CONEDU

XI Congresso Nacional de Educação

Fazer educação a partir das margens: compromissos formativos.

Tecnologias e Educação (Vol. 4)

Organização:

Paula Almeida de Castro
Jones Menezes

ISBN: 978-65-5222-082-0

realizeeventos Científicos & Editora

CAPES

CNPq

Tecnologias e Educação (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-082-0

Tecnologias e Educação (Vol. 4)

Paula Almeida de Castro
Jones Menezes
Organização

realizeeventos
Científicos & Editora

Tecnologias e Educação (Vol. 4)

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

T255 Tecnologias e Educação / Organizadoras, Paula Almeida de Castro, Jones Baroni Ferreira de Menezes. - Campina Grande: Realize eventos, 2026.
1246 p. : il; v.4

E-book
Doi: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.000
ISBN 978-65-5222-082-0

1. Tecnologias educacionais. 2. Tecnologias digitais. 3. Recursos didáticos. 4. Cultura digital. 5. Inclusão digital. I. Título. II. Castro, Paula Almeida de. III. Menezes, Jones Baroni Ferreira de.

21. ed. CDD 371.33

Elaborada por Edson Marques Almeida Monteiro - CRB 743 / 15ª Região PB/RN

REALIZE EVENTOS CIENTÍFICOS & EDITORA LTDA.
Rua: Aristídes Lobo, 331 - São José - Campina Grande-PB | CEP: 58400-384
E-mail: contato@portalrealize.com.br | Telefone: (83) 3322-3222

ISBN: 978-65-5222-082-0

COMISSÃO CIENTÍFICA

ANA MARIA SOTERO PEREIRA
ANDREA CHAGAS ALVES DE ALMEIDA
BRUNA CARVALHO
FRANCISCO WAGNER DE SOUSA PAULA
GERMANA COSTA PAIXÃO
JONES BARONI FERREIRA DE MENEZES
LUANA LIMA GUIMARAES
LYDIA DAYANNE MAIA PANTOJA
MARIA LÚCIA SERAFIM
MARIANA RAMOS PIMENTEL
MAXWELL LUIZ DA PONTE
MAYARA SETUBAL OLIVEIRA ARAUJO
NATANAEL DUARTE DE AZEVEDO
OTAVIO VIEIRA SOBREIRA JUNIOR
PAULA ALMEIDA DE CASTRO
RENATA VIEIRA DO NASCIMENTO
ROBERTA DE MOURA BORGES GOMES
RODRIGO LEITE RODRIGUES
SHIRLIANE DE ARAÚJO SOUSA
TANIA SERRA AZUL MACHADO BEZERRA

ISBN: 978-65-5222-082-0

PREFÁCIO

O **Grupo de Trabalho 19 – Tecnologias e Educação** tem se consolidado, ao longo das edições do Congresso Nacional de Educação, como um espaço de diálogo, reflexão e produção de conhecimento sobre os múltiplos modos pelos quais as tecnologias permeiam e transformam os processos educativos. No **XI Congresso Nacional de Educação**, realizado entre os dias **3 e 5 de outubro de 2025**, no **Centro de Convenções de Pernambuco**, sob o tema "Fazer educação a partir das margens: compromissos formativos", o GT 19 reafirmou sua relevância ao promover debates que valorizam a inovação, a inclusão e o compromisso ético com a formação humana mediada pelas tecnologias.

O contexto contemporâneo desafia a educação a repensar suas práticas, seus espaços e suas linguagens. Nesse cenário, as tecnologias não são apenas instrumentos, mas dimensões constitutivas da cultura e da aprendizagem. Elas atravessam as relações pedagógicas, os modos de ensinar e aprender, e as formas de se construir conhecimento no cotidiano escolar e acadêmico. Os trabalhos reunidos neste e-book refletem essa complexidade, apresentando experiências, pesquisas e reflexões teóricas que exploram as interfaces entre tecnologia, currículo, formação docente, cultura digital e inclusão educacional.

As contribuições apresentadas no GT 19 evidenciam o compromisso de pesquisadores e educadores em compreender e ressignificar o papel das tecnologias na educação, reconhecendo-as como ferramentas de mediação crítica, criativa e transformadora. Seja por meio da integração das mídias digitais nas práticas pedagógicas, do uso de metodologias ativas, da experimentação com inteligência artificial e recursos interativos, ou da análise das desigualdades no acesso e na apropriação tecnológica, os trabalhos aqui reunidos convidam à reflexão sobre os caminhos possí-

ISBN: 978-65-5222-082-0

veis para uma educação mais justa, dialógica e conectada com a realidade dos sujeitos.

Este e-book, portanto, é mais que um registro acadêmico: é um testemunho da vitalidade da pesquisa e da ação docente no campo das tecnologias e da educação. Que as reflexões aqui reunidas possam inspirar novas práticas, ampliar horizontes e fortalecer o compromisso coletivo com uma educação pública, democrática e socialmente referenciada.

Prof. Dr. Jones Baroni Ferreira de Menezes

Organização do GT 19 – Tecnologias e Educação

ISBN: 978-65-5222-082-0

SUMÁRIO

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.001
DO QUADRO-NEGRO AO QUADRO DIGITAL: UMA RETROSPECTIVA E PERSPECTIVA SOBRE A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI **20**
Vaneza Nascimento de Oliveira Mélo

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.002
OLHARES PARA ALÉM DA TECNOLOGIA DIGITAL NA ESCOLA: ENTRE O INDIVÍDUO E A SOCIALIZAÇÃO **45**
Carla Sarlo Carneiro Chrysóstomo
Maria Aparecida Santos e Campos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.003
DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA EM TEMPOS DE RACIONALIDADE TECNOLÓGICA: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CRÍTICA DA SOCIEDADE **71**
Mara Salgado

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.004
SÁBADO INTERATIVO NA REDE MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE: A ESCOLA COMO ESCAPE ROOM **91**
Marília Silva Dantas Rocha
Emely Valéria Herculano Duarte
Isabelle de Araújo Pires
Jéssica Nascimento da Silva Alves

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.005
USO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INOVATIVAS NO ENSINO MÉDIO: RELATO COM ITINERÁRIOS FORMATIVOS **108**
Graça Regina Armond Matias Ferreira
Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.006
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA TEORIA ATÔMICA MEDIADA COM RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS **126**
Milene Graciele de Almeida
Marcelo Maia Cirino

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.007
POLÍTICAS E PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CHINA **150**
Ives da Silva Duque-Pereira
Sérgio Arruda de Moura

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.008
EXPLORANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONSTRUINDO JOGOS DESPLUGADOS **176**
Andrezza Cristina da Silva Barros Souza

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.009
DIVERSIDADE E INCLUSÃO: ITINERÂNCIAS DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO (LEPEDI) **194**
Rosangela Costa Soares Cabral
Allan Rocha Damasceno

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.010
ENGENHARIA DIDÁTICA NO ENSINO DE PRISMAS TRIANGULARES COM REALIDADE AUMENTADA: UMA ANÁLISE PRELIMINAR E A PRIORI **215**
Milena Carolina dos Santos Mangueira
Lana Priscila Souza
Francisco Régis Vieira Alves
Sandro César Silveira Jucá

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.011
APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO CONECTIVISMO EM UMA ATIVIDADE DIDÁTICA DE CIBERCULTURA NO ENSINO SUPERIOR **241**
Maria Gezilane Gomes de Lima
Patrícia de Souza Moura
Antonia Lis de Maria Martins Torres
Joelma Nogueira dos Santos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.012
EXPERIÊNCIAS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM O AMBIENTE ITREAL **PARA UM ENSINO COM AUXÍLIO DE REALIDADE AUMENTADA** **264**
Lana Priscila Souza
Sandro César Silveira Jucá
Auzuir Ripardo de Alexandria

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.013
IA NA SALA DE AULA: O USO DO CHATGPT E TEACHY COMO FERRAMENTA DOCENTE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA **284**
Yris Campos Oliveira
Maria Luisa Soares Marcolino
Rayane de Lima Brasil

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.014
A INFLUÊNCIA DO USO DE TELAS NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE DA OBRA A GERAÇÃO ANSIOSA DE JONATHAN HAIDT SOB A PERSPECTIVA EDUCACIONAL **309**
Andréia Gomes da Silva Andrade
Antonia Milene da Silva
Heloiza Aline Pereira Silva
Maria Kéllia Araújo Duarte

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.015
O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE CRÍTICA **323**
Anaisa Alves de Moura
Maria da Paz Arruda Aragão
Evaneide Dourado Martins
Josiane Lima Mendes

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.016
TECNOLOGIA E LITERATURA: O IMPACTO DAS NOVAS MÍDIAS NA EVOLUÇÃO DO HÁBITO DE LEITURA JUVENIL **346**
Fabrícia Gomes Pimentel

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.017
O PAPEL DO PROFESSOR NA ERA DIGITAL: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA **365**
Karla Ladislau Pessanha
Patrícia de Fátima Majeski
Marize Lyra Silva Passos
Mariella Berger Andrade

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.018
TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: REVISÃO DE LITERATURA **387**
Vithória Alves de Moura
Evaneide Dourado Martins
Anaisa Alves de Moura
Márcia Cristiane Ferreira Mendes

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.019
RACISMO ALGORÍTMICO: UM PANORAMA DOS IMPACTOS E DESAFIOS NA ERA DA INTELIGÊNCIA **407**
Ednea Brito da Silva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.020
ESTUDOS DO LIVRO OS SERTÕES: ENTRE OS MANUAIS DIDÁTICOS E O COMPUTADOR **431**
Elisabeth Silva de Almeida Amorim

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.021
CONTINUIDADE DE ESTUDOS: UMA REALIDADE POSSÍVEL **452**
Onete Raulino da Costa https://orcid.org/0000-0002-1975-7009 Francisca Aline Freires Gadelha https://orcid.org/0009-0008-9550-6819 Elizabete Siqueira de Macêdo Aguiar https://orcid.org/0009-0008-5720-5716 Roberta Noélia Távora de Carvalho https://orcid.org/0000-0002-2545-6341

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.022
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: DESAFIOS NA PERSPECTIVA DE UM JOVEM PROFESSOR **478**
Erickinson Lima

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.023
O PAPEL DOS ESTUDOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO BACHARELADO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE **503**
Julie Idália Araujo Macêdo
Buena Bruna Araujo Macêdo

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.024
O ALFABETISMO VISUAL NA ESTRUTURA DE LEITURA DA PLATAFORMA MINHA BIBLIOTECA A PARTIR DE EDGAR ALLAN POE **526**
Sandro Pavão

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.025
O EFEITO DAS LEITURAS FRAGMENTADAS NA INTERNET SOBRE A CAPACIDADE DE CONCENTRAÇÃO E COMPREENSÃO TEXTUAL DOS JOVENS – UMA ANÁLISE SOBRE OS IMPACTOS COGNITIVOS DAS LEITURAS CURTAS E DISPERSAS NOS ALUNOS DA ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ ALCIDES PINTO **549**
Francisca Milena da Silva Ferreira
Fabrícia Gomes Pimentel
Jois Maria Mota do Nascimento

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.026
NAVEGANDO COM CONSCIÊNCIA: SAÚDE MENTAL E O USO PONDERADO DA INTERNET FACE À CONECTIVIDADE CONTÍNUA **567**
Joel de Sá Rosa
Josilaine Oliveira de Souza
Mabel Lopes Azevedo
Crisóstomo Lima do nascimento

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.027
TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DOCENTE: DESAFIOS E AVANÇOS **579**
Geruza Pereira de Sousa
Maria do Rosário Gomes Germano

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.028
DESAFIOS E POTENCIAIS DAS IAS NAS SALAS DE AULA: O OLHAR DOS EDUCADORES **598**
Lília Marques Gravina
Gabriel Marques de Amaral Gravina

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.029
RISCOS E DESASTRES EM DEBATE: A EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA PÚBLICA COM TECNOLOGIAS EDUCATIVAS **622**
Ireni Nascimento de Medeiros Santos
Rejane Lucena

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.030
DESIGN THINKING PARA A PRODUÇÃO DE RECURSOS PARA DEFICIENTES VISUAIS NA LITERATURA **644**
Willyane Camille Santana dos Santos
Denize Maria Antas Diniz
Antônio Inácio Diniz Junior

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.031
GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA: UMA METODOLOGIA PRÁTICA PARA APRENDIZAGEM COM JOGOS **662**
Leonardo Barboza da Costa
Brígida Batista Bezerra

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.032
LETRAMENTO DIGITAL PARA PROFESSORES: URGÊNCIA DO SÉCULO XXI **681**
Maricélia Ribeiro Jorge
Anunciada Maria Vieira Ferreira

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.033
"OBA! É BAOBÁ!": TECNOLOGIAS FACILITANDO A DISCUSSÃO SOBRE ANCESTRALIDADE, CULTURA E SUSTENTABILIDADE COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL **694**
Giselle Maria Carvalho da Silva Lima
Maria do Carmo de Lima

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.034
DO TRAÇADO AO SOM: CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA COM GRAPHOGAME NA PRIMEIRA INFÂNCIA **714**
Gracieli Cristiani Schroeder Castilho
Marcela Lais Katuski dos Santos
Eliziane de Fátima Alvaristo

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.035
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO DE REDAÇÃO **722**
Fabiana Castro Carvalho de Barros
Gustavo Gomes Siqueira da Rocha
Janaina Ribeiro Pireda Teixeira Lima
Raquel França Freitas

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.036
O USO DO CELULAR EM SALA DE AULA: POTENCIALIDADES E DESAFIOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL **746**
Carlos Estevão Bastos Sousa
Karina dos Santos Pereira
Daniel Luís Pereira de Araújo

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.037
NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: O USO DOS PODCAST COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO **769**
Kamilla Silva Borges Scarpini

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.038
EDUCAÇÃO, REDES SOCIAIS, MÍDIAS E SEUS DESAFIOS: RELATO SOBRE O I CICLO DE FUNDAMENTOS DO VALE DO MAMANGUAPE/2023 ..... **788**
Miriam Espíndula dos Santos Freire
Sabrina Grisi Pinho de Alencar
Sawana Araújo Lopes Souza

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.039
CONECTANDO SABERES E TRANSFORMANDO A SALA DE AULA: O IMPACTO DO LABORATÓRIO ROTACIONAL NO ENSINO DE ELETROQUÍMICA **805**
Jéssica Higino de Souza
Fred Augusto Ribeiro Nogueira

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.040
INCLUSÃO DIGITAL E SUAS IMPLICAÇÕES À PRÁTICA DOCENTE NO SÉCULO XXI **823**
Clemilda Barbosa de Andrade da Silva
Fabiana Gomes da Silva Cabral de Souza

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.041
DIA "D" DA SEGURANÇA DIGITAL: PROMOVENDO A CIDADANIA DIGITAL COM ESTUDANTES DOS ANOS INCIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL **839**
Maria do Carmo de Lima
Giselle Maria Carvalho da Silva Lima
Agda Tamires Pereira de Lucena
Patrícia Mariano de Barros

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.042
ENTRE DIÁLOGOS E DESCOBERTAS: EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO COM APRENDIZAGEM COOPERATIVA E ENSINO POR INVESTIGAÇÃO **858**
Ana Helia Sousa Benicio
Jones Baroni Ferreira de Menezes

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.043
SISTEMA INTEGRADO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL CONTÍNUO (SIAIC) E FORTALECIMENTO DA ATUAÇÃO DO PROCURADOR INSTITUCIONAL (PI) NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES) BRASILEIRAS. **879**
Fabiana Pereira Costa Ramos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.044
ANÁLISE TEXTUAL NO ENSINO MÉDIO COM INTERMEDIAÇÃO TECNOLÓGICA: PRÁXIS COLABORATIVA NA CONSTRUÇÃO DE RUBRICAS COMO RECURSO DE AVALIAÇÃO FORMATIVA **900**
Edivânia Maria Barros Lima

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.045
DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO **921**
Isabela da Costa
Denis Loureiro de Jesus
Eromi Izabel Hummel

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.046
ANÁLISE DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA DIGITAL NA EDUCAÇÃO DURANTE E APÓS A PANDEMIA DE COVID-19 ..... **942**
Mônica de Oliveira Lopes
Diego Jorge Ferreira

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.047
EXPLORANDO O POTENCIAL MOTIVADOR DO VÍDEO: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA E SOCIAL **968**
Erika Maria de Melo Lucena
Eudo Augusto de Luna Lucena

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.048
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E METODOLOGIAS ATIVAS: INTEGRAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM CRÍTICA E AUTÔNOMA NO ENSINO FUNDAMENTAL **988**
Érica Rafaela dos Santos Campos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.049
INFLUENCERS **DIGITAIS E O FENÔMENO POR DETRÁS DAS TELAS** .. **1007**
Jairo Barduni Filho
Diovanna Maite Galdino

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.050
LETRAMENTO DIGITAL NO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DE PATOS-PB **1026**
Maria do Socorro de Lucena Silva
Weriberlan Wanderley Monteiro
Francisco Rian Pereira Sales

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.051
APRENDIZAGEM BASEADA EM MISSÕES: UM ESTUDO DE CASO DA STARTUP LABTOY **1042**
Thiego Barros de Almeida Brandão
Agnys Jony Gomes Fernandes
Denecler Rodrigues da Silva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.052
OS EFEITOS DA PLATAFORMIZAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA **1071**
Anne Caroline de Souza Rosso
Luiz Carlos Novaes (orientador)

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.053
ESCRITA DIGITAL E EDUCAÇÃO: PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE AUTORIA E MEDIAÇÃO DOCENTE **1095**
Albanyra dos Santos Souza

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.054
CYBERLIGA: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO HÍBRIDO PARA RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGENS **1115**
Eduarda Vieira Martinelli
Camila de Moraes
Tárcius Alievi Pinheiro
André Martinelli Piasson

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.055
USO DE JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: UM LEVANTAMENTO NO SBGAMES **1139**
Fabrício Augusto Sodré Ferreira de Sousa
Alberto Viturino Mamede
Andreza Costa dos Santos
Ianna Maria Sodré F. de Sousa

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.056
TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: A RELEVÂNCIA DE ORIENTAÇÃO NO USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS **1158**
Ana Bruna Freitas Faria
Eliana Crispim França Luquetti

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.057
O PAPEL DO BIBLIOTECÁRIO ESCOLAR NA CONTEMPORANEIDADE: IMPACTOS ENTRE A TRADIÇÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS **1179**
Mabel Lopes de Azevedo
Crisóstomo Lima do Nascimento

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.058
MICROAPRENDIZAGEM: UMA ABORDAGEM INOVADORA PARA A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA **1198**
Camila Cristina Paiva Paulino Lopes dos Santos
Jovanildes de Fátima Silva
Vanderlei Gonçalves Souza Filho

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.059
DATA ENVELOPMENT ANALYSIS **(DEA) EM ESTUDOS SOBRE EDUCAÇÃO:** UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA **1206**
Richardson Bruno Carlos Araujo
Joyce Abreu Maia
Mariana Rodrigues de Almeida

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.060

APRENDER BRINCANDO: O USO DO TANGRAM NO APOIO À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES COM TDAH **1238**

Jassana de Araujo dos Santos
Thais Pereira Fonseca Ferreira
Soeli Francisca Mazzini Blanco
Amauri Bogo

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.001

DO QUADRO-NEGRO AO QUADRO DIGITAL: UMA RETROSPECTIVA E PERSPECTIVA SOBRE A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI

Vaneza Nascimento de Oliveira Mélo[1]

RESUMO

A tecnologia tem transformado significativamente a educação, marcando a transição do quadro negro ao quadro digital. Este trabalho acadêmico analisa a evolução das práticas pedagógicas e das ferramentas tecnológicas aplicadas na educação, traçando uma linha histórica desde o uso do quadro negro até o quadro digital, bem como as plataformas que vem trazendo uma nova ótica para o ensino no século XXI. O objetivo desta pesquisa é analisar o impacto e as potencialidades desta transição tecnológica tanto nas práticas quanto no processo ensino aprendizagem no contexto brasileiro. Com base em uma abordagem qualitativa, utilizando referências bibliográficas sistemática de fontes acadêmicas incluindo artigos, dissertações, teses e e-books. Discute-se o impacto da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, desafios enfrentados entre professores e estudantes, e as perspectivas futuras para a educação no contexto da transformação digital. Os resultados da pesquisa indicaram que as tecnologias digitais podem engajar os alunos na aprendizagem, promover a colaboração e desenvolver habilidades essenciais na educação no século XXI. O resultado depende da integração dos professores em formações continuadas, implementação de políticas públicas adequadas e do desenvolvimento de infraestrutura nas escolas. Desafios significativos

1 Doutoranda do Curso de Ciências em Educação da Facudade Interamericana de Ciências Sociais - FICS,vanmelo12@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

como inclusão ao acesso as tecnologias digitais, flexibilização curricular e equilíbrio entre métodos tradicionais e inovadores foram identificados. Por fim, destaca-se a importância de reinventar a educação para garantir uma implementação eficaz e equitativa para os alunos no futuro.

Palavras-chave: Tecnologia, Educação, Transição tecnológica, Retrospectiva, Perspectiva.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

No cenário educacional atual torna-se necessário uma transformação real que redefine as ferramentas tecnológicas, as formas de ensinar, o papel do professor e dos alunos no processo de ensino aprendizagem para uma educação equitativa e de qualidade.

Neste artigo analisaremos a evolução tecnológica na educação, explorando como essas mudanças impactaram as práticas pedagógicas e as relações entre professores e alunos. Serão discutidos os desafios presentes neste contexto, como as desigualdades de acesso à tecnologia e apresentadas perspectivas futuras para a educação na era digital, incluindo a personalização do ensino e o uso das tecnologias emergentes na educação como: a inteligência artificial e a realidade aumentada. O trabalho possui três capítulos sendo o primeiro destinado a retrospectiva histórica do quadro-negro ao ensino digital, com os subcapítulos a era do quadro-negro tratando da origem e importância como ferramenta central do ensino, a chegada do retroprojetor e materiais audiovisuais, uma nova dimensão ao aprendizado visual, computadores e internet nas escolas, a introdução das novas possibilidades na educação. O segundo capítulo apresenta os impactos da digitalização na educação, tecnologia interativas, quadros digitais e ferramentas como o google Classroom, educação a distância e ensino híbrido, crescimento impulsionado por ferramentas digitais e o terceiro capítulo perspectivas para o futuro da educação, o papel da inteligência artificial e do metaverso no ensino, personalização do aprendizado com big data e análises preditivas e educação inclusiva por meio de tecnologias adaptativas.

No entanto podemos fazer uma análise correspondendo todo o processo dos temas e subtemas que serão abordados neste trabalho onde o resultado depende da integração dos professores em formações continuadas, implementação de políticas públicas adequadas e do desenvolvimento de infraestrutura nas escolas. Desafios significativos como inclusão ao acesso as tecnologias digitais, flexibilização curricular

ISBN: 978-65-5222-082-0

e equilíbrio entre métodos tradicionais e inovadores foram identificados. Por fim, destaca-se a importância de reinventar a educação para garantir uma implementação eficaz e equitativa para os alunos no futuro.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na construção deste artigo para dar embasamento foram as pesquisas bibliográficas realizadas através de sistemática de fontes acadêmicas incluindo artigos, dissertações, teses e e-books sobre as transformações tecnológicas, o papel e a importância do quadro-negro, reflexões através de uma abordagem qualitativa sobre educação, recursos tecnológicos de ensino, cultura digital e os desafios na educação do século XXI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revolução digital na educação tem transformado o cenário educacional, redefinindo os paradigmas do processo ensino e aprendizado. Essa transição do quadro negro para o quadro digital representa mais do que uma mudança de uma simples ferramenta, ela simboliza uma reconfiguração completa do ambiente educacional e das práticas pedagógicas. É importante ressaltar que todo o processo de mudança do quadro negro ao quadro digital, bem como ferramentas digitais na educação não significa o abandono completo das práticas tradicionais, tendo em vista que ele tem sua importância em escolas tradicionais ou nas instituições de ensino que optaram por não migrar para este tipo de ferramenta tecnológica, o que observamos é uma integração harmoniosa entre o analógico e o digital. A importância de uma abordagem entre o antigo e o novo permite aproveitar as vantagens de ambos os mundos, criando um ambiente diversificado, preparando os alunos para a educação do futuro.

Ao longo da história, a educação passou por inúmeras transformações, influenciadas por mudanças sociais, culturais e tecnológicas. Entre

ISBN: 978-65-5222-082-0

as ferramentas que marcaram as práticas pedagógicas, o quadro-negro é, uma das mais emblemáticas. A pedra de escrever, quadro-negro ou lousa como a definimos atualmente está presente a muito tempo no cotidiano escolar. O quadro-negro foi e é muitas vezes o único objeto funcional importante no ensino e na aprendizagem.

Retrospectiva Histórica: do quadro negro ao ensino digital

O quadro-negro, também conhecido como lousa ou quadro de ardósia, é uma das ferramentas mais importantes e duradouras na história da educação. Sua origem remonta ao início do século XIX, quando foi utilizado pela primeira vez como uma solução prática para melhorar a comunicação em sala de aula e facilitar o ensino coletivo. Antes de sua invenção, os professores utilizavam tabuletas individuais, feitas de madeira ou ardósia, nas quais os alunos escreviam com pequenos pedaços de giz ou estiletes (FARIA, 2017, p. 32).

O primeiro registro do uso de um quadro-negro em uma escola é atribuído ao educador escocês James Pillans, em 1801. Diretor da Royal High School of Edinburgh, Pillans instalou uma grande placa de ardósia na parede para ensinar geografia e gramática, permitindo que todos os alunos acompanhassem as lições simultaneamente (Kumar, 2012, p. 19). Esse método tornou-se rapidamente popular e, nas décadas seguintes, o quadro-negro foi amplamente adotado em escolas na Europa e nos Estados Unidos. Como destaca Sharma (2018, p. 44), "o quadro-negro revolucionou o processo de ensino, tornando a comunicação mais clara, visual e acessível para turmas maiores de alunos".

No Brasil, o quadro-negro foi introduzido pelas escolas jesuítas no período colonial e consolidado no início do século XX, quando a educação pública começou a se expandir. Sua adoção massiva está diretamente ligada à necessidade de métodos de ensino práticos e econômicos. Durante décadas, o quadro-negro foi o principal recurso didático nas salas

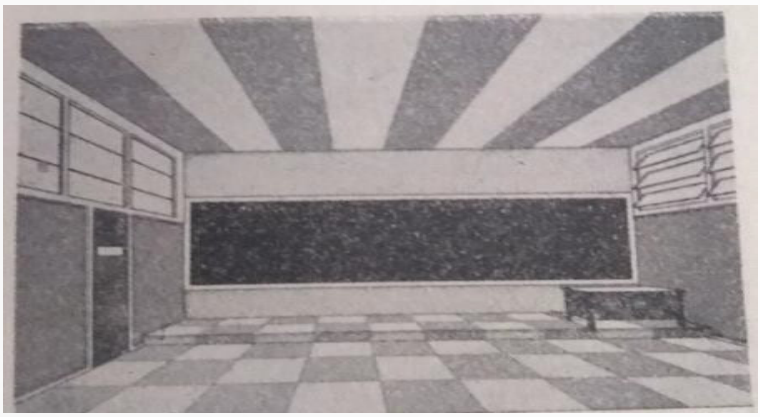
ISBN: 978-65-5222-082-0

de aula, utilizado tanto para apresentar conteúdos quanto para promover exercícios de fixação e correções coletivas (Almeida, 2015, p. 71).

A partir da década de 1960, o quadro de ardósia começou a ser gradualmente substituído pelo quadro-branco, que utilizava marcadores não permanentes em vez de giz. Essa mudança ocorreu principalmente por razões de saúde, já que o pó de giz era associado a problemas respiratórios em professores e estudantes (SILVA & SOUZA, 2019, p. 95). Ainda assim, em muitas regiões, especialmente em escolas públicas de áreas rurais ou com recursos limitados, o quadro-negro continua sendo a principal ferramenta de ensino, devido ao seu baixo custo e fácil manutenção.

Mesmo com a popularização de recursos digitais, como quadros interativos e plataformas on-line, o quadro-negro ainda é valorizado por sua simplicidade e eficiência. Como observa Santos (2017, p. 103), "o quadro-negro não é apenas uma ferramenta de escrita, mas um espaço de construção colaborativa do conhecimento, que promove a interação direta entre professor e aluno".

Fig. 1 - Quadro-negro fixo e aderente a extensão da parede



Fonte: Mattos (1968, p.43)

Ao longo da história da educação, o quadro-negro consolidou-se como uma ferramenta indispensável para diversas práticas pedagógicas, sendo utilizado tanto para a apresentação de conteúdos quanto para a promoção de atividades interativas. Sua simplicidade, baixo custo e

ISBN: 978-65-5222-082-0

impacto visual direto tornam-no uma das ferramentas mais eficazes no desenvolvimento de estratégias didáticas em várias disciplinas.

No ensino de matemática, por exemplo, o quadro-negro é frequentemente empregado para a resolução de problemas em etapas, facilitando o acompanhamento do raciocínio lógico por parte dos alunos. Como observa Silva (2018, p. 47), "o uso do quadro-negro na resolução de equações promove uma aprendizagem mais participativa, permitindo que o professor demonstre diferentes estratégias de resolução, enquanto corrige erros e esclarece dúvidas em tempo real". Essa abordagem estimula o pensamento crítico e a construção coletiva do conhecimento, uma vez que os alunos podem sugerir soluções e colaborar na correção dos exercícios.

No campo das ciências humanas, especialmente em disciplinas como história e geografia, o quadro-negro é utilizado para a elaboração de esquemas, mapas conceituais e cronologias, que ajudam os estudantes a visualizar relações entre eventos, conceitos e processos históricos. Santos (2017, p. 88) destaca que "a construção de mapas conceituais no quadro-negro proporciona uma visão global dos conteúdos, favorecendo a organização mental e a compreensão de temas complexos".

O ensino de línguas também se beneficia amplamente do uso do quadro-negro, principalmente para a correção coletiva de textos, a explicação de estruturas gramaticais e a construção de frases. Nesse contexto, o quadro serve como uma superfície dinâmica onde o professor pode registrar exemplos, destacar palavras-chave e corrigir erros comuns. Segundo Brown (2015, p. 62), "o quadro-negro possibilita uma interação direta e espontânea entre professor e alunos, criando um ambiente propício para a prática de novas estruturas linguísticas e o esclarecimento de dúvidas em tempo real".

Além dessas práticas, o quadro-negro é essencial em estratégias que valorizam o ensino participativo, como o ensino expositivo dialogado, no qual o professor apresenta conteúdos ao mesmo tempo em que promove a interação com os alunos. Nessa abordagem, o quadro funciona como

ISBN: 978-65-5222-082-0

uma extensão da fala do professor, organizando informações visuais que facilitam a assimilação dos conteúdos (FERREIRA & ANDRADE, 2016, p. 45).

Mesmo em um contexto de crescente digitalização das salas de aula, o quadro-negro permanece relevante em escolas que adotam metodologias mais tradicionais ou enfrentam limitações tecnológicas. Seu uso oferece uma oportunidade única para que o professor adapte rapidamente o conteúdo às necessidades imediatas da turma, algo que nem sempre é possível com recursos digitais mais estruturados. Almeida (2015, p. 72) argumenta que "o quadro-negro continua sendo uma das ferramentas mais democráticas e versáteis na educação, permitindo práticas pedagógicas acessíveis e de fácil adaptação a diferentes contextos".

Os sucessores do quadro-negro: a chegada do retroprojetor e materiais audiovisuais

Com o desenvolvimento tecnológico do século XX e a consolidação do uso da lousa parietal, ou seja, pendurada a parede da sala de aula, uma série de dispositivos foram desenvolvidos com o objetivo de incrementar e até substituir o quadro-negro. Esses dispositivos cada vez mais inteligentes ganharam cores e sons e novas perspectivas para o professor e para o processo de ensino-aprendizagem.

O projetor de slides, por exemplo, é um aparelho utilizado para projetar fotos em transparência emolduradas, denominadas de slides, ou em dispositivos em uma tela ou parede. O equipamento utiliza uma fonte de luz que projeta sua imagem. Esta tecnologia ganhou popularidade entre 1950 e 1975, os primeiros equipamentos eram todos acionados manualmente e apenas alguns anos depois surgiram os controles ligados por fio no aparelho. A reprodução de imagens chegou a ser vista como uma ameaça ao ensino tradicional com livros.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Fig. 2 - Projetor de slides antigo anos 60

Fonte: https://centrodememoria.iqsc.usp.br/files/2021/04/ficha003.pdf

Aproximadamente nos anos 1980 o retroprojetor surgiu e ganhou espaço, era usado para exibir planos estratégicos do exército. O aparelho reproduz o conteúdo de transparências que geralmente o próprio professor confeccionava com canetas coloridas ou pretas.

> O retroprojetor é um sistema de projeção de imagem fixa que permite projetar não só figuras em suportes transparentes, mas também objetos opacos, obtendo-se imagens em silhueta. O retroprojetor é considerado um recurso audiovisual que surgiu para auxiliar a exposição do conteúdo curricular e sistematizar as apresentações em um modo visual mais atrativo (PARRA; PARRA, 1985, p.13).

O retroprojetor e os materiais audiovisuais começaram a complementar o ensino tradicional, trazendo mais praticidade e uma nova dimensão ao aprendizado. Esses recursos permitiram maior visualização e engajamento dos estudantes, facilitando a compreensão de conceitos complexos por meio de representações visuais e interativas. Por exemplo, vídeos e animações podem ilustrar fenômenos científicos ou eventos históricos de maneira mais palpável, despertando a curiosidade e incentivando a participação ativa dos alunos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Fig.3 - Retroprojetor de slides antigo anos 80

Fonte: https://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2828

Estudos científicos indicam que o uso de materiais audiovisuais em sala de aula pode ter impacto positivo significativo na aprendizagem dos alunos, melhorando a compreensão e retenção de informações. Além disso, a integração de projetores e outros equipamentos audiovisuais têm energizado a educação, aumentando a motivação e o envolvimento dos estudantes, enquanto oferece aos professores uma gama mais ampla de materiais com qualidade para melhorar suas aulas.

A utilização desses recursos também contribuiu para a criação de um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo, tornando as aulas mais atraentes e eficazes. No entanto, é importante que os educadores estejam preparados para integrar essas tecnologias de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, garantindo que o uso de materiais audiovisuais seja alinhado aos objetivos educacionais e as necessidades dos alunos.

Na década de 1980, com os avanços significativos na estrutura de ensino, através das tecnologias de informação e comunicação facilitou a transmissão de conhecimentos, além da possibilidade de promover melhorias a qualidade do ensino. O projetor multimídia, também conhecido como “data show” reproduz a imagem do monitor. Ele oportuniza a reprodução de slides, vídeos, infográficos, e qualquer outro conteúdo que o professor queira apresentar na sala de aula

ISBN: 978-65-5222-082-0

Fig. 4 - Projetor Multimídia ou "Data Show" dias atuais

Fonte: https://www.lojaepson.com.br/prod/projetor-multimidia-powerlite-e20-epson--v11h981020-cx-1-un/608690

A facilidade, no entanto, fica no compartilhamento de diversos conteúdos em diversos formatos e disponibilizar para o aluno.

Segundo o autor Alecrim (2014) o projetor multimídia ou "data show":

> É um projetor de vídeo que permite a exibição da tela do computador (ou outro dispositivo) de maneira ampliada numa parede ou em um telão apropriado. Ele permite que todos os presentes no ambiente, possam assistir apresentações de slides, sequências de fotos, vídeos etc.

todas essas tecnologias desenvolvidas ao longo do século XX, contribuíram para o processo de inovação tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. Cada uma em seu período, e como novo paradigma trouxeram consigo novas questões e desafios como: preparação dos professores para saber utilizá-los, adaptação do conteúdo, flexibilização curricular e aceitação dos alunos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Computadores e internet nas escolas, a introdução das novas possibilidades na educação

A partir da década de 1990, a introdução da era das tecnologias digitais trazem os computadores e da internet nas escolas, revolucionou a maneira como o conhecimento é transmitido. Obviamente que muitas escolas brasileiras principalmente as públicas, os recursos tecnológicos não são disponibilizados aos professores para realizar seu trabalho: através do planejamento, pesquisa, elaboração de atividades e plataformas como diários de classe digitais e de aprendizagem. Alguns gestores públicos acreditam que a utilização dos recursos digitais em sala de aula é para entretenimento ou utilização pessoal dos professores em redes sociais. O que defendemos aqui é que com a tecnologia que incluem o básico internet e computadores nas escolas podem facilitar o processo ensino aprendizagem, agilizar atividades e revolucionar a maneira como o conhecimento é transmitido com responsabilidade, seriedade promovendo uma educação equitativa e de qualidade.

Plataformas digitais, como Moodle e o Blackboard, permitem o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), possibilitando o ensino a distância e o acesso a conteúdo diversificados e novas possibilidades na educação.

A introdução de computadores e da internet nas instituições de ensino trouxe novas possibilidades para a educação, ampliando as ferramentas disponíveis para o ensino e aprendizagem. A internet proporciona uma interação efetiva entre professores e alunos, permitindo o acesso a informações diversificadas e recursos educacionais. O uso da informática como ferramenta pedagógica oferece um aumento na eficácia e na qualidade do ensino. ALMEIDA (2003, p. 79) destaca que “cada dia o uso de computadores está em crescimento nas escolas e rompendo barreiras e desafios no ensino, facilitando e preparando para um desempenho escolar aceitável para todos os que fazem parte da instituição escolar”.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ressalta-se que a simples introdução de computadores e da internet nas escolas, não garante por si só, resultados positivos na aprendizagem dos alunos. É necessário refletir sobre o que torna essa integração efetiva e modificar a organização dos espaços e das práticas pedagógicas para aproveitar plenamente o potencial das tecnologias. a integração das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação deve ser acompanhado por uma reflexão pedagógica que considere as melhores formas de utilizá-las para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Impactos da digitalização na educação, tecnologias interativas, quadros digitais e ferramentas como o google classroom

O impacto da digitalização na educação é multifacetado, afetando os aspectos do processo na educação. A introdução de dispositivos digitais e plataformas interativas através da tecnologia tem proporcionado novas formas de engajamento e participação dos alunos. Segundo OLIVEIRA E SANTOS (2019, p. 78) "o uso de recursos multimídias e realidade aumentada permite uma abordagem mais dinâmica e personalizada do conteúdo, atendendo a diversificação da aprendizagem".

A implementação dessas tecnologias interativas não é isenta de desafios. CARVALHO (2020, p. 112) direciona que "a resistência a mudança, tanto por parte dos educadores quanto de instituições, pode representar um obstáculo significativo na adoção de novas tecnologias educacionais". Esta resistência muitas vezes está enraizada em preocupações legítimas sobre a eficácia das novas metodologias e o potencial de distração que as tecnologias podem representar. A infraestrutura tecnológica também se apresenta como um desafio crucial. Muitas instituições educacionais, especialmente em regiões menos desenvolvidas, enfrentam dificuldades para implementar e manter sistemas tecnológicos adequados. Ferreira et al. (2021, p. 67) destacam que "a falta de acesso equitativo à tecnologia pode exacerbar as desigualdades educacionais existentes, criando um

ISBN: 978-65-5222-082-0

fosso digital entre diferentes grupos socioeconômicos". É nesse contexto que surge o quadro digital interativo, uma lousa branca que funciona com suporte para qualquer programa informático e acesso à internet com interação direta. O equipamento é sensível ao toque, possui recursos multimídia, simula imagens, inclusive em três dimensões, e possibilita a navegação na internet.

Quadros digitais e ferramentas como o google classroom

A integração de quadros digitais e ferramentas como o google classroom tem transformado o ambiente educacional, promovendo interatividade e eficiência no processo de ensino-aprendizagem.

Os quadros digitais, também conhecidos como lousas digitais ou telas interativas, são recursos tecnológicos que substituem os tradicionais quadros negros ou brancos. Eles permitem a exibição de conteúdo multimídia, como vídeos, imagens e apresentações, além de possibilitarem a interação direta por meio de toques ou canetas específicas. Essa interatividade facilita a compreensão de conceitos complexos e torna as aulas mais dinâmicas. Por exemplo, professores podem utilizar animações para explicar fenômenos científicos ou mapas interativos para aulas de geografia. Além disso, os quadros digitais permitem salvar e compartilhar anotações feitas durante a aula, auxiliando na revisão de conteúdos pelos alunos.

Segundo Fagundes (2008, p. 8):

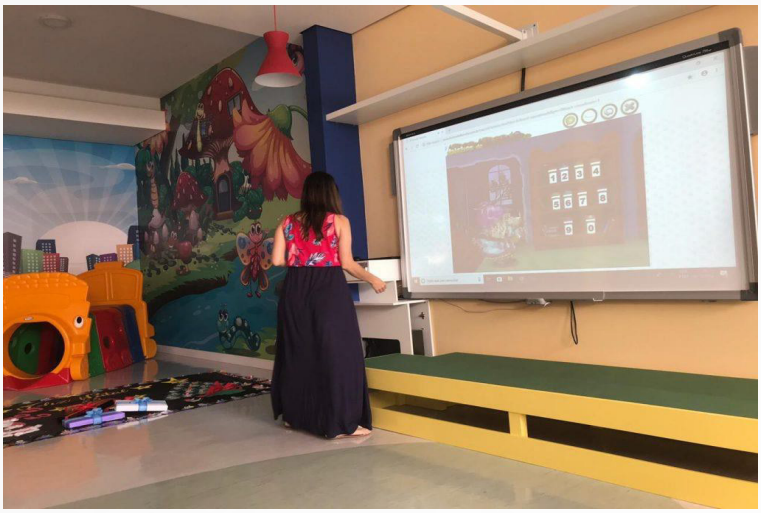
> O quadro digital é uma ferramenta de apresentação que deve estar ligada a unidade central de processamento (CPU) do computador e todas as suas imagens são projetadas por meio de um projetor multimídia. É uma tecnologia moderna e inovadora que pode auxiliar na criação de novas metodologias de ensino.

Para Amaral (2014), o quadro digital notabiliza-se por ser uma tecnologia que aproxima a linguagem digital interativa das práticas escolares de forma inovadora.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O quadro digital é um recurso que fica geralmente instalado na própria sala de aula, fazendo com que o professor se sinta mais instigado a utilizá-lo, diferentemente das aulas ocorridas no laboratório de informática, em que ele precisa deslocar-se para um outro ambiente. Além disso, a lousa por ser um recurso novo, atrai a atenção, o que facilita as atividades.

Fig. 5 - Quadro negro digital ou Lousa digital interativa



Fonte: https://movplan.com.br/blog/veja-como-funciona-o-quadro-digital-para-aulas-online/

O quadro digital ou lousa digital interativa está configurada com a linguagem digital que na opinião de ALMEIDA E FREITAS (2011, p. 185), se articula com as tecnologias de informação e comunicação, engloba aspectos da oralidade e da escrita em novos contextos. Apresenta-se como um fenômeno descontínuo, fragmentado e ao mesmo tempo dinâmico, aberto e veloz. Deixa de lado a estrutura hierárquica e linear do conhecimento e se abre para novas relações entre conteúdos espaços e tempos.

A nomenclatura "interativa" refere-se à interação em diversas mídias e a possibilidade do comando do quadro digital ou lousa é no formato touch screen, o toque direto na tela para acionar os comandos e as funções contidas nele. O quadro digital ou lousa interativa, agrega dois tipos de interação, segundo Primo (2013), a interação mútua e reativa, pois

ISBN: 978-65-5222-082-0

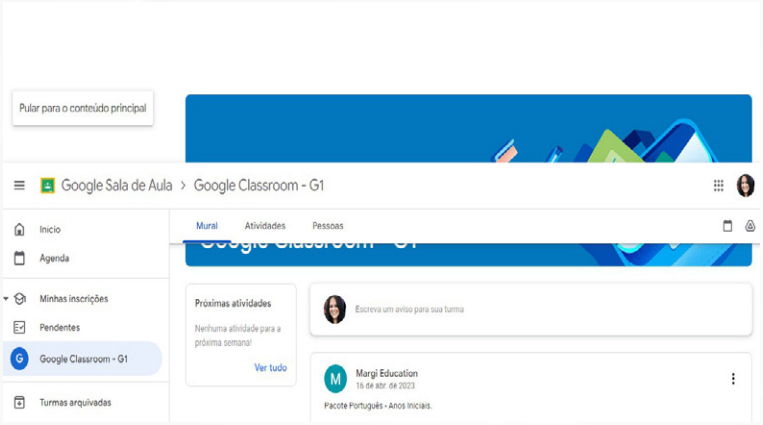
se trata de uma tecnologia que converge diversas mídias em uma só e interconecta características de vários sistemas. Também media o relacionamento entre vários indivíduos em um ambiente educativo formal. A lousa digital, ou quadro negro digital, aproxima da ideia de interatividade, esta definição dentro do pensamento de PRIMO (2013, p. 23) "transcende o conceito de interação, pois não há uma separação entre polo emissor e receptor". O quadro negro digital não se restringe só a emissão de conteúdos, mas a associação entre pessoas e não humanos (como a inteligência artificial).

O quadro negro digital, vem para potencializar a realização de atividades, tornando-as mais atrativas onde os alunos podem interagir de forma mais dinâmica acompanhando as ações. As opções são ilimitadas que o quadro negro de giz não pode oferecer. A partir disso é necessário que o professor tenha pleno conhecimento do manuseio e criatividade todos os dias e deve testar os conhecimentos prévios dos alunos sobre determinados assuntos antes de ministrar as aulas, direcionando os alunos sobre o conteúdo que será oferecido. Os alunos não apenas terão os conceitos dos conteúdos oferecidos, mas estarão interagidos em tempo real.

O google classroom por sua vez é uma plataforma educacional gratuita que auxilia os professores na elaboração e distribuição de atividades digitais, oferecendo um ambiente virtual onde pode organizar turmas, compartilhar materiais didáticos, atribuir tarefas, fornecer feedback e comunicar-se com os alunos em tempo real. Durante a pandemia o google classroom tornou-se ferramenta indispensável para a continuidade da realização de atividades escolares, permitindo que professores e alunos mantivessem a rotina escolar a distância.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Fig. 6 - Google Classroom



Fonte: https://classroom.google.com/c/MTYwMzU1NDM2NTI0

A combinação de tecnologias digitais como o quadro negro digital ou lousa digital com o google classroom enriquece o processo educacional tornando-o mais interativo, acessível e alinhado às demandas da atual era tecnológica. No entanto é necessário investimentos das políticas públicas, formação de professores na área tecnológica, garantindo que ela seja um meio para potencializar a aprendizagem e não um fim em si mesma.

Educação à distância e ensino híbrido: crescimento impulsionado por ferramentas digitais.

A educação à distância (EAD) e o ensino híbrido são modalidades que têm crescido exponencialmente nos últimos anos, impulsionadas pela evolução das tecnologias digitais e pela necessidade de adaptação a novos contextos educacionais. Segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2020), a EAD já representava uma alternativa consolidada para o ensino superior, mas foi durante a pandemia de COVID-19 que essas modalidades se expandiram para outros níveis educacionais.

As ferramentas digitais desempenham um papel fundamental nesse cenário, permitindo que a aprendizagem ocorra de forma síncrona e assíncrona, com flexibilidade de tempo e espaço. Plataformas como: Google Classroom, Microsoft Teams e Moodle possibilitam a organização de con-

ISBN: 978-65-5222-082-0

teúdos, realização de avaliações e interação entre professores e alunos, recriando virtualmente o ambiente da sala de aula tradicional (MOORE & KEARSLEY, 2011, p. 98).

O ensino híbrido, que combina momentos presenciais com atividades on-line, oferece o melhor dos dois mundos. Ele integra as interações pessoais do ambiente escolar com as vantagens das tecnologias digitais, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais personalizada. Segundo BACICH E MORAN (2018, p. 45), o ensino híbrido "permite maior protagonismo do aluno, que passa a gerenciar parte do seu próprio processo de aprendizagem, com apoio contínuo do professor".

Entre os benefícios dessas modalidades, destacam-se:

- Flexibilidade: Alunos podem acessar conteúdos no seu próprio ritmo, conciliando estudo, trabalho e outras atividades.
- Personalização: O uso de dados e relatórios fornecidos pelas plataformas digitais possibilita a identificação das necessidades individuais de cada estudante.
- Maior alcance: A EAD leva educação a regiões remotas, democratizando o acesso ao conhecimento.

Por outro lado, ainda existem desafios significativos. O acesso desigual à tecnologia e à internet representa uma barreira importante para a expansão dessas modalidades em alguns contextos, especialmente em regiões menos favorecidas (IBGE, 2021). Além disso, a preparação adequada dos professores para o uso de ferramentas digitais continua sendo uma necessidade urgente para que a qualidade do ensino seja mantida. A educação à distância e o ensino híbrido se consolidam como tendências irreversíveis no cenário educacional contemporâneo, demandando esforços conjuntos para superar os desafios e maximizar seus benefícios.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Desafios de acessos as tecnologias digitais

A revolução digital ou a educação digitalizada é fato atualmente, não podemos negar que essa evolução tem transformado a educação. Contudo, essa implementação não é isenta de desafios como foi sugerido anteriormente em algumas passagens deste trabalho de pesquisa, o contexto em que as instituições de ensino no Brasil é bastante diversificada, há escolas bem estruturadas, com investimentos das gestões públicas porque entendem que mudanças são necessárias e que a educação é prioridade, não obstante, educação como prioridade não está apenas resumido em uso de recursos tecnológicos, máquinas, aparelhos que podem ser instrumentos sem a menor eficácia e contribuição para um ensino de qualidade e equitativo. Como também muitas instituições em regiões menos desenvolvidas, enfrentam dificuldades para implementar, manter e dar seguimento aos sistemas tecnológicos adequados. A desigualdade de infraestrutura é um dos principais obstáculos. "Em muitas escolas públicas, a falta de equipamentos adequados, como computadores e internet de alta velocidade, impede a utilização plena de recursos digitais no ensino" (SILVA & ALMEIDA, 2020, p. 87). Esse problema é mais evidente em regiões do Norte e Nordeste do Brasil, onde as escolas frequentemente enfrentam limitações estruturais significativas (Santos, 2019).

É necessário planejamento para reorganização de prioridades. A valorização dos profissionais da educação é importante então a formação continuada de professores na área tecnológica é essencial. O professor precisa dominar e saber utilizar esses instrumentos para proporcionar conteúdos de qualidade aos alunos, o processo de planejar aulas, elaborar estratégias, métodos e avaliações são cruciais para a fixação do novo cenário que é apresentado, resistência as mudanças representa um obstáculo significativo e precisam ser superados e rompidos. "Muitos educadores não recebem capacitação adequada para integrar ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas, o que limita a efetividade do uso

ISBN: 978-65-5222-082-0

dessas tecnologias" (MORAN, BACICH & DIAS, 2017, p. 102). O papel do professor precisa evoluir, de detentor de conhecimentos para mediador, facilitador da aprendizagem ou curador de conteúdo, com o objetivo de guiar os alunos as informações, dando origem a personalização do ensino.

A comunidade escolar geralmente composta pelos pais dos alunos precisam estar integrados a esta nova realidade virtual, tendo em vista que muitos não possuem escolaridade adequada para acompanhar as atividades realizadas por seus filhos em sala de aula, não dispõe de recursos tecnológicos como internet e computadores, nem aparelhos celulares para dar suporte. Todo o contexto deve ser levado em conta e é dever das políticas públicas e gestores públicos oportunizarem os alunos e professores tais ferramentas.

As tecnologias digitais trazem oportunidades, mas esse acesso desigual a esses recursos representa um dos maiores desafios enfrentados no Brasil e em outros países segundo o IBGE (2021, p. 54), cerca de 21% dos domicílios brasileiros ainda não possuem acesso à internet, especialmente em áreas rurais e regiões menos favorecidas economicamente. Essa desigualdade digital reflete diretamente na educação, criando barreiras para a inclusão digital de muitos estudantes.

Outro fator relevante nos desafios é o custo elevado de dispositivos tecnológicos e de serviços de internet. Para famílias de baixa renda, investir em computadores, tablets ou smartphones de boa qualidade pode ser inviável. Como destaca CASTELLS (2003, p. 91), "o acesso à tecnologia não é apenas uma questão de infraestrutura, mas também de condições socioeconômicas que moldam o uso e a apropriação dessas ferramentas".

Superar essas dificuldades requer uma ação integrada entre políticas públicas, instituições de ensino e a sociedade civil. Investimentos em conectividade, distribuição de equipamentos tecnológicos e programas de capacitação docente são essenciais para reduzir o abismo digital e garantir uma educação mais equitativa e acessível. Como destaca CASTELLS (2003, p. 94), "a inclusão digital não é apenas um direito de acesso

ISBN: 978-65-5222-082-0

à informação, mas uma condição necessária para a participação plena na sociedade contemporânea".

O caminho para uma educação digital mais justa e democrática passa pela criação de oportunidades que permitam a todos os estudantes usufruir dos benefícios das tecnologias, promovendo uma formação mais crítica, autônoma e conectada às demandas do século XXI.

Perspectiva para o futuro da educação no século XXI

A educação do futuro no século XXI conjeturamos será marcado por transformações profundas impulsionadas pelas tecnologias digitais e pelas mudanças nas demandas sociais e econômicas. O conceito de escola está se reinventando, caminhando para ambientes de aprendizagens cada vez mais flexíveis, personalizados e conectados. As tendências apontam para a integração dos recursos tecnológicos, mas para isso terá que ter o apoio das gestões públicas de todas as esferas para dar suporte às mudanças. A realidade dos telefones digitais, reconhecimentos faciais, inteligência artificial, aprendizado adaptado e ferramentas de colaboração digital estão integrados no nosso dia a dia, oferecendo novas possibilidades para o processo educativo (Moran, 2018).

Na sociedade contemporânea todo o processo de utilização das tecnologias na educação são objetos de discussões e reflexões por muitos pesquisadores, uma vez que na sociedade do conhecimento há a necessidade de construir/ desconstruir e reconstruir paradigmas mediante aos desafios que se apresentam para amenizá-los.

Neste sentido mencionamos que do mesmo modo que a educação passa por desafios onde precisa aprender a supera-los se depara com grandes transformações, que é a nova era do conhecimento digital, das reflexões das suas práticas e, de aprimoramento do seu fazer pedagógico.

A perspectiva da educação do futuro tem como finalidade principal fazer com a educação alcancem a meta de educar as novas gerações não só para o mercado do trabalho, mas para a inserção de um ser humano

ISBN: 978-65-5222-082-0

capaz de lidar com habilidades, competências, emoções em uma formação básica de qualidade e pluralista respeitando a diversidade. Essas gerações terão acesso em minutos, o que a muito tempo levava-se anos em pesquisa e esforço.

Diante da realidade e exigência da sociedade na adaptabilidade da revolução digital, segundo Buarque (1994), a educação deve desafiar a razão e libertar a inteligência para sua plenitude e pensamento crítico. Assim sendo a forma de educar não incidirá em depositar conteúdos como ainda vêm existindo, mas instrumentalizar os alunos para que possa questionar, investigar, compreender, idealizar, transformar e construir.

Segundo Imbernón, (2000) afirma que a educação do século XXI é pensada como "outra escola" é construir uma cultura orientada para que o sujeito individual dê um sentido global para o seu papel protagonista da sociedade e na construção da história.

Se houver incentivo e vontade concentrado na concretização da modernidade na educação projetos que atendam a demanda das inovações da sociedade e que possa possibilitar ao indivíduo aprendizagens necessárias a vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da educação, do quadro-negro ao quadro digital, simboliza as profundas mudanças pelas quais o ensino passou ao longo dos últimos séculos. Desde as salas de aula tradicionais, onde o quadro negro era a principal ferramenta de apoio, até a integração de tecnologias digitais, como quadros interativos e plataformas educacionais on-line, cada avanço trouxe consigo novas possibilidades e desafios. Esse processo não foi apenas tecnológico, mas também pedagógico, modificando a forma como o conhecimento é produzido, compartilhado e assimilado.

A transição para o uso de recursos digitais representa uma resposta às demandas da sociedade contemporânea, marcada pela constante evolução tecnológica e pela necessidade de preparar os estudantes para um

ISBN: 978-65-5222-082-0

mundo dinâmico e interconectado. As ferramentas digitais ampliaram o acesso à informação, permitindo novas formas de interação e aprendizagem colaborativa, que antes seriam impossíveis em um contexto tradicional. Como destaca Moran (2018), "a tecnologia, quando bem utilizada, potencializa o processo educativo, tornando-o mais significativo e próximo das realidades dos alunos".

No entanto, essa evolução também evidenciou desigualdades e desafios que precisam ser enfrentados. Nem todos os estudantes têm acesso às mesmas oportunidades tecnológicas, o que reforça a necessidade de políticas públicas que garantam inclusão digital e capacitação contínua para professores. A formação docente é um pilar essencial nesse processo, pois, mais do que dominar tecnologias, os educadores precisam saber como utilizá-las para enriquecer as práticas pedagógicas e promover o aprendizado ativo.

As perspectivas para o futuro da educação são promissoras, com a expectativa de um ensino cada vez mais personalizado, híbrido e centrado no desenvolvimento de competências socioemocionais e habilidades digitais. Ferramentas como inteligência artificial, realidade aumentada e aprendizado adaptativo prometem transformar ainda mais o cenário educacional, oferecendo experiências de aprendizagem inovadoras e sob medida para as necessidades de cada estudante.

A reflexão sobre o passado e o presente da educação nos permite olhar para o futuro com esperança e senso de responsabilidade. A evolução tecnológica, por si só, não garante uma educação de qualidade; o elemento humano continua sendo o coração do processo educativo. Cabe a todos os atores envolvidos: professores, gestores, famílias e a própria sociedade, trabalhar juntos para garantir que a tecnologia seja uma aliada na construção de uma educação mais inclusiva, equitativa e transformadora. Afinal, o verdadeiro objetivo da educação não é apenas acompanhar as inovações, mas formar cidadãos críticos, criativos e preparados para transformar o mundo ao seu redor.

ISBN: 978-65-5222-082-0

As abordagens realizadas neste tema relevante para pesquisas sejam de grande contribuição para a educação e a comunidade científica e esperamos em pesquisas futuras contribuir para o desenvolvimento da educação e evolução tecnológica, com pesquisas qualitativas e avaliação dos resultados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **DEUS** por mais uma oportunidade de publicar no **CONEDU** no Congresso Nacional de Educação, ao meu esposo **MARCONI LEONARDO ALMEIDA DE MELO** pelo incentivo em continuar investindo na pesquisa científica e na realização deste trabalho, essa homenagem é especialmente para você. Te amo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. **A evolução das ferramentas didáticas: do quadro de ardósia ao quadro digital**. São Paulo: Cortez, 2015.

BACICH, L.; MORAN, J.; DIAS, P. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2017.

BARRA, V. M. **Da pedra ao pó:** o itinerário da lousa na escola paulista do século XIX. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2001.

BROWN, H. D. **Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy**. New York: Longman, 2015.

BUARQUE, C**. A aventura da universidade**, São Paulo. Edunesp, 1994.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede: A era da informação – Economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FERREIRA, L.; ANDRADE, P. **Métodos de ensino**: Teoria e prática. São Paulo: Pearson, 2016.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - TIC 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

ISBN: 978-65-5222-082-0

IMBERNÓN, Francisco (org.). **A educação no século XXI:** os desafios do futuro.

MATTOS, L. A. (1968). **O Quadro Negro e Sua Utilização no Ensino** (2ªed.). Teresópolis: Aurora Ltda.

MORAN, J.; BACICH, L. **Educação Inovadora com Tecnologias Digitais**. Porto Alegre: Penso, 2018.

OLIVEIRA, C. A. & SANTOS, M. E. K. L. **Educação e tecnologia**: parcerias. Curitiba: Appris, 2019.

PARRA, N.; PARRA, I. **Técnicas audiovisuais de educação**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1985.

PINTO, A. C. **Aprendizagem por meio das redes sociais**. Revista Educação em Foco, v. 25, n. 1, p. 195-218, 2022.

SILVA, R.; ALMEIDA, M. **Tecnologia e educação: desafios para a inclusão digital**. São Paulo: Cortez, 2020.

SANTOS, F. **Educação e desigualdade digital no Brasil: um panorama das políticas públicas**. Recife: Ed. Universitária, 2019.

SANTOS, F. **Mapas conceituais no ensino das ciências: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro: PUC Editora, 2017.

SILVA, J. **O quadro-negro como ferramenta de construção do raciocínio lógico**. Recife: Ed. Universitária, 2018.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.002

OLHARES PARA ALÉM DA TECNOLOGIA DIGITAL NA ESCOLA: ENTRE O INDIVÍDUO E A SOCIALIZAÇÃO

Carla Sarlo Carneiro Chrysóstomo[1]
Maria Aparecida Santos e Campos[2]

RESUMO

A discussão sobre a proibição do uso de celulares na Educação Básica tem se tornado cada vez mais relevante nas últimas décadas, especialmente com a crescente inserção da tecnologia no cotidiano dos estudantes. O objetivo geral é investigar o processo relacional de alunos do Ensino Médio com a proibição do uso do celular na Educação Básica; através de entrevista estruturada. Justifica-se pelo fato da sociedade globalizada ser complexa e multifacetada, apresentando tanto oportunidades quanto desafios para os indivíduos e comunidades em todo o mundo, podendo levar à valorização da diversidade cultural. O problema é: por que os alunos do Ensino Médio não conseguem utilizar o celular como ferramenta pedagógica? As hipóteses são: falta de preparo dos professores no processo de integração do celular em salas de aula; ausência de internet na escola; metodologias engessadas e desconectadas do contexto midiático. Os objetivos específicos são: destacar a importância do celular como ferramenta pedagógica; citar os benefícios e os malefícios do uso indiscriminado do celular e explicar a relação do indivíduo e sua socialização na sociedade midiática. A metodologia se caracteriza

1 Doutoranda do Curso de Educação da UNINI - México; carlasarlo@gmail.com;
2 Doutora do Curso de Educação da UNINIl – México; maria.santos@unini.edu.mx.

ISBN: 978-65-5222-082-0

como bibliográfica, qualitativa descritiva, mista e exploratória. O instrumento de coleta de pesquisa é um questionário contendo doze questões com temáticas: tempo, local e maneira de uso do celular, assim como a sua aplicabilidade em sala de aula, aplicado a uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola estadual no município de Campos dos Goytacazes/RJ. O perfil desse público: desmotivados, apáticos e com dificuldades com a caligrafia, pouca criatividade e coesão do pensamento.Tem como referencial teórico Casagrande (2023) e Paraíso (2023), dentre outros. Um dos principais resultados é o reconhecimento dos alunos do lado positivo e negativo do uso do celular em sala de aula, considerando a utilização deles em um tempo maior em sites de bate papo, em detrimento de pesquisas pedagógicas.

Palavras-chave: Tecnologia Digital, Socialização, Celular, Práticas Pedagógicas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A proibição do uso de celulares na Educação Básica tem se configurado como um tema de crescente relevância no campo educacional, sobretudo diante da crescente integração das tecnologias digitais na rotina dos estudantes. Em um contexto marcado pela complexidade e diversidade cultural da sociedade globalizada, compreender as dinâmicas que envolvem o uso e a restrição dos dispositivos móveis no ambiente escolar torna-se fundamental para repensar práticas pedagógicas e políticas educacionais. Este estudo busca investigar o processo relacional dos alunos do Ensino Médio com a proibição do uso do celular na Educação Básica, por meio de entrevistas estruturadas, buscando identificar os fatores que dificultam a utilização desse recurso como ferramenta pedagógica.

O objetivo geral é investigar o processo relacional de alunos do Ensino Médio com a proibição do uso do celular na Educação Básica; através de entrevista estruturada. O problema questiona o porquê dos os alunos do Ensino Médio não conseguirem utilizar o celular como ferramenta pedagógica. Diante das hipóteses levantadas, que incluem a falta de preparo dos professores para a integração tecnológica, a ausência de conectividade nas escolas e a aplicação de metodologias tradicionais desconectadas do contexto midiático atual, o estudo pretende contribuir para o diálogo sobre a incorporação crítica e efetiva das tecnologias digitais no ensino. Tem como público alvo os alunos do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual no município de Campos dos Goytacazes/RJ.

Os objetivos específicos estão elencados da seguinte forma: destacar a importância do celular como ferramenta pedagógica; citar os benefícios e os malefícios do uso indiscriminado do celular e explicar a relação do indivíduo e sua socialização na sociedade midiática.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza como bibliográfica, , qualitativa descritiva, mista e exploratória. O instrumento de coleta de pesquisa é um questionário contendo treze questões com temáticas: tempo, local e maneira de uso do celular, assim como a sua aplicabilidade em sala de aula, aplicado a uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola estadual no município de Campos dos Goytacazes/RJ.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos gráficos apresentados busca compreender as percepções e práticas relacionadas ao uso do celular e das tecnologias digitais entre estudantes e professores, especialmente no contexto educacional. Os resultados refletem a presença marcante das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no cotidiano acadêmico e social, bem como as diferentes formas de apropriação desses recursos.

De modo geral, os dados revelam que os participantes reconhecem os benefícios e malefícios do uso do celular, posicionando-se de maneira crítica diante de sua utilização.

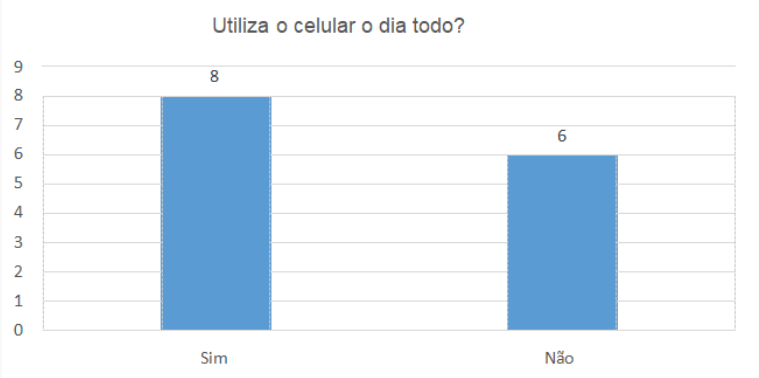
Observa-se, também, uma resistência à proibição do uso do celular na Educação Básica, o que indica uma compreensão do potencial pedagógico desses dispositivos. Ao mesmo tempo, os resultados apontam para lacunas de conhecimento conceitual, como o desconhecimento sobre a nomofobia, demonstrando a necessidade de uma formação mais ampla sobre o impacto psicológico e social das tecnologias.

Os gráficos ainda evidenciam a forte presença das redes sociais e aplicativos de comunicação, como Instagram, WhatsApp e TikTok, na vida dos participantes, o que reforça a importância de considerar esses espaços digitais como ambientes de aprendizagem e interação. Por outro lado, a análise do uso docente mostra que a maioria dos professores já integrava

o celular em suas práticas pedagógicas, o que sugere um movimento de inovação educacional interrompido pela política de proibição.

Dessa forma, a discussão dos resultados permite refletir sobre a necessidade de uma formação docente crítica e digitalmente competente, capaz de transformar o uso das tecnologias em ferramentas de aprendizagem significativa, conforme defendem Kenski (2024), Sabag (2018), Chrysóstomo (2021) e Gadotti (2024). A partir dessa análise, torna-se evidente que o desafio atual não está em restringir o uso do celular, mas em educar para o uso consciente, ético e pedagógico das tecnologias no processo educativo.

GRÁFICO I



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico apresentado revela que a maioria dos alunos (8) utiliza o celular o dia todo, enquanto uma parcela menor (6) admite não utilizá-lo durante todo o dia. Essa observação é um ponto importante no contexto da proibição do uso do celular na Educação Básica, pois indica uma forte presença do dispositivo no cotidiano dos estudantes, o que pode refletir tanto no potencial para uso pedagógico quanto nos desafios que essa realidade impõe às práticas educacionais.

Uma leitura crítica desse dado, à luz da literatura de Casagrande (2023), sugere que essa presença significativa do celular não se traduz automaticamente em seu aproveitamento como ferramenta pedagógica. Casagrande ressalta que a simples disponibilidade da tecnologia não

ISBN: 978-65-5222-082-0

garante sua efetiva integração no processo de ensino-aprendizagem, destacando que a preparação dos professores, o suporte institucional, e as práticas pedagógicas adequadas são elementos decisivos para que o uso do celular ultrapasse o âmbito recreativo e se torne um recurso educacional valioso.

Assim, a discrepância entre o uso cotidiano do celular e a dificuldade em incorporá-lo produtivamente nas aulas, apontada no gráfico e no resumo anterior, reforça o argumento de Casagrande sobre a necessidade de superar barreiras como a falta de formação docente, infraestrutura precária e metodologias desatualizadas, para que a tecnologia atue como instrumento de inclusão e inovação pedagógica, e não apenas como dispositivo de distração.

GRÁFICO II

Fonte: Elaboração Própria.

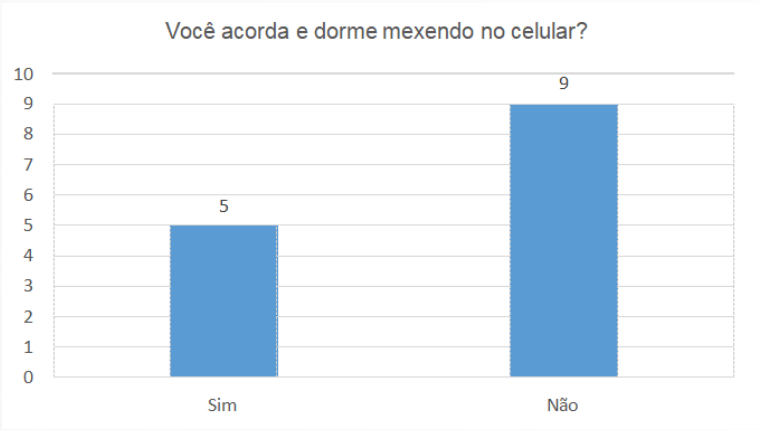
O gráfico revela as finalidades mais comuns para as quais os estudantes utilizam o celular, destacando atividades predominantemente ligadas ao entretenimento e à comunicação, como ouvir música (13), assistir vídeos (12), bater papo (8) e pesquisar (8). Atividades acadêmicas, como estudar (5), aparecem em menor escala, e há também usos comerciais (comprar e vender - 8) e sociais (namorar - 2). Esse panorama indica que, embora o celular seja um recurso presente no cotidiano dos alunos, seu uso ainda se concentra mais em funções de lazer e comunicação do que de aprendizagem formal.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ao relacionar esses dados ao trabalho de Paraíso (2023), observa-se que o ensino contemporâneo enfrenta o desafio de transformar os celulares em instrumentos pedagógicos efetivos, superando a visão restritiva que os associa apenas ao distrativo. Ela enfatiza a importância do desenvolvimento das habilidades digitais de maneira interdisciplinar, propondo um letramento digital que articule ensino, pesquisa e práticas de uso consciente das tecnologias no ambiente escolar. Tal perspectiva aponta para a necessidade de estratégias educativas que integrem o celular ao currículo de forma crítica e produtiva, promovendo a educação digital como uma competência essencial para o século XXI.

Criticamente, o uso majoritário para lazer e comunicação reflete as dificuldades apontadas por Paraíso quanto à insuficiência de práticas pedagógicas que contemplem a tecnologia como aliada no processo de ensino-aprendizagem. A disparidade no uso do celular para estudar aponta para obstáculos reais, como a formação dos professores em TIC, a infraestrutura da rede escolar e a atualização das metodologias pedagógicas, revelando a necessidade de políticas educacionais articuladas e inovadoras que efetivem o potencial do celular no contexto escolar.

GRÁFICO III



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico demonstra informações relevantes sobre os hábitos dos estudantes em relação ao uso do celular. Nota-se que a maioria dos alu-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nos utiliza o celular durante todo o dia (8), enquanto 6 não o fazem. Além disso, a maior parte dos estudantes não acorda ou dorme mexendo no aparelho (9), apesar de uma minoria considerável afirmar que sim

(5). Quanto às finalidades do uso, predominam atividades de lazer e interação social, como ouvir música (13), assistir vídeos (12), e conversar (8), sendo que o uso para estudar é menos frequente (5).

Em uma leitura crítica, esses dados revelam um panorama em que o celular está profundamente integrado ao cotidiano dos alunos, mas predominantemente para fins não acadêmicos. Esse uso intenso e diversificado pode dificultar sua incorporação efetiva como ferramenta pedagógica, demanda destacada no debate atual sobre educação e tecnologia.

Relacionando essas observações ao estudo de Peixoto, Lima e Silva (2020), confirma-se que, apesar do crescimento do uso do celular como recurso pedagógico, ainda persistem desafios importantes, como a falta de preparo dos professores para mediar o uso da tecnologia em sala de aula e a resistência institucional. Os autores evidenciam que o celular pode ser um potente aliado no ensino, especialmente quando utilizado de forma orientada para o engajamento dos estudantes, estímulo à participação e construção do conhecimento por meio de aplicativos, vídeos e comunicação colaborativa. Entretanto, o uso predominantemente recreativo detectado nos dados sugere que tais potencialidades ainda estão insuficientemente exploradas na prática escolar.

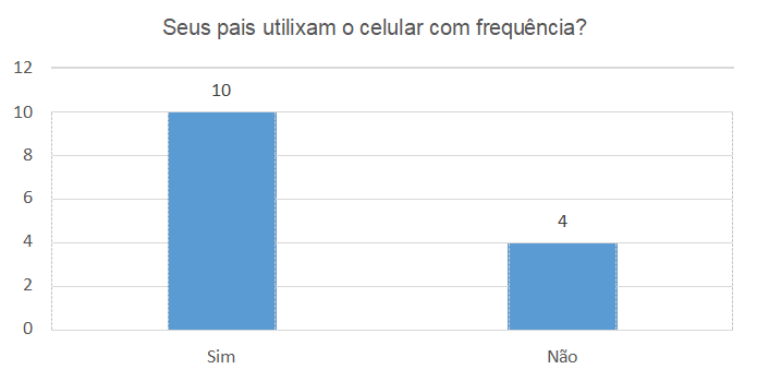
Assim, o trabalho de Peixoto, Lima e Silva (2020), reforça a necessidade de políticas educativas que promovam a formação continuada dos profissionais da educação e a reestruturação das metodologias pedagógicas, visando a transformação do celular de instrumento exclusivo de lazer em ferramenta pedagógica efetiva, capaz de ampliar as possibilidades de aprendizagem no contexto contemporâneo.

Isso significa que, com uma formação adequada e metodologias inovadoras, o celular pode deixar de ser um elemento de distração e se tornar um instrumento ativo de aprendizagem, favorecendo pesquisas, interações, produções colaborativas e o acesso a conteúdos digitais. Em

ISBN: 978-65-5222-082-0

outras palavras, os autores apontam para a importância de transformar a cultura do uso das tecnologias na escola, de modo que elas contribuam efetivamente para a aprendizagem significativa e o desenvolvimento das competências digitais dos estudantes e professores no contexto contemporâneo.

GRÁFICO IV



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico apresenta dados sobre a frequência de uso de celular pelos pais dos respondentes, mostrando que 10 pessoas afirmam que os pais utilizam o celular com frequência, enquanto 4 pessoas afirmam que não.

A maioria dos pais dos respondentes utiliza o celular com frequência, representando 71,4% do total (10 de 14), o que sinaliza uma tendência significativa de inserção dos pais no universo digital e potencial abertura para o uso de tecnologias de comunicação.

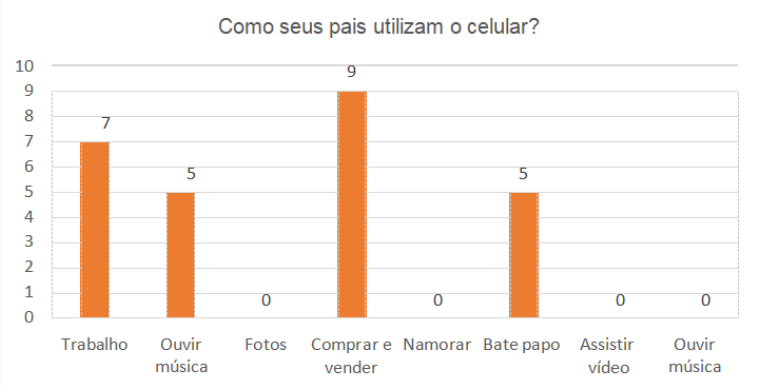
O gráfico revela que a maioria dos pais utiliza o celular com frequência, mostrando proximidade das famílias com tecnologias digitais. Segundo Boscarioli (2022), essa realidade é fundamental para o avanço da educação digital, pois ele defende que experiências educativas devem integrar o cotidiano tecnológico familiar e escolar para refletir uma cultura contemporânea conectada. Propõe que a presença das tecnologias digitais na vida das famílias facilita a interlocução escola-família, contribui para práticas educativas mais inovadoras e prepara professores, alunos e responsáveis para o uso crítico e criativo das ferramentas digitais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para Boscarioli (2022) é necessário repensar a formação docente e as dinâmicas escolares para integrar as TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) de forma ativa e significativa, considerando o envolvimento das famílias para potencializar o protagonismo de todos no processo educacional. Quando a escola propõe práticas colaborativas mediadas por tecnologias, envolvendo os diferentes agentes do entorno educacional, há uma ampliação do protagonismo coletivo, tornando a educação mais participativa, contextualizada e alinhada à realidade digital dos estudantes.

Assim, o dado do gráfico aponta que há condições favoráveis para planejar iniciativas integradas, nas quais o uso das TDICs possa aproximar o ensino da vivência cotidiana dos alunos, favorecendo uma aprendizagem significativa e conectada ao mundo contemporâneo.

GRÁFICO V



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico mostra os principais usos do celular pelos pais, com destaque para atividades ligadas a compra e venda (9 respostas), trabalho (7 respostas) e socialização (bate-papo: 5 respostas, ouvir música: 5 respostas).

A utilização do celular para compra/venda e trabalho indica que o uso vai além do entretenimento, estando fortemente relacionado ao cotidiano e à inserção no mundo produtivo e econômico. A presença significativa do bate-papo revela também a dimensão comunicacional, embora usos de lazer como ouvir música apareçam, enquanto outras funções (fotos,

ISBN: 978-65-5222-082-0

namorar, assistir vídeo) não recebem registros, sugerindo hábitos mais pragmáticos.

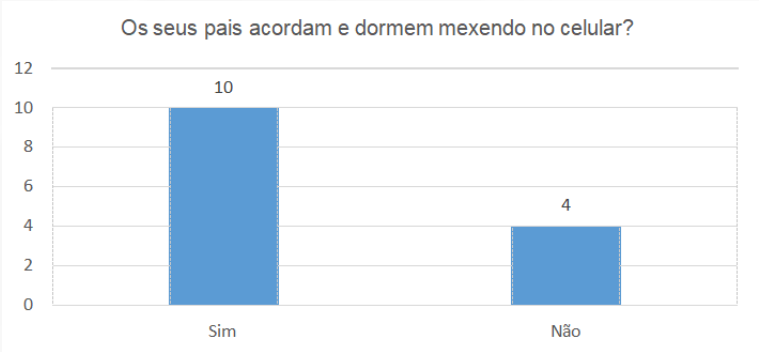
O predomínio de usos pragmáticos reforça a ideia de que os celulares são ferramentas integradas à rotina familiar e profissional, alinhando-se a tendências de educação digital que defendem a valorização das vivências cotidianas e do letramento digital crítico. Isso oferece oportunidades para propostas pedagógicas que dialoguem com essas práticas reais e aproximem escola, família e tecnologia.

O gráfico revela que os usos do celular pelos pais concentram-se em atividades como compra e venda, trabalho e comunicação. Segundo Moran (2024), a educação inovadora envolve justamente o reconhecimento dos contextos cotidianos e a integração das tecnologias digitais ao dia a dia escolar e familiar, defendendo o uso consciente, flexível e criativo das ferramentas digitais para potencializar novas formas de ensinar e aprender. Também destaca que as tecnologias digitais devem ser pensadas como recursos que aumentam as interações entre família, escola e sociedade, favorecendo currículos flexíveis e personalizados, centrados em competências e projetos que dialogam com as necessidades e os interesses reais dos alunos e suas famílias. O perfil de usa frequente dos celulares para trabalho e negócios sugere que propostas pedagógicas inovadoras podem se aproximar da realidade desses familiares, tornando as experiências educativas mais significativas e produtivas.

Moran (2024) enfatiza que projetos educativos inovadores devem explorar metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos e ambientes digitais, valorizando a comunicação, autoria e colaboração promovidas pelas TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação). O mapeamento dos usos do celular pelos pais pode ser explorado na escola para aproximar os conhecimentos escolares dos saberes experienciados em casa, incentivando parcerias, protagonismo e formação cidadã alinhada aos princípios da educação inovadora.

ISBN: 978-65-5222-082-0

GRÁFICO VI



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico indica que a maioria dos pais (10 respostas) acorda e dorme mexendo no celular, enquanto 4 respostas indicam que não o fazem.

Essa informação destaca a presença intensa das tecnologias digitais na rotina familiar, sugerindo uma incorporação do celular nos primeiros e últimos momentos do dia. Tal comportamento revela a centralidade que o dispositivo tem no dia a dia, impactando possíveis hábitos de atenção, descanso e comunicação.

Essa prevalência do uso do celular em horários sensíveis do dia fortalece a necessidade de educar, no contexto escolar e familiar, para a mediação digital, buscando o equilíbrio entre o uso da tecnologia e o bem-estar físico e mental. O dado pode embasar projetos de conscientização e práticas de saúde digital, alinhados a propostas educativas inclusivas e contextualizadas.

O gráfico mostra que grande parte dos pais acorda e dorme mexendo no celular, indicando uso intenso e contínuo da tecnologia ao longo do dia. Segundo Câmara (2020), esse tipo de comportamento está associado a prejuízos biopsicossociais relacionados ao uso abusivo de tecnologias, especialmente quando não há limites claros ou consciência sobre possíveis impactos.

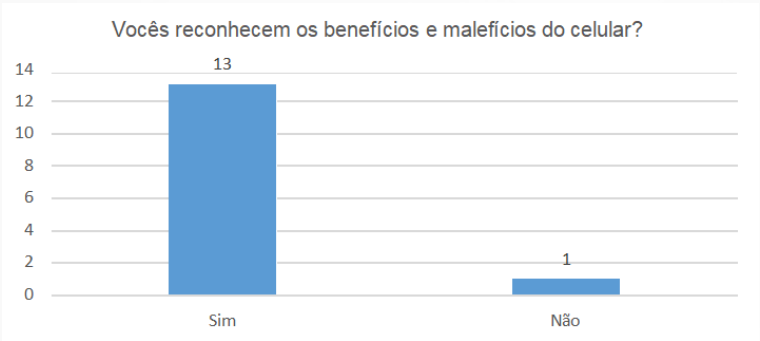
De acordo com Câmara (2020) o uso excessivo de celulares pode causar isolamento social, afetar negativamente a qualidade das relações familiares, além de favorecer problemas emocionais como desmotivação,

ISBN: 978-65-5222-082-0

ansiedade e depressão. No contexto físico, esse uso prolongado também está ligado a distúrbios do sono, fadiga ocular, posturas inadequadas, dores articulares, e até prejuízos auditivos com o uso de fones de ouvido. Esses dados reforçam a importância da educação para o uso crítico e responsável das tecnologias, tanto na família quanto na escola.

Câmara (2020) alerta para os riscos do tempo excessivo de tela, destacando a necessidade de orientar pais e responsáveis quanto aos impactos biopsicossociais e para o equilíbrio entre tecnologia, convivência e qualidade de vida. O gráfico evidencia um cenário onde intervenções pedagógicas sobre saúde digital e limites ao uso de dispositivos são cada vez mais urgentes e relevantes.

GRÁFICO VII



O gráfico apresenta os resultados da pergunta “Vocês reconhecem os benefícios e malefícios do celular?”, revelando uma percepção amplamente positiva e consciente entre os participantes. Dos respondentes, 13 afirmaram reconhecer tanto os aspectos benéficos quanto os prejudiciais do uso do celular, enquanto apenas 1 respondeu negativamente.

De forma crítica, esse resultado indica que a maioria possui uma visão equilibrada e reflexiva sobre o uso das tecnologias móveis, compreendendo que o celular pode ser um instrumento de aprendizagem, comunicação e acesso à informação, mas também uma fonte de distração, dependência e superficialidade. Essa consciência é fundamental no contexto educacional, pois reflete o desenvolvimento de uma com-

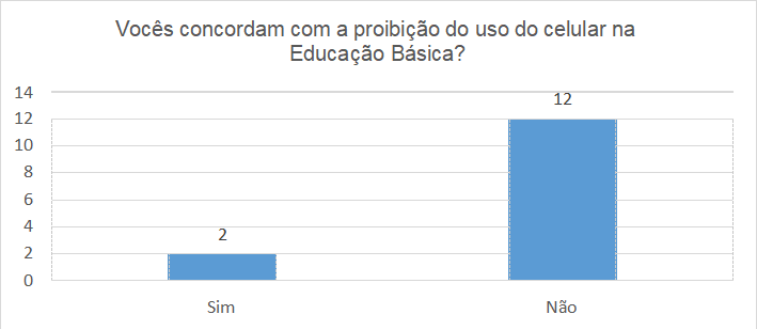
ISBN: 978-65-5222-082-0

petência digital responsável, necessária para o uso pedagógico das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação).

Contudo, o pequeno número de respostas negativas pode sinalizar que ainda há lacunas na compreensão crítica de alguns indivíduos sobre o impacto social e cognitivo do uso excessivo do celular. Isso reforça a necessidade de formações que promovam a reflexão ética e pedagógica sobre o uso da tecnologia, especialmente no curso de Pedagogia, onde futuros educadores devem aprender a mediar o uso dos dispositivos de forma equilibrada e educativa.

Em síntese, o gráfico evidencia uma consciência tecnológica majoritariamente madura, mas aponta também para a importância de continuar investindo na formação crítica e digital dos estudantes, conforme destacam autores como Kenski (2024) e Sabag (2018), que ressaltam o papel da educação na construção de uma relação consciente e produtiva com as tecnologias.

GRÁFICO VIII



O gráfico apresenta os resultados da pergunta “Vocês concordam com a proibição do uso do celular na Educação Básica?”, evidenciando que a maioria dos participantes (12) é contrária à proibição, enquanto apenas 2 concordam com essa medida.

De modo crítico, esse resultado demonstra uma compreensão contemporânea e pedagógica sobre o papel do celular na educação. Os participantes parecem reconhecer que o dispositivo, quando utilizado de forma orientada e pedagógica, pode ser um recurso didático relevante,

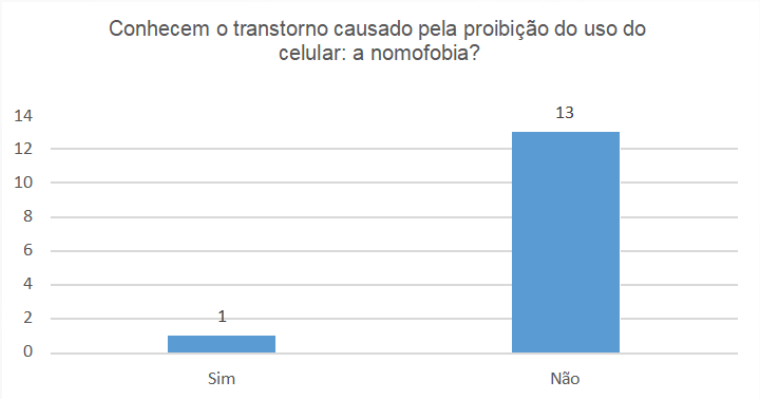
ISBN: 978-65-5222-082-0

favorecendo o acesso à informação, a interatividade e a aprendizagem significativa. Essa visão está alinhada às concepções de autores como Kenski (2024) e Gadotti (2024), que destacam o potencial das tecnologias digitais como mediadoras do conhecimento e instrumentos de inclusão digital.

A minoria que defende a proibição pode refletir preocupações com o mau uso do celular, como distrações, uso indevido de redes sociais e dificuldade de concentração. Tais preocupações são legítimas, mas reforçam a necessidade de estratégias pedagógicas e políticas escolares claras, que eduquem para o uso responsável, em vez de simplesmente restringirem o acesso.

Em síntese, o gráfico revela que os participantes compreendem que a proibição não é o caminho mais eficaz. Ao contrário, defendem o uso crítico, ético e pedagógico das tecnologias móveis, reconhecendo o papel da escola em formar cidadãos digitalmente competentes, capazes de utilizar o celular como ferramenta de aprendizagem, e não apenas de entretenimento.

GRÁFICO IX



O gráfico apresenta os resultados da pergunta “Conhecem o transtorno causado pela proibição do uso do celular: a nomofobia?”, revelando que 13 participantes afirmaram não conhecer o termo, enquanto apenas 1 declarou conhecer.

ISBN: 978-65-5222-082-0

De forma crítica, esses dados evidenciam uma lacuna significativa de conhecimento sobre os impactos psicológicos e sociais do uso excessivo do celular, especialmente no contexto educacional. A nomofobia, entendida como o medo ou ansiedade de ficar sem o celular, é um fenômeno contemporâneo ligado à dependência tecnológica e à constante necessidade de conectividade. O desconhecimento generalizado desse transtorno indica que, embora os participantes reconheçam os benefícios e malefícios do uso do celular, ainda falta aprofundamento teórico e formativo sobre os riscos psicossociais associados à tecnologia.

Do ponto de vista pedagógico, esse resultado reforça a importância de incluir nas formações docentes discussões sobre saúde digital, equilíbrio no uso das tecnologias e bem-estar emocional. Conforme apontam autores como Kenski (2024) e Sabag (2018), a formação de educadores deve contemplar não apenas o uso técnico e pedagógico das TICs, mas também uma compreensão crítica e ética de seus efeitos sobre os sujeitos.

Para Kenski (2020), o papel do educador é o de mediador consciente do uso das tecnologias, promovendo práticas que estimulem a reflexão, a autonomia e o pensamento crítico dos alunos diante das informações que circulam no meio digital.

Já Sabag (2018) reforça que a formação de professores precisa integrar dimensões técnicas, pedagógicas e humanas, preparando o educador para lidar com os desafios do mundo digital, como a desinformação, a dependência tecnológica e as desigualdades no acesso.

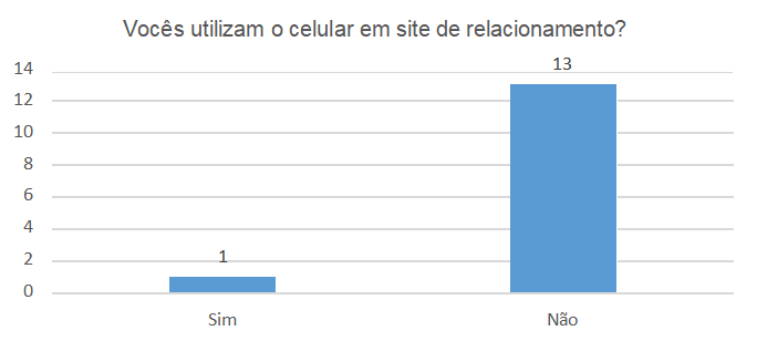
Portanto, a ideia central desses autores é que a competência digital docente não se resume a saber usar a tecnologia, mas envolve formar sujeitos críticos, responsáveis e éticos, capazes de compreender e transformar a realidade em que vivem, utilizando as TICs como instrumentos de emancipação e inclusão social.

Em síntese, o gráfico revela que há consciência sobre o uso do celular, mas falta conhecimento conceitual e científico sobre seus impactos psicológicos, o que limita a capacidade de educadores e futuros pedagogos

ISBN: 978-65-5222-082-0

de orientar os alunos para um uso saudável e consciente das tecnologias digitais. Essa constatação aponta para a necessidade de políticas educacionais que promovam a alfabetização digital crítica, integrando temas como dependência tecnológica e autocontrole digital ao currículo da formação docente.

GRÁFICO X



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico apresenta os resultados da pergunta "Vocês utilizam o celular em site de relacionamento?", mostrando que 13 participantes responderam "não" e apenas 1 respondeu "sim".

De forma crítica, os dados indicam que a maioria dos respondentes não utiliza o celular para esse tipo de finalidade, o que pode revelar um uso mais funcional e acadêmico do dispositivo, especialmente em um contexto formativo como o curso de Pedagogia. Essa tendência sugere que os participantes mantêm uma relação mais consciente e seletiva com o uso das tecnologias, priorizando atividades voltadas à comunicação educativa, estudos ou lazer moderado, em detrimento de interações em plataformas de relacionamento.

Por outro lado, a baixa adesão a esses sites também pode estar associada a questões de privacidade, valores pessoais ou mesmo desconhecimento das dinâmicas dessas plataformas, refletindo uma visão crítica e prudente sobre a exposição digital. De acordo com Kenski (2024), o uso das TICs exige uma postura ética e responsável, pois o ambiente vir-

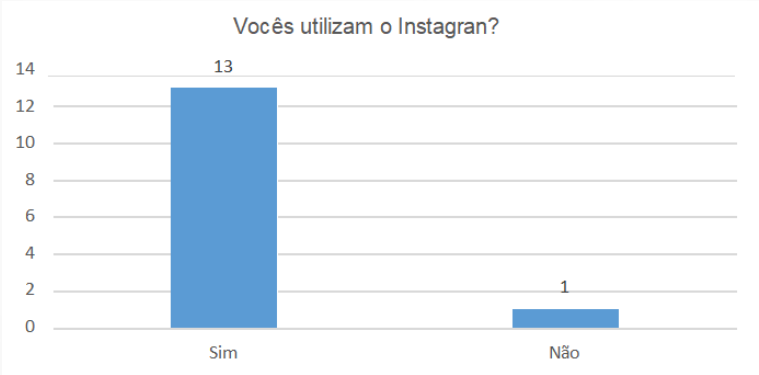
ISBN: 978-65-5222-082-0

tual implica riscos relacionados à segurança de dados, identidade digital e comportamento social.

Em termos pedagógicos, o resultado reforça a necessidade de abordar a educação digital de forma integral, discutindo não apenas o uso das tecnologias na aprendizagem, mas também seus impactos nas relações interpessoais e na construção da cidadania digital. Isso se alinha à perspectiva de Gadotti (2024), que defende a formação de sujeitos críticos, éticos e conscientes diante das transformações tecnológicas.

Dessa forma, o gráfico evidencia que, embora os participantes utilizem o celular de maneira ampla, seus usos estão mais voltados a finalidades produtivas e menos a relações interpessoais mediadas por aplicativos, demonstrando uma postura responsável e madura frente às possibilidades da tecnologia.

GRÁFICO XI



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico apresenta os resultados da pergunta “Vocês utilizam o Instagram?”, mostrando que 13 participantes responderam “sim” e apenas 1 respondeu “não”.

De forma crítica, esses dados evidenciam que o Instagram é amplamente utilizado pelos participantes, o que reflete o papel central que as redes sociais digitais exercem na vida cotidiana e na comunicação contemporânea. Essa predominância indica que o aplicativo é visto não apenas como uma ferramenta de entretenimento, mas também como

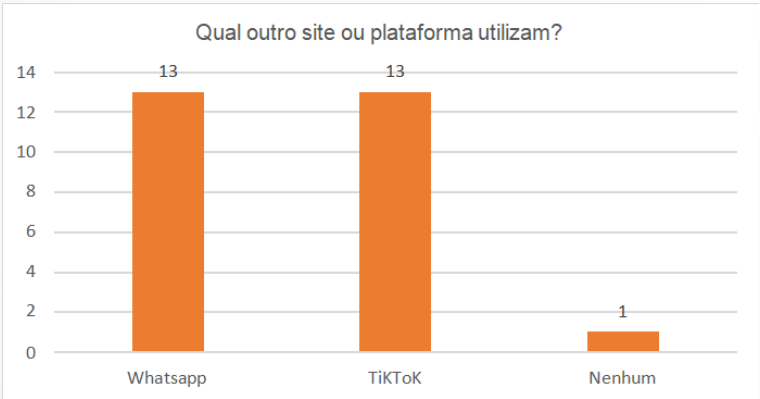
um espaço de interação social, informação e, potencialmente, de aprendizagem.

Do ponto de vista educacional, o alto índice de uso pode representar uma oportunidade para integrar o Instagram em práticas pedagógicas inovadoras, explorando-o como recurso de divulgação científica, produção de conteúdo educativo e promoção da cultura digital crítica. Autores como Kenski (2024) e Chrysóstomo (2021) destacam que as TICs, quando bem orientadas, podem transformar o ambiente educativo, aproximando-o da realidade digital dos alunos e favorecendo metodologias ativas e colaborativas.

Entretanto, é importante uma análise crítica sobre os riscos associados ao uso intensivo das redes sociais, como a superficialidade da informação, a exposição excessiva e a dependência digital. Esses aspectos reforçam a necessidade de formação docente voltada à educação midiática e digital, capacitando futuros pedagogos a orientar os alunos sobre o uso consciente e ético das plataformas virtuais.

Assim, o gráfico mostra que o Instagram é uma das ferramentas digitais mais presentes na vida dos participantes, o que representa tanto um desafio quanto uma oportunidade pedagógica. Cabe à educação aproveitar esse potencial para promover aprendizagens significativas, ao mesmo tempo em que desenvolve uma consciência crítica e responsável no uso das mídias sociais.

GRÁFICO XII



Fonte: Elaboração Própria.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O gráfico apresenta os resultados da pergunta “Qual outro site ou plataforma utilizam?”, evidenciando que 13 participantes utilizam o WhatsApp, 13 utilizam o TikTok, e apenas 1 afirmou não utilizar nenhuma dessas plataformas.

De forma crítica, os dados revelam que as redes sociais e os aplicativos de comunicação instantânea estão fortemente presentes na rotina dos participantes, o que confirma a centralidade das TICs na vida cotidiana e nas interações sociais contemporâneas. Tanto o WhatsApp quanto o TikTok são ferramentas que, embora com finalidades distintas, comunicação e entretenimento, respectivamente, exercem grande influência na forma como os indivíduos se comunicam, aprendem e compartilham informações.

O uso massivo dessas plataformas reflete o que Kenski (2024) denomina de cultura digital, na qual a comunicação e o acesso à informação se tornam imediatos, interativos e multimodais. Contudo, essa mesma presença intensa também suscita preocupações quanto à superficialidade das interações, à desinformação e à dificuldade de concentração causadas pelo consumo rápido de conteúdos, especialmente em ambientes de aprendizagem.

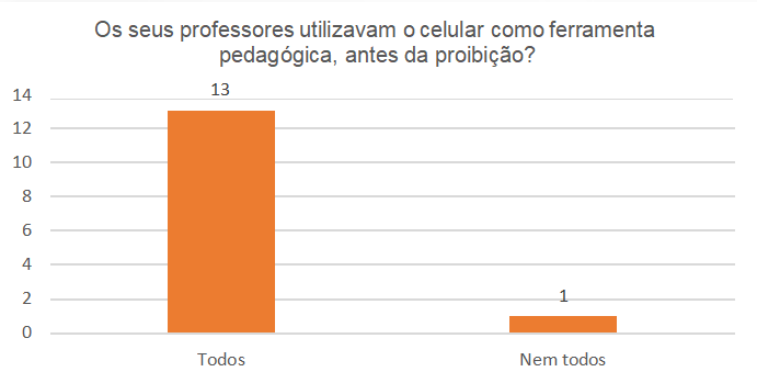
Do ponto de vista pedagógico, o gráfico reforça a necessidade de aproveitar o potencial dessas plataformas de forma educativa, transformando-as em ferramentas de ensino e aprendizagem, e não apenas de lazer. O WhatsApp, por exemplo, pode ser explorado para comunicação entre professores e alunos, grupos de estudo e compartilhamento de materiais, enquanto o TikTok pode ser utilizado para produção de vídeos curtos educativos, estimulando a criatividade e o protagonismo dos estudantes.

Dessa forma, os resultados demonstram que os participantes estão imersos em uma cultura digital participativa, e isso constitui um campo fértil para a inovação pedagógica. No entanto, é fundamental que a formação docente promova uma visão crítica, ética e reflexiva sobre o uso dessas plataformas, conforme apontam Chrysóstomo (2021) e Gadotti

ISBN: 978-65-5222-082-0

(2024), de modo que o uso das tecnologias contribua efetivamente para a construção do conhecimento e o desenvolvimento da cidadania digital.

GRÁFICO XIII



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico apresenta os resultados da pergunta "Os seus professores utilizavam o celular como ferramenta pedagógica, antes da proibição?", indicando que 13 participantes responderam "todos" e apenas 1 respondeu "nem todos".

De forma crítica, os dados evidenciam que a grande maioria dos professores já fazia uso do celular como instrumento pedagógico, o que revela uma adesão significativa às tecnologias digitais na prática docente. Essa realidade demonstra que os educadores reconhecem o potencial pedagógico do celular, especialmente como ferramenta de mediação do conhecimento, interação e aprendizagem colaborativa.

Segundo Kenski (2024), o uso das tecnologias móveis em sala de aula amplia as possibilidades de ensino, tornando o aprendizado mais dinâmico e conectado ao cotidiano dos estudantes. O resultado do gráfico reforça essa ideia, pois mostra que o celular vinha sendo incorporado de forma positiva e produtiva ao ambiente educacional, antes da imposição de proibições.

Entretanto, a existência de um participante que respondeu "nem todos" sugere que a integração do celular à prática docente ainda não era homogênea, podendo refletir diferenças na formação tecnológica,

ISBN: 978-65-5222-082-0

resistência ao uso das TICs ou falta de políticas institucionais claras. Conforme aponta Sabag (2018), a infraestrutura tecnológica e a formação continuada dos professores são fatores determinantes para a efetiva integração das tecnologias na educação.

Em síntese, o gráfico revela que o uso do celular como ferramenta pedagógica já estava consolidado entre os docentes, mostrando abertura à inovação e alinhamento com as demandas da cultura digital. A proibição, nesse contexto, pode ser interpretada como um retrocesso, pois desconsidera práticas educativas que promovem autonomia, criticidade e engajamento dos alunos, princípios defendidos por autores como Gadotti (2024) e Chrysóstomo (2021) na formação de uma educação contemporânea e transformadora.

A triangulação dos dados permite articular as informações quantitativas obtidas nos gráficos com as interpretações qualitativas e as referências teóricas utilizadas no estudo, oferecendo uma compreensão mais ampla e consistente sobre o uso do celular como ferramenta pedagógica e os desafios de sua integração nas práticas docentes.

Os resultados quantitativos revelam que a maioria dos professores utilizava o celular como instrumento pedagógico antes da proibição, o que demonstra uma abertura inicial para a inserção das tecnologias digitais no ambiente educacional. Essa evidência empírica dialoga com as contribuições de Kenski (2024), que defende o uso crítico e criativo das tecnologias na construção do conhecimento, e com Chrysóstomo (2021), ao enfatizar que as TICs ampliam as possibilidades didáticas e favorecem a autonomia do aluno.

Por outro lado, as análises qualitativas apontam para limitações estruturais e formativas, como a falta de preparo docente para integrar as tecnologias e a ausência de conectividade nas escolas. Esses achados confirmam as hipóteses do estudo e encontram respaldo em Sabag (2018), que relaciona a eficácia do uso tecnológico à existência de uma infraestrutura educacional adequada, e em Menegolla e Sant'Anna (2022), que

ISBN: 978-65-5222-082-0

discutem a persistência de metodologias tradicionais que dificultam a efetivação de práticas inovadoras.

Além disso, ao considerar a dimensão sociocultural, os dados corroboram as ideias de Gadotti (2024) sobre a necessidade de formar cidadãos críticos e participativos em uma sociedade midiática, na qual o uso das tecnologias está intrinsecamente ligado aos processos de socialização e construção da identidade.

Dessa forma, a triangulação evidencia uma convergência entre dados, teoria e observações práticas, mostrando que, embora haja reconhecimento do valor pedagógico do celular, persistem desafios estruturais, formativos e culturais que dificultam sua plena incorporação ao processo de ensino-aprendizagem. Esse cruzamento reforça a importância de políticas institucionais de formação docente continuada e investimentos em infraestrutura tecnológica, visando uma integração crítica, consciente e efetiva das tecnologias digitais na educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados obtidos por meio dos gráficos permite concluir que o uso do celular e das tecnologias digitais está profundamente integrado ao cotidiano dos participantes, refletindo a realidade da sociedade contemporânea e o impacto crescente das TICs na educação. Os dados revelam uma postura majoritariamente consciente e positiva quanto ao uso desses recursos, indicando que os participantes reconhecem tanto seus benefícios quanto seus possíveis malefícios, demonstrando maturidade digital e abertura para práticas pedagógicas inovadoras.

Observou-se que a maioria não concorda com a proibição do uso do celular na Educação Básica, compreendendo-o como uma ferramenta potencialmente educativa e interativa, quando bem orientada. Esse entendimento reforça a importância de políticas educacionais que valorizem o uso pedagógico das tecnologias, em vez de medidas restritivas que limitem a criatividade e a autonomia docente.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Verificou-se que os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que o estudo conseguiu destacar a importância do celular como ferramenta pedagógica, capaz de ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem, promovendo a interação, a autonomia e o protagonismo discente. Também foi possível citar e compreender os benefícios e os malefícios do uso indiscriminado do celular, reconhecendo que, embora ele potencialize o acesso à informação e facilite a comunicação, seu uso excessivo pode causar dispersão, dependência e dificuldades de concentração. Além disso, a pesquisa explicou a relação do indivíduo com sua socialização na sociedade midiática, demonstrando como as tecnologias moldam comportamentos, hábitos e formas de interação, especialmente entre os jovens.

As hipóteses iniciais também se mostraram verdadeiras, evidenciando a falta de preparo dos professores para a integração tecnológica, a ausência de conectividade adequada nas escolas e a manutenção de metodologias tradicionais, ainda desconectadas do contexto midiático atual. Esses fatores limitam o aproveitamento pleno do potencial pedagógico do celular e de outras tecnologias digitais.

Os resultados também apontam para lacunas de conhecimento conceitual, como o desconhecimento sobre a nomofobia, o que evidencia a necessidade de ampliar a formação crítica e emocional relacionada ao uso das tecnologias. Além disso, o amplo uso de plataformas como Instagram, WhatsApp e TikTok demonstra o quanto esses espaços digitais podem ser ressignificados para fins educativos, aproximando o ensino da linguagem e da realidade dos alunos.

No que se refere à prática docente, verificou-se que a maioria dos professores já utilizava o celular como ferramenta pedagógica antes da proibição, o que reforça a existência de uma mudança de paradigma na educação, voltada à integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Conclui-se, portanto, que o desafio não reside em proibir o uso do celular, mas sim em formar educadores e estudantes para utilizá-lo de forma

ISBN: 978-65-5222-082-0

ética, consciente e pedagógica, promovendo aprendizagens significativas e contribuindo para a construção de uma cultura digital responsável dentro e fora do espaço escolar.

REFERÊNCIAS

BOSCARIOLI, C. Educação com Tecnologias Digitais na Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente. **Revista de Educação Pública,** vol. 31, 2022.

CÂMARA, Hortência Veloso et al. Principais prejuízos biopsicossociais no uso abusivo da tecnologia na infância: percepções dos pais. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 51, p. 366-379, 2020.

CASAGRANDE, Renato. **Educação nos novos tempos: para fazer acontecer!** 1ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2023.

CHRYSÓSTOMO, C. S. C. Tecnologia e Curso de Pedagogia: desafios e rupturas em um processo diálogico plural. In **VII CONEDU - Escola em tempos de conexões**, (pp.1953-1970), 2021. https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2021/ebook3/TRABALHO_EV150_MD7_SA100_ID2962_26092021104435.pdf

GADOTTI, M. **A Educação Contra a Educação**. Prefácio Paulo Freire. 6ª edição. São Paulo: Global, 2024.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 13ª reimpressão. Campinas: Papirus, 2024.

MENEGOLLA, M. & SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar? currículo, área, aula**. Editora Vozes, 2022.

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 11ª ed. Reimpressão. Campinas: Papirus, 2024.

PARAÍSO, Marlucy Alves. **Currículos: teorias e políticas**. São Paulo: Contexto, 2023. PEIXOTO, Marco Aurélio Nicolato; LIMA, Lucas Ribeiro; SILVA, Cirlande Cabral Da. A internet e o seu acesso pelos estudantes em período escolar: à

procura de uma epistemologia comportamental e psicológica em ambiente escolar. **Revista Prática Docente,** v. 5, n. 2, p. 1459-1476, 2020.

SABBAG, P. Y. **Organização, Conhecimento e Educação**. Alta Books, 2018.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.003

DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA EM TEMPOS DE RACIONALIDADE TECNOLÓGICA: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CRÍTICA DA SOCIEDADE

Mara Salgado[1]

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar os aspectos da relação entre a tecnologia e o desenvolvimento cognitivo-afetivo na infância, tomando como base possíveis atualizações do conceito de racionalidade tecnológica, apresentado pela Teoria Crítica da Sociedade, e que contribui para a área da Psicologia do Desenvolvimento. Para tal investigação, o percurso metodológico apoia-se na pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica de autores da Teoria Crítica da Sociedade e outros que se fundamentam nesta perspectiva, na atualidade. Tal marco teórico possibilita considerar as continuidades e rupturas culturais que produzem novas formas de mediação na infância e deixam consequências nas formas de conhecer, brincar, imaginar, memorizar. Atualmente, as continuidades e rupturas culturais estão, de sobremaneira, operacionalizadas pelo refinamento e supervalorização da racionalidade tecnológica e sua participação nas primevas interações sociais. As análises realizadas indicam que o conceito de racionalidade tecnológica se refere ao domínio de ideologias que encobrem os condicionamentos sociais e impõem aos indivíduos uma forma de operar do pensamento submissa aos procedimentos técnicos, por

1 Formação em Psicologia (UFSJ), Mestre e Doutora em Educação (UFSC), com pós-doutorado em Educação (UNESP) e docente do Departamento de Psicologia da Universidade do Estado de Minas Gerais UEMG Unidade Divinópolis - MG, mara.salgado@uemg.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

meio da inversão dos meios e dos fins na utilização das tecnologias. Em outras palavras, ao invés das tecnologias serem utilizadas, prioritariamente, como meios para melhoramento da vida humana e progresso social, elas são compulsivamente perseguidas para a dominação e exploração da natureza e dos humanos, tornando-se, assim, a finalidade última da sociedade capitalista. Desse modo, a racionalidade tecnológica vem engendrando conflitos ainda mais severos ao psiquismo dos indivíduos, ao longo do desenvolvimento.
Palavras-chave: Tecnologia, Psicologia do Desenvolvimento, Subjetividade da criança, Racionalidade tecnológica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta os resultados da pesquisa[2] qualitativa de revisão bibliográfica cujo objetivo geral foi investigar aspectos da relação entre a tecnologia e o desenvolvimento cognitivo/afetivo na infância, tomando como base possíveis atualizações do conceito de racionalidade tecnológica apresentado pela Teoria Crítica da Sociedade, bem como as publicações de pesquisas da área da Psicologia do Desenvolvimento acerca das relações do desenvolvimento das crianças e a tecnologia.

Pela natureza multideterminada e interacionista da constituição do humano, a Psicologia do Desenvolvimento não pode renunciar a, frequentemente, ampliar suas interlocuções teóricas e metodológicas com outras disciplinas parcelares do conhecimento, como por exemplo a Sociologia e a Filosofia, para o reconhecimento e análise dos fenômenos contemporâneos que constituem as faculdades cognoscentes humanas, inclusive para fazer jus às teorias tradicionais (BOCK, FURTADO, TEIXEIRA, 1999).

Os principais autores das teorias psicogenéticas interacionistas, que tradicionalmente fundamentam os estudos da área da Psicologia do Desenvolvimento, como Jean Piaget, Lev S. Vygotsky e Henri Wallon, não podem ter suas diferenças epistemológicas diminuídas, mas quando a força de suas especificidades são consideradas em contraposição, tais teorias compartilham o entendimento de que as funções elementares sensoriais, cognitivas, motoras e perceptivas dos humanos são transformadas em funções superiores da inteligência e afetividade, a saber: linguagem, memória, criatividade, discernimento lógico e moral, inexoravelmente, pelas interações com as condições materiais e imateriais que a cultura oferece à criança, desde seu nascimento até os estágios subsequentes da vida (LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 1992). Este entendimento exige que as mudanças culturais que operam formas qualitativamente diferentes,

2 Pesquisa vinculada ao Grupo de Estudos Críticos da Psicologia da Educação e Desenvolvimento: infâncias e resistências heliotrópicas GECRIPED (CNPQ/UEMG), sob a coordenação da autora deste trabalho, com financiamento PROPPG/PQ/UEMG.

ISBN: 978-65-5222-082-0

daquelas anteriormente analisadas nas dinâmicas sensoriais, cognitivas e afetivas do humano, sejam seriamente e constantemente reconsideradas pelos estudos da Psicologia do Desenvolvimento voltados à compreensão das potencialidades dos indivíduos e, nisso, à contribuição para melhores interações sociais, cujas experiências mais marcantes ocorrem na infância.

Vale dizer que, anteriormente às teorias psicogenéticas de Piaget, Vygotsky e Wallon, os estudos da Psicologia sobre as experiências que marcam o desenvolvimento da criança ganharam contornos revolucionários a partir das formulações teóricas da psicanálise de Sigmund Freud (1905/1976). A teoria psicanalítica, de modo inaugural na produção do conhecimento sobre o aparelho psíquico, considerava que os acontecimentos vivenciados no avançar das fases psicossexuais de vida da criança, além de serem responsáveis por distúrbios e sofrimentos psíquicos na personalidade dos adultos, ocorrem por processos inconscientes, ou seja, não acessíveis diretamente à memória voluntária, e que são reveladores de conflitos e inadaptações em relação às normas morais culturais transmitidas, primeiramente, nas dinâmicas familiares de educação das crianças (RAPPAPORT; FIORI; DAVIS, 1981, GOULART, 2015).

Em parte, foi em interlocução também com essas formulações da metapsicologia[3] freudiana que os autores frankfurtianos da primeira geração da Teoria Crítica da Sociedade, em especial Theodor W. Adorno (2015) e Herbert Marcuse (1981) encontraram fundamentos para compreender a formação do indivíduo – ou subjetividade – como processo de apropriação subjetiva da cultura, que ocorre por meio da transformação de mecanismos internos primitivos (natureza) em mecanismos racionais engendrados culturalmente. Pode-se dizer que a qualidade da razão alcançada pelos indivíduos tanto está condicionada pela objetividade da

3 Em seu texto Além do princípio de prazer, Freud (1920/1976) cria o termo metapsicologia para distinguir suas formulações teóricas, que contam com a apresentação de conceitos para descrever os eventos mentais nas dimensões topográficas, dinâmicas e econômicas, dos seus estudos fundamentados, mais especificamente, nas experiências analíticas de seus pacientes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

vida em sociedade – seus valores, significados, instrumentos e tecnologias – quanto condiciona a subjetividade e a objetividade. Contudo, a reflexão acerca de tais condicionamentos se encontra obstada por ideologias que compõem o que os autores frankfurtianos chamaram de racionalidade tecnológica.

O conceito de racionalidade tecnológica pode contribuir para a área de estudos da Psicologia do Desenvolvimento ao condensar reflexões acerca dos processos culturais que impactam as subjetividades desde a infância. Os autores da Teoria Crítica (ADORNO; HORKHEIMER, 1985) articulam a esse tipo específico de operação da racionalidade um estado de enfraquecimento do eu, muito suscetível à estupidez e à frieza, ambas engendradas na razão esclarecida burguesa e intensificadas nos esquemas da indústria cultural.

A racionalidade tecnológica seria um modo compulsivo do pensamento se apoiar em simulacros da experiência, por meio do fetichismo da técnica, se orientando por estereótipos que facilitam a adesão aos clichês oferecidos socialmente, que nada tem a ver com a experiência particular com os objetos, mas se apropria dos esquemas que dispensam o juízo, o poder de discriminação entre certo e errado, verdade e mentira. É nesse sentido, que o pensamento enquadrado na racionalidade tecnológica, se torna base para comportamentos preconceituosos, que, certamente, qualificam as interações sociais de modo violento ou frio, constituindo subjetividades "danificadas", incapazes de promoverem a identificação com a diferença humana e, nisso, prontas ao distanciamento agressivo e à inimizade (LASTÓRIA, 2008).

Neste ponto, vale ressaltar que, para Adorno (1951/1992) e Walter Benjamin (1984) (1994), a subjetividade na infância se expressa num jogo entre corpo e pensamento, sonho e realidade, em uma outra ordem racional, mais mimética e imaginativa, que alimenta a memória do ser humano e é capaz de brincar com a realidade. Contudo, essa outra forma de operar com o pensamento não está isenta dos condicionamentos das forças históricas que constituem o processo de subjetivação, ao contrário,

ISBN: 978-65-5222-082-0

o pensamento brincante da criança contém um momento dialético da percepção dos conflitos da realidade e da tentativa de suas resoluções por meio de um rearranjo criativo da realidade (SALGADO, 2019).

Os objetos e produções culturais que servem de suporte para o desenvolvimento da subjetividade das crianças interferem em faculdades do pensamento fundamentais para as operações racionais das quais elas se utilizarão ao longo da vida. Faculdades mentais como as da mimese, imaginação e memória, por exemplo, que na infância mobilizam a experiência da afetividade e da curiosidade para o conhecimento, quando aprisionadas à lógica do mundo adulto podem impedir a aparição do melhor da infância e, posteriormente, revelar nos adultos uma infantilidade ferida, capaz de transformar impulsos agressivos e ilusões sobre a realidade em projeção violenta entre os indivíduos e contra a civilização, como analisou Adorno (2015) sobre as tendências fascistas do preconceito presentes na racionalidade tecnológica, herdeira do Iluminismo.

Com base nos entendimentos delineados, investir na investigação e reflexão acerca de possíveis atualizações da racionalidade tecnológica pode indicar caminhos relevantes para que os estudos da Psicologia do Desenvolvimento contribuam para a defesa das potencialidades humanas que, desde a infância, necessitam de condições objetivas e subjetivas para existirem.

METODOLOGIA

O percurso metodológico adotado foi o da pesquisa qualitativa da pesquisa bibliográfica das fontes teóricas e temáticas acerca da relação entre tecnologia digital e o desenvolvimento cognitivo/ afetivo da criança.

Para o estudo do conceito da racionalidade tecnológica, cunhado pela Teoria Crítica da Sociedade, foram estudadas as seguintes obras: Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos (ADORNO; HORKHEIMER, 1985) e Theodor W. Adorno: ensaios sobre Psicologia social e Psicanálise (ADORNO, 2015), Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a

ISBN: 978-65-5222-082-0

educação (2002) e Rua de mão única Obras escolhidas II (2012), de Walter Benjamin, cujo pensamento filosófico pode iluminar outros aspectos da mimese, linguagem, imaginação, memória do que aqueles que comparecem nas teorias tradicionais da Psicologia do Desenvolvimento. Para a compreensão de possíveis atualizações conceituais destacam-se estudos fundamentados nos autores frankfurtianos, em especial o livro Sociedade Excitada: Filosofia da sensação (TÜRCKE, 2010), Hiperativos: abaixo a cultura do déficit de atenção (TÜRCKE, 2016) e outros autores da atualidade que contribuem com a temática da pesquisa (CROCHÍK, 2003; LASTÓRIA, 2008; MUÑHOZ, 2014).

A busca de artigos foi realizada por meio de palavras-chave ou descritores em sítios eletrônicos indexadores de pesquisas (Scielo, Pepsic, Indexpsi e Lilacs). A sistematização e análise da bibliografia selecionada foram inspiradas em Lima e Mioto (2007), cujos parâmetros dos critérios de pesquisa são estabelecidos de forma flexível ao movimento do objeto, a saber: as relações entre os dados coletados e a realidade histórica. Desse modo, a leitura da bibliografia selecionada ampara as análises de acordo com etapas investigativas intercruzadas e não lineares que se norteiam pelos seguintes momentos: leitura de reconhecimento do material bibliográfico, leitura exploratória, leitura seletiva, leitura reflexiva ou crítica e leitura interpretativa.

Nas palavras de Lima e Mioto (2007), o momento da leitura interpretativa:

> [...] é o momento mais complexo e tem por objetivo relacionar as ideias expressas na obra com o problema para o qual se busca resposta. Implica na interpretação das ideias do autor, acompanhada de uma interrelação destas com o propósito do pesquisador. Requer um exercício de associações de ideias, transferência de situações, comparação de propósitos, liberdade de pensar e capacidade de criar. O critério norteador nesse momento é o propósito do pesquisador (LIMA; MIOTO, 2007, p. 41).

ISBN: 978-65-5222-082-0

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Adorno e Horkheimer (1947/1985) entenderam que, sob o domínio de ideologias que encobrem os condicionamentos sociais, os indivíduos passaram a operar com um tipo de racionalidade tecnológica, decorrente da submissão da técnica, indispensável ao progresso da civilização, aos esquemas de alienação do sistema capitalista que invertem as relações de meios e fins na utilização das tecnologias por seus indivíduos. Em outras palavras, ao invés das tecnologias serem utilizadas, prioritariamente, como meios para melhoramento da vida humana e progresso social, elas são compulsivamente perseguidas para a dominação e exploração da natureza e dos humanos, tornando-se, assim, o meio para a alienação do pensamento e a finalidade última da sociedade capitalista.

Com base na análise dos autores da Teoria Crítica da Sociedade, é possível compreender que a alienação do pensamento decorrente dos esquemas da racionalidade técnica produz o enfraquecimento do eu psíquico e revela meandros da formação cultural, ou melhor, da "semiformação socializada" (HORKHEIMER; ADORNO 1956/1973). Considera-se que a semiformação cultural diz respeito às condições materiais de um tempo histórico que sustentam a produção de uma subjetividade forjada por um processo de introjeção do sacrifício e da renúncia em prol da exploração do trabalho e opressão de uns sobre os outros. Em tais condições de expropriação das forças humanas para o trabalho alienado, é dispensável e desejável a reflexão sobre o próprio pensamento – a autorreflexão – para criar uma disposição psíquica voltada à ascensão da tecnologia no processo de educação dos indivíduos. Assim, a subjetividade está afastada do objetivo de voltar-se à autoconsciência – precondição para a realização do indivíduo em sua diferenciação –, e se caracteriza pela incapacidade de acessar a própria experiência com o mundo, ou seja, as formas e caminhos da afetividade com a realidade, portanto inibida da autorreflexão se estabelece como subjetividade danificada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse estado de coisas, o que se tem é o desenvolvimento de uma subjetividade constituída por uma racionalidade que se distanciou na sensibilidade humana, apoiada no princípio do cálculo e dos procedimentos operacionais do campo das ciências matemáticas suas bases estruturais para a dominação da natureza e, nisso, distanciou-se da natureza humana. Na tentativa de tudo controlar e administrar, conforme a rigidez característica desse momento do pensamento científico – do Positivismo –, o que foi priorizado, no lugar da satisfação possível com a descoberta da verdade dos objetos e da realidade, foi a "operation", "o procedimento eficaz" (ADORNO; HORKHEIMER, 1947/1985, p. 18, aspas no original), ou uma racionalidade técnica.

> Contudo, a credulidade, a aversão à dúvida, a temeridade no responder, o vangloriar-se com o saber, a timidez no contradizer, o agir por interesse, a preguiça nas investigações pessoais, o fetichismo verbal, o deter-se em conhecimentos parciais: isto e coisas semelhantes impediram um casamento feliz do entendimento humano com a natureza das coisas e o acasalaram, em vez disso, a conceitos vãos e experimentos erráticos: o fruto e a posteridade de tão gloriosa união pode-se facilmente imaginar. (ADORNO; HORKHEIMER, 1947/1985, p. 17).

As consequências sugeridas na citação dizem respeito aos avanços de descobertas tecnológicas que incrementaram a própria ciência, promoveram o fortalecimento dos Estados e seu crescimento econômico e comercial, oferecendo acesso aos bens materiais, ainda que de forma desigual e excludente, sem, contudo, que seus indivíduos se apropriem da superioridade que o saber e o pensar sobre si no mundo proporcionam e, assim, superem a submissão às necessidades da natureza.

Para apropriar-se do mundo se faz necessário entregar-se aos objetos e diferenciar-se deles, realizando a experiência que o contato com a objetividade da vida pode oferecer. Esse é o processo de formação cultural que possibilita a aparição da história particular dos indivíduos, o caráter irrefutável da diferença humana.

Com base em Adorno, entende-se a busca pela compreensão da objetividade, na capacidade de oferecer explicações sobre as condições

ISBN: 978-65-5222-082-0

existentes para a barbárie e, nisso, encontrar brechas para a resistência, se orienta pelo pensamento que supera o encantamento dos desejos, entretanto, sem afastar-se do movimento das pulsões afetivas (Adorno, 1951/1992). Para isto é imprescindível enfrentar a regressão do pensamento por meio da crítica da razão esclarecida, proclamada como desmistificada e guia da cultura, ainda que não tenha se desvencilhado dos mitos sobre si, em especial, no que se refere à sua pureza objetiva, supostamente à custa da superação das emoções e afetividade. Sobre as consequências desta ilusão que repousa sobre o pensamento esclarecido, Adorno, em Minima Moralia, diz:

> Uma vez suprimido o último traço de emoção, o que resta do pensamento é apenas absoluta tautologia. A razão toda pura daqueles que se desembaraçaram por completo da faculdade de "representar um objeto mesmo sem sua presença", vai convergir com a pura inconsciência, com a debilidade mental – no sentido literal do termo – pois, medido pelo exagerado ideal realista do dado livre de toda categoria, qualquer conhecimento é falso, e correto apenas aquele ao qual a questão do correto e do falso sequer pudesse ser aplicada. Que em tudo isso se trata de tendências que já estão muito avançadas, é algo que se mostra a cada passo na empresa da ciência, que está a ponto de subjugar os restos do mundo, um amontoado de destroços indefesos. (ADORNO, 1951/1992, p. 107).

Tal posição teórica de Adorno, que reivindica o fortalecimento do eu, representa a constituição de uma perspectiva crítica da cultura que se opõe à estupidez e à frieza, ambas engendradas na razão esclarecida burguesa e intensificadas nos esquemas da indústria cultural, e cujo pensamento é reivindicado em seus componentes pulsionais como meio para compreender os processos de subjetivação, que permitem a adesão à irracionalidade objetiva (MAISO, 2013).

Desse modo, por enfraquecer a capacidade de reflexão da realidade, a racionalidade tecnológica engendrou conflitos ainda mais severos ao psiquismo dos indivíduos, exigindo um tipo específico de auto repressão, dificultando o pensamento crítico e colaborando para que a frieza – decorrente de mecanismos de defesa psicológica – se estabelecesse como norma de interação social desde a mais tenra infância, diminuindo

ISBN: 978-65-5222-082-0

as possibilidades de identificação entre os humanos e entre eles e a coletividade (ADORNO, 1966/1996; ADORNO; HORKHEIMER, 1947/1985).

Desde as análises dos autores frankfurtianos sobre a produção de correspondências entre a tecnologia e as capacidades intelectuais e sensíveis dos indivíduos já se passou mais de meio século. A sociedade industrial sofreu, a largos passos, mudanças nos seus processos de produção e veiculação de seus produtos devido à rapidezdoincremento e contínuo refinamento da tecnologia. Nesse sentido, os contextos sociais e as subjetividades daqueles que produzem e consomem a tecnologia atual passam a configurar novos rearranjos cognitivos e afetivos dos quais ainda estamos por conhecer as consequências.

Pesquisas atuais orientadas por distintas perspectivas teóricas da Psicologia (ASSEMANY, 2016, PAIVA; COSTA, 2015, PICON et al, 2015, SANTIAGO; FERREIRA, 2020, SETZER, 2011, SIQUEIRA; FREIRE, 2019) e da Teoria Crítica da Sociedade (CROCHÍK, 2003; LASTÓRIA, 2008; MUÑHOZ, 2014, TÜRCKE, 2010; ZANOLA, 2010) se empenham em compreender as consequências da internalização das condições da sociedade high-tech para o desenvolvimento do aparelho sensório e cognitivo dos humanos.

Trata-se de reconhecer que, desde muito cedo, as crianças têm acesso aos dispositivos tecnológicos, ficando expostas ao excesso de estímulos visuais e repertórios controlados pela indústria do entretenimento virtual, interferindo substancialmente na experiência da infância. Há de se reconhecer, também, que ainda se sabe muito pouco sobre a substância das novas experiências e que, concomitante, há um crescimento considerável da medicalização de sofrimentos, sintomas e dificuldades apresentadas por crianças na idade escolar, que restringem as análises aos diagnósticos patologizantes e obstruem a compreensão da complexidade social que os atravessa.

Estudos como o de Picon et al (2015) identificaram em crianças, adolescentes e adultos uma compulsão ao uso de tecnologias e perceberam as consequências negativas da dependência tecnológica quanto à saúde física, aos relacionamentos interpessoais e ao desempenho acadêmico

ISBN: 978-65-5222-082-0

e no trabalho. A dependência de tecnologia atualmente é caracterizada por um transtorno psicológico, cuja inabilidade de controlar o uso de tecnologia digital, como jogos eletrônicos, redes sociais e diversos aplicativos de smartphones, acarreta prejuízos na vida social e psíquica dos sujeitos e exige tratamento médico e psicoterápico tal qual a dependência de uso de substâncias químicas. Além do mais, o transtorno é associado a outros transtornos cada vez mais presentes na infância, como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno Depressivo e Ansiedade Social (PICON et al, 2015).

TÜRCKE (2010) (2016) também associa a superestimulação do aparelho sensorial, decorrente da recepção do excesso de imagens audiovisuais, aos sintomas manifestos do Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), a saber de comportamento inquieto, incapaz de concentração nas atividades e na interação com as outras crianças, que buscam constantemente novos estímulos nos objetos e espaços sem, contudo, se satisfazerem com nada. Em última instância, uma espécie de nova dispersão concentrada que afeta a atenção voluntária e a memória e produz comportamentos opostos à experiência temporal e espacial que a infância poderia resguardar (TÜRCKE, 2016).

Zanola (2010), em pesquisa sobre o uso excessivo de videogames por crianças e adolescentes, encontrou estudos realizados por três universidades estadunidenses que afirmam relações do descontrole do tempo dedicado aos jogos virtuais com enfermidades como insônia, obesidade, ansiedade, além de comportamentos agressivos e imitativos dos roteiros dos jogos violentos, que representam a maior parte dos jogos mais vendidos para adolescentes. Tais análises de Zanola (2010) indicam uma importante alteração sobre os impactos da recepção tecnológica no desenvolvimento das faculdades da imaginação e da mimese, que parecem operar, no contexto de tais jogos virtuais, não em favor da resolução de conflitos internos e da identificação com o outro, que a brincadeira imaginativa e mimética poderia proporcionar, mas na intensificação do medo e da agressividade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

As faculdades da imaginação e da mimese aparecem nos escritos de Walter Benjamin como matéria-prima da brincadeira, assim como um tipo específico de memória infantil é a matéria-prima da experiência (BENJAMIN, 2002). Juntas, estas faculdades do pensamento – mimese, imaginação e memória –, mobilizam uma experiência na infância capaz de perceber, de forma apaziguada, a novidade das interações que a criança realiza a cada descoberta com o mundo. Dito de outro modo, o medo diante do novo e, nisso, o impulso para dominá-lo cresce na vida psíquica das crianças, ao passo que as mediações culturais exigem o controle e o esquecimento da mimese, da imaginação e da memória em prol da adaptação às ameaças à realidade e aos objetos e ritmos que medeiam a ação na realidade.

Walter Benjamin, há tempos, diagnosticou o empobrecimento da experiência decorrente do ritmo imposto pela modernidade industrial capitalista (BENJAMIN, 1994). A falta de interação social na infância e o empobrecimento das atividades imaginativas não podem ser atribuídas unicamente aos fenômenos das tecnologias digitais, mas, certamente, eles contribuem para assegurar interações à distância e um tipo de imaginação que já na infância age contra o sujeito ao simular a experiência da vida real, substituindo-a por contextos de avatares virtuais.

As consequências sobre a subjetividade da criança da recepção excessiva de um tipo de **imaginação pronta,** ou seja, não imaginada por aquele que brinca e sim por quem criou os mecanismos e dinâmicas virtuais, é o que Türcke (2016), fundamentado na Teoria Crítica da Sociedade, considerou que está nas bases da cultura do déficit de atenção. Significa dizer que a excessiva estimulação audiovisual acarreta um tipo específico de dependência em sensações que não podem ser satisfeitas, já que são representantes de uma insatisfação anterior e primária no psiquismo, mas, compulsivamente, demandam novas sensações, num estado constante de dispersão concentrada. Ou seja, crianças determinadas a se distraírem, a não lembrarem e sem força psíquica o suficiente para realizarem o trabalho da imaginação (TÜRCKE, 2016).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Outro aspecto importante apresentado por Türcke (2016, p. 54) em relação ao regime de atenção dispersa produzido pela fixação em "máquinas de imagens" diz respeito à repartição da atenção dos adultos cuidadores, que ensina à criança que há algo nas imagens que compete afetivamente com ela, que atrai de tal forma o olhar e a atenção do outro que impulsiona certa cisão entre realidade e imaginação e, nisso, a um tipo específico de compartilhamento de "compulsão coletiva à repetição" (TÜRCKE, 2016, p. 56), em que repete-se a fixação nas imagens, no distanciamento entre pessoas no mesmo ambiente e nas tentativas sensoriais de enfrentar a dispersão.

Para Türcke (2016), as consequências psíquicas da partição da atenção devem ser pensadas em dois sentidos, a saber: "a partição da atenção com outros, com os quais se dirige a própria atenção a um objeto comum; por outro lado, repartição [Verteilung] da própria atenção a vários objetos em igual medida" (TÜRCKE, 2016, p. 62. G grifos no original). O que se ressalta da explicação de Türcke sobre o regime de atenção mediada pela tecnologia, que culminou numa cultura do TDAH, diz respeito a uma subjetividade traumatizada e com alto custo psíquico para lidar com o excesso de estimulação sensorial, presente nas imagens em ação nas telas midiáticas. Nesse sentido, o indivíduo tem cada vez menos força psíquica para investir na atenção a algum objeto e pessoa por tempo o suficiente para partilhar experiências, recomeçando compulsivamente a responder a meros estímulos, como preso a uma mesma fase de jogo de videogame.

Silva (2018, p. 119) também apresenta uma importante consequência da imersão compulsiva ao mundo digital, ressaltando que os computadores e outras tecnologias ocupam o lugar de uma "máquina social", onde não é possível construir um encontro face a face, mas que possibilita amizades com "menos turbulências", pois são mais superficiais. Trata-se de compreender que o mundo digital possibilita aos sujeitos uma construção de vínculos com certa "proteção" ao sofrimento que, muitas vezes, permeia a convivência com outras pessoas, já que exige lidarmos com as ações e reações que a proximidade humana provoca. Nas palavras de

ISBN: 978-65-5222-082-0

Silva, "As conexões digitais podem oferecer a ilusão da companhia sem as demandas e obrigações da amizade. A vida social online permite esconder-se dos outros, ainda que estejamos amarrados uns aos outros" (SILVA, 2018, p. 119).

Essa exacerbação da mediação digital nas relações humanas foi apresentada por Martins e Castro (2011) como a condição para uma "tecno-subjetividade", formada por identidades pautadas em eu sem o outro, cujos seres isolados e idênticos a si mesmos entendem o mundo social como um lugar de realização de seus desejos narcisistas. Com isso, o potencial da internet para a criação de um espaço público, tal como é hoje, é bastante problemático, uma vez que sustenta e ordena, por meio dos algoritmos pré-determinados e intencionados, a privatização das experiências que antes pertenciam aos enfrentamentos da sociabilidade coletiva, à convivência tumultuada e ambígua entre humanos.

Não é demais acrescentar que as demandas e obrigações que surgem na convivência são, também, os motivos pelos quais aprendemos a nos identificar com as alegrias e sofrimentos humanos, criando condições para a ternura e a empatia que a amizade representa e impulsionando o reconhecimento de nossos limites e, nisso, o desenvolvimento de nossas potencialidades. Desse modo, a inibição da convivência corpo-a-corpo, especialmente na infância, intensifica a submissão da experiência intelectual-sensível às operações enrijecidas da racionalidade técnica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vale ressaltar que a pesquisa qualitativa realizada, em especial de revisão de literatura, se apoia fortemente nas contribuições da Teoria Crítica da Sociedade, cujas metas estão submetidas ao método de pesquisa – ou melhor de crítica da realidade, comprometido com a necessidade de confrontar o olhar condicionado sobre o objeto. O que se busca com tal perspectiva é reivindicar a crítica sobre a própria atuação no campo do conhecimento e na realidade que o condiciona. Mais do que uma téc-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nica a ser aplicada e demonstrada por preceitos da sistematização, o que os autores frankfurtianos propõem é a primazia da reflexão crítica como salto qualitativo no método de pesquisa.

Nesse sentido, os resultados alcançados na pesquisa representam a possibilidade de impactar os estudos que subsidiam o ensino das disciplinas que compõem as áreas da Psicologia do Desenvolvimento Humano, da Educação e da Aprendizagem, seja no campo da Psicologia ou na Pedagogia e licenciaturas, apresentando visões contextualizadas e críticas dos fenômenos de interação social que mobilizam o desenvolvimento, a subjetividade e o ensino-aprendizagem das crianças.

A partir dos estudos realizados, é possível compreender que as consequências da mediação tecnológica na interação social produzem o afastamento do outro e, nisso, o enfraquecimento de um espaço compartilhado, mas também suscita uma relação com o próprio corpo (e seus afetos) que comprometem a dinâmica psíquica já na infância.

Em Salgado (2019) foi possível apresentar reflexões acerca da relação entre corpo e técnica compreendidos a partir de pontos distintos que remetem ao processo de formação da subjetividade na infância. O primeiro aspecto diz respeito às técnicas de dominação social empregadas para a repressão das pulsões eróticas infantis, em especial, por meio de uma educação autoritária que culminou (filogeneticamente e ontogeneticamente) no narcisismo e no aprendizado do sacrifício, da renúncia e da obediência, em outras palavras, no amor-ódio pelo corpo, cuja expressão encontra-se no masoquismo e sadismo entrecruzados. O segundo refere-se à assimilação do fetiche da técnica na formação da subjetividade na infância, ou no engendramento da racionalidade tecnológica, o qual a indústria cultural – como sistema de difusão do capitalismo – se incumbe de realizar por meio dos processos de produção e de consumo de seus valores ideológicos e produtos.

Partindo de qualquer um dos pontos, interessa compreender que as configurações biopsicossociais que constituem a subjetividade dos sujeitos manifestam condições qualitativamente mais fragilizadas para

ISBN: 978-65-5222-082-0

o desenvolvimento das faculdades da mimese, da imaginação e da memória, bem como o regime de atenção, que ocupam lugar central por representarem com mais força as faculdades do pensamento na infância. Tais faculdades, ao serem potencializadas pela experiência compartilhada que a infância resguarda, por meio da brincadeira e do jogo podem inventar brechas de resistência frente a reificação da realidade. Em contrapartida, diante da frieza e isolamento junto com outros, as mesmas faculdades são falseadas e capturadas pelos processos de despersonalização da racionalidade tecnológica.

Por certo, as transformações sociais ocorridas ao logo da história não devem ser subsumidas às formulações teóricas, no entanto, a radicalidade do pensamento dialético dos autores da Teoria Crítica da Sociedade elucidou as premissas da razão iluminista, cujo desenvolvimento se atrelou ao sistema de dominação capitalista, que ainda não foi superado até os dias atuais.

O conjunto de valores racionais capitalistas forja lógicas de desapropriação da experiência (intelectual e sensível), por meio dos processos de transmissão da cultura aos quais somos submetidos desde a infância. Isso ocorre tanto pela lógica da produtividade e do consumismo, assumidas na educação das crianças, quanto pelo distanciamento social suscitado pela presença das tecnologias na vida privada e, mais recentemente, pela crescente adesão ao mundo virtual. Portanto, o núcleo de verdade temporal da Teoria Crítica da Sociedade ainda contribui para a compreensão de uma racionalidade específica contemporânea que é operacionalizada pela práxis social e suas tecnologias, sem condições efetivas, contudo, para que os indivíduos tenham consciência de seus condicionamentos.

Com base em tais entendimentos, parece que o diálogo da Psicologia do Desenvolvimento com a Teoria Crítica da Sociedade, em especial com os autores contemporâneos por ela fundamentada, pode contribuir para o movimento que lhe é próprio, quando não se limita aos fatores biológicos da cognição e afetividade, de refletir acerca dos processos de desenvolvimento humano, considerando as continuidades e rupturas culturais que

ISBN: 978-65-5222-082-0

produzem novas formas de mediação na infância e podem deixar consequências nas formas de conhecer, brincar, imaginar, memorizar, agir.

Na atualidade, as continuidades e rupturas culturais estão, de sobremaneira, organizadas pelo refinamento da racionalidade tecnológica e sua participação nas primevas interações sociais, por isso é imprescindível ao campo da produção do conhecimento, em especial nas áreas da Educação e da Psicologia, investir esforços para a reflexão crítica acerca dos limites e potencialidades culturais que (de)formam os elementos sensíveis e intelectuais constituintes da razão humana, cuja função primordial, faz bem pensar, é aprimorar a técnica para o bem estar do indivíduo particular em convivência amigável com os outros e com o mundo.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. Sobre a relação entre sociologia e psicologia. In. **Theodor W. Adorno Ensaios sobre psicologia social e psicanálise**. Trad. Verlaine Freitas. São Paulo: Editora Unesp,

ADORNO, Theodor. W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Trad. Guido. A. Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985, 223p. (Original publicado em 1947) Reimpressão 2006.

ASSEMANY, Nancy Mendonça. Superestimulação na infância: uma questão contemporânea. **Cadernos de psicanálise**. Rio de Janeiro, 2016. , v. 38, n. 34.

BENJAMIN, Walter. **Rua de mão única**: obras escolhidas II. Trad. Rubens Rodrigues T. Filho e José Carlo M. Barbosa, rev. Técnica Márcio Seligmann-Silva. 6ª Ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

_____. Brinquedos e jogos. In. **Reflexões: a criança, o brinquedo, a educação**. (M.V. Mazzari, Trad.). São Paulo: Summus, 1984. (Obra Original publicada em 1969).

BOCK, Ana M. B.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de L. T. **As Psicologias**: uma introdução ao estudo da Psicologia. Saraiva: São Paulo, 1999.

CROCHÍK, José L. O desencanto sedutor: a ideologia da racionalidade tecnológica. **Inter-Ação**: **Revista da Faculdade de Educação UFG**, 2003.

FREUD, Sigmund. Três ensaios sobre a teoria da sexualidade, 1905. In . **FREUD, Sigmund Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas**. (J. O. A. Abreu, Trad.). Rio de Janeiro: Imago, 1976, v. VII. (Obra original publicada em 1905).

_____. Além do princípio de prazer. In_. **FREUD, Sigmund Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas**. (J. O. A. Abreu, Trad.). Rio de Janeiro: Imago, 1976, v. XVIII. (Obra original publicada em 1920).

GOULART, Iris B. **Psicologia da Educação**: Fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica. 21.ed. Vozes: Petrópolis, 2015.

LA TAILLE, Yves. de, OLIVEIRA, Marta. K., DANTAS Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: Teorias psicogenéticas em discussão. Org. Yves de La Taille, Marta Kohl de Oliveira e Heloysa Dantas. São Paulo: Sumus Editorial, 1992.

LASTÓRIA, Luiz C. N. Uma nova economia psíquica ou mutações tópicas? Elementos para reflexão acerca da subjetividade contemporânea. In. **A indústria cultural hoje**. Org. Durão, F. A.; Zuin, A.; Vaz, A. F. São Paulo: Boitempo, 2008.

LIMA, Tereza. C. S. de; MIOTO, Regina. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**. Florianópolis, UFSC/SC, 2007. vol. 10.

MAISO, Jordi. La subjetividad dañada: Teoría Crítica y Psicoanálisis. Constelaciones: **Revista de Teoría Crítica**, n. 5, diciembre, 2013, p. 132-150.

MARCUSE, Herbert. **Eros e civilização:** uma interpretação filosófica do pensamento de Freud. 8. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981. 232p. (Original publicado em 1955).

MARTINS, L. T.; CASTRO, L. R. de. Crianças na contemporaneidade: entre as demandas da vida escolar e da sociedade tecnológica. Rio de Janeiro: Revista latinoamericana de Ciencias sociales, Niñez y Juventud, 2011.

MUÑHOZ, Blanca. **La dominación simbólica em la globalización**: uma teoría crítica sobre la Postmodernidad. Espanha: Editorial Fundamentos. Colección Ciencia, 2014.

PAIVA, Natália M. N.; COSTA, Johnatan S. A influência da tecnologia na infância: Desenvolvimento ou ameaça? Teresina: **Psicologia.pt**, 2015. Disponível em http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf. Acesso em: 17 de fev. 2019.

PICON Felipe et al. Precisamos falar sobre tecnologia: caracterizando clinicamente os subtipos de dependência de tecnologia. **Revista Brasileira de Psicoterapia**. 2015. Disponível em: http://rbp.celg.org.br/detalhe_artigo.asp?id=177. Acesso em 06/02/2017.

RAPPAPORT, Clara R., FIORI, Wagner R., DAVIS, Cláudia. O que é a Psicologia do desenvolvimento? In_**Psicologia do Desenvolvimento** - Teorias do desenvolvimento conceitos fundamentais. São Paulo: E.P.U., 1981.

SALGADO, Mara. Corpo, técnica e jogo na infância: notas da teoria crítica de Theodor W. Adorno. **Childhood & Philosophy**, 2019.

SANTIAGO, Daniela E.; FERREIRA, João P. A influência da tecnologia para a socialização infantil: um estudo de caso. **Intr@ciência**, Guarujá-SP, 2020. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20200522113430.pdf. Acesso em 20/11/2021.

SETZER, V. W. Efeitos negativos dos meios eletrônicos em crianças, adolescentes e adultos. **O Estado RJ**, 2011. (Entrevista). Disponível em: https://www.ime.usp.br/vwsetzer/efeitosnegativos-meios.html. Acesso em 05/07/2016.

SILVA, R. B. Amizade, Diferença e Educação: reflexões a partir de Zygmunt Bauman. **Educação & Realidade**, 2018. Disponível em: www.scielo.br/j/edreal/a/ydKPr4MF3NhvLfRcBCwLqdr/?format=html&lang=pt. Acesso em 17/09/2025.

SIQUEIRA, Alessandra C.; FREIRE, Cláudia de O. A influência da tecnologia no desenvolvimento infantil. **Revista Farol da Faculdade Rolim de Moura – RO**, 2019, vol. 8, n. 8. Disponível em: http://www.revistafarol.com.br/index.php/farol/article/view/152. Acesso em 20/11/2021.

TÜRCKE, Christoph. **Hiperativos!** Abaixo a cultura do déficit de atenção. Trad. José Pedro Antunes e Eduardo G. B. Losso. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

_____. **Sociedade Excitada**: filosofia da sensação. Trad. Antônio A. S. Zuin et al. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2010.

ZANOLA, Silvia R. S. **Videogame, Educação e Cultura**. Campinas: Alínea, 2010.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.004

SÁBADO INTERATIVO NA REDE MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE: A ESCOLA COMO ESCAPE ROOM

Marília Silva Dantas Rocha[1]
Emely Valéria Herculano Duarte[2]
Isabelle de Araújo Pires[3]
Jéssica Nascimento da Silva Alves[4]

RESUMO

Este trabalho compartilha uma estratégia exitosa de ensino baseada na gamificação e interdisciplinaridade, utilizando a metodologia ativa Escape Room. A interdisciplinaridade foi aplicada ao integrar questões matemáticas, como porcentagens e equações, com elementos da educação financeira e habilidades argumentativas, criando uma experiência holística para os estudantes. O objetivo foi desenvolver habilidades argumentativas e analíticas em textos diversos, bem como a resolução de problemas matemáticos envolvendo porcentagens, equações polinomiais e sistemas de equações, favorecendo também habilidades da educação financeira. Para fundamentar a proposta, utilizamos autores que discutem metodologias ativas e gamificação, como

1 Mestre em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal pela Campina Grande - UFCG, marilia.dantas@edu.campinagrande.pb.gov.br;

2 Especialista em Tópicos Especiais em Matemática pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI, emely.duarte@edu.prof.campinagrande.pb.gov.br;

3 Doutora em Letras pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, isabelle.pires@edu.campinagrande.pb.gov.br;

4 Especialista em Gestão Escolar (Administração, Supervisão, Orientação e Inspeção) pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI, jessica.alves@edu.prof.campinagrande.pb.gov.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

Moran (2015) e Kapp (2012), que destacaram o papel do estudante como protagonista e o impacto positivo da gamificação no engajamento e na aprendizagem. A metodologia Escape Room foi adaptada ao ambiente escolar no evento “Sábado Interativo: Conhecimento em Ação”, promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande-PB, proporcionando uma experiência imersiva e prática aos estudantes do 8º ano. A temática da adolescência foi explorada através de questões relacionadas aos dilemas típicos dessa fase, como identidade, escolhas e conflitos, criando um contexto mais próximo dos estudantes para a resolução dos desafios propostos, favorecendo a recomposição das aprendizagens, conforme defendido por Moran (2015). O Sábado Interativo aconteceu em 27 escolas, envolvendo um total de 1.709 estudantes do oitavo ano, em 2024. Os resultados indicaram um alto nível de engajamento, com estudantes relatando maior compreensão dos conteúdos abordados. Além disso, os professores observaram a identificação de lacunas de aprendizagem e a aplicação eficaz de intervenções durante o evento. A avaliação foi realizada de forma contínua, com a observação do engajamento dos alunos durante os jogos e a análise do acerto ou erro nas respostas dos desafios. Os resultados indicaram que a metodologia foi eficaz na recomposição das aprendizagens, proporcionando uma experiência inovadora e significativa para os estudantes.

Palavras-chave: Gamificação, Interdisciplinaridade, Metodologias ativas, Recomposição das aprendizagens, Escape Room.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a educação básica tem enfrentado o desafio de ressignificar suas práticas de ensino para atender às demandas de uma geração de estudantes cada vez mais conectada, ativa e participativa. Nesse cenário, as metodologias ativas emergem como alternativas potentes para reposicionar o estudante no centro do processo de aprendizagem, favorecendo o protagonismo, a colaboração e o pensamento crítico. Entre essas metodologias, a gamificação tem se destacado por incorporar elementos dos jogos à sala de aula, estimulando o engajamento, a curiosidade e a resolução de problemas de forma lúdica e significativa.

A proposta intitulada "Sábado Interativo na Rede Municipal de Campina Grande: a escola como Escape Room" foi desenvolvida no âmbito da Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande-PB, com o propósito de promover uma experiência pedagógica inovadora voltada à recomposição das aprendizagens e ao fortalecimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. A ação envolveu estudantes do 8º ano do ensino fundamental e utilizou a dinâmica do Escape Room — uma metodologia ativa baseada em desafios interdisciplinares que exigem raciocínio lógico, tomada de decisão e cooperação entre os participantes.

A escolha da gamificação como eixo estruturante justifica-se pela necessidade de tornar o aprendizado mais atrativo e conectado à realidade dos estudantes. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino deve garantir o desenvolvimento de competências que integrem o conhecimento conceitual, procedimental e atitudinal, de modo a preparar os estudantes para interagir criticamente com o mundo. Nessa perspectiva, as atividades gamificadas possibilitam experiências concretas de aprendizagem que articulam diferentes áreas do conhecimento, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática.

A iniciativa partiu da compreensão de que o aprendizado se consolida de forma mais efetiva quando o estudante é colocado em situações-problema que exigem raciocínio e colaboração. A metodologia Escape

ISBN: 978-65-5222-082-0

Room foi adaptada ao contexto escolar por meio de desafios que uniam habilidades de Matemática e Língua Portuguesa, articulados à Educação Financeira e a temas contemporâneos da adolescência, como identidade e escolhas. O ambiente lúdico e desafiador criou condições favoráveis para o desenvolvimento de competências relacionadas à resolução de problemas, argumentação e análise crítica de informações.

O objetivo geral da ação foi estimular a aprendizagem significativa e recompor habilidades essenciais em Matemática e Língua Portuguesa, de forma integrada e interdisciplinar. Como objetivos específicos, buscou-se promover o engajamento dos estudantes por meio de estratégias gamificadas, desenvolver a cooperação e o pensamento crítico diante de situações desafiadoras e fortalecer a atuação docente a partir da experimentação de metodologias inovadoras.

A atividade foi implementada em 27 Unidades Educacionais da Rede Municipal, envolvendo 1.709 estudantes do 8º ano. Cada escola adaptou a proposta às suas condições e espaços, garantindo que o ambiente escolar se tornasse um espaço de investigação, cooperação e aprendizagem ativa. As observações registradas durante o evento e os relatos de professores indicaram um aumento expressivo no envolvimento dos estudantes, bem como avanços perceptíveis na compreensão dos conteúdos e na capacidade de argumentação.

Em síntese, o Sábado Interativo demonstrou que o uso de metodologias ativas baseadas em jogos pode contribuir de forma significativa para a recomposição das aprendizagens, a valorização da interdisciplinaridade e o fortalecimento do protagonismo estudantil. Este artigo apresenta os fundamentos teóricos, os procedimentos metodológicos e os resultados dessa experiência, reafirmando o potencial transformador da inovação pedagógica no contexto da educação pública municipal.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

A proposta pedagógica foi desenvolvida com base na abordagem qualitativa, de natureza descritiva e caráter interventivo, fundamentada na concepção de que o processo de ensino e aprendizagem se constrói por meio da interação, da experiência e da ludicidade. O estudo partiu da utilização da gamificação e da interdisciplinaridade como estratégias metodológicas articuladas às competências gerais e específicas da BNCC, especialmente aquelas relacionadas à resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração.

A atividade com o tema "Sábado Interativo: Conhecimento em Ação", promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande-PB, teve como foco a recomposição das aprendizagens por meio de práticas inovadoras. Participaram

da experiência 1.709 estudantes do 8º ano de 27 Unidades Educacionais da Rede Municipal, sob a orientação dos professores de Língua Portuguesa e Matemática e o acompanhamento técnico-pedagógico da Secretaria.

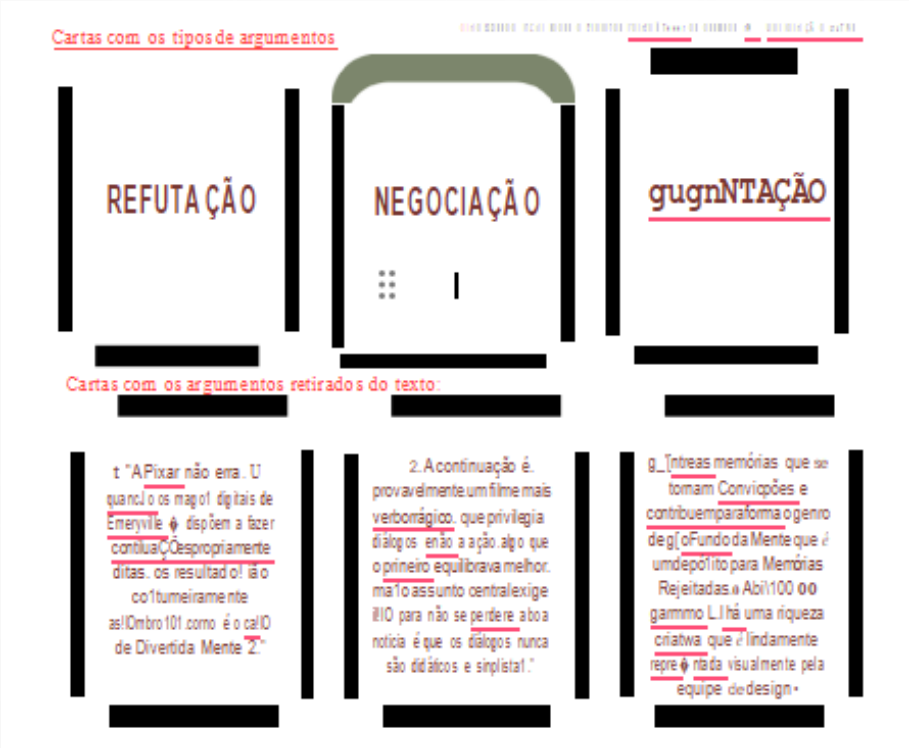
A metodologia Escape Room, inspirada nos jogos de fuga, foi adaptada ao contexto escolar com o título "Equações Literárias: Desafios do Sábado Misterioso", e estruturada a partir de uma narrativa central envolvendo uma adolescente às vésperas de seu aniversário. O enredo, baseado no texto Catástrofe, de Alexandra Levy (2021), foi o ponto de partida para a imersão dos estudantes em uma sequência de desafios interdisciplinares que integravam raciocínio lógico, leitura crítica e argumentação.

O planejamento pedagógico contemplou o alinhamento dos conteúdos às habilidades essenciais dos 1º e 2º bimestres, associando Matemática (porcentagens, equações e sistemas de equações) à Língua Portuguesa (interpretação e produção de textos argumentativos), além de elementos do programa DEI VALOR – Educação Financeira.

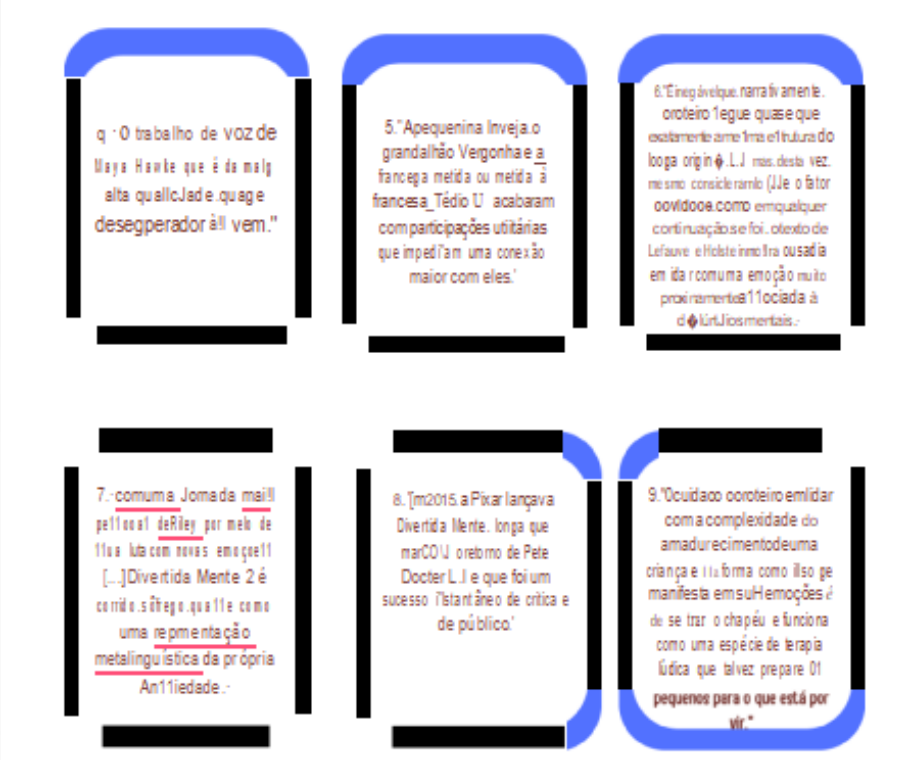
A execução da atividade seguiu uma sequência de cinco desafios interligados, representando as "etapas" da sala de fuga:

- Desafio 1 – Língua Portuguesa: Neste primeiro desafio, os estudantes foram instigados a trabalhar com a habilidade EF89LP23 da BNCC analisando os movimentos argumentativos em uma crítica cinematográfica sobre o filme Divertida Mente 2. As habilidades abordadas incluíram estrutura argumentativa, uso de recursos persuasivos e análise de ponto de vista. A atividade teve início com a exibição do trailer do filme como estímulo à reflexão sobre as emoções na adolescência, seguida da leitura e análise do texto crítico. Os grupos participaram de um jogo de associação entre tipos de argumento e suas respectivas funções discursivas, desenvolvendo competências de leitura analítica e interpretação crítica (Imagem 1).

Imagem 1 - Jogo da Associação



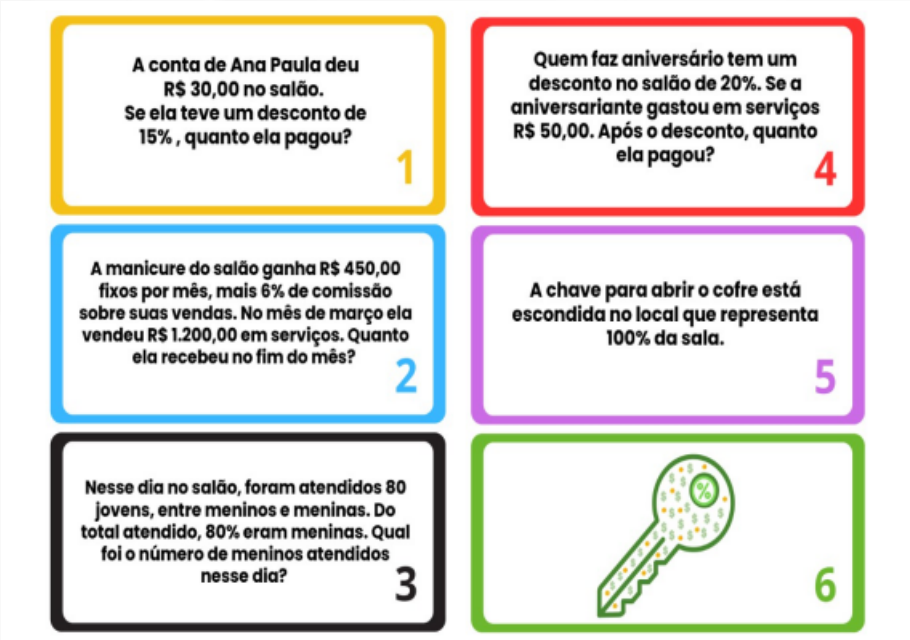
ISBN: 978-65-5222-082-0



Fonte: Autor, 2025.

- Desafio 2 – Matemática: No segundo desafio, com base na habilidade EF08MA04, os estudantes enfrentaram situações-problema contextualizadas no ambiente do salão de beleza narrado na história. Os conteúdos mobilizados envolveram porcentagem, variação percentual e proporcionalidade. Cada estação continha uma pista matemática que, quando resolvida, levava à descoberta da "chave da porcentagem" necessária para avançar no jogo. A metodologia favoreceu o trabalho em equipe e o raciocínio dedutivo, estimulando o uso de estratégias de cálculo mental e validação de resultados (Imagem 2).

Imagem 2 - Pistas Matemáticas e Chave da Porcentagem



Fonte: Autor, 2025.

- Desafio 3 – Língua Portuguesa: O terceiro desafio buscou desenvolver a leitura crítica de textos de opinião e publicações de redes sociais, contemplando as habilidades EF89LP03 e EF89LP06. Os objetos de conhecimento principais foram opinião, argumentação, linguagem digital e ética no uso da internet. Por meio da plataforma Padlet, as equipes analisaram textos diversos, elaboraram comentários fundamentados e publicaram suas reflexões coletivas. Essa etapa promoveu o uso ético e consciente das tecnologias digitais, ampliando a capacidade dos estudantes de analisar discursos multimodais e defender pontos de vista de forma responsável (Imagem 3).

Imagem 3 - Atividade de análise crítica

Texto escolhido: _____ Estudantes da equipe: _____

Gênero textual: _____

1. Qual o tema principal do texto?

2. Qual a tese defendida no texto?

3. Quais argumentos implícitos e/ou explícitos são utilizados para sustentar a tese defendida no texto?

4. O autor utiliza alguma estratégia emocional ou apelativa para influenciar o leitor (humor, ironia, medo, etc.)? Como essas estratégias impactam a percepção do leitor?

5. Quais palavras ou expressões são usadas para influenciar o leitor? Há algum uso específico de linguagem (como jargão, emotivo ou técnico)?

6. O estilo do texto (formal, informal, coloquial) afeta a forma como a tese é defendida no texto?

8. Para qual público alvo a equipe indicaria o texto em análise?

9. Como os recursos persuasivos (emocionais, imagens, linguagens) utilizados afetam a percepção do leitor sobre o ponto de vista apresentado?

10. Como a equipe se posiciona frente a abordagem do texto? Concordam com a tese defendida?

Agora que já analisaram pontos importantes do texto selecionado, devem unir as anotações em um único comentário que será postado no padlet!

Fonte: Autor, 2025.

- Desafio 4 – Matemática: Neste momento, os estudantes aplicaram os conhecimentos de equações do 1° grau e sistemas de equações lineares, vinculados às habilidades EF07MA18 e EF08MA08. As tarefas propunham a resolução de problemas contextualizados na festa de aniversário da personagem. A combinação correta das soluções formava um código secreto que destravava a "porta" para o próximo desafio, simulando uma situação de escape room tradicional. Essa dinâmica reforçou o pensamento algébrico e o raciocínio sequencial, promovendo o uso prático das operações e propriedades da igualdade (Imagem 4).

Imagem 4 - Cartões e do código montado

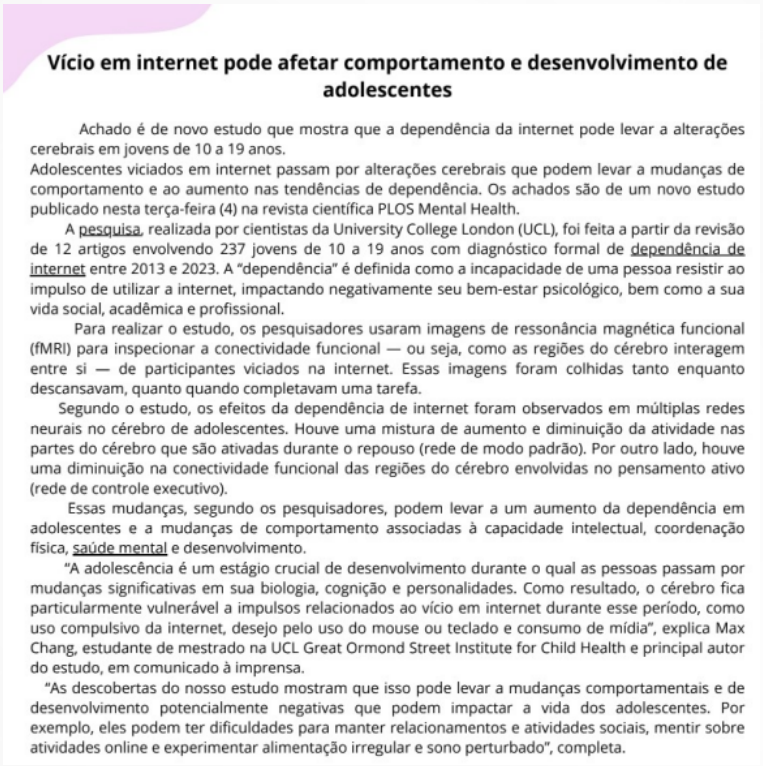
Fonte: Autor, 2025.

- Desafio 5 – Língua Portuguesa: O último desafio envolveu a análise de modalizadores linguísticos em textos jornalísticos, conforme a habilidade EF89LP16. Os objetos de conhecimento trabalhados incluíram adjetivos, advérbios, locuções e estruturas avaliativas que expressam posicionamento e apreciação. As equipes leram uma

ISBN: 978-65-5222-082-0

notícia (Imagem 5) sobre o impacto da internet na vida dos adolescentes e participaram de um quiz digital (Imagem 6), no qual o grupo vencedor descobria o desfecho da narrativa inicial. Essa etapa consolidou aprendizagens anteriores e estimulou a metacognição, pois os estudantes revisitaram suas hipóteses e compararam-nas com o final da história.

Imagem 5 - Notícia do Desafio 5



Vício em internet pode afetar comportamento e desenvolvimento de adolescentes

Achado é de novo estudo que mostra que a dependência da internet pode levar a alterações cerebrais em jovens de 10 a 19 anos.

Adolescentes viciados em internet passam por alterações cerebrais que podem levar a mudanças de comportamento e ao aumento nas tendências de dependência. Os achados são de um novo estudo publicado nesta terça-feira (4) na revista científica PLOS Mental Health.

A pesquisa, realizada por cientistas da University College London (UCL), foi feita a partir da revisão de 12 artigos envolvendo 237 jovens de 10 a 19 anos com diagnóstico formal de dependência de internet entre 2013 e 2023. A "dependência" é definida como a incapacidade de uma pessoa resistir ao impulso de utilizar a internet, impactando negativamente seu bem-estar psicológico, bem como a sua vida social, acadêmica e profissional.

Para realizar o estudo, os pesquisadores usaram imagens de ressonância magnética funcional (fMRI) para inspecionar a conectividade funcional — ou seja, como as regiões do cérebro interagem entre si — de participantes viciados na internet. Essas imagens foram colhidas tanto enquanto descansavam, quanto quando completavam uma tarefa.

Segundo o estudo, os efeitos da dependência de internet foram observados em múltiplas redes neurais no cérebro de adolescentes. Houve uma mistura de aumento e diminuição da atividade nas partes do cérebro que são ativadas durante o repouso (rede de modo padrão). Por outro lado, houve uma diminuição na conectividade funcional das regiões do cérebro envolvidas no pensamento ativo (rede de controle executivo).

Essas mudanças, segundo os pesquisadores, podem levar a um aumento da dependência em adolescentes e a mudanças de comportamento associadas à capacidade intelectual, coordenação física, saúde mental e desenvolvimento.

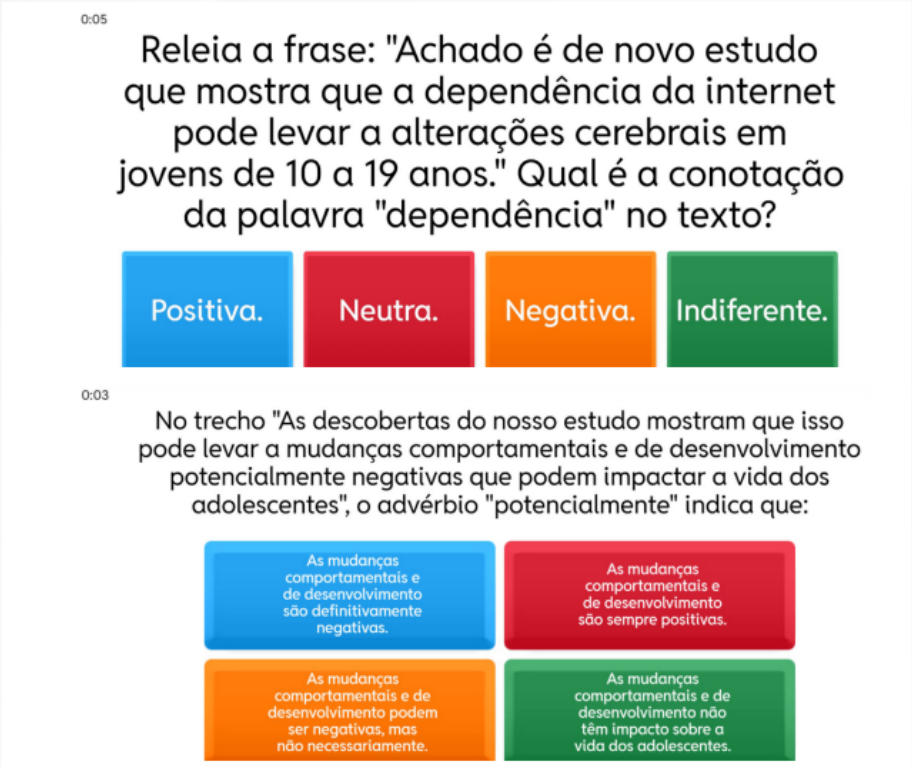
"A adolescência é um estágio crucial de desenvolvimento durante o qual as pessoas passam por mudanças significativas em sua biologia, cognição e personalidades. Como resultado, o cérebro fica particularmente vulnerável a impulsos relacionados ao vício em internet durante esse período, como uso compulsivo da internet, desejo pelo uso do mouse ou teclado e consumo de mídia", explica Max Chang, estudante de mestrado na UCL Great Ormond Street Institute for Child Health e principal autor do estudo, em comunicado à imprensa.

"As descobertas do nosso estudo mostram que isso pode levar a mudanças comportamentais e de desenvolvimento potencialmente negativas que podem impactar a vida dos adolescentes. Por exemplo, eles podem ter dificuldades para manter relacionamentos e atividades sociais, mentir sobre atividades online e experimentar alimentação irregular e sono perturbado", completa.

Fonte: Autor, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 6 - Perguntas do Quiz



Fonte: Autor, 2025.

Durante todo o processo, os professores atuaram como mediadores, promovendo momentos de reflexão e orientação para o trabalho coletivo. As tarefas foram realizadas em grupos, estimulando a cooperação e a negociação de ideias.

A avaliação da proposta ocorreu de forma processual, considerando tanto o desempenho cognitivo quanto os aspectos atitudinais e socioemocionais observados: engajamento, liderança, respeito e persistência diante dos desafios. Foram utilizados registros fotográficos, observações docentes e relatos reflexivos dos estudantes sobre a experiência.

A proposta metodológica permitiu que o desenvolvimento das habilidades propostas fosse construído de forma colaborativa e contextualizada, com alto nível de engajamento. A integração entre os componentes de Língua Portuguesa e Matemática possibilitou a articulação de habilidades

ISBN: 978-65-5222-082-0

cognitivas, comunicativas e socioemocionais, reafirmando o potencial das metodologias ativas para a recomposição das aprendizagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do projeto "Sábado Interativo: Equações Literárias – O Mistério de Sábado" revelou resultados expressivos tanto na aprendizagem dos estudantes quanto na mobilização pedagógica das escolas envolvidas. A atividade foi desenvolvida em 27 unidades educacionais da Rede Municipal de Campina Grande, alcançando 1.709 estudantes do 8º ano, o que representa uma iniciativa de grande alcance institucional e impacto coletivo. Essa dimensão numérica reforça o potencial da ação como estratégia de ensino sistematizada e replicável, capaz de articular diferentes componentes curriculares e favorecer o protagonismo estudantil.

O evento foi estruturado como uma vivência gamificada em formato de Escape Room pedagógico, em que cada desafio integrava conteúdos da Matemática, Língua Portuguesa e Educação Financeira. A proposta, ancorada em metodologias ativas, estimulou a aprendizagem significativa e a autonomia, promovendo a consolidação de competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como o pensamento científico, crítico e criativo; o repertório cultural; e a argumentação.

Os resultados observados indicaram altos índices de engajamento e participação dos estudantes durante as atividades. Os professores relataram entusiasmo e envolvimento contínuo, destacando que até estudantes com histórico de desmotivação se mostraram interessados em resolver os desafios propostos. Essa adesão demonstra a relevância de práticas pedagógicas inovadoras que aproximam o processo de ensino das experiências culturais e cognitivas da juventude.

A dinâmica foi organizada em quatro desafios interdisciplinares, cada um mobilizando diferentes campos do conhecimento. No primeiro, os estudantes precisaram interpretar textos narrativos e identificar pistas

ISBN: 978-65-5222-082-0

escondidas, mobilizando competências de leitura e inferência textual. No segundo, resolveram situações-problema envolvendo equações e expressões numéricas, aplicadas a contextos cotidianos, como o planejamento financeiro e a tomada de decisões. O terceiro desafio exigiu a interpretação de gráficos e tabelas, promovendo a alfabetização estatística e a leitura crítica de dados — habilidade fundamental para a compreensão da realidade social. Por fim, no quarto desafio, os grupos elaboraram produções textuais narrativas que sintetizavam o percurso vivido, exercitando a escrita autoral, a coesão e a coerência discursiva.

A análise dos registros e observações revelou avanços evidentes na resolução de problemas e na argumentação, indicando que o formato gamificado favoreceu a consolidação das aprendizagens e o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores. Os estudantes demonstraram maior capacidade de formular hipóteses, testar estratégias e justificar respostas, elementos centrais das competências de raciocínio lógico e pensamento crítico.

Do ponto de vista institucional, o alcance da ação foi igualmente significativo. A realização simultânea em diferentes escolas fortaleceu o sentimento de pertencimento à rede municipal e incentivou a colaboração entre equipes escolares, que adaptaram os espaços e recursos disponíveis para transformar as salas de aula em ambientes de investigação e criatividade. A proposta se destacou como uma experiência de inovação pedagógica compartilhada, consolidando-se como um modelo de prática possível em contextos diversos, inclusive com recursos limitados.

Esses resultados corroboram as ideias de Moran (2015), ao defender que a aprendizagem ativa ocorre em contextos de engajamento e interação, e de Kapp (2012) e Gee (2007), que ressaltam o potencial dos jogos e da gamificação para promover o envolvimento emocional e cognitivo dos estudantes. Em convergência, Bacich (2018) argumenta que o uso de metodologias inovadoras amplia a autonomia docente e estimula a criatividade no planejamento, enquanto Zabala (1998) reforça que a

ISBN: 978-65-5222-082-0

interdisciplinaridade é condição essencial para aprendizagens duradouras e contextualizadas.

Assim, o Sábado Interativo configurou-se como uma ação de impacto pedagógico e institucional, ao unir aprendizagem significativa, colaboração e engajamento estudantil. A experiência demonstrou que, quando o ensino é ressignificado e colocado em movimento por meio de desafios e jogos, ele se torna mais acessível, prazeroso e capaz de recompor aprendizagens essenciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o "Sábado Interativo: Equações Literárias – O Mistério de Sábado" revelou-se uma ação inovadora e de alto potencial formativo na Rede Municipal de Campina Grande. Ao aliar gamificação, interdisciplinaridade e metodologias ativas, a proposta reafirmou o papel da escola como espaço de criação, experimentação e protagonismo estudantil, em consonância com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O alcance do projeto — envolvendo 27 unidades educacionais e 1.709 estudantes do 8º ano — consolidou-o como uma experiência de rede, demonstrando a viabilidade de práticas coletivas que superam o caráter pontual e isolado das ações pedagógicas. A realização simultânea das atividades em diferentes escolas reforçou o sentimento de pertencimento e identidade institucional, estimulando o trabalho colaborativo entre professoras e equipes gestoras.

Os resultados observados indicaram avanços significativos nas aprendizagens, especialmente nas dimensões de leitura, escrita, raciocínio lógico e resolução de problemas. O formato gamificado e o caráter desafiador da metodologia Escape Room favoreceram o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, como autonomia, cooperação e perseverança, ampliando o engajamento e a confiança dos estudantes em relação às suas próprias capacidades.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Além dos impactos diretos sobre o desempenho estudantil, a proposta fortaleceu a autonomia docente e a inovação pedagógica. Os professores participantes relataram que o planejamento dos desafios exigiu estudo, criatividade e integração entre áreas do conhecimento, o que contribuiu para o aprimoramento da prática profissional e para a construção de novas formas de mediação da aprendizagem.

Em termos institucionais, o Sábado Interativo também reafirmou a importância da gestão articulada e da cultura de experimentação pedagógica dentro das escolas públicas. A mobilização das equipes escolares, o envolvimento das famílias e a adesão dos estudantes demonstraram que a inovação é possível mesmo em contextos desafiadores, desde que haja intencionalidade formativa e alinhamento entre os diferentes atores da rede.

Por seu caráter participativo e formativo, a ação constitui um exemplo de prática pedagógica sustentável e replicável, com potencial de ampliação para outros anos e componentes curriculares. Sua continuidade poderá contribuir para o fortalecimento das aprendizagens essenciais e para a recomposição das defasagens educacionais identificadas, além de inspirar novas propostas que valorizem o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa.

Dessa forma, o "Sábado Interativo" se configura como uma prática que transcende o espaço e o tempo da aula tradicional, reafirmando a função transformadora da escola pública e a possibilidade de inovar com intencionalidade pedagógica, em favor do direito de todos os estudantes à aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 6 nov. 2025.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy.** New York: Palgrave Macmillan, 2003.

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: **o jogo como elemento da cultura.** São Paulo: Perspectiva, 2012.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LEVY, Alexandra. **Caleidoscópio.** Ilustrações de Mariana Massarani. São Paulo: Elo Editora, 2021.

MORAN, José. **Metodologias ativas e inovação na educação.** In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 15–43.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.005

USO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INOVATIVAS NO ENSINO MÉDIO: RELATO COM ITINERÁRIOS FORMATIVOS

Graça Regina Armond Matias Ferreira[1]
Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira[2]

RESUMO

Com a criação do Novo Ensino Médio, a discussão de currículo mais contextualizado pautado em uma natureza mais aberta e regionalizada, nos propõe associar recursos pedagógicos baseados na cultura digital e saberes locais tendo em vista o uso das tecnologias inovativas de forma a incorporar novas ações à prática docente da educação básica. Neste sentido, este artigo propõe relatar o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas co-produzidas dentro da proposta de itinerários formativos em uma escola com intermediação tecnológica no estado da Bahia para os alunos do Ensino Médio. A metodologia utilizada foi de uma pesquisa-ação e análise de dados que trata das narrativas dos discentes e docentes dos itinerários formativos, onde os dados foram interpretados por meio da abordagem quali-quantita-

1 Licenciada em Ciências Biológicas (UCSal). Especialista em Tecnologias na Educação (PUC-RJ). Mestre em Engenharia Ambiental (UFBA). Doutora em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA). Professora de Biologia, Ciências e de Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Professora Articuladora de Aprendizagem e Avaliação da Área de Ciências da Natureza EMITec. Contato: graca.ferreira@enova.educacao.ba.gov.br

2 Licenciada em Química (UFBA). Mestranda em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC/UNEB) Especialista em Competências Educacionais (FTC). Professora de Química e Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Professora Articuladora de Objetos de Aprendizagem da Área de Ciências da Natureza EMITec. Contato: sandrapita@uol.com.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

tiva, através da análise do chat, das aulas e dos resultados de recursos forjados para essa proposta pedagógica, tais como: jogos, gamificação, rotação por estações, vídeos, formulários, dentre outros. Diante disso, verificou-se que o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas neste contexto pode ser uma alternativa interessante e potente quando incorporado os objetos de conhecimento da área de ciências da natureza e pensados à luz dos itinerários formativos que devem se basear em diversas áreas do conhecimento, oferecendo propostas pedagógicas por diferentes disciplinas e áreas distintas, articuladas a um tema transversal.

Palavras-chave: Itinerários Formativos, Estratégias Pedagógicas Inovativas, Novo Ensino Médio.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO/ REFERENCIAL TEÓRICO

A reforma do Ensino Médio Brasileiro, instituída pela Lei nº 13.415/2017, representa uma das mudanças mais significativas na educação básica nas últimas décadas, ao propor a flexibilização curricular e a reorganização da carga horária, com o intuito de aproximar a escola das necessidades, interesses e projetos de vida dos estudantes. Essa reestruturação busca responder às exigências de uma sociedade em constante transformação, marcada pelo avanço tecnológico, pela diversidade cultural e pelas novas formas de produção e circulação do conhecimento (BRASIL, 2017).

No cerne dessa reforma, encontram-se os itinerários formativos, definidos como conjuntos de disciplinas, projetos, oficinas e outras atividades que o estudante pode escolher de acordo com suas áreas de interesse. Essa estrutura visa promover maior protagonismo juvenil, estimulando o desenvolvimento de competências e habilidades alinhadas às suas aspirações pessoais e profissionais (SANTOS; MENEZES, 2021). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os itinerários devem proporcionar experiências formativas integradas, contemplando a interdisciplinaridade e a aplicação prática dos saberes (BRASIL, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013) também fundamentam esta proposta ao enfatizarem o desenvolvimento de competências gerais, como o pensamento científico, crítico e criativo, o protagonismo e a autonomia intelectual. Assim, os aportes teóricos apresentados sustentam as escolhas metodológicas deste projeto, orientando a implementação de práticas pedagógicas que integrem ensino, pesquisa e tecnologia em um currículo dinâmico e contextualizado.

Os itinerários formativos são organizados em cinco áreas do conhecimento, Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional, permitindo que as escolas criem percursos educativos diversificados e contextualizados com a rea-

ISBN: 978-65-5222-082-0

lidade local (BRASIL, 2018). Essa flexibilidade curricular busca superar a fragmentação tradicional dos conteúdos, favorecendo a aprendizagem significativa e a construção de uma identidade escolar mais próxima do estudante (COSTA; SILVA, 2020).

No entanto, a implementação do Novo Ensino Médio tem suscitado debates e controvérsias no campo educacional. Críticos apontam que, embora a proposta valorize o protagonismo discente, sua execução tem enfrentado desafios relacionados à infraestrutura das escolas, à formação docente e às desigualdades regionais (GOMES; PEREIRA, 2022). Em muitos contextos, a falta de recursos e de clareza na organização dos itinerários têm dificultado o alcance dos objetivos propostos, especialmente nas redes públicas estaduais, que representam a maioria das matrículas no país (OLIVEIRA; REIS, 2023).

Com a criação do Novo Ensino Médio, a discussão de currículo mais contextualizado pautado em uma natureza mais aberta e regionalizada, nos propõe associar recursos pedagógicos baseados na cultura digital e saberes locais tendo em vista o uso das tecnologias inovativas de forma a incorporar novas ações à prática docente da educação básica.

Assim, refletir sobre os itinerários formativos e o Novo Ensino Médio implica compreender não apenas a proposta curricular em si, mas também seus impactos sociais, pedagógicos e políticos. Mais do que uma mudança estrutural, trata-se de um processo que redefine o papel da escola na formação integral do sujeito e na construção de uma educação democrática e de qualidade para todos. Assim, os itinerários formativos configuram-se como instrumentos de inovação educacional, ao promoverem a personalização da aprendizagem e valorizem a diversidade de percursos e ritmos de cada estudante (MORAN, 2018; COSTA; SILVA, 2020).

A educação inovativa, ao dialogar com o Novo Ensino Médio, propõe uma ruptura com modelos pedagógicos verticalizados, favorecendo a aprendizagem significativa por meio de metodologias como projetos integradores, oficinas experimentais e uso de recursos digitais. De acordo

ISBN: 978-65-5222-082-0

com Bacich e Moran (2018), inovar na educação não se resume à inserção de tecnologias, mas à criação de ecossistemas pedagógicos que estimulem a curiosidade, o pensamento científico e o engajamento do estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento. Essa perspectiva se aproxima dos objetivos da política dos itinerários formativos, que almeja preparar o jovem para lidar com as complexidades do século XXI, fortalecendo sua capacidade de aprender continuamente e de se adaptar a contextos diversos.

Contudo, a implementação dessa proposta ainda enfrenta desafios expressivos. A ausência de infraestrutura adequada, a insuficiente formação continuada dos docentes e as desigualdades regionais constituem obstáculos para a consolidação de uma educação inovativa em todas as redes de ensino (GOMES; PEREIRA, 2022). Em muitas escolas públicas, os itinerários acabam se limitando à reorganização formal do currículo, sem mudanças efetivas nas práticas pedagógicas (OLIVEIRA; REIS, 2023). Essa lacuna evidencia que a inovação educacional não se sustenta apenas em reformas legais, mas requer políticas de investimento, acompanhamento pedagógico e participação ativa da comunidade escolar.

O EMITec é uma oferta de ensino da Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SEC/BA) que faz uso de uma rede de serviços de comunicação multimídia que integra dados, voz e imagem, se constituindo em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos que, prioritariamente, moram em localidades distantes/difícil acesso em relação a centros de ensino e aprendizagem, onde não há oferta do Ensino Médio. É no EMITec que são planejadas, produzidas e transmitidas às aulas, ao vivo, por meio do sinal digital de televisão para as 330 localidades rurais, em 118 municípios. A produção das videoaulas envolve pesquisa e articulação da equipe pedagógica e equipe docente por meio de encontros semanais de planejamento por área de conhecimento. A interatividade entre estudantes, mediadores e professores é feita por meio do chat do AVA, via internet, em tempo real.

ISBN: 978-65-5222-082-0

De acordo com Kenski (2012), o docente torna-se mediador de aprendizagens, e o estudante, sujeito ativo na produção do conhecimento. As plataformas digitais, os ambientes virtuais e os recursos multimodais ampliam as possibilidades de experimentação e diálogo, tornando o processo educativo mais interativo e significativo. A cultura digital, nesse sentido, não é apenas um meio, mas um ambiente de aprendizagem que estimula a criatividade e a autonomia, conforme destaca Moran (2018), ao afirmar que "as tecnologias digitais transformam as formas de aprender, ensinar e se relacionar, promovendo novas ecologias de aprendizagem".

Os Itinerários formativos que compõem a matriz pedagógica curricular no Ensino Médio com Intermediação Tecnológica são: Iniciação Científica, Multiculturalismo, Trabalho e Qualidade de Vida, Leitura e Escrita de Mundo, Matemática aplicada à Finanças e Consumo, Projeto de Vida e Cidadania, Tecnologia Social e Ambiental que implementado no currículo do EMITEC desde 2021.

A partir de 2025, com a mudança na estrutura e matriz curricular do ensino médio, o EMITec passou a adotar as seguintes Itinerários Formativos, iniciados na 1a série em 2025, que serão implementados de forma gradativa em 2026/2027 respectivamente na 2a e 3a séries: Educação Sociocientífica e Saberes do Campo, Linguagens e Culturas, Letramentos Sociofilosóficos e Geopolíticos, Etnomatemática e História da Bahia, Cultura Indígena, Africana e Afro-brasileira.

Neste sentido, este artigo propõe relatar o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas co-produzidas dentro da proposta de itinerários formativos na Área de Ciências da Natureza, Iniciação Científica e Educação Sociocientífica e Saberes do Campo em uma escola com intermediação tecnológica no estado da Bahia, o EMITec, para os alunos do Ensino Médio, envolvendo o uso de estratégias pedagógicas inovativas dentro da proposta curricular desses itinerários formativos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011), realizada durante os anos letivos de 2023 a 2025, durante as aulas de Iniciação Científica e Educação Sócio-científica e Saberes do Campo, em 2025. O universo de pesquisa compreendeu alunos e professores do EMITec de diferentes localidades, atuantes nos itinerários formativos da área de Ciências da Natureza.

No campo das Ciências da Natureza, esses itinerários promovem o desenvolvimento de competências investigativas e experimentais, estimulando o raciocínio lógico, a argumentação e a capacidade de análise crítica sobre fenômenos naturais, sociais e tecnológicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Nesse contexto, a Iniciação SocioCientífica surge como um campo fértil para o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da construção de saberes científicos. Aliada aos itinerários formativos da área de Ciências da Natureza, essa prática se torna um espaço privilegiado de articulação entre teoria e prática, saberes locais e universais, e inovação pedagógica.

As estratégias pedagógicas inovativas englobam metodologias como a aprendizagem baseada em projetos (ABP), gamificação, rotação por estações, ensino híbrido, e aprendizagem por investigação, entre outras (BACICH; MORAN, 2018). Tais estratégias valorizam a resolução de problemas reais e o protagonismo discente, aproximando o currículo das vivências cotidianas e das demandas locais.

Foram analisadas: narrativas e interações nos chats das aulas virtuais; atividades avaliativas e projetos científicos desenvolvidos pelos estudantes, durante a Atividade Integradora; instrumentos pedagógicos utilizados, como jogos, quizzes, vídeos, formulários interativos e produções audiovisuais.

Durante as aulas do ensino médio nos itinerários formativos foi realizado diferentes práticas pedagógicas relacionadas ao desenvolvimento e

ISBN: 978-65-5222-082-0

conhecimento técnico e científico dos alunos, com isso foi estimulado os itens que são preconizados para este estudo.

Os dados foram interpretados à luz da análise de conteúdo (BARDIN, 2016), permitindo identificar categorias temáticas emergentes como autonomia discente, integração tecnológica, colaboração e inovação didática.

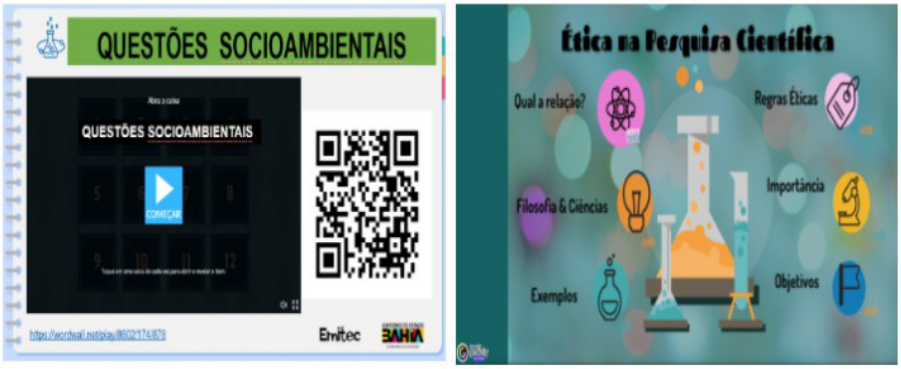
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista docente, a intermediação tecnológica demandou replanejamento das práticas pedagógicas, ampliando o repertório metodológico e a integração entre as áreas do conhecimento. Observou-se também que os estudantes demonstraram maior autonomia e senso crítico, corroborando os estudos de Moran (2018) sobre o papel transformador da cultura digital na educação.

Os resultados indicaram que o uso de estratégias inovativas impactou positivamente o engajamento e o desempenho dos estudantes. Todos demonstraram um entusiasmo em participar das atividades propostas, alguns com maiores engajamentos que outros. Entretanto, nosso objetivo não foi quantificar essas participações, mas demonstrar algumas possibilidades de práticas pedagógicas inovativas que buscaram tornar o ensino dos itinerários formativos dentro desse contexto apresentado mais dinâmico, significativo e potencializador de aprendizagens diversas. A seguir apresentamos algumas dessas práticas, tecendo comentários e após uma análise realizada por meio das categorias mobilizadas.

A **gamificação e os jogos digitais** despertaram maior interesse pelos objetos de conhecimento tratados, favorecendo a construção do conhecimento de forma lúdica e significativa. Nas Figuras 01 e 02, trouxemos exemplos do uso de jogos na plataforma digital Wordwall com o tema Questões Socioambientais e do uso da Gamificação com o tema Ética na pesquisa científica na plataforma Genially.

Figuras 01 e 02. Exemplos de Jogos (Wordwall) e Gamificação (Genially) realizados nas aulas de Iniciação Científica.



Fonte: Autoras (2024)

As estações rotativas, por meio de realizações de trabalhos diversos ao longo da unidade letiva, permitiram a socialização de ideias e a troca de experiências entre grupos, fortalecendo o trabalho colaborativo, o que intitulamos de **EMITec em Ação**. Já a aprendizagem baseada em projetos, articulada à Iniciação Científica, possibilitou que os estudantes desenvolvessem habilidades investigativas, desde a formulação de hipóteses até a comunicação de resultados, promovendo feiras, mostras e outras propostas didáticas, como escrita científica, participação nas aula com realidade aumentada, desfile de modas sustentável, envolvendo estudos, elaboração e execução da atividade, criação de mascote que representa a comunidade com o uso de material sustentável, maquetes dentre outras produções que culminam na investigação e no protagonismo estudantil (Figura 03) .

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 03. Breve recorte da Iniciação Científica no EMITec.

Fonte: Autoras (2024)

Para a produção dessas aulas, também foram realizadas **Atividades Complementares (AC) Itinerantes** da área em atividades práticas, como cultura maker e visita a espaços de aprendizagem diversificados promovendo maior integração dos docentes com a realidade dos alunos, bem como ampliando o repertório docente para pensar em práticas diferenciadas no próprio planejamento pedagógico. Além dessa prática é realizada **Aulas Compartilhadas** da Área na qual os docentes se deslocam a uma das comunidades do EMITec e realizaram práticas, diálogos e ações pedagógicas interativas diretamente da localidade e estas são transmitidas em tempo real para as outras localidades da Bahia (Figuras 04 e 05).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figuras 04 e 05. Exemplos de Atividades Complementares Itinerante da Área, realizada no Pelourinho e Aula Compartilhada da Área, realizada em Araci Tapuio-BA/2025.

Fonte: Autoras (2025)

Uma outra ação pedagógica inovativa que envolve além de Iniciação Científica e Educação Sociocientífica e Saberes do Campo, outros itinerários formativos de outras áreas é a **Caravana dos Itinerários Formativos**, que permite uma imersão nas localidades do EMITec com um objetivo definido relacionado ao tema integrador do ano letivo com objetivo de produzir objetos de conhecimento para utilização nas aulas dos diferentes itinerários formativos, permitindo que o aluno seja protagonista bem como possibilitando integração dos saberes (Figuras 06 e 07).

Figuras 06 e 07. I Caravana dos Itinerários Formativos em Caetité-BA 2024 e II Caravana dos Itinerários Formativos em Bom Jesus da Lapa- BA em 2025

Fonte: Autoras (2024 e 20025)

ISBN: 978-65-5222-082-0

Foram produzidos mais de 20 objetos de aprendizagem, entre vídeos, narrativas e podcasts que são utilizados nas aulas dos Itinerários, como exemplificado acima, permitindo uma ampliação do repertório curricular, aumentando a relação com os alunos, onde este se torna protagonista dessa história, permitindo a valorização da cultura por meio de estratégias inovadoras, como discutido ao longo desta escrita, dialogando com o referencial teórico apontado.

O protagonismo dos estudantes também é evidenciado no quadro **Rolê Científico** na qual os estudantes da rede estadual da Bahia, apresentam seus trabalhos de forma a permitir inspirações para outros jovens no envolvimento da pesquisa científica. Esses vídeos são gravados no Encontro Estudantil dos Estudantes da Rede Pública da Bahia, que reúne os projetos finalistas das etapas territoriais, sendo uma uma estratégia relevante de mobilização territorial e fomento à criatividade educacional, alinhando-se a uma política de valorização da escola pública. Essa ação objetiva observar em prática as etapas de pesquisa sendo aplicadas pelos pares.

Figuras 08 e 09. Gravação de alguns dos episódios da série do Rolê Científico que se transformam em objetos de inspiração ao longo das aulas, como forma de estímulo à pesquisa científica.

Fonte: Autoras (2024 e 20025)

Essas experiências formativas itinerantes revelam o papel estratégico da inovação pedagógica no fortalecimento da docência em contextos diversos. As ações mostraram que a formação docente continuada,

quando vivenciada em ambientes reais e colaborativos, favorece a reflexão sobre a prática e amplia a capacidade de adaptação a diferentes realidades educacionais. Essa perspectiva dialoga com a concepção de Bacich e Moran (2018), para quem a inovação educacional deve estar ancorada na formação reflexiva e no protagonismo de professores e estudantes.

Nesta última ação pedagógica apresentada aqui nesta escrita, foi igualmente bem gratificante para os nossos alunos que participaram da I Olimpíada Brasileira de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena (OBERERI), em 2024, que trouxe uma oportunidade de promover a reflexão, o debate e a conscientização sobre as questões étnico-raciais em nosso país, dentro desse contexto apresentado. Com base nas Leis 10.639/03 e 11.645/08, esta iniciativa buscou fortalecer a implementação das diretrizes curriculares, incentivar o interesse dos(as) estudantes pela história da diáspora africana e dos povos originários, e desmistificar mitos relacionados às cotas étnico-raciais (Figura 10).

Figura 10. Resultado e Equipes EMITec na I OBERERI em 2024

Fonte: Autoras (2024)

Foram 04 equipes formadas e medalhistas, com a participação nas tarefas que buscaram relacionar esses conteúdos com os objetos curriculares dialogados em sala de aula. Assim, nesse espaço dos itinerários formativos buscamos trazer esse diálogo que permitiu direcionar as equi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

pes como forma de promover a participação e engajamento nas atividades propostas . As entregas das medalhas foram realizadas nesse ano de 2025 e nesta II edição da OBERERI, foram formadas 17 equipes participantes das etapas em andamento.

De modo geral, os resultados convergem para a compreensão de que as práticas pedagógicas inovativas adotadas no contexto do EMITec promoveram não apenas melhorias no engajamento discente, mas também a reconstrução do sentido do aprender e do ensinar. Ao favorecer o protagonismo, a autonomia e o pensamento crítico, essas práticas materializam os princípios da educação inovadora e da interdisciplinaridade defendidos pelo Novo Ensino Médio. Nesse sentido, as experiências analisadas consolidam uma nova cultura escolar que integra tecnologia, ciência e sensibilidade social em um processo formativo integral.

Essas experiências reforçam o entendimento de que o uso de tecnologias educacionais vai além do entretenimento: trata-se de um recurso didático que promove engajamento ativo e estimula o raciocínio crítico. Como destaca Kenski (2012), às tecnologias, quando integradas a objetivos pedagógicos bem definidos, transformam-se em mediadoras do conhecimento, rompendo com o paradigma tradicional e impulsionando práticas colaborativas. Essa integração reflete um avanço significativo rumo a uma educação inovativa, em que o aluno participa da construção do saber e experimenta a aprendizagem de forma significativa.

A análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), possibilitou compreender as práticas pedagógicas não apenas como ações pontuais, mas como manifestações de uma cultura educacional em transformação. As categorias emergentes revelaram que a intermediação tecnológica atuou como um eixo estruturante de inovação, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais. Assim, as evidências indicam que a mediação digital ressignificou o papel do professor, de transmissor de conhecimento a orientador de percursos formativos personalizados, conforme preconiza Moran (2018) em sua concepção de educação inovadora e centrada no aprendiz.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os resultados também evidenciam que a colaboração entre pares fortaleceu o senso de pertencimento e a responsabilidade compartilhada pelo aprendizado. Essa dimensão coletiva da aprendizagem remete à perspectiva freireana de diálogo e construção conjunta do conhecimento, na qual ensinar é um ato político e emancipador (FREIRE, 1996). Assim, a interação entre os sujeitos, mediada por tecnologias e metodologias ativas, potencializou não apenas o desempenho acadêmico, mas também a formação ética e cidadã dos estudantes.

Em síntese, as práticas relatadas e analisadas evidenciam que os itinerários formativos, quando articulados à educação inovativa e mediados por tecnologias digitais, configuram-se como espaços privilegiados de aprendizagem significativa, protagonismo estudantil e desenvolvimento docente. A análise de conteúdo (BARDIN, 2016) demonstrou que a intermediação tecnológica, aliada a metodologias ativas, potencializa a integração entre teoria e prática, promovendo uma educação mais dinâmica, reflexiva e humanizadora. Tais resultados reforçam a necessidade de consolidar políticas públicas e práticas pedagógicas que valorizem a inovação como princípio formativo, assegurando que o Novo Ensino Médio se torne um campo fértil para a autonomia, a criatividade e a construção coletiva do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como propósito refletir sobre o papel dos itinerários formativos no contexto do Novo Ensino Médio, analisando experiências pedagógicas inovativas desenvolvidas no EMITec e seus impactos na aprendizagem e no protagonismo discente. Partindo da perspectiva de uma educação inovativa, buscou-se compreender de que forma a intermediação tecnológica e as metodologias ativas podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a construção de saberes significativos e a formação integral dos estudantes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A análise dos dados, à luz da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), evidenciou que a adoção de estratégias como gamificação, aprendizagem baseada em projetos, aulas compartilhadas e atividades itinerantes promoveu transformações substanciais nas práticas pedagógicas e na cultura escolar. As categorias emergentes , a saber: autonomia discente, integração tecnológica, colaboração e inovação didática, que revelaram um movimento de ressignificação da escola como espaço de criação, investigação e diálogo, aproximando-a das realidades socioculturais dos estudantes e das demandas contemporâneas do mundo digital.

Os resultados indicaram que a intermediação tecnológica, quando integrada de forma crítica e planejada, amplia o alcance da aprendizagem, estimula a curiosidade e fortalece o vínculo entre estudantes e professores. As ações desenvolvidas mostraram que é possível construir um ensino dinâmico, interdisciplinar e participativo, no qual o aluno assume o papel de protagonista de sua trajetória formativa, corroborando os princípios de Moran (2018) e Bacich e Moran (2018) sobre a centralidade da aprendizagem ativa e da cultura digital na educação contemporânea.

Além disso, as experiências pedagógicas analisadas como o projeto Rolê Científico, a Caravana dos Itinerários Formativos e a participação na I OBERERI, reforçaram o caráter transformador de uma educação que valoriza a diversidade cultural, a pesquisa e a expressão criativa. Tais práticas demonstraram que a inovação não se restringe ao uso de tecnologias, mas envolve a reconstrução das relações pedagógicas e a ampliação do sentido social da escola, conforme defendido por Freire (1996) e Kenski (2012).

Conclui-se que os itinerários formativos, quando concebidos sob a ótica da educação inovativa e emancipadora, constituem um importante caminho para a efetivação de um Novo Ensino Médio comprometido com a formação integral e cidadã dos estudantes. As práticas apresentadas neste trabalho apontam para a necessidade de fortalecer políticas públicas que assegurem condições materiais, formação continuada e incentivo

ISBN: 978-65-5222-082-0

à experimentação pedagógica, a fim de consolidar um modelo educacional mais justo, criativo e conectado com as realidades locais.

Assim, reafirma-se que a inovação educativa, aliada à intermediação tecnológica e ao protagonismo discente, é um vetor essencial para a transformação das práticas pedagógicas, promovendo uma educação significativa, democrática e capaz de preparar os jovens para os desafios do século XXI.

Recomenda-se a ampliação dessas práticas em outros contextos escolares e a continuidade das pesquisas voltadas à formação docente para o uso pedagógico das tecnologias digitais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria de Educação do Estado da Bahia e, em especial, aos técnicos, professores mediadores e discentes do EMITec envolvidos, cujo empenho foi essencial para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BAHIA. **Secretaria de Educação do Estado da Bahia**. IP.TV - Estúdio 1 ,2 e 3, Salvador, 2011.

BAHIA. **Documento curricular referencial da Bahia para ensino médio** (v. 2) Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2022. 536 pp.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis n. 9.394/1996 e n. 11.494/2007, e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2018.

COSTA, Maria Helena; SILVA, Ricardo de Souza. **Flexibilização curricular e interdisciplinaridade no Novo Ensino Médio.** Revista Brasileira de Educação, v. 25, n. 80, p. 1-17, 2020.]

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

GOMES, André Luiz; PEREIRA, Joana Cristina. **Desafios da implementação dos itinerários formativos na rede pública.** Educação & Sociedade, v. 43, n. 159, p. 1-20, 2022.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MORAN, José. **Educação inovadora: o que precisamos mudar para sermos mais criativos e participativos.** Revista Educação em Foco, v. 23, n. 3, p. 25-40, 2018.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Revista Ensino Superior, São Paulo, n. 28, p. 12–21, 2018.

OLIVEIRA, Carla Regina; REIS, Flávia Costa. **Novo Ensino Médio: entre o protagonismo juvenil e as desigualdades estruturais.** Cadernos CEDES, v. 43, n. 120, p. 215-233, 2023.

PACHECO, José Augusto; PEREIRA, Eliane. **Currículo e formação:** a escola em tempos de inovação. São Paulo: Cortez, 2021.

SANTOS, Ana Paula; MENEZES, Júlio César. **O protagonismo juvenil e a escolha dos itinerários formativos: reflexões sobre a prática escolar.** Revista de Educação Contemporânea, v. 8, n. 2, p. 54-70, 2021.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.006

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA TEORIA ATÔMICA MEDIADA COM RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS

Milene Graciele de Almeida[1]
Marcelo Maia Cirino[2]

RESUMO

A teoria atômica é um dos marcos fundamentais no ensino de Química e responsável por proporcionar a compreensão necessária da estrutura da matéria. Porém, o conhecimento e interpretação dos modelos atômicos podem ser comprometidos devido a abstração dos conceitos e a predominância da abordagem metodológica expositiva, que frequentemente se baseia em modelos estáticos e na memorização mecânica. Perante esta problematização, neste artigo, o qual faz parte do recorte da tese de doutoramento, ainda em andamento, propomos uma unidade didática para o ensino da teoria atômica utilizando ferramentas culturais digitais, como os Recursos Educacionais Abertos na forma de simuladores, animações, gamificação e vídeo aula. A proposta didático-pedagógica foi desenvolvida sob a perspectiva da metodologia da sala de aula invertida, com a abordagem da aprendizagem baseada em problemas. Sua elaboração foi fundamentada nos conceitos de Lev S. Vygotsky e James V. Wertsch sobre a teoria da Ação Mediada, destacando o papel das ferramentas culturais digitais na construção do conhecimento, pois

1 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual de Londrina - UEL, milene.almeida@uel.br;

2 Professor orientador: Pós Doutor e Doutor em Educação para Ciência, da Universidade Estadual Paulista - UNESP, mmcirino@uel.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

com o avanço das tecnologias educacionais, são inúmeras as possibilidades de aplicações no contexto do ensino de Química. Portanto, a metodologia de ensino proposta tem como objetivo colaborar com o professor mediador em sua prática docente, dinamizar a aprendizagem da Teoria Atômica e posicionar o estudante como protagonista na internalização dos conceitos científicos.

Palavras-chave: Unidade Didática, Mediação, Ferramentas Culturais, Átomo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A aprendizagem dos conceitos da teoria atômica pode ser complexa, pois aborda desde os primeiros modelos filosóficos propostos na Grécia Antiga até as teorias modernas baseadas na mecânica quântica. Para compreender esses conceitos da ciência Química é essencial o conhecimento sobre seus processos e transformações nos quais estão envolvidos a abstração, que conforme descrita por Jonhstone (1993), abrangem o universo macroscópio, o universo submicroscópio e o universo simbólico.

De acordo com Melo e Neto (2013), a abordagem dos conceitos científicos em sala de aula é despropositada e interfere na construção do conhecimento, tendo em vista que, os modelos científicos foram elaborados e imaginados a partir de experiências laboratoriais e nem sempre o esclarecimento sobre esse fato é fornecido aos estudantes.

Deste modo, o professor ao se referir aos modelos atômicos, expõe imagens como algo concreto para representá-los e institui relações conceituais abstratas, dificultando a compreensão dos fenômenos microscópios e o estabelecimento de relações mentais entre a teoria e o modelo (Melo; Neto, 2013). Neste contexto, as ferramentas culturais digitais podem colaborar com o ensino da Teoria Atômica desenvolvendo a natureza abstrata do tema e esclarecendo os obstáculos em visualizar e compreender conceitos microscópicos.

Ao citar ferramentas culturais digitais, nos referimos aos Recursos Educacionais Abertos (REA), disponibilizados de forma digital por meio de softwares e aplicativos que podem ser acessados em smartphones, tablets, notebooks e computadores de mesa. De acordo com Leite (2022), as tecnologias digitais ofertam um ambiente atrativo para o ensino e a aprendizagem tornando o processo de construção do conhecimento prático e diversificado.

Diante deste cenário, este artigo tem como objetivo propor uma unidade didática para o ensino da Teoria Atômica, utilizando REA como ferramenta cultural digital facilitadora dos conceitos. A proposta desen-

ISBN: 978-65-5222-082-0

volvida é fundamentada nos conceitos da Ação Mediada de Vygotsky (1998) e na Teoria da Ação Mediada de Wertsch (1998), e foi implementada utilizando a metodologia da sala de aula invertida com a abordagem da aprendizagem baseada em problemas (Problem Based Learning – PBL).

Por meio da formulação de unidade didática contendo REA é possível contribuir com o trabalho docente e proporcionar a apropriação dos conceitos no processo de internalização do conhecimento ao estudante, o qual assume o protagonismo ao construir significados entre a ciência Química e a sua importância para a vida.

TEORIA DA AÇÃO MEDIADA E AS FERRAMENTAS CULTURAIS

O termo mediação, utilizado por Vygotsky (2008), refere-se à interação do homem e o ambiente pela utilização de instrumentos ou signos, e dessa forma a relação do indivíduo com o mundo é vista a partir de associações mediadas, ou seja, a compreensão, a aprendizagem e a construção do conhecimento ocorrem na interação entre o indivíduo e o objeto. Para Vygotsky, a mediação ocorre ao longo da vida e faz parte do processo de desenvolvimento, principalmente na infância, exercendo a importância no avanço cognitivo, influenciando o papel da educação e da linguagem na aprendizagem.

Os principais pontos no desenvolvimento humano, definidos por Vygotsky, incluem os termos de mudanças experimentais por meio da mediação (Wertsch, 1988). Neste sentido, uma das contribuições mais importantes dos estudos de Vygotsky (2008), é a proposição das relações dialéticas formadas e organizadas ao realizar as atividades humanas como o pensamento e a linguagem.

Nos estudos de Vygotsky (1998), a definição apresentada para a aprendizagem se caracteriza ao descrever a ocorrência dela por meio da interação social e da mediação por instrumentos e signos culturais. James V. Wertsch (1998), por meio de seus estudos, amplia esta definição para diferentes contextos sociais, ressaltando o papel da Ação Mediada e a

ISBN: 978-65-5222-082-0

forma como o indivíduo é moldado por ferramentas culturais, conforme as utiliza em seu cotidiano.

Vygotsky (1998), se refere a ferramentas e aos signos destacando-os como ferramentas psicológicas compostas de significados. Enquanto Giordan (2008, p. 77), cita que "nem toda ferramenta é dotada de significado, mas pode sim, ser dotada de propósito", neste sentido, o autor argumenta que "as ações podem ser mediadas por ferramentas desprovidas de significado, mas plenas de propósito".

Wertsch (1988) esclarece que o termo "ferramentas" deriva dos estudos de Leontiev, que, em seu primeiro livro, defendia que os princípios da memória humana e de determinados aspectos da consciência, nos quais se localizavam as palavras, eram considerados como ferramentas e instrumentos. Assim, o termo ferramenta cultural foi popularizado a partir dos estudos de James Wertsch (1988), o qual desenvolveu a Teoria da Ação Mediada analisando as lacunas existentes nos estudos de Vygotsky (1998, 2008) e Bakhtin (1986).

Conforme descrito, compreende-se que a utilização de ferramentas culturais para o ensino e para a aprendizagem gera transformações de significado. Isto ocorre porque, ao internalizar o conhecimento, o indivíduo posteriormente pode ser externalizado, o que reforça o propósito da aprendizagem e consolida a relação de acoplamento entre a internalização e a externalização (Giordan, 2008).

O processo de internalização do conhecimento é descrito por Giordan (2008, p. 78), como a ocorrência da "formação de uma estrutura interna e não a transferência da atividade externa ou de signos e ferramentas para um plano interno preexistente".

Neste contexto Wertsch (1998), assinala algumas particularidades da Ação Mediada e das ferramentas culturais, caracterizando-as, para que ocorra a internalização do conhecimento pelo indivíduo. Entre as afirmações propostas pelo autor, encontram-se: - A tensão irredutível entre o indivíduo e as ferramentas culturais mediacionais; - A materialidade das ferramentas culturais; - A capacidade das ferramentas possibilitarem e

ISBN: 978-65-5222-082-0

ao mesmo tempo restringirem uma ação; - A caracterização da relação entre o indivíduo e as ferramentas culturais em termos de domínio; e – A caracterização da relação entre o indivíduo e as ferramentas culturais em termos de apropriação.

Em síntese, a tensão irredutível entre o indivíduo e as ferramentas culturais fundamenta-se em sua interdependência para a efetivação de qualquer ação (Wertsch, 1998). Tomemos como exemplo a escrita, neste caso a ferramenta cultural utilizada é o lápis e o caderno, no entanto, a ação de escrever não ocorre sem a ferramenta cultural e sem o manuseio do indivíduo que a utiliza.

Essa relação de interdependência demonstra a tensão irredutível, pois a ação só se concretiza quando ambos os elementos estão presentes e interagindo. A ação é a consequência da familiaridade entre o indivíduo e a ferramenta cultural, a ausência de um desses atores, realização da ação é impossibilitada, evidenciando a importância da relação entre o indivíduo e a ferramenta cultural (Wertsch, 1998).

Neste caso, a materialidade é uma característica inerente a qualquer ferramenta cultural, e está possui a capacidade de influenciar e modificar os agentes que a utilizam. De acordo com Pereira e Ostermann (2012), a materialidade e sua influência podem ser facilmente observadas em ferramentas manipuláveis como canetas, câmeras fotográficas e livros.

Diante do exposto, as ferramentas culturais podem possibilitar ou restringir uma ação, assim, a escolha da ferramenta adequada para ser utilizada em sala de aula pode contribuir com a construção do conhecimento ou restringi-la. Pereira e Ostermann (2012), orientam que a utilização de ferramentas culturais deve proporcionar a reflexão dos indivíduos, ou seja, ao incluí-las no processo de ensino é importante destacar o propósito da utilização da ferramenta para a aprendizagem e orientar formas de utilização em diferentes contextos, considerando a construção do conhecimento.

Sobre a relação entre os indivíduos e as ferramentas culturais, esta é complexa e dinâmica e pode ser analisada sob a perspectiva do domínio

ISBN: 978-65-5222-082-0

e apropriação. O domínio se refere ao grau de habilidade e conhecimento que o indivíduo possui sobre a ferramenta, enquanto a apropriação implica na forma como o indivíduo utiliza e a integra em sua prática, adaptando-a as suas necessidades e objetivos (Wertsch, 1998).

Essa relação não é estática e ocorre durante todo o processo de internalização do conhecimento evoluindo à medida que o indivíduo interage com a ferramenta e a incorpora no seu repertório cultural. Isto significa que as ferramentas culturais são essenciais para a construção do conhecimento, e estas ferramentas podem ser linguísticas, simbólicas ou tecnológicas (Wertsch, 1998).

Mediante os conceitos da Teoria da Ação Mediada, consideramos as tecnologias educacionais digitais como os instrumentos/ferramentas que atuam como suporte para a internalização dos conceitos da teoria atômica, tornando-a compreensível e proporcionado o domínio e a apropriação não somente ao manusear a ferramenta cultural digital, mas principalmente dos conceitos proporcionados por elas.

No contexto da aplicação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em sala de aula, as ferramentas culturais abordadas por Wertsch (1998), são ressignificas como “ferramentas culturais digitais” considerando a Teoria da Ação Mediada, onde sua função central é mediar a construção do conhecimento, tornando os conceitos acessíveis para a compreensão dos indivíduos. Dentre as ferramentas culturais digitais, apontamos os recursos veiculados por softwares, aplicativos e sites educacionais.

Em síntese, considerando os princípios da Teoria da Ação Mediada, observamos que os REA possuem potencial para serem utilizados como ferramentas culturais digitais no ensino dos conceitos da teoria atômica. Os REA podem fornecer o suporte necessário para o ensino de conceitos abstratos, promovendo uma evolução na compreensão de demais conceitos da Ciência Química.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REA COMO FERRAMENTA CULTURAL DIGITAL NA MEDIAÇÃO DA TEORIA ATÔMICA

Os REA são originários de um movimento proposto pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, e em sua orientação o objetivo inicial foi de "ampliar o acesso à educação por meio do compartilhamento aberto de recursos educacionais na web" (Ferreira; Sá Carvalho, 2018, p. 738).

Desse modo, ao acessar esses materiais de suporte à educação foi possibilitada a retenção, a reutilização, a revisão, a remixagem e a redistribuição de recursos educacionais sem a necessidade de solicitação da permissão do detentor dos direitos autorais, somente ao referenciá-los é garantida a propriedade intelectual (UNESCO, 2015).

Com a expansão da iniciativa de educação aberta foram estabelecidos regulamentos no Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2014), para a utilização de REA nos diferentes níveis de ensino. Dentre as metas e diretrizes previstas no PNE, consta o incentivo em utilizar tecnologias em propostas pedagógicas "inovadoras" por meio de REA, a qual prevê melhorias na diversidade de métodos e na aprendizagem (Brasil, 2014).

Perante a esse cenário, surgiram os repositórios de REA desenvolvidos a partir de projetos consorciados com instituições acadêmicas, e para a aplicação no ensino e na aprendizagem foram definidas as políticas e diretrizes de uso (Drumond; Méxas e Meza, 2024). A criação de repositórios de REA contribuiu para melhorias nas práticas educacionais, no entanto, havia limitações em algumas funcionalidades dos recursos, necessitando de aprimoramento, incluindo a organização dos conteúdos e a restrição de algumas das aplicabilidades disponibilizadas.

Dentre os repositórios existentes de REA, a Plataforma MEC (https://mecred.mec.gov.br/sobre), foi criada pelo governo federal, com o intuito de proporcionar aos professores e estudantes inúmeros recursos de ensino e aprendizagem. Nela são ofertados os mais diversos REA, viabilizando o acesso de forma gratuita à jogos, simulações, animações e vídeo aulas

ISBN: 978-65-5222-082-0

(Brasil, 2025). Apontamos este repositório como uma alternativa para ser utilizado na mediação do conhecimento no ensino de Química.

Sobre a mediação voltada para o ensino e a aprendizagem, as vantagens na utilização de REA se destacam, pois o acesso ao conhecimento se amplia, podendo ser personalizado e fomentar a inovação pedagógica. Os REA são atualizados continuamente e promovem a colaboração e o compartilhamento na produção e revisão de materiais (Costa, 2012). Quando integrado em uma unidade didática estruturada os recursos empregados contribuem para a ampliação do conhecimento.

Fialho (2018), evidencia a utilização de REA em unidades didáticas ao propor em seu estudo "Formação de professores: a disseminação do conhecimento por meio de Recursos Educacionais Abertos", que os estudantes elaborem sequências didáticas em forma de REA para publicação aberta e voltada ao ensino de Química. Neste estudo é destacado que a formação de professores deve acompanhar novas tendências educacionais e tecnológicas e a utilização de REA se torna essencial para a troca de experiências e enriquecimento da prática pedagógica.

Dentre as ferramentas tecnológicas disponíveis por meio de licença aberta são encontrados os mais diversos materiais didáticos e para o ensino da teoria atômica, visando a abstração dos modelos, a gamificação, a simulação, a animação e vídeo aulas disponíveis tem como objetivo colaborar com o estudante na criação de um referencial lúdico dos modelos atômicos contribuindo para a compreensão dos conceitos teóricos.

De acordo com Silva e Silva (2019, p. 6910), "um modelo é apenas uma representação, uma aproximação do que ocorre na realidade", neste contexto, para a compreensão da teoria, o modelo é uma representação colaborativa que demonstra as propriedades e as transformações possibilitando explicar e representar de forma visível o que é abstrato.

Tratando-se das ferramentas culturais digitais, Leite (2022, p. 27), destaca a utilização da tecnologia digital para o ensino e a aprendizagem, pois segundo o autor "os softwares podem ser considerados educativos a

ISBN: 978-65-5222-082-0

partir do momento em que sejam projetados por meio de uma metodologia que os insiram no processo de ensino e de aprendizagem".

A classificação dos diferentes softwares como ferramentas educativas pode ser designada de acordo com os objetivos didáticos da aula, sendo que sua eficácia "depende do papel atribuído a este, e da articulação pedagógica atribuída pelo docente" (Leite, 2022, p. 29).

Perante os mais variados softwares educacionais, a construção do conhecimento pode ser realizada pelo estudante com ou sem a mediação do professor (Leite, 2022). Neste contexto, ao elaborar uma unidade didática disponibilizando REA para promover o ensino existem inúmeras possibilidades de adequação em concordância com a metodologia a ser adotada para a aula.

Nesse cenário, a metodologia da sala de aula invertida vem de encontro com a nossa proposta metodológica para a utilização de REA, pois os estudantes realizarão o acesso as ferramentas culturais digitais para realizar o estudo dos conceitos em casa ou em qualquer ambiente que possua um aparato tecnológico com acesso a rede de internet. No ambiente de ensino, o professor atuará mediando e orientando ao conhecimento, ao esclarecer dúvidas provenientes dos conceitos que foram previamente estudados e realizará atividades para que o estudante possa praticar, discutir e se apropriar do conteúdo.

Ao utilizar a metodologia de sala de aula invertida, Barcelos e Batista (2019) relatam a possibilidade do estudante ao acesso dos recursos de aprendizagem antecedendo a aula presencial e estes recursos tendem a oportunizar o ensino dos conceitos antecipando a aprendizagem do conteúdo que posteriormente será abordado em sala de aula.

Destacada por Almeida e Cirino (2023), a atuação do professor como mediador é essencial no processo de ensino, pois este é responsável por inserir os recursos de aprendizagem em unidades didáticas, na facilitação e orientação do conhecimento. Como resultado é esperada a ocorrência de uma aprendizagem ativa que estimule o protagonismo do indivíduo no processo de aquisição do conhecimento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Juntamente a metodologia da sala de aula invertida é possível aderir a abordagem da aprendizagem baseada em problemas, também conhecida como Problem Based Learning (PBL). Este é um método de ensino e aprendizagem que surgiu em uma escola de medicina na cidade de Hamilton, província de Ontário, no Canadá com o objetivo de desenvolver as habilidades médicas de estudantes por meio de situações hipotéticas que poderiam acontecer no cotidiano posteriormente a sua formação (Silva, David e Ribeiro, 2022).

Nesse contexto, a inclusão de uma abordagem por situação-problema na metodologia de sala de aula invertida o questionamento e o esclarecimento de dúvidas pontuais pelos estudantes, com potencial para despertar seu interesse no acesso aos REA disponibilizados e incentivá-los na busca pela resolução da problemática apresentada (Silva, David e Ribeiro, 2022).

A partir da situação problema apropriada é possibilitada a simulação de uma condição presente no cotidiano escolar do estudante e oportunizar a busca por resoluções, que posteriormente em sala de aula gere discussões produtivas sobre os conceitos acessados no material disponibilizado pelo professor em uma unidade didática estruturada.

Portanto, no ensino da teoria atômica, a mediação por ferramentas culturais digitais, quando incluída em uma metodologia de ensino adequada, amplia o alcance à aprendizagem transformando conceitos abstratos em representações concretas e interativas. Por meio de ferramentas culturais digitais, proporcionadas em forma de REA é viabilizada a visualização, mesmo que lúdica, de características microscópicas da matéria de forma interativa e colaborativa com a edificação do conhecimento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA METODOLÓGICA

Este estudo, enquanto desenvolvimento de proposta metodológica, é de caráter exploratório e busca propor e aprimorar a abordagem para o ensino e a aprendizagem de Química a partir da mediação por REA. A partir da Teoria da Ação Mediada elaboramos e estruturamos uma unidade didática, utilizando a metodologia de sala de aula invertida incluindo a abordagem da PBL e aplicando as ferramentas culturais digitais em formato de REA para a promoção do conhecimento.

A proposta metodológica de ensino apresentada é um recorte da tese de doutoramento, ainda em andamento, sobre a aplicabilidade de unidades didáticas com a utilização de REA para o ensino da atomística. A teoria atômica compõe a primeira unidade didática, e para refletir sobre o ensino mediado por ferramentas culturais digitais como facilitadora dos conceitos foram selecionados alguns recursos disponíveis em repositórios de REA e sites educativos gratuitos voltados para aprendizagem.

Esta elaboração consiste em uma unidade didática que incorpora diferentes tecnologias digitais para explorar a evolução dos modelos atômicos e suas implicações científicas. Entre as tecnologias selecionadas foram incluídas vídeo aulas, simulação, animação e gamificação. De acordo com Leite (2022), a utilização das tecnologias tem facilitado o acesso a um modelo educacional, possivelmente inovador, visto que sua implementação em instituições de ensino, como escolas e universidades, está em crescente avanço.

Deste modo, compreender o verdadeiro potencial que as tecnologias digitais oferecem para aprimorar o ensino e a aprendizagem é uma etapa essencial do percurso formativo de professores que utilizam ou desejam fazer uso das TDIC (Leite, 2022). Assim, ao adotar uma metodologia que prioriza a mediação do conhecimento por meio das ferramentas digitais, o professor pode aprimorar sua prática pedagógica, e o estudante, seu aprendizado.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para elaborar as unidades didáticas, adotamos como modelo a unidade quatro apresentada no capítulo três do livro de Antoni Zabala (1998) "A prática educativa: como ensinar". No entanto, adaptamos a unidade de acordo com as necessidades formativas definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2021), pois Zabala (1998) cita que a prática educativa necessita de melhorias de acordo com o objetivo do conhecimento a ser alcançado. Perante esta afirmação é notável que novas formas de intervenção surgem constantemente e neste caso, a prática pedagógica deve ser coerente com o contexto social e cultural do estudante.

A elaboração da proposta metodológica constou de cinco etapas, nas quais foram pensados os conceitos a serem abordados, os REA a serem utilizados, a situação problema a ser apresentada e a formulação final da unidade para a posterior disponibilização aos estudantes. No tópico a seguir é possível observar o desenvolvimento de cada etapa e como foram imaginadas para serem utilizadas na perspectiva da Teoria da Ação Mediada, utilizando os REA como ferramentas culturais digitais para a aquisição do conhecimento.

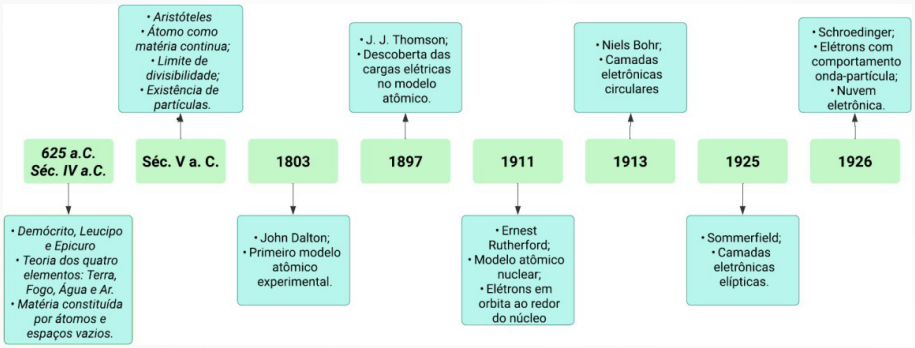
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA TEORIA ATÔMICA

As ferramentas culturais digitais, disponibilizadas por meio de REA, tem como propósito colaborar com o professor na promoção de conceitos, seja em sala de aula ou extraclasse, desde que o material atribuído seja pensado e estruturado para que o estudante compreenda a intencionalidade da aprendizagem, o qual vai além do ato de aprender, pois é necessário internalizar, dominar e se apropriar dos conceitos, segundo Wertsch (1998). Sob esta perspectiva, na primeira etapa para a elaboração da unidade didática, realizamos pesquisas por conceitos em softwares e sites educativos com materiais utilizados para o ensino da teoria atômica e disponibilizados em forma de REA. Deste modo, analisamos os recursos disponíveis no Khan Academic, Plataforma Mec Red, Youtube, entre

outros. A partir de nossas pesquisas, destacamos os conceitos de interesse e elaboramos uma linha do tempo abrangendo a descoberta do átomo na Grécia antiga até o modelo atômico quântico.

A elaboração da linha do tempo e composição dos conceitos teóricos, também foram inspiradas em livros como o "Princípios de Química" de Atkins, Jones e Laverman (2006) e "Química: a ciência central" de Brown, Lemay e Bursten (2005), os quais são ferramentas culturais capazes de realizar a mediação a partir dos signos. Os principais conceitos selecionados a serem abordados na unidade didática podem ser observados na Figura 1.

Figura 1: Linha do tempo da teoria atômica.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Após a seleção dos conceitos, a segunda etapa desenvolvida foi composta por pesquisas nos repositórios de REA e softwares educacionais em formato de REA, onde buscamos por ferramentas culturais digitais para mediar o conhecimento e compor a unidade didática da teoria atômica. Assim, selecionamos vídeo aula, animações, simuladores e jogos que em sua estrutura e composição apresentassem, explicassem e representassem a teoria atômica e seu desenvolvimento.

Os REA selecionados obedeceram a critérios determinados pelo método dedutivo, correspondendo com os princípios citados da Teoria da Ação Mediada, da unidade didática proposta por Zabala (1998), dos conceitos teóricos contidos nos livros didáticos e da definição de REA para o ensino e a aprendizagem.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Desse modo, para seleção das ferramentas culturais digitais, os critérios seguidos foram: - a didática pedagógica para apresentação dos conceitos; - a concordância dos conceitos com a teoria apresentada nos livros “Princípios de Química” e “Química: a ciência central”; - o número de acessos as ferramentas culturais digitais pelo público; e – a disponibilidade do material em forma de REA. O material selecionado pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1: REA utilizados na elaboração da unidade didática.

Conceito Abordado	Ferramenta cultural digital	Disponibilidade/REA
A história da Química Atômica	Vídeo aula	https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/electronic-structure-of-atoms/history-of-atomic-structure/v/chem37-history-of-atomic-chemistry
Modelo atômico de Dalton	Vídeo aula	https://www.youtube.com/watch?v=IFpuOXCaY_o&t=178s
Descoberta do elétron e do núcleo	Animação	https://www.youtube.com/watch?v=dxUVpX12vkg&t=92s
A descoberta da radioatividade	Animação	https://www.youtube.com/watch?v=EbTGdMxzWI4&t=22s
Espalhamento de Rutherford A descoberta do nêutron	Simulação	https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/rutherford-scattering
O Modelo de Bohr - E as incoerências do modelo de Rutherford	Animação	https://www.youtube.com/watch?v=8CZuX2PXAkI
Modelo atômico atual (origem da mecânica quântica): Aspectos ondulatórios	Animação	https://www.youtube.com/watch?v=COH4z7c_A5s
Moléculas e Luz - comportamento dos elétrons de um átomo	Simulação	https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light_all.html?locale=pt_BR
Átomo	Gamificação	https://wordwall.net/pt/resource/12426324/%C3%A1tomo

Fonte: Autoria própria, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os REA selecionados são provenientes de sites educativos e do repositório da Plataforma MEC RED, no Quadro 1, disponibilizamos o link direto de acesso aos recursos educacionais. Esses recursos selecionados, podem atuar como ferramenta cultural digital e são objetos mediadores para o ensino e aprendizagem dos conceitos da teoria atômica. Ao acessá-los, pressupõe-se que se inicia o processo de internalização do conhecimento, onde o estudante por meio do domínio e posteriormente da apropriação alcançados ao realizar o acesso e manuseio das ferramentas e ao estudar os conceitos promovidos por elas, internalizam a aprendizagem indo de encontro aos princípios da Teoria da Ação Mediada de Wertsch (1998).

No entanto, Wertsch (1998) esclarece que a ferramenta cultural deve fazer parte do contexto sociocultural do estudante. Neste caso, as ferramentas culturais digitais aqui disponibilizadas para a composição da unidade didática, podem ser substituídas pelo professor, o qual consegue adaptá-las a sua realidade em sala de aula e de acordo com o contexto sociocultural dos estudantes.

Para a adaptação à realidade escolar é aconselhada a pesquisa de recursos de acordo com o contexto sociocultural do estudante para promover o ensino, estas a ser realizada no acesso a Plataforma MEC, a qual o encaminhará há um banco de REA para o ensino de Química, ou ainda, em demais softwares educacionais em formato de REA, voltados para o ensino e a aprendizagem.

Em continuidade a proposta, na terceira etapa, elaboramos uma situação-problema hipotética para estimular o acesso as ferramentas culturais digitais e à aprendizagem dos conceitos. A situação-problema também pode ser adaptada para o contexto sociocultural dos estudantes, podendo ainda ser reelaborada de forma que corresponda com a realidade da escola e da comunidade escolar.

A situação-problema necessita ser incluída no início da unidade didática, e é recomendado a solicitação da sua resolução após o término da imersão nos REA para verificar sua efetividade no processo de aprendizagem. Como a unidade didática segue a metodologia de sala de aula

ISBN: 978-65-5222-082-0

invertida com a abordagem PBL, determinamos uma ordem de acesso aos conceitos por meio de um texto introdutório, o qual guia o estudante e tem como objetivo despertar a curiosidade. Após o texto introdutório é disponibilizada a situação problema elaborada que pode ser observada no Quadro 2.

Quadro 2: Situação problema sobre a teoria atômica.

Problemática proposta
Na aula de Química houve um debate entre dois grupos de estudantes sobre a natureza da matéria. Um dos grupos mencionou que o conhecimento da teoria atômica não é necessário para a aprendizagem dos demais conceitos da ciência Química. No entanto, em outro grupo, a discussão gerada, destacava a importância dos conceitos da teoria atômica para o desenvolvimento do conhecimento químico e em todas as áreas desta ciência, inclusive para pesquisas recentes envolvendo o átomo. Observando este debate entre os estudantes, como você justificaria a importância do conhecimento da teoria atômica para a aprendizagem em todas as áreas de concentração da ciência Química? E quais os conceitos da teoria atômica você considera como fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento científico? **OBS. A problemática deverá ser respondida somente após, o acesso ao material disponibilizado para o estudo.**

Fonte: Autoria própria, 2025.

A situação problema aqui apresentada é genérica e explora o contexto escolar, onde os estudantes são despertados para a curiosidade e o interesse sobre a aplicação e as implicações dos conceitos de Química no cotidiano (Brasil, 2021). Neste contexto, Bedin e Del Pino (2020) vem de encontro a Vygotsky (2008) e relatam que a aprendizagem envolvendo o contexto sociocultural do estudante eleva-se, pois a partir da curiosidade e do interesse é realizada a imersão nos conteúdos e os conceitos da ciência Química são desenvolvidos e ressignificados por meio de conexões entrelaçadas.

Como a proposta elaborada, foi pensada para aplicação a partir da sala de aula invertida, onde os estudantes deverão realizar o acesso ao conhecimento extraclasse sob a mediação das ferramentas culturais digitais, após a definição da situação problema, foram elaborados textos introdutórios para guiar o estudante no acesso do conteúdo disponibilizado de forma organizada e interligada com os REA.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Assim, deu-se encaminhamento a formulação da quarta etapa da unidade didática com a proposta metodológica para o ensino da teoria atômica mediado por REA. Para contextualização e futuras adaptações por professores e pesquisadores, apresentamos somente um esboço resumido da unidade, ocultando a situação problema já apresentada neste estudo, e incluindo somente uma ferramenta cultural digital dentre as listadas no Quadro 1, pois ao delinear a unidade didática em sua totalidade o artigo tornar-se-ia deveras extenso. O esboço da proposta metodológica para aplicação aos estudantes pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3: Esboço da proposta metodológica elaborada para o ensino da teoria atômica.

Unidade didática – Teoria Atômica
Objetivos da aprendizagem: Compreender a evolução dos modelos atômicos e suas implicações com desenvolvimento científico.
Instruções (texto introdutório): A unidade didática é composta por ferramentas culturais digitais, as quais deverão ser acessadas para a composição da aprendizagem. Assim, a partir de uma situação problema, haverá instruções por meio de textos indicando o percurso para aquisição do conhecimento que será abordado no link indicado. Após acessar a todos os Recursos Educacionais Abertos, como forma de avaliação, as questões direcionadas na situação problema deverá ser respondidas de acordo com o conhecimento adquirido por meio das ferramentas digitais indicadas. Portanto, leia os textos com atenção, acesse os recursos educacionais quantas vezes forem necessárias e anote suas dúvidas neste processo para serem solucionadas posteriormente em sala de aula.
Introdução da situação problema (Disponível no Quadro 2)
Início da trilha de aprendizagem: A história da Química Atômica A partir da descoberta do átomo, foi possível desenvolver inúmeros campos da pesquisa científica, os quais mudaram a história da ciência Química e continuam desencadeando novos achados científicos. A história da Química atômica apresenta os principais colaboradores no desenvolvimento das teorias estudadas atualmente e possui significado expressivo na compreensão dos conceitos, na realização das pesquisas científicas e inúmeros estudos que levaram as descobertas. Para mergulhar nessa história rica de ciência e aprender mais sobre a teoria atômica e o desenvolvimento científico, acesse a vídeo aula disponível no seguinte link: https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/electronic-structure-of-atoms/history-of-atomic-structure/v/chem37-history-of-atomic-chemistry
Avaliação do conhecimento (Ao finalizar a imersão em todos os recursos disponibilizados): Para avaliar o conhecimento adquirido, responda a situação problema apresentada e anote suas dúvidas para debater em sala de aula.

Fonte: Autoria própria, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Conforme pode ser observado, o professor a partir dos textos introdutórios tende a despertar o interesse do estudante para que ele realize o acesso as ferramentas culturais digitais mediadoras disponibilizadas em formato de REA. Desse modo, é esperado que ao acessar as ferramentas culturais digitais ocorram transformações do significado e que o estudante internalize o conhecimento para posteriormente em sala de aula externalizá-lo (Wertsch, 1998).

Dentro do contexto da Teoria da Ação Mediada, ao acessar as ferramentas culturais digitais na unidade didática, o estudante estará em um "sistema criado pela tensão irredutível entre os agentes e as ferramentas culturais" (Pereira e Ostermann, 2012, p. 29). De acordo com Wertsch (1998), as ferramentas culturais digitais inseridas no contexto de ensino e aprendizagem apresentam a sua materialidade e possibilita a ação do estudante, pois a partir do acesso, este pode realizar anotações tanto dos conceitos, quanto das dúvidas, e dentro do processo de internalização alcançar o domínio e a apropriação do conhecimento (Wertsch, 1998).

Na quinta e última etapa da proposta metodológica, orientamos a disponibilização da unidade didática aos estudantes. Esta pode ser possibilitada por meio de ambiente virtual de aprendizagem como Google Classroom que é uma ferramenta digital em forma de REA ou por e-mail pessoal do estudante. No entanto, esta é apenas uma orientação, podendo o professor utilizar-se de outros recursos de compartilhamento, estes de acordo com o contexto sociocultural da comunidade escolar.

A proposta metodológica apresentada pode ser revista e adaptada para diferentes níveis de ensino, introduzindo o estudante aos conceitos fundamentais e estruturantes de Química, conforme descreve Atkins e Jones (2006). Assim, a aplicação em diferentes contextos educacionais pode proporcionar uma compreensão aprimorada dos conceitos por meio da mediação utilizando REA. A efetividade da ferramenta cultural digital como contribuinte ao ensino e a aprendizagem, será analisada ao examinar as limitações e as potencialidades na introdução dos diferentes REA para a viabilização dos conceitos (Oliveira e Mortimer, 2022).

ISBN: 978-65-5222-082-0

A proposta metodológica, aqui apresentada por meio de unidade didática, busca transformar o cenário educacional e a visão dos estudantes, pois ao tornarem-se protagonistas na aquisição do conhecimento estes, podem observar a realidade e refletir sobre o conhecimento químico e sua importância no contexto sociocultural em que convive.

Com relação ao ensino, o professor atuando como mediador, ao apresentar uma proposta metodológica com inserção de REA aos estudantes, pode perceber dificuldades ao acesso e a aprendizagem dos conteúdos conceituais. Portanto, é importante a interação com os estudantes em sala de aula, para o esclarecimento de dúvidas pontuais com o objetivo de aprimorar o conhecimento e superar as dificuldades encontradas no percurso de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria atômica, assim como demais conceitos da ciência Química referem-se a fenômenos em escala atômica, os quais apresentam complexidade e abstração, exigindo metodologias de ensino que viabilizem sua compreensão. Assim, a proposta metodológica para o ensino da teoria atômica mediada por REA, apresenta o objetivo de contribuir com a prática pedagógica na facilitação dos conceitos por meio de ferramentas culturais digitais oferecendo uma alternativa para tornar o conhecimento acessível e descomplicado.

A proposta tende a colaborar com o professor, este atuante como mediador no processo de orientação do acesso ao conhecimento, ao integrar as ferramentas culturais digitais com a metodologia de sala de aula invertida por meio de uma abordagem PBL. A atuação do professor pode proporcionar uma experiência de aprendizagem interativa ao centralizar o estudante como protagonista na internalização dos conceitos científicos.

Na perspectiva da Teoria da Ação Mediada, com o avanço das tecnologias educacionais, são disponibilizadas diversas possibilidades para o

ensino de Química com a aplicações por meio de unidade didática onde sejam utilizados REA como ferramenta cultural digital na facilitação dos conceitos.

A proposta apresentada para o ensino da teoria atômica representa um passo importante nas renovações das práticas pedagógicas, pois uma metodologia estratégica contribui com uma educação dinâmica, centrada no estudante e alinhada com as demandas da era digital.

Dentre as perspectivas futuras, apontamos a aplicação da unidade didática elaborada em situações reais de ensino com o intuito de analisar o desenvolvimento, as limitações e explorar novas práticas e abordagens por meio de metodologias com a inserção de REA para a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Milene G.; CIRINO, Marcelo M. adaptação da metodologia "sala de aula invertida" com aplicação de recurso educacional aberto "quizizz" para avaliação: relato de experência. **Arquivos do Mudi**, v. 27, n. ESPECIAL3, p. 121-137, 2023.

ATKINS, Peter; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. **Princípios de Química**: questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 1094 p.

BAKHTIN, Mikhail M. **Speech genres and other late essays**. Austin: Texas University Press, 1986. 204 p.

BEDIN, Everton; DEL PINO, José C. A metodologia Dicumba e o Aprender pela Pesquisa Centrada no Aluno no Ensino de Química: narrativas discentes na Educação Básica. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 3, p. 3-24, 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Edição Extra de 26.06.2014, Seção 1, p. 1, 2014. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html. Acesso em: 10 fev. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. MEC, 2021. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC), SEED. **MED RED a rede social da educação**. 2025. Disponível em: https://mecred.mec.gov.br/sobre. Acesso em: 02 de mar. 2025.

BARCELOS; Gilmara T.; BATISTA, Silvia C. F. Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida. Porto Alegre: **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 2, p. 60–75, 2019. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/96587. Acesso em: 10 fev. 2025.

BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. **Química**: a Ciência Central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 1135 p.

COSTA, Maria T. F. O uso de recursos educativos abertos (REA): benefícios para alunos e professores. **Liinc em Revista**, v. 8, n. 2, 2012. Disponível em: https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3331. Acesso em: 10 fev. 2025.

DRUMOND, Geisa M.; MÉXAS, Mirian P.; MEZA, Lidia A. Percepção de educadores sobre repositórios de recursos educacionais abertos (REA) no ensino superior. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 30, p. 1–25, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/99827. Acesso em: 10 fev. 2025.

FERREIRA, Giselle M. dos S.; SÁ CARVALHO, Jaciara. Recursos Educacionais Abertos como Tecnologias Educacionais: considerações críticas. **Educ**. **Soc**., v. 39, n. 144, p. 738-755, 2018.

FIALHO, Neusa N. Formação de professores: a disseminação do conhecimento por meio de Recursos Educacionais Abertos. **R. Transmutare**, v. 3, n. 2, p. 197-211, 2018.

GIORDAN, Marcelo. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências**: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. Injuí. Ed. Unijuí, 2008. 325 p.

JONHSTONE, Alex H. The Development of Chemistry Teaching. **Journal of Chemical Education**, v. 70, n. 9, p. 701-705, 1993.

LEITE, Bruno da S. Tecnologias Digitais na Educação: uma visão geral. In: LEITE, Bruno da S. (org.). **Tecnologias digitais na educação**: da formação à aplicação. São Paulo: Livraria da Física, 2022, cap. 1, p. 17-49.

MELO, Marlene R., NETO, Edmilson D. L. Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 112-122, 2013.

OLIVEIRA, Leandro A.; MORTIMER, Eduardo F. Percepções de Professores de Química do Ensino Superior Sobre o uso de Modelos Moleculares em Seus Percursos Profissionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, p. 1-29, 2022.

PEREIRA, Alexsandro P., OSTERMANN. Fernanda. A aproximação sociocultural à mente de James V. Wertsch, e implicações para a educação em ciências. **Ciência e Educação**, v.18, n. 1, p. 23- 39, 2012.

SILVA, Ronaldo S. da; SILVA, Suely A. da. Analisando no livro didático os modelos atômicos: utilizando a abstração na perspectiva piagetiana como possibilidade no ensino de química. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 6, p. 6907-6919, 2019. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/1957. Acesso em: 10 fev. 2025.

SILVA, George de A.; DAVID, Priscila B.; RIBEIRO, Maria Elenir N. P. Aprendizagem baseada em problemas e construção de problemáticas potencialmente eficazes no ensino de Química. **Research**, **Society and Development**, v. 11, n. 9, e44511932116, 2022.

UNESCO. **Diretrizes para os Recursos Educacionais Abertos no Ensino Superior**. 2015. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232852por.pdf. Acesso em: 03 mar. 2025.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 194 p.

VYGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998. 191 p.

WERTSCH, James V. **Vygotsky y la formación social de la mente**. 1. ed. Buenos Aires: Ediciones Paidós, 1988. 264 p.

WERTSCH, James V. **Mind as action**. 1 ed. New York: Oxford University Press, 1998.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. 1. ed. Porto Alegre: Art-Med, 1998. 224 p.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.007

POLÍTICAS E PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CHINA

POLICIES AND PRACTICES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE EDUCATION IN CHINA

Ives da Silva Duque-Pereira[1]
Sérgio Arruda de Moura[2]

RESUMO

Este artigo analisa as políticas e práticas de educação em inteligência artificial (IA) na China, com objetivo de compreender como o sistema educacional chinês está implementando a IA na educação. O estudo destaca a posição de destaque da China como uma liderança global em IA evidenciando seu compromisso em consolidar avanços tecnológicos e ampliar sua influência. A pesquisa se baseia em uma revisão bibliográfica de documentos oficiais online, artigos acadêmicos e relatórios de organizações internacionais, como a OCDE. Procuramos conhecer a estrutura descentralizada do sistema educacional chinês, caracterizada por uma coordenação central aliada à autonomia local, enfatizando o ecossistema de colaboração entre escolas, universidades e indústrias. As reformas recentes incluem a introdução de competências centrais no currículo, promovendo habilidades técnicas e socioemocionais alinhadas às demandas do século XXI. Os resultados indicam que a China

1 Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), e-mail: ivesduque@email.com

2 Professor no Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), e-mail: arruda@uenf.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

está investindo significativamente na educação em IA em todos os níveis, desde o ensino fundamental até o superior, com o objetivo de formar talentos inovadores e promover a equidade no acesso à educação de qualidade. No entanto, o estudo também aponta desafios como a necessidade de equilibrar a ênfase em avaliações somativas com o desenvolvimento de habilidades colaborativas e pensamento crítico na resolução de problemas, além de garantir a inclusão de estudantes de áreas rurais e grupos desfavorecidos. As "Zonas de Demonstração de Educação Inteligente", a "Plataforma de Educação Inteligente da China", as diretrizes para Educação em IA nas escolas da Educação Básica, as estratégias de capacitação para a IA no Ensino Superior e o "Guia de Aplicação da Inteligência Artificial na Área de Educação de Pequim" são destacados como exemplos de iniciativas que buscam integrar a IA ao sistema educacional de forma abrangente.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. China. Políticas Públicas. Práticas Pedagógicas.

ABSTRACT

This article analyzes education policies and practices in artificial intelligence (AI) in China, aiming to understand how the Chinese educational system is implementing AI in education. The study highlights China's prominent position as a global leader in AI, emphasizing its commitment to technological advancement and influence expansion. The research is based on a literature review of online official documents, academic articles, and reports from international organizations such as the OECD. It explores the decentralized structure of the Chinese educational system, characterized by central coordination coupled with local autonomy, emphasizing the collaborative ecosystem among schools, universities, and industries. Recent reforms include integrating core competencies into the curriculum to foster technical and socio-emotional skills aligned with 21st-century demands. Findings indicate that China is making significant investments in AI education at all levels, from primary to higher education, aiming to develop innovative talent and promote equitable access to quality education. However, the study also identifies challenges, such as balancing the emphasis on summative assessments with developing

ISBN: 978-65-5222-082-0

collaborative and critical thinking skills, as well as ensuring the inclusion of students from rural and disadvantaged areas. Examples of initiatives aiming to comprehensively integrate AI into the educational system include “Intelligent Education Demonstration Zones,” the “Smart Education platform of China” guidelines for AI education in primary and secondary schools, higher education AI training strategies, and the “Beijing AI Education Application Guide.”

Palavras-chave: Artificial Intelligence. Education. China. Public Policy. Pedagogical Practices.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O sistema educacional chinês é um tema complexo, multifacetado e em constante evolução, que merece uma análise detalhada para além de uma descrição da sua estrutura e práticas. Por isso, não pretendemos esgotar esse tema com apresentações e afirmações definitivas. Ao contrário, nosso maior objetivo é um tateamento inicial para compreender como o sistema educacional da China tem implementado e utilizado a IA na educação, incluindo políticas públicas, práticas pedagógicas e seus impactos esperados no processo de ensino-aprendizagem.

Escolher a China como foco deste estudo é uma decisão estratégica, dado que se trata de um dos BRICS, grupo ao qual o Brasil pertence, se destacando como uma potência tecnológica e ocupando o segundo lugar como líder global de IA. Segundo Stanford HAI (2024), embora a China enfrente desafios para competir com os Estados Unidos, primeiro no ranking global, que lideram em investimentos em IA (US$ 67,2 bilhões contra US$ 7,8 bilhões em 2023 na China) e na produção de modelos avançados de aprendizado de máquina (61 contra 15 chineses), o país ocupa uma posição de destaque em patentes relacionadas a IA superando os Estados Unidos nesse indicador. Isso demonstra seu compromisso em consolidar avanços tecnológicos e ampliar sua influência global.

Enquanto muitos países, como o Brasil, ainda dependem de tecnologias importadas para implementação. Estudar a experiência chinesa permite não apenas compreender as práticas e políticas que viabilizam o uso da IA na educação, que se traduzem posteriormente em benefícios tecnológicos, para a economia e sociedade, pela pesquisa e desenvolvimento, mas também abre oportunidade para o Brasil se inspirar e pensar em possibilidades de adaptação dessas estratégias à sua realidade, explorando maneiras de integrar a IA ao sistema educacional nacional, na busca em promover autonomia tecnológica e formação para uma cidadania digital e desenvolvimento em diversos setores da sociedade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Kaufman (2024) afirma que o uso da IA na Educação da China está relacionado a um modelo social que define os objetivos de eficiência e desempenho, questionando a quem eles realmente servem. Também menciona que a IA se tornou uma prioridade no governo chinês a partir de 2016, após o AlphaGo, da Google DeepMind, derrotar o campeão mundial de Go, Lee Sedol, em um evento acompanhado por milhões de chineses. Em 2017, foi lançado o "Plano de Desenvolvimento de Inteligência Artificial da Nova Geração", com a meta de transformar a China em líder global em IA até 2030. Empresas como Baidu, Alibaba e Tencent foram selecionadas para liderar áreas estratégicas, recebendo incentivos do governo, como contratos preferenciais, financiamento facilitado e proteção no mercado interno, enquanto startups de tecnologia também foram beneficiadas por subsídios estatais.

Este trabalho não pretende se aprofundar em análises detalhadas ou dados robustos, considerando que seu objetivo principal é compreender a incorporação da Educação em IA no sistema educacional chinês no que for possível em uma pesquisa exploratória e possibilitada pela disponibilidade de informações online. Segundo relatório da OCDE sobre a Educação na China (OCDE, 2020) reconhece-se que a infraestrutura de dados educacionais no país enfrenta desafios significativos de acesso.

Apesar da China adotar políticas fundamentadas em evidências e empregar sistemas sofisticados de monitoramento do progresso educacional de seus estudantes, o compartilhamento de dados com organizações internacionais, como a UNESCO, o Banco Mundial e a OCDE, permanece limitado e, em grande parte, básico. Embora algumas municipalidades estejam gradualmente aderindo à coletas de dados internacionais, essas iniciativas ainda oferecem uma visão parcial do cenário educacional, dificultando comparações internacionais mais abrangentes. (OCDE, 2020)

Para qualificar essa discussão, nos preocupamos inicialmente em compreender como o sistema educacional chinês se organiza, funciona e fornece a base para a implementação das políticas de Educação em IA em diferentes níveis. Entendemos que o simples catálogo de práticas

ISBN: 978-65-5222-082-0

pedagógicas relacionadas ao uso da IA não captura a complexidade desse processo.

A integração efetiva da IA na educação depende de uma estrutura sólida, capaz de sustentar mudanças pedagógicas e tecnológicas por meio de um conjunto sistemático de ações coordenadas. Essas ações não apenas promovem o uso pedagógico da tecnologia, mas também garantem legitimidade e sustentabilidade para alcançar os objetivos estabelecidos. Em seguida, analisaremos os movimentos recentes do governo chinês voltados para a implementação da Educação em IA em seu sistema de ensino. Destacaremos ações concretas que já estão em andamento e o apontamento para novas iniciativas.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SISTEMA EDUCACIONAL CHINÊS

O Sistema educacional chines

O sistema educacional da China, o maior do mundo, combina centralização estratégica e descentralização operacional. O governo central define diretrizes e metas, mas a implementação é adaptada por autoridades locais e escolas, que têm autonomia para atender às necessidades de suas comunidades. Essa estrutura é equilibrada por um forte sistema de responsabilização e um ecossistema social de apoio, no qual famílias, professores e estudantes compartilham o compromisso com a educação como motor do progresso social (OCDE, 2020).

A qualidade docente é um dos pilares do sucesso chinês, com professores passam por seleção rigorosa, formação de quatro anos com prática obrigatória e programas contínuos de desenvolvimento profissional. Apesar de desafios como turmas grandes e salários modestos, o profissionalismo e a colaboração entre professores são notáveis, sustentando um ambiente escolar positivo e produtivo. (NOGUEIRA; BACIL; GUIMARÃES, 2020)

ISBN: 978-65-5222-082-0

O currículo chinês é estruturado e equilibrado entre conteúdos comuns e flexíveis, permitindo contribuições locais e docentes. Recentes reformas o alinharam a uma educação baseada em competências, integrando dimensões cognitivas, socioemocionais e éticas. O foco nas "competências centrais" inclui três dimensões: base cultural e científica, desenvolvimento autônomo e participação social. A educação visa o desenvolvimento integral e sustentável dos estudantes ao longo da vida.

A educação chinesa tem raízes no confucionismo, mas passou por profundas transformações após 1949. Durante o período maoísta, serviu à ideologia política; após a década de 1980, tornou-se instrumento de modernização econômica e social. Reformas nas décadas seguintes descentralizaram o sistema e o conectaram ao crescimento regional, gerando desigualdades entre áreas urbanas e rurais. As leis educacionais de 1995 e as reformas curriculares de 2001 e 2010 reforçaram a busca por qualidade e equidade. (COSTA, 2018)

A estrutura atual abrange 19 anos de escolaridade, com nove anos de ensino compulsório. O acesso à pré-escola e ao ensino médio ainda é desigual, especialmente em áreas rurais. Exames altamente competitivos, como o Zhongkao (para o ensino médio) e o Gaokao (para o superior), reforçam a meritocracia e a pressão sobre os estudantes, impactando o bem-estar emocional. O ensino vocacional enfrenta estigmas e baixa adesão, embora seja crucial para o desenvolvimento econômico. (OCDE, 2020)

Nas avaliações do PISA, a China se destaca em matemática e ciências, mas apresenta desempenho mais modesto em resolução colaborativa de problemas, indicando necessidade de metodologias mais criativas e centradas no estudante. O sistema de ensino ainda privilegia métodos tradicionais e avaliações somativas, com limitada integração de tecnologias digitais, embora o país avance rapidamente no uso da inteligência artificial em educação — como o sistema Squirrel AI — para personalizar o aprendizado, o que levanta desafios éticos e de privacidade. (OCDE, 2020)

ISBN: 978-65-5222-082-0

Fortalecimento da Educação em Inteligência Artificial nas Escolas Primárias e Secundárias

Em dezembro de 2024, o Ministério da Educação da China (MOE) publicou um documento estabelecendo que, até 2030, a educação em inteligência artificial deverá ser amplamente difundida nas escolas primárias e secundárias. O objetivo central é formar talentos inovadores capazes de atender às exigências da nova era tecnológica. Nesse contexto, a Direção-Geral do Ministério da Educação emitiu um aviso (MOE, 2024) que reforça a importância do fortalecimento da educação em IA nas escolas, esclarecendo diretrizes gerais e enfatizando o papel central da tecnologia no desenvolvimento de um ecossistema educacional centrado no ser humano.

O aviso detalha as principais tarefas e medidas para a implementação da educação em IA: construção de um currículo sistemático, normatização do ensino e da avaliação, desenvolvimento de recursos educacionais acessíveis a todos os estudantes, criação de um ambiente de ensino ubíquo e promoção de uma formação diversificada para os professores. Para cada etapa há um foco específico: nas séries iniciais do primário, a ênfase está na introdução e experimentação tecnológica; nas séries finais do primário e no secundário júnior, a prioridade é o aprofundamento na compreensão e aplicação prática da IA; já no secundário sênior, busca-se estimular a criação de projetos e o desenvolvimento de aplicações avançadas. (MOE, 2024)

Programas como o "Plano de Talentos para Estudantes do Ensino Médio" buscarão identificar e capacitar jovens com potencial em áreas relacionadas à tecnologia. A criação de comitês especializados no Ministério da Educação e em departamentos regionais garantirá a coordenação eficaz das ações. Somado a isso, será implementado um mecanismo colaborativo entre os professores para fomentar a interdisciplinaridade no ensino de IA de forma transversal e também em componentes curriculares específicos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Este ecossistema se propõe a orientar os estudantes a compreenderem as relações entre pessoas, tecnologia e sociedade, promovendo o pensamento crítico, o espírito inovador e a capacidade de resolver problemas práticos. Destaca-se a necessidade expressa em estabelecer um caráter moral na formação dos estudantes, promovendo valores éticos e cultivando talentos. Importante destacar, como lembra Nogueira, Bacil e Guimarães (2020), que esta preocupação está alicerçada no controle social e na manutenção das ideologias políticas.

Dentre as principais tarefas do plano (MOE, 2024) está a criação de um sistema curricular integrado como prioridade. Para isso, prevê-se a elaboração de guias gerais e materiais introdutórios sobre IA, além de reforçar os requisitos curriculares específicos nos diferentes níveis de ensino. A orientação sugere que os cursos relacionados à IA sejam integrados aos currículos em diferentes níveis educacionais como um componente regular. As escolas também são incentivadas a introduzir módulos de ensino de IA em TI, ciências, atividades práticas e cursos de habilidades práticas, bem como em atividades extracurriculares. Há uma preocupação em evitar a duplicação de conteúdos, promovendo a integração de cursos e serviços extracurriculares.

O MOE (2024) destaca a necessidade de integrar metodologias ativas como a aprendizagem baseada em projetos e na resolução de problemas, valorizando a aprendizagem prática e orientada, que enriquecem a experiência dos estudantes em IA. Como vimos anteriormente no relatório da OCDE (2020), a ausência de um pensamento colaborativo e para resolução de problemas é uma das fragilidades pedagógicas da Educação chinesa. Assim, pelo menos na perspectiva da Educação em IA, há um foco maior em adotar uma pedagogia voltada para o ensino-aprendizagem colaborativo e ativo. A coordenação e colaboração entre diferentes níveis educacionais, incluindo escolas primárias, secundárias e universidades, também é vista como fundamental para alcançar a meta de popularizar a educação em IA até 2030. Para isso, a criação de laboratórios de IA em universidades, institutos de pesquisa e empresas de alta tecnologia são

ISBN: 978-65-5222-082-0

incentivados, garantindo a acessibilidade às escolas primárias e secundárias, desenvolvendo serviços educacionais adequados para estudantes dessas escolas.

Neves (2024), mostra que empresas chinesas de edtech, como a Squirrel AI de tutoria extracurricular e a plataforma digital 17ZuoYe, têm colaborado com instituições educacionais para implementar sistemas de ensino baseados em IA. A Squirrel AI, por exemplo, desenvolveu um projeto em uma escola em Hangzhou, oferecendo aulas personalizadas por meio de algoritmos de IA, sem a necessidade de professores humanos. Essa abordagem tem por objetivo atender à intensa competição acadêmica na China, onde milhões de estudantes buscam aprimorar seu desempenho nos exames nacionais.

Para Barbosa et al. (2020), a Squirrel AI exemplifica como a IA pode democratizar o acesso à educação de alta qualidade ao oferecer suporte personalizado a milhões de estudantes na China, incluindo aqueles que vivem em áreas rurais com acesso limitado a professores qualificados. Esse caso destaca o potencial da IA para expandir oportunidades educacionais e reduzir desigualdades sociais. No entanto, Duque-Pereira et al. (2024) adverte sobre os riscos associados ao uso indiscriminado da IA, especialmente em contextos onde há pouca reflexão e controle sobre sua aplicação. Enfatiza a necessidade de criar sistemas de proteção ao trabalho docente, evitando a substituição de professores de forma acrítica e promovendo um equilíbrio ético entre inovação tecnológica e valorização da mediação humana no ensino. Essa dualidade evidencia a importância de uma implementação criteriosa da IA garantindo seus benefícios sem comprometer o papel essencial dos educadores.

Para o MOE (2024), a capacitação de professores se torna fundamental para sustentar a expansão da educação em IA. São oferecidos cursos de formação em universidades e programas de atualização profissional contínua, assim como, revisão do currículo dos cursos de licenciatura na formação dos futuros professores. Tais iniciativas visam preparar docentes qualificados e comprometidos com os objetivos educacionais estabelecidos. A orientação incentiva a expansão de uma força de trabalho de

ISBN: 978-65-5222-082-0

professores experientes em IA por meio do treinamento de professores e do recrutamento de profissionais de universidades, institutos de pesquisa e empresas de alta tecnologia para atuar como professores e mentores de meio período nas escolas.

O letramento em IA será incorporado nos sistemas de avaliação, garantindo uma análise abrangente do desenvolvimento dos estudantes. Para isso, será feita a disponibilização de recursos educacionais acessíveis a todos os estudantes, como uma das prioridades. Ademais, serão incentivadas parcerias entre universidades, centros de pesquisa e empresas de tecnologia para expandir a base de recursos disponíveis. Um exemplo desse tipo de parceria é o "Guia de Aplicação da Inteligência Artificial na Área de Educação de Pequim", elaborado por três instituições de ensino superior para a educação em diversos níveis. (□□□□□□□□□□; □□□□□□; □□□□□□ □□□□□, 2024)

Ações Estratégicas para Capacitar o Ensino Superior com Inteligência Artificial

A educação superior na China está sendo moldada como um instrumento estratégico para consolidar a ideologia do socialismo com características chinesas e posicionar o país de forma competitiva no cenário internacional de produção econômica. Como destacado na Conferência Nacional de Educação, em 2024, o Secretário Geral Xi Jinping enfatizou a importância de um sistema educacional que não apenas sustente os valores socialistas, mas também integre educação, inovação, talentos e desenvolvimento industrial em uma estrutura colaborativa. (MOE, 2024)

Essa abordagem pretende alinhar o ensino superior com as necessidades do desenvolvimento econômico e tecnológico, promovendo uma autossuficiência que reflita as prioridades nacionais. O discurso na Conferência também ressalta a construção de um sistema educacional autônomo e de alta qualidade, destacando a relevância de uma visão ideológica que guia decisões estratégicas em educação e inovação. Ao

ISBN: 978-65-5222-082-0

integrar esforços na formação de talentos, otimização de estruturas e colaboração entre academia e indústria, a China almeja consolidar sua modernização educacional, reforçando tanto seus valores internos quanto sua capacidade de competir globalmente.

Novos modelos de formação são explorados, com ênfase em disciplinas básicas comuns e tecnologia de ponta, para ajustar o ensino superior às necessidades científicas e industriais. As medidas incluem a criação de sistemas independentes de formação em filosofia e ciências sociais e a implementação do projeto "Um Departamento e Seis Academias", que integra treinamento, pesquisa, corpo docente e serviços industriais. O objetivo é fortalecer a autossuficiência científica e tecnológica, promovendo talentos que contribuam para o desenvolvimento nacional em áreas prioritárias como inteligência artificial, armazenamento de energia e biotecnologia. Preocupa-se com adoção de múltiplos tipos de avaliações para superar a educação focada em exames, promovendo uma orientação para inovação e respeitando os interesses dos estudantes. (MOE, 2024)

O uso da Plataforma Educação Inteligente da China é destacado, com esforços para sua ampliação e melhoria, enquanto incentiva universidades a desenvolverem recursos e cursos inovadores de forma colaborativa. Ressalta-se a importância de formar talentos profissionais na área de inteligência artificial por meio de colaborações entre universidades, indústrias e centros de pesquisa, utilizando o "Plano 101", uma iniciativa estratégica do Ministério da Educação da China, lançada em abril de 2023, com o objetivo de fortalecer disciplinas acadêmicas fundamentais e impulsionar a reforma do ensino superior no país, como base para liderar reformas na formação de talentos.

Essa abordagem inclui a integração de avanços da inteligência artificial no ensino de cursos profissionais, a atualização de currículos e conteúdos, e a criação de materiais didáticos inteligentes e interativos, bem como a construção de centros de aprendizado que ofereçam serviços de conhecimento, aprendizado personalizado e suporte ao ensino.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Plataforma de Educação Inteligente da China

A "Plataforma de Educação Inteligente da China" (SEC - Smart Education of China) é uma plataforma digital desenvolvida pelo Centro Nacional de Tecnologia Educacional da China, que recebeu o Prêmio UNESCO ICT em Educação de 2022 por garantir acesso a recursos de aprendizagem digital. Esse prêmio consolidou a China como referência mundial em Educação Digital.

Lançada em 2020, a SEC atende todos os níveis de educação, incluindo ensino básico, técnico-profissional e superior. A plataforma conta com um dos maiores acervos de recursos digitais educacionais do mundo, organizados em três sub plataformas específicas para cada nível de ensino. Os conteúdos, alinhados ao currículo, incluem 44 mil materiais para educação básica, 19 mil para ensino técnico-profissional e 27 mil MOOCs para ensino superior, além de conteúdos extracurriculares sobre saúde mental, bem-estar, esportes e artes, na perspectiva da educação integral. Com mais de 13,15 milhões de usuários registrados, a SEC foi essencial para o aprendizado remoto em larga escala durante a pandemia de COVID-19 e se consolidou como a base da transformação digital na educação do país, atendendo a 293 milhões de estudantes. Ela também promove a equidade na educação, alcançando áreas rurais e remotas, como na iniciativa "MOOCs for Western China", que já forneceu 170 mil cursos para 700 universidades em regiões menos desenvolvidas. (UNESCO, 2023)

O sucesso da SEC é resultado de investimentos governamentais contínuos e da colaboração entre diversas instituições, como escolas, universidades, editoras, museus e emissoras de TV. Além disso, a plataforma promove o compartilhamento aberto de recursos entre regiões, ampliando seu impacto e alcance na educação chinesa. A SEC realiza análises regulares do engajamento dos usuários e aplica questionários para ajustar funcionalidades, oferecer recomendações personalizadas e melhorar a experiência. Essas medidas garantem a otimização contínua

ISBN: 978-65-5222-082-0

da plataforma, adaptando-a às necessidades em constante evolução da educação. (UNESCO, 2023)

Para atender às necessidades locais diversificadas, a SEC implementa ações de conscientização, oficinas e fóruns para professores, estudantes e pais, além de integrar o uso da plataforma em programas de formação docente. Esforços de capacitação também foram realizados para aprimorar as habilidades dos estudantes em pesquisar e utilizar os recursos oferecidos. Exemplos de boas práticas foram coletados e compartilhados para inspirar um uso mais eficiente da plataforma. (SMARTEDU, 2025)

A UNESCO (2023), afirma que no futuro, a plataforma busca apoiar a "Política de Dupla Redução" da China, que propõe reduzir a carga excessiva de deveres de casa e aulas particulares, promovendo uma educação integral como um bem público. A SEC continuará ampliando seus recursos digitais e serviços educacionais abrangentes, incentivando o aprendizado autônomo dos estudantes, o desenvolvimento profissional dos professores, o compartilhamento de recursos de alta qualidade em áreas rurais e a colaboração eficaz entre famílias e escolas. Esses esforços estão contribuindo para construir um sistema educacional de alta qualidade, em rede, personalizado, digitalizado e voltado para o aprendizado ao longo da vida.

Zona de Demonstração de Educação Inteligente

As "Zonas de Demonstração de Educação Inteligente" representam uma iniciativa do Ministério da Educação da China, em 2019, com o propósito de integrar tecnologias avançadas e IA ao sistema educacional. Esse projeto reflete um esforço estratégico para modernizar a educação, promover a equidade e elevar a qualidade do ensino em uma sociedade cada vez mais orientada pela tecnologia. Com objetivo de oferecer um ambiente propício para a inovação educacional, adaptável e eficiente, que combine inteligência humana e artificial, além de oferecer suporte per-

ISBN: 978-65-5222-082-0

sonalizado a estudantes, professores e gestores, essas zonas destacam-se como um modelo para outros sistemas educacionais em escala nacional.

Através da aplicação de inteligência artificial e big data, as escolas participantes conseguem personalizar o processo de ensino, atendendo às necessidades específicas de cada estudante. A personalização do aprendizado com ubiquidade, que permite o estudo em qualquer lugar, a qualquer momento e no seu próprio ritmo, destaca-se como uma solução para os desafios de acessibilidade e qualidade na educação. O uso de dados para monitorar e ajustar o progresso dos estudantes representa um avanço significativo na tomada de decisões informadas dentro do sistema educacional.

Inicialmente, foram selecionadas oito regiões para implementação do projeto, incluindo distritos e cidades como Dongcheng (Pequim), Minhang (Xangai), Wuhan (Hubei) e o Novo Distrito de Xiongan (Hebei). Igualmente, duas áreas foram designadas como regiões de cultivo: Suzhou (Jiangsu) e Qingdao (Shandong). Essas iniciativas buscam acumular experiências que possam ser replicadas em outros locais para liderar a modernização educacional.

Cada região da China adota estratégias próprias para desenvolver ecossistemas educacionais personalizados, integrando tecnologia e inovação conforme suas características locais. Em Pequim (Distrito de Dongcheng), o foco é o uso da iniciativa “Internet +” para modernizar o ensino, promover a alfabetização digital e utilizar avaliações inteligentes baseadas em dados. Em Xangai (Distrito de Minhang), o objetivo é criar um sistema educacional inteligente global, com salas de aula digitais, big data e plataformas em nuvem que centralizam informações e otimizam a gestão educacional. Na cidade de Yuncheng (Shanxi), há uma reconstrução completa do sistema, com ensino centrado no estudante, uso de reconhecimento facial e análise comportamental para gestão e segurança. Em Wuhan (Hubei), destaca-se o uso de inteligência artificial em aulas híbridas, combinando ensino presencial e online, além de monitorar o desenvolvimento integral dos alunos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O Distrito de Wuhou (Chengdu) aplica um modelo “seis em um”, usando 5G e big data para integrar governança, avaliação e inovação pedagógica. Já Guangzhou (Guangdong) aposta em projetos de leitura inteligente, realidade virtual e colaboração entre governo, universidades e indústria. Em Changsha (Hunan), busca-se um ecossistema sustentável e inclusivo, com aprendizagem ao longo da vida e formação de talentos com apoio da IA. Por fim, o Novo Distrito de Xiongan (Hebei) concentra-se em infraestrutura educacional em nuvem e big data, na criação de uma universidade internacional e em uma base industrial de educação inteligente, visando integrar tecnologia e formação de talentos em escala global.

Guia de Aplicação da Inteligência Artificial na Área de Educação de Pequim

O documento “北京市教育领域人工智能应用指南 (2024 年)”, ou “Guia de Aplicação de Inteligência Artificial na Área de Educação de Pequim (2024)”, é um guia sobre a aplicação da inteligência artificial no setor educacional da cidade de Pequim. Publicado em 2024, o guia foi elaborado por três instituições de renome: o Instituto de Pesquisa de Ciências da Educação de Pequim (北□□育科学研究□), a Universidade Normal de Pequim (北□师范大□) e o Instituto de Inteligência Artificial de Pequim (北□□源人工智能□□□).

O guia busca que a IA seja utilizada para melhorar a qualidade do ensino, promover a equidade e garantir o desenvolvimento integral dos estudantes. Há o reconhecimento da importância da IA como uma ferramenta transformadora que pode revolucionar como o ensino e a aprendizagem ocorrem, impulsionando a inovação e promovendo a inclusão. Ao mesmo tempo, chama atenção dos riscos e desafios associados à aplicação da IA na educação, tais como questões éticas, de privacidade e segurança. Para tal, o documento delineia um conjunto de princípios fundamentais que devem orientar a sua aplicação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Estabelecer a Moralidade (□持立德树□) para sempre seguir os princípios éticos e os valores sociais, com foco no desenvolvimento moral dos estudantes. Promover a Equidade (□持公平优质) na redução das desigualdades educacionais, oferecendo oportunidades de aprendizagem personalizadas e de alta qualidade para todos os estudantes, independentemente da sua localização geográfica, contexto socioeconômico ou necessidades educativas especiais. Integrar a Inovação (□持融合创□) de forma profunda e contínua em todos os processos educativos, desde o planejamento de aulas até à avaliação do desempenho dos estudantes, promovendo a inovação e a melhoria contínua ao promover novas formas de ensino e de aprendizagem que sejam mais eficazes e personalizadas. Manter a Prudência (坚持审慎包容) ao utilizar com cautela e responsabilidade, respeitando as leis e regulamentos, e levando em consideração as necessidades e preocupações de todos os envolvidos avaliando cuidadosamente os riscos e desafios antes de implementar novas tecnologias e garantir que as soluções adotadas sejam seguras e eficazes. Garantir a Segurança (□持安全可靠) dos dados e a privacidade dos estudantes devem ser protegidas em todas as fases da aplicação da IA, desde a coleta até o armazenamento e o uso das informações. (北□教育科学研究□; 北□师范大学;北□智源人工智能研□院, 2024)

No auxílio ao ensino (“智” 助教), a IA é vista como uma ferramenta para auxiliar os professores no seu dia a dia. A tecnologia pode ser utilizada para automatizar tarefas repetitivas, como o planejamento de aulas, permitindo que os educadores se concentrem em atividades que exigem maior interação humana. A IA pode gerar materiais didáticos personalizados com base nas necessidades individuais dos estudantes e analisar dados de desempenho para identificar áreas que precisam de mais atenção. Não só isso, a IA pode auxiliar na criação de avaliações mais eficazes, permitindo que os professores meçam o progresso dos estudantes de forma mais precisa e objetiva. O objetivo é otimizar o tempo e o esforço dos professores, tornando o processo de ensino mais eficiente e personalizado. A IA pode também analisar os recursos de aprendizagem para dar recomendações de conteúdo e materiais didáticos, criando assim um

ISBN: 978-65-5222-082-0

ambiente de aprendizagem mais eficiente. (北□教育科□研究院; 北□师范大学; 北□智源人工智能研究院, 2024)

Em relação ao auxílio à aprendizagem ("智" 助学), o guia destaca o papel da IA na personalização da aprendizagem, adaptando o conteúdo e o ritmo de ensino às necessidades individuais de cada estudante. A IA pode oferecer tutorias e simulações interativas, permitindo que os estudantes aprendam de forma mais envolvente e eficaz. A tecnologia pode também identificar as dificuldades de cada estudante e fornecer feedback personalizado para superar seus desafios. O objetivo é criar um ambiente de aprendizagem mais flexível e adaptável, que atenda às necessidades individuais de cada estudante. Um exemplo de como a IA pode ajudar nesse contexto é através do uso de ferramentas de aprendizagem de línguas que fornecem feedback em tempo real e ajudam a melhorar as competências de fala e escuta. (北京教育科学研究□; 北京师范大学; 北□智源人工智能研究院, 2024)

A IA pode auxiliar à avaliação ("智" 助评) ao ser usada para analisar grandes volumes de dados de desempenho dos estudantes, fornecendo aos professores uma visão mais clara do progresso individual e coletivo. A tecnologia pode gerar relatórios detalhados, identificar tendências e padrões e auxiliar na criação de avaliações mais justas e eficazes. Além disso, a IA pode fornecer feedback imediato aos estudantes, permitindo que eles compreendam seus erros e aprendam com eles. O objetivo é tornar o processo de avaliação mais eficiente, objetivo e formativo. A avaliação por IA pode considerar não apenas os resultados dos testes, mas também outros aspectos como o envolvimento em sala de aula, trabalho em grupo e projetos individuais. (北京教育科学研究□; 北京师范大学; 北□□源人工智能研究院, 2024)

No auxílio ao desenvolvimento ("智" 助育), o guia enfatiza a importância do uso da IA para promover o desenvolvimento integral dos estudantes, indo além do desempenho acadêmico. A IA pode ser usada para promover habilidades de leitura, oferecendo ferramentas que tornam a leitura mais envolvente e acessível. Além disso, a tecnologia pode ser usada para fornecer treinamento cognitivo, ajudando os estudantes a desenvolverem suas habilidades de pensamento e resolução de problemas. O guia tam-

ISBN: 978-65-5222-082-0

bém destaca o potencial da IA para apoiar o bem-estar psicológico dos estudantes, oferecendo ferramentas de apoio emocional e aconselhamento. O objetivo é criar um ambiente de aprendizagem que promova o desenvolvimento integral dos estudantes, incluindo suas habilidades cognitivas, sociais e emocionais. A IA pode identificar sinais precoces de problemas de saúde mental e fornecer apoio antes que se tornem mais graves. (北□教育科学研究□; 北□师范大学; 北□智源人工智能研究院, 2024)

Ao auxiliar à pesquisa ("智" 助研), a IA pode ser uma ferramenta valiosa para a pesquisa educacional, auxiliando na análise de dados, na gestão de projetos e na identificação de novas tendências e padrões. A tecnologia pode automatizar tarefas repetitivas, permitindo que os pesquisadores se concentrem em atividades mais criativas e analíticas. A IA também pode auxiliar na criação de materiais didáticos inovadores, que podem ser utilizados em sala de aula para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. O objetivo é promover a pesquisa educacional de alta qualidade, que possa informar a prática e levar a melhorias significativas no sistema educacional. A IA pode ser usada para analisar os resultados de pesquisas anteriores, ajudar a criar novas hipóteses e desenhar estudos mais eficazes. (北□教□科学研究院; 北□师范大学; 北□智源人工智能研究□, 2024)

No auxílio à gestão ("智" 助管), a IA pode ser usada para otimizar os processos administrativos nas escolas, tornando a gestão mais eficiente e eficaz. A tecnologia pode automatizar tarefas como o gerenciamento de informações de estudantes, o agendamento de aulas e a gestão da segurança escolar. A IA também pode gerar relatórios detalhados sobre o desempenho da escola, permitindo que os gestores tomem decisões mais informadas. O objetivo é criar um ambiente escolar mais seguro e eficiente, que promova a aprendizagem e o bem-estar dos estudantes. A IA pode ser usada para monitorar as instalações escolares, identificar áreas de risco e alertar sobre potenciais incidentes de segurança. (北京教育科学研究院; 北京师范大□; 北京智源人工智能研究□, 2024)

O guia destaca o potencial da tecnologia para melhorar o ensino, a aprendizagem, a avaliação, o desenvolvimento, a pesquisa e a gestão. Ao

ISBN: 978-65-5222-082-0

mesmo tempo, enfatiza a importância de usar a IA de forma ética, justa e segura, garantindo que a tecnologia seja utilizada para o benefício de todos os estudantes e do trabalho de todos os envolvidos no processo educacional. A integração da IA na educação não é apenas uma questão de tecnologia, mas também de valores e princípios que devem orientar o processo. O guia é um recurso para educadores, pesquisadores e gestores que desejam explorar o potencial da IA e demonstra a efetivação da articulação projetada entre universidades, centros de pesquisa e escolas.

Reforma Educacional para Educação em IA

A China anunciou, em abril de 2025, uma ampla reforma educacional que integrará o uso da Inteligência Artificial (IA) ao ensino, aos livros didáticos e ao currículo escolar em todos os níveis, do primário ao superior, com o objetivo de impulsionar a inovação e fortalecer sua competitividade global. Segundo o Ministério da Educação, a IA será usada para desenvolver habilidades essenciais em estudantes e professores, como pensamento independente, resolução de problemas, comunicação e cooperação, além de tornar as salas de aula mais desafiadoras e criativas. A medida segue a expansão de cursos universitários em IA e faz parte do plano nacional que visa transformar o país em uma "nação de educação forte" até 2035, alinhando o progresso tecnológico à formação de talentos inovadores. (REUTERS, 2025)

Houve mais um passo estratégico rumo à modernização educacional com a publicação, em setembro de 2025, do documento "□□□□2025□'□□□□□□□'□□□□□□□" (MOE, 2025) pelo Ministério da Educação. A medida consiste em uma convocação nacional para a seleção de cursos-modelo ("□□□") no âmbito da educação básica, com o objetivo de estimular professores, incentivar a inovação pedagógica e integrar tecnologias digitais aos métodos e recursos de ensino.

Entre as categorias contempladas, destaca-se a inclusão de "Educação em Inteligência Artificial (□□□□□□)", o que consolida a IA como um

ISBN: 978-65-5222-082-0

eixo formativo no currículo obrigatório. A proposta abrange tanto aulas presenciais quanto recursos digitais, que serão disponibilizados por meio da Plataforma Nacional de Educação Inteligente para Escolas (□□□□□□□□□□□□), reforçando a meta de elevar a qualidade do ensino e fomentar um ecossistema educacional orientado pela tecnologia (MOE, 2025).

O país pretende incluir a educação em IA em todas as escolas primárias e secundárias até 2030, tornando-a parte integral dos livros didáticos, avaliações e práticas de sala de aula até 2035. Desde 2021, diversas escolas já realizam atividades de ensino assistidas por IA, e em 2024 o Ministério da Educação selecionou 184 instituições como bases nacionais de educação em IA. O movimento amplia as responsabilidades dos gestores escolares, que agora precisam dominar o uso de dados e tecnologias digitais, criando padrões e catálogos de dados educacionais e promovendo práticas de ensino personalizadas com o uso de IA. Para apoiá-los, o governo oferece formação técnica e equipes de suporte, com foco em habilidades digitais, gestão de dados e ética no uso da IA.

Um Guia lançado pelo MOE, define novas responsabilidades para professores e gestores escolares na China diante da expansão do ensino de IA. Os docentes devem personalizar o aprendizado e realizar avaliações com apoio da IA, além de incentivar a colaboração com as famílias. Além dos benefícios, o relatório destaca preocupações éticas e de privacidade, já que muitas escolas utilizam reconhecimento facial e coleta massiva de dados. Por isso, o Ministério lançou a AI Empowerment Education Initiative e as Guidelines for the Use of Generative Artificial Intelligence in Primary and Secondary Schools, que estabelecem princípios de segurança, ética e proteção de direitos no uso da tecnologia em ambientes educacionais (GEM REPORT, 2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema educacional chinês tem demonstrado a intenção em integrar a inteligência artificial não só como ferramenta estratégica para

ISBN: 978-65-5222-082-0

promover avanços educacionais, tecnológicos e econômicos, mas também enraizar na sua estrutura a promoção de uma educação em IA. As políticas delineadas pelo Ministério da Educação da China refletem uma abordagem abrangente, coordenando ações a serem desenvolvidas que respeitam a autonomia e especificidades locais. A experiência educacional chinesa, com sua coordenação centralizada e iniciativas locais de implementação, demonstra como uma coordenação estratégica pode potencializar políticas públicas, mas ressalta a necessidade de adaptações às realidades culturais e estruturais de cada contexto.

Sistematicamente o Ministério da Educação Chinês (2024) divide o modelo de ensino para educação em IA, na educação básica, em três fases: experiências perceptivas nos primeiros anos do ensino primário, compreensão e aplicação prática nas séries avançadas subsequentes e desenvolvimento de projetos e aplicações avançadas no ensino médio (secundário sênior). Paralelamente, a ética no uso de ferramentas de IA está sendo enfatizada, para orientação dos estudantes em uma utilização científica e responsável dessas tecnologias.

A implementação de programas como as "Zonas de Demonstração de Educação Inteligente" e a "Plataforma de Educação Inteligente da China" evidencia um esforço na constituição de referências replicáveis em um país das dimensões da China e o uso de plataformas na promoção de uma Educação Digital e uso pedagógico da tecnologia. Há o reconhecimento da IA com potencial em personalizar a aprendizagem e auxiliar o professor no ensino. O guia de Pequim sobre IA na educação destaca a importância de princípios como equidade, inovação e segurança, oferecendo diretrizes fundamentais para o uso responsável da tecnologia. Evidencia-se nas diretrizes de Pequim o resultado da intenção em articular diferentes instâncias que contribuam com a educação em IA.

Apesar do progresso significativo, o sistema chinês enfrenta questões relacionadas à competitividade extrema, necessidade de melhorar a formação dos professores, diminuir as desigualdades educacionais e ampliar o leque de práticas pedagógicas mais alinhadas às necessidades de reso-

ISBN: 978-65-5222-082-0

lução de problemas. A ênfase em avaliações somativas e no desempenho individual pode limitar o desenvolvimento de habilidades colaborativas e o pensamento crítico, essenciais em um mundo cada vez mais interconectado e orientado pela resolução de problemas.

A busca constante por talentos e a ênfase na meritocracia tornam o sistema chinês altamente competitivo, o que impulsiona resultados significativos, mas também gera pressões intensas sobre os estudantes e professores. Destaca-se a compreensão do sistema educacional como um ecossistema interdependente, em que diversos atores e agentes se conectam mesmo diante uma ampla diversidade, formando um conjunto relativamente conciso que garanta o alcance dos objetivos.

Embora o estudo tenha apresentado um panorama abrangente, englobando diretrizes gerais, práticas pedagógicas e ações governamentais, a análise de iniciativas locais específicas em distritos e escolas ficou além do escopo desta pesquisa. Essas lacunas abrem caminhos para estudos futuros que detalhem e avaliem a implementação prática dessas políticas no nível regional e local.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, João Paulo; MELO, Sinzomar Gomes de; TAROSSI, Daniel; BARBOSA, Ana Paula; POMPEU, Luis Carlos. Inteligência artificial na educação: revolução e desafios para o século XXI. **São Paulo:** [s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://www.recetec206.com.br/artigo3.pdf. Acesso em: 25 dez. 2024

COSTA, João Victor Guimarães. Ensaio sobre o sistema de educação na China: a caminho de que estado de bem-estar social? Monografia (Bacharelado) – **Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia**, 2018. Disponível em: https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/4633/3/JVGCosta.pdf. Acesso em: 25 dez. 2024

DUQUE-PEREIRA, Ives et al. Prospectivas para o trabalho docente ante à ascensão da inteligência artificial generativa: uma análise crítica da interação estudante-máquina. Publicado no eBook do **10º Congresso Nacional de Educação (CONEDU),** 2024. Disponível em: https://www.linkedin.com/posts/

ivesduque_artigo-activity-7269308876674510848-tmNX?utm_source=share&utm_medium=member_desktop. Acesso em: 14 jan. 2025.

GEM REPORT. China is embracing AI in education. How are principals coping? Paris: **UNESCO**, 4 set. 2025. Disponível em: https://world-education-blog.org/2025/09/04/china-is-embracing-ai-in-education-how-are-principals-coping. Acesso em: 23 out. 2025.

KAUFMAN, Dora. China, uma viagem ao futuro. **Valor Econômico**, 23 dez. 2024. Disponível em: https://valor.globo.com/opiniao/coluna/china-uma-viagem-ao-futuro.ghtml. Acesso em: 14 jan. 2025.

MOE. Ministry of Education of the People's Republic of China. **Educação em inteligência artificial será amplamente popularizada nas escolas primárias e secundárias até 2030.** 02 de dez. de 2024. Disponível em: https://www.edu.cn/xxh/focus/zc/202412/t20241202_2644322.shtml. Acesso em: 13 jan. 2025.

MOE. Ministry of Education of the People's Republic of China. **Implementando Ações Estratéticas para Capacitar o Ensino Superior com Inteligência Artificial.** 24 de out. de 2024. Disponível em: https://www.edu.cn/info/focus/li_lun_yj/202410/t20241024_2638530.shtml. Acesso em: 13 jan. 2025.

MOE. Ministry of Education of the People's Republic of China. **MOE holds meeting to review progress on 'the 101 Plans'. Rede Educacional da China**, 20 abr. 2024. Disponível em: http://en.moe.gov.cn/news/press_releases/202404/t20240422_1127028.html?utm_sourc e=chatgpt.com. Acesso em: 13 jan. 2025.

MOE. Ministry of Education of the People's Republic of China. **MOE launches national smart education platform.** 29 mar. 2022. Disponível em: http://en.moe.gov.cn/news/press_releases/202204/t20220411_615580.html?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 13 jan. 2025.

MOE. Ministry of Education of the People's Republic of China. **MOE emite orientações sobre como ensinar IA em escolas primárias e secundárias.** Disponível em: http://en.moe.gov.cn/news/press_releases/202404/t20240422_1127028.html?utm_sourc e=chatgpt.com. Acesso em: 13 jan. 2025.

MOE. Ministry of Education. □□□□□□□□□□ 2025 □"□□□□□□□"□□□□□□□ [Notificação do Gabinete do Ministério da Educação sobre a realização do trabalho de seleção das "aulas premium" de educação básica em 2025]. **Beijing: Ministry**

of Education of the People's Republic of China, 9 set. 2025. Disponível em: https://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202509/t20250909_1412554.html. Acesso em: 23 out. 2025.

NEVES, Andressa. China aposta na aplicação da IA na educação. **Transformação Digital,** 2024. Disponível em: https://transformacaodigital.com/educacao/futuro-do-trabalho/china-aposta-na-aplicacao-da-ia-na-educacao/. Acesso em: 14 jan. 2025.

NOGUEIRA, Isabela; BACIL, Fabianna; GUIMARÃES, João Victor. A caminho de um estado de bem-estar social na China? Uma análise a partir dos sistemas de saúde e de educação. **Economia e Sociedade, Campinas,** v. 29, n. 2, p. 669-692, maio-ago. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecos/a/DkgWbVGBwnGX5f3Wfx8GRqw/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25 dez. 2024

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Benchmarking the performance of China's education system. Paris: **OECD Publishing,** 2020. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/benchmarking-the-performance-of-china-s-education-system_4ab33702-en.html. Acesso em: 25 dez. 2024.

REDE EDUCACIONAL DA CHINA. Como será construída a "Zona de Demonstração de Educação Inteligente" no futuro? **Conselhos de 9 especialistas**. 17 set. 2019. Disponível em: https://xxh.resource.edu.cn/news/901.html. Acesso em: 13 jan. 2025.

REDE EDUCACIONAL DA CHINA. História do Desenvolvimento do Projeto "Zona de Demonstração de Educação Inteligente". **Ministério da Educação**. 20 ago. 2019. Disponível em: https://xxh.resource.edu.cn/news/1010.html. Acesso em: 13 jan. 2025.

REDE EDUCACIONAL DA CHINA. Quais são as prioridades de construção de cada uma das oito "Zonas de Demonstração de Educação Inteligente" . **Ministério da Educação.** 23 set. 2019. Disponível em: https://xxh.resource.edu.cn/news/921.html. Acesso em: 13 jan. 2025.

REUTERS. **China to rely on artificial intelligence in education reform bid.** 17 abr. 2025. Disponível em: https://www.reuters.com/world/asia-pacific/china-rely-artificial-intelligence-education-reform-bid-2025-04-17/. Acesso em: 23 out. 2025.

SMARTEDU. **Plataforma Nacional de Educação Inteligente**, [s.d.]. Disponível em: https://www.smartedu.cn/AIEducation. Acesso em: 13 jan. 2025.

STANFORD HAI. **Global AI Power Rankings: Stanford HAI Tool Ranks 36 Countries in AI.** Disponível em: https://hai.stanford.edu/news/global-ai-power--rankings-stanford-hai-tool-ranks-36-countries-ai#:~:text=The%20Global%20Vibrancy%20Tool%202024,China%20and%20the%20U nited%20Kingdom. Acesso em: 25 dez. 2024.

UNESCO. Smart Education platform of China: laureate of the UNESCO Prize for ICT in **Education. NEWS**, 11 de ago. de 2023. Disponível em: https://www.unesco.org/en/articles/smart-education-platform-china-laureate-unesco-prize--ict-education. Acesso em: 14 jan. 2025.

北京教育科学研究院; 北京师范大学; 北京智源人工智能研究院. 北京市教育领域人工智能应用指南 (2024 年). 北京, 2024. 15 p. Disponível em: https://jw.beijing.gov.cn/xxgk/2024zcwj/2024qtwj/202410/W020241028527811757298.pdf. Acesso em: 13 jan. 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.008

EXPLORANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONSTRUINDO JOGOS DESPLUGADOS

Andrezza Cristina da Silva Barros Souza[1]

RESUMO

Diante da necessidade de competências como criatividade, pensamento crítico, colaboração e capacidade de resolução de problemas, torna-se essencial investir na formação dessas habilidades. Esse perfil de habilidades vem sendo exigido cada vez mais e, com isso destacando a importância do Pensamento Computacional (PC) como uma metodologia educacional estratégica. O PC proposto por Jeannette Wing em 2006, oferece ferramentas e processos para a resolução de problemas de forma lógica e estruturada, podendo ser aplicado em diversas áreas do conhecimento. Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de jogos desplugados voltados para a introdução do PC no Ensino Fundamental. A proposta busca contribuir com a formação integral dos estudantes, aproximando a educação básica das competências exigidas e desenvolvendo habilidades como criatividade e trabalho em equipe nos alunos universitários no processo de aprendizagem. De acordo com Bers (2018), crianças desde a educação infantil são capazes de desenvolver noções fundamentais de computação por meio de atividades lúdicas e jogos, sem a necessidade de dispositivos tecnológicos avançados. Esse enfoque é particularmente relevante no contexto das escolas públicas brasileiras, onde há limitações de acesso a tecnologias digitais. O reconheci-

1 Mestre do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN; Professora Adjunto IV da UFRN, andrezza.souza@ufrn.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

mento da Computação na formação escolar foi formalizado pela publicação da BNCC – Computação (BRASIL, 2023). Esse projeto foi dividido em duas etapas: na primeira, foi realizado um estudo teórico sobre PC na educação básica, pesquisando os recursos e habilidades a serem trabalhados. Em seguida, os jogos foram criados através do um Game Design Document (GDD) elaborado para integrar o PC aos conteúdos curriculares das séries escolhidas. O projeto envolveu 189 alunos universitários de duas turmas da disciplina de Introdução as Ciências e Tecnologias e 22 jogos criados: 5 jogos para o 1º ano, 3 para o 2º ano, 7 para os 3º e 4º anos e 5 jogos para o 5º ano.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Jogos desplugados; Ensino Fundamental; Aprendizagem criativa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é marcada por transformações aceleradas impulsionadas pela tecnologia digital, pela globalização e pela crescente complexidade dos desafios cotidianos. Nesse cenário, torna-se urgente repensar os modelos educacionais vigentes, buscando formas de preparar os estudantes para atuarem de maneira crítica, criativa e colaborativa em um mundo em constante mudança. A educação do século XXI demanda não apenas a aquisição de conteúdos, mas o desenvolvimento de competências como resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação eficaz, empatia e adaptabilidade.

Dentre essas competências, o Pensamento Computacional (PC) tem ganhado destaque como uma habilidade transversal e essencial. O termo foi cunhado por Jeannette Wing (2006), que o define como a capacidade de formular problemas e suas soluções de maneira que possam ser executadas por um agente — humano ou máquina. Mais do que aprender a programar, o PC envolve uma forma de pensar estruturada, lógica e criativa, aplicável a diversas áreas do conhecimento e situações da vida cotidiana. Wing (2014) reforça que o PC deve ser considerado tão fundamental quanto a leitura, a escrita e a matemática, por sua capacidade de promover o raciocínio lógico e a autonomia intelectual.

No contexto educacional brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Computação (BRASIL, 2023) reconhece a importância da Computação como componente curricular, propondo sua inserção desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. A BNCC estabelece que o ensino de Computação deve contemplar três dimensões: pensamento computacional, cultura digital e impacto social das tecnologias. Essa diretriz representa um avanço significativo na valorização da formação digital dos estudantes e na promoção da equidade educacional.

Entretanto, a realidade das escolas públicas brasileiras ainda apresenta desafios estruturais que dificultam a implementação plena dessas diretrizes. A falta de acesso a dispositivos tecnológicos, à internet de

ISBN: 978-65-5222-082-0

qualidade e à formação docente específica limita as possibilidades de trabalho com Computação em sala de aula. Nesse contexto, as abordagens "desplugadas" — que não dependem de computadores ou recursos digitais — emergem como alternativas viáveis, inclusivas e eficazes para o desenvolvimento do PC. Marina Bers (2018) defende que crianças podem compreender conceitos fundamentais de computação por meio de atividades lúdicas, jogos e brincadeiras, mesmo sem o uso de tecnologias avançadas.

A proposta de trabalhar o Pensamento Computacional por meio de jogos desplugados se alinha também aos princípios da Aprendizagem Criativa, formulados por Mitchel Resnick (2017), que valoriza ambientes de ensino baseados em projetos, paixão, pares e brincadeiras. Essa abordagem promove o protagonismo estudantil, a experimentação e a construção ativa do conhecimento, favorecendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Neste artigo, apresenta-se o relato de um projeto desenvolvido no âmbito da disciplina "Introdução às Ciências e Tecnologias", ofertada em cursos de formação docente e tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O projeto teve como objetivo principal a criação de jogos desplugados voltados para a introdução do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. A iniciativa envolveu 189 estudantes universitários, organizados em grupos, que elaboraram 22 jogos originais, integrando conceitos de PC aos conteúdos curriculares das séries iniciais.

Além de contribuir para a formação integral das crianças, o projeto proporcionou aos universitários uma experiência formativa rica e interdisciplinar, articulando teoria e prática, pedagogia e tecnologia, criatividade e planejamento. A utilização do Game Design Document (GDD) como ferramenta de estruturação dos jogos favoreceu a organização das ideias, o trabalho colaborativo e a reflexão pedagógica sobre os objetivos de aprendizagem. A vivência com o GDD e a criação dos jogos permitiu aos futuros professores desenvolver competências essenciais para sua atuação profissional, como empatia, inovação, comunicação e trabalho em equipe.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ao explorar o Pensamento Computacional de forma lúdica e acessível, este projeto reafirma o potencial transformador da educação criativa e inclusiva, capaz de formar sujeitos críticos, inventivos e preparados para os desafios do século XXI.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, com foco na compreensão dos processos formativos vivenciados pelos estudantes universitários durante a criação de jogos desplugados voltados para o ensino de Pensamento Computacional (PC). A escolha por uma metodologia qualitativa se justifica pela natureza interpretativa do estudo, que busca compreender significados, experiências e práticas pedagógicas em contextos reais de aprendizagem.

Abordagem Pedagógica

O projeto foi desenvolvido no âmbito da disciplina "Introdução às Ciências e Tecnologias", ofertada em cursos de formação docente e tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A disciplina tem como objetivo promover a integração entre conhecimentos científicos, tecnológicos e pedagógicos, estimulando a criatividade, a interdisciplinaridade e o protagonismo estudantil.

A metodologia adotada foi baseada na Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning – PBL), que propõe o desenvolvimento de competências por meio da resolução de problemas reais e da criação de produtos concretos. Segundo Thomas (2000), a PBL favorece o engajamento dos estudantes, o pensamento crítico e a colaboração, ao colocar os alunos como protagonistas do processo de aprendizagem. Essa abordagem foi complementada pelos princípios da Aprendizagem Criativa (Resnick, 2017), que valoriza ambientes de ensino pautados em projetos, paixão, pares e brincadeiras.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Perfil dos Participantes

Participaram do projeto 189 estudantes universitários, distribuídos em duas turmas da disciplina de Introdução a Ciência e Tecnologias. Os alunos eram ingressant4es dos cursos de Ciência e Tecnologia, Engenharia da Computação, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Biomédica e Engenharia Mecatrônica. A diversidade de formações contribuiu para a riqueza das propostas e para a construção de jogos interdisciplinares. Os participantes foram organizados em grupos de 4 a 8 integrantes, favorecendo o trabalho colaborativo e a troca de saberes.

Etapas do Projeto

O projeto foi estruturado em duas grandes etapas complementares:

Etapa teórica – fundamentação e estudo do Pensamento Computacional:

Nessa fase, os universitários participaram de leituras e discussões sobre os principais conceitos de PC, fundamentados em autores como Wing (2006), Papert (1980), Resnick (2017) e Bers (2018). Também foram analisadas as orientações da BNCC (2023), com foco na inserção da Computação no currículo escolar. A partir desse estudo, os alunos compreenderam que o PC pode ser desenvolvido por meio de quatro pilares principais: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Essa etapa foi essencial para garantir que os jogos criados tivessem embasamento teórico sólido e alinhamento com os objetivos educacionais.

Etapa prática – criação dos jogos desplugados:

Após a imersão teórica, os alunos foram organizados em grupos e orientados a elaborar jogos educativos desplugados que integrassem conceitos de PC a conteúdos curriculares do Ensino Fundamental. Para

ISBN: 978-65-5222-082-0

isso, foi utilizado o Game Design Document (GDD) como instrumento de planejamento e registro. O documento de design do jogo ou Game Design Document (GDD) é o documento que apresenta detalhadamente todas as características de um jogo, como histórias, conceitos, personagens, cenários, mecânicas e sons, por exemplo. Este documento serve de referência para todos os envolvidos entenderem e estarem a par do desenvolvimento do jogo (PEDERSEN, 2003). O modelo de GDD utilizado foi adaptado do artigo de HIRA (2003), incluindo itens da BNCC que não constavam nos modelos analizados. A utilização do GDD permitiu estruturar o jogo a partir de elementos como objetivo educacional, conteúdo curricular relacionado, mecânica do jogo, materiais necessários e estratégias de avaliação. A aplicação do GDD em sala de aula favoreceu a organização das ideias, o trabalho colaborativo e a reflexão pedagógica sobre os objetivos de aprendizagem.

Para isso, foi utilizado o Game Design Document (GDD) como instrumento de planejamento e registro. O GDD permitiu estruturar o jogo a partir de elementos como objetivo educacional, conteúdo curricular relacionado, mecânica do jogo, materiais necessários e estratégias de avaliação. O GDD elaborado para essa disciplina usou alguns parâmetros citados por Hira, Marinho e Pereira (2016). Nas Figuras 1, 2, 3 e 4 são apresentadas a fichas para criação do GDD. Nessa etapa os alunos utilizaram os conhecimentos adquiridos com o estudo da BNCC Computação. À primeira ficha do GDD deveria ser preenchida com o OBJETO DE CONHECIMENTO (OC) e HABILIDADES DESENVOLVIDAS, citadas na BNCC, considerando qual OC os alunos escolheram estudar, especificando também a séria que se aplica e o tema do jogo escolhido.

ISBN: 978-65-5222-082-0

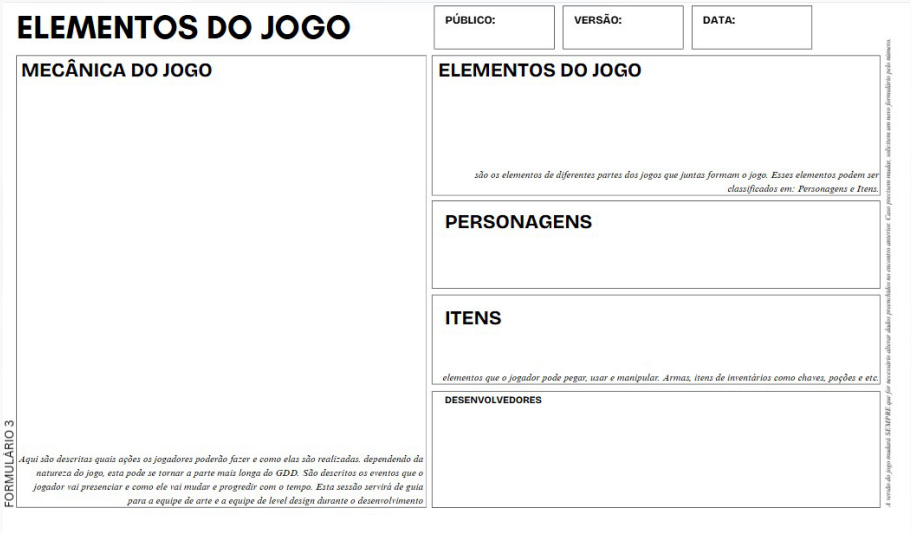
Figura 1 – Exemplo de estrutura do GDD utilizado pelos alunos

A Figura 2 apresenta a segunda ficha, onde os alunos, discutiram e elaboraram uma narrativa para o jogo, especificando, missão, onde acontece, se usaram alguma estória como referência.

Figura 2 – Segunda etapa do desenvolvimento do GDD

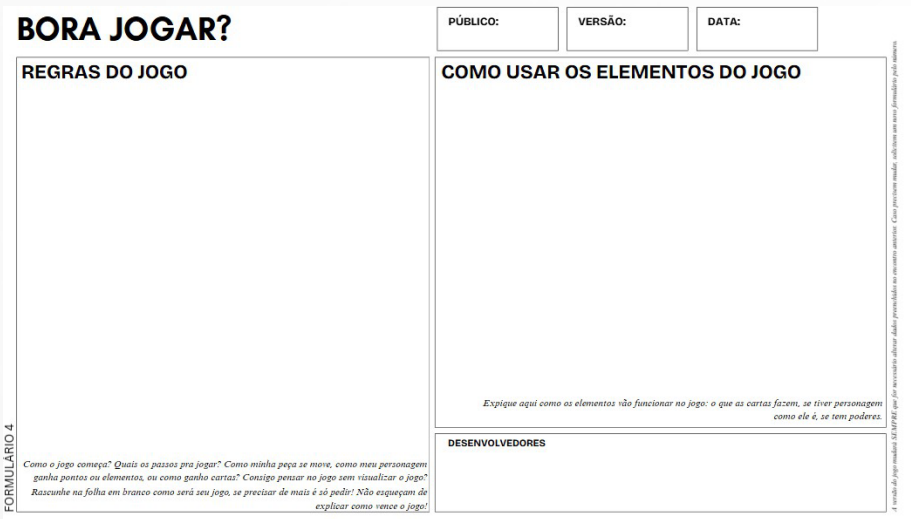
Na Figura 3 os alunos deveriam especificar como a mecânica do jogo seria: múltiplos jogadores, quais elementos poderiam ser usados, em que esse elementos impactariam na forma de jogar.

Figura 3 – Quais itens jogáveis, ou elementos o jogo possui e como esses itens entram no jogo.



A Figura 4 apresenta diretamente as regras do jogo, como inicia, como se atinge a missão, quais ações podem ser feitas para avançar e, quais ações podem ser feitas para atrasar o oponente. Descrevendo de forma clara e concisa como jogar, avançar, e alterar seus movimentos.

Figura 4 – GDD para elaborar e, explicitar as regras do jogo



Durante o processo, os alunos também participaram de momentos de socialização, nos quais apresentavam suas ideias para os colegas e

ISBN: 978-65-5222-082-0

recebiam sugestões de melhoria. Essa troca de experiências contribuiu para o aprimoramento dos jogos e para o desenvolvimento de competências comunicativas e reflexivas.

A aplicação do GDD foi realizada em sala de aula, e os alunos se organizavam em grupos para criarem os jogos de tabuleiro (board game) como apresentado na Figura 5.

Figura 5 – alunos agrupados elaborando GDD

Após concluírem o GDD os grupos iniciaram a elaboração dos jogos, decidindo como seriam os tabuleiros, cartas ou acessórios que estavam elaborados como uma descrição somente.

Esses momentos do projeto demoraram cerca de 2 meses para serem concluídos, em cada novo encontro em sala de aula, os alunos inicializavam alguma nova etapa do desenvolvimento, Nas fotos abaixo são apresentados momentos de interação do alunos criando, desenvolvendo e testando os jogos (Figuras 6, 7).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 6 – alunos agrupados elaborando um jogo.

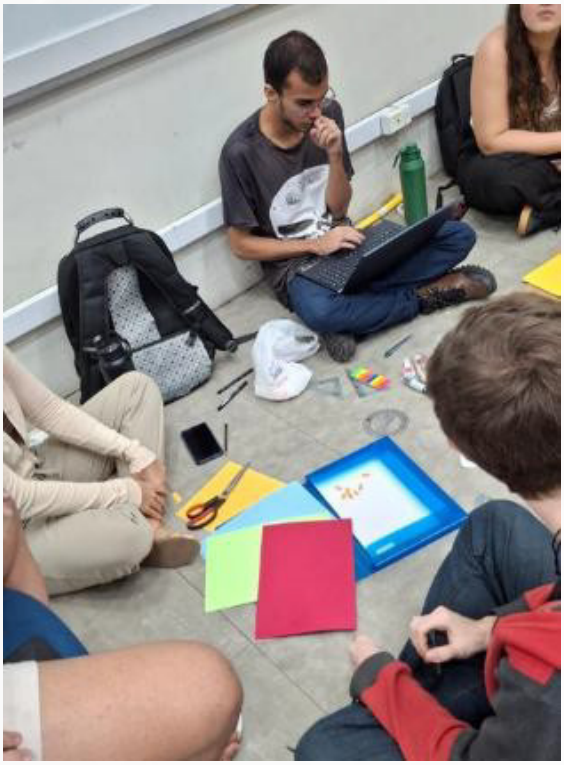


Figura 7 – alunos agrupados testando um jogo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento dos jogos desplugados envolveu 189 alunos universitários, resultando na criação de 22 jogos originais, voltados para diferentes séries do Ensino Fundamental: 5 jogos para o 1º ano, 3 para o 2º ano, 7 para os 3º e 4º anos e 5 para o 5º ano. A diversidade de propostas evidencia o potencial criativo dos alunos e sua capacidade de adaptar conteúdos curriculares às dinâmicas lúdicas. Os jogos foram elaborados com base em conceitos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, pilares do Pensamento Computacional.

Um dos jogos criados pelos alunos foi intitulado de "Frutópolis" (3º ano), um jogo de tabuleiro que utiliza operadores lógicos para que os jogadores coletem frutas e completem receitas (Figura 8, 9, 10), e o "Silabópolis" (Educação Infantil), voltado para a identificação de padrões silábicos (Figura 10). A criação exigiu dos universitários domínio de conceitos pedagógicos, tecnológicos e lúdicos. De acordo com Papert (1980), o aprendizado se torna mais significativo quando o aluno é produtor de conhecimento e não apenas consumidor. Essa premissa se evidenciou ao longo do projeto, pois os alunos se tornaram autores de suas próprias experiências de ensino.

Figura 8 – Tabuleiro para jogar frutópolis

Figura 9 – Cartas com as frutas que cada jogador deve coletar (Frutópolis)

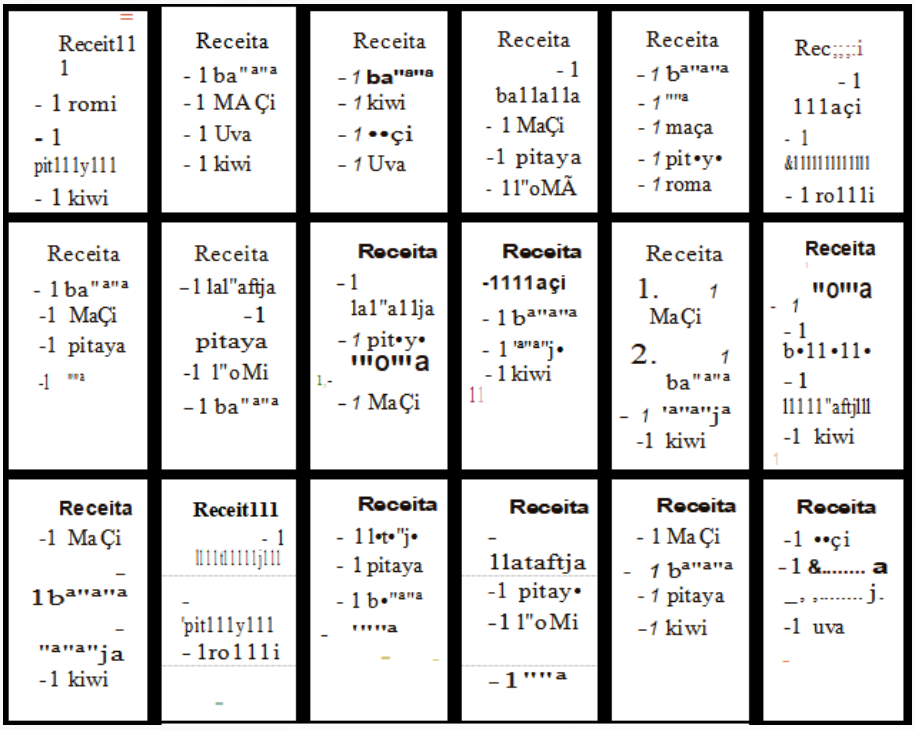
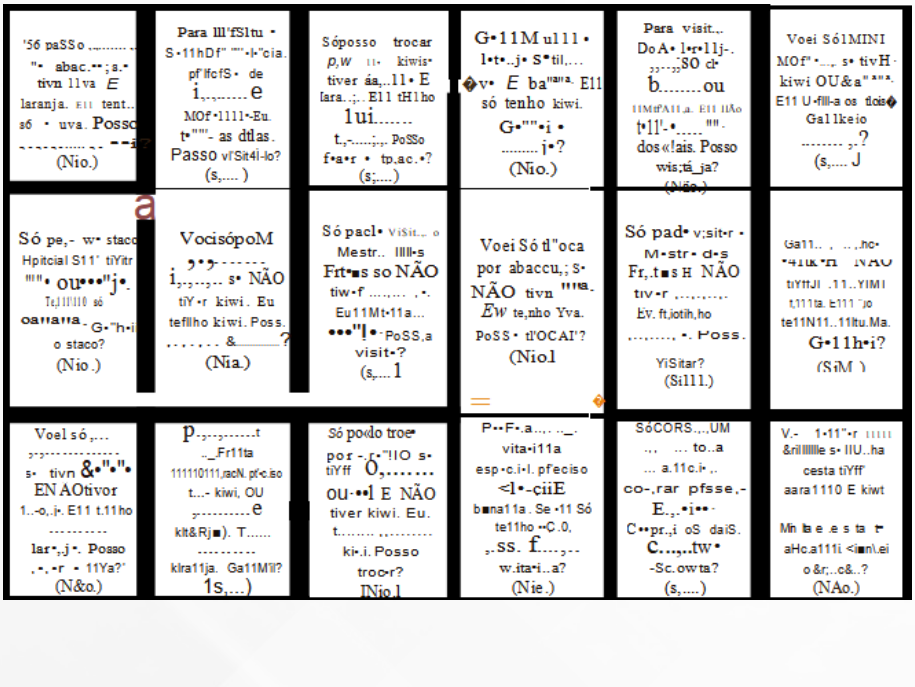


Figura 10 – Cartas com as condições para coletar as frutas (Frutópolis)



ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 9 –Jogo "Silabópolis"

Além desses, outros jogos abordaram temas como matemática, ciências, geografia e valores sociais, sempre integrando os pilares do PC. A criação exigiu dos universitários domínio de conceitos pedagógicos, tecnológicos e lúdicos. De acordo com Papert (1980), o aprendizado se torna mais significativo quando o aluno é produtor de conhecimento e não apenas consumidor. Essa premissa se evidenciou ao longo do projeto, pois os universitários se tornaram autores de suas próprias experiências de ensino.

Os jogos foram testados em sala, permitindo ajustes e reflexões sobre sua aplicabilidade. A troca entre os grupos e os momentos de avaliação colaborativa contribuíram para o refinamento das propostas. O projeto também dialoga com os princípios da Aprendizagem Criativa, defendidos por Resnick (2017), que propõe um ambiente de ensino baseado em projetos, pares, paixão e pensar brincando. Os registros fotográficos das etapas de criação e teste dos jogos demonstram o engajamento dos alunos e a riqueza das interações promovidas.

A experiência revelou-se transformadora, tanto para os universitários quanto para os alunos da educação básica, promovendo uma aprendizagem significativa, colaborativa e contextualizada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 10 – Registro de grupo de alunos testando um jogo desplugado "Silabópolis"

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "Explorando o Pensamento Computacional: Construindo Jogos Desplugados" demonstrou que é possível integrar conceitos fundamentais da Computação ao Ensino Fundamental de forma acessível, criativa e significativa. Ao propor a criação de jogos desplugados como estratégia pedagógica, a iniciativa rompe com a ideia de que o ensino de Computação depende exclusivamente de recursos tecnológicos avançados, mostrando que o raciocínio lógico, a abstração e a resolução de

ISBN: 978-65-5222-082-0

problemas podem ser estimulados por meio de atividades lúdicas e colaborativas.

Para os estudantes universitários envolvidos, a experiência representou uma oportunidade de formação ampliada, na qual teoria e prática se articularam de maneira dinâmica. A elaboração dos jogos exigiu dos licenciandos não apenas domínio dos pilares do Pensamento Computacional, mas também competências pedagógicas, criatividade, empatia e trabalho em equipe. O uso do Game Design Document (GDD) como ferramenta estruturante favoreceu a organização das ideias, a clareza dos objetivos educacionais e a reflexão sobre os processos de ensino-aprendizagem. Essa vivência contribuiu para a formação de professores mais preparados para atuar de forma inovadora e sensível às realidades escolares.

Do ponto de vista da educação básica, os jogos desplugados criados têm potencial para promover uma aprendizagem ativa, prazerosa e contextualizada. Ao envolver os alunos em desafios lógicos, narrativas envolventes e dinâmicas de grupo, os jogos estimulam o pensamento crítico, a cooperação e o protagonismo estudantil. Além disso, representam uma alternativa viável para escolas com infraestrutura limitada, ampliando as possibilidades de acesso ao conhecimento computacional e promovendo equidade educacional.

Outro aspecto relevante do projeto foi o fortalecimento do vínculo entre universidade e escola, aproximando a formação acadêmica das demandas reais da educação básica. Essa aproximação favorece a construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas, sensíveis às especificidades locais e alinhadas às diretrizes da BNCC. Ao atuar como agentes criadores de recursos didáticos, os licenciandos vivenciaram o papel de protagonistas na transformação da sala de aula em um espaço de invenção, diálogo e criatividade.

A cultura maker, presente na proposta, também se destacou como elemento catalisador da aprendizagem significativa. Ao construir seus próprios jogos, os alunos universitários exercitaram a autonomia, a experi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mentação e a resolução de problemas, valores essenciais para a formação de educadores inovadores. A ludicidade, por sua vez, mostrou-se uma poderosa aliada na promoção do engajamento e da construção de significados, tanto para os criadores quanto para os jogadores.

Diante dos resultados obtidos, recomenda-se a expansão do projeto para outros níveis de ensino, bem como a criação de um repositório digital de jogos desplugados, acessível a professores de diferentes regiões. Esse banco de recursos poderia incluir fichas pedagógicas, vídeos explicativos e sugestões de aplicação, contribuindo para a disseminação de práticas inovadoras e inclusivas.

Em síntese, o Pensamento Computacional, quando trabalhado de forma lúdica e desplugada, reafirma-se como um caminho possível e transformador para a educação do século XXI. A continuidade de iniciativas como esta pode contribuir para a formação de uma geração mais preparada para os desafios contemporâneos, capaz de pensar de forma crítica, criativa e colaborativa, e de atuar como protagonista na construção de uma sociedade mais justa, inovadora e conectada.

REFERÊNCIAS

BERS, M. U. Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom. New York: Routledge, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Computação. Brasília: MEC, 2023.

PAPERT, Seymour. Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

RESNICK, M. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. Cambridge: MIT Press, 2017.

WING, J. M. Computational thinking. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

WING, J. M. Computational thinking benefits society. Social Issues in Computing, v. 2, p. 1–6, 2014.

HIRA, W., MARINHO, M. e PEREIRA, F. (2016) “Criação de um modelo conceitual para Documentação de Game Design”, In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), São Paulo

PEDERSEN, R.. Game design foundations. 1.ED. Sudbury: Wordware publishing, INC. 2003.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.009

DIVERSIDADE E INCLUSÃO: ITINERÂNCIAS DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO (LEPEDI)

Rosangela Costa Soares Cabral[1]
Allan Rocha Damasceno[2]

RESUMO

A pandemia de coronavírus (SARS-CoV-2), trouxe a urgência de buscar arranjos para a continuidade das atividades de ensino-pesquisa-extensão na Universidade. Esta pesquisa teve como objeto de investigação as itinerâncias e projeções do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação, Diversidade e Inclusão (LEPEDI) nas mídias sociais e nos mais diversos espaços para além da Universidade e caminhou de maneira crítico-reflexiva por questões acerca dos impactos acadêmicos-científicos produzidos pelo laboratório. Para tal, estabeleceu-se categorias de estudo, construídas a partir da Teoria Crítica de Theodor Adorno (1985-2020), também sobre a questão da Inclusão em Educação e mídias sociais a partir de Booth & Ainscow (2011), Freire (1987 e 2009) e Santos (2009-2019). Definimos como objetivos: a organização administrativo-pedagógica, relação com a comunidade (mídias sociais, programas institucionais, projeção na mídia, etc.); e identificar os impactos do LEPEDI no âmbito acadêmico-científico, considerando sua missão institucional e metas. A pesquisa debruçou-se sob a perspectiva histórico-político-pedagógica de

1 Doutora do Curso de Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- UFRRJ, rosangellacabrall@gmail.com;

2 Doutor pelo Curso de Educação da Universidade Federal Fluminense - UFF, allan_damasceno@hotmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

um laboratório de pesquisa, que gera impactos em seu lócus de atuação. O laboratório é um grupo de Inclusão em Educação e nele cabem todos e todas. Assim, os resultados desta investigação revelaram que o LEPEDI direciona todas suas pesquisas e ações destacando o protagonismo de seus(suas) pesquisadores(as) nos mais diversos espaços, para além dos muros da Universidade, sejam eles formais ou não formais, o que faz do laboratório um provedor de formações na/para diversidade, seja de forma presencial ou online. Trouxemos também, alguns dados referentes a um coletivo invisibilizado com dados desta população desde cor e raça, perpassando por diversidade sexual e de gênero, até imigrantes e refugiados. Esses dados revelaram que a questão sobre Políticas Públicas eficazes para esses grupos é de extrema importância a fim de dirimir as desigualdades existentes na sociedade.

Palavras-chave: LEPEDI, Mídias sociais, Teoria Crítica, Itinerâncias.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Dezembro de 2019, o mundo se vê perplexo com um vírus que toma proporções mundiais, ceifando milhares de vidas e demonstrando a urgência de se realizar um isolamento social para tentar conter a propagação de uma doença até então desconhecida. Em fevereiro de 2020, o COVID-19[3] chega ao Brasil e com ele a suspensão de várias atividades, entre elas escolas e universidades, que pela Portaria, N° 343 de 17 de Março de 2020 ficou autorizada a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. (BRASIL, 2020). Desde então buscaram-se arranjos educacionais para sanar a lacuna que ficaria para o pleno desenvolvimento cognitivo dos estudantes brasileiros em todas as etapas da educação formal.

A pandemia pegou todos e todas de surpresa e a busca de estratégias de ensino, pesquisa e extensão foi uma urgência no momento ao qual o mundo se deparava. E como Freire (2009, p. 11), muito bem sinaliza "[...] a leitura de mundo precede a leitura da palavra". A partir desse momento, começamos a refletir sobre como referendar a importância do trabalho realizado pelo LEPEDI para que as diversas camadas da sociedade pudessem vislumbrar suas contribuições e ações desde sua criação até a grande visibilidade que o laboratório tem hoje, já que a pandemia também trouxe a preocupação de levar conhecimento e formação para seus pesquisadores e pessoas interessadas na temática.

Iniciou-se a busca por estratégias para ofertar uma aprendizagem com qualidade. Como refletir sobre possibilidades nesse momento, já que o contexto ao qual estávamos inseridos nos impedia de ter a presença física de professores e pesquisadores como aliados neste processo de forma-

3 Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. O termo "pandemia" se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. A designação reconhece que, no momento, existem surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19. Acesso em 11 mai. 2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

ção? Adorno (2020, p. 83) reitera que "[...] se o conteúdo da transmissão é ou não é moderno, se corresponde ou não a uma consciência evoluída, esta é justamente a questão que demanda uma elaboração crítica".

A partir de 2020, com a pandemia e a quarentena, o LEPEDI se viu na urgência de buscar arranjos para continuar suas atividades de ensino-extensão, até então realizadas presencialmente. A visibilidade nas mídias ainda era pequena porque pouco se fazia nesta direção. Neste ínterim, o mundo se via invadido por lives nas mais variadas redes sociais e, como muito bem acrescenta Adorno e Horkheimer (1985, p.17), "[...] a superioridade do homem está no saber, disso não há dúvida". Assim, o LEPEDI iniciou sua jornada nas mídias sociais, pois pensar suas itinerâncias é pensar a vida e formação de cada pesquisador(a) que o integra.

Cada pesquisador(a) buscou se autoeducar neste contexto do momento, pois várias atividades laborais e educacionais estavam sendo realizadas de forma híbrida e bem artesanal, já que tudo era muito novo, principalmente nas questões da educação básica. E sobreveio a questão: O que é ser educador e pesquisador em tempos pandêmicos? "Como educar, formar e pesquisar com sujeitos geograficamente dispersos, que vivem situações de aprendizagem mediadas por tecnologias digitais em rede?" (SANTOS E WEBER, 2018, p. 23).

Muitas questões vieram à tona sobre a questão do ensino-pesquisa-extensão na universidade, e o LEPEDI buscou atenuar através de sua atuação frente aos desafios educacionais que a pandemia trazia no momento. Assim, começou sua chegada no mundo virtual, com lives bem caseiras e com assuntos pertinentes para o momento em que o mundo se via em lockdown e as questões frente às demandas do laboratório surgiam.

Assim que ficou evidente que não seriam apenas alguns dias, o coletivo decidiu que precisava permanecer com o compromisso social e com a difusão de saberes. Desde as primeiras lives o compromisso com o conhecimento e o cuidado para não corroborar com um mercado de semiformação, porque: "Vimos que a 'indústria cultural' é a cultura totalmente convertida em mercadoria, no plano da totalização da estrutura

ISBN: 978-65-5222-082-0

da mercadoria na formação social [...]" (Adorno, 2020, p. 23). Mas precisávamos encarar as transformações em tempos tecnológicos e a busca de outros modos de fazer ciência.

METODOLOGIA

A pesquisa foi refletida sob a luz da Teoria Crítica, com enfoque no pensamento de Theodor Adorno (1995-2020). Para Horkheimer (1989, p. 69), a Teoria Crítica,

> [...] tem como objeto os homens como produtores de todas as suas formas históricas de vida. As situações efetivas, nas quais a ciência se baseia, não são para ela uma coisa dada, cujo único problema estaria na mera constatação e previsão segundo as leis da probabilidade. O que é dado não depende apenas da natureza, mas também do poder do homem sobre ele. Os objetos e a espécie de percepção, a formulação de questões e o sentido da resposta são provas da atividade humana e do grau de seu poder.

Por ser uma lente, a Teoria Crítica reflete sobre um sujeito crítico, emancipado, contrário a qualquer manifestação de segregação ou exclusão dos considerados invisibilizados pela sociedade. Neste sentido entende-se que a Teoria Crítica constituirá o método da pesquisa, pois não há sentido qualificá-la como quantitativa ou qualitativa, pois transpareceria a limitação do objetivo da pesquisa. Assim, a Teoria Crítica reflete sobre como a teoria e a prática são indissociáveis. À face do exposto, certificou-se a escolha das lente como aporte teórico-metodológico desta pesquisa, por entender os fins e os meios que estão sendo postos ao mesmo.

Esta pesquisa teve como foco a trajetória histórico-político-pedagógica do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação, Diversidade e Inclusão (LEPEDI) na sua relação de construção colaborativa de investigações nas mídias sociais. Deste modo, com o foco na historização da trajetória do LEPEDI e sua identidade epistêmica no que se refere ao termo "Inclusão em Educação", este estudo objetiva-se:

- Identificar os impactos do LEPEDI no âmbito acadêmico-científico, considerando sua missão institucional e metas;
- Caracterizar a identidade epistêmica do LEPEDI no que se refere a afirmação do conceito "Inclusão em Educação".

Partindo do pressuposto, tais objetivos, desdobram-se nas seguintes questões:

- Quais são os canais de comunicação do LEPEDI com seu público? Quais impactos destes canais em relação a sua funcionalidade e objetivos?
- Quais evidências científicas nos permitem afirmar que o LEPEDI tem cumprido sua missão e objetivos?
- O que o LEPEDI define/entende por "Inclusão em Educação"?

Desse modo, para que a sociedade caminhe por desbarbarizar e tenha uma autorreflexão crítica, é urgente que se liberte dos modelos ideais sociais, que para Adorno (2020, p.153) é alienar a autonomia do outro já que "em relação a esta questão [...] no conceito de modelo ideal, o da heteronomia, o momento autoritário, o que é imposto a partir do exterior. Nele existe algo de usurpatório".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O LEPEDI iniciou sua trajetória sem um espaço fixo, realizando suas reuniões de estudos e pesquisas em salas de aula no IE/UFRRJ. Os espaços utilizados eram distintos, pois usavam-se apenas aqueles que estavam disponíveis para os encontros. Conforme o laboratório, participavam do grupo em sua criação:

> [...] professores dos diversos níveis de ensino (Superior, Médio e Fundamental) e modalidades (EJA, Educação Profissional, Educação Especial), mestrandos em educação e estudantes de diversas licenciaturas. O grupo sempre esteve aberto a receber

ISBN: 978-65-5222-082-0

> todos os interessados em realizar estudos e pesquisas, considerando os seus eixos epistemológicos. (LEPEDI).

O laboratório não só destaca a educação e inclusão das pessoas com deficiência, como também congrega para além, atuando também na educação e gênero, educação e diversidade sexual, educação e movimentos sociais, inclusão e educação no/do campo. (LEPEDI).

A figura 1 demonstra como o laboratório lida com a diversidade de seu público. A partir de suas iniciais, cada letra tem um tipo de fonte, para enfatizar as diferenças. Há símbolos de masculino e feminino estilizados com as cores do arco-íris, como uma menina de cor rosa, um homem cego com uma bengala, um homem com cadeira de rodas de cabelo "*Black*" e um índio, demonstrando enfim a expressão da diversidade que temos e que se tornou um símbolo para o laboratório.

Figura 1. Logomarca do LEPEDI

Fonte: https://lepedi-unirio-ufrrj.com.br.

Recentemente o LEPEDI tem se debruçado sobre o termo "Inclusão em Educação", visto a relevância que se tem dado nas pesquisas e estudos do laboratório, uma vez que "[...] a homogeneidade não existe, e uma sociedade que, de fato, contemple os interesses de seus cidadãos, sejam eles quais forem, não pode excluí-los sob nenhum pretexto, nem mesmo o mais técnico deles, por mais que aparentemente fundamentado esteja" (SANTOS, 2013, p. 15).

Ao demarcar nas produções do LEPEDI o termo Inclusão em Educação, observou-se que ele vai além do termo "educação inclusiva", empregado nos documentos oficiais, pois são termos epistemologicamente distintos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Inclusão em Educação é para todos e todas, é discutida sob diversas perspectivas e está em constante evolução. O termo é:

> Um conceito que não se limita às pessoas com deficiência, muito mais amplo do que eu podia imaginar. Um conceito, portanto, que diz respeito a um processo, e não a um fim determinado ao qual se quer chegar. A partir das relações construídas durante o seminário, fui convidada a fazer parte do grupo e, assim, estudar os fenômenos inclusão/exclusão. E dessa forma, meu objeto, que entendi inicialmente ser a Educação Especial, passou a ser o processo de inclusão em educação (SILVA, 2021, p.34)

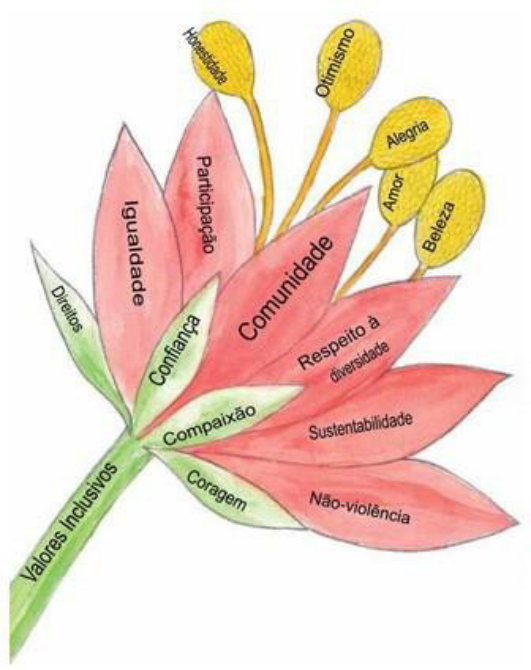
Nas palavras de Santos (2009, p.12):

> O processo de inclusão se refere a quaisquer lutas, nos diferentes campos sociais, contra a exclusão de pessoas: tanto as que se percebem com facilidade, como aquelas mais sutis. Refere-se ainda, num nível mais preventivo, a todo e qualquer esforço para se evitar que grupos e sujeitos em risco de serem excluídos de dados contextos, por qualquer motivo que seja, acabem sendo excluídos de fato.

Nessa perspectiva, a inclusão não existe sem a participação e decisão efetiva de todos e todas, é pensar outro mundo possível através de uma lente. A figura 2 demonstra o que, de acordo com Booth e Ainscow (2011, p. 11), são valores para se pensar os alicerces da inclusão, pois um desenvolvimento inclusivo não existe sem essas variáveis.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 2. O que é um desenvolvimento inclusivo?



Fonte: Índex para Inclusão (2011)

As itinerâncias do LEPEDI abrangem os mais diversos espaços, sejam eles urbanos, rurais, escolas, universidades, países, etc., com o objetivo de inspirar as nossas próprias itinerâncias, que, conforme Santos (2019a, p. 365), "[...] o papel do investigador é crucial. É ele ou ela quem conduz o processo de conscientização, e o seu trabalho como educador tem muitas semelhanças com o trabalho de campo do sociólogo ou do antropólogo". O autor também destaca que Freire (1987) se refere ao investigador como educador e não como cientista social, uma vez que pesquisar é educar.

Era preciso também, nesse momento, reconfigurar os projetos de pesquisa, uma "micro revolução", visto o momento no qual vivíamos. A itinerância de pesquisa do laboratório vai além de um espaço, seja ele síncrono ou assíncrono, uma vez que "os sujeitos são incentivados a expressar suas itinerâncias formativas, promovendo, muitas vezes, a troca e o compartilhamento com outros sujeitos envolvidos no processo" (SANTOS, 2019b, p.108).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Chegou o momento de mudar a rota! Abril de 2020... Auge da Pandemia de Covid-19, todos e todas enclausurados(as) em casa... Não tínhamos respostas sobre por quanto tempo seria, mas logo ficou evidente que o impacto seria significativo e que não seria possível interromper com estudos sobre diversidade e inclusão porque nesse momento de reclusão existiam realidades distintas, assim como discursos e comportamentos horripilantes acerca das vidas que estavam sendo perdidas. "[...] além disto, ao esclarecimento geral, que produz um clima intelectual, cultural e social que não permite tal repetição; portanto, um clima em que os motivos que conduziram ao horror tornem-se de algum modo conscientes" (ADORNO, 2020, 133).

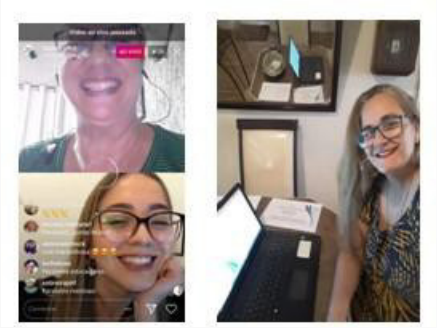
O laboratório é bem atuante e já existia um trabalho de visibilidade nas mídias sociais e nos espaços de universidades, eventos e seminários educacionais, dentro e fora do Brasil. A preocupação do LEPEDI era neste momento atender seus(suas) pesquisadores(as) com assuntos pertinentes ao laboratório, mas que também pudessem sanar dúvidas e anseios dos(as) pesquisadores(as) e espectadores(as) do laboratório, em busca de um diálogo profícuo.

Uma "avalanche" de lives inundou as redes sociais e o LEPEDI entrou nessa "onda" e foi um sucesso! A partir daí, o laboratório teve sua visibilidade por todo o país e vários países do mundo, entre eles Portugal, Alemanha, Chile, entre outros. As primeiras lives foram bem artesanais, pois ainda aprendíamos a utilizar os meios digitais. Começamos pelo Instagram e hoje já dominamos também o YouTube e a plataforma Skype com nossas atividades. O quadro 1 traz um pequeno recorte da significativa itinerância do LEPEDI nas mídias sociais. Uma resumida linha do tempo do laboratório nesses ambientes virtuais, além dos parceiros nessa jornada.

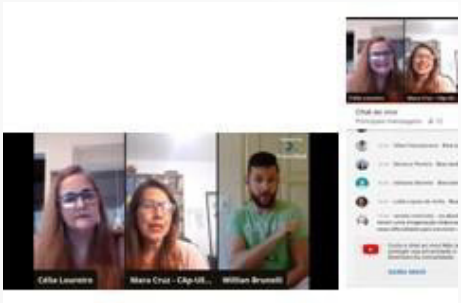
> Cada interface é em si uma mídia, que não só produz como veicula as mensagens e narrativas e, consequentemente, o processo de comunicação e de aprendizagem. Assim, produzimos e negociamos sentidos, educamos e nos educamos, formamos e nos formamos, pesquisamos e somos pesquisados.(SANTOS E WEBER, 2018, p. 24).

ISBN: 978-65-5222-082-0

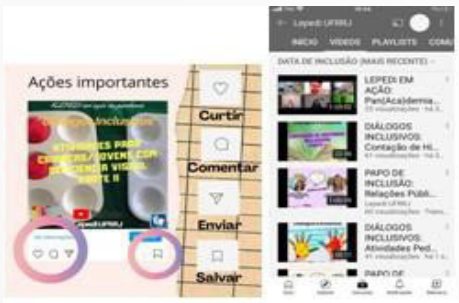
Quadro 1. Linha do tempo do LEPEDI nas mídias sociais

	Logo no início da Pandemia de Covid-19, o LEPEDI buscou arranjos para que suas práticas educacionais não ficassem paralisadas. Então, no mês de abril de 2020, começamos com a proposta de lives, oferecidas pelo Instagram. Foi um aprendizado, pois tanto para nós quanto para os espectadores, tudo era muito novo. E começamos a proposta piloto com os(as) pesquisadores(as) do laboratório, em programas com duração de no máximo sessenta minutos, tempo máximo de transmissão ao vivo no Instagram. Iniciamos as lives na semana do Dia Mundial da Conscientização do Autismo e logo no dia seguinte, com os desafios da inclusão, com a participação do coordenador do laboratório. Ainda dentro do mês de abril/20, começamos a alçar voos numa live internacional com uma pesquisadora direto de Portugal, para um "papo" sobre as culturas, políticas e práticas inclusivas.
	As lives eram bem caseiras, com suportes, improvisos e gambiarras inimagináveis nos bastidores, mas com muita alegria, dedicação e vontade de levar conhecimento a todos e todas que viam no LEPEDI uma proposta de aprendizagem através de papos descontraídos, pedagógicos, críticos e emancipatórios.

ISBN: 978-65-5222-082-0

	Logo no mês seguinte, com o sucesso das lives e as demandas de entrevistas acontecendo toda semana, o laboratório viu a urgência de buscar outra plataforma para realizar suas entrevistas, que pudessem ficar arquivadas como suporte de pesquisas posteriores. Assim, migramos para o YouTube através da plataforma streamYard. Com essa mudança, fizemos uma planilha para que semanalmente e sempre em dia e horário definidos, todas as sextas-feiras, 15h, a live fosse ao ar, com duração de sessenta minutos. Então, a comissão de extensão do laboratório passou a organizar o "Papo de Inclusão", programa semanal que contava com vários convidados, sobre temas variados sobre a diversidade e inclusão, tendo sempre um(a) pesquisador(a) como mediador(a). A partir daí, nossas lives tornaram-se mais inclusivas, já que contamos com um(a) intérprete de Libras e audiodescrição. Mais tarde surgiu também o "Inclusão em (Con)fluência", que eram entrevistas mensais com a proposta de trazer uma formação mais acadêmica para os(as) pesquisadores(as). Todas as lives tiveram sua divulgação com descrição de imagens em suas páginas das plataformas do Instagram e Facebook.
	Apesar de serem bem caseiras também, as lives já eram melhor estruturadas, pois além da "pré-live" que eram reuniões remotas para traçarmos as pautas do papo "ao vivo", já garantíamos em todas as transmissões a tradução em LIBRAS. Durante as lives, o(a) convidado(a) se sentia bem à vontade e a interação com o público via chat era muito intensa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

	Durante as reuniões de estudo, revisitamos a questão também dos responsáveis pelas pessoas com demandas específicas de aprendizagem, dentro de casa, sem saberem muitas vezes o que fazer para que também se desenvolvessem cognitivamente. Daí veio a ideia sobre os "Diálogos Inclusivos", vídeos de no máximo quinze minutos que traziam atividades lúdicas para atender esse público.
	Os workshops também fizeram presença no LEPEDI, em alguns momentos com atividades direcionadas apenas para os(as) pesquisadores(as) internos e em outros também aberto ao público em comemoração aos dez anos de existência do laboratório, com temas de extrema relevância para os profissionais da educação, pesquisadores(as) da área e todo cidadão que reconhece como riqueza a pluralidade humana.
	As ações nas mídias sociais são de extrema importância para a visibilidade do LEPEDI. "Curtir, comentar, salvar e ativar o sininho" é de grande relevância para o laboratório.

As parcerias do LEPEDI são importantíssimas para que o alcance do laboratório seja visto em várias instâncias da sociedade. Parceiros como a TV Alerj, com o programa EducaAção, CRID[4] em Portugal, Esportivamente e Literatura Acessível, ambos do Instituto Incluir e Hand Talk[5], trazem para o LEPEDI a certeza do sucesso e relevância tão importantes para todos e todas os(as) pesquisadores(as) e colaboradores(as) que de alguma forma ganham em qualidade e projeção.

4 CRID – Centro de Recursos para Inclusão Digital.

5 Hand Talk – Acessibilidade Digital em Língua de Sinais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>A leitura do momento sempre está presente em nossas mídias sociais do Instagram e Facebook, sempre com propostas de leituras obrigatórias para pesquisadores(as) interessados em diversidade e inclusão.</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Através da plataforma Skype, acontecem nossas reuniões públicas e privadas.

Administrativas – reuniões com as comissões para definirmos os encaminhamentos das ações do LEPEDI. São elas: divulgação nas mídias; extensão de atividades acadêmicas; produção acadêmica em revistas e periódicos, além de formação e articulação política nas diversas esferas da sociedade.

Públicas – reuniões de estudos e as qualificações e defesas de pesquisas do laboratório e estudos sobre uma diversidade de temas de acordo com seus núcleos.</td>
</tr>
</table>

	O LEPEDINDICA também tem sua presença marcada nas plataformas Instagram e Facebook. Nestes posts encontramos sempre uma indicação de leituras importantíssimas e atuais para todos(as) os(as) pesquisadores(as) que buscam no LEPEDI referências bibliográficas em suas pesquisas.
	O LEPEDI também exibe em suas mídias sociais uma agenda bem atualizada, trazendo datas que marcam a diversidade do público pesquisado no laboratório, além de trazer visibilidade às questões sociais que segregam e excluem uma população que busca contrapor-se à barbárie.
	A página do LEPEDI traz todas as informações pertinentes ao laboratório, desde informações sobre seus(suas) pesquisadores, como também suas pesquisas, documentos oficiais, seus canais digitais, entre outras informações. Destaca-se que o site é totalmente acessível.

Fonte: https://lepedi-unirio-ufrrj.com.br.

Com o fim da Pandemia de Covid-19, as atividades do LEPEDI continuam ativamente nas mídias sociais, com exceção do "Papo de Inclusão", "Inclusão em (Con)Fluência" e "Diálogos Inclusivos", visto que, por hora, já atenderam o que se pretendia na época. Mas não significa que, se necessário, esses programas retornem à grade de formação para que atendam as demandas que surjam, já que, "[...] aprender um determinado tipo de

ISBN: 978-65-5222-082-0

conhecimento e de atividade se apresenta e organiza como relevante em termos de aprendizado e formação. Ou seja, é aprender em espaços onde se elege um conhecimento como formativo". (Macedo e Guerra, 2018, p. 49).

Para além das telinhas, o LEPEDI continua suas itinerâncias nos mais diversos espaços que virtualmente se apropriou, exteriorizando suas experiências formativas no contato com o público, antes atendidos virtualmente. O quadro 2 reforça essa importância de estar em espaços de formação que antes da pandemia eram tão comuns.

Quadro 2. LEPEDI fora das telinhas

	LEPEDI em Ação! Atualmente, o LEPEDI se faz presente em vários espaços de formação, levando conhecimento através de seus(suas) pesquisadores(as), seja na Baixada Fluminense-RJ, Costa Verde-RJ, Estado do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Amapá, Portugal, Alemanha e por outros entrelugares em que o LEPEDI se fará presente.

Fonte: https://lepedi-unirio-ufrrj.com.br.

Nas mídias sociais[6], o LEPEDI está presente e bem atuante também. No Facebook e Instagram, com o "LEPEDI em Ação" e o "LEPEDI indica",

6 Discorreremos sobre a atuação do LEPEDI nas mídias sociais no Capítulo V desta pesquisa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

em que apresentam atividades e o calendário inclusivo quase que diariamente, sem esquecer a acessibilidade com audiodescrição realizada em todos os seus posts. No YouTube a demanda de atividades é bem interessante, nele apresentam-se workshops, o "Papo de Inclusão", "Diálogos Inclusivos", seminários e diversas atividades realizadas pelo laboratório em outros espaços digitais, todos bem acessíveis também, com audiodescrição e interpretação de Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A itinerância do LEPEDI é de grande relevância na/para a sociedade e na/para a comunidade acadêmica, através dele, seus(suas) pesquisadores(as) têm visibilidade local e internacional, visto a seriedade como o laboratório se constitui. Para seu fundador e coordenador Damasceno (2022)[7], "toda e qualquer pessoa pode estar em qualquer lugar, os ambientes é que devem ser transformados, para que elas sejam acolhidas em suas demandas." Pensamos assim que o LEPEDI faz seu "dever de casa", assim como existem outros grupos/laboratórios que realizam seus protagonismos!

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades voltadas para a comunidade interna e externa à UFRuralRJ, elucidam as atividades de pesquisa e extensão realizadas pelo laboratório desde sua criação, assim como os motivadores que determinaram essas atividades e os parceiros que colaboraram para a oferta de cada uma delas. Assim, afirmamos que:

Quanto às suas itinerâncias, o LEPEDI perpassa pelos mais variados espaços dentro e fora dos espaços da UFRuralRJ, sejam eles formais ou não formais, o que faz do laboratório um provedor de formações na/para diversidade, seja de forma presencial ou online, fazendo com que se destaque em vários estados brasileiros e países parceiros. Suas produções acadêmicas se destacam nos ambientes científicos e suas parcerias

7 Trecho retirado da reunião pública de estudos realizada em agosto de 2022 via Skype. Disponível em: https://lepediufrrj.com.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

demonstram sua relevância no cenário nacional e internacional numa organização, considerando seus eixos epistemológicos.

Internamente, o LEPEDI potencializa-se oferecendo atividades aos seus(suas) participantes que desenvolvem academicamente e em suas práticas. A diversidade de suas pesquisas contemplam: a flexibilização dos desenhos organizacionais de inclusão; escritas sempre de forma colaborativa; experiências formativas em/na cultura inclusiva. Estudos sobre gênero, diversidade sexual, corporalidades, inclusão e educação.

O laboratório é um grupo de Inclusão em Educação e nele cabem todos e todas. Trabalhamos com essa perspectiva, de modo a impactar uma realidade extremamente excludente nas quais enfrentamos em nossos espaços educacionais e/ou laborais. Consideramos que o presente estudo, poderá trazer benefícios acadêmicos e reflexivos no que diz respeito à Inclusão em Educação na história de um laboratório que desenvolve seus estudos e pesquisas na luta pela emancipação dos sujeitos nas mais diversas invisibilidades. Inclusão em Educação é um direito humano!

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor Ludwig Wesengrund . HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento:** fragmentos filosóficos. Trad. Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1985. 223p.

ADORNO, Theodor Ludwig Wesengrund. **Educação e emancipação**. 2ª ed. revista. São Paulo: Paz e Terra, 2020. 206p.

BOOTH, Tony; AINSCOW, Mel. **Índex para a inclusão.** Desenvolvendo a aprendizagem e a participação na escola. UFRJ: Lapeade [Tradução de M.P. Santos], 2011. 190p.

BRASIL. **Portaria, Nº 343 de 17 de Março de 2020.**

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 2009. 60p.

HORKHEIMER, Max. **Filosofia e Teoria Crítica.** São Paulo, Nova Cultural, 1989. (Coleção Os Pensadores). 144p.

LEPEDI – **Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação, Diversidade e Inclusão.** Seropédica, RJ: 2023.Disponível em: https://lepedi-unirio-ufrrj.com.br. Acesso em 10 mai. 2024.

MACEDO, Roberto Sidnei; GUERRA, Denise Moura de Jesus. Reflexões sobre a exteriorização da experiências formativas via diários online em contextos multirreferenciais de pesquisa-formação. In: SANTOS, Edméa; CAPUTO, Stela Guedes, (org.). **Diário de pesquisa na cibercultura: narrativas multirreferenciais com os cotidianos.** Rio de Janeiro: Omode, 2018, pp. 47-70.

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. **Histórico da pandemia de COVID-19.** Disponível em https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19. Acesso em 11 mai. 2024.

SANTOS, Mônica Pereira dos; SANTIAGO, Mylene Cristina. **As** Múltiplas dimensões do currículo no processo de inclusão e exclusão em educação. In: IV Colóquio Internacional de Polítcas e Práticas Curriculares: diferenças nas políticas de currículo. João Pessoa/PB, 2009. **Anais**, "n.p".

SANTOS, Mônica Pereira dos. **Dialogando sobre inclusão em educação**: contando casos (e descasos). Editora CRV: Curitiba, 2013. 88p.

SANTOS, Edméa; WEBER, Aline. Diários online, cibercultura e pesquisa-formação multirreferencial. In: SANTOS, Edméa; CAPUTO, Stela Guedes, org. **Diário de pesquisa na cibercultura: narrativas multirreferenciais com os cotidianos.** Rio de Janeiro: Omode, 2018, pp. 23-46.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O Fim do Império Cognitivo:** a afirmação das epistemologias do Sul. Autêntica: Belo Horizonte, 2019a. 478p.

SANTOS, Edméa. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Teresina: EDUFPI, 2019b. 223p.

SILVA, Manoella Rodrigues Pereira Senna Vasconcelos da. **Gestão democrática e inclusão em educação:** sentidos e barreiras na visão dos membros dos con-

selhos escola-comunidade do município do Rio de Janeiro. 2021. 211p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.010

ENGENHARIA DIDÁTICA NO ENSINO DE PRISMAS TRIANGULARES COM REALIDADE AUMENTADA: UMA ANÁLISE PRELIMINAR E A PRIORI

Milena Carolina dos Santos Mangueira[1]
Lana Priscila Souza[2]
Francisco Régis Vieira Alves[3]
Sandro César Silveira Jucá[4]

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo investigar o ensino de Geometria Espacial por meio da Realidade Aumentada (RA), explorando as fórmulas de cálculo do volume e da área da superfície de um prisma triangular. A pesquisa adota a Engenharia Didática (ED) como metodologia, concentrando-se em suas duas primeiras fases e fundamentando-se na Teoria das Situações Didáticas (TSD) para desenvolver uma proposta de ensino. Optou-se por trabalhar apenas com as fases iniciais da Engenharia Didática, uma vez que a pesquisa ainda está em andamento. Com base nesse delineamento, elaborou-se uma análise a priori, estruturando uma situação didática que aborda

1 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - CE, milenacarolina24@gmail.com;

2 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - CE, lanapriscilasouza@yahoo.com.br;

3 Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC) - CE, fregis@ifce.edu.br;

4 Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará (UFC) - CE, sandrojuca@ifce.edu.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

o volume e a área de um prisma, utilizando a Realidade Aumentada como ferramenta de apoio à resolução de problemas. Essa abordagem segue as etapas propostas pela Teoria das Situações Didáticas, permitindo uma futura análise a posteriori e a subsequente validação da proposta. Por fim, em uma etapa posterior, pretende-se aplicar o dispositivo didático construído em sala de aula, acompanhado pela coleta e pela análise dos dados obtidos.

Palavras-chave: Geometria Espacial, Realidade Aumentada, Engenharia Didática, Teoria das Situações Didáticas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O ensino da Geometria, particularmente no que se refere à Geometria Espacial, frequentemente apresenta desafios significativos para os estudantes, sobretudo no que diz respeito à visualização e à compreensão tridimensional de conceitos como volume e área da superfície. Buscando inovar e superar tais dificuldades, o presente estudo propõe uma investigação acerca da integração da Realidade Aumentada (RA) como ferramenta didática para o ensino da Geometria Espacial.

Neste trabalho, o foco recai sobre a exploração das fórmulas de cálculo do volume e de área de superfície do prisma triangular, utilizando a imersão e a interatividade proporcionadas pela RA para favorecer a resolução de problemas. Para isso, adota-se a Engenharia Didática (ED) como referencial metodológico, por possibilitar a concepção e a validação de sequências de ensino de modo sistemático. A proposta didática desenvolvida encontra-se solidamente fundamentada nas fases da Teoria das Situações Didáticas (TSD), as quais estabelecem as bases para um ambiente de aprendizagem em que o aluno pode construir o conhecimento de forma autônoma.

Essa articulação entre a ED e a TSD é essencial, pois a ED fornece a estrutura metodológica de experimentação, planejamento e análise, enquanto a TSD oferece o modelo teórico das interações didáticas (Brousseau, 2008; Artigue, 1988). O uso da RA nesse contexto contribui para a configuração de um milieu (meio) rico em retroações, no qual o aluno interage com objetos virtuais e regras de manipulação que favorecem o surgimento de conflitos cognitivos produtivos (Mangiante-Orsola; Perrin-Glorian; Strømskag, 2018).

Considerando-se que a pesquisa ainda está em andamento, o escopo deste artigo restringe-se às duas primeiras fases da ED: a análise preliminar e a análise a priori. Nessa etapa, detalha-se a estruturação de uma situação didática específica que integra a RA e aborda o cálculo do volume e da área do prisma triangular. A elaboração dessa análise a priori tem por

objetivo, em momento futuro, possibilitar uma análise a posteriori mais rigorosa e, consequentemente, a validação teórica e metodológica da proposta.

Assim sendo, o objetivo geral do artigo é investigar o ensino de Geometria Espacial por meio da RA, explorando as fórmulas e cálculo do volume e da área da superfície de um prisma triangular. De forma mais específica, o artigo apresenta, em formato de link e QR-code, a construção elaborada na Calculadora 3D do GeoGebra, a qual ilustra a situação-problema que fundamenta a proposta didática. Em etapas futuras, a pesquisa prevê a aplicação dessa situação didática em sala de aula, acompanhada da coleta e da análise dos dados obtidos, com o intuito de avaliar a eficácia da abordagem proposta.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa busca investigar o ensino da Geometria Espacial, com ênfase nos prismas, por meio da utilização da RA como ferramenta didático-tecnológica voltada à compreensão das fórmulas de cálculo do volume e da área da superfície. Desse modo, a presente seção organiza-se em duas partes, que têm por finalidade destacar as duas temáticas principais: prismas triangulares e Realidade Aumentada.

Prismas Triangulares

Segundo Vendrame (2014), os prismas são definidos como poliedros convexos que possuem duas faces congruentes, localizadas em planos paralelos distintos. Essas faces são chamadas de bases do prisma, enquanto as demais, que são paralelogramos, são denominadas faces laterais.

A classificação dos prismas pode ser feita da seguinte maneira:

ISBN: 978-65-5222-082-0

i. **Prisma reto:** quando as arestas laterais são perpendiculares aos planos das bases.
ii. **Prisma oblíquo:** quando as arestas laterais são oblíquas aos planos das bases.
iii. **Prisma regular:** quando, além de ser reto, suas bases são polígonos regulares. Quanto à nomenclatura, o prisma recebe o nome do polígono que forma sua base.

Por exemplo: se a base é um triângulo, trata-se de um prisma triangular; se é um quadrado, de um prisma quadrangular; se é um pentágono, de um prisma pentagonal, e assim sucessivamente.

O prisma triangular é uma figura geométrica tridimensional (um poliedro) que se destaca por sua composição: é formado por duas bases triangulares e três faces laterais retangulares. Assim como em outros prismas, suas duas bases são sempre paralelas e congruentes. A estrutura do prisma triangular é composta por 5 faces, 6 vértices e 9 arestas. Classificado como um pentaedro (poliedro de cinco faces), ele possui nove redes geométricas distintas, nas quais as arestas e os vértices são interligados pelas três faces laterais retangulares.

Nos livros de Matemática voltados ao Ensino Médio, apresentados por Iezzi (2024), as fórmulas de área e volume de qualquer prisma, inclusive do prisma triangular, são expostas com base em dois princípios fundamentais:

Volume do Prisma Triangular (*V*)

A fórmula geral para o volume de qualquer prisma é o produto da área da base (A_b) pela altura (h).

$$V = A_b \cdot h$$

No caso do prisma triangular, a base é um triângulo. Portanto, a fórmula da A_b deve corresponder à àrea do triângulo da base.

ISBN: 978-65-5222-082-0

- Se a base for um triângulo qualquer de base b e altura h_b:

$$A_b = \frac{b \cdot h_b}{2}$$

(onde h_b representa a altura do triângulo da base).

- Se for um prisma triangular regular (isto é, com base em um triângulo equilátero de lado L):

$$A_b = \frac{L^2\sqrt{3}}{4}$$

Área Total do Prisma Triangular (A_t)

A área total é a soma das áreas de todas as faces do poliedro, ou seja, a soma das áreas das duas bases com a área lateral.

$$A_t = 2A_b + A_l$$

onde:

- A_b é a área da base (área do triângulo).
- A_l é a área lateral (soma das áreas das faces laterais retangulares). A área lateral (A_l) pode ser calculada da seguinte forma:

$A_l = P_b \cdot h$
onde:

- P_b é o perímetro da base (soma dos três lados do triângulo da base).
- h é a altura do prisma (aresta lateral).

Não obstante, Iezzi (2024, p. 148) apresenta o princípio de Cavalieri nos seguintes termos: “Dois sólidos geométricos – nos quais todo plano secante, paralelo a um dado plano, determina superfícies de medidas de área iguais (superfícies equivalentes) – são sólidos geométricos de medidas de volume iguais (sólidos geométricos equivalentes)”.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A formalização dessas propriedades geométricas fundamenta o trabalho a priori da ED, por permitir prever os possíveis obstáculos epistemológicos associados à passagem do plano ao espaço (Artigue, 1988). De acordo com Brousseau (2008), a antecipação dessas dificuldades é uma condição para a construção de situações adidáticas eficazes, nas quais o aluno possa testar hipóteses e produzir conhecimento a partir de interações significativas com o milieu.

Realidade Aumentada (RA)

Conforme Tori (2022), a ideia de integrar o mundo virtual ao mundo real não é recente, tendo sido utilizada há séculos por ilusionistas. A esse respeito, Azuma (1997, p. 356), define a Realidade Aumentada (RA) como uma tecnologia que "permite ao usuário ver o mundo real, com objetos virtuais sobrepostos ou compostos com o mundo real". Para o autor, assim como para Tori (2022), a RA constitui um sistema caracterizado por: (i) combinar elementos reais e virtuais; (ii) operar de forma interativa e em tempo real; e (iii) registrar os elementos em três dimensões (3D).

Para Tori (2022), a RA pode ser classificada de acordo com a forma de visualização: por meio de lentes, por meio de vídeo, de forma indireta ou por projeção. A visualização indireta utiliza um monitor ou uma tela de dispositivo móvel, como tablet ou smartphone, para exibir a imagem. Esse tipo de visualização pode ser realizado por meio da utilização de ambientes ou aplicativos de RA. Nessa configuração:

> [...] a câmera do dispositivo móvel capta o ambiente real e o software insere elementos virtuais devidamente registrados com objetos reais. Esse registro pode ser obtido por meio de marcadores (desenhos ou figuras pintadas sobre alguma superfície plana, em geral cartões quadrados) ou pela própria imagem de parte ou do todo de um objeto. Algumas aplicações mais sofisticadas utilizam-se de sensores colocados no ambiente (Tori, 2022, p. 379).

ISBN: 978-65-5222-082-0

O autor apresenta a RA móvel como uma estratégia eficaz para promover atividades lúdicas e de aprendizagem ativa, pois, diferentemente da Realidade Virtual (RV), a RA móvel não exige equipamentos específicos nem alto poder de processamento, o que possibilita que praticamente todos os alunos utilizem o recurso em seus próprios smartphones. Assim, Tori (2022) afirma que "integrar informações virtuais e reais em um mesmo ambiente é uma forma bastante eficiente de colocar o aluno diante de conteúdo ou pessoas distantes ou inacessíveis, sem retirar-lhe as percepções relativas ao ambiente real que o envolve" (p. 380).

Nesse contexto, a inserção da RA na educação pode ser concebida, por exemplo, por meio do uso de smartphones, como uma alternativa para a exibição de conteúdos 3D interativos. Tori (2022, p. 395) destaca que "qualquer que seja o caminho, a RA tem tudo para ser protagonista na educação imersiva". É nessa perspectiva – ao empregar a RA como recurso de visualização e manipulação de sólidos geométricos, como os prismas – que se insere a presente pesquisa.

Ao ser incorporada ao milieu, a RA atua para além de uma simples ferramenta tecnológica, funcionando também como componente mediador das interações cognitivas entre o sujeito e o saber. Desse modo, ela potencializa as situações adidáticas (Brousseau, 2008) e possibilita que o professor regule o contrato didático sem comprometer a autonomia dos alunos. Essa função mediadora da tecnologia favorece o encadeamento das fases da TSD – ação, formulação, validação e institucionalização – promovendo uma aprendizagem investigativa e significativa (Sousa; Alves; Aires, 2023; 2024).

Com base no exposto, as seções seguintes apresentam a situação didática construída com base nos pressupostos da ED e da TSD, utilizando a RA como ferramenta para o ensino de prismas triangulares.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

Nesta seção, apresenta-se de forma breve, a base teórica e metodológica do presente trabalho. Para embasar a situação didática, utiliza-se como teoria de ensino a Teoria das Situações Didáticas (TSD) e, como metodologia de pesquisa, a Engenharia Didática (ED).

Teoria das Situações Didáticas (TSD)

A Teoria das Situações Didáticas (TSD) é um modelo teórico de ensino desenvolvido por Brousseau (1986), que se caracteriza por uma série de situações passíveis de serem observadas e aplicadas em ações de sala de aula, com o propósito de modificar um ou vários comportamentos dos estudantes. Nessa teoria, o objeto central de estudo é a situação didática, na qual é possível identificar as interações estabelecidas entre a tríade professor – aluno – saber (Almouloud, 2007).

Ainda de acordo com o autor, uma situação pode levar o aluno progredir, de modo que o saber adquirido seja o resultado de uma sequência, natural ou não, de novas perguntas e respostas, denominadas por ele de dialéticas (Brousseau, 2008). Desse modo, a TSD é organizada em quatro dialéticas ou fases, sendo estas, de acordo com Brousseau (1986; 2008):

- Ação: momento em que o aluno executa os procedimentos iniciais para resolver uma situação-problema, explorando seus conhecimentos mais imediatos, de forma predominantemente experimental e intuitiva, em vez de teórica;
- Formulação: etapa em que o aluno mobiliza seus conhecimentos prévios ou novos saberes, obtidos a partir de suas vivências escolares e sociais, para estruturar um modelo de resolução;
- Validação: fase em que o aluno deve ser capaz de empregar um conhecimento mais elaborado, de natureza mais teórica e com

ISBN: 978-65-5222-082-0

maior formalização, a fim de argumentar sobre suas estratégias de solução diante de seus pares, buscando validá-las coletivamente;

- Institucionalização: o momento em que o docente reassume o controle da sala de aula, com o objetivo de formalizar os procedimentos apresentados pelos estudantes, eliminando modelos inadequados e organizando as estratégias de resolução propostas pelos discentes. Assim, o professor padroniza o saber por meio da linguagem matemática, transpondo o conhecimento do plano individual para o saber científico.

Ressalta-se, ainda, que as três primeiras fases da TSD, de acordo com Brousseau (2008), são dialéticas nas quais o aluno consegue produzir conhecimento sem a interferência direta do professor, mobilizando seus conhecimentos prévios e interagindo com o meio (milieu), sendo essa configuração denominada situação adidática. Por outro lado, em uma situação didática, segundo Almouloud (2007), o professor organiza o milieu, promovendo diferentes estratégias para que o aluno reflita sobre as situações apresentadas e construa o conhecimento. Portanto, a situação adidática é considerada parte fundamental da situação didática, por estabelecer o vínculo entre professor, aluno e saber, fortalecendo a prática docente.

Na TSD, segundo Mangiante-Orsola, Perrin-Glorian e Strømskag (2018), o milieu é o sistema antagonista com o qual o estudante interage, e que pode ser um conjunto de objetos, registros e regras que geram contradições, retroações e equilíbrios até a construção do saber. Neste estudo, o milieu é constituído pelas construções do GeoGebra (janelas 2D/3D, comandos de medida/planificação), pelos enunciados, limites de intervenção docente e normas de validação entre pares. Nessa perspectiva, aprender significa adaptar-se a esse meio, regulando estratégias diante das retroações que ele produz (valores, planificações, inconsistências), até estabilizar um procedimento aceitável do ponto de vista matemático-geométrico.

Para que uma situação se torne de fato adidática, é necessário que o contrato didático esteja claramente definido e que o milieu ofereça retroações autônomas ao estudante. Segundo Almouloud (2007), cabe ao professor regular as condições do meio e as regras de interação, de modo que o aluno assuma o controle de sua própria aprendizagem. Essa perspectiva desloca o foco do ensino, passando da mera transmissão de regras para a negociação de significados, dentro de um ambiente estruturado pela tarefa, pelos instrumentos (como o GeoGebra) e pelas normas de validação compartilhadas.

Conforme destacam autores que investigam a aplicação da TSD em contextos geométricos (Mangiante-Orsola; Perrin-Glorian; Strømskag, 2018; Sousa et al., 2021; Sousa; Alves; Aires, 2023; 2024), muitas dificuldades observadas nas tarefas não decorrem de lacunas conceituais, mas das expectativas implícitas estabelecidas pelo contrato didático. Quando o professor não explicita as regras do jogo, por exemplo, permitindo ou proibindo determinadas ações, o estudante pode interpretar restrições inexistentes e, assim, limitar suas estratégias. Nessa perspectiva, esclarecer as regras (contrato didático) e devolver a responsabilidade da exploração ao aluno (devolução) não altera o conteúdo matemático da tarefa, mas restabelece o equilíbrio do contrato e favorece a aprendizagem.

Assim, a situação didática, concebida a partir das etapas da TSD, possibilita ao professor planejar e executar ações que permitam ao aluno apropriar-se de novos conhecimentos como resultado de sua interação com o meio, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e para a consolidação de aprendizagens significativas.

Engenharia Didática (ED)

A Engenharia Didática (ED) é uma metodologia de pesquisa oriunda da Didática Francesa, cujo processo sistemático remete ao ofício do engenheiro, tendo sido desenvolvida para construir e analisar situações didáticas, dando suporte à implementação da TSD (Mangueira et al.,

ISBN: 978-65-5222-082-0

2024). Artigue (1988) caracteriza a ED como um esquema experimental que se fundamenta na concepção, implementação, observação e análise de sequências de ensino, baseando-se em realizações didáticas concretas na sala de aula.

A ED é estruturada em quatro fases distintas: (i) as análises preliminares; (ii) a concepção e a análise a priori; (iii) a experimentação; e (iv) a análise a posteriori e a validação. Essas etapas são fundamentais para o desenvolvimento de situações didáticas e encontram-se resumidamente descritas no Quadro 1.

Quadro 1: Etapas da Engenharia Didática.

Etapa	Descrição
Análises preliminares	Nesta fase realiza-se um levantamento bibliográfico acerca do quadro teórico didático, isto é, uma análise epistemológica dos conteúdos e do ensino atual, levantamento dos prévios dos alunos, das dificuldades e dos obstáculos e uma análise do campo onde vai situar-se a realização didática.
Concepção e análise a priori	Nesta segunda fase, o pesquisador delimita as variáveis didáticas (globais e locais) sobre as quais o ensino pode atuar, a fim de guiar a pesquisa e propor um plano de ação, bem como ocorre a preparação da sequência de ensino e a previsibilidade de possíveis comportamentos com base nas variáveis didáticas determinadas.
Experimentação	Nesta fase ocorre a aplicação das situações didáticas ou sequência didática elaboradas a priori. Firma-se também o contrato didático com os sujeitos envolvidos no processo e ocorre a coleta dos dados relativos à pesquisa.
Análise a posteriori e validação	Esta última fase apoia-se sobre todos os dados coletados durante a experimentação. A partir da análise dos dados, faz-se necessário um confronto destes com o que foi previsto anteriormente na análise a priori, para assim, fazer a validação ou não das hipóteses formuladas na investigação.

Fonte: Sousa (2022, p. 52).

A relação entre ED e TSD, conforme destacam Artigue (1988) e Brousseau (2008), é de complementaridade: enquanto a ED estrutura o ciclo experimental e analítico da pesquisa didática, a TSD fornece o modelo teórico das interações que explicam os fenômenos observados. Essa integração é o que permite compreender não apenas o que o aluno faz, mas

ISBN: 978-65-5222-082-0

porque determinadas estratégias emergem em função do milieu e do contrato didático estabelecidos.

Na presente pesquisa, a ED foi conduzida de forma integrada à TSD, respeitando o princípio de que a análise a priori constitui o momento de previsão das estratégias possíveis e dos obstáculos cognitivos que podem emergir no milieu (Artigue, 1988; Brousseau, 2008). Considerando que o estudo se encontra em fase de elaboração e não contemplou ainda a experimentação, foram desenvolvidas apenas as duas primeiras etapas da ED – análise preliminar e análise a priori – que correspondem à fase de concepção e planejamento da proposta de ensino.

Na análise a priori, foram antecipadas as diferentes interpretações que os estudantes poderiam adotar diante da situação-problema, desde abordagens puramente visuais, centradas na manipulação do modelo em RA, até raciocínios analíticos que recorrem às propriedades dos prismas. As variáveis didáticas consideradas incluíram: o tipo de sólido (reto ou oblíquo), as vistas disponíveis (2D e 3D), a possibilidade de planificação no GeoGebra 3D, o controle de medidas (altura, arestas da base) e o grau de intervenção docente definido pelo contrato didático.

Embora a análise a posteriori ainda não tenha sido executada, sua estrutura já foi delineada para uma etapa futura da pesquisa, visando confrontar as hipóteses levantadas na fase a priori com os dados empíricos que serão obtidos. Nessa perspectiva, o contrato didático, entendido como o conjunto de regras explícitas e implícitas que regulam o comportamento de professor e alunos (Almouloud, 2007), foi projetado com foco na devolução da responsabilidade ao estudante; ou seja, o professor não valida respostas durante as fases de ação e formulação, limitando-se a reencaminhar os alunos às retroações produzidas pelo meio digital. Esse alinhamento entre ED e TSD assegura coerência teórico-metodológica à proposta e fundamenta o planejamento da validação interna, que será efetivada por meio da futura comparação entre as análises a priori e a posteriori.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A próxima seção apresentará em detalhe o trajeto metodológico da pesquisa, fundamentado nos pressupostos desse referencial.

ANÁLISES PRELIMINARES

A análise preliminar tem como objetivo identificar os fundamentos históricos, epistemológicos e didáticos que situam o problema de pesquisa e justificam a construção de uma situação de aprendizagem com base na temática abordada (Almouloud, 2007). Nessa fase, busca-se compreender os aspectos conceituais, epistemológicos e pedagógicos envolvidos no ensino do volume e da área de superfície dos prismas triangulares, além de reconhecer as dificuldades recorrentes relacionadas a esse conteúdo no Ensino Médio.

Do ponto de vista histórico, a Geometria consolidou-se, desde Euclides (aproximadamente 325 a.C.–265 a.C), como o ramo da Matemática dedicado à compreensão das formas, medidas e relações espaciais, constituindo uma das primeiras expressões do pensamento dedutivo e lógico. Entretanto, ao longo da evolução dos currículos escolares, observou-se um processo de formalização excessiva, que reduziu o caráter exploratório e intuitivo dessa área. Autores como Kline (1976), em um período em que a Matemática Moderna ainda estava em vigor e era amplamente defendida, já destacavam que a Geometria perdia espaço nas práticas pedagógicas. Posteriormente, Pavanello (1993) evidenciou as consequências desse processo, notando que a disciplina passou a ser ensinada de forma mecânica e desvinculada da experiência sensorial, o que, em última análise, contribuiu para a diminuição da sua relevância na formação cognitiva dos estudantes.

Do ponto de vista epistemológico, o ensino da Geometria Espacial ainda se mostra fragmentado e pouco conectado a situações concretas. Muitos estudantes decoram fórmulas sem compreender suas origens geométricas, o que compromete o desenvolvimento do pensamento espacial e a capacidade de abstração (Vidigal, 2016). Conforme Brousseau (2008),

ISBN: 978-65-5222-082-0

a aprendizagem ocorre quando o aluno atua em um meio que o desafia, levando-o a reorganizar seus conhecimentos a partir das retroações que recebe. Assim, é necessário que o ensino proporcione situações de investigação e validação, nas quais os alunos possam experimentar, conjecturar e argumentar matematicamente.

Sob o ponto de vista didático, a literatura evidencia que o uso de tecnologias digitais contribui para superar parte dessas dificuldades, pois amplia as possibilidades de visualização, interação e experimentação (Sousa; Alves; Aires, 2023; 2024; Tori, 2022). A RA e o GeoGebra, em particular, oferecem um milieu mais rico e responsivo, permitindo ao aluno manipular objetos geométricos em 3D, explorar propriedades e relacionar representações concretas, visuais e simbólicas.

A pesquisa parte de uma situação-problema que possibilita aos alunos investigarem as fórmulas de cálculo do volume e da área da superfície de um prisma triangular, utilizando a realidade aumentada (RA) como ferramenta de apoio.

CONCEPÇÃO E ANÁLISE A PRIORI

De acordo com Almouloud (2007), a etapa de concepção e análise a priori tem como objetivo antecipar o comportamento dos estudantes, prever as possíveis estratégias de resolução e identificar os obstáculos epistemológicos e didáticos (variáveis didáticas) que podem emergir na exploração da situação-problema proposta. No caso, deste trabalho, essa etapa busca estabelecer as condições didáticas que possibilitam o desenvolvimento autônomo do conhecimento, a partir de um milieu mediado pela Realidade Aumentada (RA) e pelo GeoGebra 3D.

O contexto da situação é o seguinte:

> "Um arquiteto precisa projetar uma torre em forma de prisma e calcular tanto o volume quanto a área total de sua superfície, a fim de determinar a quantidade de concreto e o material de revestimento necessários. Como poderíamos ajudá-lo a obter essas medidas?"

ISBN: 978-65-5222-082-0

A situação foi elaborada de modo a contextualizar o estudo das fórmulas de volume e área do prisma em um cenário significativo e próximo da realidade profissional, favorecendo o engajamento dos alunos do Ensino Médio por meio de uma aplicação prática da Geometria Espacial.

Do ponto de vista didático, prevê-se que os estudantes mobilizem conhecimentos prévios sobre de área de figuras planas, altura de sólidos geométricos, paralelismo e perpendicularidade e noção de base de um sólido. Entretanto, dificuldades recorrentes podem surgir na visualização tridimensional, como a identificação das dimensões relevantes para o cálculo do volume e a compreensão do papel da área da base na aplicação da fórmula.

Sob o enfoque teórico e cognitivo, a proposta ancora-se em uma abordagem ativa e exploratória, na qual alunos, professor e recurso tecnológico (milieu) interagem em um processo de construção conjunta do conhecimento matemático. O uso da RA e do GeoGebra têm o propósito de favorecer a visualização tridimensional do prisma, permitindo ao estudante manipular virtualmente o sólido, observar suas faces, medir dimensões e relacionar as medidas obtidas ao cálculo do volume e da área da superfície. Essa dinâmica potencializa a transição da representação concreta para a formalização simbólica, estimulando a abstração, a generalização e a argumentação matemática.

Do ponto de vista da mediação docente, o papel do(a) professor(a) é o de facilitador das interações didáticas, propondo questionamentos que orientem o raciocínio dos alunos em direção à demonstração e justificativa das fórmulas, e não apenas à sua aplicação mecânica. Como observa Brousseau (1986; 2008), a aprendizagem ocorre quando o aluno, diante de um problema significativo, reorganiza seu conhecimento para adaptar-se ao milieu, regulado pelo contrato didático. Nesse sentido, o uso combinado da RA e do GeoGebra amplia as possibilidades de retroação e de autonomia na ação, o que reforça o caráter adidático da proposta.

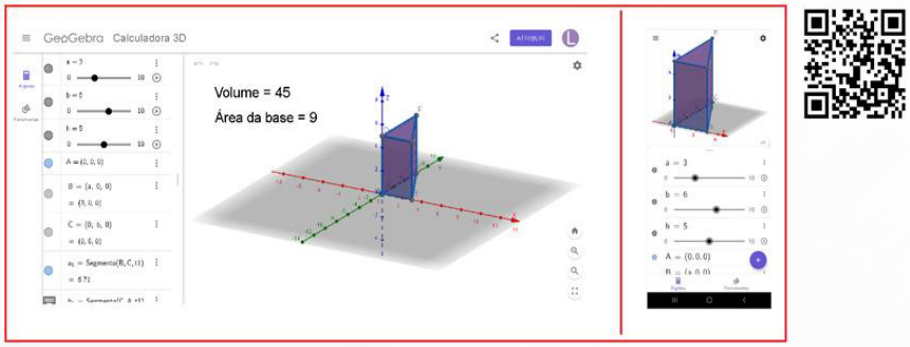
Artigue (1988) explica que a análise a priori, além de antecipar as ações dos alunos e fornecer base para a identificação das variáveis didáticas que

ISBN: 978-65-5222-082-0

podem influenciar o desenvolvimento da situação, também mostra a previsão de como essas variáveis se articulam com as fases da TSD. Essa antecipação fundamenta o planejamento do experimento e constitui um dos critérios centrais de validação interna da Engenharia Didática, pois permite comparar previsões e resultados em etapas futuras. Assim, nos parágrafos que seguem, as etapas da TSD são descritas com os comportamentos esperados dos alunos diante da situação didática proposta e com base nas variáveis didáticas estabelecidas.

Dialética de Ação: nesta etapa, os alunos são convidados a explorar o problema em um contexto investigativo, por meio da manipulação de um modelo tridimensional de prisma, disponibilizado no aplicativo Calculadora 3D do GeoGebra, conforme indicado no QR-code da Figura 1, a seguir, e no link: https://www.geogebra.org/3d/wawxhguk. O objetivo é possibilitar que os estudantes visualizem e compreendam as relações geométricas envolvidas antes de formular as expressões matemáticas correspondentes. Nessa fase, a intervenção docente é mínima, limitando-se a orientar a exploração do ambiente e a garantir que as interações ocorram de forma autônoma no milieu.

Figura 1 – Vistas do modelo de Prisma Triangular Reto no aplicativo Calculadora 3D do GeoGebra (computador e smartphone) e QR-code de acesso



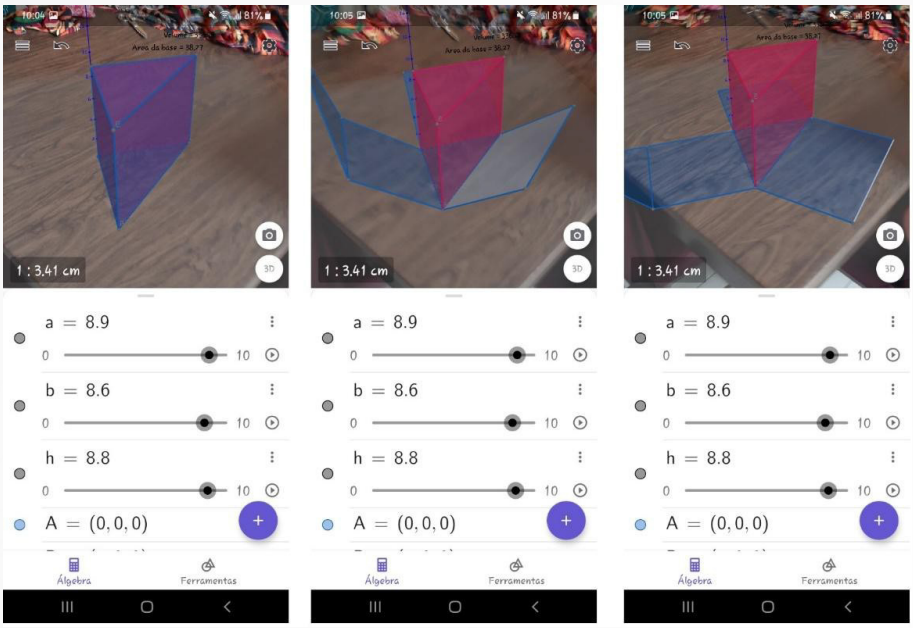
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Inicialmente, o(a) professor(a) apresenta o problema por meio da situação contextualizada elaborada. Em seguida, os alunos acessam o modelo virtual (função RA) utilizando a câmera de um tablet ou smar-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tphone. Dessa forma, eles podem observar o sólido projetado sobre a mesa, podendo girá-lo, medir suas dimensões (altura e arestas da base) e "abrir" o modelo para visualizar sua planificação (Figura 2). O docente, enquanto facilitador, responsabiliza-se pela mediação técnica do uso do recurso, sem interferir na elaboração das estratégias de resolução pelos alunos.

Figura 2 – Planificação vista em RA



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na sequência, o(a) professor(a) propõe perguntas orientadoras, como: "Quais são as faces que formam a base e as laterais?", "Como a área da base se relaciona com o espaço ocupado pelo sólido?", "Se aumentarmos a altura, o que acontece com o volume?". Os alunos registram as respostas por meio de medidas e observações em seus cadernos ou planilhas, anotando diferentes combinações de dimensões e comparando o efeito sobre o volume e a área total. Com base nessas observações, eles são incentivados a formular hipóteses sobre a relação entre o volume e as dimensões. Espera-se que eles cheguem a percepções como: "O volume cresce na mesma proporção que a altura, mantendo a base fixa" e "A área

ISBN: 978-65-5222-082-0

total aumenta conforme aumentamos o tamanho das faces laterais". No papel de mediador, o(a) professor(a) circula entre os grupos, estimulando a justificativa das conclusões e promovendo conexões entre o modelo geométrico e o simbólico, conduzindo gradualmente os alunos à formalização das fórmulas. Essas observações e hipóteses marcam o início da fase de Formulação, na qual os alunos buscam generalizar as relações observadas e expressá-las matematicamente.

Nesta etapa, o papel do aluno é explorar e observar; o da tecnologia é fornecer suporte visual e manipulativo para a compreensão das relações espaciais; e o professor(a) atua como mediador, provocando questionamentos que conduzam ao surgimento de conjecturas sobre as fórmulas do prisma, em um processo dinâmico de devolução, no qual o aluno assume o controle da investigação e o professor se restringe à mediação e ao incentivo à argumentação geométrica.

Dialética de Formulação: após a exploração inicial na fase de ação, em que os estudantes manipulam o modelo tridimensional do prisma no aplicativo, inicia-se a fase de formulação, caracterizada pelo momento em que os alunos explicitam, organizam e justificam matematicamente as observações feitas durante a experimentação. O objetivo é promover a transição do raciocínio empírico e intuitivo para uma representação conceitual e formal das relações geométricas que definem o volume e a área da superfície do prisma.

Nessa etapa, o(a) professor(a) propõe que os grupos sistematizem suas conclusões, retomando o problema inicial: "Como o arquiteto poderá determinar o volume e a área total de superfície da torre em forma de prisma, considerando as dimensões da base e da altura?". Nesse segmento, os alunos são convidados a utilizar as medidas manipuladas nos controles deslizantes do modelo em RA (valores de *a*, *b* e *h*) para generalizar as relações observadas. Partindo da visualização da base triangular e da variação da altura, espera-se que eles identifiquem que o volume corresponde a uma espécie de "empilhamento" de áreas iguais à da base ao

ISBN: 978-65-5222-082-0

longo da altura, o que conduz à formulação da relação: $V = A_b \cdot h$, em que A_b representa a área da base triangular e h, a altura do prisma.

O(a) professor(a), por sua vez, incentiva a justificativa dessa relação por meio de questionamentos orientadores, como: "Se a base do prisma dobrar, o volume também dobra? E se a altura dobrar?" e "O que muda quando alteramos a forma da base, mantendo a mesma área?". Essas discussões ajudam os alunos a perceberem que o volume depende diretamente da área da base e da altura do sólido, independentemente do tipo de polígono que constitui a base.

Em seguida, sugere-se que os alunos sejam levados a observar as faces laterais e o desenvolvimento planificado do prisma no ambiente digital, a fim de compreender a composição da área total da superfície (A_t). A partir da manipulação das dimensões, deve-se deduzir que: $A_t = 2A_b + A_l$, em que A_l corresponde à área lateral, obtida pela soma das áreas dos retângulos formados pelas arestas laterais e pelas dimensões das bases. Durante a formulação, os alunos podem registrar suas hipóteses, cálculos e representações gráficas em seus cadernos ou planilhas, comparando diferentes estratégias de raciocínio. A mediação docente visa garantir a coerência lógica entre as observações empíricas e as expressões matemáticas resultantes, conduzindo gradualmente à formalização das fórmulas gerais de volume e área dos prismas.

Assim, esta fase representa o momento em que os alunos dão sentido às representações simbólicas a partir da experiência imersiva, estabelecendo uma ponte entre o concreto manipulado e o abstrato matemático, condição essencial para a aprendizagem significativa dos conceitos geométricos. A sistematização das relações constitui a etapa de transição entre a formulação e a validação, na qual os alunos confrontam suas conjecturas com o modelo geométrico e com a argumentação matemática.

Dialética de Validação: após a construção e generalização das fórmulas para o cálculo do volume e da área da superfície do prisma na fase de formulação, inicia-se a fase de validação, momento em que os alunos são convidados a testar, confrontar e justificar as expressões matemá-

ticas elaboradas. O propósito é que verifiquem se suas conjecturas são consistentes com os resultados obtidos por meio da observação direta no modelo tridimensional em RA e com os cálculos realizados.

Para que isso seja efetivado, o(a) professor(a) propõe novas situações de aplicação, derivadas do problema inicial. Por exemplo: "O arquiteto decidiu que a torre terá base triangular com lados de 4*m* e 3*m*, e altura de 10*m*. Usando as fórmulas que vocês deduziram, qual será o volume total da estrutura? E qual será a área de superfície a ser revestida?". Os alunos, em grupos, ajustam os controles deslizantes *a*, *b* e *h* no modelo do GeoGebra 3D para representar essas dimensões e confirmar visualmente o sólido. Em seguida, comparam: (a) o valor do volume calculado pela fórmula; (b) o valor estimado visualmente pelo modelo digital (observando a proporcionalidade do crescimento do prisma em relação à altura e à base); e (c) os valores obtidos em simulações com diferentes medidas, verificando se a relação entre as variáveis se mantém constante.

Esse processo leva os alunos a constatarem que, independentemente das dimensões da base, o volume é sempre proporcional à área da base multiplicada pela altura, reforçando o princípio da invariância da relação geométrica.

Para validar a área total, os alunos podem ativar a planificação do prisma (ocultando ou destacando as faces no modelo), identificando as regiões que compõem as duas bases e as três faces laterais. Assim, calculam e somam as áreas correspondentes, verificando se o resultado numérico coincide com o obtido pela expressão geral já considerada na fase anterior. Durante a atividade, o(a) professor(a) desempenha o papel de mediador avaliativo, orientando a verificação dos resultados e promovendo a reflexão por meio de questionamentos como: "O que garante que essa fórmula funciona para qualquer prisma triangular?", "Como podemos explicar, geometricamente, por que o volume é proporcional à área da base e à altura?" e "O modelo digital confirma ou contradiz o cálculo simbólico?".

Essas discussões favorecem a validação conceitual e simbólica das fórmulas, bem como o desenvolvimento da argumentação matemática, uma vez que os alunos precisam justificar suas conclusões com base no raciocínio lógico e na observação geométrica. Dessa forma, os alunos organizam e formalizam as observações realizadas na fase de ação, construindo relações entre as medidas manipuladas no GeoGebra e as expressões matemáticas que definem o volume e a área da superfície de um prisma. A partir da torre criada em formato de prisma triangular, os estudantes devem discutir e registrar quais dimensões são essenciais para os cálculos e como essas grandezas se relacionam.

Com base nas modificações realizadas nos controles deslizantes, eles são incentivados a identificar padrões e propor generalizações. Os alunos devem expressar o volume na forma $V = A_b \cdot h$, em que A_b representa a área da base, e a área total como a soma das áreas laterais e das duas bases.

Essa formulação surge da necessidade de representar matematicamente as observações empíricas feitas na fase anterior, consolidando a compreensão conceitual do problema. O uso da visualização 3D e da RA auxilia os alunos a relacionarem a variação das dimensões com as mudanças no volume e na área, permitindo que construam, de modo significativo, as fórmulas gerais para diferentes tipos de prismas. Essa etapa marca o momento de transição entre a experimentação e a formalização conceitual, em que o raciocínio geométrico é sistematizado em linguagem simbólica.

Dialética de Institucionalização: Neste momento, o(a) professor(a) deve retomar a situação-problema inicial e validar os resultados e as fórmulas apresentadas pelos alunos. A ênfase é colocada na formalização das expressões matemáticas de volume e área total, reafirmando que, para qualquer prisma, o volume é sempre o produto da área da base pela altura ($V = A_b \cdot h$), independentemente das dimensões da base, o que reforça o princípio da invariância da relação geométrica.

Nessa etapa, o(a) professor(a) consolida a percepção de que o uso da RA possibilitou uma verificação empírica e visual das propriedades

ISBN: 978-65-5222-082-0

geométricas, enquanto as fórmulas obtidas representam uma abstração generalizada dessas relações, assegurando coerência entre concreto e abstrato, entre visualizar e demonstrar.

Espera-se, ao final, que a atividade contribua para o desenvolvimento do pensamento espacial e geométrico, integrando o uso da tecnologia ao raciocínio matemático exploratório e dedutivo. Essa fase de institucionalização encerra a análise a priori, fornecendo as bases para a análise a posteriori e para a validação futura da proposta, orientando a estruturação das etapas subsequentes da ED.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desenvolvida possibilita que os alunos compreendam de forma significativa os conceitos de volume e área da superfície de prismas, articulando a Geometria Espacial a uma situação real e contextualizada. A simulação do problema de um arquiteto que precisa calcular medidas para a construção de uma torre pode fornecer elementos aos estudantes para que percebam a utilidade prática das fórmulas e das representações matemáticas no cotidiano profissional.

O uso do GeoGebra 3D em Realidade Aumentada (RA) favorece a visualização das dimensões e das variações geométricas, promovendo um ambiente de aprendizagem mais interativo e investigativo. As fases da Engenharia Didática (ED) mostraram-se adequadas para guiar a construção do conhecimento, pois possibilitam que os alunos transitem do nível empírico (exploração e manipulação) para o nível conceitual (formulação e validação das relações matemáticas).

Durante o processo, os estudantes podem desenvolver autonomia ao explorar propriedades, discutir hipóteses e justificar os resultados obtidos, fortalecendo a compreensão de que as fórmulas de volume e área não são meras expressões decorativas, mas representações deduzidas a partir de observações e relações geométricas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A integração entre a ED e a TSD, considerando a gênese francófona de ambas as teorias do campo da Didática da Matemática, mostra-se adequada para estruturar a proposta e oferecer explicações teóricas sobre o processo de construção dos saberes. A coerência entre os aspectos metodológicos (ED) e os teóricos (TSD) é o que assegura a consistência de uma pesquisa didática, especialmente quando apoiada em tecnologias digitais que configuram novos "milieus" de aprendizagem. Nessa direção, o uso da RA aliado ao GeoGebra constitui uma possibilidade de meio autônomo de experimentação, capaz de favorecer a devolução da responsabilidade epistemológica ao estudante.

Como desdobramento, sugere-se a aplicação dessa situação didática em sala de aula, bem como a coleta e a análise dos dados resultantes para avaliar a eficácia da abordagem. Além disso, recomenda-se que atividades semelhantes sejam realizadas com outros sólidos geométricos, de modo a ampliar a compreensão espacial dos alunos e incentivar o uso de tecnologias digitais e imersivas no ensino de Matemática, consolidando aprendizagens que articulam teoria, prática e visualização dinâmica.

AGRADECIMENTOS

As duas primeiras autoras agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de doutorado. O terceiro autor agradece ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Pesquisa - Nível 2. O quarto autor agradece ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT) e à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo suporte ao projeto da Chamada Universal UNI-0210-00533.01.00/23.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. **Fundamentos da didática da matemática.** Curitiba: UFPR, 2007.

ARTIGUE, M. Ingénierie Didactique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 9, n. 3, p. 281-308, 1988.

AZUMA, R. T. A Survey of Augmented Reality. **Presence**: Teleoperators and Virtual Environments, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.

BROUSSEAU, G. **Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques**. 1986. Tese de Doutorado. Université Sciences et Technologies-Bordeaux I.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas**: conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008.

IEZZI, G. et al. **Identidade Saraiva:** Matemática: área de Matemática e suas Tecnologias. Ensino Médio. São Paulo: Saraiva, 2024. v. 2.

KLINE, M. **O fracasso da Matemática Moderna**. Tradução de Leônidas Contijo de Carvalho. São Paulo: IBRASA, 1976.

MANGIANTE-ORSOLA, C.; PERRIN-GLORIAN, M.-J.; STRØMSKAG, H. Theory of didactical situations as a tool to understand and develop mathematics teaching practices. **Annales de Didactique et de Sciences Cognitives**, Special Issue English-French, p. 145-173, 2018.

MANGUEIRA, M. C. dos S. et al. Engenharia didática e as sequências de Fibonacci à Leonardo: um panorama histórico-evolutivo. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2024, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2024. p. 1-12.

PAVANELO, R. O abandono do ensino da Geometria no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 01, 1993.

SOUSA, R. T. de; ALVES, F. R. V.; AIRES, A. P. F. Categories of Intuitive Reasoning in the teaching of parabolas: A structured practice in Didactic Engineering. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v. 18, n. 4, em0746, 2023. DOI: https://doi.org/10.29333/iejme/13514

SOUSA, R. T. de; ALVES, F. R. V.; AIRES, A. P. F. Identifying Mathematical Reasoning Levels in Initial Teacher Training: a GeoGebra-Based study about conic sections and emphasis on the case of the parabola. **Educación Matemática**, v. 36, n. 2, p. 156-171, ago. 2024. DOI: https://doi.org/10.24844/EM3602.06

ISBN: 978-65-5222-082-0

SOUSA, R. T. de. **Categorias do raciocínio intuitivo e o ensino de parábolas em geometria analítica com aporte do software GeoGebra**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2022.

TORI, R. **Educação sem Distância**: Mídias e Tecnologias na Educação a Distância, no Ensino Híbrido e na Sala de Aula. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

VENDRAME, G. V. do C. **Área da superfície e volume de prismas e cilindros**. 2014. 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, 2014.

VIDIGAL, Sônia Maria Pereira. **Pensamento geométrico: da representação do espaço ao espaço de significados**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. DOI: https://doi.org/10.11606/T.48.2016.tde-19102016-144425

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.011

APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO CONECTIVISMO EM UMA ATIVIDADE DIDÁTICA DE CIBERCULTURA NO ENSINO SUPERIOR

Maria Gezilane Gomes de Lima[1]
Patrícia de Souza Moura[2]
Antonia Lis de Maria Martins Torres[3]
Joelma Nogueira dos Santos[4]

RESUMO

Este artigo foi desenvolvido a partir das observações realizadas na disciplina de Tópicos em Cibercultura, Multiletramentos e Educação durante o estágio de docência I em 2020.2, parte integrante do Mestrado em Educação na UFC, e tem como intuito analisar e compreender a aplicabilidade do conectivismo como metodologia que viabiliza o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs dentro do contexto educacional. Dessa forma, a análise neste estudo tem como foco o conceito de conectivismo com base nos estudos de Siemens (2004) e na teoria da agência de Giddens (2000). O trabalho foi desenvolvido com base no método de estudo de caso (YIN 2001), o qual foi realizado através de observações durante os processos educacionais desenvolvidos na disciplina em estudo e por meio de análises críticas

1 Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Ceará - UFC, gezilanegomes@gmail.com

2 Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Ceará - UFC, patriciamoura.sm@gmail.com

3 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará - UFC, lisdemaria@ufc.br

4 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará - UFC, joelma.santos@ifce.edu.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

das situações observadas. Assim, as observações foram direcionadas primordialmente para uma das atividades desenvolvidas durante a disciplina que se trata da criação de um Projeto Autoral que teve por finalidade possibilitar aos discentes o desenvolvimento de páginas na Web para a criação e divulgação de conteúdos relevantes à disciplina. Portanto, o trabalho de observação realizado com os discentes da referida disciplina foi extremamente relevante para mostrar elementos significativos a respeito do uso do Conectivismo no contexto educacioanl e como os princípios desta teoria são essenciais para o desenvolvimento de estudantes agentes e responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Conectivismo, Cibercultura, TDIC, Atividade Didática.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos têm afetado de forma significativa todos os setores da sociedade moderna, principalmente na educação. Dentro do ambiente educacional esse fenômeno se apresenta através de diversas mudanças, principalmente quando se observa o papel do docente e do discente dentro desse processo, visto que com o avanço acelerado das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) se tornou muito mais fácil para uma parcela dos jovens ter acesso a diversos aparelhos eletrônicos e, consequentemente ao conhecimento, de certa forma ilimitado, principalmente com a popularização da internet aberta em ambientes públicos. Realidade que se confronta com a abordagem de um ensino tradicional. Sob essa óptica, Paiva (2003) apresenta uma reflexão que converge com essa premissa:

> [...] a forma como o movimento da sociedade se reflete na educação pode ser observada mais claramente sempre que se inicia um período de transformações e o sistema educacional existente (ou em formação) já não atende às novas necessidades criadas, necessitando ou de ampliação urgente ou de movimentos paralelos que preencham as lacunas deixadas pela organização do ensino vigente (PAIVA, 2003, p.29).

Assim, percebe-se que com a entrada dos aparatos tecnológicos e da internet dentro das instituições educacionais às exigências sobre o docente se tornaram mais pertinentes, pois para que esse profissional possa acompanhar essas transformações sociais é necessário que ele conheça e domine o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), planeje, implemente e utilize os recursos tecnológicos para a construção da aprendizagem.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse contexto, o Conectivismo, teoria desenvolvida por Siemens[5] e Downes[6] (2004), surge como um novo método educacional. Pois, essa teoria destaca que o conhecimento está distribuído em uma rede de conexões, assim, entendendo que a aprendizagem é a busca para construir essas redes, permanecer e interagir dentro delas, dessa forma, desenvolvendo a capacidade reflexiva, a capacidade de tomar decisões e compartilhar informações.

Com base na definição do Conectivismo e observando o cenário atual em que os jovens estão inseridos, é relevante destacar que a maioria desses indivíduos possui smartphones e que o acesso à internet, embora crescente, ainda apresenta desigualdades. Segundo dados da PNAD Contínua e da pesquisa TIC Domicílios (IBGE/Cetic.br, 2024), 88,9% da população brasileira com 10 anos ou mais possuía smartphones, e 97,5% dessas pessoas utilizavam o aparelho para acessar a internet, o que evidencia que esse aparelho é o principal meio de conexão, especialmente entre os jovens. Ainda assim, parte da população continua sem acesso estável à rede, o que reflete as limitações apontadas pela teoria conectivista no que se refere à inclusão digital.

Com esse novo panorama social tecnológico, é perceptível que os jovens estejam vinculados a diversos tipos de aprendizagens as quais não se fazem presentes dentro de um método tradicional de ensino. Por isso, é extremamente necessário que se possa repensar os métodos aplicados em sala de aula e dar espaço para teorias que envolvam o desenvolvimento crítico e o uso das TDICs.

5 George Siemens é um teorizador dos processos de aprendizagem na era digital. É professor assistente Center for Distance Education e um pesquisador e estrategista Technology Enhanced Knowledge Research Institute (TEKRI) no Athabasca University em Alberta, no Canadá.

6 Stephen Downes trabalha para o National Research Council no Canadá, onde serviu como pesquisador sênior desde 2001. Filiado ao Grupo de Aprendizagem e Tecnologias Colaborativas, do Instituto de Tecnologia da Informação, Downes é especialista nas áreas de aprendizagem online, new media, pedagogia e filosofia.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Assim, com base no cenário tecnológico educacional vigente, o objetivo deste artigo é apresentar uma experiência didática aplicada no ensino superior sobre a temática da Cibercultura, com base nos princípios do Conectivismo, bem como refletir sobre a construção de saberes e sobre a importância de desenvolver agência dentro do processo educacional, consequentemente, abrir espaço para o uso das tecnologias em ambientes educativos.

Sendo assim, este artigo foi desenvolvido a partir das observações realizadas na disciplina Tópicos em Cibercultura, Multiletramentos e Educação do curso de Sistema e Mídias Digitais. Atividade integrante do estágio de docência I em 2020.2, parte integrante do Mestrado em Educação da UFC, com o auxílio de um professor orientador.

PRINCÍPIOS DO CONECTIVISMO E A NOÇÃO DE AGÊNCIA

Com o avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), observou-se mudanças significativas no comportamento social e intelectual da humanidade e com essas transformações enxergou-se a necessidade de se desenvolver teorias educacionais que explicassem as formas de aprendizagens que surgiram com a Era Digital, assim como auxiliassem os setores educacionais a trabalhar com indivíduos que já estão inseridos no ciberespaço. Nesse contexto, surgia a teoria do Conectivismo, formulada pelos professores e pesquisadores George Siemens e Stephen Downes. (SIEMENS, 2005).

Essa teoria ficou conhecida como uma teoria de aprendizagem para a era digital, visto que ela tem sido aplicada para compreender os impactos sociais que a tecnologia exerce sobre a forma como as pessoas vivem atualmente. Segundo Siemens (2008, p. 8), “o Conectivismo é a integração de princípios explorados pelas teorias do caos, das redes e teorias da complexidade e autoorganização”.

Essa teoria compreende que a aprendizagem não se restringe à memória humana individual, mas se expande para os dispositivos em rede

ISBN: 978-65-5222-082-0

e sistemas externos de informação. A capacidade de filtrar informações no ambiente virtual, de se ajustar às mudanças e de avaliar as consequências das decisões ocorre de forma distribuída, em um processo ativo e interativo que envolve tanto o sujeito quanto os artefatos digitais. Assim, conforme Siemens (2008, p. 86), o "conhecimento reside nas conexões que criamos, seja com outras pessoas, seja com fontes de informação, como bases de dados".

Com base nessa premissa, percebe-se que as conexões estabelecidas por cada indivíduo se configuram como elementos cruciais para nortear os princípios do Conectivismo, visto que o conhecimento de cada pessoa é formado por uma rede a qual possui a função de fornecer informações que alimentam as organizações e instituições. Essa rede pode ser compreendida como as interações que cada ser humano realiza, conexões essas que podem ser entre pessoas ou entre informações. Dessa forma, cada componente dessa rede recebe informações e envia informações, gerando, dessa forma, muitas linhas que são conectadas entre si e, consequentemente, geram conhecimento (SIEMENS, 2004).

Conforme Siemens (2005, pág. 20 e 21, tradução nossa), é importante compreender que "o Conectivismo como uma teoria de aprendizagem fornece uma visão sobre a dinâmica de redes, ambientes e ecologias em relação à aprendizagem por acréscimo". Essa ideia se apresenta nos princípios a seguir:

1. A aprendizagem e o conhecimento baseiam-se na diversidade de opiniões.
2. A aprendizagem consiste em conectar nós especializados ou fontes de informação.
3. A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos, como bancos de dados e sistemas digitais.
4. A capacidade de saber mais é mais crítica do que o que é conhecido atualmente; "conhecer onde" substitui "saber o quê" e "saber como".
5. Nutrir e manter conexões é necessário para facilitar o aprendizado contínuo.
6. A capacidade de ver conexões entre campos, ideias e conceitos é uma habilidade central.

7. O conhecimento atualizado e preciso funciona como moeda de troca; manter informações válidas é um objetivo constante do aprendiz conectado.
8. A tomada de decisão é, em si, um processo de aprendizagem: escolher o que aprender e interpretar informações envolve adaptação constante, pois o que é correto hoje pode estar desatualizado amanhã (SIEMENS, 2005, p. 20 e 21)

Esses princípios da teoria do Conectivismo já foram aplicados em práticas de aprendizagem diversas e em todo o mundo. Um exemplo é o curso on-line que o professor Downes ministra para milhares de pessoas no formato MOOC[7]. A finalidade pedagógica desse curso é desenvolver estudantes autônomos no processo de aprendizagem, que criem e compartilhem materiais em rede, que possuem a competência de conduzir o próprio processo de aprendizagem, estruturando espaços individuais dentro do contexto do curso, que podem incluir páginas em redes sociais, canais de vídeo ou outras plataformas digitais.

Para fundamentar essa teoria, o curso coordenado pelo professor Downes tem por objetivo compreender os processos de aprendizagens que ocorrem em rede aberta e, assim, analisar os princípios do Conectivismo, por meio das ações em rede dos estudantes. Para isso, cada discente é convidado a criar uma interface na internet, utilizando diversas plataformas como Second Life, PageFlakes, Google Groups, Twitter, Facebook, blogs, wikis, YouTube e outras (Siemens, 2012).

A autonomia na exploração e utilização dessas interfaces possibilita que os discentes assumam um papel ativo no aprendizado, atuando como agentes da própria construção do conhecimento. Nesse sentido, Giddens (2000, p. 14) define agência como uma "corrente de intervenções causais, concretas ou projetadas, de entes corpóreos no decorrer do processo de acontecimentos que ocorrem no mundo", indicando que todo indivíduo

7 MOOC é um Curso Online Aberto e Massivo (do inglês, Massive Open Online Course), um curso online que permite a um número ilimitado de estudantes se inscrever, sendo geralmente gratuito e flexível, para que possam estudar no seu próprio ritmo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

pode ser considerado agente desde que possua capacidade de decisão e execução de ações capazes de modificar estruturas sociais.

Nesse entendimento, as formulações conceituais apresentadas por Siemens (2004) 2012) e Giddens (2000) são utilizadas neste artigo para a análise da disciplina em estudo a fim de se compreender as ações praticadas pelos estudantes, objeto deste estudo, durante a elaboração do trabalho Projeto Autoral que será apresentado no próximo tópico.

METODOLOGIA DA PESQUISA: CONTEXTO E DESENVOLVIMENTO

O presente estudo adotou a abordagem de estudo de caso, método que, segundo Yin (2001, p. 23), "investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". Essa abordagem se mostrou adequada para analisar a disciplina de Tópicos em Cibercultura, Multiletramentos e Educação, considerando especificamente a aplicação dos princípios do Conectivismo no desenvolvimento da aprendizagem.

A investigação foi conduzida por meio de observação, procedimento que, conforme Godoy (1995, p. 55), "permite ao pesquisador coletar informações diretamente do fenômeno estudado, possibilitando uma compreensão mais detalhada do comportamento e das interações dos participantes". Nesse entendimento, as observações foram realizadas de forma totalmente online, em razão do isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, focando em uma atividade solicitada pelo docente da disciplina em analise, chamada de Projeto Autoral que teve como objetivo central levar os estudantes a criarem páginas no meio digital, como redes sociais, blogs e canais de vídeo, para observar na prática os princípios do conectivíssimo.

Para melhor compreensão da atividade que será analisada, faz-se necessário apresentar a estrutura curricular da disciplina observada. Nesse contexto, a disciplina foi organizada para combinar conteúdos teóricos e atividades práticas, estimulando a autonomia e a aprendizagem conec-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tiva dos estudantes. Dessa forma, as aulas foram ministradas por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) SOLAR, plataforma utilizada pela Universidade Federal do Ceará (UFC) para disponibilização de materiais didáticos, realização de atividades, interações entre discentes e docentes e acompanhamento do desempenho acadêmico.

A disciplina foi estruturada em três partes, sendo que a primeira, relacionada ao ambiente virtual, foi dividida em seis módulos teóricos: (1) Fundamentos da Cibercultura, (2) História da Informática Educativa, (3) Aprendizagens nas Redes, (4) Multiletramentos, (5) Ativismos, Dispositivos e Algoritmos e (6) Temas Emergentes da Cibercultura Atual. Para a condução dos módulos, adotou-se uma metodologia que combinou aulas expositivas através de webconferências sobre os temas, atividades online por meio de fóruns e seminários, promovendo a participação ativa dos estudantes e a aplicação prática dos conceitos abordados.

Na segunda parte da disciplina, que constituiu a base desta pesquisa, os discentes foram desafiados a desenvolver o Projeto Autoral em rede, que consistiu em escolher um ambiente virtual, como Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, entre outros da preferência do estudante para que eles realizassem postagens semanais sobre temas relacionados à Cibercultura, de forma individual ou em dupla. Essa atividade foi acompanhada e analisada pelo docente à luz dos princípios do Conectivismo, avaliando como os estudantes estabeleciam conexões, compartilhavam informações, filtravam conteúdos e construíam conhecimento de forma ativa e interativa nos ambientes digitais.

A terceira parte da disciplina consistiu na realização de um trabalho de apresentação oral sobre o tema das Fake News, incluindo os conceitos de Desinformação e Pós-Verdade, que foi explanado no final do curso. Essa última atividade tem como objetivo integrar os conhecimentos adquiridos ao longo dos módulos teóricos e das atividades práticas, estimulando a capacidade de análise crítica, síntese e comunicação dos discentes.

Após a apresentação da disciplina e antes de iniciar a exposição dos Projetos Autorais, é relevante caracterizar os agentes envolvidos nos pro-

ISBN: 978-65-5222-082-0

jetos. Cabe, então, destacar, que esta apresentação é apenas especulativa, uma vez que não foram realizadas entrevistas individuais que permitissem conclusões definitivas sobre a atuação desses indivíduos em rede.

Nesse entendimento, os agentes deste estudo correspondem a graduandos do curso de Sistemas e Mídias Digitais da UFC e, com base nas observações realizadas ao longo da disciplina, compreende-se que se tratam de indivíduos que buscam estar conectados e informados acerca do contexto das Tecnologias da Informação e da Comunicação. Assim, presume-se que a maioria esteja imersa no uso de tecnologias digitais, jogos e na cultura da internet, interagindo com diferentes ambientes digitais de forma constante.

Após a apresentação dos sujeitos, dar-se-á sequência à análise do Projeto Autoral em rede. Dessa forma, a observação concentrou-se nos projetos desenvolvidos pelos estudantes, acompanhando atentamente as postagens e interações dos discentes ao longo do semestre. Assim, podendo evidenciar de forma direta em quais momentos os princípios do conectivíssimos apareceram.

Para o teor qualitativo da pesquisa, todos os acontecimentos relevantes foram registrados em um diário, recurso que, segundo Godoy (1995, p. 87), "permite ao pesquisador registrar de forma sistemática os acontecimentos e observações referentes ao fenômeno estudado, servindo de base para análise posterior". Assim, esse instrumento de coleta de dados se tornou base para as análises subsequentes do estudo. Essa abordagem permitiu acompanhar de forma contínua o engajamento dos estudantes e identificar como eles aplicavam os conceitos estudados, articulando teoria e prática nos ambientes digitais utilizados para a realização das atividades.

CONHECENDO OS PROJETOS AUTORAIS

A atividade intitulada de Projeto Autoral foi planejada com o objetivo de promover o conhecimento sobre a Cibercultura por meio de conexões em rede, permitindo que os discentes exercessem agência, ou seja, crias-

ISBN: 978-65-5222-082-0

sem conteúdos próprios e estabelecessem conexões com colegas e outros usuários da internet. Dessa forma, para o desenvolvimento dos projetos, os estudantes tiveram liberdade para escolher suas duplas e selecionar os ambientes digitais de sua preferência, como redes sociais, blogs ou canais de vídeo, onde deveriam pesquisar informações e publicar conteúdos relacionados à Cibercultura durante o semestre.

Inicialmente, os discentes desenvolveram 22 páginas, contudo, devido à desistência de alguns estudantes que optaram por suprimir a disciplina, o acompanhamento passou a incluir 16 páginas, que constituíram o conjunto efetivo de iniciativas do Projeto Autoral da turma. Essas páginas foram analisadas considerando-se a organização dos conteúdos, a escolha dos ambientes digitais, a agência dos estudantes na construção de suas produções, proporcionando um panorama completo do desenvolvimento das atividades ao longo do semestre.

Antes dos estudantes iniciarem a produção das páginas na Web, eles tiveram dois encontros online, através de webconferências, sobre os conceitos da Cibercultura. Esses encontros funcionaram para que esses indivíduos compreendessem a ideia de Cibercultura, assim como a metodologia do Trabalho Autoral proposta pelo docente. Após essas aulas, na terceira semana da disciplina, os estudantes começaram a elaborar suas páginas em rede e divulgar os weblinks de acesso para a turma.

Após a criação e divulgação das páginas, os estudantes passaram a publicar nelas semanalmente, durante dez semanas. Todas as páginas tinham em comum a temática central Cibercultura, porém os assuntos publicados foram diversos como: facilidade de criar contas em aplicativos, anonimato em rede, jogos eletrônicos, streamers, evolução da tecnologia, monopólio do Facebook, democracia da informação, política de privacidade do WhatsApp, pirataria, pandemia, tecnologia, entre outros.

Essa rotina de publicação visa estimular a continuidade do engajamento com o tema, a reflexão crítica sobre a Cibercultura e a familiarização com os ambientes digitais escolhidos, além de possibilitar ao docente a

ISBN: 978-65-5222-082-0

observação sistemática do desenvolvimento dos projetos e da participação dos estudantes ao longo do processo.

Para melhor compreensão dos Projetos Autorais, apresenta-se no quadro 1 um resumo contendo o título de cada projeto, o ambiente digital escolhido pelos estudantes para o desenvolvimento das atividades e o link de acesso correspondente. Essa organização permite visualizar de forma clara os espaços digitais utilizados pelos estudantes.

Quadro 1 - Links dos projetos autorais

PROJETOS AUTORAIS		
PROJETOS	**AMBIENTES DIGITAIS**	**LINKS**
1. Ciberculture.se	Instagram	https://www.instagram.com/ciberculture.se
2. Ciberculture	Instagram	https://www.instagram.com/cyb3rcultur3/?hl=pt-br
3 Fora da Caixa	Facebook	https://www.facebook.com/Fora-da-Caixa-102777025040784/
4 Ciber Weekly	Blogspot	https://ciberweekly.blogspot.com/
5 DaniellSSCibercultura	Blogspot	https://dissciber.blogspot.com/
6.Onitorrinco Alado	Instagram	https://www.instagram.com/ornitorrinco.alado/
7 Faculdade ADM	wix	https://ademarslf.wixsite.com/faculdade
8 Cyberitos	Tumblr	https://cyberitos.tumblr.com/
9. Ciber Sociedade	YouTube	https://www.youtube.com/channel/UCIx-Jkn4S0yv9I18f3aYTyMw
10. Culturacyber	Instagram	https://www.instagram.com/culturacyber/?igshid=1pvh6b7i0yxnb
11. Cyberspace	Instagram	https://www.instagram.com/cybersp4ce_/
12 Sem Título	Medim	https://cleitoncarneiro2100.medium.com/
13 Sem Título	Wix	https://paulosgaf.wixsite.com/portfolio/blog
14 Devaneios de Cibercultura	Medium	https://mdium.com/devaneios-de-cibercultura
15 Abrigo Cibernético	Twitter	https://twitter.com/ciberabrigo
16 Cibercommunity	Medium	https://cibercommunity.medium.com/

Fonte: Construção própria (2022)

Após a apresentação dos Projetos Autorais, é importante destacar que a metodologia adotada para o acompanhamento dessa atividade

ISBN: 978-65-5222-082-0

teve como referência a teoria da aprendizagem do Conectivismo, base para a condução do processo educacional. Essa abordagem orientou a organização do projeto, permitindo que os discentes desenvolvessem suas produções autorais em ambientes digitais de sua preferência, exercitando agência, interação e a construção de conhecimento por meio de conexões em rede. Dessa forma, o Conectivismo forneceu o referencial teórico para estruturar a atividade, definir os procedimentos de acompanhamento e guiar a observação das práticas dos estudantes durante todo o desenvolvimento dos projetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se analisar a aplicabilidade dos Projetos Autorais sobre os princípios do Conectivismo, percebeu-se que a partir do momento em que o docente concede liberdade para que o estudante desenvolva uma atividade com base na própria capacidade, acontece uma quebra na estrutura tradicional da educação. Ou seja, a partir do momento em que o discente tem a liberdade de criar páginas na Web e alimentá-las com suas próprias pesquisas, essas ações contribuem para a formação de indivíduos agentes, capazes de construir conhecimento com outros indivíduos sem a tutela do docente.

Dessa forma, a atuação dos estudantes durante a produção dos projetos pode ser compreendida por meio das noções de agência. Segundo Giddens (1984), a agência é a capacidade dos indivíduos de agir de forma independente e de fazer escolhas que moldam suas vidas e as estruturas sociais ao seu redor. Nesse contexto, os discentes reconfiguraram o que aprenderam em aula com base em suas próprias vivências e conhecimentos ao publicarem conteúdos diversos em suas páginas.

Ao longo do acompanhamento das postagens, observou-se que, nas primeiras interações, alguns estudantes se mantiveram vinculados aos conteúdos abordados nas webconferências, utilizando informações discutidas em sala para a construção de seus projetos. No entanto, essa

ISBN: 978-65-5222-082-0

tendência foi rapidamente superada, pois, ao decorrer das aulas, a maioria dos estudantes passou a produzir conteúdo de forma autônoma, apresentando publicações que não haviam sido comentadas pelo docente.

Inicialmente, das 16 publicações que abriram os projetos, duas abordaram a definição de cibercultura, cinco trataram de temas previamente discutidos em aula, como o caso do Big Brother, e nove apresentaram conteúdos originais, distintos das informações fornecidas pelo docente. Esse movimento evidencia que os estudantes compreenderam a proposta da atividade e foram capazes de desenvolver sua capacidade de agência e engajamento crítico em relação ao tema central: a cibercultura.

Essa análise tem como objetivo compreender de que maneira os estudantes mobilizaram saberes, construíram conexões e desenvolveram autonomia intelectual durante a elaboração de seus projetos. Busca-se, assim, identificar evidências de aprendizagem em rede e observar como os discentes, ao interagir com múltiplas fontes de informação e com seus pares, reconfiguraram o papel tradicional do docente e do estudante no processo de ensino para a aprendizagem, aproximando-se de uma perspectiva conectivista de produção de conhecimento.

Para ilustrar esse movimento, inicia-se a análise pelo projeto Ciberculture.se, que evidencia de forma progressiva a transição dos discentes de uma postura reprodutiva para uma atuação mais autônoma e colaborativa no ambiente digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 1 – Projeto Ciberculture-se

Fonte: Instagram (2022)

No projeto Ciberculture.se (ver Imagem 1), observou-se que, nas postagens iniciais, os discentes reproduziram temas diretamente relacionados aos conteúdos abordados em aula, como o significado de cibercultura, ciberativismo, cibersegurança e redes sociais. Essa escolha evidencia uma postura característica de estudantes formados em um modelo educacional tradicional, no qual o docente é percebido como o principal detentor do saber. Somente a partir do quinto post nota-se uma mudança significativa: os estudantes passam a articular os conteúdos discutidos em aula com informações provenientes de outras fontes, como no caso da publicação intitulada Cibercriminosos e a pandemia da Covid-19.

Essa transição revela um movimento de ruptura com a lógica transmissiva do ensino, na qual o conhecimento é concebido como algo a ser reproduzido e não construído. Inicialmente, os discentes reproduziam, de forma inconsciente, a ideia de que o docente ocupa o lugar exclusivo de autoridade intelectual. Contudo, à medida que a metodologia adotada pelo docente estimulava a pesquisa, a autoria e o diálogo com outras fontes de informação, os estudantes passaram a integrar, na construção de seus Projetos Autorais, perspectivas de outros autores e conteúdos obti-

ISBN: 978-65-5222-082-0

dos em redes digitais, expandindo sua compreensão sobre o tema central da atividade.

Nesse processo, observa-se a materialização do primeiro princípio do Conectivismo, segundo o qual "a aprendizagem e o conhecimento baseiam-se na diversidade de opiniões" (Siemens, 2004, p. 3). Ou seja, a construção do conhecimento, promovida pela elaboração dos Projetos Autorais, ocorreu por meio da troca de informações entre o docente e os discentes, bem como pela interação em rede com diferentes fontes e especialistas. Essa dinâmica reforça a transição observada, demonstrando que o aprendizado se constituiu como uma experiência colaborativa e distribuída, sustentada pela multiplicidade de vozes e perspectivas que emergem no ambiente digital.

Nesse contexto, a ampliação das interações e o uso de diferentes referências indicam que os estudantes começaram a diversificar suas fontes de informação, expandindo a rede de conexões cognitivas estabelecida durante a elaboração dos Projetos Autorais. Essa dinâmica expressa o segundo princípio do Conectivismo, para o qual "a aprendizagem é um processo de conexão de nós especializados ou fontes de informação" De modo complementar, manifesta-se também o terceiro princípio, o qual sustenta que "a aprendizagem pode residir em aparelhos não humanos" (SIEMENS, 2004, p. 3).

Essa perspectiva torna-se evidente à medida que os estudantes passaram a utilizar recursos digitais — como mecanismos de busca, plataformas colaborativas e redes sociais — não apenas como apoio à pesquisa, mas como elementos integrantes do próprio processo de aprendizagem, demonstrando uma relação ativa entre humanos e tecnologias na produção de conhecimento.

A partir das interações e conexões estabelecidas nos projetos, nota-se que os discentes começaram a demonstrar maior autonomia intelectual e curiosidade investigativa. Esse movimento evidencia um avanço no processo de aprendizagem em rede, permitindo a identificação do quarto princípio do Conectivismo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse processo, verificou-se que a atividade proporcionou aos discentes a oportunidade de aprender não apenas a partir dos conteúdos previamente planejados para a disciplina, mas

também a partir de temas novos, buscados de forma autônoma em ambientes virtuais. Essa realidade expressa o quarto princípio, que afirma que "a capacidade de saber mais é mais crítica do que o que é conhecido atualmente" (SIEMENS, 2004, p. 3).

A ocorrência desse princípio pode ser observada no projeto Devaneios de Cibercultura (ver Imagem 2), publicado na plataforma Medium. Nesse espaço, os estudantes produziram textos sobre cibercultura que dialogavam com temáticas variadas, como Amor em tempos de corona, Um futuro: experimento narrativo e uma outra teoria da relatividade. Essas postagens demonstram que os discentes ampliaram o conceito de cibercultura, integrando-o a reflexões sobre aspectos sociais, afetivos, filosóficos e científicos da contemporaneidade.

Dessa forma, o projeto revela que os estudantes não apenas possuíam conhecimentos prévios nesses campos, mas também demonstraram indícios de uma postura investigativa contínua, buscando, de forma autônoma, conteúdos complementares em diferentes fontes digitais. Tal movimento sugere que a "capacidade de saber mais", favoreceu a construção de um pensamento crítico e criativo, sustentado pela ampliação constante das redes de conhecimento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 2 – Projeto Desvaneios de Cibercultura

Fonte: Medium (2022)

Essa progressão no processo de aprendizagem permite agora observar os princípios quinto e sexto do Conectivismo, os quais afirmam, respectivamente, que "nutrir e manter conexões é necessário para facilitar o aprendizado contínuo" e que "a capacidade de ver conexões entre campos, ideias e conceitos é uma habilidade central".

Dessa forma, ao examinar a presença desses princípios no contexto dos Projetos Autorais, observa-se algumas fragilidades em sua efetivação. Isso acontece, porque, a ideia de nutrir e manter conexões não se consolidou plenamente, uma vez que, embora os estudantes fossem orientados a publicar e divulgar seus conteúdos para promover a interação entre colegas e com o público externo, tal prática não se manteve de forma contínua.

Nesse contexto, verificou-se que, quando solicitado pelo docente, alguns estudantes divulgaram suas páginas e chegaram a interagir entre si; contudo, essas interações não se constituíram em um hábito constante ao longo da atividade. Essa limitação possivelmente decorre do caráter institucional da proposta, pois, apesar de estimular a agência, o projeto

ISBN: 978-65-5222-082-0

ainda era compreendido como uma atividade avaliativa vinculada à disciplina, e não como uma ação espontânea ou motivada pelo interesse pessoal dos discentes. Tal hipótese é reforçada pelo fato de que, após o término da disciplina, as páginas criadas deixaram de ser atualizadas.

Assim, embora o processo de manutenção das conexões, considerado essencial para a aprendizagem contínua segundo o Conectivismo, não tenha se evidenciado de forma consistente nos projetos analisados, é possível hipotetizar que os conhecimentos adquiridos pelos estudantes possam vir a gerar conexões em outros contextos ou momentos, fora do ambiente formal de ensino. Essa hipótese se apoia na ideia de que a autonomia e a capacidade investigativa desenvolvidas durante a atividade podem favorecer interações futuras com diferentes fontes de informação.

Em contraste, o sexto princípio apresentou indícios mais claros de ocorrência, ao relacionarem os conteúdos de cibercultura a temas de filosofia, sociologia e cultura digital, os discentes demonstraram capacidade de estabelecer conexões entre diferentes campos de conhecimento, ampliando o escopo conceitual dos projetos. Essa articulação interdisciplinar indica que os estudantes reconheceram relações entre ideias e contextos distintos, configurando uma manifestação relevante do pensamento.

Além disso, os discentes tiveram a oportunidade de vivenciar uma experiência inovadora, evidenciando a presença do sétimo princípio do Conectivismo, que afirma que “o conhecimento atualizado e preciso funciona como moeda de troca; manter informações válidas é um objetivo constante do aprendiz conectado”. Esse princípio se manifesta quando os aprendizes pesquisam, selecionam e organizam informações confiáveis para suas postagens, garantindo que o conhecimento produzido seja relevante e passível de compartilhamento dentro da rede de aprendizagem. No caso dos Projetos Autorais, os estudanttes exploraram diferentes fontes para construir conteúdos que integrassem o conhecimento previamente discutido em aula com informações adicionais obtidas de forma autônoma.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Durante a execução dos projetos, as decisões dos discentes incluíram, por exemplo, a escolha dos ambientes virtuais para criação das páginas, a seleção dos conteúdos a serem publicados e a organização das postagens. Embora nem todas as regras estabelecidas pelo docente — como a manutenção de conexões e a realização das postagens semanalmente — tenham sido rigorosamente seguidas, essas escolhas refletem processos de reflexão e aprendizagem autônoma, nos quais cada decisão contribui para a construção do conhecimento e para a ampliação da capacidade crítica e investigativa dos estudantes. Situação que evidencia o oitavo princípio: "a tomada de decisão é, em si, um processo de aprendizagem".

De forma geral, a análise dos Projetos Autorais à luz dos oito princípios do Conectivismo evidencia que a aprendizagem dos discentes não se restringiu à reprodução do conhecimento apresentado em aula, mas envolveu um processo ativo de construção, integração e compartilhamento de informações. Observou-se que, embora alguns princípios — como a manutenção contínua de conexões (princípio 5) — tenham se manifestado de forma parcial, outros, como a capacidade de identificar relações entre diferentes campos de conhecimento (princípio 6), o valor do conhecimento atualizado como moeda de troca (princípio 7) e a aprendizagem por meio da tomada de decisão (princípio 8), foram claramente percebidos nas escolhas, postagens e estratégias adotadas pelos estudantes.

Esses resultados indicam que, mesmo dentro de um contexto de ensino formal, as atividades propostas favoreceram a autonomia, o pensamento crítico e a habilidade de aprender de forma distribuída, ressaltando a pertinência do Conectivismo como referencial teórico para compreender processos de aprendizagem mediados por tecnologias digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi extremamente relevante para mostrar elementos significativos sobre o uso do Conectivismo no contexto educacional e

ISBN: 978-65-5222-082-0

como os princípios desta teoria são essenciais para o desenvolvimento de indivíduos críticos e responsáveis pelo próprio processo de aprendizagem.

Nesse contexto, pode-se afirmar que o docente, ao adaptar sua disciplina para o modelo remoto utilizando a teoria do Conectivismo, rompeu com o tradicionalismo educacional vigente e abriu espaço para que os estudantes pudessem vivenciar uma atividade diferente que deu possibilidade de aprimorar o senso crítico, tendo em vista que o contato com diversos ciberespaços pode proporcionar o conhecimento e a aprendizagem, por meio da interação com humanos mediada pela tecnologia.

Essa abordagem, embora tenha apresentado alguns empasses, é importante para se trabalhar com as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação - TDIC, visto que ela proporciona liberdade para que os estudantes possam se aventurar pelo ciberespaço sem restrição, abordagem que possibilita o desenvolvimento crítico. Ou seja, a produção dos Projetos Autorais pode ser definida como atos de conexão e criação de saberes em rede de forma processual que favorecem a construção de conhecimento coletivo de forma agente.

Portanto, considera-se que esse modelo de ensino valoriza a aprendizagem promovida pelos próprios discentes, com a finalidade de proporcionar habilidades da agência na construção de conhecimento e da aprendizagem. Nessa perspectiva, o Conectivismo busca nas conexões os pilares para o conhecimento, evidenciando a necessidade de estabelecer e manter conexões para auxiliar a aprendizagem.

Para além do universo da graduação, pode-se pensar em aplicar essa abordagem no ensino regular, pois o uso das TDICs está presente no cotidiano social, ou seja, nada mais comum do que os docentes possam começar a pensar em métodos que possibilitem o uso dessas tecnologias de forma que fortaleça a aprendizagem. Consequentemente, os docentes poderão deixar de ocupar o espaço único de agentes da aprendizagem e darão espaço para que os discentes também se coloquem nessa posição de forma crítica e participativa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHARLES, Holges et al. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning#fn1>. Acesso 05 de setembro 2025.

GIDOYS, D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Cortez, 1995. GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. 2. ed. São Paulo: Unesp, 2000.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade: bases para a teoria da estruturaação**. Tradução de Sérgio Lessa. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU: 1986

PAIVA, Vanilda. História da educação popular no Brasil: educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

RODRIGUES, A. de J. Metodologia científica. São Paulo: Avercamp, 2006.

RODRIGUES, P. **Metodologia científica:** técnicas e procedimentos de pesquisa, elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. São Paulo: Atlas, 2006.

SIEMENS, G. Connectivism: a learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 2, n. 1, p. 3–10, 2005.

SIEMENS, George (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Disponível em <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm.> Acesso 05 de setembro 2025.

SIEMENS, George (2005). **Learning Development Cycle:** Bridging Learning Design and Modern Knowledge Needs. Disponível em: <https://www.academia.edu/2857051/Learning_Development_Cycle_bridging_learning_desi gn_and_modern_knowledge_needs>. Acesso 05 de setembro 2025.

SIEMENS, George. (2008) ¿Qué tiene de original el conectivismo? Disponível em: <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismosiemens/> Acesso 05 de setembro 2025.

SIEMENS, George (2012). **What is the theory that underpins our moocs?**. Disponível em: <http://www.downes.ca/post/57750>. Acesso 05 de setembro 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.012

EXPERIÊNCIAS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM O AMBIENTE ITREAL PARA UM ENSINO COM AUXÍLIO DE REALIDADE AUMENTADA

Lana Priscila Souza[1]
Sandro César Silveira Jucá[2]
Auzuir Ripardo de Alexandria[3]

RESUMO

A crescente incorporação de tecnologias digitais imersivas no contexto educacional tem ampliado as possibilidades pedagógicas. Nesse contexto, destaca-se o uso da Realidade Aumentada (RA) como recurso de mediação do conhecimento. Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar as experiências de alguns professores da Educação Básica com o ambiente ItReal (Immersive Technologies for Augmented and Virtual Reality), ressaltando sua aplicabilidade no ensino mediado por RA. O Itreal é uma plataforma acessível via navegadores web, que permite a visualização de objetos tridimensionais por meio de QR-codes, sem a necessidade de instalação de aplicativos adicionais. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, busca analisar as percepções e desafios enfrentados pelos participantes ao utili-

1 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – CE, lanapriscilasouza@yahoo.com.br;

2 Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará – CE, sandrojuca@ifce.edu.br;

3 Doutor em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará – CE, auzuir@ifce.edu.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

zarem o ItReal como suporte em suas práticas pedagógicas. Os resultados parciais indicam que o ambiente possibilita a inserção de imagens no formato .GLB, convertendo-as em RA, o que favorece a interação dos estudantes com conteúdos visuais dinâmicos. Esse processo contribui para o aumento do engajamento dos alunos e para o aprimoramento da compreensão dos conceitos abordados. Desse modo, reforça-se a importância da RA como ferramenta pedagógica inovadora, capaz de promover metodologias ativas e proporcionar experiências imersivas significativas no ambiente escolar.
Palavras-chave: Tecnologias imersivas, ItReal, Realidade Aumentada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias imersivas na educação possibilita uma transformação significativa das práticas pedagógicas e de mediação do conhecimento, por meio de novas ferramentas de ensino. Entre essas tecnologias, a Realidade Aumentada (RA) se destaca por integrar elementos virtuais ao ambiente real, proporcionando experiências mais interativas e envolventes (Azuma, 1997; Tori, 2022). Essa integração pode ser viabilizada por dispositivos móveis, como tablets e smartphones, permitindo que esses recursos sejam explorados pedagogicamente, conforme preconiza a Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025.

Conforme dispõe o inciso da Lei, o uso de aparelhos eletrônicos é permitido, em sala de aula para fins didático-pedagógicos, desde que em conformidade com a orientação dos professores (Brasil, 2025). Nesse contexto, ao regulamentar o uso de dispositivos eletrônicos portáteis em ambientes escolares, a Lei cria condições favoráveis para a integração de tecnologias como a RA no processo de ensino-aprendizagem. Essa legislação reconhece o potencial pedagógico dos recursos digitais, permitindo que ferramentas como o ItReal (Immersive Technologies for Augmented and Virtual Reality), objeto de estudo do presente artigo, sejam utilizadas de forma planejada e legítima em sala de aula, favorecendo práticas interativas alinhadas às competências digitais essenciais na educação contemporânea.

O ItReal surge nesse cenário como uma plataforma de fácil acesso, que permite a visualização de objetos tridimensionais diretamente no navegador, sem necessidade de instalação de aplicativos (Souza et al., 2024; Souza; Jucá, 2024). Essa característica o torna uma ferramenta promissora para professores que desejam inovar suas práticas, promovendo metodologias ativas e uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, o objetivo geral do presente texto é apresentar as experiências de alguns professores da Educação Básica com o ambiente ItReal, ressaltando sua aplicabilidade no ensino mediado por RA.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A investigação possui natureza aplicada, pois busca gerar conhecimentos voltados à resolução de problemas práticos (Prodanov; Freitas, 2013). No presente caso, pretende-se compreender e aprimorar o uso do ambiente ItReal como ferramenta pedagógica. Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que procura analisar as percepções, experiências e desafios relatados pelos professores participantes. Em relação aos objetivos, enquadra-se como uma pesquisa descritiva (Prodanov; Freitas, 2013), por buscar descrever as experiências docentes e identificar o potencial educacional da RA no contexto escolar.

De forma específica, os autores buscam, por meio da apresentação dos resultados obtidos com a aplicação de um questionário, analisar as percepções e desafios de professores da Educação Básica ao utilizarem o ItReal em suas aulas, discutindo sua aplicabilidade no ensino mediado por RA e suas contribuições para o engajamento e a compreensão dos alunos. Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o fortalecimento do uso pedagógico das tecnologias imersivas, oferecendo subsídios teóricos e práticos para que professores da Educação Básica integrem a RA de forma crítica, criativa e coerente com as metodologias ativas, promovendo experiências de aprendizagem mais significativas, dinâmicas e engajadoras.

REFERENCIAL TEÓRICO

As transformações tecnológicas e comunicacionais têm exigido novas maneiras de ensinar e aprender, nas quais a integração de recursos digitais assume papel central. Diversos estudos (Fossile Filho et al., 2020; Araújo et al., 2024; Vieira; Sales, 2025) apontam o potencial da RA para favorecer a visualização de conceitos abstratos, especialmente em contextos em que a representação espacial é essencial. Assim, a presente seção organiza-se em três partes, buscando discutir os fundamentos teóricos que sustentam o uso da RA na educação, sua incorporação ao contexto escolar e as

ISBN: 978-65-5222-082-0

potencialidades do ItReal como mediador de práticas pedagógicas alternativas, voltadas à introdução de um estudo mediado por RA.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO USO DA REALIDADE AUMENTADA (RA) NA EDUCAÇÃO

A incorporação da RA na Educação tem despertado um interesse crescente, em razão de seu potencial para tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo. Sua característica fundamental – a de complementar a realidade, em vez de substituí-la totalmente – deve-se, conforme Azuma (1997, p. 356), à ideia de que, para os usuários, pareceria que na RA "objetos virtuais e reais coexistiam no mesmo espaço". Milgran e Kishino (1994, p. 1322) associam o termo RA a "qualquer caso em que um ambiente real é 'aumentado' por meio de objetos virtuais (gráficos de computador)".

Azuma (1997) considera que um sistema de RA precisa, necessariamente, possuir três características: combinar elementos virtuais com reais, ser interativo em tempo real e registrar imagens em 3D. Segundo o autor, a RA "melhora a percepção do usuário e a interação com o mundo real" (Azuma, 1997, p. 356). Para ele, os objetos virtuais fornecem informações que não seriam imediatamente perceptíveis pelos sentidos humanos, auxiliando o usuário na execução de tarefas do mundo real. Assim, ao combinar elementos virtuais com o ambiente real, a RA cria experiências imersivas que despertam a curiosidade, promovem o engajamento e favorecem a aprendizagem ativa dos estudantes.

Essa tecnologia permite a visualização de conceitos abstratos de forma concreta e interativa, possibilitando a compreensão, por meio de uma ferramenta alternativa, de conteúdos complexos e promovendo a exploração autônoma do conhecimento. Além disso, seu uso contribui para o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, colaboração e pensamento crítico. Assim, a inserção da RA no contexto educacional amplia as possibilidades pedagógicas e torna o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, significativo e alinhado às

ISBN: 978-65-5222-082-0

demandas da cultura digital contemporânea. Azuma (1997) já destacava seis classes de potenciais aplicações da RA voltadas para a educação: "visualização médica, manutenção e reparo, anotação, planejamento de trajetória de robôs, entretenimento e navegação e direcionamento de aeronaves militares" (p. 356).

Tori (2022) corrobora a ideia de que um sistema de RA deve atender às três características apontadas por Azuma (1997) e mencionadas anteriormente. Adicionalmente, o autor destaca que a RA, em especial aquela que ele considera móvel, "pode ser uma boa estratégia para desenvolver atividades lúdicas e aprendizagem ativa com os alunos" (Tori, 2022, p. 379).

A seção seguinte aborda como a RA vem sendo incorporada às práticas educativas, discutindo fatores que influenciam sua adoção, tais como infraestrutura tecnológica, formação docente, receptividade dos estudantes e integração aos currículos escolares.

ADOÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA (RA) NO CONTEXTO ESCOLAR

A aplicação da RA nas escolas representa simultaneamente um desafio e uma oportunidade. Essa incorporação envolve questões relacionadas à infraestrutura tecnológica, à formação docente e à adaptação curricular. Além disso, favorece o desenvolvimento de uma cultura escolar mais inovadora, na qual professores e alunos assumem papéis ativos e colaborativos na construção do conhecimento mediado pela tecnologia. Dessa forma, quando utilizada de maneira planejada e intencional, a RA potencializa metodologias ativas, estimula a participação dos estudantes e promove a construção do conhecimento por meio da interação entre o real e o virtual.

Os dispositivos móveis, como smartphones e tablets, têm desempenhado um papel fundamental na modernização das práticas educacionais, especialmente com o avanço das tecnologias digitais e das mídias imersivas. Seu uso pedagógico em sala de aula, amparado pela já mencionada

ISBN: 978-65-5222-082-0

Lei nº 15.100 de 2025, permite o acesso a conteúdos interativos, aplicativos educacionais e experiências de RA, tornando o aprendizado mais dinâmico, acessível e atrativo. Por serem portáteis, esses dispositivos favorecem a aprendizagem em diferentes contextos, dentro e fora da escola, e incentivam a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Além disso, a ampla disponibilidade de dispositivos móveis entre os alunos reduz barreiras tecnológicas e facilita a integração de recursos inovadores ao cotidiano escolar, ampliando as possibilidades de ensino personalizado e colaborativo.

No ambiente escolar, a tecnologia pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, favorecendo a visualização de fenômenos, a realização de experimentos seguros e a aprendizagem contextualizada. Aplicativos como o RApp Chemistry (que utiliza marcadores impressos para exibir modelos 3D da estrutura atômica de elementos químicos) e a plataforma Augin (que permite a visualização em RA e RV de projetos criados em softwares de modelagem 3D), mencionados pelos participantes da pesquisa, exemplificam formas de uso pedagógico da RA no contexto escolar.

Porém, conforme já mencionado, a adoção da RA na escola não se restringe ao uso de recursos tecnológicos, mas implica repensar as práticas pedagógicas, promover a inclusão digital e aproximar o ensino das realidades e dos interesses dos estudantes. Apesar de seu potencial, a adoção da RA, assim como de outras tecnologias, enfrenta desafios relacionados ao acesso e à infraestrutura tecnológica. Muitos recursos de RA, como os já citados, exigem dispositivos de alto desempenho, instalação de aplicativos específicos ou configurações avançadas, o que pode limitar sua utilização em contextos escolares com restrições de conectividade ou de equipamentos.

Nesse cenário, o ItReal surge como uma alternativa mais acessível, pois funciona diretamente em navegadores web, sem necessidade de instalação de softwares adicionais, característica que o torna um ambiente mais democrático e viável para uso educacional. Essa funcionalidade permite que professores e alunos explorem experiências imersivas com

ISBN: 978-65-5222-082-0

facilidade, utilizando apenas dispositivos com acesso à internet (Souza; Jucá, 2024). Dessa forma, a próxima seção apresenta o ItReal como um ambiente capaz de contribuir para a superação de barreiras técnicas e para a ampliação das oportunidades de integração da RA às práticas pedagógicas cotidianas.

USO DO ITREAL COMO MEDIADOR DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ALTERNATIVAS

O ItReal se configura como um ambiente que possibilita a implementação de práticas pedagógicas mediadas por RA. Com essa base, Souza e Jucá vêm desenvolvendo trabalhos que apresentam o ambiente e evidenciam suas características diferenciais: trata-se de um ambiente aberto, gratuito, que dispensa a instalação de aplicativos e permite a visualização em RA por meio de QR-codes (Souza; Jucá, 2024; Souza; Jucá; Silva Neta, 2025).

Uma das principais limitações que podem ser apontadas no ItReal é a necessidade de conexão constante à internet para o acesso às imagens em RA. Essa dependência pode se tornar um obstáculo em escolas que enfrentam restrições de conectividade, especialmente em regiões onde o sinal é instável ou a velocidade da rede é reduzida. Nesses casos, a experiência pode ser comprometida, dificultando o uso contínuo das atividades e diminuindo o potencial interativo da ferramenta. Assim, embora o ItReal represente uma solução acessível por dispensar instalações complexas, sua eficácia ainda está condicionada à disponibilidade de uma infraestrutura de internet adequada no ambiente educacional.

A criação de um perfil no ambiente ItReal depende do upload de uma imagem no formato .GLB, conforme detalhado em Souza e Jucá (2024) e Souza, Jucá e Silva Neta (2025). Professores e alunos podem criar seus próprios perfis, o que permite que o ItReal seja utilizado tanto para fins educacionais quanto para entretenimento. Por utilizar dispositivos móveis

ISBN: 978-65-5222-082-0

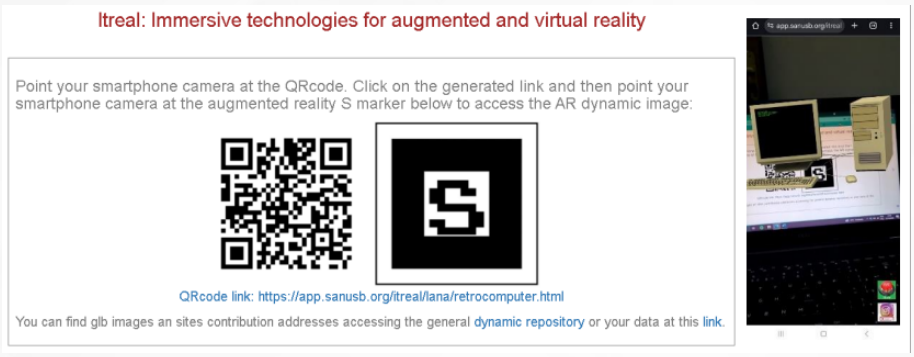
e QR-codes para a visualização, a RA proporcionada pelo ItReal pode ser classificada, segundo Tori (2022), como uma RA de visualização indireta.

Tori (2022) classifica a RA de acordo com a forma de visualização (por meio de lente, de vídeo, de forma indireta ou por projeção). Para o autor, a visualização por meio de lentes faz uso de "equipamentos ópticos, como óculos com visores ou projetores de vídeo semitransparentes, que mesclam imagens virtuais à cena real, que pode ser observada diretamente pelo usuário" (p. 376). Já na visualização por meio de vídeo "a cena real é captada por uma ou mais câmeras, misturada aos elementos virtuais e enviada ao usuário, que visualiza apenas o vídeo final; neste caso, se o vídeo for interrompido, o usuário fica sem nenhuma visão do ambiente real" (p. 376).

A visualização indireta, por sua vez, assemelha-se à visualização por meio de vídeo, "com a diferença de que a imagem é visualizada em um monitor ou uma tela de dispositivo móvel" (Tori, 2022, p. 377), o que ocorre no ItReal, que utiliza dispositivos móveis para possibilitar essa forma de visualização. Já na visualização por projeção, "as imagens são geradas sobre os objetos do mundo real, podendo dispensar o uso de óculos, capacetes ou monitores" (Tori, 2022, p. 377). Assim, a visualização proporcionada pelo ItReal caracteriza-se como uma RA indireta.

Para a visualização das imagens por meio dos perfis do ItReal, deve-se apontar a câmera do dispositivo para o QR-code, vincular o aparelho ao ambiente e, em seguida, direcionar a câmera para o marcador S. A Figura 1 apresenta a página de um perfil criado e a visualização esperada.

Figura 1 – Imagem de um perfil do ItReal e a visualização em RA



Fonte: Elaborada pelos autores (2025)[4].

Com base na criação de perfis, três professores da Educação Básica foram convidados a relatar suas experiências com o uso do ItReal. A seção seguinte apresenta o percurso metodológico adotado para a obtenção e análise dos resultados dessa avaliação.

METODOLOGIA

A pesquisa possui natureza aplicada, adota uma abordagem qualitativa e, quanto aos seus objetivos, é de caráter descritivo (Prodanov; Freitas, 2013), voltada à compreensão das percepções docentes sobre o uso do ambiente ItReal em contextos educacionais. De acordo com os autores, a pesquisa aplicada "objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos" (Prodanov; Freitas, 2013, p. 70). No caso da presente investigação, o problema abordado diz respeito às experiências práticas dos professores que utilizam o ambiente ItReal em suas atividades pedagógicas.

A pesquisa qualitativa baseia-se na coleta de dados descritivos, que procuram retratar um grande número de elementos existentes na realidade a ser estudada (Prodanov; Freitas, 2013). Nesse contexto, foram definidas cinco seções de análise: o perfil dos docentes, a experiência com o ItReal, os impactos pedagógicos percebidos pelos professores, desafios

4 Disponível em: https://app.sanusb.org/itreal/lana/retrocomputer.php.

ISBN: 978-65-5222-082-0

encontrados e sugestões e perspectivas futuras para a continuidade do uso do ambiente.

Trata-se, portanto, de uma pesquisa descritiva, na qual o papel dos pesquisadores é registrar e descrever os fatos observados, sem interferir no processo de observação. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 52), esse tipo de pesquisa "visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática".

Nesse contexto, foi desenvolvida uma pesquisa voltada à compreensão de um problema prático, com análise qualitativa dos dados coletados e o propósito de descrever as características observadas. Participaram do estudo três professores que já utilizaram previamente o ambiente ItReal em suas aulas, explorando diferentes possibilidades de inserção da RA. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, composto por questões fechadas e abertas, buscando captar informações sobre usabilidade, impacto pedagógico, engajamento dos alunos e desafios enfrentados.

As respostas foram submetidas à análise descrita na seção seguinte. A metodologia adotada possibilitou compreender, de maneira contextualizada, as potencialidades e limitações percebidas pelos professores ao incorporar o ItReal como ferramenta de mediação tecnológica em suas práticas pedagógicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do perfil dos docentes participantes revelou que dois atuam na Educação Profissional e Tecnológica, enquanto um docente leciona no Ensino Fundamental II. Em relação ao tempo de experiência docente, observou-se uma distribuição equilibrada entre menos de cinco anos, cinco a dez anos e onze a vinte anos de atuação. Tal diversidade proporciona diferentes perspectivas sobre o uso da RA, combinando o olhar de

ISBN: 978-65-5222-082-0

professores em início de carreira, geralmente mais abertos à inovação tecnológica, com a visão de profissionais experientes, capazes de comparar a RA com práticas pedagógicas tradicionais.

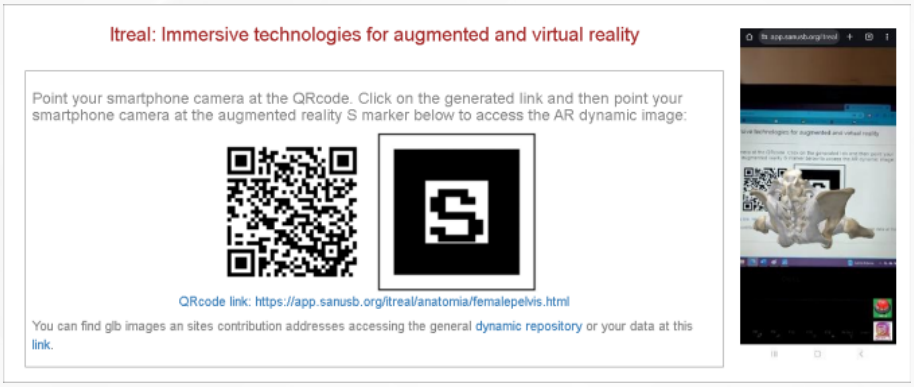
Quanto à experiência prévia com RA, dois participantes já haviam utilizado alguma ferramenta antes do ItReal, enquanto um docente era iniciante no uso dessa tecnologia. As ferramentas citadas incluíram a plataforma Augin, o SketchUp Viewer e o RAap Chemistry, abrangendo aplicações de visualização tridimensional, modelagem de objetos e ensino de conteúdos específicos de Química. Essa heterogeneidade de experiências demonstra que os participantes possuíam repertórios prévios diversificados, o que contribuiu para percepções distintas sobre a integração do ItReal em suas práticas pedagógicas.

A percepção sobre o acesso e a usabilidade do ambiente foi amplamente positiva: dois docentes consideraram o ItReal "fácil" de usar, e um o avaliou como "muito fácil". Nenhum participante relatou dificuldades significativas na navegação ou na interface da plataforma, indicando que a ferramenta é intuitiva e de fácil adoção, mesmo para professores com diferentes níveis de familiaridade tecnológica.

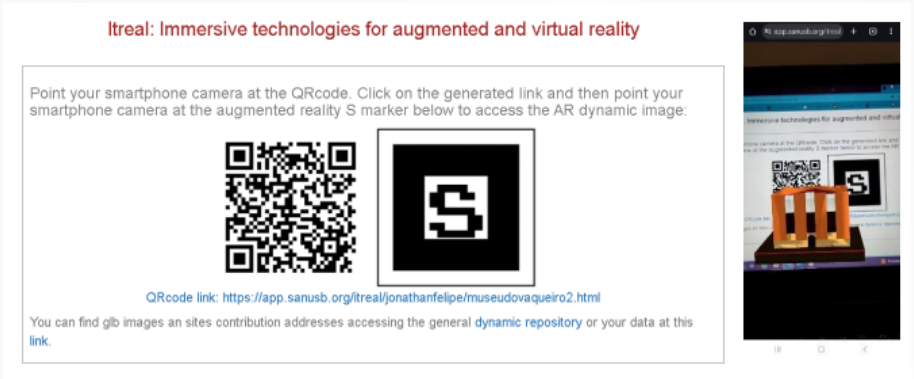
As respostas sobre a forma de utilização do ItReal evidenciaram sua aplicabilidade em distintos contextos educacionais. Um docente utilizou a plataforma em um projeto de pesquisa em Anatomia (Figura 2a), envolvendo modelagem de ossos e órgãos em softwares como o Blender; outro a aplicou em disciplinas da área de Engenharia (Figura 2b); e um terceiro em conteúdos de Química (Figura 2c), abordando átomos, modelos atômicos e vidrarias de laboratório. Essa diversidade de usos indica que o ItReal é capaz de atender diferentes áreas do conhecimento, promovendo experiências pedagógicas contextualizadas e adaptáveis às necessidades específicas de cada disciplina.

Figura 2 – Exemplos de aplicações criadas pelos participantes

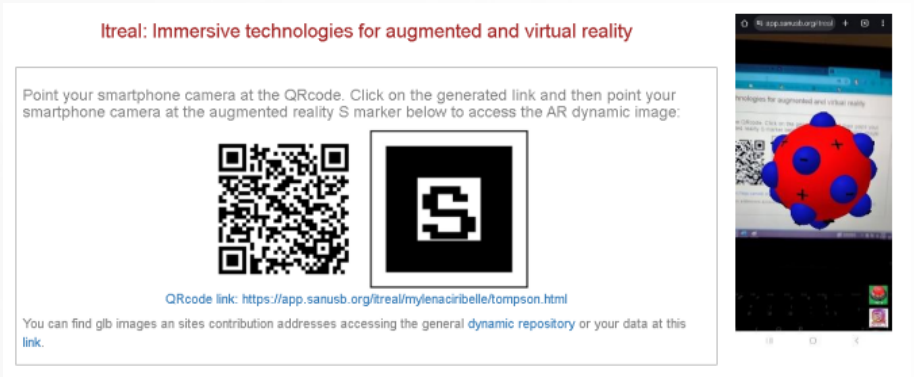
(a)



(b)



(c)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Quanto à visualização dos modelos 3D, dois professores afirmaram que o ambiente atendeu plenamente às expectativas, enquanto um o considerou parcialmente satisfatório, devido a limitações técnicas associadas a modelos de maior complexidade. Apesar disso, todos os docentes reconheceram que os modelos em 3D favoreceram uma melhor com-

ISBN: 978-65-5222-082-0

preensão dos conteúdos pelos estudantes, permitindo a construção de representações mentais mais claras e facilitando o entendimento de conceitos abstratos.

O interesse e o engajamento dos alunos foram percebidos como positivos, uma vez que todos os professores relataram aumento do envolvimento dos estudantes nas aulas com o uso da RA. Esse efeito motivacional foi atribuído à interatividade e à visualização tridimensional proporcionada pelos modelos, reforçando que o ItReal atua como mediador da aprendizagem ativa, estimulando exploração, investigação e experimentação.

Em relação à compreensão dos conteúdos, todos os docentes concordaram que o ItReal contribuiu de forma significativa para facilitar a aprendizagem. Paralelamente, houve consenso de que a plataforma favoreceu a adoção de metodologias ativas, permitindo que os alunos participassem mais diretamente do processo de construção do conhecimento.

Os professores destacaram que a RA pode beneficiar uma ampla variedade de conteúdos, especialmente aqueles que envolvem objetos tridimensionais, como Matemática (sólidos geométricos), Química, Biologia, Física, Geografia e Engenharia. Além disso, enfatizaram que o aproveitamento pedagógico da RA depende fortemente da prática docente e da criatividade do professor, evidenciando a flexibilidade da tecnologia para diferentes contextos educacionais.

No que se refere às dificuldades encontradas, os participantes identificaram principalmente limitações de ordem técnica, como problemas de desempenho dos dispositivos, instabilidade da conexão com a internet e incompatibilidades no formato de arquivo (.GLB exportado do Blender). Também foram citados problemas específicos, como o zoom incorreto em determinados dispositivos. Entretanto, essas dificuldades não comprometeram a percepção geral positiva sobre o ItReal, mas indicam aspectos passíveis de aprimoramento, com vistas a otimizar a experiência docente e ampliar a eficiência da plataforma.

ISBN: 978-65-5222-082-0

As sugestões de melhoria (Quadro 1) incluíram a criação de um repositório visual de modelos 3D, permitindo que os professores utilizem objetos já existentes sem necessidade de duplicação, a inclusão de modelos animados e interativos e ajustes em pequenos problemas técnicos. Tais recomendações reforçam que os docentes percebem o ambiente como funcional e promissor, embora reconheçam seu potencial de aprimoramento para ampliar sua eficácia pedagógica.

Quadro 1 – Respostas dos participantes

Participante 1	Seria interessante disponibilizar o repositório já existente de forma visual para que as pessoas possam aproveitar o que já existe sem precisar inserir eventualmente um modelo duplicado. Uma página com os modelos 3D e QR Codes ao lado, seria interessante.
Participante 2	Talvez utilizar objetos animados em movimento, interagindo entre si.
Participante 3	Acredito que a plataforma já ajuda bastante, talvez corrigir esses pequenos problemas técnicos com relação ao zoom de alguns dispositivos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Quanto à intenção de uso futuro, todos os participantes manifestaram o desejo de continuar utilizando o ItReal ou outras ferramentas de RA. As justificativas destacaram a gratuidade, a facilidade de uso, o caráter lúdico e interativo da plataforma, bem como o potencial para aproximar conceitos abstratos da experiência prática dos alunos.

Nas considerações finais, os docentes ressaltaram que a RA oferece uma nova perspectiva para o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais interativo, visual e envolvente. O ItReal, em particular, foi elogiado por dispensar a instalação de aplicativos, ser compatível com diferentes sistemas operacionais e permitir o acesso rápido a conteúdos tridimensionais. Um dos docentes mencionou, inclusive, ter incorporado o ambiente em seu projeto de mestrado, evidenciando o potencial da plataforma não apenas para o ensino regular, mas também para atividades acadêmicas e de pesquisa.

De forma geral, a análise das respostas revela que o ItReal é percebido como uma ferramenta pedagógica acessível e versátil, capaz de promover engajamento, favorecer a compreensão conceitual e potencializar

ISBN: 978-65-5222-082-0

metodologias ativas. Apesar de limitações técnicas pontuais, os docentes destacaram seu impacto positivo no processo de ensino e aprendizagem e manifestaram a intenção de continuidade de uso, demonstrando que ambientes de RA bem estruturados podem se consolidar como recursos consistentes e inovadores para a educação contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação de tecnologias imersivas na educação tem se mostrado um fator transformador das práticas pedagógicas, oferecendo novas alternativas para a mediação do conhecimento. Entre essas tecnologias, a Realidade Aumentada (RA) destaca-se por integrar elementos virtuais ao ambiente real. Essa integração é viabilizada por dispositivos móveis, como tablets e smartphones, cuja utilização em sala de aula é respaldada pela Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, que autoriza o uso de aparelhos eletrônicos para fins didáticos ou pedagógicos, sob orientação docente.

A pesquisa realizada, de natureza aplicada, buscou compreender e aprimorar o uso do ItReal como recurso pedagógico, adotando abordagem qualitativa para analisar as percepções, experiências e desafios relatados por professores da Educação Básica. Trata-se de uma investigação descritiva, cujo objetivo foi apresentar as experiências docentes, identificar o potencial educacional da RA e discutir as contribuições do ambiente ItReal para o engajamento e a compreensão dos alunos.

A análise das respostas dos docentes revela que o ItReal foi amplamente reconhecido como uma ferramenta de alta aplicabilidade e relevância pedagógica. Os participantes destacaram que a plataforma favoreceu a compreensão de conteúdos complexos, especialmente aqueles que envolvem estruturas tridimensionais ou conceitos abstratos, ao possibilitar a visualização e manipulação direta de objetos virtuais. Observou-se unanimidade quanto ao aumento do interesse e do engajamento dos alunos, bem como à adoção de metodologias ativas, como exploração, investigação e experimentação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Apesar de limitações técnicas pontuais – relacionadas ao desempenho de alguns dispositivos, à estabilidade da conexão com a internet e à compatibilidade de arquivos 3D –, os docentes consideraram a plataforma fácil de usar, gratuita e compatível com diferentes sistemas operacionais, características que reforçam sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais. As sugestões de melhoria incluíram a criação de um repositório visual de modelos 3D, a incorporação de objetos animados e interativos e ajustes em pequenos problemas técnicos, indicando que, embora funcional, o ambiente ainda apresenta potencial de aprimoramento.

Os participantes também enfatizaram a versatilidade do ItReal, destacando seu potencial de aplicação em áreas diversas, como Matemática, Química, Biologia, Física, Engenharia e Geografia. Essa flexibilidade demonstra que a RA não deve ser limitada a disciplinas específicas, mas utilizada como um recurso capaz de aproximar conceitos teóricos da experiência prática dos alunos, promovendo aprendizagens mais concretas, contextualizadas e significativas.

A pesquisa também demonstrou que os docentes manifestaram intenção unânime de continuar utilizando o ItReal e outras ferramentas de RA, destacando seu caráter lúdico, interativo e complementar às estratégias pedagógicas tradicionais. Nas considerações finais, os professores reforçaram que a RA oferece uma nova perspectiva para o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais visual, interativo e engajador, e que o ItReal, por sua acessibilidade e facilidade de uso, contribui de forma efetiva para a inovação das práticas docentes e para o estímulo ao protagonismo dos estudantes.

Nesse contexto, acredita-se que o estudo atingiu plenamente seu objetivo de apresentar as experiências de três professores da Educação Básica com o ambiente ItReal (Immersive Technologies for Augmented and Virtual Reality), ressaltando sua aplicabilidade no ensino mediado por RA. Em síntese, o ItReal foi avaliado como um recurso promissor para a

ISBN: 978-65-5222-082-0

inovação educacional, capaz de combinar acessibilidade, interatividade e suporte à aprendizagem ativa.

A experiência docente evidenciada nesta pesquisa demonstra que, quando incorporada de forma planejada, a RA fortalece a mediação tecnológica, enriquece a compreensão conceitual e promove transformações significativas na prática pedagógica, oferecendo aos professores da Educação Básica subsídios teóricos e práticos para integrar metodologias imersivas de modo crítico, criativo e alinhado aos objetivos da educação contemporânea.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o número de participantes, a fim de obter uma visão mais abrangente das percepções docentes e das possibilidades de uso do ItReal, fortalecendo a validade e a generalização dos resultados obtidos.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de doutorado. O segundo autor agradece ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT) e à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo suporte ao projeto da Chamada Universal UNI-0210-00533.01.00/23. O terceiro autor agradece ao CNPq (editais 305359/2021-5, 300500/2025-4 e 442182/2023-6), ao Edital Interno Simplificado PRPI/Auxílio-Pós-Graduação do IFCE, à FUNCAP (UNI-0210-00699.01.00/23, 07548003/2023 e Edital 38/2022), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Istituto Italiano di Tecnologia (IIT).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. C. de et al. Tecnologias interativas no ensino de matemática: um estudo de caso com realidade aumentada na educação básica. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 13, p. e6807, 2024. DOI: 10.55905/

cuadv16n13-043. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6807. Acesso em: 27 out. 2025.

AZUMA, R. T. A Survey of Augmented Reality. **Presence**: Teleoperators and Virtual Environments, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.

BRASIL. **Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025.** Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jan. 2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-15.100-de-13-de-janeiro-de-2025-606772935. Acesso em: 27 out. 2025.

FOSSILE FILHO, E. et al. Realidade Aumentada Aplicada a Visualização Espacial de Conceitos Relacionados à Projeção Ortogonal. **Abakós**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 03–19, 2020. DOI: 10.5752/P.2316-9451.2020v8n1p03-19. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/abakos/article/view/19685. Acesso em: 27 out. 2025.

MILGRAM, P.; KISHINO, F. A taxonomy of Mixed Reality visual displays. **IEICE Transactions on Information Systems**, Tokyo, v. E77-D, n. 12, p. 1321-1329, dez. 1994.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SOUZA, L. P.; JUCÁ, S. C. S. Produção de material em Realidade Aumentada com suporte do ambiente Itreal. In: VASCONCELOS, A. K. P.; OLIVEIRA, A. N. de; ALEXANDRIA, A. R. de (org.). **Pesquisas em Ensino de Física e Engenharias**: da Formação de Professores às práticas efetivas. São Paulo: LF Editorial, 2024. p. 129-143.

SOUZA, L. P. et al. Itreal: um recurso para experiências imersivas com realidade aumentada. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2024, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2024. p. 1-6. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/109896. Acesso em: 27 out. 2025.

SOUZA, L. P.; JUCÁ, S. C. S.; SILVA NETA, M. de L. da. Aplicações de realidade aumentada na Educação Profissional e Tecnológica utilizando navegadores WEB. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n.

25, p. e15803, 2025. DOI: 10.15628/rbept.2025.15803. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/15803. Acesso em: 27 out. 2025.

TORI, R. **Educação sem Distância**: Mídias e Tecnologias na Educação a Distância, no Ensino Híbrido e na Sala de Aula. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

VIEIRA, E. P.; SALES, R. E. da S. As potencialidades da Realidade Aumentada para o Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na Educação Básica. **Revista Acadêmica Online**, [S. l.], v. 11, n. 56, p. e1423, 2025. DOI: 10.36238/2359-5787.2025.V11N56.1423. Disponível em: https://revistaacademicaonline.com/index.php/rao/article/view/1423. Acesso em: 27 out. 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.013

IA NA SALA DE AULA: O USO DO CHATGPT E TEACHY COMO FERRAMENTA DOCENTE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Yris Campos Oliveira[1]
Maria Luisa Soares Marcolino[2]
Rayane de Lima Brasil[3]

RESUMO

Por meio de reflexões sobre a prática docente, esta pesquisa busca contribuir para professores que atuam em sala de aula e procuram auxílio em Inteligências Artificiais (IA) para promover a inclusão de seus alunos nas atividades educacionais. Sabendo que o uso da inteligência artificial já faz parte do cotidiano escolar em boa parte das instituições, visamos compreender de que forma o ChatGPT (IA de uso geral) e a Teachy (IA para professores) podem auxiliar na construção de aulas e materiais didáticos inclusivos no ensino de História. A escolha dessas duas IA's dá-se especialmente devido à sua difusão no campo digital. O ChatGPT atualmente é uma das inteligências com maior índice de popularidade, com muitas ferramentas disponíveis gratuitamente, facilitando seu uso por indivíduos dotados de objetivos variados. Em contrapartida, a Teachy é uma IA exclusiva para professores, sendo possível montar aulas, materiais didáticos e slides de modo específico para a educação. Nesse

1 Mestranda pelo Curso de História da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, yrisoliveirac@gmail.com;

2 Mestranda pelo Curso de História da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, mmallu-10@hotmail.com;

3 Mestranda pelo Curso de História da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, rayane.brasil@academico.ufpb.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

sentido, a comparação do uso de duas IAs - criadas com objetivos diferentes - no auxílio à educação inclusiva contribui para o estabelecimento de critérios mais seguros que podem ajudar o docente quanto à escolha de qual recurso utilizar. Em dada pesquisa nos baseamos teoricamente em autores como Maria Teresa Égler Mantoan (2008), que discute acerca das relações escolares e o ensino inclusivo, bem como na própria legislação vigente. Em sua execução, enviamos comandos semelhantes às duas plataformas e, através de critérios previamente estabelecidos, analisamos as respostas emitidas. Feito isto, constatamos que ambas as plataformas apresentam potencialidades e implicações, sendo a Teachy mais completa, porém com uma interface mais complexa para professores com pouco letramento tecnológico e com pouco foco na questão inclusiva, enquanto o ChatGPT é mais simples de utilizar e necessita comandos mais precisos para chegar a um resultado que possa ser aproveitado, mas se mostrou mais eficiente no auxílio à preparação de aulas inclusivas.

Palavras-chave: Tecnologias da Educação, Educação Inclusiva, Ensino de História, ChatGPT, Teachy.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as discussões sobre educação inclusiva e tecnologias digitais têm ganhado destaque no cenário educacional brasileiro. O aumento dos diagnósticos de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e Transtorno do Espectro Autista (TEA) entre crianças e adolescentes têm trazido à luz discussões acerca das práticas pedagógicas voltadas à inclusão. Conforme destaca Lima (2006), o ensino inclusivo não deve ser confundido com a educação especial, embora esta faça parte de seu escopo. A educação especial surgiu como uma proposta voltada à garantia do direito à educação para todos, sem distinção de origem social ou condição individual. Nessa mesma perspectiva, Stainback (1999, p. 21) define a educação inclusiva como "a prática da inclusão de todos – independentemente de seu talento, deficiência, origem socioeconômica ou cultural – em escolas e salas de aula acolhedoras, nas quais as necessidades desses alunos sejam plenamente atendidas".

Historicamente, os alunos com transtornos e deficiências foram alvo de um processo de segregação educacional que os excluía do convívio nas escolas regulares. Até meados do século XX, predominava uma concepção "médico-assistencialista", que via a deficiência como uma limitação individual a ser tratada fora do ambiente de ensino. Dessa forma, essas crianças e jovens eram frequentemente encaminhados para instituições específicas ou salas de aula segregadas, onde o foco recaía mais na reabilitação do que na aprendizagem. Essa prática reforçava estigmas sociais e impedia o exercício pleno do direito à educação e à convivência social.

Entretanto, o cenário começou a se transformar com a emergência de novas legislações e políticas públicas voltadas à inclusão. A Constituição Federal (CF) de 1988 é um marco no estabelecimento do princípio legal da educação inclusiva, pois reconhece as necessidades das pessoas com deficiência sem segregá-las e incentiva sua inclusão e convívio na sociedade. Do mesmo modo, determina em seu Art. 205, que a educação é "[...] direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e

ISBN: 978-65-5222-082-0

incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" (BRASIL, 1988).

Da mesma forma, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em sua versão de 1996, atualiza a concepção colocada nas versões anteriores (1961 e 1971) e define a educação especial como uma modalidade dentro do sistema regular de ensino, sendo assegurado aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, no Art.59, os seguintes direitos:

> I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; [...]
>
> III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns; (BRASIL, 1996)

Entre tais garantias, gostaríamos de chamar a atenção para a obrigatoriedade de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, bem como a capacitação docente para a inclusão dos estudantes nas classes comuns. A proposta de utilização da inteligência artificial como auxílio para elaboração de aulas inclusivas foi pensada para contribuir com o preenchimento de lacunas existentes na formação dos professores quanto a estratégias e métodos de inclusão. A legislação brasileira prevê a obrigatoriedade de salas de aula inclusivas e da preparação para uma prática docente que respeite as necessidades de cada aluno. No entanto, por mais que os cursos de licenciatura venham evoluindo nas últimas décadas, eles ainda não estão plenamente preparados para uma formação de professores que lide com a diversidade posta pela inclusão (PLETSCH, 2009).

Parte considerável dos cursos de licenciatura no Brasil mantém uma estrutura teórica e tradicional, oferecendo poucas disciplinas voltadas à inclusão escolar e à alfabetização digital dos educadores. Quando existentes, essas disciplinas costumam ser optativas e abordam os temas de maneira superficial, sem considerar as diversas realidades e desafios viven-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ciados cotidianamente nas escolas públicas e privadas do país. Assim, o professor recém formado frequentemente ingressa na sala de aula sem preparo prático para lidar com estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem ou comportamentos singulares. Essa lacuna entre a teoria acadêmica e a prática cotidiana constitui um dos grandes entraves para a efetivação de uma educação de fato inclusiva.

Outros dispositivos, como o Decreto nº 7.611/2011, o Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), através de sua meta de n˚4 e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) consolidam o direito à escolarização inclusiva, determinando que as escolas devem garantir condições de acesso, permanência e aprendizagem a todos os estudantes. Também podemos destacar a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU, em 2006, que trouxe base para o Decreto nº 6.949/2009, que reforça o princípio da educação inclusiva em todos os níveis de ensino.

Mais recente, a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva (2025) reafirma o estabelecido pela CF/1988 e pela LDB, trazendo como princípio "VII - a consolidação do trabalho intersetorial como estratégia para a atenção integral ao público da educação especial." (BRASIL, 2025). Este princípio legitima a importância de ações intersetoriais e ressalta que a educação na perspectiva inclusiva não é efetiva quando realizada de maneira isolada, precisando estar integrada ao sistema e ser um objetivo em comum da sociedade.

Além disso, embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não apresente, de forma explícita competências voltadas exclusivamente à educação inclusiva, ela contribui significativamente para essa perspectiva por meio de suas competências gerais, que orientam o trabalho docente e a formação integral do estudante. Nesse contexto, destacamos a Competência Geral 1, que enfatiza a valorização dos conhecimentos historicamente construídos, incluindo os saberes sociais, culturais e digitais, de modo a favorecer o reconhecimento das diversidades e a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Da mesma forma, a Competência Geral 5 reforça a importância do uso crítico, significativo e ético das tecnologias digitais de informação e comunicação, permitindo ao professor integrar recursos tecnológicos em práticas pedagógicas que ampliem as oportunidades de aprendizagem para todos os alunos. Assim, mesmo sem tratar diretamente da inclusão, a BNCC ainda oferece subsídios teóricos e metodológicos que orientam o docente na criação de ambientes educativos acessíveis, democráticos e alinhados à promoção da equidade educacional.

Como resultado dessas ações, o país tem registrado um aumento expressivo nas matrículas de alunos com deficiência ou transtornos do neurodesenvolvimento na rede regular de ensino. De acordo com dados de 2025 do Ministério da Educação, o número de matrículas desses estudantes na rede regular de ensino aumentou aproximadamente 44,4% nos últimos anos. Esse crescimento reforça a importância de adaptações curriculares, planejamentos pedagógicos diferenciados, assim como formações específicas para professores, de modo a buscar uma prática educativa mais inclusiva.

Em meio a esse cenário de transformações e desafios, emergem novas ferramentas tecnológicas que podem atuar como aliadas no processo de ensino-aprendizagem. A popularização das inteligências artificiais (IA), sobretudo após o lançamento do ChatGPT, em novembro de 2022, pela empresa OpenAI, tem despertado o interesse de educadores. O ChatGPT é uma IA que utiliza informações disponíveis na internet para responder aos comandos que lhe são fornecidos, abrangendo uma ampla variedade de temas. Sua linguagem pode variar do nível cotidiano ao acadêmico ou erudito, conforme a forma como o comando é formulado. Além disso, ela é capaz de auxiliar o professor na elaboração de planos de aula, explicações de conteúdos, criação de atividades e até simulação de diálogos pedagógicos. Já a Teachy, plataforma brasileira lançada em 2023, foi desenvolvida especificamente para o contexto educacional, oferecendo ferramentas voltadas à produção de materiais didáticos, slides, avaliações

ISBN: 978-65-5222-082-0

e planos de aula - personalizáveis conforme a faixa etária, o conteúdo e o objetivo de aprendizagem.

O avanço das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) e mais recentemente da IA introduz novas possibilidades e desafios para a prática docente, exigindo um olhar crítico sobre o papel do professor e sobre o uso pedagógico dessas ferramentas no cotidiano escolar como apoio à docência, com potencial para alterar as formas de planejar, ensinar e avaliar. Com isso, esse artigo tem como objetivo analisar como as inteligências artificiais ChatGPT e Teachy podem contribuir para a educação inclusiva, especialmente no ensino de História, buscando compreender seus recursos e limitações na prática docente. Além disso, discutiremos como essas plataformas podem auxiliar no planejamento de aulas inclusivas e na adaptação de conteúdos para alunos com diferentes necessidades cognitivas e comportamentais.

Ademais, esse trabalho é fundamentado teoricamente a partir de autores como Maria Teresa Égler Mantoan (2008), que discute a importância de uma escola que reconhece as diferenças como parte essencial do processo educativo, além da legislação vigente que sustenta o direito à educação inclusiva. Metodologicamente, partimos de uma análise comparativa, que consiste no envio de comandos semelhantes às plataformas ChatGPT e Teachy a partir de uma situação hipotética vivida em uma aula de história de uma turma de 6º ano, na qual há um aluno diagnosticado com TDAH e hiperfoco em Scooby-Doo. As respostas geradas foram analisadas com base em critérios de aplicabilidade pedagógica e inclusão.

Os resultados revelam que as duas plataformas possuem potencialidades e limitações distintas, mas também complementares. O Teachy demonstrou ser completa na elaboração de materiais didáticos, por incorporar diretrizes da BNCC e adotar uma linguagem pedagógica alinhada ao cotidiano docente; contudo, sua interface mais complexa e necessidade de pagamento pode representar um desafio para professores com menor letramento tecnológico e recursos. O grande ponto fraco da plataforma é que ela não construiu uma aula que de fato fosse inclusiva. Já o Chat-

ISBN: 978-65-5222-082-0

GPT oferece uma experiência mais acessível, facilitando o uso mesmo por docentes com pouca familiaridade digital, embora exija maior precisão nos comandos para gerar resultados adequados ao contexto educacional. Quando bem utilizada, pode ser uma aliada na inspiração de atividades inclusivas. Com isso, destacamos que, embora a inteligência artificial não substitua o papel do professor, ela pode se tornar uma parceira estratégica na educação inclusiva, desde que integrada a um projeto pedagógico humanizado e comprometido com a diversidade.

METODOLOGIA

Antes da apresentação da metodologia, será realizada uma breve discussão teórica que contempla reflexões sobre a inclusão escolar e a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação no processo educativo, com destaque para o uso da inteligência artificial como ferramenta de apoio à docência. Essa discussão busca compreender de que modo esses campos se articulam na promoção de práticas pedagógicas mais acessíveis, participativas e sensíveis à diversidade dos estudantes, oferecendo subsídios para a construção da proposta metodológica e para a análise dos resultados desta pesquisa.

Nesse sentido, entre os estudiosos brasileiros que contribuíram de forma significativa para o debate sobre a inclusão escolar, destaca-se Maria Teresa Eglér Mantoan, uma das pioneiras na defesa de uma educação voltada à diversidade e ao reconhecimento das diferenças, autora da obra Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer? (2003). Em seus escritos, Mantoan já chamava atenção para o fato de que os sistemas de ensino ainda se estruturam a partir de "um pensamento que recorta a realidade, que permite dividir os alunos em normais e deficientes, as modalidades de ensino em regular e especial, os professores em especialistas nesta e naquela manifestação das diferenças" (MANTOAN, 2003, p. 11).

Essa crítica, formulada há mais de duas décadas, continua atual. Embora a legislação brasileira tenha avançado significativamente na

ISBN: 978-65-5222-082-0

garantia do direito à educação inclusiva, a prática escolar ainda carrega marcas desse modelo fragmentado, que separa alunos, currículos e formas de ensinar. O que Mantoan (2003, p. 11-12) apontava como uma "visão determinista, mecanicista e reducionista" ainda se manifesta, por vezes, nas dificuldades das escolas em romper com as categorizações e promover uma aprendizagem verdadeiramente coletiva e integrada.

Ao discutir o papel do docente na efetivação da educação inclusiva, Mantoan reconhece que o professor ocupa um lugar central nesse processo, mas também enfrenta inúmeros desafios em sua formação e prática cotidiana. A autora observa que muitos educadores ainda resistem à inclusão sob o argumento de não estarem preparados para lidar com as diferenças em sala de aula (MANTOAN, 2003, p. 42). Essa percepção, segundo ela, está ligada a uma formação inicial e continuada marcada por práticas fragmentadas e excessivamente instrucionais, nas quais o professor é tratado como mero aplicador de técnicas previamente definidas.

A respeito dessas limitações, Mantoan propõe uma mudança de perspectiva: o processo formativo deve partir das experiências e saberes docentes, valorizando o "saber fazer" e o compartilhamento coletivo das práticas pedagógicas. A criação de grupos de estudo, o diálogo constante entre professores, gestores e coordenadores, bem como o fortalecimento da formação em serviço, constituem caminhos indicados pela autora para que o educador se reconheça como agente ativo das transformações escolares (MANTOAN, 2003, p. 45-46). Nessa perspectiva, a formação do professor inclusivo não se reduz à aquisição de métodos prontos, mas envolve o desenvolvimento da capacidade de problematizar, refletir e construir soluções pedagógicas sensíveis às diversidades presentes na escola.

Nos últimos anos, as discussões sobre educação inclusiva passaram a dialogar com as tecnologias digitais, revelando um movimento de atualização das práticas pedagógicas diante das inovações tecnológicas. Em um levantamento recente, apresentado no artigo Inteligência Artificial na

ISBN: 978-65-5222-082-0

Educação Inclusiva: desafios e oportunidades para alunos com necessidades educacionais especiais (RIBEIRO et al., 2024), foi elaborado um quadro com a produção acadêmica sobre a temática entre 2008 e 2024. As produções analisadas abordam temas que vão desde as políticas públicas de inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas até a implementação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e, mais recentemente, o uso da inteligência artificial na educação.

De modo geral, esses trabalhos convergem ao reconhecer que as tecnologias podem ser utilizadas como mediadoras do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo como suporte essencial na autonomia, comunicação e no acesso a uma educação mais inclusiva. Ao mesmo tempo, apontam para os possíveis desafios a serem enfrentados, como a falta de formação docente específica, grupos de estudo ou de formação continuada, além da necessidade de uso crítico e ético das ferramentas digitais para que o professor não seja totalmente dependente desse recurso.

Diante dessa perspectiva, Angelo Papim e Mariane Araújo (2018) no ensaio intitulado Uso da tecnologia da informação na educação especial: desenvolvimento e aplicação de jogo pedagógico, destacam a importância de projetos educativos que utilizam recursos tecnológicos, como softwares pedagógicos, capazes de tornar o ensino mais dinâmico, acessível e atrativo, ao integrar o uso de linguagens visuais, sonoras e interativas em diferentes contextos de aprendizagem. Durante o processo de criação do recurso, os autores envolveram professores da educação especial em todas as etapas, do levantamento das necessidades pedagógicas à avaliação do material.

Os resultados observados apontaram um aumento no interesse, na autonomia e no desempenho cognitivo dos estudantes, indicando compatibilidade com as propostas curriculares e às especificidades individuais dos alunos (PAPIM; ARAÚJO, 2018, p. 217-218). Como afirmam os autores, “o emprego de atividades tecnológicas misturadas com as atividades tradicionais demonstrou ser uma estratégia educacional que aumentou o interesse e a participação dos EDI na dinâmica proposta pelo professor”

ISBN: 978-65-5222-082-0

(PAPIM; ARAÚJO, 2018, p. 218). Desse modo, o uso pedagógico da tecnologia não substitui o papel do professor, mas amplia suas possibilidades de mediação, contribuindo para a construção de um ambiente escolar mais interativo, estimulante e inclusivo.

Diante desse panorama teórico, que evidencia tanto os desafios quanto às potencialidades do uso das tecnologias digitais na promoção de práticas pedagógicas inclusivas, torna-se necessário compreender de que modo essas ferramentas podem ser analisadas de forma crítica e aplicada. É nesse sentido que a metodologia deste estudo se fundamenta, buscando articular a reflexão teórica às experiências práticas e às dinâmicas do contexto escolar.

A metodologia desta pesquisa parte da compreensão de que o estudo sobre o uso de tecnologias digitais na educação inclusiva exige uma abordagem relacionada à reflexão teórica, análise prática e uma compreensão crítica das dinâmicas escolares e de suas implicações no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao apoio especializado ao aluno, aos professores e aos demais profissionais envolvidos, bem como à oferta dos recursos didáticos necessários.

Por essa razão, optou-se por uma metodologia de caráter comparativo e analítico voltada à análise das possibilidades pedagógicas, considerando as contribuições, limitações e formas de aplicação de duas ferramentas de inteligência artificial, Teachy e ChatGPT, no contexto das práticas inclusivas. Trata-se não apenas de examinar, analisar ou explorar o desempenho técnico das duas plataformas, mas de compreender de que modo elas se articulam com os princípios da educação inclusiva e com os desafios cotidianos enfrentados pelos professores, como a necessidade de adaptar conteúdos para diferentes ritmos de aprendizagem, manter o foco e a atenção dos estudantes com o professor, a turma e o tema em questão.

Essa escolha metodológica busca estabelecer um diálogo entre o campo tecnológico e o educacional, considerando as dimensões cognitivas e afetivas que envolvem o processo de ensino-aprendizagem, em especial no atendimento a alunos com Transtorno de Déficit de Atenção

ISBN: 978-65-5222-082-0

e Hiperatividade (TDAH) e outras condições que requerem estratégias pedagógicas flexíveis e instrumentos didáticos que favoreçam o acesso e a participação dos educandos.

Com o objetivo de identificar como as ferramentas de inteligência artificial respondem às demandas da educação inclusiva, esta etapa metodológica consistiu na observação e comparação das respostas produzidas pela Teachy e ChatGPT diante de um mesmo comando. Essa escolha visa compreender como cada uma delas interpreta e traduz, em termos pedagógicos, as demandas da educação inclusiva. O comando elaborado descreve uma situação hipotética - baseada em uma realidade concreta - de sala de aula em uma escola pública, na disciplina de História, envolvendo uma turma de 6º ano e um aluno com diagnóstico de TDAH. Ao apresentar um contexto real, a proposta permite observar se as respostas das plataformas dialogam com as condições cotidianas do ensino público brasileiro, onde frequentemente o professor precisa lidar com turmas heterogêneas, limitações estruturais e ausência de apoio especializado.

A análise das plataformas se baseará em critérios que consideram tanto os aspectos pedagógicos quanto os técnicos. Serão observadas as metas, as fontes recomendadas e os demais desenvolvimentos com base no conteúdo informado pelo professor: se estão de acordo com a realidade escolar descrita; a coerência com os princípios e legislações da educação inclusiva; o alinhamento com as habilidades e objetivos da BNCC; a sensibilidade inclusiva (tratamento dado às diferenças e às condições específicas do aluno com TDAH); a consistência histórica e crítica dos conteúdos sugeridos; a facilidade de acesso; a clareza e funcionalidade da interface; além de fatores como a limitação de uso gratuito e a necessidade de assinatura paga.

Esses parâmetros foram definidos com o intuito de avaliar não apenas o conteúdo gerado, mas também a aplicabilidade dessas plataformas no cotidiano docente. Abordaremos os resultados dessa análise na próxima seção, demonstrando como cada inteligência artificial respondeu

ISBN: 978-65-5222-082-0

ao mesmo comando e em que medida suas produções dialogam com a realidade da educação inclusiva no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a execução prática da análise comparativa, elaborou-se um comando padronizado a ser enviado simultaneamente às duas plataformas: ChatGPT e Teachy. Esse comando descreve uma situação hipotética de sala de aula, solicitando a criação de uma sequência didática composta por duas aulas (uma expositiva e outra prática) voltada para o 6º ano. Solicitam-se sugestões de interação, possibilidades interdisciplinares e observações sobre o tempo e a realidade escolar, permitindo identificar se as respostas das plataformas demonstram sensibilidade às condições reais de ensino e à diversidade presente na sala de aula.

A seguir, apresenta-se o comando completo enviado para o ChatGPT e utilizado como base para o preenchimento dos campos da Teachy, junto a análise de sua contribuição para o planejamento de aulas inclusivas: Preciso de uma sequência didática para o 6º ano de uma escola pública, com a temática "Rotas migratórias e o povoamento da Terra". Deve conter duas aulas, sendo a primeira expositiva e de contextualização do conteúdo e a segunda aula prática, com uma atividade que gere interação na turma e atenda as seguintes habilidades da BNCC: (EF06HI01) - Identificar diferentes formas de compreensão da noção de tempo e de periodização dos processos históricos (continuidades e rupturas); (EF06HI03) Identificar as hipóteses científicas sobre o surgimento da espécie humana e sua historicidade e analisar os significados dos mitos de fundação e (EF06HI06) Identificar geograficamente as rotas de povoamento no território americano. A turma tem 30 alunos entre 10 e 12 anos, sendo um deles um menino com TDAH, de 11 anos, com grande índice de hiperatividade. Seu hiperfoco é Scooby-Doo, ele tem dificuldade em se manter em silêncio e acompanhar o desenvolver da aula expositiva, mas participa dos debates. Além de aulas que atendam a essas especificidades, preciso de dicas de

ISBN: 978-65-5222-082-0

interação entre o professor e o aluno com TDAH, sem excluir o restante da turma, bem como desse aluno com os demais estudantes.

O ChatGPT apresentou resultados satisfatórios sobre o conteúdo. Ao estruturar a sequência didática em tópicos, a ferramenta destacou o público-alvo, o objetivo de conhecimento, as habilidades da BNCC, a duração e o passo a passo das duas aulas a serem ministradas pelo professor. No desenvolvimento da primeira aula, foi sugerido o título "De onde viemos? O caminho dos primeiros humanos", com o objetivo de promover a compreensão das diferentes teorias sobre a origem do ser humano e do papel desempenhado pela Arqueologia e pela Paleontologia na preservação e na análise crítica das fontes, reconhecendo como esses campos delimitam o que pode ou não ser considerado evidência sobre o passado.

Para tanto, o ChatGPT recomendou que, nos dez primeiros minutos, fossem realizadas ações voltadas ao acolhimento da turma, à comunicação de informes e à aplicação de três perguntas didáticas e interativas com o intuito de "ativar o conhecimento prévio" dos alunos. As questões propostas foram: "Vocês já ouviram falar que todos os seres humanos vieram de um mesmo lugar?"; "De onde acham que viemos?"; e "Como vocês acham que as pessoas chegaram a todos os continentes?".

Após o momento de diálogo, as respostas dadas pela turma, tratadas como hipóteses, seriam registradas no quadro, e é nesse ponto que a ferramenta sugere a participação do aluno com TDAH. O ChatGPT propõe que ele anote as respostas dos colegas em um cartaz, configurando, nas palavras da própria plataforma, uma "função ativa e concreta, que canaliza a energia dele". A proposta, ao inserir o aluno com TDAH já no início da aula, demonstra sensibilidade e cuidado ao envolvê-lo no debate e na comunicação com os demais. A única ressalva diz respeito ao tempo indicado, uma vez que a realização de todas essas atividades em apenas dez minutos mostra-se pouco inviável no contexto real da sala de aula.

A próxima etapa sugerida pelo ChatGPT, com duração de aproximadamente 25 minutos, propõe uma exposição dialogada, simples e ilustrativa, sobre os seguintes tópicos: as teorias da origem do ser humano

ISBN: 978-65-5222-082-0

(África e evolução dos hominídeos), as rotas migratórias (com o uso de mapas coloridos ou de um globo) e as principais descobertas arqueológicas (como Lucy, pinturas rupestres e fósseis). A divisão dos conteúdos mostra-se pertinente e condizente com os objetivos propostos; em contrapartida, ao não especificar os materiais necessários ou como seriam elaborados os mapas e imagens, o ChatGPT demonstra fragilidade.

A ferramenta sugere o uso de dois recursos didáticos que, na prática, não existem: o primeiro seria um vídeo do canal Manual do Mundo, que de fato existe, mas não apresenta nenhum vídeo/conteúdo sobre "a origem do homem"; o segundo seria um vídeo do canal História Fácil, que igualmente não dispõe de material sobre o tema. Mais uma vez, o ChatGPT insere o aluno com TDAH na atividade, propondo que ele utilize um mapa (sem especificar quem o elaboraria ou disponibilizaria) para colorir o trajeto das rotas já desenhadas, "circulando os lugares por onde os humanos passaram com canetinhas coloridas". Para estimular a memória e o envolvimento dos alunos, a plataforma sugere ainda perguntas como: "Quem lembra para onde foram os primeiros grupos humanos?".

Na fase final da primeira aula, o ChatGPT propõe uma recapitulação do conteúdo abordado, o percurso migratório da África à Oceania, e a elaboração coletiva de um resumo sobre o tema "Rotas Migratórias", reservando cerca de quinze minutos para essa etapa. Há também a proposta de uma mini-atividade oral, em que o aluno com TDAH desenharia no quadro o personagem Scooby-Doo viajando pelo mapa-múndi. Essa sugestão representa um dos aspectos mais criativos e sensíveis da sequência, pois estabelece uma ponte entre o hiperfoco do estudante e o conteúdo estudado, favorecendo a ampliação do conhecimento e a interação com os demais colegas.

A segunda aula, intitulada "Rastros dos primeiros humanos", tem caráter prático e interativo, voltando-se à identificação de vestígios e manifestações simbólicas das comunidades pré-históricas. A proposta busca levar os alunos a compreender o significado das artes rupestres e das descobertas arqueológicas, relacionando-as ao cotidiano dos primeiros

ISBN: 978-65-5222-082-0

grupos humanos. Além do conteúdo histórico, a atividade também tem como meta estimular o trabalho cooperativo e o respeito à diversidade, reforçando valores essenciais à convivência e à aprendizagem inclusiva.

No início da aula, o ChatGPT sugere uma retomada breve, com duração de dez minutos, em que o professor mostraria imagens de pinturas rupestres, fósseis e ferramentas de pedra, promovendo uma roda de conversa sobre o que os primeiros humanos deixaram como vestígios. Entretanto, o tempo indicado é reduzido para realizar uma roda de conversa significativa e, também, avaliar o desempenho de toda a turma.

Dando continuidade a aula, o ChatGPT apresenta uma das partes mais criativas e bem estruturadas de toda a sequência didática. Prevista para ocorrer em trinta minutos, ela é dividida em três momentos: 1) a elaboração coletiva do mapa das migrações e a produção de uma arte rupestre; 2) estimulando o trabalho em grupo, a cooperação e o aprendizado por meio da experiência; 3) apresentação do mapa e explicação de suas representações. O modo como a plataforma insere o aluno com TDAH nesse processo é significativo: ao atribuir-lhe a função de "colar" os ícones ou criar um personagem-guia, como o Scooby-Doo explorador, o ChatGPT demonstra sensibilidade pedagógica ao reconhecer o hiperfoco como um recurso de aprendizagem ativa e não como limitação.

Além disso, nos dez minutos finais da aula, a proposta incentiva o aluno a participar da apresentação do grupo, assumindo o protagonismo ao apresentar o "Scooby-Doo viajante". Também é interessante a sugestão de que os "painéis" sejam colados nas paredes, simulando uma caverna na sala de aula, o que amplia o caráter lúdico e visual da atividade. Essa estratégia, além de favorecer a participação ativa do estudante, contribui para a construção de um ambiente inclusivo, no qual todos os alunos colaboram para o mesmo objetivo.

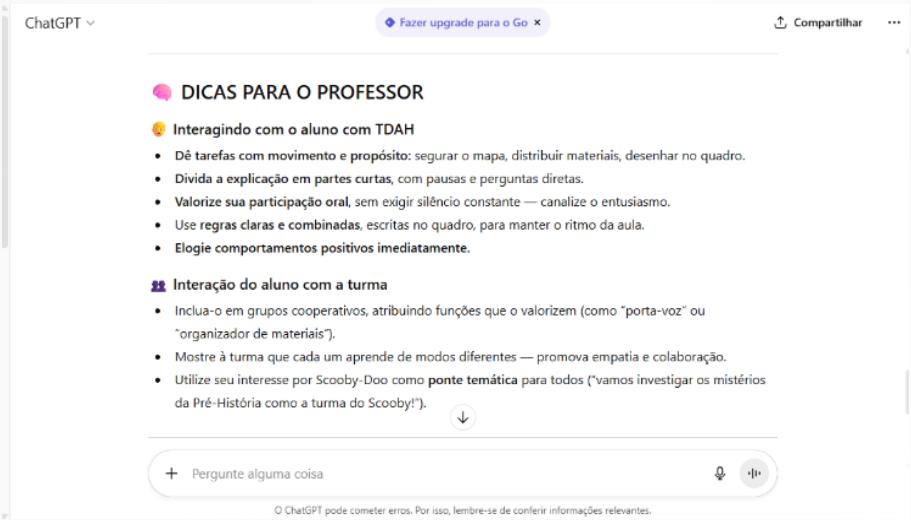
Cabe apenas observar que uma atividade desse tipo exige uma quantidade de materiais como mapas, figuras, papéis e tintas, que muitas vezes não estão disponíveis nas escolas públicas, o que demanda dificuldade e adaptação por parte do professor. Ainda assim, a proposta se destaca

ISBN: 978-65-5222-082-0

pela integração entre conteúdo, ludicidade e inclusão, evidenciando o potencial da inteligência artificial para inspirar práticas pedagógicas mais colaborativas e acessíveis.

Um dos pontos mais positivos das sugestões apresentadas pelo ChatGPT, nos tópicos finais, separados das aulas, diz respeito ao cuidado em orientar o papel do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem (imagem 1).

Imagem 1 - Interface do ChatGPT



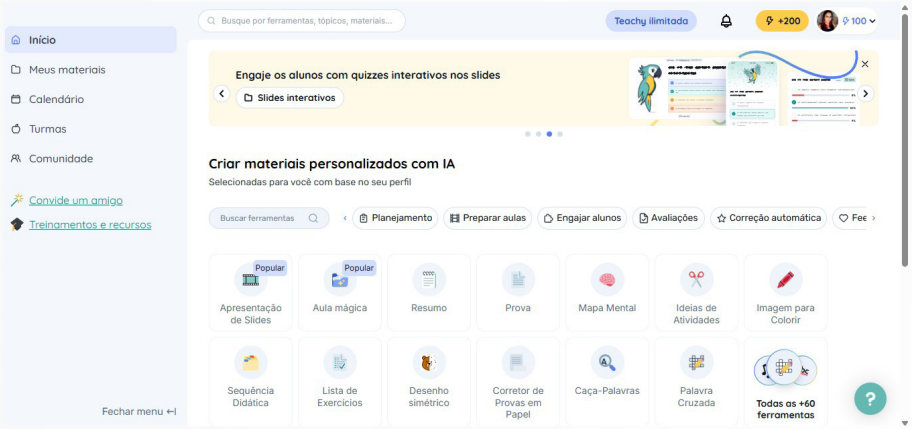
Fonte: Acervo pessoal

Tais orientações revelam sensibilidade e compreensão sobre as dinâmicas da sala de aula inclusiva, reconhecendo que o sucesso do trabalho depende da capacidade do professor de estabelecer regras claras e promover um ambiente cooperativo.

A proposta de avaliação apresentada pelo ChatGPT segue uma perspectiva formativa e contínua, valorizando o acompanhamento do processo de aprendizagem em detrimento de resultados isolados. A ferramenta sugere que sejam observados critérios como a participação dos alunos nas discussões e atividades, a compreensão das rotas migratórias e das manifestações simbólicas, a colaboração nos grupos e o respeito às diferenças, além da produção visual do mapa e da pintura rupestre.

A segunda plataforma analisada, a Teachy, foi pensada para atender a necessidade exclusiva de professores. É relativamente completa e apresenta uma gama de opções que auxiliam os docentes na preparação de aulas, materiais didáticos e avaliações. Sua interface é interativa e permite o compartilhamento de experiências e materiais com outros docentes por meio de uma comunidade. As opções são setorizadas em diferentes abas, como: planos de aula, slides, provas, resumos, questões, listas de exercícios, mapas mentais, caça-palavras, palavras cruzadas, jogos, ideias, imagens, sequências didáticas, objetivos de aprendizagem, planos de aprendizagem, projetos, relatórios e outras (imagem 2).

Imagem 2 - Interface da plataforma Teachy



Fonte: Acervo pessoal

Existem duas possibilidades de uso da plataforma, havendo uma opção gratuita que utiliza um sistema de pontos com um limite diário de materiais que podem ser gerados, variando de acordo com o tipo de produto. Havendo o pagamento, a quantidade de materiais geradas diariamente se torna ilimitada. Optamos por realizar a sequência didática pela versão gratuita por entender que é mais acessível para uma quantidade maior de docentes.

Na Teachy, o processo para criação das aulas inclui o preenchimento dos seguintes campos: disciplina, ano de escolaridade, assunto, número de aulas, BNCC, detalhes adicionais e metodologia, sendo possível habi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

litar a opção de inserir um arquivo extra e realizar buscas na web. Destes, apenas os três primeiros campos são obrigatórios, no entanto, realizamos o preenchimento de todos eles, deixando somente de habilitar as duas últimas opções mencionadas. Para gerar esta sequência utilizamos o total de cem pontos, dos duzentos que são liberados diariamente na versão gratuita da plataforma. Após gerada, é possível realizar alterações na aula de forma automatizada, onde o professor indica aquilo que gostaria de modificar e o programa realiza a alteração, sendo cobrados mais pontos para tal atividade. Outra possibilidade é realizar o download do material e editar manualmente.

A Teachy estruturou uma sequência didática no formato do plano de aula que geralmente é solicitado pelas instituições de ensino, contendo os objetivos de cada aula, a duração, os assuntos que devem ser trabalhados, os materiais necessários e a divisão temporal, havendo a minutagem de cada atividade proposta e, ao fim da sequência, uma sugestão de avaliação. A organização geral do plano se dá em tópicos breves e diretos, estando os objetivos de acordo com as habilidades da BNCC solicitadas, bem como a própria sequência estabelece atividades que buscam o desenvolvimento destas habilidades. Entre os materiais sugeridos estão: quadro branco e marcadores, mapas das rotas migratórias, vídeos curtos sobre migrações históricas e textos de apoio, não havendo, todavia, a indicação destes possíveis vídeos e materiais de apoio.

A IA dividiu o conteúdo em três tópicos: o primeiro intitulado "Conceito das rotas migratórias", onde deve ser abordada a definição de migração e suas causas (econômicas, sociais, políticas) bem como a importância das rotas migratórias na formação de sociedades e culturas; no segundo tópico, "História das rotas migratórias", orienta-se a discussão dos principais períodos históricos de migração (pré-história, colonização, imigração moderna) e das teorias do povoamento da América, incluindo as rotas dos primeiros habitantes; por último, haveria o estudo da "Geografia das rotas migratórias", buscando o mapeamento das principais rotas e suas impli-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cações geográficas, assim como a identificação de regiões de origem e destino das migrações.

A interdisciplinaridade presente na divisão do conteúdo é positiva - especialmente considerando as ligações reais que o tema das aulas apresenta entre história e geografia. Do mesmo modo, a conceituação das rotas migratórias logo no início possibilita uma melhor compreensão do tema trabalhado, sendo uma boa forma de introduzir o conteúdo junto a uma turma do 6º ano. Apesar disso, a proposta de abordar a história das rotas migratórias em diferentes temporalidades pode confundir os alunos devido o grande salto temporal entre os períodos propostos (pré-história, colonização, imigração moderna), pois estes necessitam de um maior aprofundamento por apresentarem dinâmicas de movimentação de pessoas distintas e que precisam estar contextualizadas as realidades e locais em que cada migração ocorre. Não é necessário um salto temporal tão extenso para trabalhar as migrações em diferentes momentos históricos, sabendo que dentro do próprio período ágrafo existiram diferentes sub-períodos que possibilitam uma discussão robusta sobre o assunto.

Para a primeira aula o planejamento proposto inclui trinta minutos de exposição com a utilização de vídeos e mapas, sendo seguida com quinze minutos de atividade prática. Duas opções de aula prática foram geradas: uma atividade de debate e apresentação em grupo e uma de localização geográfica no mapa das rotas migratórias estudadas. A primeira atividade é interessante, no entanto, sua realização em quinze minutos é inconcebível, considerando a necessidade da escolha do grupo, organização da sala para cada grupo debater, a sistematização desse debate, preparação para apresentação e a própria exposição. A segunda proposta é mais exequível, porém, necessita de um maior investimento para a construção de um grande mapa.

A segunda aula é pensada para ser inteiramente prática, sendo fornecida uma proposta que se assemelha à primeira atividade sugerida na aula anterior. A metodologia para sua realização trabalha importantes aspectos da educação, como a pesquisa e o trabalho em grupo, no entanto, a

ISBN: 978-65-5222-082-0

forma como é colocada pela Teachy indica um desconhecimento quanto a realidade de parte das escolas públicas brasileiras e da própria dinâmica da sala de aula. Com uma divisão em dois momentos, os primeiros vinte minutos seriam reservados para a realização de uma pesquisa em grupo, sendo necessário tablets, celulares, computadores e internet disponíveis para os alunos.

O emprego dessas ferramentas apresenta duas questões: primeiro, não são todas as instituições públicas da educação básica que detém tais recursos e, em alguns casos, mesmo onde os aparelhos se fazem presentes, não há uma garantia da sua disponibilidade para o uso dos estudantes. Uma possível solução para a carência deste material na escola seria a utilização dos aparelhos pessoais dos alunos, o que nos leva a nossa segunda questão. Em 13 de janeiro de 2025 foi sancionada a Lei nº15.100 que proíbe o uso de aparelhos eletrônicos pessoais durante as aulas e no espaço escolar. Por mais que seja permitido seu uso em atividades pedagógicas específicas mediante acompanhamento do docente, algumas instituições adotam diretrizes próprias que restringem ainda mais a utilização dos aparelhos. Nesse sentido, a proposta está em conformidade com a lei, no entanto, é necessária atenção quanto a sua execução a depender do local em que será realizada.

Seguindo, após as pesquisas em grupo feitas no momento da aula, os alunos devem apresentar suas descobertas para a classe nos quinze minutos restantes. Considerando que a turma hipotética tem trinta alunos, para que a pesquisa e organização dos seus resultados seja satisfatória seria necessário a criação de pelo menos cinco grupos, sendo impraticável a apresentação de todos eles em um intervalo temporal de quinze minutos. Como possibilidade extra, a Teachy propõe que, após as apresentações, a turma elabore um mural com informações e imagens sobre as rotas migratórias. Ter esse espaço e momento de esquematização do conhecimento é importante, mas requer material extra (cartolina, lápis, fotos, desenhos dos mapas) e precisaria ser executado em uma outra aula, indo além do tempo disponível para trabalhar o tema.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para além das ressalvas já mencionadas, a principal problemática envolvendo a sequência didática gerada pela Teachy é que ela não atende a solicitação de gerar uma aula inclusiva. O único momento em que essa especificidade é mencionada é ao final do plano, com uma sessão de "Dicas para interação", sugerindo que durante as discussões o professor permita que o aluno com TDAH participe ativamente, relacionando os temas com Scooby-Doo para aumentar seu engajamento. Bem como estimule a colaboração entre todos os alunos, promovendo um ambiente inclusivo onde possam contribuir com suas ideias e conhecimentos (TEACHY, 2025). Por mais que a dica não esteja equivocada, ela não auxilia o professor na produção de uma aula inclusiva, somente reforça a necessidade de um espaço colaborativo entre os estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As recentes políticas educacionais sistematizadas nas leis mencionadas no decorrer do texto refletem uma mudança nas antigas práticas que buscavam apenas adaptar o aluno ao sistema. No entanto, sua execução, especialmente quanto à formação docente e o empenho da comunidade para garantir uma educação inclusiva ainda apresenta falhas, provocando uma sobrecarga nos professores.

Os resultados apresentados aqui indicam formas de utilização das inteligências artificiais como aliadas à prática docente, não devendo ser aplicadas de maneira acrítica ou sem uma revisão por parte do professor. As informações geradas pelas IAs são obtidas por meio de análises de dados disponíveis na internet, podendo enviar informações incorretas que, quando repassados sem a devida cautela atrapalham o processo de ensino-aprendizagem. Ademais, cada IA considera o histórico de interações da conta a ela vinculada, podendo gerar respostas diferentes a um mesmo comando quando este é emitido por uma conta diferente. Por esses fatores destacamos que os resultados obtidos por essa pesquisa

ISBN: 978-65-5222-082-0

podem variar, mas ainda assim funcionam como um parâmetro para comparação entre as plataformas estudadas.

Quando analisamos o tempo proposto para cada uma das atividades e os materiais sugeridos em ambas as plataformas, percebe-se um desconhecimento quanto a realidade de um percentual considerável das escolas públicas brasileiras, bem como das turmas de 6º ano. Por se tratar de uma série fronteira, os alunos estão em processo de adaptação com a nova fase escolar, aprendendo a trabalhar em grupo e iniciando seus trabalhos orais, dificultando ainda mais a realização de atividades mais complexas em pouco tempo. Do mesmo modo, não raro os estudantes da referida série ainda não são totalmente letrados, sendo o analfabetismo um problema que precisa ser superado.

O ChatGPT demonstra atenção à prática docente ao oferecer dicas detalhadas sobre como conduzir as aulas e interagir com o aluno com TDAH, valorizando tanto a organização pedagógica quanto a dimensão afetiva da mediação. Além disso, é uma plataforma de fácil acesso, gratuita, com mais possibilidades de alteração do material gerado e mais intuitiva, facilitando o uso para pessoas com pouco letramento digital. No entanto, seu uso requer muita cautela, pois em mais de um momento foi sugerida a utilização de materiais inexistentes, precisando haver uma checagem cuidadosa das informações apresentadas por ele.

Enquanto o ChatGPT incluiu o aluno com TDAH em todo processo educativo, a Teachy, por mais que seja uma plataforma especializada, não realiza - ao menos na versão gratuita - a inclusão de maneira satisfatória. As aulas propostas são interdisciplinares e colocam o aluno no centro do processo formativo, mas falham tanto no tempo de execução das atividades quanto na própria inclusão.

Ambas as plataformas apresentam potencialidades e fragilidades, sendo úteis principalmente para inspirar o professor na criação de aulas mais dinâmicas e inclusivas, sem que haja a recomendação de seguir fielmente aquilo que é proposto por elas em todas as etapas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 14 out. 2025.

BRASIL. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamentando o art. 58 da Lei nº 9.394/1996. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 set. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm. Acesso em: 14 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 14 out. 2025.

BRASIL. Lei nº15.100, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 jan. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm. Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 out. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/D12686.html. Acesso em: 25 out. 2025.

LIMA, P. A. **Educação Inclusiva e Igualdade Social**. São Paulo: Avercamp, 2006.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar:** o que é? por quê? como fazer? [recurso eletrônico]. São Paulo: Moderna, 2003.

MANTOAN, M. T. É. Inclusão escolar: caminhos, descaminhos, desafios, perspectivas. In: Maria Teresa Égler Mantoan. (Org.). **O desafio das diferenças nas escolas.** Petrópolis / RJ: Vozes, 2008, v. 1, p. 29-41.

OPENAI. ChatGPT: ferramenta de inteligência artificial para processamento de linguagem natural. Disponível em: https://chat.openai.com/. Acesso em: 14 out. 2025.

PAPIM, A. A. P.; ARAUJO, M. A.. Uso da tecnologia da informação na educação especial: desenvolvimento e aplicação de jogo pedagógico. In: PAPIM, A. A. P.; ARAUJO, M. A.; PAIXÃO, K. M. G.; SILVA, G. F. (orgs.). **Inclusão escolar:** perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Editora Fi, 2018. p. 205-219.

PLETSCH, Márcia Denise. A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisas. **Artigos de Demanda Contínua** · Educ. rev. (33) · 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/VNnyNh5dLGQBRR76Hc9dHqQ/?format=html&lang=pt. Acesso em: 25 out. 2025.

RIBEIRO, G. C. et al. Inteligência artificial na educação inclusiva: desafios e oportunidades para alunos com necessidades educacionais especiais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 3264-3280, 2024.

STAINBACK S.; STAINBACK W. **Inclusão:** Um guia para Educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.

TEACHY. Teachy: plataforma de inteligência artificial voltada para professores. São Paulo: Teachy Tecnologia Educacional, 2022. Disponível em: https://www.teachy.com.br/. Acesso em: 14 out. 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.014

A INFLUÊNCIA DO USO DE TELAS NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE DA OBRA A GERAÇÃO ANSIOSA DE JONATHAN HAIDT SOB A PERSPECTIVA EDUCACIONAL

Andréia Gomes da Silva Andrade[1]
Antonia Milene da Silva[2]
Heloiza Aline Pereira Silva[3]
Maria Kéllia Araújo Duarte[4]

RESUMO

O presente texto tem por intuito analisar a obra "A geração Ansiosa – como uma infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais", do psicólogo social Jonathan Haidt (2024). O objetivo central é discutir suas contribuições para o contexto da educação. Para tanto, foi necessário perpassar pelos impactos do uso excessivo de telas na saúde mental e no desenvolvimento dos jovens estudantes. Trata-se de uma revisão bibliográfica crítica da obra, considerando outros estudos correlatos. Assim, tem-se uma abordagem qualitativa que busca apontar algumas práticas pedagógicas

1 Professora da Educação Básica; Mestranda do Curso de Mestrado em Ensino de História pelo Prof História, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Bolsista da CAPES - PROEB, andreia.gomess.pl@gmail.com;

2 Professora da Educação Básica; Mestra em Educação pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, amilenes@hotmail.com;

3 Professora da Educação Básica; Mestra pelo Curso do Programa de Pós-Graduação em Educação (POSEDUC), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), heloizaaps@educacao.prefeiturademossoro.com.br;

4 Professora da Educação Básica; Mestra em Educação pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, kelliaarujoduarte4@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

que possam mitigar os efeitos negativos da hiperconectividade. Justifica-se a plausibilidade do estudo, no fato de que há uma constante preocupação com o aumento de casos de ansiedade, depressão e outros transtornos mentais entre crianças e adolescentes. Esse fenômeno desafia os profissionais da educação a aperfeiçoarem suas estratégias de ensino, tornando-as mais adequadas à realidade digital. Diante disso, verificou-se que os argumentos elencados por Haidt (2024), podem dar suporte aos estudos no cenário educacional, assim como, foi possível identificar práticas pedagógicas que promovam o uso saudável e consciente das tecnologias. Conclui-se que a mencionada obra é relevante para a educação, e para a sociedade como um todo, uma vez que estimula reflexões necessárias sobre a conscientização digital.

Palavras-chave: Educação, Saúde Mental, Tecnologias Digitais, Práticas Pedagógicas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O uso de telas na infância e na adolescência tem crescido de maneira alarmante, tal fato tem se configurado como um dos fenômenos mais marcantes da sociedade contemporânea. A presença de smartphones, tablets e computadores, além de alterar a forma de como os jovens se relacionam entre si, também afeta significativamente seus processos de aprendizagem e desenvolvimento emocional. Partindo desse pressuposto, o psicólogo social Jonathan Haidt (2024), em sua obra "A Geração Ansiosa – como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais", apresenta reflexões fundamentadas dignas de serem inseridas ao campo educacional, considerando que trazem um diálogo intimamente relacionado aos desafios vivenciados por professores, famílias e instituições de ensino.

Nesse contexto, enquanto pesquisadora em formação e professora atuante no ensino fundamental, cada dia mais é perceptível no cotidiano escolar, o quanto a hiperconectividade influencia os comportamentos, a atenção e a forma de interação das crianças. Em muitas situações, é notório, que elas trazem para a sala de aula não apenas informações adquiridas nas redes sociais, mas também sentimentos de ansiedade, insegurança e dificuldades de concentração, o que repercute diretamente no processo de ensino-aprendizagem. Esses aspectos provocam a reflexão sobre práticas pedagógicas, primando por aquelas que auxiliem no uso consciente das tecnologias, ao passo em que promovam a saúde mental e a formação integral dos estudantes.

Desse modo, justifica-se o desenvolvimento deste trabalho justamente nessa preocupação: a educação (e seus profissionais) não podem ignorar os efeitos da cultura digital na vida das novas gerações. Os índices crescentes de ansiedade, depressão e outros transtornos mentais em crianças e adolescentes evidenciam que a escola precisa assumir um papel ativo na mediação desse processo. Com isso, discutir a obra de Haidt (2024) ganha importância, uma vez que articulada com estudos da área de educação

ISBN: 978-65-5222-082-0

e saúde, pode oportunizar o tornar-se uma oportunidade para repensar estratégias pedagógicas que estejam alinhadas à realidade digital e que fortaleçam o desenvolvimento saudável dos estudantes.

Assim, é possível afirmar que, o objetivo central deste artigo consiste em analisar as contribuições da obra A Geração Ansiosa (Haidt,2024) sob a perspectiva educacional, refletindo sobre os impactos do uso excessivo de telas na formação de crianças e adolescentes e sobre as possibilidades de práticas pedagógicas que favoreçam um equilíbrio entre tecnologia e aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico e qualitativo, que busca integrar argumentos teóricos a vivências práticas, considerando o contexto escolar atual.

É importante explicar que o trabalho está estruturado da seguinte forma: no primeiro momento, será apresentada a metodologia adotada; logo mais, é desenvolvido o referencial teórico, com base em Haidt (2024), e outros autores que dialogam com o tema; a posteriori, serão expostos os resultados e discussões do estudo realizado, destacando reflexões e possibilidades de práticas educativas; por fim, serão apresentadas as considerações finais, evidenciando a relevância da obra para a educação e para a sociedade.

METODOLOGIA

O presente artigo foi construído a partir de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, com enfoque crítico-reflexivo. A obra central analisada é A Geração Ansiosa (Haidt, 2024), cuja contribuição se torna pertinente, uma vez que articula questões da psicologia social com fenômenos atuais que afetam diretamente o campo educacional. É importante destacar que a escolha dessa obra como referência principal, não se deu de forma aleatória, ao contrário ao lidar diariamente com crianças do ensino fundamental, ficou visível como a hiperconectividade influencia seus comportamentos, interações e formas de aprender, o que acabou

ISBN: 978-65-5222-082-0

por despertar o interesse em aprofundar esse diálogo entre teoria e prática.

O percurso metodológico utilizado seguiu três etapas centrais. A primeira tem enfoque na leitura crítica da obra de Haidt (2024), com a identificação das principais teses sobre os impactos do uso excessivo de telas no desenvolvimento emocional e cognitivo das crianças e adolescentes. Num segundo momento, foi feita a contextualização dessas ideias com produções acadêmicas, incluindo artigos científicos, relatórios institucionais e autores que discutem educação e tecnologias digitais, principalmente de trabalhos contidos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD. Essa triangulação teórica viabilizou a ampliação da análise, de modo a evitar uma leitura isolada do texto-base.

No terceiro momento, a terceira etapa foi realizada por uma reflexão de cunho pessoal e profissional, na condição de professora e pesquisadora em formação, sobre as práticas pedagógicas que podem ser implementadas para mitigar os efeitos negativos do uso desregulado das tecnologias. Desse modo, além de uma revisão bibliográfica, este estudo ocupa também um caráter muito importante, ao propor uma aproximação entre teoria e prática escolar.

Partindo do pressuposto de que se trata de uma pesquisa de natureza bibliográfica, não houve necessidade de submissão a comitês de ética, nem tampouco coleta de dados empíricos junto a estudantes. A base inicial de estudo, para o momento, são as abordagens teóricas e, no máximo, experiências de outros profissionais da educação e de áreas afins. De todo modo, é importante destacar que as reflexões aqui apresentadas foram inspiradas na vivência em sala de aula e no contato direto com crianças que experienciam os efeitos da hiperconectividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Com o avanço das novas tecnologias, o uso das redes sociais propagou-se de forma intensa na sociedade que, por sua vez, passou a nutrir

ISBN: 978-65-5222-082-0

ainda mais a necessidade de estar conectada. No entanto, essa prática transpassa a vida adulta e se insere precocemente no âmbito infanto-juvenil, impedindo o pleno desenvolvimento de importantes áreas que se constroem nessa fase, tais como: comunicação, cognição, saúde - física e mental -, aprendizagem, etc. Conforme postulado pelo psicólogo social estadunidense Jonathan Haidt, em seu livro A geração ansiosa (2024), a utilização de telas na infância e adolescência é responsável pelo colapso da saúde mental, impedindo inclusive, a formação cidadã, escolar e social, tornando-os submersos no cerne tecnológico.

Nesse sentido, embora as redes sociais concedam diversas facilidades e benefícios por meio das telas, no que tange à utilização precoce e sem o devido cuidado pelo público infanto-juvenil, se sobressaem os malefícios. Isto pois, ainda de acordo com o psicólogo Haidt (2024), houve uma reprogramação degradante do comportamento dos adolescentes e, principalmente, das crianças que, por conseguinte, se interessam cada vez menos pelo brincar ao ar livre e por atividades em grupo. Por esse motivo, o tema tem ganhado atenção nas escolas, uma vez que, segundo os professores, o desempenho em sala de aula diminuiu drasticamente conforme o crescimento exponencial do acesso excessivo às telas, de modo que, o processo de ensino-aprendizagem não se concretiza de maneira plena e saudável.

Em consonância, a partir da realidade precária das competências educacionais do alunado - comumente relatada pelos profissionais da educação -, Carvalho e Pinto (2023, p. 7) discorrem que “os três principais desdobramentos do tempo de tela foram os distúrbios de sono, os atrasos de linguagem e alterações psicológicas e comportamentais”, isto é, um corpo discente despreparado para o âmbito escolar. À vista disso, o cenário educacional encontra-se colhendo os frutos de uma sociedade pós-pandêmica e permissiva, uma vez que, somente o professor lida nas entrelinhas, com os resultados prejudiciais das telas na educação. Dessa forma, torna-se imprescindível identificar os atrasos e malefícios, bem como as repercussões do uso das redes sociais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse liame, também, tem-se identificado a importância de refletir, estudar e pesquisar sobre o uso excessivo das novas tecnologias pelo público infanto-juvenil, visto o crescente uso das mídias sociais por esse público. Isso corrobora com a necessidade de expor sobre como a prática pedagógica precisa atuar frente a essas questões e como o processo de ensino-aprendizagem é afetado, abordando atrasos de aprendizagem e dificuldades cognitivas. Isso significa que há uma necessidade latente de ajustar as estratégias pedagógicas, com vistas a promover o uso saudável e consciente das tecnologias digitais, garantindo que elas complementem, em vez de substituir, as experiências de aprendizagem tradicionais.

Merece destacar que, embora o uso das novas tecnologias seja importante e indispensável no contexto educacional atual, existem dificuldades com essa prática, assim como em quaisquer outras. Tais dificuldades estão atreladas com a experiência do processo de aprendizagem, conforme exposto por Vygotsky (apud Díaz, 2011, p. 17) abaixo:

> [...] a experiência que desenvolve a pessoa durante e como resultante de sua aprendizagem em concordância com seus interesses individuais e as necessidades sociais no contexto escolar e o próprio social, haverá de implicar um maior ou menor desenvolvimento da capacidade de aprender.

Ante o exposto, é possível assumir que, embora se entenda que o uso de recursos tecnológicos no contexto escolar seja bem aceito pela maioria dos estudantes, existe a possibilidade dessa prática não se mostrar interessante para alguns outros. Tal posicionamento, deve-se à compreensão de que, para ser interessante, é necessário que a metodologia de ensino faça sentido para o receptor. Assim, verifica-se que o processo de aprendizagem de uma pessoa engloba não somente o contexto escolar, mas este, juntamente com o contexto social no qual está inserido, sendo fortemente influenciado pelos interesses individuais e necessidades sociais. A partir do momento que ambos estão alinhados, há uma potencialização significativa da aprendizagem.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Importante também citar a ressignificação das novas tecnologias dentro de sala de aula e como elas podem ser utilizadas para o avanço da aprendizagem. No meio escolar, se feita uma análise dos interesses pessoais dos alunos e estes forem considerados, é possível aumentar a motivação, interesse e participação destes nas aulas e atividades, melhorando o aprendizado e conhecimento. Ademais, essa junção de ferramentas extras em conjunto com o ensino tradicional pode tornar o aprendizado mais efetivo e real, potencializando as habilidades dos alunos. Não obstante, caso não seja realizado, a tendência é que os alunos continuem desmotivados e desinteressados para tal.

Logo, entende-se que o aprendizado ocorre por meio do sistema educacional e meio social atuando juntos e de forma integrada, e não apenas por meio de predisposição individual, de forma que é preciso considerar os interesses, necessidades e contexto social dos alunos. Partindo dessas premissas, entende-se que, para que o processo de aprendizagem seja realmente eficaz, ele deve partir de uma compreensão clara e consciente da época em que vivemos, integrando os aspectos atuais e preparando os alunos para os desafios e oportunidades do mundo moderno. Quando os alunos conseguem reconhecer aquilo que está sendo aprendido no mundo ao seu redor, é possível que eles se tornem mais interessados por esse tipo de ensino.

Destarte, é fundamental maximizar o desenvolvimento dos alunos melhorando a capacidade de aprendizado destes, utilizando-se de educação contextualizada e fazendo uso de ferramentas extras que são de uso cotidiano, como as redes sociais. Isso permite que o ensino-aprendizagem, que é uma necessidade social, seja realizado por meio de interesses individuais comuns, como o uso das tecnologias, de forma equilibrada e interessante. Isso não só enriquece o aprendizado, mas também forma indivíduos mais informados, adaptáveis e capazes de contribuir positivamente para a sociedade.

Contudo, é imperioso deixar claro que não faz sentido usar recursos que não estejam de acordo com o público alvo ou que não fazem

ISBN: 978-65-5222-082-0

qualquer sentido para esse. O foco deve ser o trabalho com conteúdos necessários a cada área e nível de ensino, por meio de metodologias viáveis a cada realidade escolar. Do mesmo modo, o trabalho com o estudo das redes sociais, na proposição aqui apresentada, não tem como foco os conteúdos históricos, e sim, a análise dessa ferramenta e sua repercussão na formação da identidade dos alunos o que, naturalmente, perpassa pelo trabalho com a valorização da história local.

Por falar em tecnologia, outro eixo importante de ser abordado na discussão é como as redes sociais têm repercutido na sala de aula, principalmente quando se entende que estas estão intrinsecamente relacionadas à formação da identidade dos sujeitos que as desfrutam. Partindo dessa premissa, para que o sujeito se sinta pertencente a uma determinada identidade, é preciso que seja aceito pelos demais sujeitos do seu reduto social. No que tange às redes sociais, são plataformas digitais que permitem a interação entre pessoas, facilitando a criação e o compartilhamento de conteúdo, bem como a construção de relacionamentos e comunidades de forma online.

Sobre a temática, é míster destacar que, atualmente, os exemplos mais famosos de redes sociais de sucesso são o Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn e TikTok. Nelas, é possível postar textos, vídeos, imagens e links, além de interagir por meio de curtidas, comentários, compartilhamentos, fazer parte de comunidades, grupos e eventos. Há uma diversidade impressionante de redes sociais disponíveis. Essa realidade tem chegado nas instituições de ensino cada vez mais cedo. Não se pode dissociar o uso destas da realidade da vida dos estudantes, muitos deles fazem uso de plataformas como forma inclusive de comércio, fazendo propaganda de lojas, produtos e afins.

Por esse motivo, o impacto das redes sociais tem aumentado significativamente, seja na forma como as informações são disseminadas, seja na maneira como as pessoas se conectam e colaboram, tanto pessoal

quanto profissionalmente. Conforme Fisher (2023)[5], elas exercem uma força de atração tão poderosa na nossa psicologia e identidade, e são tão predominantes na nossa vida, que transformam a maneira como pensamos, nos comportamos e nos relacionamos uns com os outros. Ademais, o autor explica ainda que, esse efeito, multiplicado por bilhões de usuários, tem resultado na transformação da própria sociedade.

Nessa perspectiva, as redes sociais são hoje sinônimo de comunicação, tecnologia e informação, evoluindo e se aprimorando continuamente para atender a um número crescente de usuários. De acordo com Oliveira (2014), ao longo do tempo, diversas mudanças ocorreram e novos sistemas foram implementados para melhorar a sociabilidade, trazendo avanços significativos para a sociedade. Essas plataformas facilitam os meios de comunicação e, dessa forma, permite um acesso fácil e rápido à informação, proporcionando a disseminação do conhecimento de maneira mais ágil e eficiente, beneficiando todos os usuários da tecnologia.

A discussão em torno dos impactos da hiperconectividade na infância e adolescência ganhou destaque nos últimos anos, principalmente com a publicação da obra de Jonathan Haidt (2024). O estudioso, ao analisar a forma como a vida digital remodelou a experiência das novas gerações, argumenta que o uso excessivo de telas tem favorecido o aumento de casos de ansiedade, depressão e outros transtornos mentais entre crianças e jovens. Para o pesquisador, a infância tem sido "reconfigurada" por uma cultura digital que estimula a comparação social, reduz a interação presencial e limita experiências fundamentais para o desenvolvimento socioemocional.

De modo geral, é possível dizer que a movimentação em torno da reflexão sobre o uso das novas tecnologias digitais, de acordo com Haidt (2024, p. 24) "[...] não é apenas uma questão de smartphones e redes; tem a ver com uma transformação histórica e sem precedentes da infância humana". À vista disso, torna-se cabível tratar as redes sociais como uma ferramenta que pode trazer, para além da interação entre os pares, certo perigo na mão das crianças e adolescentes, uma vez que, ainda não pos-

5 Nesta obra o autor aborda os impactos das redes sociais em nossa sociedade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

suem limites e parâmetros, cabendo aos adultos a resolução de conflitos causadas por elas.

Também é responsabilidade os adultos, regular esse uso, de modo que ocorra dentro de limites e conteúdos condizentes com cada faixa etária e com acompanhamento adequado de pais e educadores, que devem orientar e estabelecer limites claros, garantindo que o uso das redes sociais ocorra de forma segura, equilibrada e apropriada a cada faixa etária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A leitura da obra A Geração Ansiosa (Haidt, 2024), associada às contribuições de outros autores, permitiu identificar algumas categorias centrais que podem facilitar a compreensão das repercussões da hiperconectividade na infância e adolescência, dentre as quais, é possível elencar: saúde mental fragilizada, transformação das relações sociais, desafios para a aprendizagem escolar e práticas pedagógicas de mediação.

Na primeira categoria elencada, observa-se o impacto direto do uso excessivo de telas na saúde mental. O pesquisador Haidt (2024), enfatiza na obra estudada que o tempo prolongado diante de smartphones e redes sociais favorece sentimentos de comparação, isolamento e ansiedade, além de prejudicar o sono e a autorregulação emocional. Essa análise converge com relatos ouvidos no dia a dia da sala de aula, onde é possível identificar o crescimento preocupante de quadros de depressão e ansiedade em adolescentes, especialmente entre meninas, e alertam para a necessidade de políticas públicas de apoio psicológico.

Por sua vez, a segunda categoria diz respeito ao modo como as relações sociais tem se transformado. Nesse cenário, o contato presencial entre pares, indispensável para o desenvolvimento emocional, muitas vezes, tem sido substituído por interações digitais mediadas por aplicativos. Sobre isso, Haidt (2024), alerta que essa substituição compromete habilidades como empatia e resolução de conflitos. Tal percepção encontra eco nas reflexões de Kenski (2012), quando este afirma que as tecnologias digitais

ISBN: 978-65-5222-082-0

tem criado novas formas de socialização, concomitante a isso, também intensificam a lógica da instantaneidade e da superficialidade.

Já na categoria, relacionada à aprendizagem escolar, a terceira, observa-se que a hiperconectividade interfere na atenção e no engajamento dos alunos. Nesse cenário, professores percebem dificuldades crescentes de concentração, além da presença de informações fragmentadas que nem sempre favorecem uma aprendizagem significativa. A esse respeito, Moran (2015), alerta que o problema não está apenas no uso da tecnologia, mas na ausência de intencionalidade pedagógica. Assim, é indispensável dizer que quando as práticas pedagógicas e a tecnologia são integradas de forma planejada, metodologias ativas mediadas por recursos digitais podem ampliar a motivação e a autonomia dos estudantes.

O texto supramencionado, tem intrínseca relação com a quarta categoria, uma vez que essa aponta para práticas pedagógicas de mediação que podem ser adotadas no contexto escolar. Nesse contexto, de acordo com as leituras feitas, é possível trazer aqui algumas possibilidades. A primeira refere-se a uma educação midiática crítica, que permita aos alunos o desenvolvimento da capacidade de analisar e questionar conteúdos digitais. Outra possibilidade, seria a prática de projetos permeados pela interdisciplinaridade, onde as tecnologias sejam utilizadas como veículos de investigação e criação, ultrapassando seu mero consumismo.

Por fim, sendo, talvez, a possibilidade mais importante, encontra-se a parceria necessária entre família e escola, onde os responsáveis sejam levados à reflexão sobre o seu papel na orientação e regulação do uso das redes sociais e dos recursos advindos das tecnologias pelas crianças e adolescentes. Certamente, a efetivação dessas práticas, com respaldo no que expõe os estudos de importantes pesquisadores da área, trarão benefícios para a realidade contemporânea nas salas de aula. O intuito é que as tecnologias disponíveis sejam incorporadas de forma consciente e planejada na rotina escolar. Dessa maneira, é imperioso se dizer que a saída não está na proibição em definitivo do uso desses recursos, ao contrário, está na preparação para seu uso consciente e organizado.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse sentido, a recente a Lei n.º 15.100, de 13 de janeiro de 2025, que regulamenta o uso de dispositivos móveis nas escolas brasileiras, apenas para fins educacionais, pode ser um ponto de partida para a construção de políticas mais amplas de educação digital consciente, que seja capaz de favorecer uma formação crítica e, ao mesmo tempo, mitigar os malefícios que o uso desregulado das redes sociais pode acarretar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as reflexões elencadas, fica evidente que a obra A geração ansiosa (Haidt, 2024), dentre outras pesquisas na área, contribui significativamente para a reflexão sobre o cenário digital no qual a sociedade contemporânea está inserida. Nesse contexto, fica evidente, a atenção necessária às crianças e jovens, principalmente por saber que estes se encontram no seu processo de formação pessoal e profissional, onde constroem suas identidades, fazem suas escolhas e constroem a base para sua vida.

Ao refletir sobre essas questões, percebe-se que a educação assume papel central na busca por soluções para enfrentamento de alguns problemas decorrentes do uso excessivo das telas e das redes sociais por crianças e jovens. Nesse ínterim, a obra supramencionada traz uma contribuição relevante, à medida em que permite compreender como esse público está sendo afetado em suas emoções, sentimentos e atitudes por essa nova realidade, permeada pelas redes sociais e seu acesso desmedido.

Portanto, entende-se que é imperioso que, para além de práticas pedagógicas que correspondam aos anseios desse público, os profissionais docentes compreendam a dimensão do novo cenário tecnológico. Partindo desse pressuposto, será possível traçar metodologias que se adequem as exigências dos alunos e correspondam as expectativas dos profissionais da educação. Assim, sugere-se que novas pesquisas sejam

realizadas nesse mesmo sentido, a fim de que se tenha um suporte mais robusto para vencer as dificuldades advindas da realidade apresentada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025**. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 3, 14 jan. 2025.

CARVALHO, Lia Rezende. PINTO, Patrícia Martins. A associação entre o uso de telas e o desenvolvimento infantil: uma revisão de literatura. **Research, society and development**, 2023.

DÍAZ, Félix. O processo de aprendizagem e seus transtornos. Salvador: **EDUFBA**, 2011. 396 p. il.

FISHER, Max. A Máquina do Caos: Obra definitiva sobre os impactos das redes sociais em nossa sociedade. 1ª ed.,**Todavia**, 2023.

HAIDT, Jonathan. **A geração ansiosa.** São Paulo: Companhia das Letras, 2024.
KENSKI, V.M. Educação e tecnologias: Um novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 15-25.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. II, SOUZA, C.A.; MORALES, O.E.T. (orgs.). Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

OLIVEIRA, Núcia Alexandra Silva de. **História e internet: conexões possíveis**. Revista Tempo e Argumento, Florianópolis, v.6, n.12, p.23 - 53, mai./ago. 2014.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.015

O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE CRÍTICA

Anaisa Alves de Moura[1]
Maria da Paz Arruda Aragão[2]
Evaneide Dourado Martins[3]
Josiane Lima Mendes[4]

RESUMO

Este estudo tem como objetivo principal analisar criticamente o impacto da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino-aprendizagem, investigando seus benefícios, desafios e implicações para professores e estudantes. A problemática central reside na seguinte questão: como a IA influencia e trans-

1 Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias – ULHT – Lisboa – PT. Especialista em Psicopedagogia Institucional, Clínica e Hospitalar (UNINTA), Gestão Educacional (UNINTA), Metodologia do Ensino Superior (UNINTA), Educação Especial (Cândido Mendes), Educação a Distância (UNOPAR) e Ciências da Educação (UNINTA). Graduada em Pedagogia (UEVA). anaisa@uninta.edu.br;

2 Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) - Lisboa – PT. Especialista em Tutoria EaD e Docência do Ensino Superior, Especialista em Gestão e Docência do Ensino Superior, Especialista em Gestão Escolar, Especialista em Educação Infantil (UVA). Graduada em Pedagogia (UEVA). mparagao2@gmail.com;

3 Especialista em Docência no Ensino Superior, Gestão Escolar, Planejamento e Avaliação, Educação a Distância pela Faculdades INTA – UNINTA e Graduada em Pedagogia pela Universidade Regional do Cariri. neidedourado@uninta.edu.br;

4 Graduação em Farmacia (2013), Especialização em Farmácia Clínica, Prescrição Farmacêutica e Farmacologia (2015) e Mestrado em Biotecnologia (2019) pelo Centro Universitário Inta - UNINTA. Doutoranda de Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia- RENORBIO, ponto focal Universidade Estadual do Ceará (UECE). direcaopedagogicaead@uninta.edu.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

forma o ensino, e quais os desafios enfrentados por educadores e alunos na sua implementação? A justificativa para esta pesquisa baseia-se na crescente inserção da IA no ambiente educacional, exigindo uma reflexão sobre sua eficácia, acessibilidade e o papel do professor na mediação do aprendizado. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando revisão bibliográfica e análise de relatos de experiências educacionais com IA. Os principais autores que fundamentam este estudo incluem Seymour Papert (1980), Lev Vygotsky (1984) e Pierre Lévy (1999), que discutem a tecnologia na educação e o papel da mediação no aprendizado. Além disso, teóricos contemporâneos como Salman Khan (2012) e Sugata Mitra (2013) contribuem para a compreensão do impacto das novas tecnologias no ensino. As discussões apontam que a IA pode personalizar a aprendizagem, otimizar o tempo dos professores e oferecer recursos adaptáveis aos estudantes, mas também apresenta desafios como desigualdade de acesso, necessidade de capacitação docente e questões éticas. Portanto, destaca- se que a IA deve ser incorporada de forma crítica e equilibrada, garantindo que complemente, e não substitua, o papel do professor. Para isso, é essencial o investimento em formação docente e políticas públicas que promovam o uso acessível e responsável da tecnologia na educação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Formação de Professores, Educação Digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A revolução tecnológica contemporânea, marcada pela inserção progressiva da Inteligência Artificial (IA) em diversos campos, tem produzido profundas transformações nas práticas educativas. No contexto do ensino-aprendizagem, a IA emerge como uma ferramenta capaz de personalizar experiências, aperfeiçoar processos pedagógicos e ampliar o acesso a recursos inovadores de ensino. Contudo, sua presença nas instituições educacionais também suscita questionamentos sobre os limites éticos, pedagógicos e sociais de sua aplicação**,** exigindo uma reflexão crítica sobre o papel do professor, a formação docente e a equidade tecnológica.

A problemática que norteia esta pesquisa está centrada na seguinte questão: de que forma a Inteligência Artificial influencia e transforma o processo de ensino-aprendizagem, e quais os desafios enfrentados por professores e estudantes diante de sua implementação? Tal questionamento se justifica pela crescente presença de tecnologias inteligentes em ambientes escolares e universitários, exigindo da comunidade acadêmica uma análise cuidadosa acerca de seus impactos na mediação do conhecimento, na autonomia discente e na redefinição do papel docente.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar criticamente o impacto da Inteligência Artificial no processo de ensino-aprendizagem, identificando seus benefícios, desafios e implicações pedagógicas. Especificamente, busca-se compreender como a IA pode contribuir para a personalização da aprendizagem, otimização do tempo do professor e ampliação das práticas inclusivas, ao mesmo tempo em que se discutem os riscos da desigualdade de acesso, da dependência tecnológica e das implicações éticas que permeiam o uso de sistemas automatizados no contexto educacional.

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa qualitativa**,** fundamentada em revisão bibliográfica **e** análise de relatos de experiências que envolvem o uso de IA na educação. A base teórica apoia-se em

ISBN: 978-65-5222-082-0

autores clássicos e contemporâneos que discutem a relação entre tecnologia e aprendizagem, como Seymour Papert (1980), que propôs o construcionismo e a aprendizagem mediada pela tecnologia; Lev Vygotsky (1984), cuja teoria sociocultural destaca a mediação como elemento essencial no desenvolvimento cognitivo; **e** Pierre Lévy (1999), que aborda a inteligência coletiva e as novas formas de conhecimento mediadas pelo digital. Além desses, pensadores como Salman Khan (2012) e Sugata Mitra (2013) oferecem perspectivas atuais sobre o papel das tecnologias emergentes na reconfiguração do ensino.

As discussões apresentadas evidenciam que a IA possui potencial para personalizar o aprendizado, melhorar o desempenho dos alunos **e** auxiliar o professor na gestão pedagógica, mas também impõe desafios relevantes, como a capacitação docente, **a** infraestrutura tecnológica insuficiente e as questões éticas relacionadas à autonomia das máquinas e à privacidade dos dados.

Os resultados apontam para a necessidade de uma incorporação crítica e equilibrada da IA na educação, em que a tecnologia atue como aliada e não como substituta do trabalho docente. O estudo conclui que o futuro da educação mediada pela IA depende de políticas públicas inclusivas, formação continuada de professores **e** uso ético e consciente das ferramentas digitais, de modo a garantir que o avanço tecnológico seja instrumento de equidade, inovação e humanização no processo educativo.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A TRANSFORMAÇÃO DOS PARADIGMAS EDUCACIONAIS

Nas últimas décadas, a Inteligência Artificial (IA) vem se consolidando como uma das forças mais transformadoras da educação contemporânea. Sua incorporação ao ambiente escolar e acadêmico tem provocado uma mudança paradigmática nos modos de ensinar e aprender, redefinindo o

ISBN: 978-65-5222-082-0

papel do professor, a dinâmica da sala de aula e a própria concepção de conhecimento.

De acordo com Pierre Lévy (1999), vivemos em uma era marcada pela cibercultura, em que "as tecnologias digitais transformam o espaço do saber, ampliando as possibilidades de acesso, compartilhamento e construção coletiva do conhecimento" (LÉVY, 1999, p. 32). Nessa perspectiva, a IA não é apenas um instrumento técnico, mas um agente cultural e cognitivo que potencializa novas formas de aprendizagem colaborativa e interativa. O autor defende a noção de inteligência coletiva, na qual o conhecimento é produzido de forma compartilhada e em rede, deslocando o foco do ensino tradicional centrado no professor para uma aprendizagem descentralizada e participativa.

Sob esse novo paradigma, a educação deixa de ser vista como transmissão linear de conteúdos e passa a ser compreendida como processo contínuo de interação e construção de sentido. A IA, ao oferecer sistemas de recomendação, tutores virtuais e plataformas adaptativas, possibilita que cada estudante desenvolva percursos personalizados de aprendizagem, conforme suas necessidades e ritmos individuais.

Nesse sentido, Salman Khan (2012), fundador da Khan Academy, afirma que "a tecnologia pode libertar o professor da repetição e permitir que ele se concentre naquilo que faz melhor: inspirar, orientar e motivar o estudante" (KHAN, 2012, p. 47). Para o autor, a IA e as plataformas digitais não substituem o educador, mas o recolocam como mediador ativo, capaz de usar as tecnologias para potencializar a aprendizagem e ampliar a inclusão educacional. Assim, o paradigma educacional contemporâneo é marcado pela integração entre inteligência humana e inteligência artificial, o que exige novas competências pedagógicas e cognitivas.

Em consonância, Sugata Mitra (2013) destaca que a educação mediada pela tecnologia precisa valorizar a autonomia e a curiosidade natural do aprendiz. Em suas pesquisas sobre ambientes de aprendizagem auto organizados (Self-Organized Learning Environments), o autor demonstra que crianças e jovens são capazes de aprender de maneira

ISBN: 978-65-5222-082-0

espontânea e colaborativa quando têm acesso a recursos tecnológicos abertos. Para ele, "a função do educador moderno não é ensinar tudo, mas criar condições para que o aluno descubra" (MITRA, 2013, p. 29).

Dessa forma, a IA pode ser compreendida como um instrumento de empoderamento cognitivo, que favorece a aprendizagem significativa e o desenvolvimento da criatividade, desde que inserida em contextos pedagógicos planejados e orientados por valores éticos. O novo paradigma educacional, portanto, não se resume à presença da tecnologia, mas à transformação do modo de pensar a aprendizagem, que se torna mais personalizada, colaborativa e voltada à construção coletiva do conhecimento.

Assim, a Inteligência Artificial representa um agente de ruptura e de renovação na educação, desafiando escolas e universidades a repensarem suas metodologias e currículos. Como afirmam Lévy (1999), Khan (2012) e Mitra (2013), a verdadeira inovação não está na máquina em si, mas na capacidade humana de utilizar a tecnologia como meio de expandir o pensamento, promover a inclusão e fortalecer o protagonismo do aprendiz.

O PAPEL DA MEDIAÇÃO E DA INTERAÇÃO HUMANA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Mesmo diante do avanço acelerado da Inteligência Artificial (IA) e das tecnologias educacionais, a interação humana permanece como elemento central do processo de ensino-aprendizagem. A presença do professor e a qualidade das relações estabelecidas entre educador e aluno continuam sendo fatores decisivos para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos aprendizes.

De acordo com Lev Vygotsky (1984), o aprendizado é essencialmente um processo social e mediado. Para o autor, "aquilo que hoje está na zona de desenvolvimento proximal da criança amanhã será o nível real de seu desenvolvimento" (VYGOTSKY, 1984, p. 97). Essa afirmação destaca o

ISBN: 978-65-5222-082-0

papel fundamental do outro o professor, o colega, o mediador como facilitador da aprendizagem.

Assim, ainda que a IA ofereça suporte ao ensino, é a mediação humana que possibilita a construção de significados, a contextualização dos conteúdos e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, como a linguagem, o pensamento e a consciência crítica.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial deve ser compreendida não como substituta, mas como instrumento auxiliar de mediação**.** A tecnologia pode oferecer feedbacks imediatos e personalizar o aprendizado, mas não possui a sensibilidade humana necessária para interpretar emoções, valores e contextos socioculturais do estudante. A perspectiva vygotskiana reforça, portanto, que o papel do professor é insubstituível, pois é ele quem promove as interações que transformam informação em conhecimento.

Seymour Papert (1980) complementa essa visão ao afirmar que a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno constrói ativamente o conhecimento em interação com o meio, e não por simples recepção de informações. Em sua teoria construcionista, Papert defende que "o conhecimento é mais bem adquirido quando as pessoas estão ativamente envolvidas na criação de algo que possa ser compartilhado com os outros" (PAPERT, 1980, p. 125).

Desse modo, a mediação do professor torna-se essencial para orientar o uso da tecnologia de forma criativa, crítica e contextualizada, transformando a IA em uma parceira pedagógica e não em um fim em si mesma. A partir de uma perspectiva contemporânea, Sugata Mitra (2013) também reconhece a importância da interação humana, embora a redefina dentro de um modelo mais autônomo de aprendizagem.

Em suas pesquisas sobre Self-Organized Learning Environments (SOLE), o autor demonstra que estudantes podem aprender de maneira colaborativa e independente quando incentivados a investigar e resolver problemas em grupo. No entanto, ele ressalta que "a figura do adulto como encorajador, observador e questionador continua sendo essencial" (MITRA, 2013, p. 42). Ou seja, mesmo em ambientes mediados por IA, **o**

ISBN: 978-65-5222-082-0

professor atua como facilitador do pensamento crítico e da reflexão coletiva.

A interação social e a mediação pedagógica, portanto, não são anuladas pela presença da tecnologia, mas ressignificadas. A IA pode automatizar tarefas, mas não substitui a complexidade das relações humanas que sustentam o aprendizado. Nesse sentido, o professor do século XXI precisa desenvolver competências que integrem saberes pedagógicos, tecnológicos e emocionais, assumindo o papel de mediador, orientador e curador de experiências cognitivas.

Conforme as ideias de Vygotsky (1984), Papert (1980) e Mitra (2013), a aprendizagem mediada pela IA deve valorizar o diálogo, a colaboração e o engajamento humano. O desafio atual não é substituir o professor pela tecnologia, mas potencializar a interação entre ambos, construindo ambientes educativos em que a inteligência humana e a artificial atuem de forma integrada e ética.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: A PERSPECTIVA CONSTRUCIONISTA

A inserção das tecnologias digitais na educação possibilitou o surgimento de novas formas de ensinar e aprender, nas quais o aluno deixa de ser um receptor passivo e passa a assumir um papel ativo na construção do próprio conhecimento. Essa concepção é central na teoria construcionista desenvolvida por Seymour Papert (1980), que defende a aprendizagem como um processo criativo, experimental e autoral.

Para Papert, a tecnologia deve ser utilizada como instrumento de construção cognitiva, e não como meio de repetição ou automatização do ensino. O autor afirma que "as crianças aprendem melhor não quando estão absorvendo conhecimento passivamente, mas quando estão engajadas em construir algo de interesse pessoal" (PAPERT, 1980, p. 121). Nessa perspectiva, o uso da Inteligência Artificial (IA) e de outras ferramentas digitais na educação deve favorecer a criação, a investigação e a

ISBN: 978-65-5222-082-0

resolução de problemas, aproximando o estudante de um processo de aprendizagem mais significativo e contextualizado.

Ao permitir que o aluno manipule ideias, programe, crie e experimente, as tecnologias digitais tornam-se ambientes de aprendizagem ativa, que estimulam a autonomia e o pensamento crítico. Esse modelo se opõe ao ensino tradicional, baseado na memorização e na reprodução de informações, propondo um paradigma em que o conhecimento é construído social e tecnologicamente.

Salman Khan (2012) reforça esse conceito ao propor um modelo educacional mediado por plataformas digitais, como a Khan Academy, que oferece aprendizagem personalizada e flexível. Segundo o autor, "a tecnologia permite que o ensino se adapte às necessidades individuais de cada aluno, tornando o aprendizado mais significativo e menos dependente de um ritmo uniforme" (KHAN, 2012, p. 64). A personalização proporcionada pela IA e pelos sistemas adaptativos representa, portanto, uma concretização prática do construcionismo papertiano, pois coloca o estudante como protagonista do processo formativo.

Além de personalizar o aprendizado, a tecnologia promove novas formas de colaboração e inteligência compartilhada, conforme destaca Pierre Lévy (1999) em sua teoria da inteligência coletiva. Para o autor, "ninguém sabe tudo, mas todos sabem alguma coisa; é do encontro dessas diferenças que nasce o conhecimento coletivo" (LÉVY, 1999, p. 29). A IA, ao conectar estudantes, professores e sistemas de dados, cria ecossistemas cognitivos interativos, nos quais o saber se expande em rede e de maneira colaborativa.

Desse modo, a aprendizagem significativa mediada por tecnologias digitais não se limita ao domínio técnico das ferramentas, mas implica uma mudança epistemológica: o conhecimento é visto como processo dinâmico, co-construído e continuamente renovado. O professor, nesse contexto, torna-se facilitador de experiências de aprendizagem, orientando os estudantes na seleção crítica das informações e na reflexão sobre os resultados obtidos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A integração entre as perspectivas de Papert (1980), Khan (2012) e Lévy (1999) revela que o verdadeiro potencial das tecnologias digitais e da Inteligência Artificial em particular está em promover autonomia intelectual, colaboração e criatividade. Assim, a educação contemporânea deve valorizar ambientes de aprendizagem que estimulem o aluno a explorar, investigar e produzir conhecimento, tornando-se autor de seu próprio percurso formativo.

Portanto, a perspectiva construcionista aplicada às tecnologias digitais reafirma que o aprendizado significativo depende do engajamento ativo do sujeito e do uso inteligente da tecnologia como ferramenta de criação e descoberta, e não como substituto do pensamento humano. A IA, quando utilizada sob essa ótica, torna-se um meio poderoso de desenvolver competências cognitivas, emocionais e sociais alinhadas às demandas do século XXI.

ÉTICA, FORMAÇÃO DOCENTE E INCLUSÃO DIGITAL NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.

A crescente inserção da Inteligência Artificial (IA) nos ambientes educacionais apresenta uma série de desafios que transcendem a simples incorporação de novas tecnologias. A educação contemporânea precisa lidar com questões éticas, sociais e pedagógicas que envolvem desde a privacidade e segurança dos dados dos estudantes até a autenticidade do conhecimento produzido com o auxílio da IA. Além disso, surge a necessidade de refletir sobre a dependência tecnológica e os impactos que ela pode gerar na autonomia, criatividade e pensamento crítico dos alunos (MITRA, 2013; LÉVY, 1999; KHAN, 2012).

Sugata Mitra (2013) propõe uma visão inovadora do papel do educador, no qual o professor deixa de ser apenas um transmissor de informações e se torna um facilitador e curador da aprendizagem. Para Mitra, “o educador deve criar ambientes em que os alunos possam explorar, colaborar e construir conhecimento de forma autônoma, assumindo responsabilidade sobre seu próprio processo de aprendizagem” (MITRA, 2013, p. 45).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Essa perspectiva evidencia a necessidade de formação continuada de docentes, capacitando-os não apenas no uso das tecnologias digitais, mas também no desenvolvimento de competências éticas e pedagógicas que assegurem um uso crítico e consciente da IA.

Lévy (1999) destaca que a sociedade da informação exige uma educação que proporcione acesso equitativo às tecnologias, reduzindo desigualdades e promovendo a inclusão digital. Nesse sentido, a educação deve ir além do domínio técnico, incorporando princípios éticos que orientem o uso responsável da tecnologia.

Khan (2012) complementa essa visão, enfatizando que o desenvolvimento de competências digitais deve ser acompanhado da reflexão ética, de modo que os alunos compreendam não apenas o funcionamento das ferramentas digitais, mas também suas implicações sociais, culturais e morais: "o aprendizado digital deve preparar os indivíduos para atuar de forma ética, crítica e responsável na sociedade" (KHAN, 2012, p. 78).

O construcionismo proposto por Papert (1980) oferece uma base pedagógica sólida para o uso de tecnologias avançadas na educação. Papert argumenta que os estudantes constroem conhecimento de forma mais efetiva quando envolvidos ativamente em experiências significativas, utilizando tecnologias que ampliam suas capacidades cognitivas. Dessa forma, a integração da IA deve ser mediada por professores capazes de orientar e contextualizar essas experiências, garantindo que a tecnologia seja uma aliada do pensamento crítico e não apenas um recurso automatizado de transmissão de informações (PAPERT, 1980).

A formação docente, portanto, deve contemplar tanto aspectos técnicos quanto éticos e pedagógicos. É fundamental que os professores desenvolvam habilidades para selecionar conteúdos digitais de qualidade, mediar processos de aprendizagem mediados por IA e promover o pensamento crítico dos alunos. Além disso, políticas de inclusão digital precisam assegurar que todos os estudantes tenham acesso às tecnologias, evitando a ampliação das desigualdades educacionais (LÉVY, 1999; KHAN, 2012).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Dessa forma, a discussão sobre ética, formação docente e inclusão digital na era da IA envolve a articulação de diferentes dimensões: a promoção de ambientes de aprendizagem autônomos e críticos, a garantia de equidade no acesso às tecnologias, a proteção da privacidade e segurança dos dados, e a formação ética e digital de professores e alunos. A abordagem integrada desses elementos possibilita que a IA seja utilizada de forma responsável, inovadora e inclusiva, contribuindo para uma educação contemporânea mais crítica, criativa e emancipada.

DISCUSSÃO CRÍTICA SOBRE ÉTICA, FORMAÇÃO DOCENTE, INCLUSÃO DIGITAL E ABORDAGENS PEDAGÓGICAS NA ERA DA IA

A análise conjunta dos quatro eixos ética, formação docente, inclusão digital e abordagens pedagógicas revela como a Inteligência Artificial (IA) transforma os paradigmas educacionais e, ao mesmo tempo, evidencia a necessidade de reflexão crítica sobre o papel do professor, dos alunos e da própria tecnologia no processo de aprendizagem.

No que se refere à ética**,** Khan (2012) e Lévy (1999) convergem na necessidade de formar indivíduos capazes de atuar de forma responsável no uso da tecnologia, ainda que enfatizem dimensões distintas. Khan (2012, p. 78) focaliza a ética individual, destacando que a competência digital deve ser acompanhada de reflexão moral sobre o uso das ferramentas digitais: “o aprendizado digital deve preparar os indivíduos para atuar de forma ética, crítica e responsável na sociedade”. Lévy (1999, p. 29), por sua vez, enfatiza a dimensão social, defendendo que a inclusão digital e o acesso equitativo às tecnologias constituem imperativos éticos e estruturais, fundamentais para evitar desigualdades educacionais e promover justiça social.

Sugata Mitra (2013) complementa essa perspectiva ao propor que a ética se manifesta pedagogicamente na criação de ambientes de aprendizagem que incentivem a autonomia, a responsabilidade e a colaboração:

ISBN: 978-65-5222-082-0

"o educador deve criar ambientes em que os alunos possam explorar, colaborar e construir conhecimento de forma autônoma" (MITRA, 2013, p. 45). Papert (1980), embora não trate explicitamente da ética, contribui indiretamente ao valorizar práticas pedagógicas que promovam aprendizado ativo, autoral e crítico, evitando a dependência mecânica da tecnologia.

Em relação à formação docente, Mitra (2013) e Papert (1980) fornecem as contribuições mais diretas. Mitra (2013) argumenta que o professor deve ser mediador e curador de conteúdos, capaz de orientar o aprendizado autônomo e colaborativo, enquanto Papert (1980) reforça que o docente deve criar condições para que os alunos construam conhecimento de forma ativa e significativa, integrando tecnologias como instrumentos de exploração e criação.

Khan (2012) e Lévy (1999) oferecem um enfoque complementar, ressaltando que a competência pedagógica deve se associar à reflexão ética e à garantia de inclusão digital, contextualizando o papel do professor na mediação social e tecnológica do conhecimento. A divergência principal aqui está na ênfase: Mitra e Papert concentram-se no papel pedagógico direto do professor, enquanto Khan e Lévy enfatizam a responsabilidade ética e social que fundamenta a prática docente.

Quanto à inclusão digital, Lévy (1999) é o autor mais explícito ao destacar a necessidade de acesso equitativo às tecnologias, defendendo que a justiça social deve nortear a incorporação da IA na educação. Khan (2012) reforça esse ponto, mas acrescenta a dimensão ética do uso, defendendo que inclusão não é apenas acesso, mas também desenvolvimento de competências conscientes.

Mitra (2013) e Papert (1980) abordam indiretamente a questão, ao projetar ambientes de aprendizagem que favoreçam autonomia e colaboração, mas sem detalhar políticas de acesso. A divergência aqui se dá na ênfase: Lévy prioriza a dimensão estrutural da inclusão, Khan a ética do uso, e Mitra/Papert a mediação pedagógica que potencializa a aprendizagem.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Afinal, nas abordagens pedagógicas, Papert (1980) é a referência central com o construcionismo, defendendo aprendizagem ativa, experimental e autoral. Mitra (2013) complementa ao propor os Self-Organized Learning Environments (SOLE), nos quais a tecnologia favorece investigação, colaboração e descoberta autônoma, mantendo o professor como facilitador crítico.

Khan (2012) e Lévy (1999) não detalham metodologias específicas, mas suas contribuições sobre ética e inclusão indicam parâmetros para que tais abordagens sejam aplicadas de forma equitativa e responsável. Assim, enquanto Papert e Mitra concentram-se na dimensão pedagógica e processual do aprendizado, Khan e Lévy fornecem a base ética e social que legitima essas práticas.

Em resumo, a discussão conjunta evidencia que a integração da IA na educação deve ser compreendida de forma holística. As divergências de enfoque entre os autores enriquecem a análise: Papert e Mitra fornecem bases pedagógicas inovadoras; Khan oferece perspectiva ética e de desenvolvimento de competências; Lévy traz a dimensão social e de equidade. Considerar esses diferentes pontos de vista permite construir uma abordagem educativa em que ética, formação docente, inclusão digital e práticas pedagógicas se articulam, promovendo aprendizagem crítica, significativa e inclusiva, em consonância com os desafios e possibilidades do século XXI.

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, com o objetivo de analisar criticamente o impacto da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino-aprendizagem, considerando seus benefícios, desafios e implicações para professores e estudantes. Além da análise teórica e documental, o estudo incluiu a realização de entrevistas semiestruturadas com cinco estudantes do ensino superior, escolhidos de forma intencional, considerando sua experiência

ISBN: 978-65-5222-082-0

prévia com ferramentas de IA aplicadas ao estudo, como plataformas de apoio à aprendizagem e assistentes virtuais educacionais.

Segundo Minayo (2001), a pesquisa qualitativa busca compreender a realidade social a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, valorizando o significado das experiências e as interpretações dos participantes em seus contextos específicos.

Portanto, o propósito das entrevistas foi compreender as percepções, expectativas e preocupações dos estudantes em relação ao uso da IA na educação, buscando identificar como essa tecnologia tem influenciado seus hábitos de estudo e sua relação com o professor. As entrevistas foram realizadas individualmente, em ambiente virtual, e registradas com autorização dos participantes, preservando-se suas identidades sob pseudônimos: Estudante A, Estudante B, Estudante C, Estudante D e Estudante E.

A seguir, apresentam-se as cinco perguntas que nortearam as entrevistas:

1. Como você percebe o uso da Inteligência Artificial nas suas práticas de estudo e no ambiente acadêmico?
2. Em sua opinião, de que forma a IA pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem?
3. Quais são os principais desafios ou preocupações que você identifica no uso da IA na educação?
4. Você acredita que a Inteligência Artificial pode substituir o papel do professor em alguma medida? Por quê?
5. De que forma você acredita que os docentes e as instituições poderiam se preparar melhor para integrar a IA de forma ética e responsável no ensino?

As respostas foram analisadas qualitativamente e organizadas em eixos temáticos, permitindo identificar percepções recorrentes e divergentes entre os participantes. De modo geral, os estudantes reconheceram

ISBN: 978-65-5222-082-0

que a IA amplia o acesso à informação e facilita o aprendizado personalizado, mas também expressaram preocupação quanto à superficialidade do conhecimento, à substituição da mediação humana e à necessidade de formação ética e tecnológica dos professores.

TIPO E NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e de campo, combinando a análise teórica com o levantamento empírico obtido nas entrevistas. Essa integração metodológica permitiu contrastar a percepção dos estudantes com os aportes teóricos sobre o tema, enriquecendo a compreensão crítica do fenômeno.

PERCURSO METODOLÓGICO

Inicialmente, foi realizado um levantamento de referências clássicas e estudos contemporâneos sobre a inserção da IA na educação. Entre os principais autores que fundamentam a pesquisa, destacam-se Seymour Papert (1980), que propôs o construcionismo e a aprendizagem mediada pela tecnologia; Lev Vygotsky (1984**)**, cuja teoria sociocultural evidencia a importância da mediação humana; e Pierre Lévy (1999), que discute a inteligência coletiva e as novas formas de conhecimento mediadas pelo digital.

Também foram incorporadas as reflexões de Salman Khan (2012) e Sugata Mitra (2013), que apresentam contribuições contemporâneas sobre a aprendizagem autônoma e o papel das tecnologias emergentes no ensino. As fontes foram selecionadas em bases acadêmicas como Google Scholar, Scielo, ERIC e Portal CAPES, priorizando publicações de 2010 a 2025 que abordassem o uso pedagógico da IA, ética digital e formação docente.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E ANÁLISE

Os materiais bibliográficos foram escolhidos conforme os seguintes critérios de inclusão: relevância científica, atualidade e pertinência temática. Foram excluídos textos com caráter meramente técnico ou comercial. As entrevistas, por sua vez, foram analisadas com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), seguindo as etapas de:

1. Pré-análise, com leitura flutuante das respostas e identificação de categorias de sentido;
2. Exploração do material, com categorização das falas em eixos como benefícios, desafios e dimensões éticas do uso da IA;
3. Interpretação e inferência, estabelecendo diálogo entre as percepções dos estudantes e o referencial teórico utilizado.

SÍNTESE METODOLÓGICA

Assim, o percurso metodológico combinou análise teórica e empírica, favorecendo uma compreensão ampla e crítica sobre a presença da Inteligência Artificial na educação. O cruzamento entre as falas dos estudantes e as bases teóricas permitiu verificar que a IA, quando usada de forma ética e mediada, contribui significativamente para a autonomia e personalização do aprendizado, mas exige uma formação docente contínua e políticas públicas que garantam o acesso equitativo às tecnologias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos nas entrevistas com os cinco estudantes revelou percepções diversas, porém complementares, sobre o papel da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino-aprendizagem. As respostas foram organizadas em três eixos principais: **1)** potencial pedagógico da IA**,** 2) desafios e preocupações éticas **e** 3) papel do professor na media-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ção do conhecimento. Cada eixo é discutido à luz do referencial teórico adotado.

O POTENCIAL PEDAGÓGICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

De forma unânime, os estudantes reconheceram a IA como um recurso inovador e facilitador do aprendizado. O Estudante A destacou que as ferramentas inteligentes "ajudam a organizar os estudos, resumir textos e esclarecer dúvidas de forma rápida", enquanto o Estudante B afirmou que "a IA permite estudar no próprio ritmo, revisando conteúdos de acordo com as dificuldades pessoais".

Essas percepções dialogam diretamente com as ideias de Seymour Papert (1980), que defende o uso da tecnologia como instrumento de construção ativa do conhecimento, permitindo ao aluno aprender de modo criativo e autônomo. Para Papert, o computador não deve ser visto apenas como transmissor de informação, mas como parceiro cognitivo que amplia a capacidade de pensar e experimentar.

De modo semelhante, Salman Khan (2012) propõe que as tecnologias digitais, quando bem utilizadas, oferecem aprendizagem personalizada, respeitando os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. As falas dos entrevistados reforçam essa concepção, pois apontam a IA como ferramenta que favorece a autonomia e o protagonismo discente, elementos essenciais para uma educação mais significativa.

DESAFIOS, LIMITAÇÕES E QUESTÕES ÉTICAS

Apesar dos benefícios reconhecidos, os entrevistados também expressaram preocupações quanto à dependência tecnológica e à superficialidade do aprendizado. O Estudante C mencionou que "muitos colegas acabam confiando demais nas respostas automáticas da IA e estudam menos por conta própria", enquanto o Estudante D alertou que

ISBN: 978-65-5222-082-0

"sem orientação do professor, a IA pode gerar respostas erradas ou descontextualizadas".

Essas percepções se aproximam da reflexão de Pierre Lévy (1999), que discute a inteligência coletiva e os riscos de fragmentação do conhecimento na era digital. Para o autor, as tecnologias ampliam o acesso à informação, mas exigem competência crítica para transformar dados em saber significativo. A ausência dessa mediação pode levar à passividade intelectual e à desvalorização da reflexão humana.

Além disso, surgiram preocupações éticas mencionadas pelos estudantes, especialmente quanto à autenticidade dos trabalhos acadêmicos e ao uso indevido das ferramentas de IA. Essa inquietação reforça a necessidade de desenvolver competências digitais éticas, conforme defendem Sugata Mitra (2013) e Khan (2012), que enfatizam que a tecnologia deve ser utilizada para estimular a curiosidade e a autonomia, e não substituir o esforço cognitivo do aluno.

O PAPEL DO PROFESSOR E A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

O Estudante E destacou que "a IA ajuda muito, mas não substitui o professor, porque o professor sabe interpretar, orientar e motivar o aluno". Essa fala sintetiza a compreensão coletiva dos entrevistados de que a presença docente continua sendo insubstituível.

Essa perspectiva está em plena consonância com Lev Vygotsky (1984), que concebe o aprendizado como processo mediado por interações sociais e culturais. Para ele, o conhecimento se constrói por meio da mediação humana, e o professor desempenha papel central na zona de desenvolvimento proximal, oferecendo suporte cognitivo e afetivo que nenhuma máquina é capaz de reproduzir integralmente.

Desse modo, a IA é compreendida, à luz do referencial vygotskiano, como ferramenta auxiliar de mediação, e não como substituto do educador. Ela pode potencializar o ensino quando utilizada de forma intencional

ISBN: 978-65-5222-082-0

e pedagógica, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e autônomos.

A análise das entrevistas também revelou que os estudantes percebem a necessidade de formação docente contínua para acompanhar as transformações tecnológicas. Essa demanda reforça o que Papert (1980) e Mitra (2013) apontam como essencial: o professor deve ser um orientador de experiências, alguém que aprende junto com o aluno e faz da tecnologia um meio para expandir horizontes cognitivos.

SÍNTESE DAS DISCUSSÕES

De modo geral, os resultados indicam que os estudantes reconhecem a Inteligência Artificial como ferramenta de apoio e inovação pedagógica, mas enfatizam a importância da mediação docente, da ética digital e da formação crítica. A IA é vista como um recurso complementar, capaz de enriquecer o processo educativo quando usada com propósito e orientação adequada.

As percepções coletadas confirmam as teorias de Papert (1980) e Vygotsky (1984) ao evidenciarem que o aprendizado significativo depende da interação entre sujeito, tecnologia e mediação humana. Também corroboram as reflexões de Lévy (1999), Khan (2012) e Mitra (2013) ao apontarem que a inovação educacional deve ser acompanhada de responsabilidade ética, inclusão digital e formação continuada.

Portanto, conclui-se que o impacto da Inteligência Artificial na educação não reside apenas na automação de tarefas ou no acesso à informação, mas principalmente na transformação das relações de aprendizagem, exigindo uma postura crítica, criativa e colaborativa de todos os envolvidos no processo educativo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste estudo permitiu compreender que a Inteligência Artificial (IA) representa uma das mais significativas inovações no campo educacional contemporâneo, promovendo transformações profundas nas formas de ensinar e aprender.

Contudo, sua incorporação no contexto escolar exige uma postura crítica e reflexiva, tanto por parte dos professores quanto dos estudantes, para que o uso da tecnologia contribua efetivamente para o desenvolvimento humano, ético e intelectual.

As entrevistas realizadas com os cinco estudantes evidenciaram que a IA é amplamente reconhecida como um instrumento de apoio pedagógico, capaz de favorecer a autonomia, a personalização do aprendizado e a eficiência na busca por informações. Ao mesmo tempo, emergiram preocupações legítimas relacionadas à superficialidade do conhecimento, à dependência tecnológica e aos riscos éticos envolvidos no uso indiscriminado dessas ferramentas.

Essas percepções dialogam com as contribuições teóricas de Papert (1980), ao defender que o computador e as tecnologias digitais devem ser utilizados como ferramentas de construção ativa do saber, e não como simples meios de transmissão de conteúdo. Do mesmo modo, Vygotsky (1984) reforça a necessidade da mediação humana como elemento essencial do aprendizado, destacando que nenhuma tecnologia pode substituir a relação social e afetiva que se estabelece entre professor e aluno.

Na perspectiva de Pierre Lévy (1999), a IA amplia a inteligência coletiva e democratiza o acesso ao conhecimento, mas impõe a necessidade de formar sujeitos críticos, capazes de discernir e interpretar a avalanche informacional da era digital. Essa visão converge com Khan (2012) e Mitra (2013), que defendem a construção de um modelo educacional mais flexível, inclusivo e criativo, no qual a tecnologia seja uma aliada no

ISBN: 978-65-5222-082-0

desenvolvimento da curiosidade, da autonomia e da aprendizagem significativa.

Os resultados desta pesquisa indicam que o uso responsável da Inteligência Artificial depende diretamente da formação continuada dos professores, da criação de políticas públicas de inclusão digital e da promoção de uma cultura ética e crítica em torno da tecnologia. Quando integrada de forma consciente, a IA pode potencializar o ensino, personalizar o aprendizado e incentivar a inovação pedagógica, desde que seu uso seja orientado por princípios humanizadores e mediadores.

Assim, conclui-se que a Inteligência Artificial não deve ser vista como substituta do professor, mas como parceira do processo educativo. O desafio que se impõe às instituições de ensino é o de promover uma integração equilibrada entre tecnologia e pedagogia, garantindo que o avanço tecnológico seja colocado a serviço da aprendizagem e da formação integral do ser humano.

Logo, este estudo reafirma que o futuro da educação mediada pela IA dependerá da capacidade da escola e dos educadores de unir conhecimento científico, sensibilidade pedagógica e responsabilidade ética, assegurando que o uso da tecnologia contribua para a construção de uma sociedade mais justa, crítica e humanizada.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

KHAN, Salman. **A escola do mundo: reinventando a educação através da Khan Academy.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. **A Inteligência Coletiva:** Por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Editora Loyola, 1999.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

ISBN: 978-65-5222-082-0

MITRA, Sugata. **Beyond the Hole in the Wall:** Discover the Power of Self-Organized Learning. New York: TED Books, 2013.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers and powerful ideas.** New York: Basic Books, 1980.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.016

TECNOLOGIA E LITERATURA: O IMPACTO DAS NOVAS MÍDIAS NA EVOLUÇÃO DO HÁBITO DE LEITURA JUVENIL

Fabrícia Gomes Pimentel[1]

RESUMO

Este estudo investiga o impacto das novas mídias na evolução do hábito de leitura juvenil, analisando as transformações no consumo de textos e a relação dos jovens com livros físicos, e-books, audiolivros e redes sociais. De acordo com Wolf (2019), a exposição constante a estímulos audiovisuais compromete a concentração e a imersão na leitura, resultando em uma experiência fragmentada e superficial. Esse fenômeno se reflete no público juvenil, que, cada vez mais, consome textos de maneira dispersa, influenciado pelas dinâmicas digitais. A pesquisa foi conduzida com alunos do 8º ano de uma escola de ensino fundamental no município de Fortaleza, no contexto do Dia D da Leitura, evento anual em comemoração ao Dia do Livro (18 de abril). O objetivo principal foi compreender as preferências dos jovens leitores quanto aos diferentes formatos de leitura, o papel das redes sociais na promoção do hábito leitor e os impactos das novas mídias na experiência leitora. Para alcançar esses objetivos, utilizou-se uma pesquisa de campo com abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário digital elaborado no Google Formulários, aplicado na Sala de Inovação da escola, utilizando os computadores da instituição. A análise quantitativa baseou-se na estatística descritiva (GIL, 2019),

1 Mestre do Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Vale do Itajaí- UNIVALI - SC, 2015.fabricia@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

enquanto a qualitativa seguiu os princípios da análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Os resultados indicaram que, embora o livro físico ainda seja o formato mais apreciado, os e-books vêm ganhando espaço devido à praticidade. Além disso, a frequência de leitura varia entre os estudantes, sendo fortemente influenciada pelas redes sociais, que tanto incentivam quanto fragmentam o hábito leitor. A pesquisa também revelou dificuldade de concentração e a concorrência com outras formas de entretenimento digital, apontando a necessidade de estratégias educacionais que integrem tecnologia e literatura para estimular o desenvolvimento de leitores críticos.

Palavras-chave: Leitura Juvenil, Novas Mídias, Hábito Leitor.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais e a expansão das redes de informação têm provocado transformações profundas nas práticas culturais, especialmente na maneira como as pessoas leem, produzem e compartilham conhecimento. A leitura, que historicamente ocupou papel central na formação intelectual e crítica dos sujeitos, vem sendo reinterpretada à luz das novas mídias, que introduzem outras formas de textualidade, marcadas pela velocidade, fragmentação e interatividade. Nesse novo cenário, o leitor contemporâneo, particularmente o público juvenil, convive com múltiplos estímulos visuais e sonoros, alternando-se entre textos curtos, imagens, vídeos e narrativas multimodais. Wolf (2019) observa que a exposição constante a esses estímulos altera o funcionamento cognitivo e o modo como se processa a linguagem escrita, comprometendo a concentração e reduzindo a capacidade de leitura profunda e reflexiva. Tal contexto impõe à escola o desafio de compreender como os jovens têm se apropriado das novas formas de leitura e como essas transformações afetam sua relação com o livro e com o conhecimento.

Com base nessa problemática, o presente estudo investiga o impacto das novas mídias na formação do hábito de leitura juvenil, buscando compreender as transformações nas práticas leitoras e as preferências dos jovens diante dos diversos suportes textuais disponíveis — livros físicos, e-books, audiolivros e conteúdo das redes sociais. A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Fortaleza, durante o evento "Dia D da Leitura", realizado anualmente em comemoração ao Dia do Livro (18 de abril). A escolha desse contexto deve-se ao seu caráter pedagógico e simbólico: trata-se de um momento de valorização da leitura, que permite observar, em ambiente escolar, como os estudantes se relacionam com diferentes formas de leitura e como as tecnologias influenciam suas escolhas e comportamentos leitores.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O objetivo geral da pesquisa foi compreender de que modo as novas mídias têm impactado o hábito de leitura dos jovens, considerando tanto as mudanças de suporte quanto as transformações cognitivas e culturais associadas ao ato de ler. Os objetivos específicos incluíram: identificar as preferências dos estudantes em relação aos diferentes formatos de leitura; analisar as motivações que os levam a ler; e investigar a influência das redes sociais na construção e manutenção do hábito leitor. Para alcançar esses objetivos, utilizou-se uma abordagem mista, que integrou procedimentos quantitativos e qualitativos. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário digital, elaborado no Google Formulários e aplicado na Sala de Inovação da escola, com o uso dos computadores institucionais. A etapa quantitativa baseou-se na estatística descritiva (GIL, 2019), que possibilitou o mapeamento das tendências de leitura entre os participantes; já a etapa qualitativa fundamentou-se na análise de conteúdo (BARDIN, 2011), voltada à interpretação das percepções, sentidos e representações que os estudantes atribuíram à leitura em diferentes formatos.

Os resultados apontaram que o livro físico ainda é amplamente valorizado pelos jovens, principalmente pela sensação de pertencimento e pelo vínculo afetivo que estabelece com a leitura. Entretanto, os e-books e audiolivros vêm ganhando espaço, sobretudo pela facilidade de acesso e pela integração com dispositivos móveis. Identificou-se, porém, que a frequência de leitura é irregular e que muitos estudantes relatam dificuldade de concentração ao ler textos longos, especialmente quando o tempo de exposição às telas é elevado. As redes sociais aparecem como um espaço ambíguo: ao mesmo tempo em que funcionam como porta de entrada para conteúdos literários — por meio de influenciadores, resenhas e comunidades leitoras —, também contribuem para a fragmentação do ato de ler, tornando-o mais disperso e menos contínuo.

Essas constatações revelam um cenário complexo, no qual a leitura tradicional e as novas formas digitais coexistem e se influenciam mutuamente. A escola, nesse contexto, deve assumir um papel mediador, capaz de articular a cultura letrada à cultura digital, promovendo experiências

ISBN: 978-65-5222-082-0

de leitura que conciliem criticidade e prazer. Estratégias pedagógicas que incorporem as linguagens digitais — como blogs literários, podcasts e clubes de leitura online — podem favorecer a aproximação dos jovens com os textos, tornando o ato de ler mais significativo e conectado à sua realidade.

Em suma, o estudo aponta que o desafio contemporâneo não reside em escolher entre o impresso e o digital, mas em compreender as potencialidades e os limites de cada meio. A leitura, mesmo diante das novas mídias, mantém-se como prática essencial à formação humana, mas requer novas mediações para preservar sua função reflexiva e emancipadora. A integração equilibrada entre tecnologia e literatura, longe de ameaçar o hábito leitor, pode constituir um caminho fértil para o desenvolvimento de leitores autônomos, críticos e conscientes do seu papel na sociedade digital.

METODOLOGIA

A pesquisa foi estruturada segundo uma abordagem mista, integrando procedimentos quantitativos e qualitativos com o objetivo de oferecer uma compreensão mais ampla e consistente do fenômeno investigado. Essa escolha metodológica decorre da necessidade de captar tanto os aspectos mensuráveis das práticas leitoras — como frequência e formatos preferidos — quanto as percepções e significados atribuídos pelos estudantes à leitura em meio digital e impresso.

O estudo assumiu caráter descritivo e exploratório, conforme a concepção de Gil (2019), que define a pesquisa descritiva como aquela destinada a identificar, registrar e analisar características de determinado grupo, fenômeno ou situação, sem interferir em seu desenvolvimento natural. A pesquisa descritiva, nesse contexto, mostrou-se adequada por permitir observar e interpretar as práticas e percepções leitoras dos jovens em seu ambiente escolar, possibilitando compreender tendências e relações entre leitura, tecnologia e cultura digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONTEXTO E PARTICIPANTES

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública municipal de Fortaleza (CE), no âmbito do evento Dia D da Leitura, realizado anualmente em comemoração ao Dia Nacional do Livro (18 de abril). A escolha desse evento deveu-se ao seu caráter pedagógico e simbólico, por constituir um espaço institucional de valorização da leitura e de integração entre práticas literárias e tecnológicas.

A construção da pesquisa foi iniciada semanas antes da realização do evento, a partir da elaboração de um cronograma de ações que contemplou o planejamento das etapas de coleta, análise e socialização dos resultados. Esse planejamento prévio permitiu alinhar os objetivos da investigação às atividades propostas pela escola, garantindo a coerência metodológica e a viabilidade do estudo dentro do calendário escolar. Além disso, possibilitou o diálogo entre a pesquisadora e a equipe pedagógica, assegurando que a aplicação dos instrumentos ocorresse de forma organizada e respeitosa com a rotina da instituição.

Participaram da pesquisa 36 estudantes do 8º ano do ensino fundamental, com idades entre 13 e 15 anos, regularmente matriculados na escola. A seleção dos participantes foi intencional, tendo em vista que essa faixa etária representa um momento de consolidação das práticas leitoras e de intensa exposição às mídias digitais. Todos os alunos foram informados sobre os objetivos da investigação e participaram de forma voluntária, mediante consentimento da gestão escolar e dos responsáveis legais.

Essa etapa preparatória, aliada à aplicação durante o evento, permitiu observar as práticas leitoras em um contexto autêntico de incentivo à leitura, revelando como os jovens conciliam as experiências tradicionais de leitura com as novas possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INSTRUMENTAL DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta utilizado na pesquisa foi um questionário digital desenvolvido na plataforma Google Formulários, composto por quinze questões organizadas em três eixos temáticos interdependentes. Essa estrutura foi concebida com o propósito de captar, de forma ampla, tanto as características objetivas do público pesquisado quanto suas percepções e atitudes em relação à leitura.

O primeiro eixo, denominado Perfil sociodigital, abordou aspectos relativos à idade, gênero, acesso a dispositivos tecnológicos e frequência de uso da internet, buscando compreender as condições de acesso e familiaridade dos estudantes com o ambiente digital. O segundo eixo, Práticas de leitura, investigou a frequência de leitura, os formatos preferidos (livros físicos, e-books, audiolivros e textos em redes sociais), os gêneros mais lidos e o tempo dedicado à leitura semanal, com o intuito de mapear comportamentos e preferências dos jovens leitores. Por fim, o eixo Percepções e motivações reuniu questões abertas voltadas à identificação das dificuldades enfrentadas na leitura, da influência das redes sociais sobre o hábito leitor e das percepções subjetivas dos estudantes acerca de suas próprias experiências de leitura.

O questionário combinou questões fechadas, de múltipla escolha e escalas de frequência (sempre, às vezes, raramente, nunca), com questões abertas, voltadas à expressão de opiniões e reflexões individuais. Essa combinação metodológica foi essencial para equilibrar a objetividade dos dados mensuráveis com a subjetividade das percepções pessoais, permitindo tanto a análise comparativa entre os respondentes quanto a apreensão das nuances interpretativas de suas respostas.

A aplicação ocorreu na Sala de Inovação da escola, utilizando os computadores portáteis da instituição. O processo foi conduzido sob a orientação da pesquisadora, com apoio dos professores mediadores do evento, que auxiliaram na organização dos grupos e no esclarecimento de dúvidas. O ambiente digital favoreceu o engajamento dos participan-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tes, garantindo agilidade na coleta das respostas e evitando interferências externas que pudessem comprometer a espontaneidade das manifestações.

PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

As respostas fechadas foram sistematizadas em planilhas eletrônicas e submetidas à análise estatística descritiva, conforme os princípios estabelecidos por Gil (2019).

Foram elaboradas representações gráficas que possibilitaram a visualização das tendências de leitura, das preferências por formato e da distribuição de comportamentos entre os estudantes.

As respostas abertas foram analisadas qualitativamente, com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). O processo interpretativo seguiu três etapas complementares: pré-análise, que consistiu na leitura flutuante das respostas e na organização inicial do material; exploração do conteúdo, etapa em que foram identificadas e categorizadas as unidades de significado recorrentes; tratamento e interpretação dos resultados, momento em que as categorias emergentes foram articuladas aos referenciais teóricos sobre leitura e cultura digital.

Essa integração de métodos possibilitou o cruzamento dos dados quantitativos e qualitativos, revelando tanto os padrões gerais de comportamento quanto as especificidades das experiências leitoras relatadas pelos estudantes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 1 – Alunos na prática da leitura

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos da investigação em educação, respeitando a dignidade e a autonomia dos participantes. A participação foi voluntária, com anonimato garantido, e todos os dados coletados foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos. Os estudantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo, bem como sobre a possibilidade de retirada do consentimento a qualquer momento, sem prejuízo de sua participação nas atividades escolares.

SÍNTESE METODOLÓGICA

A metodologia adotada possibilitou uma análise abrangente das práticas e percepções de leitura dos estudantes, valorizando a objetividade dos dados quantitativos e a profundidade interpretativa das respostas

ISBN: 978-65-5222-082-0

qualitativas. A abordagem descritiva, fundamentada em Gil (2019), revelou-se essencial para compreender e registrar o comportamento leitor juvenil em um contexto marcado pela presença constante das novas mídias. Essa integração entre métodos e perspectivas analíticas permitiu apreender como os jovens constroem suas relações com a leitura no espaço escolar e digital, contribuindo para a reflexão sobre estratégias pedagógicas voltadas à formação de leitores críticos, autônomos e engajados na era da informação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados por meio do questionário aplicado a 35 estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Fortaleza indica um recorte das práticas de leitura juvenil em tempos de novas mídias. As respostas foram sistematizadas em três eixos interpretativos: perfil sociodigital, práticas e preferências de leitura e influências das redes sociais e desafios da leitura contemporânea, buscando compreender como os jovens constroem sua relação com o ato de ler no contexto digital. Com o intuito de preservar a objetividade da apresentação, somente os gráficos e tabelas considerados mais relevantes foram incluídos nesta seção, de modo a sintetizar as tendências mais expressivas e evitar repetições desnecessárias. Essa opção metodológica visa dar ênfase aos resultados que melhor elucidam as mudanças nas práticas leitoras dos jovens e suas relações com as novas formas de mediação digital.

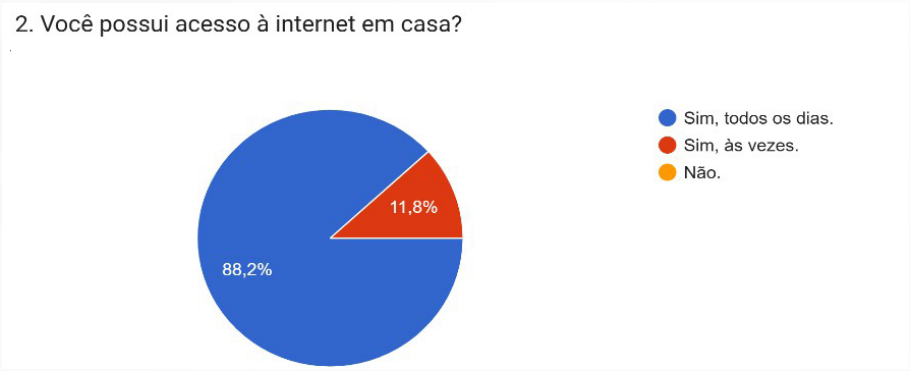
PERFIL SOCIODIGITAL DOS PARTICIPANTES

A amostra é composta predominantemente por estudantes de 13 e 14 anos — 47,1% e 41,2%, respectivamente —, faixa etária que se encontra em plena fase de consolidação do hábito leitor e de maior imersão na cultura digital. Verificou-se que 88,2% dos participantes possuem acesso diário à internet, enquanto 11,8% acessam a rede de forma frequente, o que

ISBN: 978-65-5222-082-0

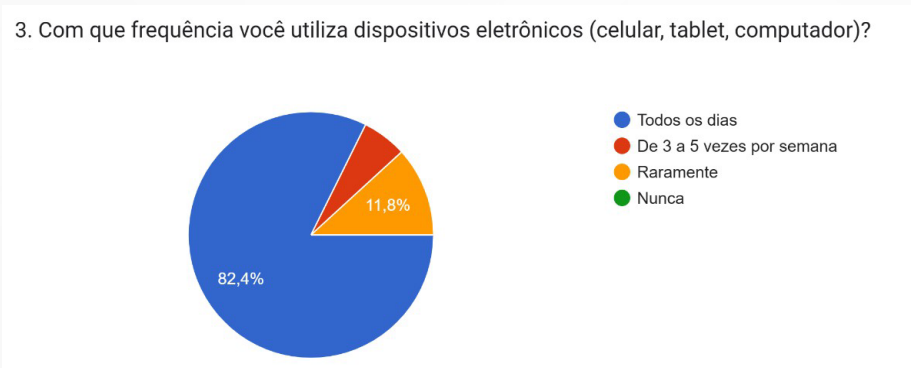
demonstra a presença marcante da conectividade no cotidiano juvenil. Quanto à frequência de uso de dispositivos eletrônicos, 82,4% afirmaram utilizá-los todos os dias, e 11,8%, entre três e cinco vezes por semana.

Figura 1 – Gráfico 1



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Figura 2 – Gráfico 2



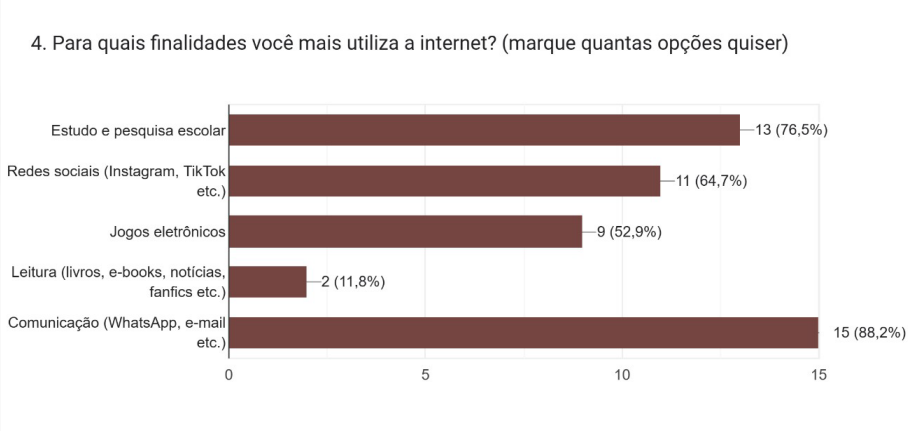
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Esses números revelam uma intensa familiaridade com as mídias digitais, confirmando a observação de Santaella (2013), segundo a qual o leitor contemporâneo é um sujeito imerso em múltiplas telas e experiências simultâneas de linguagem. As principais finalidades de uso da internet reforçam esse cenário híbrido: 88,2% utilizam a rede para comunicação, 76,5% para estudos e pesquisas escolares e 64,7% para redes sociais. Nota-se, portanto, uma relação equilibrada entre usos recreativos

ISBN: 978-65-5222-082-0

e educativos, o que reflete a hibridização entre lazer e aprendizagem, fenômeno característico da juventude conectada (ROJO, 2012).

Figura 3 – Gráfico 3



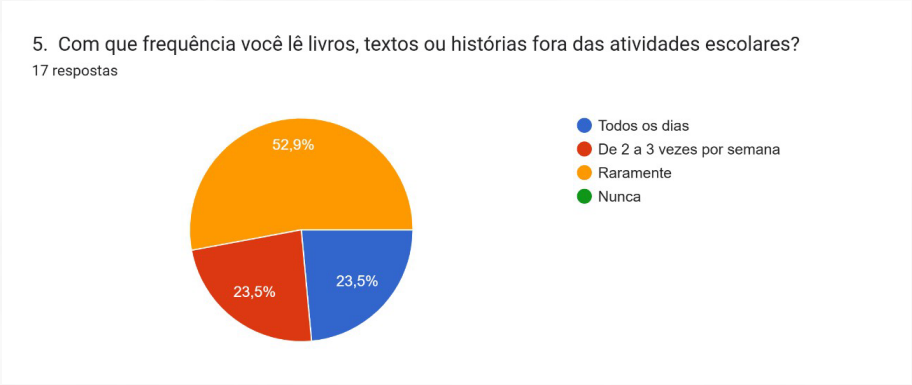
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

PRÁTICAS E PREFERÊNCIAS DE LEITURA

A investigação sobre a frequência de leitura revelou que 52,9% dos estudantes leem raramente, enquanto 23,5% leem de duas a três vezes por semana e outros 23,5% afirmam ler todos os dias. Esses dados indicam que, embora o contato com textos digitais seja frequente, a leitura prolongada e reflexiva ainda não se configura como prática consolidada entre a maioria. No tocante aos formatos preferidos, os resultados apontam para uma convivência entre o impresso e o digital. O livro físico foi indicado por 35,3% dos participantes, seguido por textos curtos nas redes sociais (47,1%) e e-books (17,6%). Essa tendência revela um duplo movimento: de um lado, a persistência do valor simbólico do livro impresso; de outro, o avanço das formas de leitura fragmentadas, características da "cultura da dispersão" descrita por Wolf (2019), marcada por interrupções constantes e estímulos múltiplos. No que diz respeito ao tempo dedicado à leitura, 70,6% dos estudantes afirmaram ler menos de uma hora por semana, e 29,4% entre uma e três horas. A irregularidade temporal reforça a ideia de que a leitura ainda é, para muitos jovens, uma prática eventual.

ISBN: 978-65-5222-082-0

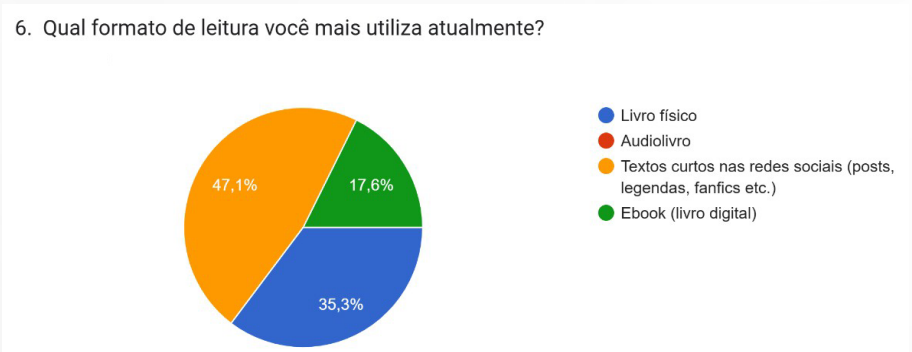
Figura 4 – Gráfico 4



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

As respostas sobre gêneros preferidos indicam diversidade e proximidade com temas cotidianos: textos religiosos (58,8%) aparecem em primeiro lugar, seguidos por histórias em quadrinhos e mangás (47,1%), poesias e letras de música (23,5%) e notícias (23,5%). Essa escolha demonstra que os jovens buscam textos de linguagem acessível e identificação temática, o que confirma Chartier (1998), ao afirmar que o vínculo com a leitura depende tanto do conteúdo quanto da materialidade do texto e de sua relevância simbólica. Quanto ao espaço de leitura, a predominância do ambiente doméstico (70,6%) indica que a leitura ocorre de forma mais autônoma e privada, embora 17,6% mencionem a escola e 11,8% o ambiente online como espaços de leitura. Isso reforça o papel crescente das plataformas digitais como mediadoras do contato com textos literários e informativos.

Figura 5 – Gráfico 5



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

ISBN: 978-65-5222-082-0

INFLUÊNCIAS DAS REDES SOCIAIS E DESAFIOS DA LEITURA CONTEMPORÂNEA

Os dados relacionados às percepções sobre o impacto das redes sociais revelam um quadro ambivalente. Para 35,3% dos estudantes, as redes exercem uma influência positiva, ao facilitar o acesso a novos livros e autores; já 41,2% consideram que as redes reduzem o tempo destinado à leitura, e 17,6% afirmam não perceber influência direta. Essa ambivalência reforça a leitura de Jenkins, Ford e Green (2013), que compreendem as mídias digitais como espaços de democratização da cultura, mas também de dispersão e consumo acelerado de conteúdos.

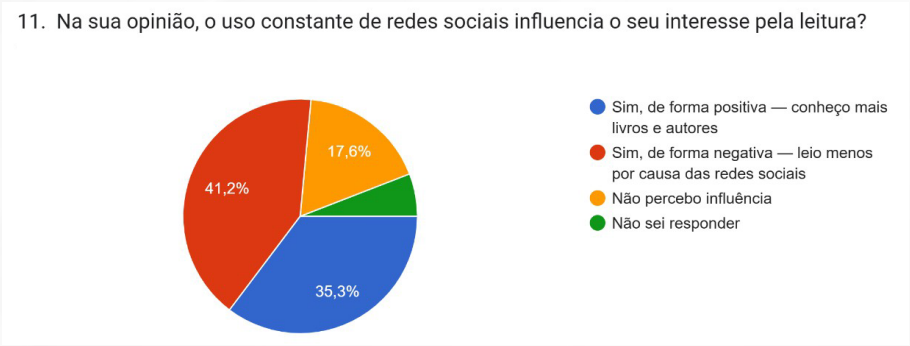
Em relação à capacidade de concentração, 47,1% dos alunos relataram sentir dificuldade "às vezes" e 29,4% "sempre", evidenciando o desafio da atenção sustentada em uma era de hiperconectividade. Essa constatação dialoga com Wolf (2019), que associa a constante exposição a estímulos digitais à redução da leitura profunda e da reflexão crítica.

As respostas abertas revelam elementos qualitativos relevantes. Os estudantes afirmam que a leitura se torna mais interessante quando aborda "temas próximos da realidade do jovem", "assuntos de forma moderna" ou "histórias com personagens com quem se identificam". Em contraponto, consideram "chata" a leitura imposta pela escola, sobretudo quando os textos são longos ou distantes de seus interesses.

Sobre as estratégias de incentivo, destacaram-se propostas como clubes de leitura, rodas de conversa, atividades com filmes e jogos, leitura online e trabalhos criativos. Tais sugestões evidenciam o desejo de uma mediação mais interativa e significativa, o que se alinha à perspectiva de Rojo (2012), que propõe a valorização dos letramentos múltiplos como meio de promover a inclusão e a criticidade dos leitores contemporâneos.

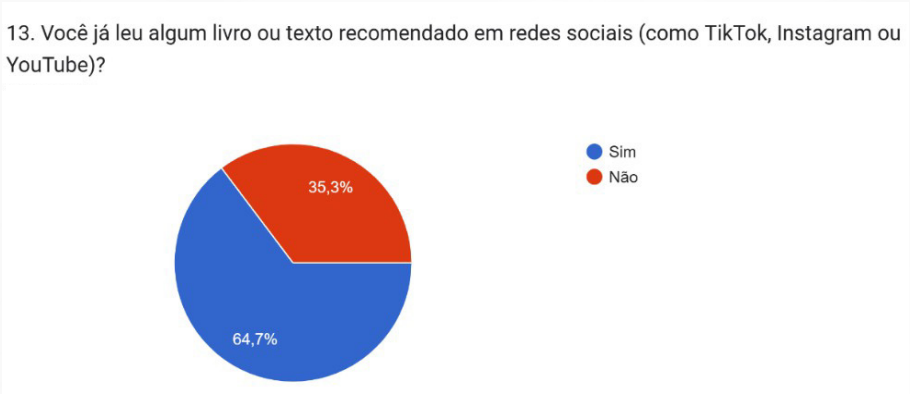
ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 6 – Gráfico 6



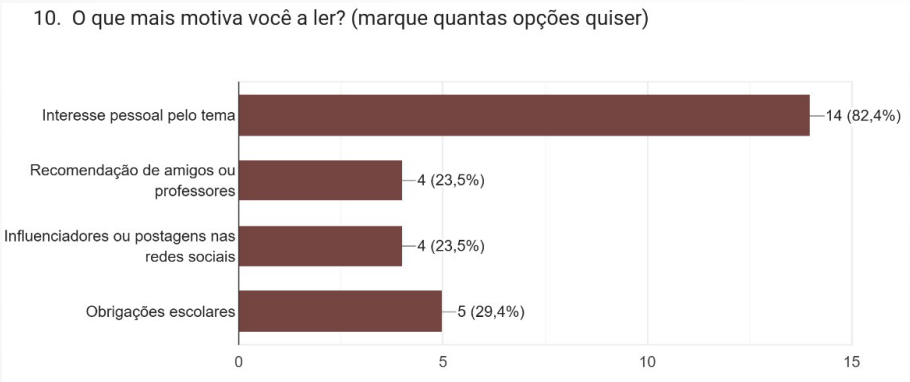
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Figura 7 – Gráfico 7



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Figura 8 – Gráfico 8



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os resultados permitem compreender que os estudantes vivem um momento de transição entre a leitura tradicional e a leitura digital, marcado pela convivência entre o livro físico e os textos de circulação online. A leitura continua presente, mas em novos formatos, tempos e linguagens. O perfil identificado reflete o de um jovem leitor que, embora conectado e curioso, enfrenta dificuldades de concentração e busca significado e identificação pessoal nos textos que escolhe. Nesse contexto, a escola se destaca como mediadora essencial na formação do leitor crítico, devendo assumir um papel integrador que una tecnologia e literatura de forma criativa e contextualizada. As novas mídias, longe de representarem uma ameaça, constituem oportunidades pedagógicas que podem ampliar o alcance da leitura e ressignificar seu papel na formação cultural e cidadã. Em consonância com Chartier (2014) e Wolf (2019), os dados reforçam que o desafio contemporâneo não está em resistir às novas tecnologias, mas em reconfigurar a prática educativa para dialogar com elas, promovendo uma leitura que una atenção, emoção e reflexão. A leitura, nesse cenário, permanece como um gesto de humanização — agora expandido e mediado pelas telas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada com 35 estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Fortaleza permitiu compreender de forma aprofundada como as novas mídias têm impactado as práticas de leitura juvenil, revelando um cenário complexo, dinâmico e em constante transformação. Os resultados mostraram que o jovem leitor contemporâneo vive um processo de transição entre a leitura tradicional e a digital, marcado pela coexistência de hábitos impressos e digitais, pela fragmentação da atenção e pela necessidade de experiências de leitura mais significativas e conectadas à sua realidade cotidiana.

Constatou-se que, embora o livro físico ainda mantenha valor simbólico e afetivo, as redes sociais e os ambientes digitais exercem influência

ISBN: 978-65-5222-082-0

crescente na formação dos gostos e das escolhas leitoras. Essa influência é ambivalente: se, por um lado, amplia o acesso a textos, autores e comunidades de leitura, por outro, tende a favorecer um consumo rápido e disperso de conteúdos. Tal constatação confirma as análises de Wolf (2019) e Chartier (2014), que alertam para o desafio de preservar a profundidade interpretativa num contexto em que a leitura é cada vez mais mediada pela velocidade da informação e pela multiplicidade de estímulos visuais.

Do ponto de vista educacional, os dados indicam que a escola desempenha papel central como mediadora entre o impresso e o digital, sendo chamada a reconfigurar suas práticas pedagógicas para integrar a cultura midiática de forma crítica e criativa. As propostas apresentadas pelos próprios estudantes — como clubes de leitura, rodas de conversa e o uso de plataformas interativas — apontam caminhos promissores para a formação de leitores autônomos e engajados. Tais estratégias evidenciam que o desafio não está em substituir o livro pela tela, mas em estabelecer pontes entre diferentes linguagens e suportes, articulando o prazer da leitura à vivência digital dos jovens.

No âmbito teórico e metodológico, o estudo contribui para o campo da Educação e dos Estudos da Leitura, ao reafirmar a importância de compreender o leitor contemporâneo sob a perspectiva dos letramentos múltiplos (ROJO, 2012), reconhecendo que a leitura, hoje, se expressa em diversos formatos e contextos de circulação. O diálogo entre autores como Santaella (2013), Jenkins et al. (2013) e Wolf (2019) sustenta a compreensão de que a leitura digital não deve ser entendida como ameaça, mas como expansão das práticas leitoras — uma nova ecologia informacional que demanda novas formas de atenção, sensibilidade e mediação educativa.

Em termos de aplicação empírica, esta pesquisa oferece subsídios relevantes para a formação de professores e o desenvolvimento de políticas escolares de incentivo à leitura, especialmente aquelas que integram recursos tecnológicos e promovem experiências de leitura colaborativas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O estudo também reforça a necessidade de novas investigações, com amostras mais amplas e diversificadas, que explorem as relações entre leitura, tecnologia e subjetividade, considerando variáveis como gênero, faixa etária e contexto sociocultural.

Conclui-se, portanto, que a leitura no século XXI não desaparece, mas se reinventa, deslocando-se entre a página e a tela, entre o texto e a imagem, entre o individual e o coletivo. Cabe à escola — e à pesquisa acadêmica — acompanhar essas transformações, assumindo o compromisso de formar sujeitos críticos, criativos e capazes de compreender o mundo em suas múltiplas linguagens. A partir desse horizonte, a leitura permanece como ato de resistência e emancipação, essencial para a construção de uma cidadania ativa e para o fortalecimento de uma cultura democrática e humanizadora.

AGRADECIMENTOS

A concretização desta pesquisa foi possível graças à colaboração generosa de pessoas que contribuíram em cada etapa do trabalho. Agradeço, com sincero reconhecimento, à escola municipal, pela acolhida e pela confiança em permitir o desenvolvimento do estudo em seu espaço educativo. Estendo o agradecimento à gestão escolar, que apoiou o processo desde o planejamento até a aplicação dos instrumentos de pesquisa, e aos mediadores da Sala de Inovação, cujo envolvimento e disponibilidade tornaram o trabalho de campo mais dinâmico e produtivo.

Um agradecimento especial é dirigido aos estudantes do 8º ano, que participaram com interesse, sinceridade e entusiasmo. Suas respostas e reflexões deram vida a esta investigação e permitiram compreender, com sensibilidade, as formas como os jovens se relacionam com a leitura em meio às novas mídias.

Por fim, agradeço à comunidade acadêmica, que mantém vivo o compromisso com a produção de conhecimento e com o diálogo entre escola, pesquisa e sociedade. Que este trabalho possa inspirar novas inves-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tigações e práticas que reafirmem a leitura como espaço de liberdade, reflexão e formação humana.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.

CHARTIER, Roger. A aventura do livro: do leitor ao navegador. São Paulo: Editora UNESP, 1998.

CHARTIER, Roger. Leitura e cultura escrita: convergências e desafios. São Paulo: Ática, 2014.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

JENKINS, Henry; FORD, Sam; GREEN, Joshua. Spreadable media: creating value and meaning in a networked culture. New York: New York University Press, 2013. ROJO, Roxane. Letramentos múltiplos, escola e inclusão social. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SANTAELLA, Lúcia. Leitura de imagens. São Paulo: Melhoramentos, 2013. WOLF, Maryanne. O cérebro no mundo digital: os desafios da leitura na nossa era. Tradução de Clóvis Marques. São Paulo: Contexto, 2019.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.017

O PAPEL DO PROFESSOR NA ERA DIGITAL: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Karla Ladislau Pessanha[1]
Patrícia de Fátima Majeski[2]
Marize Lyra Silva Passos[3]
Mariella Berger Andrade[4]

RESUMO

De um lado temos a necessidade de buscar diferentes maneiras de ensinar, emergindo a urgência de inovar nas metodologias de ensino. Paralelo a isso, o desenvolvimento tecnológico e seus avanços têm impactado significativamente a educação, possibilitando novas ferramentas e recursos que transformam a forma como o conhecimento é propagado e assimilado. Nesse contexto os efeito das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizado, os obstáculos e possibilidades criados pelas inovações tecnológicas e metodológicas, bem como as novas competências exigidas para a prática docente em um ambiente educacional cada vez mais criativo e

1 Mestra em Educação em Ciências e Matemática no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Vila Velha - ES, karla.ladislau@gmail.com;

2 Mestra em Educação em Ciências e Matemática no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Vila Velha - ES, mestradopatriciamajeski@gmail.com

3 Doutora pelo Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul- RS, marize@ifes.edu.br;

4 Doutora pelo Curso de Ciências da Computação da Universidade Federal do Espírito Santo - ES, mariella.andrade@ifes.edu.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

atraente, permite refletir e analisar o papel do professor na era digital. Diante disso, o objetivo desse estudo foi analisar o papel do professor, considerando as mudanças nas práticas pedagógicas e a inclusão das tecnologias digitais, buscando refletir quanto ao impacto das tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem, bem como os desafios e oportunidades gerados pela inovação tecnológica. De natureza qualitativa, por meio de entrevistas semiestruturadas com professores de Ciências e Matemática, o estudo apoia-se nos fundamentos teóricos de Vani Kenski, Andrea Filatro, Lilian Bacich, José Moran e outros autores. Dos resultados apreciados, os professores demonstram a preocupação acerca da utilização dessas tecnologias de forma equivocada pelos estudantes e professores, além da falta de formação adequada para os profissionais. Assim como, manifestam de forma positiva a utilização de diversas ferramentas para apoio ao processo de ensino aprendizagem, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem personalizada e interativa. Dentre as ferramentas digitais utilizadas pelos professores, podemos destacar as plataformas de ensino a distância, que são especialmente utilizadas pelos professores de ciências, os aplicativos de simulação matemática e ciências, além de recursos interativos e ferramentas digitais, como a realidade aumentada e virtual. O estudo evidenciou que as tecnologias digitais influenciam bastante a forma como se ensinam Ciências e Matemática.
Palavras-chave: Práticas inovadoras, Tecnologias digitais, Professor, Era digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A sociedade atual foi profundamente transformada pela chegada das tecnologias digitais, que afetaram tanto os métodos de comunicação e interação social quanto os processos educacionais. A educação atual se depara com um cenário repleto de mudanças significativas: o inegável avanço das tecnologias aliado ao arsenal de informações veiculados cotidianamente nos diversos meios de comunicação. Nesse cenário, marcado pela rapidez e pela incessante inovação tecnológica, as maneiras de aprender, ensinar e interagir com o conhecimento são reconfiguradas. Fato é que esse cenário já posto, apresenta novos desafios e oportunidades para os rumos e objetivos das instituições educativas. O sistema de ensino é influenciado pelo dinamismo presente no âmbito social, exigindo consideração sobre as possíveis mudanças no currículo, orientadas pela atualidade e pela facilidade de acesso à informação. Nesse momento que a informação é de fácil acesso e em grande quantidade, é essencial refletir sobre como utilizar tanta informação disponível (ROCHA; GOUVEIA; PERES, 2021).

Paralelamente, o aluno que adentra a escola mudou, e encontra-se imerso em ambientes digitais que favorecem a interação, sendo exposto a diferentes modos de comunicação em um determinado contexto, permutando uma experiência de aprendizagem personalizada. Esses novos perfis de alunos exigem abordagens pedagógicas que se conectem com suas experiências digitais, promovendo a autoria, a colaboração e a autonomia. Nesse cenário, as escolas precisam repensar as práticas pedagógicas que ainda se baseiam em modelos tradicionais e pouco interativos, muitas vezes desconectados da realidade vivida pelos alunos. A tecnologia pode ser um "potencializador dos processos de ensino e aprendizagem para um contexto mais digital e adaptado ao mundo em que vivemos, compatível com os desafios atuais" (ROCHA; GOUVEIA; PERES, 2021, p. 21). Assim, faz-se necessário desenvolver propostas educacionais que se conectam com a cultura digital, reconhecendo a importância do

ISBN: 978-65-5222-082-0

papel ativo do estudante e criando experiências relevantes no processo de aprendizagem.

Um dos pilares dessa mudança pedagógica é o uso de ferramentas digitais em conjunto com as metodologias ativas. Elas permitem que o aluno desempenhe um papel central no processo de aprendizado, promovendo a independência, a cooperação e o pensamento crítico. A aplicação de recursos tecnológicos, como plataformas de aprendizado colaborativo, ambientes virtuais, simuladores, jogos educacionais e ferramentas de realidade aumentada, fortalece a construção do conhecimento por meio da experimentação e da solução de problemas concretos. Nesse contexto, o papel do educador adquire uma função mediadora e orientadora, demandando novas habilidades digitais e pedagógicas que promovam a integração entre tecnologia e prática de ensino. O professor deixa de ser somente um transmissor de conteúdos e passa a ser um criador de experiências de aprendizagem, habilitado para fomentar ambientes mais interativos e investigativos. Esse papel requer o aprimoramento de habilidades digitais e pedagógicas que permitam o uso crítico, ético e criativo das tecnologias, fomentando práticas alinhadas aos princípios de uma educação inovadora e relevante.

Assim, o ensino deixa de se concentrar na transmissão de conteúdos e passa a valorizar o aprendizado significativo, no qual o aluno é incentivado a pesquisar, criar e refletir sobre sua própria trajetória de aprendizagem, alinhando-se aos princípios de uma educação inovadora e digitalmente integrada. Entender o efeito das tecnologias digitais na educação também requer a análise dos desafios que os docentes enfrentam, como a demanda por formação continuada, acesso a recursos apropriados e a necessidade de reestruturar suas práticas pedagógicas.

Nesse contexto, o estudo se apresenta como uma proposta importante para analisar o papel do professor, considerando as mudanças nas práticas pedagógicas e a inclusão das tecnologias digitais, buscando refletir quanto ao impacto das tecnologias digitais no ensino e na apren-

ISBN: 978-65-5222-082-0

dizagem, bem como os desafios e oportunidades gerados pela inovação tecnológica.

O PAPEL DO PROFESSOR NA ERA DIGITAL E AS TRANSFORMAÇÕES NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

A sociedade vivencia um momento de grandes transformações, com o crescente avanços das tecnologias digitais, pelas novas formas de metodologias de aprendizagem e a nova forma de interação entre professores, estudantes e o conhecimento. Nesse contexto, a educação passa por um processo de reestruturação, uma constante ressignificação na forma de ensinar e aprender. Segundo Bacich, Neto e Trevisani (2015), o processo de ensinar e aprender se complementam e acontecem de forma contínua e profunda entre os mundos físicos e digitais, o ensino não se limita apenas nos espaços físicos, pouco menos no ensino tradicional, mas se estende aos diversos espaços do dia a dia, incluindo os digitais. Para acompanhar essas necessidades os docentes devem repensar as formas mais tradicionais de comunicação, limitando seu papel de transmissor.

Dentro dessas transformações, surge um novo perfil de estudante com um papel mais amplo indo além de um mero receptor, que cresce e aprende em meio à cultura digital. Os nativos digitais, são os indivíduos que nasceram em uma época em que a tecnologia já estava avançada e a internet já existia, "para esse público, mídias e tecnologias não são apenas meios de comunicação sem fronteiras geográficas ou limitações temporais, mas também ferramentas de socialização e de acesso a informações (FILATRO, 2023, p. 105)." Os nativos digitais aprendem de forma dinâmica, instantânea e interligada, o que demanda do educador novas abordagens pedagógicas e didáticas.

Nesse cenário, é imprescindível reavaliar continuamente o papel do professor e da tecnologia para atender às demandas emergentes da sociedade da informação e às novas formas de aprendizado. "As novas tecnologias de comunicação, movimentaram a educação e provocaram

novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado" (KENSKI, 2007, p. 45)". As tecnologias passaram a desempenhar um papel crucial na mediação entre o conhecimento e o aprendizado, transformando a dinâmica das relações pedagógicas e desafiando os educadores a repensarem suas abordagens.

Prensky descreve que o papel da tecnologia na sala de aula "deveria ser o de apoiar os alunos no processo de ensinarem a si mesmos (obviamente com a orientação de seus professores) (PRENSKY, 2010, p.202)". Portanto, a tecnologia não deve ser considerada uma substituta do professor, mas sim uma ferramenta que expande as oportunidades de aprendizado e incentiva a independência dos alunos. A ênfase se desloca do ensino voltado à transmissão de informações para o aprendizado focado na construção ativa do conhecimento.

Nesse contexto, a função do professor torna-se ainda mais desafiadora e transformadora. "Para Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 60) o professor possui um papel diferente de mediador, para os autores:

> o papel do professor é mais o de curador e de orientador. Curador, que escolhe o que é relevante em meio a tanta informação disponível e ajuda os alunos a encontrarem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e cada aluno.

Dessa forma, o docente é visto como um orientador e facilitador do aprendizado, uma pessoa que motiva e acompanha o aluno na construção de significados. Essa visão é reforçada por Moran (2013, p. 33), ao afirmar que "o papel do professor [...] é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los. O papel do educador é mobilizar o desejo de aprender, para que o aluno se sinta sempre com vontade de conhecer mais. Assim, o educador passa a ser um mediador pedagógico entre as tecnologias de informação e comunicação e do conhecimento, promovendo um processo de aprendizagem que integra todas as dimen-

ISBN: 978-65-5222-082-0

sões possíveis de um ser humano (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2015). Para Kenski (2007, p. 46),

> As mediações feitas entre o desejo de aprender, o professor que vai auxiliar na busca dos caminhos que levem à aprendizagem, os conhecimentos que são a base desse processo e as tecnologias que vão lhe garantir o acesso a esse conhecimento, bem como as articulações com eles configuram um processo de interações que define a qualidade da educação.

De forma complementar, Bacich e Moran (2018, p. 24) ressaltam a importância do

> educador se posicionar como um mediador, um parceiro na construção de conhecimentos que não está no centro do processo. Os estudantes do século XXI, inseridos em uma sociedade do conhecimento, demandam um olhar do educador focado na compreensão dos processos de aprendizagem e na promoção desses processos por meio de uma nova concepção de como eles ocorrem, independentemente de quem é o sujeito e das suas condições circundantes.

Esse conceito é fortalecido ao considerar que ensinar e aprender no século XXI requer uma nova estrutura do conhecimento. Tal constatação sugere que o professor é um arquiteto do conhecimento e deve ensinar ao estudante que há várias maneiras de adquirir conhecimento. O uso de tecnologias atua como uma ponte entre as diferentes ferramentas que podem incentivar e simplificar o processo de aprendizado, e é responsabilidade do docente instruir o estudante sobre como empregá-las de maneira consciente e eficiente (BACICH, NETO E TREVISANI, 2015). Dessa forma, a docência transcende o domínio técnico, integrando uma perspectiva ética, crítica e inovadora diante das diversidades tecnológicas.

No seu livro Cibercultura Pierre Lévy (1999) enfatiza que o educador atual precisa fomentar a inteligência coletiva, incentivando a cooperação entre os alunos. Nesse contexto, o educador deixa de ser o portador do conhecimento absoluto e passa a ser um incentivador. “O professor é incentivador a torna-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos. (LÉVY,

ISBN: 978-65-5222-082-0

1999, p. 158). Além disso, "sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens, o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem" (LÉVY, 1999, p.171).

Dessa forma as metodologias ativas e os recursos digitais se sobressaem como opções para personalizar e melhorar o processo de aprendizagem no âmbito da inovação pedagógica. Essas estratégias incentivam o protagonismo dos estudantes e exigem do professor uma abordagem sensível, analítica e flexível.

No entanto, em meio a tantas inovações e oportunidades, é fundamental retomar a reflexão sobre o objetivo da educação e os princípios que devem orientá-la. A educação deve incentivar a habilidade inata da mente de criar e solucionar questões fundamentais, ao mesmo tempo em que promove o uso completo da inteligência geral. A educação do futuro, a fim de promover a inteligência geral das pessoas, precisa valorizar os conhecimentos já existentes, superar as contradições geradas pelo avanço dos conhecimentos especializados e identificar a falsa racionalidade (MORIN, 2013). Morin propõe a criação de uma educação que seja humanizadora e complexa, integrando ciência, tecnologia e ética, para que se possa educar pessoas críticas, solidárias e conscientes de seu papel no mundo.

Dessa forma, fica evidente que a integração de tecnologia, abordagens inovadoras e reflexão humanista propõe uma nova perspectiva para compreender o ensino e a aprendizagem. O professor contemporâneo atua como arquiteto, curador e mediador do conhecimento, utilizando informações, tecnologias e metodologias ativas para fomentar o desenvolvimento integral dos estudantes, sem deixar de lado a dimensão ética e emocional da educação. Desse modo, trata-se de uma educação que mescla inovação e humanidade, técnica e propósito, ciência e sensibilidade, apresentando, portanto, abordagens fundamentais para o futuro do aprendizado.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

Esse estudo foi produzido com objetivo de analisar o papel do professor, considerando as mudanças nas práticas pedagógicas e a inclusão das tecnologias digitais, a fim de refletir quanto ao impacto das tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem, bem como os desafios e oportunidades gerados pela inovação tecnológica, e foi aplicado para professores da área de ciências da natureza e matemática em uma escola estadual no município da Serra, que atende no ensino fundamental dos anos iniciais e finais, médio e técnico. Assim, essa investigação teve a característica de ser uma pesquisa aplicada, levando em conta o que se pretende produzir conhecimentos práticos focados na solução de problemas específicos (Gil, 2010).

A pesquisa a ser realizada possui uma abordagem qualitativa, uma vez que propõe examinar a origem ou consequência de um problema. Assim, de acordo com Oliveira (2004), as pesquisas de natureza qualitativa podem tornar mais fácil a descrição de suas hipóteses, analisar as características individuais de cada pessoa e fornecer recomendações para possíveis modificações no processo. A observação, entrevistas, gravações e outras técnicas podem ser utilizados na coleta de dados para alcançar resultados. Corroborando com a ideia de Oliveira (2004), os autores Mattar e Ramos (2021), destacam que as pesquisas qualitativas oferecem uma oportunidade ampliada para explorar e descrever opiniões sob diferentes ângulos, além de entender os significados e interpretações que os participantes atribuem com base em suas vivências.

Para obter os resultados dessa investigação, foram encaminhados via grupo no whatssap os questionários produzidos no google forms, sendo esse o instrumento de coleta de dados da pesquisa, o período de envio e retorno dos questionários ocorreu entre 03 a 06 de março. Para ressaltar as funcionalidades do Google Forms na elaboração e avaliação de questionários, é possível afirmar que:

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Os formulários do Google Forms podem servir para a prática acadêmica e também para a prática pedagógica, o professor poderá utilizar esses recursos para tornar suas aulas mais atrativas e participativas. São apontadas, então, algumas características do Google Forms: possibilidade de acesso em qualquer local e horário; agilidade na coleta de dados e análise dos resultados, pois quando respondido as respostas aparecem imediatamente; facilidade de uso entre outros benefícios. Em síntese, o Google Forms pode ser muito útil em diversas atividades acadêmicas, nesse caso em especial para a coleta e análise de dados estatísticos, facilitando o processo de pesquisa. A grande vantagem da utilização do Google Forms para a pesquisa, seja ela acadêmica ou de opinião, é a praticidade no processo de coleta das informações. O autor pode enviar para os respondentes via e-mail, ou através de um link, assim todos poderão responder de qualquer lugar. Enumera-se ainda como vantagem os resultados da pesquisa pelo Google Forms, pois estes se organizam em forma de gráficos e planilhas, proporcionando um resultado quantitativo de forma mais prática e organizada, facilitando a análise dos dados (Mota, 2019, p. 373).

O questionário era composto por 19 perguntas com perguntas semiestruturadas, apresentando questões fechadas e abertas, permitindo que os docentes expressassem suas opiniões sem revelar suas identidades. Ao todo 13 professores da área da Ciências da Natureza e Matemática do turno matutino foram contactados, dos quais 10 responderam ao questionário, proporcionando uma amostra significativa para a análise, uma vez que 10 professores correspondem a aproximadamente 76,92% dos 13 professores.

A análise foi conduzida de modo a responder ao objetivo geral do estudo que visava analisar o papel do professor, considerando as mudanças nas práticas pedagógicas e a inclusão das tecnologias digitais, buscando refletir quanto ao impacto das tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem, bem como os desafios e oportunidades gerados pela inovação tecnológica. Para organizar a pesquisa as respostas foram separadas em duas dimensões, a primeira analisa o perfil e a formação docente e a segunda analisa as práticas pedagógicas e percepções sobre tecnologias digitais, e foi realizada a análise de conteúdo com base em Bardin (2011).

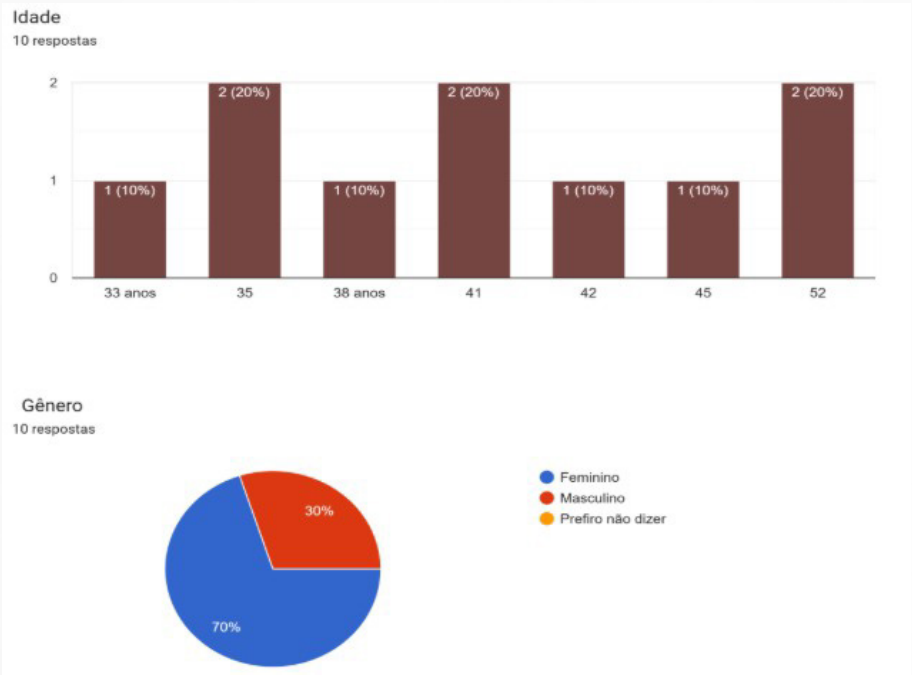
ISBN: 978-65-5222-082-0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DIMENSÃO: PERFIL E A FORMAÇÃO DOCENTE

A primeira dimensão diz respeito à formação, tempo de atuação, área de ensino, trajetória profissional. Conforme apresentado no Gráfico 1(a), os participantes desta investigação possuem idades entre 33 e 52 anos. Dentre os profissionais investigados, 60% têm entre 35, 41 e 52 anos, enquanto 40% possuem 33, 38, 42 e 45 anos**.** Além disso, o gráfico 1(b), apresenta o gênero do público investigado, indicando que 70% (7) são do sexo feminino e 30% (3) do sexo masculino.

Gráfico 1 – (a) Relação das idades dos docentes investigados; (b) Relação dos gêneros dos docentes investigados.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Essa categoria também investigou a formação inicial e continuada dos docentes, além do tipo de formação ou apoio que o docente considera necessário para aprimorar o uso de tecnologias digitais no ensino.

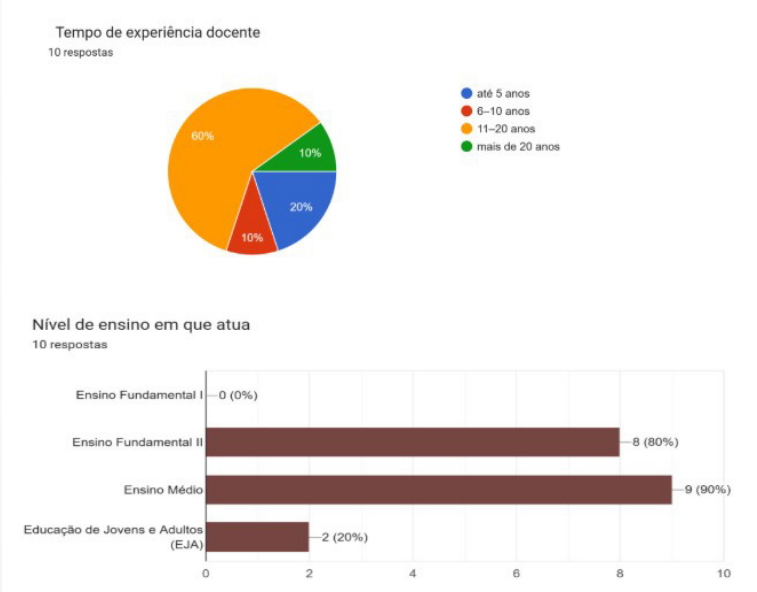
ISBN: 978-65-5222-082-0

Entre os docentes entrevistados, 40% (4) possuem formação inicial em Ciências Biológicas, 20% (2) em Licenciatura em Química, 10% (1) em Licenciatura em Física, 20% (2) em Licenciatura em Matemática e 10% (1) em Ciências Contábeis.

Os docentes também foram questionados sobre a formação continuada. Com base nos resultados obtidos, é possível afirmar que metade dos participantes possui pós-graduação stricto sensu, sendo 30% (3) doutores e 20% (2) mestres, enquanto 50% (5) possuem pós-graduação lato sensu. Esses dados evidenciam o compromisso dos profissionais investigados com o aprimoramento das práticas pedagógicas e o desenvolvimento profissional contínuo.

De acordo com o Gráfico 2(a), 60% dos docentes possuem entre 11 e 20 anos de experiência, 20% têm mais de 20 anos de atuação na docência e 10% apresentam até 10 anos de experiência. Além disso, o Gráfico 2(b) investigou o nível de ensino em que os docentes atuam. Os dados demonstram que a maioria atua em mais de um segmento de forma concomitante, o que revela a diversidade e amplitude de experiências no campo educacional.

Gráfico 2 – (a) Apresentação do tempo de experiência docentes investigados; (b) Relação do nível de ensino em que os docentes atuam.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ao serem questionados sobre quais formações consideram necessárias para aprimorar o uso de tecnologias digitais no ensino, os professores destacaram a importância de cursos e oficinas voltados ao domínio de ferramentas digitais, enfatizando a necessidade de formações interativas e contextualizadas que apresentem aplicações práticas das tecnologias digitais no processo educativo.

Entre as respostas, foi recorrente a sugestão de cursos presenciais que promovam trocas de experiências entre docentes, fortalecendo a construção coletiva de saberes e o compartilhamento de práticas pedagógicas inovadoras. Os participantes ressaltaram a importância de formações práticas e contínuas, que abordem o uso pedagógico das tecnologias digitais e contem com apoio técnico nas escolas, garantindo a manutenção dos equipamentos e suporte durante as aulas.

Além disso, alguns professores observaram que profissionais com mais tempo de atuação na educação necessitam de formações voltadas à atualização informacional e tecnológica, de modo a reduzir as barreiras geracionais no uso das ferramentas digitais. Também foi evidenciada a demanda por formações continuadas em tecnologias digitais, preferencialmente em formato de Educação a Distância (EAD), desde que sejam objetivas, com instruções passo a passo, curta duração e linguagem acessível.

Por fim, os docentes indicaram que, embora a formação inicial nem sempre contemple o uso pedagógico das tecnologias digitais, as formações continuadas ao longo da carreira têm contribuído para esse aprimoramento. Nesse sentido, defendem a ampliação de formações práticas que integrem metodologias ativas e diferentes recursos tecnológicos, como aplicativos de criação e apresentação, a exemplo do Canva e do PowerPoint.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DIMENSÃO: USO PEDAGÓGICO DA TECNOLOGIA, DESAFIOS, OPORTUNIDADES, PERCEPÇÕES E MEDIAÇÃO DOCENTE

A segunda dimensão diz respeito ao uso pedagógico da tecnologia, desafios, oportunidades, percepções, formação e mediação docente, essa dimensão retrata as representações dos professores sobre o uso das tecnologias, suas potencialidades, limites e impactos na docência e na aprendizagem. Para ampliar a análise nessa segunda dimensão, os resultados foram organizados em categorias de acordo com o Quadro 1. O quadro foi organizado seguindo análise de conteúdo com base em Bardin (2011).

Quadro 1 – Categorias de análise questionário inicial

QUESTÃO	CATEGORIA
Quais são os principais desafios que você enfrenta ao utilizar tecnologias digitais no ensino?	Desafios e limitações
Quais oportunidades ou benefícios você identifica na incorporação das tecnologias digitais em suas aulas?	Oportunidades e benefícios
Como as tecnologias digitais têm modificado o seu papel como professor(a)? Em sua opinião, qual deve ser o papel do professor na era digital?	Ressignificação do papel docente
De que forma as tecnologias digitais influenciam a relação professor-estudante e a dinâmica da sala de aula?	Interações e dinâmicas pedagógicas

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

DESAFIOS E LIMITAÇÕES

A categoria Desafios e Limitações buscou investigar quais os principais desafios enfrentados ao utilizar tecnologias digitais no ensino. Quando questionados sobre os principais obstáculos ao uso de tecnologias digitais no ensino, os professores pesquisados destacaram vários fatores que afetam a eficácia do processo pedagógico. Destacaram-se entre os desafios mais frequentes: destacaram-se as distrações dos alunos durante as atividades, a falta de acesso adequado a equipamentos e à internet, as dificuldades no uso das ferramentas digitais e os problemas técnicos que surgem durante as aulas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ademais, os professores indicaram a falta de tempo adequado para planejar as atividades como um desafio importante, o que impede a incorporação consistente de tecnologias de acordo com os objetivos de aprendizagem. De acordo com os participantes, o uso apropriado das tecnologias digitais exige um planejamento deliberado, formação contínua e assistência técnica adequada, condições que nem sempre estão presentes nas instituições de ensino.

Outros desafios significativos incluem a falta de interesse de muitos alunos, a baixa participação dos pais no acompanhamento escolar, a falta de recursos nas instituições de ensino, a ausência de suporte técnico para a manutenção dos equipamentos e o grande número de alunos por sala, o que torna difícil o acompanhamento individual.

Além disso, os docentes apontaram o imediatismo e a falta de maturidade dos alunos ao utilizar as tecnologias digitais, o que pode resultar na distração e no uso impróprio dos recursos disponíveis. Outro aspecto destacado foi a restrição no domínio técnico, tanto dos alunos quanto dos docentes, o que indica a necessidade de cursos de formação continuada para capacitar e melhorar as práticas pedagógicas mediadas por tecnologia.

Por fim, notou-se que os docentes estão preocupados com a necessidade de integrar as tecnologias digitais a outras metodologias de ensino, assegurando que seu uso não seja apenas superficial ou instrumental, mas que realmente contribua para o aprendizado significativo dos alunos.

OPORTUNIDADES E BENEFÍCIOS

A terceira categoria, investigou as oportunidades e benefícios na incorporação das tecnologias digitais em suas aulas. Os docentes investigados reconhecem várias oportunidades e vantagens resultantes da integração das tecnologias digitais em suas aulas, enfatizando principalmente o acesso rápido à informação, que estimula a curiosidade e o interesse dos alunos em adquirir novos conhecimentos de maneira colaborativa. Para

ISBN: 978-65-5222-082-0

eles, as tecnologias digitais tornam possível um ensino mais concreto e relevante, permitindo que os conteúdos sejam experimentados de forma prática e contextualizada.

A dinamização das aulas, o aumento da interatividade e a promoção da aprendizagem significativa estão entre os aspectos mais mencionados, pois os estudantes mostram mais envolvimento e motivação quando participam de atividades mediadas por ferramentas tecnológicas. Ademais, os professores enfatizam que a utilização de tecnologias melhora o aproveitamento do tempo em sala de aula, promove a independência dos alunos e incentiva o aprendizado constante, tornando o processo de ensino mais dinâmico, interessante e colaborativo.

Outro aspecto destacado é a oportunidade de novas maneiras de interação entre docentes e alunos, tornando as aulas mais interessantes, com explicações mais simples e menos exigência de tarefas repetitivas, como transcrever conteúdo no caderno. Isso possibilita que os estudantes prestem mais atenção e se envolvam mais no processo de aprendizagem.

Entre as ferramentas digitais mais usadas pelos educadores, sobressaem-se as plataformas de ensino a distância (sites), amplamente adotadas especialmente pelos professores da área de Ciências. Além disso, há os aplicativos de simulação direcionados à Matemática e Ciências da Natureza, assim como os recursos interativos que empregam tecnologias emergentes, como realidade aumentada e realidade virtual. Esses recursos possibilitam a construção de ambientes de aprendizado imersivos e experimentais, conectando o aluno aos fenômenos científicos de maneira prática e contextualizada, o que intensifica a aprendizagem significativa e reforça a conexão entre teoria e prática.

RESSIGNIFICAÇÃO DO PAPEL DOCENTE

A quarta categoria de análise discute como as tecnologias digitais têm modificado o papel do professor(a) e qual deveria ser o papel do professor na era digital. Os professores investigados concordam que as tecnologias

ISBN: 978-65-5222-082-0

digitais transformaram significativamente o papel do docente, exigindo uma participação mais ativa, mediadora e reflexiva no processo de ensino e aprendizagem. Segundo os relatos, as tecnologias facilitam o acesso à informação e promovem atividades mais interativas e colaborativas, possibilitando a criação de experiências de aprendizagem significativas e a ampliação dos métodos de ensino e aprendizagem.

Essa mudança faz com que o docente abandone uma abordagem tradicional e transmissora de conteúdos, adotando práticas mais inclusivas, participativas e focadas no estudante. Os professores ressaltam que a utilização de tecnologias promove o envolvimento, a independência e a cooperação dos alunos, possibilitando que o educador desempenhe o papel de mediador e facilitador do aprendizado, guiando o uso responsável das ferramentas digitais e estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico.

No entanto, alguns participantes destacam que essa transição representa um desafio, especialmente ao tentar converter o imediatismo característico da era digital em aprendizados duradouros e significativos. Nesse cenário, a função do docente transcende o simples domínio de ferramentas tecnológicas: é necessário manter-se sempre atualizado, participar de programas de capacitação e exercer o papel de mentor, guiando os estudantes na busca, seleção e compreensão das informações acessíveis.

Assim, na era digital, o docente é considerado um intermediário do conhecimento, encarregado de estabelecer conexões entre o conhecimento científico, a aplicação pedagógica das tecnologias e a realidade dos alunos, promovendo um aprendizado autônomo, crítico e transformador.

INTERAÇÕES E DINÂMICAS PEDAGÓGICAS

Por fim, a última categoria analisou de que forma as tecnologias digitais influenciam a relação professor-estudante e a dinâmica da sala de

ISBN: 978-65-5222-082-0

aula. Os professores investigados concordam que as tecnologias digitais impactam consideravelmente a interação entre docentes e discentes, tornando a dinâmica da sala de aula mais interativa, colaborativa e estimulante. De acordo com os depoimentos, as ferramentas digitais incentivam atividades mais participativas, fomentam o trabalho em equipe e favorecem o aprendizado ativo, tornando o ambiente escolar mais interessante e atraente para os alunos.

Ademais, os professores ressaltam que as tecnologias digitais estreitam a relação entre docente e aluno, simplificando a comunicação e tornando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e interativo. Quando empregadas de maneira consciente e organizada, essas ferramentas promovem a comunicação, a troca de conhecimentos e o fortalecimento das relações no ambiente escolar.

Nesse cenário, o professor assume a função de mediador do conhecimento, enquanto o aluno adota uma atitude mais ativa e independente na construção de sua aprendizagem, o que fortalece a colaboração entre os dois no processo de ensino-aprendizagem.

Corroborando com os feedbacks apresentados pelos professores em relação à atual função do docente como mediador, Moran, Masetto e Behrens (2015) apresentam outras atribuições igualmente relevantes às práticas pedagógicas, como orientar, motivar, acompanhar e avaliar o processo de aprendizagem.

No entanto, alguns professores apontam os problemas relacionados ao uso indevido da tecnologia, como a distração dos estudantes com jogos ou redes sociais durante as aulas, o que pode afetar a concentração e o desempenho acadêmico. Portanto, é fundamental direcionar o uso responsável das ferramentas digitais, a fim de que essas tecnologias realmente impulsionem o aprendizado e reforcem as relações pedagógicas.

De acordo com estudos conduzidos por Kenski (2007), ainda que o uso das tecnologias na educação tenha se expandido significativamente, persistem limitações que dificultam sua plena integração ao ensino. Entre os principais obstáculos, destacam-se a falta de formação adequada dos

ISBN: 978-65-5222-082-0

professores para compreender o funcionamento de determinadas tecnologias e ferramentas digitais, bem como os desafios enfrentados na modalidade de Educação a Distância (EAD), onde muitas práticas ainda permanecem ancoradas em metodologias tradicionais.

A autora ressalta, ainda, que um dos equívocos mais recorrentes é a não adequação da tecnologia ao conteúdo e aos objetivos de ensino, enfatizando que "cada tecnologia tem sua especificidade e precisa ser compreendida como um componente adequado no processo educativo" (KENSKI, 2007, p. 57).

Portanto, tanto os depoimentos dos professores quanto às pesquisas teóricas apontam para a importância de uma formação continuada que permita ao docente usar as tecnologias digitais de maneira crítica, criativa e pedagógica, indo além do uso puramente instrumental e reforçando seu papel mediador no cenário educacional atual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados ofereceu uma visão abrangente sobre o perfil, a formação e as opiniões dos docentes quanto à utilização de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática. Na primeira dimensão, observou-se que os professores participantes têm uma sólida formação acadêmica e significativa experiência docente, evidenciando um compromisso contínuo com o desenvolvimento profissional e a excelência das práticas pedagógicas.

Os resultados ressaltam a importância da formação continuada como um componente fundamental para melhorar o uso pedagógico das tecnologias digitais. Isso enfatiza a necessidade de cursos práticos, interativos e contextualizados que incentivem a troca de experiências e a construção coletiva de conhecimentos. Também foi destacada a demanda por assistência técnica e treinamentos especializados para professores com mais experiência, evidenciando a importância de políticas institucionais que

ISBN: 978-65-5222-082-0

incentivem a atualização tecnológica e o suporte para o uso eficiente dos recursos digitais.

Na segunda dimensão, que diz respeito ao uso pedagógico da tecnologia, desafios, oportunidades e percepções dos docentes, foi possível observar que, embora haja progressos, ainda existem entraves no processo de incorporação das tecnologias ao ensino. As limitações de infraestrutura, o tempo escasso para planejamento, a ausência de suporte técnico e as barreiras no aprendizado de ferramentas digitais, tanto para docentes quanto para estudantes, são alguns dos desafios mais frequentes. Também ficou claro que é preciso superar o imediatismo e as distrações associadas ao uso de tecnologias, adotando práticas mais reflexivas e intencionais.

Em contrapartida, as oportunidades identificadas pelos professores confirmam o papel das tecnologias digitais como ferramentas para motivação, engajamento e aprendizagem significativa. As ferramentas tecnológicas são consideradas instrumentos que podem tornar as aulas mais dinâmicas, incentivar a interação e expandir o acesso à informação, possibilitando novas maneiras de expressão e envolvimento dos alunos.

Além disso, o estudo mostrou uma nova definição do papel do professor na era digital. O docente, anteriormente considerado um transmissor de conhecimento, passa agora a desempenhar o papel de mediador, orientador e facilitador do processo de aprendizagem. Essa mudança requer novas habilidades pedagógicas e digitais, solicitando pensamento crítico, criatividade e abertura para a inovação. Portanto, o uso de tecnologias digitais não substitui o papel do educador, mas o transforma, tornando-o ainda mais fundamental na mediação do conhecimento e na formação de indivíduos críticos e protagonistas.

Em conclusão, verificou-se que as tecnologias digitais podem melhorar a relação entre docentes e alunos, criando ambientes de aprendizagem mais colaborativos, interativos e motivadores. Entretanto, para que essas potencialidades sejam totalmente exploradas, é essencial investir em

ISBN: 978-65-5222-082-0

formação continuada, infraestrutura apropriada e políticas de suporte à prática docente.

Assim, fica evidente que a incorporação das tecnologias digitais no ensino exige uma estratégia pedagógica reflexiva, crítica e transformadora, em que o educador desempenha o papel de agente de inovação e facilitador do processo de aprendizagem, promovendo uma educação mais inclusiva, dinâmica e relevante.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem téorico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018

BACICH,L; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas**: na educação presencial, a distância e corporativa. 2. ed. São Paulo: SaraivaUni, 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquis**a. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**:o novo ritmo da informação. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MATTAR, J; RAMOS, D. K. **Metodologia da pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Edições 70, 2021.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias de mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2015

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**.2. ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2013.

MOTA, J. S. Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação** v.6, n.12 - 2019 p. 371-380.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografia, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 2004.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **Conjectura,** v. 15, n. 2, p. 201-204, maio/ago. 2010.

ROCHA, D. G.; GOUVEIA, L. B.; PERES, P. Práticas pedagógicas inovadoras: novos desafios.In:ROCHA, D. G.; OTA, M. A.;HOFFMANN, G.(org.). **Aprendizagem digital**: curadoria, metodologias e ferramentas para o novo contexto educacional. Porto Alegre:Penso, 2021.E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/. Acesso em:24 set. 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.018

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: REVISÃO DE LITERATURA

Vithória Alves de Moura[1]
Evaneide Dourado Martins[2]
Anaisa Alves de Moura[3]
Márcia Cristiane Ferreira Mendes[4]

RESUMO

O presente trabalho visa analisar e discutir a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica, identificando as transformações promovidas no processo ensino-aprendizagem e os desafios decorrentes da sua implementação. Busca-se compreender, por meio de uma abordagem teórica, a evolução do papel do professor, o uso de plataformas digitais e metodologias inovadoras, bem como as perspectivas futuras do ensino mediado por tecnologias, como a inteligência artificial e a realidade virtual. A relevância deste

1 Mestre em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Especialista em Docência do Ensino Superior e Neuropsicologia pela Faculdade Única de Ipatinga, Pós-graduada em Psicologia do Trânsito pela Faculdade Única de Ipatinga, Graduada em Psicologia pela Faculdade Luciano Feijão – FLF, vithoria.alves@hotmail.com

2 Especialista em Docência no Ensino Superior, Gestão Escolar, Planejamento e Avaliação; Educação a Distância pelo Centro Universitário – UNINTA e Graduada em Pedagogia pela Universidade Regional do Cariri. neidedourado@uninta.edu.br

3 Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias – ULHT – Lisboa – PT, Especialista em Psicopedagogia Institucional, Clínica e Hospitalar, Metodologia do Ensino Superior, Gestão Educacional, Metodologia do Ensino Superior e Educação Especial. anaisa@uninta.edu.br

4 Doutora em Educação pela Universidade Estadual do Ceará – UECE. Mestre em Educação pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB e Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, marcia.cristiane@uninta.edu.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

estudo reside na necessidade premente de repensar as práticas pedagógicas diante das transformações sociais e tecnológicas atuais. Em um contexto onde a informação se distribui de maneira descentralizada e colaborativa, é fundamental que a educação acompanhe essa mudança paradigmática. A metodologia empregada caracteriza-se por uma abordagem qualitativa e exploratória, alicerçada em pesquisas bibliográficas e documentais, visando analisar a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica. Inicialmente, será realizado um levantamento bibliográfico sistemático das principais obras e artigos dos autores indicados Moran (2008, 2013, 2015), Kenski (2007, 2012), Pretto (2013), Cerigatto; Machado (2018), Galeno Júnior (2020), Libâneo (2013), bem como de outras fontes complementares disponíveis em bases de dados acadêmicas e repositórios institucionais. Essa etapa permitirá a identificação dos principais conceitos, metodologias e práticas que permeiam o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino. A discussão dos resultados revela uma convergência entre as práticas pedagógicas inovadoras e a necessidade de uma reestruturação dos modelos educacionais tradicionais. A integração das TIC no ensino não só amplia o acesso ao conhecimento, mas também fomenta a participação ativa dos alunos e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, bem como a evolução do professor através da formação continuada.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais, Práticas Pedagógicas, Ferramentas Tecnológicas, Formação Docente.

ABSTRACT

This study aims to analyze and discuss the integration of digital technologies into pedagogical practice, identifying the transformations brought about in the teaching-learning process and the challenges arising from their implementation. Through a theoretical approach, the research seeks to understand the evolution of the teacher's role, the use of digital platforms and innovative methodologies, as well as future perspectives of technology-mediated teaching, such as artificial intelligence and virtual reality. The relevance of this study lies in the urgent need to rethink pedagogical practices in light of current social and technological transformations. In a context where information

ISBN: 978-65-5222-082-0

is distributed in a decentralized and collaborative manner, it is essential that education keeps pace with this paradigmatic shift. The methodology employed is characterized by a qualitative and exploratory approach, based on bibliographic and documentary research, aiming to analyze the integration of digital technologies into pedagogical practice. Initially, a systematic literature review will be carried out, focusing on the main works and articles by the indicated authors—Moran (2008, 2013, 2015), Kenski (2007, 2012), Pretto (2013), Cerigatto & Machado (2018), Galeno Júnior (2020), Libâneo (2013)—as well as other complementary sources available in academic databases and institutional repositories. This stage will allow the identification of the main concepts, methodologies, and practices that permeate the use of Information and Communication Technologies (ICT) in education. The discussion of the results reveals a convergence between innovative pedagogical practices and the need to restructure traditional educational models. The integration of ICT into teaching not only broadens access to knowledge, but also fosters active student participation and the development of essential 21st-century skills, as well as the evolution of the teacher through continuous professional development.

Keywords: Digital Technologies, Pedagogical Practices, Technological Tools, Teacher Education.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no cenário educacional provocou mudanças profundas na forma como o conhecimento é produzido, distribuído e assimilado. A emergência de novos recursos tecnológicos, associada ao avanço das redes de comunicação e à popularização da internet, impôs à educação o desafio de repensar suas práticas, métodos e objetivos. A escola, que historicamente se apoiou em modelos centrados na transmissão de conteúdo, agora se vê diante da necessidade de integrar metodologias mais dinâmicas, interativas e alinhadas às demandas da sociedade em rede.

Nesse contexto, ganha relevância a formação continuada dos docentes, bem como o uso pedagógico intencional das ferramentas tecnológicas, capazes de promover uma aprendizagem mais crítica, colaborativa e significativa. O docente assume um papel central deixa de ser exclusivamente um transmissor de saber para tornar-se mediador e facilitador da aprendizagem, orientando o estudante na construção do conhecimento e no desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, colaboração e autonomia. Essa transição, contudo, não ocorre de forma automática; requer investimentos em formação continuada, acesso a infraestrutura adequada e, principalmente, mudanças na mentalidade pedagógica.

Ao mesmo tempo, as transformações sociais e culturais — intensificadas por fenômenos como a globalização, a cultura digital e a aceleração informacional — impõem à educação um movimento de adaptação constante. Nesse cenário, as TDIC se destacam não apenas como ferramentas de apoio, mas como elementos estruturantes de novas formas de ensinar e aprender. Recursos como ambientes virtuais de aprendizagem, objetos digitais interativos, inteligência artificial e realidade virtual oferecem possibilidades inéditas de personalização e flexibilização do ensino, per-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mitindo que o processo educativo se ajuste às necessidades individuais dos estudantes.

Este estudo, portanto, propõe-se a analisar e discutir, sob uma perspectiva teórica e crítica, a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica. Busca-se compreender não apenas os benefícios e possibilidades dessas ferramentas, mas também os desafios e limites que acompanham sua implementação. Com base em autores de referência como Moran, Kenski, Libâneo, Pretto, Cerigatto, Machado, entre outros, a pesquisa visa contribuir para a reflexão sobre o papel da escola e do professor no contexto contemporâneo, estimulando a adoção consciente e intencional das TDIC como instrumentos de transformação educacional. Ao final, espera-se fornecer subsídios que auxiliem educadores, gestores e formuladores de políticas públicas na construção de práticas pedagógicas mais inovadoras, inclusivas e socialmente relevantes.

METODOLOGIA

A metodologia empregada caracteriza-se por uma abordagem qualitativa e exploratória, alicerçada em pesquisas bibliográficas e documentais, visando analisar a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica. Inicialmente, será realizado um levantamento bibliográfico sistemático das principais obras e artigos dos autores indicados Moran (2008, 2013, 2015), Kenski (2007, 2012), Pretto (2013), Cerigatto; Machado (2018), Galeno Júnior (2020), Libâneo (2013), bem como de outras fontes complementares disponíveis em bases de dados acadêmicas e repositórios institucionais.

Essa etapa permitirá a identificação dos principais conceitos, metodologias e práticas que permeiam o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino. Foi realizada a análise de conteúdo dos dados coletados, por meio da leitura crítica e sistematização dos argumentos teóricos, a fim de identificar padrões e relações entre os diferentes autores e suas contribuições para o tema.

ISBN: 978-65-5222-082-0

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos últimos anos, a Revolução Digital tem transformado radicalmente a forma como lidamos com o conhecimento, desde a sua produção até o compartilhamento e o acesso. Com a chegada das tecnologias digitais, a educação deixou de se prender aos moldes tradicionais e passou a explorar possibilidades mais interativas, promovendo a descentralização do ensino e ampliando a autonomia dos estudantes.

Pierre Lévy (1999), ao falar de inteligência coletiva, chama atenção para uma mudança fundamental: o saber não está mais concentrado num único ponto, mas sim distribuído em redes dinâmicas e acessíveis a quem tiver as ferramentas certas. Nesse novo cenário, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) atuam como catalisadoras do aprendizado colaborativo, quebrando os limites da educação convencional.

Para Moran (2013), é urgente romper com o modelo de ensino passivo. Ele defende uma formação voltada para a autonomia, a ética e a capacidade de lidar com a complexidade do mundo contemporâneo — competências indispensáveis na sociedade atual.

A digitalização da vida em sociedade exige que o processo de ensino-aprendizagem se reinvente. Incorporar recursos tecnológicos ao cotidiano escolar é uma forma de democratizar o acesso a conteúdos variados e atualizados, permitindo que os alunos desenvolvam senso crítico e habilidades analíticas. Kenski (2012) é enfática ao afirmar que as tecnologias não devem ser tratadas como simples ferramentas de apoio, mas sim como meios que estimulam a participação ativa e a construção do conhecimento.

Nesse movimento de transformação, a relação entre professores e alunos também muda. O professor deixa de ser a fonte exclusiva do saber e assume o papel de orientador. Moran (2008) aponta que o docente agora precisa mediar, guiar os estudantes na interpretação crítica das informações, muitas vezes abundantes e desencontradas. Isso implica rever

ISBN: 978-65-5222-082-0

metodologias, buscar práticas que incentivem a colaboração, a autonomia e o protagonismo estudantil.

Cerigatto e Machado (2018) sintetizam bem essa virada ao afirmar que as tecnologias digitais se configuram como elementos que transformam o ambiente educacional ao promover novas formas de interação e construção do conhecimento. Ou seja, não se trata apenas de usar tecnologia, mas de repensar a própria lógica da prática pedagógica.

Com esse novo cenário, o papel do professor se ressignifica, de transmissor, ele se torna facilitador. Moran (2015) reforça que a mediação é mais eficaz que a simples exposição, pois ela permite ao aluno construir significados com base em múltiplas fontes e ferramentas digitais. Em suas palavras: "as tecnologias podem trazer, hoje, dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor — o papel principal — é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los" (Moran, 2010, p. 29).

O uso estratégico das tecnologias digitais abre espaço para uma docência mais criativa, interativa e alinhada às demandas contemporâneas. Galeno Junior (2020) aponta que essa inserção é uma tendência irreversível, essencial para acompanhar as transformações sociais em curso. No entanto, ele alerta que só dispor das ferramentas não resolve. É preciso saber usá-las com intencionalidade pedagógica. Isso requer formação contínua e investimento no desenvolvimento profissional docente.

Voltando a Cerigatto e Machado (2018), a aplicação prática das tecnologias na educação exige mais que domínio técnico; exige reflexão, planejamento e disposição para inovar. Como Kenski (2012, p. 44) afirma: "a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino". Mesmo assim, não dá para ignorar os obstáculos. Muitos professores ainda resistem ao uso das tecnologias, seja por insegurança, falta de preparo técnico ou até desconfiança em relação à eficácia dessas ferramentas. Galeno Junior (2020) observa que a formação docente tradicional raramente contempla as TICs, criando

ISBN: 978-65-5222-082-0

um descompasso entre as exigências da escola atual e a formação recebida.

Kenski (2007) insiste que a formação adequada é a chave. Não basta jogar tecnologia na sala de aula é preciso que os professores saibam como utilizá-la de forma crítica e integrada aos objetivos pedagógicos. Isso só se alcança com capacitação contínua e disposição para sair da zona de conforto. Moran (2000) também é categórico ao salientar que para explorar todo o potencial das tecnologias, os educadores precisam revisar seu papel tradicional.

Além das barreiras formativas, há também a desigualdade no acesso. Muitas escolas ainda enfrentam sérias limitações de infraestrutura, o que cria disparidades significativas entre instituições mais equipadas e outras em situação de vulnerabilidade. Isso escancara a urgência de políticas públicas que garantam um acesso mais democrático às TICs, evitando que a digitalização aprofunde ainda mais as desigualdades educacionais.

Assim, Pretto (2013) também lembra que tecnologia, por si só, não resolve os dilemas da educação. Seu impacto está diretamente ligado à forma como é incorporada ao projeto pedagógico. Se não houver intenção de mudança, corremos o risco de apenas digitalizar práticas obsoletas, sem provocar transformações reais no processo de aprendizagem.

Portanto, mais do que dominar ferramentas, o professor precisa repensar sua prática, adaptar metodologias e usar os recursos digitais com inteligência e estratégia. O futuro da educação passa, inevitavelmente, pela capacidade dos docentes de se reinventarem junto com as tecnologias — e isso começa com formação, reflexão e coragem para mudar.

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

As Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDCI) vêm provocando mudanças importantes na forma como se ensina e se aprende. Para os professores, isso significa a chance de repensar a dinâmica de sala de aula, inovando desde a estrutura até a criação de materiais didáticos

ISBN: 978-65-5222-082-0

mais atrativos e contextualizados. Na era digital, esses materiais assumem novos formatos — geralmente interativos — e tornam-se ferramentas valiosas para engajar os alunos e tornar o processo de aprendizagem mais significativo.

São os chamados objetos de aprendizagem, que, como apontam Cerigatto e Machado (2018), se consolidam como recursos didáticos que ampliam as possibilidades pedagógicas do professor. Sobre esses objetos, Carneiro e Silveira (2014) lembram que, embora o conceito tenha ganhado forma no final dos anos 1990, ele permanece atual e relevante, especialmente diante da crescente presença da educação a distância e da constante evolução tecnológica. Segundo as autoras Carneiro e Silveira (2014, p. 237):

> [...] um OA precisa funcionar como um elemento facilitador do processo de ensino e de aprendizado; para que isso ocorra, ele deve explicitar seus objetivos pedagógicos e ser estruturado de tal forma que seja autocontido no que se refere ao conteúdo abordado, permitindo ser reusado em outras atividades ou cursos, para além daquela para o qual foi projetado.

A presença crescente das plataformas digitais e dos ambientes virtuais de aprendizagem tem mudado profundamente a lógica tradicional do ensino, promovendo modelos mais flexíveis e centrados no estudante. Ferramentas como Moodle e Google Classroom são exemplos claros de como os chamados Learning Management Systems (LMS) facilitam a organização de conteúdos, o compartilhamento de materiais e a realização de avaliações num espaço integrado e acessível. Kenski (2012) destaca que essas tecnologias oferecem uma aprendizagem mais ajustável às necessidades individuais, tornando o processo não apenas mais acessível, mas também mais significativo.

Outro ponto positivo desses ambientes digitais é a possibilidade de interação tanto em tempo real quanto de forma assíncrona, o que garante aos alunos a liberdade de aprender conforme sua própria rotina. Para Moran (2008), esse tipo de ferramenta amplia o alcance da educação, superando limites físicos e promovendo um envolvimento mais ativo dos

ISBN: 978-65-5222-082-0

estudantes. Em síntese, o uso pedagógico das tecnologias digitais amplia horizontes, fomenta a autonomia e fortalece a personalização do aprendizado.

Libâneo (2013) reconhece o valor das tecnologias na educação, mas enfatiza que seu uso deve ser sempre crítico, contextualizado e intencionalmente pedagógico. Ele chama atenção para os riscos de uma adoção despolitizada, e reafirma o papel do professor como sujeito mediador, capaz de transformar a tecnologia em aliada da formação humanizadora.

Diante desse cenário, a formação continuada dos professores torna-se não só desejável, mas essencial. Cerigatto e Machado (2018) apontam que a familiarização dos docentes com as tecnologias é indispensável para que elas sejam efetivamente incorporadas ao cotidiano escolar. Não se trata apenas de aprender a usar equipamentos, mas de adquirir repertório metodológico e didático que permita explorar os potenciais pedagógicos das ferramentas digitais. Como argumenta Kenski (2012), o professor precisa aprender a ensinar de outra forma — mais conectada, interativa e alinhada às novas demandas do século XXI.

Além disso, a formação contínua viabiliza a superação do modelo tradicional de ensino. Práticas como oficinas, seminários e cursos oferecem espaços para experimentação e troca de experiências, permitindo que os educadores compreendam melhor como utilizar as TICs em favor de uma aprendizagem crítica e colaborativa. Nesse sentido, a atuação do professor deixa de ser centrada na transmissão de conteúdo e passa a focar na mediação do conhecimento, como enfatiza Moran (2015), reforçando a importância de metodologias que despertem a participação e o pensamento crítico dos estudantes.

No entanto, apesar de todos os avanços e oportunidades, a transformação educacional impulsionada pelas tecnologias enfrenta obstáculos concretos. Um deles é a resistência de parte dos professores — muitos ainda se sentem inseguros ou desmotivados para modificar suas práticas. Pretto (2013) chama a atenção para o risco de associar os problemas da educação unicamente aos avanços tecnológicos, como se a informatiza-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ção por si só pudesse resolver questões estruturais e pedagógicas mais complexas.

Outro desafio relevante está na infraestrutura das instituições de ensino. A falta de equipamentos atualizados e a instabilidade da conexão à internet ainda são realidades em muitas escolas, dificultando a implementação eficaz das tecnologias digitais. Ao mesmo tempo, essas limitações vêm incentivando soluções criativas, como o fortalecimento da educação a distância e a formação de redes de colaboração entre educadores, como sugerem Cerigatto e Machado (2018). Essas redes ajudam a romper o isolamento profissional e oferecem acesso a recursos formativos mesmo em contextos com menos recursos.

Nesse processo, a criação de comunidades de aprendizagem e de prática surge como uma estratégia potente. Conforme Cordeiro et al. (2024), a colaboração entre professores impulsiona a inovação e fortalece a cultura digital nas instituições. Compartilhar experiências, debater metodologias e desenvolver projetos coletivos torna-se essencial para o uso mais consciente e eficaz das TICs, promovendo um ensino mais coerente com as necessidades atuais dos alunos.

Portanto, embora os entraves existam como resistência, limitação de infraestrutura ou falta de formação técnica, as possibilidades de transformação também são significativas. A aposta em capacitações permanentes, no trabalho colaborativo e na criação de espaços de troca entre os educadores representa um caminho promissor. Como ressalta Galeno Junior (2020), a formação docente deve ser contínua e estar em sintonia com as exigências da era digital, garantindo que os professores estejam preparados para atuar de forma crítica, criativa e eficiente em um cenário educacional em constante mutação.

Nesse contexto, é fundamental destacar que os resultados positivos da formação docente e do uso estratégico das tecnologias não permanecem apenas no plano teórico. Eles ganham força e legitimidade por meio de experiências concretas que demonstram a eficácia dessas práticas no cotidiano escolar. Galeno Júnior, destaca que “a formação do docente em

ISBN: 978-65-5222-082-0

relação às novas tecnologias pode refletir diretamente no rendimento do discente, pois potencializa as expectativas quanto ao interesse e à percepção dos assuntos abordados" (GALENO JUNIOR, 2020, p. 9).

A análise de estudos de caso e iniciativas bem-sucedidas permite compreender como diferentes instituições têm superado desafios e alcançado melhorias significativas na qualidade do ensino, evidenciando o impacto real da integração das TICs na educação.

Diversos estudos de caso demonstram que a implementação estratégica de tecnologias digitais pode transformar significativamente o ambiente de aprendizagem. (Cerigatto; Machado, 2018). Em instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas, práticas inovadoras têm sido empregadas para integrar recursos tecnológicos ao cotidiano escolar.

Por exemplo, a adoção de ambientes virtuais colaborativos, que possibilitam o acesso a conteúdos interativos e a realização de atividades em grupo, tem se mostrado eficaz para estimular a participação ativa dos estudantes. Conforme Arruda et al. (2017) a integração das TICs no ambiente escolar promove uma nova cultura educacional, na qual o protagonismo estudantil e a aprendizagem colaborativa se tornam pilares fundamentais, evidenciando o potencial transformador dessas práticas.

Kenski (2007), discute como a tecnologia tem o potencial de transformar a educação, trazendo novas formas de ensinar e aprender. Ela destaca que a inovação tecnológica não está apenas no uso de ferramentas, mas na apropriação pedagógica dessas ferramentas. Ou seja, para que as tecnologias digitais tragam realmente benefícios ao ensino, é necessário repensar as práticas educacionais, criar novas metodologias e adaptar as práticas pedagógicas ao ritmo e à linguagem do mundo digital.

Segundo Kenski (2007, p.33), o poder da linguagem digital, baseado no acesso a computadores e todos os seus periféricos, a internet, aos jogos eletrônicos, etc., com todas as possibilidades dessas mídias influenciarem cada vez mais a constituição de conhecimentos, valores e atitudes cria uma nova cultura e uma outra realidade informacional

ISBN: 978-65-5222-082-0

Além disso, a aplicação de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, tem permitido que os alunos se envolvam de maneira mais autônoma na construção do conhecimento. Segundo Silva (2013), o uso da sala de aula invertida otimiza o tempo de aula e desperta nos estudantes a capacidade de pensar criticamente sobre os conteúdos apresentados. Essa abordagem, combinada com o uso de recursos multimídia – como vídeos, podcasts e simulações interativas – propicia um ambiente de ensino mais dinâmico e adaptado às necessidades individuais dos alunos. A autora kenski (2007) faz referência ao conceito de educação híbrida, que mescla o ensino presencial com práticas de aprendizagem online.

Ela destaca que, ao integrar essas duas dimensões, a educação se torna mais flexível e adaptada aos novos tempos, permitindo ao aluno aprender de forma mais autônoma e colaborativa. Dentro dessa proposta, segundo Bacich (2021), o ensino híbrido otimiza o tempo em sala e estimula o protagonismo estudantil, já que os alunos passam a assumir um papel mais ativo na construção do conhecimento.

Ainda temos os estudos de caso, na qual demonstram que, quando os docentes se dispõem a inovar e a experimentar novas ferramentas, o ensino digital pode ser significativamente aprimorado, promovendo não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

Ademais, a constante avaliação das práticas pedagógicas por meio de estudos de caso permite identificar os fatores críticos para o sucesso na implementação das TICs. Cerigatto; Machado (2018) enfatiza que a prática pedagógica inovadora deve ser continuamente avaliada para ajustar estratégias e maximizar os resultados educacionais. Essa avaliação sistemática possibilita que as experiências bem-sucedidas sejam replicadas em diferentes contextos, contribuindo para a disseminação de modelos de ensino que se mostrem eficazes e adaptáveis às diversas realidades escolares. Dessa forma, os estudos de caso não apenas documentam as inovações, mas também fornecem subsídios para a criação de políticas

ISBN: 978-65-5222-082-0

educacionais que incentivem a integração tecnológica de forma sustentável.

A presença crescente das plataformas digitais e dos ambientes virtuais de aprendizagem tem mudado profundamente a lógica tradicional do ensino, promovendo modelos mais flexíveis e centrados no estudante. Ferramentas como Moodle e Google Classroom são exemplos claros de como os chamados Learning Management Systems (LMS) facilitam a organização de conteúdos, o compartilhamento de materiais e a realização de avaliações num espaço integrado e acessível. Kenski (2012) destaca que essas tecnologias oferecem uma aprendizagem mais ajustável às necessidades individuais, tornando o processo não apenas mais acessível, mas também mais significativo.

Outro ponto positivo desses ambientes digitais é a possibilidade de interação tanto em tempo real quanto de forma assíncrona, o que garante aos alunos a liberdade de aprender conforme sua própria rotina. Para Moran (2008), esse tipo de ferramenta amplia o alcance da educação, superando limites físicos e promovendo um envolvimento mais ativo dos estudantes. Em síntese, o uso pedagógico das tecnologias digitais amplia horizontes, fomenta a autonomia e fortalece a personalização do aprendizado.

Diante desse cenário, a formação continuada dos professores torna-se não só desejável, mas essencial. Cerigatto e Machado (2018) apontam que a familiarização dos docentes com as tecnologias é indispensável para que elas sejam efetivamente incorporadas ao cotidiano escolar. Conforme salienta Kenski (2012), o professor precisa aprender a ensinar de outra forma — mais conectada, interativa e alinhada às novas demandas do século XXI.

Além disso, a formação continuada viabiliza a superação do modelo tradicional de ensino. Práticas como oficinas, seminários e cursos oferecem espaços para experimentação e troca de experiências, permitindo que os educadores compreendam melhor como utilizar as TICs em favor de uma aprendizagem crítica e colaborativa. Nesse sentido, a atuação do

ISBN: 978-65-5222-082-0

professor deixa de ser centrada na transmissão de conteúdo e passa a focar na mediação do conhecimento, como enfatiza Moran (2015), reforçando a importância de metodologias que despertem a participação e o pensamento crítico dos estudantes.

Nesse contexto de transformação pedagógica, em que o professor assume o papel de mediador do conhecimento, é fundamental considerar também as inovações tecnológicas emergentes que vêm ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem. Ao lado da formação continuada, essas tecnologias introduzem novos cenários educacionais que desafiam os modelos tradicionais e exigem posturas mais ativas e investigativas por parte dos educadores e dos alunos.

Como exemplo, temos a convergência entre inteligência artificial (IA) e realidade virtual (RV) tem aberto espaço para ambientes de aprendizagem cada vez mais interativos e personalizados. Sistemas inteligentes já conseguem adaptar atividades com base no desempenho e nas reações dos estudantes durante experiências imersivas, criando trilhas de aprendizagem ajustadas ao ritmo de cada um. Com isso, o processo educativo se torna mais dinâmico, despertando a curiosidade, estimulando o engajamento e fortalecendo a autonomia e a criatividade — duas competências que são vitais para quem estão sendo preparado para os desafios do século XXI.

No entanto, para que esses avanços se consolidem na prática, é imprescindível investir tanto em infraestrutura tecnológica quanto na formação continuada de professores. Afinal, o impacto dessas ferramentas depende diretamente da capacidade dos educadores de utilizá-las de maneira crítica e criativa. Pretto (2013) lembra que a simples introdução de novos dispositivos não garante inovação se não vier acompanhada de uma revisão metodológica profunda, que contemple mudanças no modo de ensinar, avaliar e se relacionar com o conhecimento.

Esse debate ganhou urgência com a pandemia da COVID-19, que exigiu uma guinada repentina em direção ao ensino remoto. Souza (2020) destaca que esse contexto forçou professores e escolas a reavaliar seus

ISBN: 978-65-5222-082-0

métodos de ensino praticamente da noite para o dia, enfrentando, ao mesmo tempo, desafios técnicos e pedagógicos. Apesar das dificuldades, esse momento acabou abrindo portas para novas abordagens, como o ensino híbrido, que passou a ser visto não apenas como uma solução emergencial, mas como uma alternativa promissora para o futuro da educação.

Segundo Cêpa (2021) reforça que a combinação entre interações presenciais e atividades digitais contribui para um aprendizado mais personalizado, contínuo e adaptado às necessidades individuais dos alunos. Lima et al. (2022) comprovam empiricamente que essa abordagem favorece engajamento e colaboração entre estudantes em ambientes híbridos no ensino superior.

Dessa forma, a experiência vivida durante o período pandêmico não apenas acelerou a digitalização do ensino, mas também deixou um legado de práticas que podem — e devem — ser incorporadas de maneira estratégica ao planejamento educacional. Mais do que uma resposta a um momento de crise, essa transformação representa um passo em direção a uma educação mais conectada, colaborativa e centrada no aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do corpus teórico permitiu identificar a convergência entre o uso estratégico das tecnologias digitais e a necessidade de reestruturação das práticas pedagógicas vigentes. Autores como Kenski (2012) e Moran (2015) defendem a superação do modelo transmissivo de ensino e a adoção de metodologias que favoreçam o protagonismo discente, a colaboração e a construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, as tecnologias deixam de ser meras ferramentas complementares e passam a ocupar lugar central na mediação pedagógica, estimulando a participação, a criticidade e a autonomia dos estudantes.

A presença das plataformas digitais, como os Learning Management Systems (LMS), exemplificados por ambientes como o Moodle e o Goo-

ISBN: 978-65-5222-082-0

gle Classroom, vem transformando a lógica do ensino-aprendizagem ao proporcionar flexibilidade, personalização e acessibilidade. Tais recursos viabilizam a aprendizagem em tempo real e assíncrona, expandem os limites da sala de aula e favorecem a adaptação às necessidades individuais dos alunos. Além disso, práticas pedagógicas como a sala de aula invertida, a educação híbrida e o uso de objetos de aprendizagem interativos têm demonstrado eficácia na ampliação do engajamento estudantil e no fortalecimento das competências do século XXI, como apontam Silva (2013) e Bacich (2021).

Contudo, os avanços não ocultam os desafios. A falta de infraestrutura tecnológica em algumas instituições, a resistência de parte do corpo docente e a ausência de formação específica para o uso pedagógico das TICs continuam sendo entraves à efetiva integração dessas tecnologias no cotidiano escolar. Pretto (2013) e Galeno Júnior (2020) reforçam que não basta inserir tecnologias na educação — é necessário repensar metodologias, investir em formação contínua e garantir equidade no acesso aos recursos digitais.

Estudos de caso e experiências práticas analisadas evidenciam que, quando há intencionalidade pedagógica, formação docente consistente e infraestrutura adequada, as tecnologias digitais potencializam significativamente os processos de ensino e aprendizagem. Ambientes colaborativos, comunidades de prática e redes entre professores, como propõe Cordeiro et al. (2024), tornam-se estratégias viáveis para consolidar uma cultura digital nas escolas e fomentar a inovação educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise teórica realizada ao longo deste estudo permite afirmar que a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica não é uma tendência passageira, mas uma exigência permanente da educação contemporânea. Quando utilizadas de maneira intencional, crítica e contextualizada, as TDIC têm o potencial de romper com modelos de ensino

ISBN: 978-65-5222-082-0

tradicionais, promovendo aprendizagens mais significativas, colaborativas e personalizadas. Recursos como plataformas digitais, metodologias ativas, objetos de aprendizagem e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas ampliam as possibilidades de interação, flexibilizam o tempo e o espaço da aprendizagem e favorecem o protagonismo discente.

Entretanto, os benefícios só se concretizam quando superados obstáculos como a falta de infraestrutura tecnológica, a resistência de parte do corpo docente e a ausência de formação específica para o uso pedagógico das TIC. Nesse sentido, políticas públicas consistentes e investimentos contínuos em formação docente são imprescindíveis para garantir não apenas o acesso, mas a utilização efetiva das tecnologias como instrumentos de transformação educacional.

Além disso, a experiência vivida durante a pandemia da COVID-19 evidenciou tanto as fragilidades quanto as potencialidades da educação mediada por tecnologias. O ensino remoto emergencial e, posteriormente, o fortalecimento do ensino híbrido mostraram que é possível articular diferentes formatos e recursos para atender às demandas de aprendizagem, desde que haja planejamento pedagógico e suporte institucional adequados.

Assim, o futuro da educação passa pela consolidação de uma cultura digital nas instituições de ensino, onde professores e alunos sejam agentes ativos na construção do conhecimento e onde a tecnologia seja incorporada de forma crítica, criativa e humanizadora. Cabe ao professor, como mediador, utilizar as TDIC não apenas para transmitir conteúdos, mas para criar experiências de aprendizagem que despertem a curiosidade, o engajamento e a autonomia dos estudantes.

Portanto, mais do que acompanhar a evolução tecnológica, é necessário ressignificar o papel da escola e do educador na sociedade em rede. A integração das tecnologias digitais deve estar a serviço de uma educação democrática, inclusiva e capaz de formar cidadãos preparados para lidar com os desafios e oportunidades do mundo contemporâneo. Essa é a principal contribuição deste estudo: reforçar a ideia de que inovação

pedagógica e transformação social caminham juntas, e que investir na formação e no protagonismo docente é investir no futuro da própria educação.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Juliana Silva et al**.** Tecnologias digitais e o processo de protagonismo estudantil no Ensino Fundamental. In: Workshop de Informática na Escola (WIE), 23., Recife, 2017. Anais... Porto Alegre: **Sociedade Brasileira de Computação**, 2017, p. 578-587. DOI: https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.578

BACICH, Lilian. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015 (reimp. 2017).[texto instrumental sobre protagonismo e hybrid learning] Instituto Unibanco+5Revistas UNEB+5Educação Integral+5Educação Integral+1Revista Unitins+1

CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 235-260. Editora UFPR. Diponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/btFYn3ZjZxZ5GGkhMrp379M/?lang=pt&format=pdf

CÊPA, João Paulo. **Ensino híbrido promove o desenvolvimento integral dos estudantes; saiba como funciona.** Centro de Referências em Educação Integral, 09 mar. 2021.

CERIGATTO, Pícaro M.; MACHADO, Guidotti V. **Tecnologias digitais na prática pedagógica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.45. ISBN 9788595028128.

CORDEIRO, Kelly Maia; SOUZA, Izadora Martins da Silva de; OLIVEIRA, Damiana da Costa Sanchez; SANTOS, Ilzani Valeira dos; SALDANHA, Gilda Maria Maia Martins. **Aprendizagem colaborativa entre professores com tecnologia digital.** Anais CIET: Horizonte, São Carlos-SP, v. 7, n. 1, 2024. Disponível em: https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2739. Acesso em: 19 maio 2025.

JUNIOR, Antonio Silva Galeno. **O uso das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas do docente**. Anais VII CONEDU - Edição Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69169. Acesso em: 08/03/2025

KENSKI, Vani.**Tecnologias e ensino presencial**: o uso das TIC na educação. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, Ivonaldo Pereira de; FERRETE, Anne Alilma Silva Souza; VASCONCELOS, Alana Danielly. Ensino híbrido como proposta de protagonismo discente. **Humanidades & Inovação**, UFS, v. 9, n. 5, 2022.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MORAN, José Manuel. **Ensino e Aprendizagem inovadoras com tecnologias individuais e telemáticas**. In: Moran José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 17 ed. São Paulo – SP.: Papirus, 2010.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

PRETTO, Maria. **Inclusão digital na educação**: desafios e perspectivas. 1. ed. São Paulo: Editora SENAI, 2013.

SILVA, Claudia Maria Bezerra da. Sala de aula invertida: da inversão das aulas à reconstrução do processo de ensino e de aprendizagem por meio de uma metodologia ativa. **Revista Humanidades & Inovação**, Universidade Federal de Pernambuco, ano 1, n. ?, 2013. Dsiponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3682

SOUZA, Ana. **Ensino remoto e híbrido:** lições da pandemia. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.019

RACISMO ALGORÍTMICO: UM PANORAMA DOS IMPACTOS E DESAFIOS NA ERA DA INTELIGÊNCIA

Ednea Brito da Silva[1]

RESUMO

O presente artigo oferece uma análise teórico reflexiva introdutória sobre a prevalência do racismo algorítmico, fundamentada em pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e exploratório. Compreendido como uma manifestação contemporânea do racismo estrutural, de natureza sociotécnica, o racismo algorítmico é evidenciado como sistemas baseados em Inteligência Artificial (IA), que ao operarem com dados enviesados, podem reproduzir e intensificar desigualdades históricas, comprometendo direitos humanos fundamentais. O estudo tem como referencial teórico autores que discutem criticamente as intersecções entre tecnologia, poder e desigualdade. Silvio Almeida (2019) contribui com sua análise sobre o racismo estrutural, oferecendo subsídios para a compreensão da permanência do racismo nas instituições e estruturas sociais. Lélia Gonzalez (2020) aprofunda o entendimento das dinâmicas raciais no Brasil, destacando a complexidade das opressões contemporâneas. Já Tarcízio Silva (2022) aborda diretamente os impactos sociais do racismo algorítmico e propõe uma reflexão ética sobre o desenvolvimento e uso das tecnologias digitais. Os resultados evidenciam a necessidade urgente de ações proativas no enfrentamento dessas desigualdades. A educação tem um papel estratégico na construção de uma consciência crítica sobre o tema,

1 Doutoranda pelo Curso de Educação da Universidade Estácio de Sá - UNESA, edneabs@hotmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

em abordagens interdisciplinares, como a Educação STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), para promover a diversidade, inclusão e equidade no campo tecnológico. Ao integrar essas áreas de conhecimento, é possível capacitar estudantes para identificar, questionar e propor soluções frente às injustiças algorítmicas, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Palavras-chave: Racismo Algorítmico, Inteligência Artificial, Educação STEAM, Direitos Humanos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) mais do que uma inovação técnica, se inscreve como um novo regime de racionalidade que atravessa e redefine múltiplas dimensões da vida social, incidindo diretamente sobre processos decisórios estratégicos em campos como justiça, segurança pública, finanças e saúde. A relevância desse fenômeno foi formalmente reconhecida pela UNESCO, em 2021, com a aprovação da Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial por 193 Estados-membros, ressaltando os impactos estruturais dessa tecnologia sobre o pensamento humano, as formas de interação social e as dinâmicas de poder que organizam a vida coletiva. Entretanto, a noção amplamente difundida de que a IA se caracteriza por neutralidade e objetividade técnica não se sustenta sob análise crítica. A IA constitui-se como um artefato sociotécnico, produzido e operado em contextos históricos, culturais e políticos marcados por assimetrias de poder. Os sistemas algorítmicos, ao processarem dados e automatizarem decisões, não apenas refletem, mas também reproduzem e, por vezes, amplificam desigualdades sociais preexistentes.

O chamado viés algorítmico emerge justamente nesse ponto, configurando-se quando algoritmos treinados com dados historicamente enviesados tomam decisões que perpetuam desigualdades estruturais (Silva, 2022; O'Neil, 2016; Noble, 2018). Entre as diferentes manifestações desse fenômeno, destaca-se o racismo algorítmico, expressão contemporânea do racismo estrutural mediada por tecnologias digitais. Conforme Silva (2022, p. 06), trata-se "do modo pelo qual a disposição de tecnologias e imaginários sociotécnicos em um mundo moldado pela supremacia branca realiza a ordenação algorítmica racializada de classificação social, recursos e violência em detrimento de grupos minorizados".

Essa definição explicita que, ao contrário de operarem de forma neutra, os sistemas de IA incorporam e atualizam hierarquias raciais e epistêmicas que estruturam a sociedade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O racismo algorítmico não se limita à reprodução passiva de padrões históricos, mas é retroalimentado por práticas digitais discriminatórias mais explícitas, como o racismo discursivo (Silva, 2022). Assim, as tecnologias não apenas espelham estruturas de poder, mas também participam ativamente da sua manutenção e reconfiguração. O uso crescente de sistemas automatizados em processos de reconhecimento facial, seleção de pessoal, concessão de crédito e justiça criminal evidencia que as desigualdades raciais não desaparecem no ambiente digital; ao contrário, assumem novas formas e linguagens, sustentadas por infraestruturas algorítmicas.

De acordo com Benjamim (2019), os algoritmos não são neutros, pois carregam em seu design e funcionamento os vieses da sociedade que os produz. Neste sentido, Almeida (2019) enfatiza que o racismo não se manifesta apenas em atos isolados, mas constitui um sistema estrutural que atravessa instituições e práticas sociais. Gonzalez (2020) acrescenta que o racismo e as hierarquias raciais se reproduzem e se reinventam historicamente, assumindo diferentes materialidades a depender das condições sociopolíticas de cada época.

A articulação desses referenciais evidencia que o racismo algorítmico não representa uma anomalia técnica, mas a continuidade lógica do racismo estrutural no contexto das tecnologias digitais. Dessa forma, as plataformas digitais, os sistemas de IA e os algoritmos de recomendação configuram-se como novos territórios de poder, nos quais se reinscrevem hierarquias raciais historicamente constituídas. Longe de serem instrumentos neutros, essas tecnologias operam como dispositivos sociotécnicos que modulam acessos, distribuem recursos e produzem subjetividades racializadas. O racismo algorítmico expressa, portanto, um regime de racionalidade que conjuga eficiência técnica com desigualdade estrutural, atualizando no campo digital as lógicas coloniais de classificação e exclusão.

A relevância desta pesquisa está na necessidade de compreender como tecnologias amplamente legitimadas pelo discurso técnico-cien-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tífico podem, na prática, perpetuar injustiças históricas e aprofundar desigualdades raciais. O desenvolvimento acelerado da IA, quando dissociado de reflexões éticas, sociais e raciais, tende a impactar de maneira desproporcional grupos historicamente marginalizados, especialmente a população negra. Nesse sentido, o objetivo central deste trabalho é analisar o racismo algorítmico como expressão sociotécnica do racismo estrutural, investigando seus mecanismos de produção, seus impactos concretos e os desafios ético-políticos que impõe à construção de sociedades mais justas.

Mais especificamente, busca-se: (a) contextualizar o fenômeno do racismo algorítmico à luz das teorias do racismo estrutural e da interseccionalidade; (b) examinar os mecanismos técnicos e epistemológicos que produzem discriminação algorítmica; e (c) discutir o papel estratégico da educação, especialmente por meio da abordagem STEAM, como instrumento de enfrentamento às desigualdades sociotécnicas.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter teórico-reflexivo e exploratório, fundamentada em revisão bibliográfica crítica e interdisciplinar. O estudo dialoga com referenciais da filosofia da tecnologia, dos estudos críticos de raça, da sociologia e da educação, articulando dimensões técnicas e sociais do fenômeno investigado. Argumenta-se que a educação crítica e interdisciplinar, ancorada em uma perspectiva STEAM, constitui um eixo estratégico para a formação de sujeitos capazes de identificar, questionar e transformar as injustiças algorítmicas.

Assim, ao desmistificar a neutralidade tecnológica e evidenciar suas implicações sociais, este trabalho busca contribuir para a construção de um ecossistema digital comprometido com a justiça social e racial. O enfrentamento do racismo algorítmico exige, portanto, não apenas regulação técnica e diversidade na produção tecnológica, mas também práticas pedagógicas antirracistas que ampliem a agência crítica frente às infraestruturas digitais contemporâneas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

Este artigo resulta de uma pesquisa de natureza qualitativa, com caráter exploratório e teórico-reflexivo. O procedimento técnico adotado foi a pesquisa bibliográfica, realizada em novembro de 2024, sem delimitação temporal. Foram analisados e sistematizados materiais já publicados, como livros, artigos científicos e trabalhos acadêmicos que tratam de racismo algorítmico, inteligência artificial, racismo estrutural e educação.

O levantamento bibliográfico foi desenvolvido em bases de dados científicas nacionais incluindo SciELO e Portal de Periódicos CAPES. Para a busca, utilizaram-se palavras-chave em português, tais como "racismo algorítmico", "inteligência artificial e desigualdade", "tecnologia e racismo", "educação STEAM" e "inclusão digital".

O referencial teórico foi construído a partir de autores centrais que problematizam criticamente as intersecções entre tecnologia, poder e desigualdade racial. A concepção de racismo estrutural foi fundamentada em Almeida (2019), enquanto as reflexões sobre dinâmicas raciais interseccionais no contexto brasileiro foram aprofundadas com base em Gonzalez (2020). A discussão específica sobre mecanismos e impactos do racismo algorítmico foi sustentada pelas contribuições de Silva (2022).

A coleta de dados consistiu na identificação, leitura crítica, análise e síntese das ideias presentes tanto no referencial teórico quanto em literatura correlata. Os dados — conceitos, teorias e casos — foram organizados de forma categórica, subsidiando a análise e a discussão apresentadas neste trabalho. Por tratar-se de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, sem a participação direta de seres humanos, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

A análise da literatura permitiu identificar que o racismo algorítmico opera através de mecanismos técnicos específicos, que são, na realidade, a transposição do racismo estrutural para o código computacional. Os resultados da pesquisa bibliográfica evidenciam que o racismo algorítmico não constitui um fenômeno isolado ou acidental, mas representa

ISBN: 978-65-5222-082-0

uma extensão digital do racismo estrutural historicamente enraizado na sociedade brasileira e mundial. Silvio Almeida (2019) oferece subsídios fundamentais para compreender como o racismo se manifesta de forma sistêmica nas instituições, estruturas de poder e processos decisórios.

Com base no referencial teórico adotado, a análise do racismo algorítmico exige, antes de tudo, uma compreensão do racismo como força estruturante da sociedade. É neste ponto que a contribuição de Silvio Almeida (2019) se torna fundamental. Seu conceito de racismo estrutural desloca a percepção do fenômeno do campo da intenção individual ou do mero preconceito para o campo da organização societal 'itself'. Almeida demonstra que o racismo é uma lógica que permeia e conforma as instituições, suas normas, políticas e funcionamento quotidiano. Dessa forma, a tecnologia, enquanto instituição moderna e poderosíssima, não pode ser compreendida como uma esfera autônoma ou neutra. Pelo contrário, ao ser desenvolvida e implementada em uma sociedade racialmente estratificada, ela se torna um vetor de manutenção e atualização dessas mesmas estruturas de poder, tornando o racismo algorítmico não um "erro" ou "acidente", mas uma manifestação sociotécnica previsível do racismo estrutural.

A complexidade dessa manifestação, no entanto, só pode ser plenamente apreendida através da lente interseccional proposta por Lélia Gonzalez (2020). Seu pensamento 'amefricano' e feminista negro permite desvendar como as opressões de raça, gênero, classe e sexualidade se entrelaçam de forma inextricável, criando experiências únicas de subalternização. Gonzalez argumenta que a experiência da mulher negra não é simplesmente a soma do racismo e do sexismo, mas uma opressão singular e fundante da sociedade latino-americana. Ao transpor essa análise para o campo tecnológico, percebe-se que os sistemas algorítmicos raramente operam com discriminações puras. Um sistema de reconhecimento facial, por exemplo, falha não apenas com rostos negros, mas especificamente com rostos de mulheres negras, e com maior intensidade se associados a indicadores de classe. Portanto, o racismo algorítmico é,

ISBN: 978-65-5222-082-0

frequentemente, um algoritmo interseccional que replica e amplifica as complexas hierarquias já descritas por Gonzalez.

É na obra de Tarcízio Silva (2022) que a crítica estrutural de Almeida e a perspectiva interseccional de Gonzalez encontram sua materialidade técnica concreta. Silva investiga como o racismo algorítmico se manifesta em código e em sistemas baseados em Inteligência Artificial, evidenciando que a discriminação é perpetuada através de escolhas técnicas aparentemente neutras – desde a coleta de dados enviesados que refletem históricas exclusões até o treinamento de modelos em visão computacional que codificam um padrão branco e masculino como universal. O autor demonstra como a opacidade algorítmica e a falaciosa noção de neutralidade técnica servem para camuflar e naturalizar essas microagressões digitais em larga escala. A reflexão ética proposta por Silva é, portanto, um chamado para desvelar a política embutida na tecnologia, exigindo que o enfrentamento do racismo algorítmico seja incorporado não como um apêndice, mas como um requisito central no desenvolvimento e na governança das plataformas digitais, ecoando a urgência de desmantelar as estruturas criticadas por Almeida e Gonzalez.

A análise revela que os algoritmos, longe de serem neutros, refletem os vieses e preconceitos presentes nos dados utilizados para seu treinamento. Quando sistemas de IA são alimentados com dados históricos que já contêm disparidades raciais, esses sistemas tendem a perpetuar e até mesmo amplificar essas desigualdades. Esta problemática é particularmente evidente em áreas como reconhecimento facial, onde estudos demonstram taxas de erro significativamente maiores para pessoas negras, especialmente mulheres.

O primeiro mecanismo identificado é o viés nos dados (bias in). Sistemas de IA aprendem padrões a partir de grandes conjuntos de dados históricos. Se estes dados refletem desigualdades e discriminações do mundo real, o algoritmo irá aprendê-las e reproduzi-las. Um exemplo emblemático foi o algoritmo de recrutamento da Amazon, treinado com currículos de uma década, que passou a penalizar candidatas do gênero

ISBN: 978-65-5222-082-0

feminino por associar palavras como “mulher” a um menor valor de contratação (Dastin, 2018) replicando o viés de gênero presente na histórica sub-representação feminina na empresa.

O segundo mecanismo reside na própria modelagem do problema (bias out). Alguns sistemas partem de premissas falaciosas. É o caso de ferramentas de “predição criminal” usadas por departamentos de polícia, que utilizam dados históricos de arrestos como proxy para criminalidade.

Como a vigilância policial é historicamente direcionada para periferias e populações negras, o algoritmo interpreta esses territórios como mais “criminosos”, recomendando mais policiamento e criando um ciclo vicioso de retroalimentação do viés (O’Neil, 2016). O problema, portanto, não está apenas nos dados, mas na definição enviesada do que se pretende medir.

O terceiro mecanismo é a opacidade algorítmica. Muitos sistemas complexos de deep learning funcionam como “caixas-pretas”, onde até mesmo seus desenvolvedores têm dificuldade de explicar como uma decisão específica foi tomada. Essa falta de transparência pode impossibilita a auditoria, o contraditório e a ampla defesa, escondendo discriminações sob o manto do segredo comercial e da complexidade técnica. Ademais, conforme alertado na carta aberta “Pause Giant AI Experiments”, assinada por Elon Musk e mais de mil especialistas, quem está a desenvolver IA encontra-se numa corrida descontrolada para desenvolver e usar mentes digitais cada vez mais poderosas que ninguém – nem mesmo os seus criadores – pode compreender, prever ou controlar de forma confiável (Future of Life Institute, 2023, documento on-line).

Lélia Gonzalez (2020) contribui para o entendimento das complexidades das opressões contemporâneas, destacando como o racismo se intersecciona com outras formas de discriminação, incluindo gênero e classe social. Essa perspectiva interseccional é fundamental para compreender como o racismo algorítmico afeta de forma diferenciada diversos grupos populacionais, intensificando vulnerabilidades já existentes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os impactos desses mecanismos são tangíveis e graves. No Brasil, a implantação de sistemas de reconhecimento facial por forças policiais, comprovadamente menos precisos para rostos de pessoas negras, representa um risco elevadíssimo de prisões equivocadas e de reforço de um aparato de vigilância seletiva. De acordo com Mello (2025, p. 333) "das muitas categorias possíveis de discriminação algorítmica, o reconhecimento facial é dos mais danosos, com diversos estudos demonstrando como as ferramentas não são capazes, ou são falhas de maneira desproporcional, em identificar rostos negros".

Da mesma forma, conforme Mello (2025) o uso de inteligência artificial e sistemas automatizados de tomada de decisão, que têm sido uma prática massiva na busca de empregos, na análise de crédito e de concessão de benefícios, entre outros usos, pode levar a resultados tendenciosos, afetando direitos fundamentais como privacidade, dignidade e igualdade de tratamento.

A pesquisa identificou diversas manifestações do racismo algorítmico em diferentes setores da sociedade. No sistema de justiça criminal, algoritmos utilizados para avaliação de risco de reincidência têm demonstrado vieses contra réus negros, influenciando decisões judiciais de forma discriminatória. No mercado de trabalho, sistemas automatizados de seleção de currículos podem desconsiderar candidatos negros. No setor financeiro, algoritmos de concessão de crédito têm reproduzido padrões históricos de exclusão, dificultando o acesso de pessoas negras a serviços bancários e oportunidades de investimento. Nas redes sociais e plataformas digitais, sistemas de moderação de conteúdo têm apresentado disparidades na remoção de publicações, afetando desproporcionalmente usuários negros.

Tarcízio Silva (2022) aborda diretamente essas questões, propondo uma reflexão ética sobre o desenvolvimento e uso das tecnologias digitais. O autor destaca a importância de considerar os impactos sociais da IA desde as fases iniciais de desenvolvimento, envolvendo diferentes perspectivas e vozes na concepção de sistemas tecnológicos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os resultados apontam para uma Educação mais crítica e que possa ter mais a representatividade nas áreas de Ciências e Tecnologia. Assim a educação STEAM pode emergir como uma abordagem promissora para o enfrentamento do racismo algorítmico. A integração de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática pode oferecer um framework interdisciplinar que permitirá abordar questões complexas de forma holística, considerando tanto aspectos técnicos quanto sociais e éticos. Uma vez que as áreas de Ciências e Tecnologia pode contribuir para a formação de profissionais mais conscientes dos impactos sociais da tecnologia, capacitados para desenvolver algoritmos mais equitativos e para questionar sistemas existentes que perpetuam desigualdades. Além disso, essa abordagem educacional pode aumentar a participação de grupos sub-representados nas áreas STEM, contribuindo para a diversificação dos campos tecnológicos.

É necessária uma intervenção profunda no ciclo de desenvolvimento tecnológico, que inclua regulação robusta, diversidade nas equipes de desenvolvimento e, fundamentalmente, educação. Neste ponto, a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) surge como uma proposta pedagógica estratégica. Ao integrar as Humanidades (o "A" de Artes) de forma central ao ensino tecnológico, a STEAM pode permitir:

- Desmistificar a tecnologia, ensinando que algoritmos são construções humanas carregadas de valores.
- Promover a alfabetização crítica de dados, capacitando os estudantes a questionar a proveniência e a representatividade dos dados.
- Fomentar a diversidade no campo tecnológico, atraindo e formando profissionais de grupos sub-representados.
- Estimular a criação de tecnologias antirracistas, incorporando princípios de fairness (justiça) e transparency (transparência) desde a concepção dos projetos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A análise revela diversos desafios para a implementação efetiva de estratégias educacionais voltadas ao enfrentamento do racismo algorítmico. Entre eles destacam-se a necessidade de formação docente adequada, desenvolvimento de materiais pedagógicos específicos e criação de ambientes educacionais inclusivos que valorizem diferentes perspectivas e experiências.

Por outro lado, identificaram-se oportunidades significativas, como o crescente interesse social pela ética em IA, o desenvolvimento de ferramentas de auditoria algorítmica e a emergência de movimentos globais pela justiça digital. Essas tendências criam um contexto favorável para iniciativas educacionais inovadoras que abordem questões de equidade tecnológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise qualitativa e teórico-reflexiva do corpus bibliográfico permitiu cinco eixos analíticos interconectados. Estes eixos não apenas mapeiam a paisagem multifacetada do racismo algorítmico, mas também articulam uma proposta robusta de enfrentamento através da educação crítica. A discussão que se segue sintetiza e dialoga com esses achados, posicionando-os no debate teórico estabelecido.

EIXO 01. A MATERIALIZAÇÃO DO CONTROLE: RECONHECIMENTO FACIAL E A PERPETUAÇÃO DO RACISMO ESTRUTURAL

O primeiro eixo analítico consolida-se em torno do reconhecimento facial como tecnologia paradigmática da expressão do racismo algorítmico. Os estudos de Lima (2022)**,** Queiroz (2023) **e** Santos, B. (2022) convergem irrefutavelmente ao demonstrar que estes sistemas atuam como instrumentos de vigilância seletiva e criminalização da população negra. Os achados apontam para taxas de falsos positivos para rostos negros, resultando não em meras falhas técnicas, mas em violações con-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cretas de direitos fundamentais, como a liberdade de locomoção e a presunção de inocência.

Quadro 1: Racismo Algorítmico e Reconhecimento Facial

Autor (Ano)	Objeto de Estudo	Conclusão Central
Lima (2022)	Racismo algorítmico no reconhecimento facial no Brasil	A tecnologia reforça vieses discriminatórios que decorrem do racismo estrutural detectando que tais tecnologias interferem em aspectos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais expondo a vulnerabilidade da população negra.
Queiroz (2023)	Impactos da IA na população negra	Em decorrência dos vieses herdados da Inteligência Artificial, a tecnologia de reconhecimento facial no Brasil causa danos à população negra brasileira.
Santos, B. (2022)	Policiamento com reconhecimento facial	O autor se posiciona pelo banimento da utilização da tecnologia de reconhecimento facial como respostas à discriminação.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Discussão: Estes resultados corroboram e atualizam a tese de Almeida (2019) sobre o racismo estrutural. Longe de serem anomalias, as distorções dos sistemas de reconhecimento facial revelam-se mecanismos estruturais de exclusão racial, onde a tecnologia opera como um 'Estado de exceção tecnológico' que recai desproporcionalmente sobre corpos negros. A implicação analítica é profunda: a segurança pública, ao adotar tais ferramentas sem uma crítica sociotécnica, arrisca-se a automatizar e legitimar o racismo histórico do sistema penal.

EIXO 02. CARTOGRAFIAS DA RESISTÊNCIA: NARRATIVAS DIGITAIS E A REAFIRMAÇÃO DA IDENTIDADE NEGRA

Em contraponto à lógica opressiva, o segundo eixo revela as plataformas digitais como palco de insurgência e reexistência. As pesquisas de Azevedo (2021)**,** Oliveira (2024) **e** Santos, A. (2022) demonstram como influenciadoras, youtubers e movimentos sociais negros se apropriam criativamente de ambientes como Instagram e YouTube. As estratégias

ISBN: 978-65-5222-082-0

identificadas incluem a profissionalização de narrativas estéticas negras, a construção de espaços de "aquilombamento virtual" e a elaboração de futuros possíveis através do afrofuturismo.

Quadro 2: Produção Identitária e Resistência em Plataformas Digitais

Autor (Ano)	Objeto de Estudo	Conclusão Central
Azevedo (2021)	Influenciadoras digitais negras no Instagram	A plataforma é simultaneamente espaço de negócio e de resistência política e estética.
Oliveira (2024)	Youtubers negras	Criam novas formas de existência e afirmação identitária, desafiando estereótipos.
Santos, A. (2022)	Aquilombamento virtual	Práticas de reorganização comunitária e afrofuturismo para enfrentar o racismo algorítmico.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Discussão: Esta categoria dialoga diretamente com o pensamento amefricano de Gonzalez (2020) para quem a diáspora negra constrói culturas de resistência nos interstícios da opressão. Os achados demonstram que o digital é um território em disputa. Se, por um lado, é permeado por racismo algorítmico, por outro, é fertilizado pela capacidade de agência (agency) de sujeitos e coletivos que transformam as ferramentas de opressão em instrumentos de visibilidade, economia e construção de comunidade. Por meio de práticas como o aquilombamento virtual, a profissionalização em redes e a produção de narrativas afrofuturistas, tais sujeitos reconfiguram o uso das plataformas, transformando-as em espaços de resistência e afirmação identitária.

EIXO 03. A INTERSECCIONALIDADE DO VIÉS: A DUPLA VULNERABILIDADE DAS MULHERES NEGRAS.

O terceiro eixo analítico aprofunda a compreensão das discriminações ao adotar uma lente interseccional. A investigação de Santos, M. (2021) é elucidativa ao demonstrar que mulheres negras são duplamente afetadas pelos vieses algorítmicos, experienciando formas combinadas de discriminação racial e de gênero. Os achados indicam desde a invisibilização

em algoritmos de busca e redes sociais até a precarização no acesso a serviços digitais, ampliando ciclos de desigualdade.

Quadro 03: Produção Identitária e Resistência em Plataformas Digitais

Autor (Ano)	Objeto de Estudo	Conclusão Central
Santos, M. (2021)	Amplificação e especificidade das discriminações	A dimensão interseccional do racismo algorítmico revela a insuficiência de abordagens que tratam vieses de forma isolada.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Discussão**:** Este eixo é fundamental para superar uma visão homogênea do racismo algorítmico. A análise confirma que os sistemas de IA não operam com categorias isoladas, mas codificam e intensificam interseções opressivas. A perspectiva de Gonzalez (2020) é, mais uma vez, crucial: a 'encrenca' vivida pela mulher negra é singular e não pode ser compreendida pela soma simples de racismo e sexismo. O racismo algorítmico, portanto, atua como um vetor de exclusão múltipla, exigindo respostas igualmente complexas e específicas.

EIXO 04. DESVELANDO O MITO: A CRÍTICA À NEUTRALIDADE E A IMPERATIVA REGULAÇÃO

O quarto eixo dirige o olhar para as estruturas de poder que sustentam a opacidade algorítmica. Os trabalhos de Corrêa (2021) **e** Samarão (2023) desmontam a noção de neutralidade tecnológica, argumentando que ela serve como véu para processos de exclusão racial. Os achados apontam que a falta de transparência e a complexidade técnica são frequentemente invocadas para evitar escrutínio, enquanto os algoritmos, na prática, tomam decisões que afetam vidas e alocam recursos de forma enviesada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Quadro 04: Crítica à Neutralidade Algorítmica e Proposições Regulatórias.

Autor (Ano)	Objeto de Estudo	Conclusão Central
Corrêa (2021)	Análise crítica das relações entre direito, tecnologia e raça a partir da perspectiva amefricana.	Algoritmos excluem populações racializadas sob discurso de neutralidade
Samarão (2023)	A relação entre tecnologia e sociedade na era da Sociedade 5.0, com ênfase na Inteligência Artificial e seus algoritmos enviesados.	Opacidade algorítmica mascara injustiças na sociedade 5.0

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Discussão: Esta categoria encontra eco sólido em **Silva (2022)**, para quem a "neutralidade algorítmica" é um mito perigoso que naturaliza a discriminação. A discussão aqui transcende o técnico e adentra o político e o ético. A opacidade não é um acidente, mas uma característica funcional que protege interesses corporativos e estatais. A implicação analítica é clara: a governança e a regulação da IA não são meramente desejáveis, mas indispensáveis. É necessário estabelecer marcos que exijam auditoria, transparência e responsabilização (accountability) como condições para o desenvolvimento e implementação dessas tecnologias.

EIXO 05. A RESPOSTA FORMATIVA: A EDUCAÇÃO STEAM COMO ALICERCE PARA UMA CRÍTICA SOCIOTÉCNICA.

O quinto eixo sintetiza a proposta de enfrentamento que emerge da articulação dos anteriores. As pesquisas de Flores (2022)**,** Marques (2021) **e** Zultanski (2022) investigam o potencial da abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) como via para uma educação crítica em IA.

Quadro 05: Educação STEAM e Alfabetização Crítica em Inteligência Artificial

Autor (Ano)	Objeto de Estudo	Conclusão Central
Flores (2022)	Formação docente em IA para STEAM	Potencializa a alfabetização tecnológica crítica, capacitando professores para além do instrumental.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Autor (Ano)	Objeto de Estudo	Conclusão Central
Marques (2021)	Tutor virtual inteligente para ensino de Ciências (STEAM)	Ilustra a aplicação prática da IA de forma interdisciplinar, mas demanda uma reflexão ética subjacente.
Zultanski (2022)	Inserção do currículo STEAM no Novo Ensino Médio	Alerta para o risco de um modelo despolitizado que reproduz desigualdades, enfatizando a necessidade de uma perspectiva crítica.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Discussão**:** A integração dos eixos anteriores com este último é o cerne da contribuição desta pesquisa. A educação STEAM, quando concebida de forma crítica e antirracista, não se resume ao ensino de técnicas. Ela se configura como um espaço privilegiado para operacionalizar as reflexões de Almeida (2019)**,** Gonzalez (2020) **e** Silva (2022). Ao integrar as Artes e as Humanidades ao núcleo duro das STEM, a abordagem STEAM possibilita:

- A Alfabetização em Dados e Algoritmos**:** Compreender como os dados são coletados, classificados e utilizados, desnaturalizando sua suposta objetividade.
- O Questionamento da Neutralidade Tecnológica: Promover uma leitura crítica que entenda a tecnologia como produto cultural e social, carregado de valores.
- A Promoção da Diversidade e da Resistência: Fomentar a criação de tecnologias que partam de perspectivas diversas e incorporem o pensamento sobre justiça social desde a sua concepção.

A análise de **Zultanski (2022)** serve como advertência: a mera inserção do STEAM no currículo, sem uma fundamentação ética e política, é insuficiente e pode ser contraproducente. O potencial transformador da STEAM reside precisamente em sua capacidade de formar sujeitos com **uma** metacognição tecnológica – capazes não apenas de usar ou criar tecnologia, mas de criticá-la, desconstruí-la e reimaginá-la a partir de um horizonte de equidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

SÍNTESE ARTICULADORA: DO DIAGNÓSTICO À AÇÃO PEDAGÓGICA

A articulação entre estas cinco categorias demonstra uma linha de força clara: o racismo algorítmico (**Categoria 1**) é a expressão sociotécnica do racismo estrutural, que atua de forma interseccional (**Categoria 3**), sendo sustentado pelo mito da neutralidade (**Categoria 4**). Contudo, encontra resistência na agência de comunidades digitais (**Categoria 2**). Neste contexto, a **educação STEAM crítica** (**Categoria 5**) posiciona-se não como uma solução técnica, mas como uma estratégia pedagógica fundamental para formar uma geração capaz de travar este debate com profundidade, intervir na produção tecnológica com diversidade e exigir a regulação necessária. Ela pode ser o elo que transforma a crítica teórica em ação formativa, constituindo-se como um pilar indispensável para a construção de um futuro digital verdadeiramente democrático e justo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empreendida neste artigo, triangulando as contribuições fundamentais de Silvio Almeida, Lélia Gonzalez e Tarcízio Silva, permitiu evidenciar que o racismo algorítmico não é uma disfunção pontual do mundo digital, mas a expressão sociotécnica contemporânea do racismo estrutural. A perspectiva de Almeida (2019) forneceu o arcabouço indispensável para compreender a tecnologia como uma instituição onde as relações de poder racializadas se reproduzem, desmontando qualquer ilusão de neutralidade. A partir deste olhar, ficou claro que os algoritmos operam dentro e a partir de uma estrutura social já marcada pela desigualdade racial, funcionando menos como inovadores disruptivos e mais como amplificadores e legitimadores técnicos de lógicas históricas de exclusão.

A incorporação do pensamento interseccional de Lélia Gonzalez (2020) foi crucial para complexificar essa análise, demonstrando que a discriminação algorítmica raramente se apresenta de forma pura. Pelo

ISBN: 978-65-5222-082-0

contrário, ela se manifesta através de eixos cruzados de opressão que conformam experiências únicas de subalternização, onde raça, gênero e classe se entrelaçam. Esta abordagem permitiu visualizar como um sistema de reconhecimento facial, por exemplo, não falha simplesmente com "negros", mas especificamente com mulheres negras periféricas, revelando que os algoritmos podem operar com uma precisão cruel ao replicar as hierarquias mais profundas e complexas da sociedade brasileira, tão bem mapeadas pela autora.

Por fim, a obra de Tarcízio Silva (2022) ofereceu a materialidade técnica a essa crítica, descortinando os mecanismos específicos—como dados enviesados, modelos de visão computacional deficientes e a opacidade deliberada—através dos quais o racismo se embute em código. Foi Silva quem nos equipou para entender que o desafio é tanto ético quanto técnico. Desta triangulação, surge uma conclusão incontornável: o combate ao racismo algorítmico exige respostas tão multidimensionais quanto o problema. Neste sentido, a educação crítica, nomeadamente através de abordagens interdisciplinares como a STEAM, revela-se um campo estratégico urgente. É necessário formar uma nova geração de profissionais e cidadãos capazes de, inspirados por este diálogo teórico, desnaturalizar a tecnologia, questionar sua opacidade, auditar seus vieses e, fundamentalmente, imaginar e codificar futuros digitais radicalmente mais justos e equitativos.

O racismo algorítmico configura-se como um dos desafios complexos e urgentes da era digital. Esta análise teórico-reflexiva sobre o racismo algorítmico e suas intersecções com a Educação STEAM revela a complexidade do enfrentamento às desigualdades sociotécnicas contemporâneas. O estudo evidencia que o racismo algorítmico não constitui uma falha técnica isolada, mas representa uma manifestação sistemática de estruturas de poder historicamente estabelecidas, que se reproduzem e se amplificam através das tecnologias digitais

Esta análise demonstrou que ele não é um acidente de percurso, mas a materialização do racismo estrutural em sistemas tecnológicos, operando

ISBN: 978-65-5222-082-0

através de vieses em dados, modelagens problemáticas e opacidade. Seus impactos são concretos e perversos, afetando direitos fundamentais como liberdade, igualdade e acesso a serviços, e aprofundando as desigualdades históricas que marcam a sociedade brasileira.

A pesquisa demonstra que a neutralidade tecnológica é um mito que precisa ser desconstruído através de processos educacionais críticos e reflexivos. Os algoritmos, enquanto produtos sociais, carregam consigo os valores, preconceitos e limitações de seus criadores e dos contextos sociais em que são desenvolvidos. Reconhecer essa dimensão social da tecnologia é fundamental para a formação de profissionais e cidadãos capazes de desenvolver e utilizar sistemas de IA de forma ética e responsável.

O enfrentamento deste fenômeno exige uma resposta multifacetada. É imperativo avançar na regulação, com a criação e aplicação de marcos legais que exijam transparência, auditoria independente e responsabilização (accountability) para os sistemas de IA de alto risco. No entanto, a regulação é, em grande parte, reativa.

A ação verdadeiramente transformadora é proativa e educacional. Como discutido, a integração de uma perspectiva crítica e antirracista na formação tecnológica, através de abordagens interdisciplinares como a STEAM, pode ser um caminho mais promissor para construir um futuro digital diferente. Trata-se de capacitar a próxima geração não apenas para codificar, mas para criticar; não apenas para usar a tecnologia, mas para humanizá-la. A educação emerge, portanto, como a ferramenta mais poderosa para desmontar o mito da neutralidade tecnológica e para forjar um amanhã onde a inteligência artificial seja, de fato, uma ferramenta de equidade e justiça social, e não de sua subversão.

A Educação STEAM emerge como uma estratégia educacional promissora para o enfrentamento dessas questões, oferecendo um framework interdisciplinar que permite abordar tanto os aspectos técnicos quanto os sociais, éticos e culturais da tecnologia. A

ISBN: 978-65-5222-082-0

integração das artes nesse processo é particularmente relevante, pois possibilita a incorporação de diferentes perspectivas culturais e a valorização da criatividade na busca por soluções inovadoras e inclusivas.

Os resultados apontam para a necessidade de uma transformação paradigmática na educação tecnológica, que deve ir além da transmissão de conhecimentos técnicos para incluir o desenvolvimento de competências críticas, éticas e sociais. Isso implica na formação de profissionais capazes de questionar sistemas existentes, identificar vieses algorítmicos e propor alternativas mais equitativas.

Para a comunidade científica, este estudo sugere a importância de pesquisas interdisciplinares que conectem campos tradicionalmente separados, como ciências sociais, educação e tecnologia. A colaboração entre diferentes áreas de conhecimento é essencial para o desenvolvimento de soluções efetivas para problemas complexos como o racismo algorítmico.

Futuras pesquisas devem investigar estratégias práticas de implementação da Educação STEAM com foco na equidade digital, desenvolver metodologias de ensino específicas para abordar questões de viés algorítmico e avaliar o impacto dessas iniciativas na formação de profissionais mais conscientes e inclusivos. Além disso, é necessário aprofundar o entendimento sobre como diferentes contextos culturais e educacionais podem influenciar a efetividade dessas abordagens pedagógicas.

A construção de uma sociedade tecnológica mais justa e democrática requer o envolvimento de diversos atores sociais, incluindo educadores, desenvolvedores de tecnologia, formuladores de políticas públicas e a sociedade civil. A educação, como processo transformador, tem um papel central nessa empreitada, oferecendo as bases para a formação de cidadãos críticos e engajados na promoção da justiça digital.

Também se abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como dialogos com as análises referidas ao longo do resumo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Silvio. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Pólen, 2019.

AZEVEDO, Lídia Michelle Damaceno. **Beleza como negócio**: a construção econômica e tecnológica das influenciadoras digitais negras. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. Acesso em: 01 jun. 2024.

BENJAMIN, Ruha. **Race After Technology**: Abolitionist Tools for the New Jim Code. Cambridge: Polity Press, 2019. Acesso em: 03 set. 2025.

CORRÊA, Bianca Kremer Nogueira. **Direito e tecnologia em perspectiva amefricana**: autonomia, algoritmos e vieses raciais. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2021. Acesso em: 01 jun. 2024.

DASTIN, Jeffrey. **Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women**. Reuters, 2018. Disponível emhttps://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G. Acesso em: 06 set. 2025.

FLORES, Diego. **Ensino de inteligência artificial**: uma proposta de formação docente nas disciplinas STEAM. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, 2022. Acesso em: 01 jun. 2024.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE. **Pause Giant AI Experiments**: An Open Letter. 22 mar. 2023. Disponível em: https://futureoflife.org/open-letter/ pause-giant-ai-experiments/. Acesso em: 14 out. 2025.

GONZALEZ, Lélia. **Por um feminismo afro-latino-americano**: ensaios, intervenções e diálogos. Organização de Flávia Rios e Márcia Lima. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

LIMA, Bruna Dias Fernandes. **Racismo algorítmico**: o enviesamento tecnológico e o impacto aos direitos fundamentais no Brasil. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Sergipe, 2022. Acesso em: 03 jun. 2024.

MARQUES, Viviane Cristina. **Desenvolvimento de um tutor virtual inteligente através da utilização da Inteligência Artificial para contribuir para o ensino de Ciências baseado no movimento STEAM**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, 2021. Acesso em: 07 jun. 2024.

MELLO, Ana Carolina Paes de. Discriminação codificada: o impacto do racismo algorítmico na sociedade. **RUA**, Campinas, SP, v. 31, n. 1, p. 329–342, 2025. DOI: 10.20396/rua.v31i1.8680812. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rua/article/view/8680812. Acesso em: 29 out. 2025.

NOBLE, S. U. **Algorithms of oppression**: how search engines reinforce racism. New York: New York University Press, 2018.

OLIVEIRA, Cyntia Barbosa. **Afirmando identidades e construindo novas existências**: uma análise sobre youtubers negras. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal de Pelotas, 2024.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown Publishing Group, 2016.

QUEIROZ, Guilherme Matheus. **A inteligência artificial e o reconhecimento facial**: impactos à população negra no Brasil. Dissertação (Mestrado em Direito) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, 2023. Acesso em: 01 jun. 2024

SAMARÃO, Liliany Alves. **IA e algoritmos enviesados**: as dimensões do viver na sociedade 5.0. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2023. Acesso em: 01 jun. 2024

SANTOS, Ana Clara Ferreiras dos. **Aquilombamento virtual**: narrativas pretas costuradas num campo minado por racismo algorítmico. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal Fluminense, 2022. Acesso em: 07 jun. 2024.

SANTOS, Bolivar Kokkonen dos. **Banir ou regular**: reconhecimento facial e racismo nas polícias do berço das Big Techs. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Brasília, 2022. Acesso em: 07 jun. 2024.

SANTOS, Manoela Alves dos. **Discriminação reproduzida por algoritmos**: a tecnologia e as contemporâneas formas de expressão do racismo sobre as mulheres negras. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Católica de Pernambuco, 2021. Acesso em: 01 jun. 2024.

SILVA, Tarcízio. **Racismo algorítmico**: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Mazza, 2022.

UNESCO**.** (2021). **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial**. Paris: UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por#:~:text=Recomenda%C3%A 7%C3%A3o%20sobre%20a%20%C3%89tica%20da%20Intelig%C3%AAncia%20Artif icial. Acesso em: 12 de out de 2025.

ZULTANSKI, Ana Carla. **Currículo STEAM**: interrogações e reticências sobre um "novo" Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional de Blumenau, 2022. Acesso em: 04 jun. 2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.020

ESTUDOS DO LIVRO OS SERTÕES: ENTRE OS MANUAIS DIDÁTICOS E O COMPUTADOR

Elisabeth Silva de Almeida Amorim[1]

RESUMO

Este trabalho desenvolve um estudo do livro ficcional Os sertões de Euclides da Cunha (1902), presente nos manuais didáticos de Língua Portuguesa, e investiga os desdobramentos da obra no processo migratório do livro para o ambiente digital. O objetivo é investigar as imagens - metaforicamente representadas como retalhos - e os textos relacionados à obra-prima de Euclides da Cunha que alcançam os estudantes do Ensino Médio, considerando-os instrumentos de formação de leitores-autores para além do material didático. Além da investigação de manuais didáticos de diferentes editoras, exploramos a produção textual em ambientes digitais para ampliar o alcance da obra "Os sertões" em diferentes linguagens, proporcionando aos estudantes uma visão mais ampla e crítica do texto em questão. A desmontagem literária foi o método utilizado, juntamente com uma abordagem intersemiótica, na qual identificamos três pontos fundamentais presentes no conjunto dos livros didáticos investigados: o primeiro ponto autoral; o segundo ponto metodológico; e o terceiro ponto da (des)construção da colcha de retalhos chamada "Os sertões". Sem dúvida, ao abordar a obra, tornou-se necessário investigar o autor multifacetado, escorregadio, contraditório, um intelectual que também se desconstrói ao longo da produção na Campanha de Canudos,

1 Mestre e Doutora do Curso de Pós-Graduação em Crítica Cultural, da Universidade do Estado da Bahia, UNEB, escritora de literatura infantojuvenil, administradora do canal Toque Poético, mrs.bamorim@yahoo.com.br , Instagram @elisabethamorim6

ISBN: 978-65-5222-082-0

temática do livro investigado. Dado o amplo escopo de investigação do tema do livro, obtivemos resultados da pesquisa: desconstruir a literatura associada a outras formas de arte; formar grupos de leitores-autores em espaços digitais a partir da leitura de Os sertões; reexaminar o pensamento crítico sobre a Guerra de Canudos; promover a releitura em escolas públicas e em espaços não formais de aprendizagem.

Palavras-chave: Os sertões, Manuais didáticos, Redes sociais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

TECENDO HISTÓRIAS EM REDES NOS CONTRAPONTOS DE OS SERTÕES

Iniciando este texto, vem à memória o conto **“A moça tecelã”**, de **Marina Colasanti**. O enredo narra a história de uma jovem que constrói toda a sua existência a partir dos bordados que tece. Esses bordados passam a integrar sua vida de forma plena, afinal, “tecer era tudo o que ela fazia, tecer era tudo o que ela queria fazer.” No momento em que o tecer deixa de ser fonte de prazer e se torna uma obrigação para atender à vontade de outra pessoa, ela começa a desfazer sua própria obra — e, assim, uma nova história se inicia.

Quando o assunto é Os sertões, de Euclides da Cunha (1902), é válido lembrar o quanto o autor tomou uma atitude semelhante à da “moça tecelã”. Ao escrever Os sertões, Euclides puxou diversos fios que o aprisionavam: os fios do ideologismo, do determinismo, do cientificismo, do militarismo e até do preconceito racial.

Euclides já trazia o “bordado” da Guerra de Canudos praticamente pronto, pois já havia escrito sobre o evento com um propósito previamente definido pelas autoridades. No entanto, quando o jornalista se vê insatisfeito com os rumos do conflito e incapaz de encontrar prazer naquilo que estava fazendo, assim como a jovem tecelã de Colasanti, ele puxa o fio.

Puxar o fio, nesse sentido, não é destruir o que havia sido feito, mas traçar outros caminhos. Assim, percebemos que o bordado inicial não foi desprezado; ao contrário, novas linhas deram-lhe diferentes contornos. Euclides não deixou de ser jornalista, historiador, engenheiro militar, entre outras coisas, por não seguir o roteiro previsto. Mas, além de todos os títulos que lhe foram atribuídos, foi o **título de escritor** que o projetou para o mundo.

Segundo Souza (2004), o episódio de Canudos marcou a humanidade e, desde então, criou-se uma poética histórica, da qual emergiram inúmeros textos, oriundos de abordagens tanto reais quanto ficcionais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Todavia, os textos que chegam aos estudantes do Ensino Médio, por meio dos manuais didáticos de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, apresentam narrativas entrecortadas — geralmente, fragmentos da obra Os sertões, de Euclides da Cunha — ilustradas por caricaturas de Antônio Conselheiro.

Durante muitos anos, perpetuou-se no imaginário coletivo a figura de um Antônio Conselheiro louco, fanático, sujo, manipulador, assassino, agitador, monarquista e líder de uma insurreição no sertão baiano. Os livros didáticos contribuíram para a propagação desses estereótipos em torno de Antônio Vicente Mendes Maciel, ou simplesmente Antônio Conselheiro. O professor Aleilton Fonseca (et al.) chama a atenção para as **injustiças** sofridas por esse cidadão:

> Antônio Conselheiro foi, sem dúvida alguma, um dos personagens mais caluniados da história do Brasil. Expressões depreciativas, das mais variadas possíveis, sempre lhe foram comumente associadas em diversos registros histórico-literários. [...] Contudo, mesmo compreendendo que a sua decisão de lutar contra as injustiças sociais praticadas pelos poderosos, posicionando-se ao lado dos mais fracos, não seria, de modo algum, tarefa simples e fácil, jamais desistiu. (Fonseca e Gomes, 2020, p.27)

É notório que a luta de Antônio Conselheiro pelas causas dos mais pobres foi totalmente apagada dos manuais didáticos, assim como as inúmeras injustiças sociais que sofreu. Os fragmentos de Os sertões, de Euclides da Cunha, reproduzem uma narrativa de luta violenta, na qual Canudos é eliminada palmo a palmo em decorrência das ações atribuídas ao seu líder. O fato de o beato peregrinar pelos sertões, reformando e construindo igrejas e cemitérios, parece não fazer parte da trajetória que lhe foi consagrada.

São justamente essas lacunas que motivaram a ir além dos manuais didáticos e a recorrer aos espaços digitais. Afinal, a primeira Canudos foi, como escreveu Euclides da Cunha, "expurgada palmo a palmo", mas outras Canudos surgiram — fato que os manuais insistem em ignorar.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para Oliveira (2014), “Na era digital, a morte do livro já foi há muito prevista. A internet e os e-books seriam os algozes. Afinal, por que manter uma vasta e espaçosa biblioteca, se, com um único tablet, é possível — e muito mais prático — transportar inúmeros títulos?”. Os livros e os navegadores podem coexistir de forma produtiva, sem que um necessariamente exclua o outro.

Este texto apresenta um recorte da minha tese de Doutorado, desenvolvido especialmente durante o período da pandemia de Covid-19, quando precisei realizar o Estágio Docente em uma turma de Letras, na Universidade do Estado da Bahia. Diante do cenário das aulas síncronas e assíncronas, surgiu o desafio — e a oportunidade — de trabalhar Os sertões, de Euclides da Cunha, em diálogo com outros sertões, construídos e reconstruídos em redes.

Assim, este texto tem o objetivo é investigar as imagens - metaforicamente representadas como retalhos - e os textos relacionados à obra-prima de Euclides da Cunha que alcançam os estudantes do Ensino Médio, considerando-os instrumentos de formação de leitores-autores para além do material didático.

Segundo Seidel (2020), é preciso investir em uma leitura decolonial para ir além do dizer e explorar o desdizer. O que se diz — e o que se desdiz — sobre Os sertões nos manuais didáticos? E como essas leituras migram do livro para o navegador?

Nosso percurso foi marcado por leituras e desleituras, pelo ir e vir, pelo dizer e desdizer sobre Os sertões — obra que explora a Guerra de Canudos, massacre ocorrido na Bahia, no final do século XIX, envolvendo o exército e os sertanejos moradores de Canudos (Belo Monte).

O que se desdiz a respeito de Os sertões, de Euclides da Cunha, tem servido de inspiração para inúmeros pesquisadores, cordelistas, poetas, romancistas e outros criadores. As palavras de Seidel ressoam em defesa de uma leitura transgressora, afinal, é preciso:

> Ler, interpretar, compreender textos e compreender melhor a si, aos outros e ao mundo à sua volta. E não: interpretar para

> dominar, para impor uma versão do passado; para legitimar uma determinada versão da história, dos fatos, do mundo. Hoje falamos muito - especialmente na teoria literária, mas também em outras áreas das humanidades - em que leitura decolonial ou leitura descolonizadora. Esse tipo de leitura, interpretação e compreensão tentam nos ensinar como reler, desler, dando novos sentidos aos textos do passado, texto que muitas vezes nos tentavam convencer de que o mundo teria que ser como nos era mostrado. (Seidel, 2020, p. 5)

Daí surge a necessidade de articular em rede, para que o estudante do Ensino Médio não tenha acesso apenas a uma história única, contada pelos dominadores — e, portanto, carregada de ideologia, como geralmente aparece nos manuais didáticos.

As diferentes e novas versões devem ser lidas, relidas, mas também deslidas. Falar de Os sertões é falar de um massacre que vitimou cerca de vinte mil pessoas; é falar de uma cidade bombardeada por canhões; é falar de um lugar reduzido a cinzas após o bombardeio.

No entanto, os manuais didáticos esquecem de registrar que, dois anos após o massacre, o repovoamento de Canudos começou de forma tímida e cautelosa, pois o medo de novos ataques ainda rondava a região.

O PASSO A PASSO METODOLÓGICO

> Ensinar, portanto, é uma tarefa difícil, para qual não temos respostas absolutas e predefinidas. Os caminhos precisam ser descobertos ou inventados a cada dia, em cada sala de aula, com cada aluno. O que funciona com alguns não funciona para muitos outros. O que produz bons efeitos hoje, talvez não produza amanhã. O sucesso de hoje pode ser o fracasso de ontem, e vice-versa. (Gallo, 2012, p.17)

As contribuições de Gallo (2012), de certo modo, respondem às nossas inquietações. Ao estudar a obra Os sertões, de Euclides da Cunha, inevitavelmente nos deparamos com uma colcha de retalhos, composta por linhas soltas, fios embaraçados, que nos obrigam a fazer um zigue-zague constante — sobretudo quando investigamos as imagens que circulam

ISBN: 978-65-5222-082-0

nos manuais didáticos e migram para o ambiente digital, por meio de sites, blogs e redes sociais.

Não tínhamos receitas prontas, mas fomos descobrindo caminhos ao longo do percurso. Entre oito editoras — Ática, Saraiva, Moderna, Leya, FTD, Edições SM, Atual e Positivo —, selecionamos as publicações de manuais didáticos de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira voltadas para estudantes do 3º ano do Ensino Médio, que abordam a obra Os sertões. No recorte temporal de 1999 a 2019, foram treze manuais analisados.

No entanto, os manuais didáticos por si só não nos satisfizeram, pois, embora apresentem indicações de leitura por meio de links, foram as redes digitais de aprendizagem que se configuraram como outra possibilidade de leitura e investigação. Assim, delimitamos nosso olhar para três espaços digitais: um site (Recanto das Letras), um blog (Toque Poético) e um grupo social restrito, criado para os estudantes de Letras, destinado ao compartilhamento de impressões de leitura de Os sertões.

É válido ressaltar que a obra em discussão emerge de um contexto de guerra, quando o correspondente do Jornal Estado de São Paulo, Euclides Rodrigues Pimenta da Cunha — ou simplesmente Euclides da Cunha —, veio à Bahia, em setembro de 1897, para cobrir os desfechos da Guerra de Canudos, conflito que se encerrou em 5 de novembro do mesmo ano.

O jornalista, intelectual, escritor, engenheiro e militar defendia a República e, em artigos anteriores, já havia sinalizado sua desaprovação à "rebeldia" de Antônio Conselheiro e de seus seguidores no Sertão baiano. No entanto, ao chegar ao local, deparou-se com uma realidade completamente diferente daquela construída pelas notícias tendenciosas e pelos juízos de valor que circulavam na imprensa.

Dessa experiência resultaram trechos contraditórios e, por vezes, preconceituosos em sua grande obra — reflexo do embate entre o olhar científico e o impacto humano do que testemunhou. Afinal, Euclides não encontrou um grupo de jagunços armados, como se imaginava, mas sim um povo sofrido, faminto e resistente, lutando para permanecer em suas próprias casas.

Um dos trechos mais utilizados nos manuais investigados, trata-se do final da guerra, ao destacar que não houve rendição, mas um massacre total na cidade de Canudos. O fragmento do Os sertões diz:

> Canudos não se rendeu. Exemplo único em toda história, resistiu até o esgotamento completo. Expugnado palmo a palmo, na precisão integral do termo, caiu no dia 5, ao entardecer, quando caíram os seus últimos defensores, que todos morreram. Eram quatro apenas: um velho, dois homens feitos e uma criança, na frente dos quais rugiam raivosamente 5 mil soldados. (Cunha, 2003, p.497-498 apud Campos, Maria Inês Batista; Assumpção, Nívia, 2016, p.81)[2]

O fragmento acima não dialoga com a imagem que o antecede, intitulada "Sertanejos seguidores de Antônio Conselheiro", uma fotografia de Flávio de Barros, datada de 1897. Sabe-se que Flávio de Barros foi o fotógrafo oficial do Exército, designado para registrar a Guerra de Canudos. Os "seguidores" que aparecem na fotografia, na verdade, são prisioneiros e prisioneiras de guerra, muitos dos quais foram degolados com a chamada "gravata vermelha" — corte profundo na garganta, prática comum entre os soldados do Exército.

No entanto, essa informação é omitida. A imagem é apresentada como se os seguidores de Antônio Conselheiro tivessem simplesmente feito uma pausa na luta pela sobrevivência para posar para uma fotografia.

Segundo Amorim (2024), os manuais didáticos de Língua Portuguesa e Literatura investigados — com raríssimas exceções — tratam a questão de Canudos como um fato consumado, reproduzindo fragmentos da obra euclidiana que reforçam essa visão. Em outras palavras, apresentam a Guerra de Canudos como responsável pela destruição total do lugar e do povo.

Indo além, Amorim destaca uma exceção, que traz nas margens da página as vozes silenciadas, por meio do livro do escritor peruano Mario

2 CAMPOS, Maria Inês Batista; ASSUMPÇÃO, Nívia. Esferas das linguagens, v. 3, 1ed. São Paulo: FTD, 2016., p.81

ISBN: 978-65-5222-082-0

Vargas Llosa, que decidiu reescrever a Guerra de Canudos sob o título A guerra do fim do mundo.

A seguir, vejamos o fragmento que, segundo Amorim, geralmente passa despercebido pelos estudantes, justamente por não receber o devido destaque:

> Quando o peruano Mário Vargas Llosa resolveu reescrever a história da Guerra de Canudos, buscou os relatos, reais ou fictícios, preservados pela tradição oral. Percorrendo caminhos do interior da Bahia trilhados por Antônio Conselheiro, refez sua história dando destaque para o aspecto humano e para as impressões que ficaram gravadas na memória do povo simples que, 82 anos após o conflito (Llosa percorreu o sertão baiano em 1979), mantinha vivo o mito do beato que veio para salvar os sertanejos. (Abaurre, et al. 2013, p.17)[3]

Se há vozes silenciadas, era preciso buscá-las. Os espaços virtuais mostraram-se propícios para localizá-las e dar visibilidade às diferentes manifestações culturais que dialogam com a obra Os sertões, de Euclides da Cunha, integrando-as aos nossos estudos.

E assim o fizemos: estabelecemos diálogo com as redes sociais do artista plástico baiano Sílvio Jessé, com o blog e o site do escritor Aleilton Fonseca, com o documentário Paixão e Guerra no Sertão de Canudos, de Antônio Olavo, e com a obra magistral de Ivan Santtana, O silêncio do sino, que revisita a guerra sob a perspectiva infantil. São pinceladas que nos ajudam a compreender que é possível discutir Os sertões — um livro denso e complexo — a partir de diferentes linguagens, num processo que poderíamos chamar de desmontagem literária.

Castells (1999) defende que vivemos imersos em uma sociedade permanentemente conectada, na qual a transmissão e o compartilhamento de informações, imagens e mensagens ocorrem de forma incessante. Essa constatação se materializa em nosso grupo social, nas impressões sobre Os sertões / Canudos, quando um estudante de Letras registrou, em forma de versos:

3 ABAURRE, Maria Luiza M; ABAURRE, Maria Bernadete M; PONTARA, Marcela. Português: contexto, interlocução e sentido, 2ed. São Paulo: Moderna, 2013.

Narrativa bruta que só
Descrevendo a Guerra de Canudos
Disputa sem piedade
Será que precisaram de escudos?

Desde o verso inicial — "Narrativa bruta que só" —, percebem-se as primeiras impressões de leitura de um estudante do curso de Letras, ainda no primeiro semestre. A dureza da obra é sintetizada na palavra "bruta", que traduz o impacto da narrativa euclidiana. E, sem deixar de lado a ironia, o autor do poema, ao mencionar a "disputa sem piedade", questiona: "Será que precisaram de escudos?"

Mas que escudo poderia proteger da fúria dos canhões? A cidade foi devastada, seus moradores alvejados, o leito do rio Vaza-Barris cercado, impedindo-os de beber água — uma estratégia que os aniquilava não apenas pelas armas, mas também pela fome e pela sede.

Nossa pesquisa é de natureza qualitativa, desenvolvida sob uma abordagem intersemiótica, conforme as contribuições de Roland Barthes (2001) e sob a perspectiva da Crítica Cultural. Ao perceber as lacunas presentes nos manuais didáticos, esta investigação se constrói em dobras e desdobras, como uma colcha de retalhos — múltipla, inacabada e em constante movimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

> Cem anos passados, aquele destino trágico, que confrontou algozes e vítimas no maior "crime da nacionalidade" perpetrado, parece ter se alastrado, como maldição, para todo o território do país. O incêndio de Canudos espalhou-se por todo campo e cidade. O vento levou as cinzas para muito longe fora de qualquer controle**... (**Hardman, 1997 apud Campos e Assumpção, 2016, p.82)[4]

O crítico literário Francisco Foot Hardman (1997), no ano de centenário da Guerra de Canudos, escreveu "A voz da crítica", cujo fragmento do texto está no manual didático de Campos e Assumpção(2016). O texto de

4 Idem (ver nota 2)

Hardman ao dialogar com o fragmento de Os sertões, de Euclides, aponta o massacre de Canudos como uma maldição alastrada para além dos Sertões baianos, mas atingiu todo o território brasileiro. Um problema real que não ficou na zona rural, mas invadiu a cidade de forma implacável.

Hardman chama a atenção para o fato de que os problemas existentes em Canudos no século XIX continuam a existir ainda hoje. Se naquela época a miséria denunciada era rural, hoje ela se amplia, tornando-se urbana, suburbana e metropolitana. A briga pela terra permanece uma realidade: se no passado apenas o Morro da Favela, em Canudos, sertão baiano, serviu para dividir opiniões no Brasil, atualmente os aglomerados de casebres nos morros dividem os povos dos grandes centros urbanos, nos quais os favelados estão do lado oposto dos não favelados.

Diante desses problemas persistentes, os gritos dos moradores de Canudos, antes silenciados, já não se calam. Moradores de Canudos e região, que ouviram histórias dos avós e bisavós, e que também conheceram as leituras únicas dos manuais didáticos, contam e recontam, em diversas linguagens, os fatos ocorridos em Canudos, no final do século XIX, utilizando a internet como meio de propagação de suas produções autorais.

Enquanto os manuais didáticos recorrem a caricaturas e charges para representar Antônio Conselheiro, acabam por perpetuar o estereótipo de sujeira, loucura, tristeza e fanatismo associado à imagem de Antônio Vicente Mendes Maciel. Conforme se observa na imagem a seguir, retirada de um dos manuais das Edições SM.

Figura 1: Charge de Antônio Conselheiro para a Revista Ilustrada, 1896

Fonte: Livro Ser protagonista: Língua Portuguesa, Edições SM, 2013

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 1 trata-se de uma charge de Ângelo Agostini, publicada em 1896 — ano em que teve início a Guerra de Canudos. Agostini utiliza o posicionamento político de Antônio Conselheiro e de seus seguidores em relação à República para ridicularizá-los por meio do desenho publicado na Revista Ilustrada, no período em que os conflitos entre os sertanejos e as instituições Igreja e Estado, com intervenções militares, ainda estavam em curso.

Sem dúvida, o pensamento de Agostini reflete o imaginário social da época, uma sociedade induzida a enxergar Antônio Conselheiro como um "monstro", supostamente disposto a reimplantar a monarquia e rechaçar a República.

Por outro lado, nas redes sociais do artista plástico Sílvio Jessé (@silviojesse), encontramos a coleção Canudos/Belo Monte: a terceira margem (2017), posteriormente transformada em livro homônimo, em parceria com Aleilton Fonseca (2019).

Através dos pincéis de Jessé, Antônio Conselheiro ganha vida em cores fortes e vibrantes, em uma representação distante das caricaturas estereotipadas presentes nos manuais didáticos.

Passemos, então, à figura 2:

Figura 2 – O Conselheiro, de Silvio Jessé, 2017[5]

Fonte: rede social do artista Silvio Jessé (@silviojesse)

5 O artista Silvio Jessé é baiano da cidade de Vitória da Conquista, com ateliê em Mucugê, Ba. O mesmo autorizou o uso das imagens disponíveis em suas redes sociais, no entanto, vale ressaltar que a imagem utilizadas encontra-se no livro de sua autoria.

Enquanto a Figura 1 traz uma imagem grotesca, que busca satirizar a situação vivenciada por Antônio Conselheiro e seus seguidores, a Figura 2 explora a força e a persistência de um grande líder marcado pelo sertão. A caveira, os mandacarus, o crucifixo amarelo, as casas desordenadas e invertidas, e o vermelho predominante contrastam com o roupão azul, sem nenhuma marca de sujeira.

Cada artista carrega sua própria perspectiva, suas cores e nuances, contribuindo para uma visão mais ampla e multifacetada da história.

A Figura 2, como se apresenta, é um exemplo marcante dessa diversidade: ela não apenas retrata Antônio Conselheiro de forma viva e luminosa, mas também incorpora elementos do cenário da guerra de modo vívido e simbólico.

Assim, apesar da beleza estética da obra, o artista faz questão de sinalizar visualmente a tragédia do Sertão. A pintura representa um massacre, um grande derramamento de sangue. Não por acaso, as casas desordenadas aparecem em tons avermelhados, evocando a violência e a dor que marcaram Canudos.

Os manuais didáticos investigados trabalham pelo viés do apagamento: citam a violência com base em fragmentos do livro de Euclides da Cunha e saem pela tangente, quase sem nenhuma atualização. Não exploram a briga pela terra que é tão atual. Uma briga imortal, gerada sobretudo, pela má distribuição de renda, que, em todos os tempos, se fez presente na história e na literatura.

Um manual didático da Editora FTD, 2016[6] traz uma fotografia datada de 2012, das Ruínas da Igreja de Santo Antônio, da Antiga Vila de Belo Monte, em Canudos Velho. O que tem de interessante na fotografia das ruínas da igreja?

É um passado que muitos gostariam de mantê-lo submerso, oculto, contudo, essas ruínas brotam do chão quando as águas do Rio Vaza-Barris baixam e escancaram a vergonha histórica; de um sofrimento temperado

6 CAMPOS, Maria Inês Batista; ASSUMPÇÃO, Nívia. Esferas das linguagens, v. 3, 1ed. São Paulo: FTD, 2016

com as armas daqueles que deveriam usá-las para proteger a população, não para destruí-la.

Diante da fotografia das ruínas, o pequeno texto que aqui se inscreve:

> No decorrer dos anos, depois do último combate (1897), construiu-se um segundo arraial; em 1968, toda região foi alagada pelo açude de Cocorobó, que represou o rio Vaza-Barris. A população se mudou para um local próximo, onde existe até hoje uma cidade chamada Canudos. Esse acontecimento faz lembrar uma profecia do beato Conselheiro: " o sertão vai virar mar e o mar vai virar sertão." (idem, p.83)

Parece uma informação qualquer, mas é apenas aparência. É de suma importância que os estudantes, leitores dos manuais didáticos, compreendam a gravidade das ações políticas orquestradas pelos governantes em Canudos. É preocupante que o fragmento desse texto passe despercebido, relegado ao canto de uma página, sem qualquer exploração discursiva ou crítica. Afinal, poucos estudantes leem o que está no box, num espaço marginalizado da página.

Canudos, como bem relata Os sertões, foi massacrada, queimada e expurgada totalmente. Mas, como se isso não bastasse, em 1968, toda a região voltou a sofrer novas injustiças: com a construção do Açude de Cocorobó, os moradores de Canudos foram obrigados a deixar suas casas, pois a nova Canudos foi submersa pelas águas do rio Vaza-Barris.

Até hoje, não se explica por que uma localidade miserável como Canudos, cercada de casebres rústicos feitos de taipa, despertou o ódio de instituições tão poderosas e ricas quanto o Estado e a Igreja. Destruir Canudos tornou-se uma questão de honra: militares de vários estados foram convocados a participar do combate, com o intuito de desarticular o chamado "foco monarquista" na Bahia.

Um outro ponto interessante encontra-se no livro "Português, v. 3, de Leila Lauar Sarmento e Douglas Tufano (Editora Moderna, 2010). Após dialogarem com a literatura euclidiana e com várias linguagens desde as fotografias de Flávio de Barros (fotógrafo oficial da Guerra de Canudos), caricaturas e artigos de opinião de diferentes fontes os autores apresen-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tam fotografia, datada de 1997, que uma região de Canudos coberta por um açude, ao lado de um casebre em ruínas após o incêndio provocado pelos soldados(s.d.) acompanhada da manchete: “Os sertões: a denúncia de um crime”. Vejamos a imagem 3:

Figura 3 - Canudos em dois contextos históricos 1897/1997

Fonte: Livro Português: literatura, gramática e produção de texto, v. 3, Editora Moderna, 2010, p.42

Infelizmente, as imagens apresentadas nos manuais didáticos carecem de maiores explanações, sobretudo porque estão direcionadas a um público jovem — estudantes do Ensino Médio. Mais uma vez, percebe-se a dificuldade de autores e/ou editoras em aprofundar as consequências da Guerra de Canudos nos manuais didáticos de Língua Portuguesa. Mesmo quando exploram o livro de Euclides da Cunha, os fragmentos selecionados são, em sua maioria, retirados da primeira parte da obra — referente às questões geográficas da terra — ou da segunda parte, que aborda o homem, neste caso, o sertanejo. O fragmento equivalente à terceira parte, intitulada “Canudos não se rendeu”, raramente é explorado.

A figura 3, apesar do título “Os sertões: a denúncia de um crime de Canudos”, ao apresentar casebres incendiados e uma região submersa, já sugere mais de um crime cometido naquela localidade, pois se trata de situações e contextos distintos. Além da guerra que massacrou a população, houve o incêndio das casas e, anos depois, a submersão do local

do conflito devido à construção de um açude. É claro que Os sertões foi publicado antes da segunda destruição, mas os materiais didáticos são recentes — portanto, não deveriam reproduzir fotografias sem explorá-las criticamente. A imagem do lado direito, por exemplo, revela algo que muitos preferem manter submerso: os escombros de uma guerra.

Daí a necessidade de recorrermos aos espaços digitais para investigar como essas imagens são propagadas a partir das discussões sobre Os sertões que aparecem nos manuais didáticos. E o que mais surpreende é a quantidade de documentos, fotografias e instrumentos recolhidos dos escombros e disponibilizados em diferentes espaços físicos e digitais.

Se, no livro Português: linguagens, da Editora Atual (2005), aparece a fotografia do filme Guerra de Canudos, de Sérgio Rezende (1997) — sugerindo um diálogo entre a obra literária Os sertões, de Euclides da Cunha, e o cinema —, é no YouTub**e** que encontramos o drama completo, ampliando o campo de leitura e análise.

Daí a necessidade de recorrermos aos espaços digitais para investigar como essas imagens são propagadas a partir das discussões sobre Os sertões que aparecem nos manuais didáticos. E muito nos surpreende a quantidade de documentos, fotografias, instrumentos recolhidos dos escombros e disponibilizados em diferentes espaços físicos e digitais. Se no livro de Português: linguagens, da Editora Atual, 2005 traz a fotografia do filme Guerra de Canudos, de Sérgio Rezende (1997), sugerindo um diálogo entre a obra literária Os sertões, de Euclides da Cunha com o cinema, é You Tube[7] que encontramos o drama completo.

7 Guerra de Canudos, disponível https://www.youtube.com/watch?v=gEPfXy6FCMI , acesso em 20 nov.2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 4 – Cena do filme Guerra de Canudos, Sérgio Rezende, 1997

Fonte: Livro de Português: linguagens, Editora Atual, 2005

O filme Guerra de Canudos, dirigido por Sérgio Rezende em 1997, destaca a representação de José Wilker como Antônio Vicente Mendes Maciel, o líder religioso de Canudos mais conhecido como Antônio Conselheiro. O personagem é retratado com uma túnica azul, barba e cabelos longos, segurando um cajado em uma das mãos, uma imagem que se tornou icônica ao se referir a Canudos. A imagem 4 foi retirada do livro de Português: Linguagens, Volume 3 (Cereja, Willian Roberto; Magalhães, Thereza Cochar. Editora Atual, 2005), e apresenta Antônio Conselheiro como figura central.

É válido ressaltar que é bem recorrente os manuais didáticos fazerem uso de imagens sem nenhum tipo de exploração. Como é o caso da imagem acima (figura 4), usada para ilustrar a página, os autores trazem para o centro da discussão, além da imagem representando o cinema, há também depoimentos, charges, caricaturas e fotografias que sugerem diálogos com o excerto de Os sertões.

Deleuze (2018) defende que a montagem modifica o sentido. E o que vemos nas montagens de imagens cinematográficas? Basta lembrar que há uma petrificação de instantes nos registros fotográficos. No entanto, o cinema consegue avançar através da projeção sucessiva de várias imagens, rompendo a petrificação das imagens. O filme Guerra de Canudos, de Sergio Rezende, baseado no livro Os sertões de Euclides da Cunha, nas cenas iniciais, mostra quão precária era a vida das pessoas que decidiram

ISBN: 978-65-5222-082-0

desfazer-se de seus poucos bens e tornar-se seguidoras do líder Conselheiro.

Nossa intenção é destacar como uma obra literária se associa a diversas linguagens para transmitir conhecimento ao leitor, neste caso, estudantes do último ano do Ensino Médio. O livro didático, por si só, não é suficiente. A capacidade da literatura de multiplicar significados faz com que ela não pereça, mas sim transite por várias linhas, pontos e costuras em redes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

> A costura da narrativa de Euclides se renova a cada olhar e contribuição, provinientes de uma ampla variedade de fontes e perspectivas. Essa constante reelaboração e expansão do entendimento da obra são testemunhos de uma relevância contínua na cultura e na história brasileiras. Elisabeth Amorim, 2024

Sem dúvida alguma, os estudos da obra Os sertões, de Euclides da Cunha, conduzem os pesquisadores a desbravar sertões diferentes daqueles apresentados na obra euclidiana. Como Amorim discorre em sua tese, cada leitura, cada olhar e cada contribuição são renováveis, pois falar de Sertões é falar de uma guerra insana e de vozes que durante muitos anos foram silenciadas. Reconhecemos que a obra de Euclides, apesar das brechas encontradas, continua sendo uma espécie de bússola, orientando o caminho para se chegar às primeiras impressões de um massacre, mas não determina a precisão de cada passo dos caminheiros.

A vasta biografia de Euclides da Cunha não caberia aqui, mas como falar da obra sem mergulhar na vida do autor? Como falar de Canudos sem especificar de qual delas estaríamos falando? Vale, portanto, a ressalva: trata-se da Canudos do século XIX, que não passava de uma fazenda abandonada, até que o beato Antônio Conselheiro e seus seguidores decidiram fixar morada naquele local, dando fim ao abandono.

Ah, mas esta Canudos foi queimada! Sim, de fato, os documentos imagéticos registram casas sendo incendiadas por soldados, mas os proprietários não se renderam: muitos morreram em combate, enquanto

ISBN: 978-65-5222-082-0

outros saíram antes da intensificação do conflito. O povo sofrido continuou sendo expulso de suas casas, mas sem se render.

A Canudos do final do século XIX escancarou para o mundo a ineficiência de um sistema político brasileiro que orquestrou um massacre sem fundamento. Provou com sangue que os canudenses só queriam viver em paz, apesar da aridez da terra em que estavam plantados os pés. A loucura de Antônio Conselheiro caiu por terra quando o estudo do crânio não detectou nenhuma anomalia. E o mais grave, mostrou como é perigoso a guerra do ódio propagada em narrativas alicercadas no juízo de valor.

Gínia Gomes(2005) ao falar sobre as "constelações imagéticas em Os sertões", ela destaca como as imagens foram construídas ao longo dos cem anos desde a publicação do livro de Euclides da Cunha contribuíram para o fascínio dos leitores e pesquisadores pela obra. Essas imagens retratam a terra, o homem e a própria luta, revelando-se a cada leitura. Os diferentes cenários apresentam uma terra árida, seca, dura e traiçoeira em contraposição a um local paradisíaco, acolhedor e vivo. Cenários constantemente explorados, visitados e reimaginados através das produções artísticas e literárias.

Assim, como as imagens dos Sertões foram construídas, desconstruídas e reconstruídas, podemos dizer o mesmo do autor de Os sertões, Euclides Rodrigues Pimenta da Cunha (1866-1909), carioca, além de escritor, era engenheiro, poeta, jornalista, historiador, botânico, geólogo e cartógrafo. Uma personalidade intelectual múltipla, inspiradora, crítico brilhante capaz representar os interesses do governo republicano, mas ao sentir-se incomodado com os rumos dos acontecimentos, retrocedeu para reavaliar as ideologias defendidas. Mostrando-se um ser sensível capaz de reconhecer os equívocos cometidos. Reconhecimento registrado através de uma carta íntima, conforme as contribuições de Dias(2022):

> A postura do escritor ao longo da sua vida é de alinhamento com o pensamento republicano, embora várias vezes exposto a situações que denunciavam a distância entre o sistema de governo que fora idealizado para o país e aquele efetivamente

> instaurado. Algum tempo depois de proclamada a República, Euclides confessa ao pai, em correspondência íntima, datada de 14 de junho de 1890 suas decepções com o novo regime. (Dias, 2022, p. 18)

Enfim, vimos um Euclides em constante movimento, em seu ir e vir, um intelectual que apresentou Canudos, Antônio Conselheiro e seu povo para o mundo. Mesmo que ele tenha criado o personagem "Conselheiro", de certa forma, as portas foram abertas — por meio de sua obra-prima — para novos estudos e novas contestações.

Como afirma Castells (1999), vivemos em uma sociedade em rede, na qual todos estão constantemente conectados. Que possamos transformar essas conexões em aprendizagem. Afinal, como disse Euclides: "Canudos não se rendeu" — e, com isso, ela permanece aberta a novas visitas e a intervenções artístico-literárias.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Elisabeth Silva De Almeida. **Antônio conselheiro nos manuais didáticos**: caricatura de um líder. Anais VIII CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://ns1.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/90477>. Acesso em: 30/10/2025 17:38

AMORIM, Elisabeth S. A. – **Uma colcha de retalhos chamada os sertões:** entre linhas, pontos e fuxicos dos manuais didáticos para as redes. Tese de Doutorado. Alagoinhas: Universidade do Estado da Bahia/ Pós-Crítica, 2024.

BARTHES, Roland. **Aula:** aula inaugural da cadeira de semiologia literária do Colégio de França, pronunciada em 7 de janeiro de 1977. Tradução e Pósfácio Leyla Perrone_Moisés. São Paulo: Editora Cultrix, 2001.

CASTELLS, Manuel**. A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e terra, 1999.

DELEUZE, Gilles. **Cinema 1 – Imagem movimento**. Tradução Stella Senra, São Paulo: Editora 34, 2018.

DIAS, Léa Costa Santana. **Euclides da Cunha em terras baianas e amazônicas**: impressões de um viajante sobre sertões brasileiros e outros espaços. Salvador: Edufba, 2021. 361p.

ISBN: 978-65-5222-082-0

FONSECA, Aleilton [et al] **Visitações a Belo Monte**: Canudos. Estudos críticos. Ilustrações Silvio Jessé, Itabuna: Mondrongo, 2020.

GOMES, Gínia Maria. Euclides da Cunha: literatura e história.(org) Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005.

JESSÉ, Silvio; FONSECA, Aleilton. **Coleção Belo Monte/ Canudos**: A terceira margem. (pinturas, desenhos, aquarelas e xilogravuras) Salvador: ALBA, 2019.

OLIVEIRA, Bruno Lima. Blogs: constituição de si e memória do presente – nova forma de labor literário. In: OSWALD, Maria Luiza Magalhães Bastos; COUTO JUNIOR, Dilton Ribeiro do; WORCMAN, Karen. (org.) **Narrativas digitais, memórias e guarda**. Curitiba: Editora CRV, 2014.

SEIDEL, Roberto Henrique. A materialidade do texto na contemporaneidade: deslendo os conceitos de autor, leitor e texto. In: In: FÉLIX, José Carlos. SAVADORI, Juliana Cristina (orgs.) **Desleituras- o autor e o leitor no jogo do texto**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2020. p. 109-125

SOUZA, Lícia Soares de. A poética do ciclo canudiano. In**: O guardador de inutensílios**. Cadernos de cultura. Universidade Dom Bosco, n 7, Campo Grande: UCDB, 2004.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.021

CONTINUIDADE DE ESTUDOS: UMA REALIDADE POSSÍVEL

Onete Raulino da Costa[1] https://orcid.org/0000-0002-1975-7009
Francisca Aline Freires Gadelha[2] https://orcid.org/0009-0008-9550-6819
Elizabete Siqueira de Macêdo Aguiar[3] https://orcid.org/0009-0008-5720-5716 Roberta Noélia Távora de Carvalho[4] https://orcid.org/0000-0002-2545-6341

RESUMO

O artigo "Continuidade de Estudos: uma realidade possível" relata uma experiência docente desenvolvida na Escola Municipal Santos Dumont, em Fortaleza, com o objetivo de orientar estudantes do 9° ano sobre as opções de ensino médio disponíveis. A iniciativa surgiu da necessidade de ampliar a participação dos alunos nos processos seletivos de escolas técnicas e profissionalizantes, especialmente no Instituto Federal do Ceará (IFCE), diante da baixa taxa de inscrições observada entre 2018 e 2022. O projeto foi estruturado em seis etapas, incluindo levantamento de dados sobre a participação dos alunos no IFCE, palestras informativas sobre as modalidades de ensino

1 Doutoranda em Ciencias de la Educación da Universidad Del Sol – UNADES, Mestre em Ciencias de la Educación UNADES (Reconhecimento UNIUBE/MG), onete.raulinoc@gmail.com;

2 Especialista em Gestão e Coordenação Escolar - Faculdade Latino Americana de Educação (FLATED) e em Qualificação do Ensino de Matemática do Estado do Ceará – Universidade Federal do Ceará (UFC), alinegadelha25@gmail.com;

3 Graduada em Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE e Graduada em Pedagogia –Universidade Federal do Ceará (UFC), bete.siqueira.a@gmail.com;

4 Professora Orientadora: Doutora em Ciencias de la Educación pela Universidad Politécnica Y Artística (PAP), robertanoelia@hot mail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

médio, sondagem de expectativas dos estudantes, reuniões com pais e responsáveis, orientações sobre escolas profissionalizantes e apresentação de depoimentos de ex-alunos. A experiência demonstrou que, ao receberem informações detalhadas e motivação adequada, os alunos tornam-se mais conscientes sobre suas escolhas educacionais e profissionais. Os depoimentos de ex-alunos aprovados em escolas profissionalizantes e no IFCE reforçam o impacto positivo da iniciativa, evidenciando que o apoio escolar pode transformar perspectivas de vida e incentivar a continuidade dos estudos. Observou-se ainda um aumento gradual na participação dos alunos nos processos seletivos tanto do IFCE, quanto nas Escolas Estaduais de Educação Profissional no recorte de 2023 e 2024. O projeto destacou a importância da atuação docente para além dos limites da escola, promovendo uma educação mais inclusiva e conectada às oportunidades futuras dos estudantes.
Palavras-chave: Continuidade de estudos, Ensino Médio, Escolha profissional, Orientação acadêmica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nossa experiência docente é marcada pelo reconhecimento de que nossos discentes devem estar no centro do processo educacional para que a aprendizagem de fato seja significativa. Desse modo, vimos buscando novas abordagens capazes de motivar nossos estudantes no sentido da permanência na escola e da compreensão do papel da educação em suas vidas. Assim, considerando que os alunos das turmas de 9° ano estão em um processo de mudança de ciclo, concluindo o Ensino Fundamental e partindo para o Ensino Médio, pensamos em uma maneira de auxiliá-los quanto às modalidades de ensino ofertadas para o Ensino Médio para que eles escolham se desejam estudar em uma escola regular de tempo parcial, uma escola de tempo integral, uma escola profissionalizante ou no Ensino técnico integrado. Nesse sentido fez-se necessária uma parceria junto às escolas para que nossos alunos obtivessem as informações corretas e necessárias.

Compreendemos que nossa ação docente não finda no 9° ano, pois mesmo saindo da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza, nossos alunos são a continuidade do nosso trabalho para a construção da sociedade que desejamos. Portanto, o trabalho desenvolvido foi além dos muros da escola, mostrando aos alunos todas as possibilidades existentes, conscientizando-os do seu potencial e poder de escolha para serem o que desejarem de forma proporcional ao empenho e determinação.

O relato de experiência apresentado neste trabalho desenvolveu-se no seguinte contexto: atuando como professoras de Língua Inglesa, Ciências e Matemática da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza, desde 2016, lotadas na Escola Municipal Santos Dumont, desde 2018, após uma análise detalhada do processo de adesão e acesso tanto no Instituto Federal do Ceará (IFCE) quanto nas escolas Estaduais de Educação Profissional, no primeiro semestre de 2023, recebemos a missão de formar uma equipe para orientação de continuidade de estudos para o Ensino Médio para os estudantes das turmas de 9° ano dos turnos manhã e tarde.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O projeto Continuidade de Estudos: uma realidade possível fundamenta-se em um conjunto de ações que ocorreram na Escola Municipal Santos Dumont, mas que transpõem seus muros, pois também envolveram visitas a instituições e receberam representantes destas instituições para um diálogo e trocas de experiências.

Fizemos uma ampla análise da situação da escola nos processos seletivos para o IFCE no período de 2018 a 2022, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Processos Seletivos Técnico Integrado IFCE Campus Fortaleza e Caucaia no Período de 2018 a 2022

Ano Letivo	Total alunos	Alunos não inscritos	Alunos inscritos	Aprovados	Cursos	Atualmente
2018	177	116 (65,5%)	61 (34,5%)	Ana Beatriz Borges dos Santos IFCE -Tauá	Redes Computadores	Medicina (UEFS)
2019	209	185 (88,5%)	24 (11,5%)	Sem alunos aprovados	-	
2020	211	207 (98,1%)	04 (1,9%)	Jose Mateus de Araújo Silva		Concluindo
2021	170	144 (84,7%)	26 (15,3%)	Ana Julia Pinheiro Barros	Mecânica Industrial	Concluindo
2022	226	208 (92%)	18 (8%)	Sem alunos aprovados	-	
Total	993	860 (86,6%)	133 (13,4%)	03 (2,3%) alunos		

Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2023)

Os dados da Tabela 1 demonstram que houve reduções sucessivas no número de inscritos no IFCE e esta foi uma das razões pelas quais vimos a necessidade de intervir para tentar mudar esta realidade. Partindo desse pressuposto organizamos todo um cronograma de ações a serem realizadas durante todo o ano letivo.

As atividades desenvolvidas neste projeto contemplaram as seguintes etapas:

ISBN: 978-65-5222-082-0

ETAPA 1: LEVANTAMENTO DA PARTICIPAÇÃO DE NOSSOS ALUNOS NO IFCE NO PERÍODO DE 2018 A 2022

Durante o mês de março de 2023 fizemos um levantamento detalhado no Sistema de Gestão Educacional (SGE/SME, 2023) dos alunos inscritos e os cursos escolhidos.

Os dados revelaram que ao longo do período de cinco anos tivemos 993 alunos matriculados nas turmas de 9º ano da EM Santos Dumont, dos quais 860 deles (86,6%) não participaram dos processos seletivos do IFCE enquanto 133 (13,4%) se inscreveram e dentre o total de inscritos tivemos 3 (2,3%) alunos aprovados.

ETAPA 2: PALESTRAS INFORMATIVAS SOBRE MODALIDADES DE ENSINO OFERTADAS

Na quarta semana do mês de abril de 2023 fizemos palestras com os alunos das turmas dos 9º ano com a presença do núcleo gestor da escola para informações gerais sobre as modalidades de ensino

ETAPA 3: SONDAGEM SOBRE AS EXPECTATIVAS DOS ALUNOS

Na primeira semana de maio de 2023 realizamos uma sondagem com os alunos de modo a checar suas expectativas sobre a modalidade a ser escolhida para cursar o ensino médio nas respectivas turmas.

ETAPA 4: REUNIÃO COM OS PAIS PARA ORIENTAÇÕES SOBRE AS DIVERSAS MODALIDADES DE ENSINO DA REDE ESTADUAL DE ENSINO

Na terceira semana de maio de 2023 tivemos duas reuniões com os pais e responsáveis para informá-los sobre as modalidades de ensino e o processo de acesso às escolas da Rede Estadual de Ensino nos turnos manhã e tarde.

ISBN: 978-65-5222-082-0

ETAPA 5: ORIENTAÇÕES SOBRE CURSOS DAS ESCOLAS PROFISSIONALIZANTES

Na segunda semana de junho de 2023 realizamos uma reunião com os alunos de modo a esclarecer pontos específicos sobre o acesso às Escolas Estaduais de Educação Profissional (EEEP), além de apresentar as principais escolas no bairro ou bairros vizinhos.

ETAPA 6: APRESENTAÇÃO DE DEPOIMENTOS DE EX-ALUNOS QUE FORAM APROVADOS EM ESCOLAS PROFISSIONALIZANTES

Como entendemos que o exemplo é a melhor forma de convencimento, solicitamos a alguns ex-alunos depoimentos sobre suas experiências nos cursos escolhidos e sua situação acadêmica atual, seguindo uma ordem cronológica quanto ao ano letivo de conclusão do 9º ano.

A seguir apresentamos o depoimento de uma aluna que concluiu o 9º ano em 2018.

> O fato do meu ensino fundamental ter sido majoritariamente na Escola Municipal Santos Dumont foi o que transformou toda a minha perspectiva sobre como a educação poderia mudar a minha vida, foi o que mudou meu lócus de controle interno sobre como eu poderia utilizar isso ao meu favor, sendo neta de agricultores e de baixa renda. Não vou negar, eu sempre tive prazer em estudar em qualquer ambiente em que estivesse, mas foi quando eu me mudei para a capital do meu Estado, tive acesso a uma educação pública de qualidade, em uma Instituição séria, que instiga massivamente os seus alunos, com professores que me motivaram, me oportunizaram a ter acesso a muito mais do que só aulas didáticas e extremamente exímias, mas a ver sentido e propósito no que eu estava me dedicando. A escola me ajudou a pensar numa carreira, a pensar em um futuro, a pensar em construir cultura e conhecimento desde o princípio. Quando eu estava no nono ano, eu lembro que o Santos Dumont preparava os alunos dessa série para a aplicação da prova de seleção do IFCE. Foi ali que tive o desejo de tentar ingressar no IF no meu ensino médio, não só porque se tratava de uma Instituição muito reconhecida por

ISBN: 978-65-5222-082-0

> suas qualificações, mas porque o SD nos estimulava a considerá-la. Passei o ano inteiro me dedicando para a prova do IF de Fortaleza, ainda em 2018, mas por circunstâncias maiores, veio-me a notícia de que teria que me mudar novamente para a minha cidade natal, Tauá. Assim, considerei adentrar no ensino médio das melhores públicas de lá na época. Pensei então no IFCE de Tauá e na EEEP Monsenhor Odorico de Andrade e, dessa forma, acabei aplicando por lá mesmo. Resultado: eu tive a alegre notícia de que passei nas duas. Fiquei em 6° lugar na EEEP e em 1°lugar no IF (na modalidade em que concorria em ambas: escola pública). Então, deparei-me com o conflito interno de decidir entre as duas, mas escolhi a EEEP pelo futuro profissional que me encontrava dentro da enfermagem. Eu não me identificava com os cursos ofertados no IFCE. Preparei-me bastante nos meus três anos do ensino médio, obtendo aprovação de alguns cursos após essa trajetória. Em Direito, pela UFMG, em biomedicina, pelo proUni, em física pela UECE em 2022, mas meu objetivo maior que era medicina foi 1 ano depois, em 2023. (Ana Beatriz Borges dos Santos, 2023)

A aluna destacou o quão o incentivo recebido favoreceu seu processo de ensino e aprendizagem, assim como o despertar para as possibilidades de continuidade de estudos. No tocante ao impacto da motivação para a continuidade de estudos Ramalho, Ribeiro e Silva (2019, p. 230) afirmam que:

> No contexto universitário, o estudante motivado compreende o estudo como componente do processo de aprendizagem. Quando o estudante não atribui importância pessoal à sua condição e à execução das atividades acadêmicas, elas podem provocar o tédio ou a indiferença e gerar um processo de desmotivação.

As autoras deste estudo concordam com os autores supracitados quanto a afirmativa que os discentes motivados conseguem ter uma percepção do papel do estudo para a própria aprendizagem. Em contraponto os estudantes que não conseguem enxergar este papel tendem a se desmotivar, e em alguns casos chegam a desistir da vida acadêmica antes mesmo de concluir a educação básica.

Sampaio (2011, p. 06), por sua vez, afirma que:

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Não podemos, de fato, esquecer que, em geral, esses jovens carregam uma história familiar de escolarização incompleta, precária e fragmentada, que poderia favorecer entre eles certa resistência à cultura escolar e baixa valorização da educação, fato esse que, ao nosso ver, se constitui numa frágil explicação para as dificuldades que enfrentam para o ingresso no ensino superior

Vale salientar que conciliar vida acadêmica, pessoal e profissional requer o apoio familiar e da instituição de ensino. Na sociedade contemporânea precisa-se que as instituições ofereçam a seus discentes um leque de opções que permita adequações que favoreçam o acesso e a permanência no ambiente de ensino.

O próximo depoimento é de uma aluna que concluiu o 9° ano em 2019.

> Os professores, gestores e orientadores que compõem a instituição de ensino foram importantes para que eu optasse em realizar meu ensino médio em uma escola profissionalizante e realizar um curso técnico, porque transmitiram conhecimentos por uma forma de aprendizagem dinâmica e me mostraram caminhos para desenvolver aprendizados que eu adquiri e ver quais áreas eu tenho mais afinidade, além de explorar outras formas de adquirir conhecimento e rotinas que iriam me ajudar futuramente!!! E nisso optei por escolher um curso técnico na área da saúde, que foi o técnico de enfermagem. O técnico possibilitou a experiência de trabalhar com as pessoas e auxiliá-las no cuidado e recuperação do bem-estar físico e emocional, nisso procurei uma área que pudesse também ajudar as pessoas de alguma forma e foi o que eu encontrei no Curso de Criminologia, onde estou aprendendo a traçar estratégias e pesquisas que possam ajudar as pessoas no âmbito social e moral. Agradeço aos educadores, gestores e orientadores que fizeram parte da minha caminhada como pessoa e profissional que sou, e estarei me formando. (Leticia Bandeira Castelo Branco, 2023)

Não conseguimos um depoimento de alunos de 2020, devido o período pandêmico, pois foram apenas cinco inscritos, com 03 (60%) alunos aprovados, sendo 01 (20%) em Administração, 01 (20%) em Enfermagem e 01 (20%) em Eventos, além de 02 (40%) classificáveis, sendo 01 em Administração e 01 em Enfermagem.

Seguem os depoimentos de duas alunas que concluíram o 9° ano em 2021 e que têm partilhado suas experiências com os alunos da EM Santos Dumont, incentivando-os a investir em seus estudos.

> Estudei na escola Santos Dumont do 6° ao 9° ano do ensino fundamental, tive o prazer de ter profissionais excelentes e super capacitados auxiliando-me no processo de aprendizagem. A metodologia da escola, juntamente com o trabalho de toda a gestão, possibilitou que eu alcançasse o meu objetivo: estudar enfermagem em uma escola profissionalizante. Ao ingressar no ensino médio e atingir meu objetivo, fui capaz de perceber o quão importante a escola Santos Dumont foi para a minha trajetória. Hoje, encerrando o 3° ano do ensino médio e ingressando no estágio como técnica de enfermagem, só tenho a agradecer a essa escola e seus magníficos profissionais. (Livia Nadiely Lopes Barata, 2023)

A referida aluna atualmente é graduanda de Química da Universidade Federal do Ceará, destaca-se que ela também foi aprovada na Universidade Estadual do Ceará, mas optou pela UFC devido ao fato de o curso ser mais voltado para produção química, visto que ela junto a um grupo de colegas criaram um detergente, o Shine Eco, sem substâncias derivadas do petróleo que causam impactos ambientais negativos, o produto já está sendo patenteado e em breve deve ser comercializado.

ETAPA 7: PALESTRAS DE EX-ALUNOS SOBRE OS CURSOS DAS ESCOLAS PROFISSIONALIZANTES

Na terceira semana de agosto a ex-aluna Nicole Késsia de Carvalho Santos da Silva, atualmente aluna do curso de Desenho da Construção Civil da EEEP Darcy Ribeiro, palestrou sobre o seu próprio curso e sobre a estrutura de funcionamento da escola. Ressalta-se que em 05 de dezembro ela retornou à escola falando especificamente sobre o processo seletivo das EEEPs. A seguir apresenta-se seu depoimento como uma forma de sensibilizar os demais alunos para a valorização dos estudos.

> Enquanto aluna da Escola Santos Dumont, sempre recebi muito apoio dos meus professores. Eles me incentivavam a

> estudar, buscar boas notas e ir além do ensino básico. E graças a esse incentivo, fui encorajada a tentar uma EEEP, seguir um curso técnico e, posteriormente, entrar em uma faculdade. E mesmo quando eu não acreditava em mim, os professores confiavam no meu potencial. Na época, eu nem sabia o que era uma EEEP ou o IFCE, mas na escola tive todo o suporte necessário para entender, me preparar e conquistar essas oportunidades. Eu achava que sair do ensino médio direto para a faculdade era um sonho distante. Mas a base que tive no fundamental e o ensino técnico me mostraram que era possível. E hoje eu sou técnica em Desenho da Construção Civil, formada pela EEEP Darcy Ribeiro, e atualmente sou graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária no IFCE. Aos alunos que acham que não têm potencial, que duvidam de si ou pensam que é impossível , especialmente quando ninguém na família chegou tão longe, saibam: é possível, sim! Meus pais não fizeram curso técnico nem faculdade, estudaram até o ensino médio. E hoje, eles têm uma filha técnica e em breve, engenheira. Cada um de nós carregamos um potencial enorme. Às vezes ele só precisa de um empurrão, de uma oportunidade, ou de alguém que acredite. Acredite em você. Se dedique, insista, mesmo nos dias difíceis. O que parece distante hoje, amanhã pode ser conquista. Nunca desistam antes de tentar.

ETAPA 8: ORIENTAÇÕES SOBRE CURSOS OFERTADOS IFCE

Na terceira semana de agosto conversamos com os alunos sobre as informações gerais sobre os cursos ofertados no IFCE tanto no Campus de Fortaleza e Caucaia quanto nos demais campi do Ceará e tivemos uma palestra com o ex-aluno José Mateus de Araújo Silva que na época cursava Eletrotécnica . Ele destacou que não conseguiu a vaga no IFCE ao término do 9° ano no processo seletivo para 2020.1, então fez o processo seletivo para o curso técnico em Redes de Computadores na EEEP Ícaro de Sousa Moreira, visto que era por nota e ele sempre teve um excelente desempenho acadêmico. Mas ele tinha o propósito de ser aluno do IFCE, então no período da pandemia devido ao isolamento social, a seleção foi por nota e ele conseguiu a tão sonhada vaga. Hoje o referido aluno cursa Administração na Universidade Estadual do Ceará.

ISBN: 978-65-5222-082-0

ORIENTAÇÕES SOBRE CURSOS TÉCNICOS-INTEGRADOS (EDITAL, DOCUMENTAÇÃO, INSCRIÇÕES

As orientações e acompanhamentos foram realizados de acordo com os campi e suas modalidades de acesso (por nota ou prova).

Foram oferecidas informações sobre os períodos de isenção e inscrição, os cursos ofertados, além de todo o acompanhamento durante todo o processo.

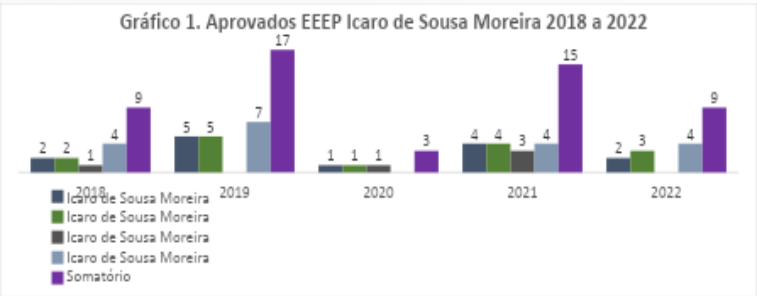
As ações foram sendo desenvolvidas de forma contínua.

VISITA AO UNIVERSO IFCE

Na primeira semana de agosto agendamos uma visita ao Universo IFCE 2023. Ressalta-se que esta visita se realizou no dia 06 de outubro de 2023, na qual levamos os alunos que tinham interesse em ingressar nesta instituição para que conhecessem o IFCE - campus Fortaleza e pudessem obter as informações necessárias para uma escolha consciente do curso desejado.

Situação de Aprovação dos Alunos da Escola Municipal Santos Dumont nas EEEP de Fortaleza

O Gráfico 1 apresenta a participação dos nossos alunos nos processos seletivos da Escola Estadual de Educação Profissional Ícaro de Sousa Moreira nos períodos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, trazendo o número de inscritos por cursos, assim como a situação final, se aprovado ou classificável.



Fonte: Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)

ISBN: 978-65-5222-082-0

Conforme o gráfico supracitado podemos observar que no Processo Seletivo 2018 - Ano Letivo 2019, tivemos 15 inscritos, com 09 (60%) aprovados, sendo 02 (13,3%) em Administração, 02 (13,3%) em Enfermagem, 01 (6,7%) em Eventos e 04 (26,7%) em Redes de Computadores e os 06 (40%) demais ficaram nos classificáveis.

No Processo Seletivo de 2019 - Ano Letivo 2020, tivemos 25 alunos inscritos, com 17 (68%) aprovados, sendo 05 (20%) em Administração, 05 (20%) em Enfermagem, 07 (28%) em Redes de Computadores e 08 (32%) demais ficaram nos classificáveis.

No Processo Seletivo de 2020 - Ano Letivo 2021 tivemos apenas 05 alunos inscritos, devido ao período da pandemia de Coronavírus, com 03 (60%) alunos aprovados, sendo 01 (20%) em Administração, 01 (20%) em Enfermagem e 01 (20%) em Eventos, além de 02 (40%) classificáveis, sendo 01 em Administração e 01 em Enfermagem.

É notório que até 2020 os alunos vinham se escrevendo apenas para a EEEP Ícaro, mas este cenário começou a mudar em 2021. Pois começamos a falar com eles sobre novas possibilidades nas proximidades da comunidade na qual residem, surgindo assim algumas inscrições em outras escolas.

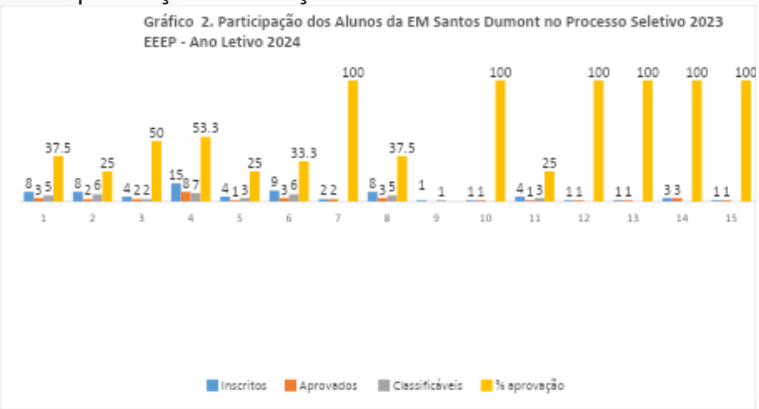
No Processo Seletivo de 2021 - Ano Letivo 2022 os alunos voltaram a se interessar em cursar o Ensino Médio na Modalidade de Educação Profissional, desse modo tivemos 21 alunos inscritos no Ícaro com 15 (71,5%) aprovados, sendo 04 (19,1%) em Administração, 04 (19,1%) em Enfermagem, 03 (14,2%) em Eventos e 04 (19,1%) em Redes de Computadores e 06 (28,5%) demais ficaram nos classificáveis.

No referido ano, no Processo Seletivo 2021 EEEP Darcy Ribeiro - Ano Letivo 2022 tivemos 01 aluna inscrita e aprovada em Desenho da Construção Civil na 11ª colocação, aluna esta que esteve no Santos Dumont sensibilizando e mobilizando os alunos a se inscreverem nos cursos ofertados na sua escola, além de esclarecer as principais dúvidas. No Processo Seletivo 2021 EEEP Juarez Távora - Ano Letivo 2022, tivemos 02 alunos

inscritos e aprovados em administração, sendo um na 39ª posição e outro na 40ª.

Quanto ao Processo Seletivo 2022 EEEP Ícaro de Sousa Moreira - Ano Letivo 2023 tivemos 11 alunos inscritos, dos quais 09 (81,8%) foram aprovados, dos quais 02 (18,2%) em Administração, 03 (27,3%) em Enfermagem, 02 (18,2%) e 04 (36,3%) em Redes de Computadores e 02 (18,2%) restantes ficaram nos classificáveis. Também houve uma aluna inscrita e aprovada no Processo Seletivo 2022 Joaquim Moreira de Sousa - Ano Letivo 2023 no curdo de administração.

Após todo o percurso de orientações quanto à escolha da escola para o Ensino Médio tivemos um aumento significativo no número de inscritos e de aprovados em mais de uma escola, podendo assim optar pela escola que estudaria em 2024. O gráfico 2 traz as EEEP que nossos alunos se inscreveram com a quantidade de inscritos, aprovados, classificáveis e o percentual de aprovação alcançado.



Fonte: Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC, 2024)

Quanto ao Processo Seletivo 2023 EEEP Ícaro de Sousa Moreira - Ano Letivo 2024 tivemos 35 alunos inscritos, dos quais 15 (42,8%) foram aprovados, sendo 03 (8,6%) em Administração, 02 (5,7%) em Enfermagem, 02 (5,7%) em Eventos e 08 (22,8%) em Redes de Computadores e 20 (57,2%) restantes ficaram nos classificáveis.

No tocante ao Processo Seletivo 2023 EEEP Darcy Ribeiro - Ano Letivo 2024 tivemos 15 alunos inscritos, dos quais 06 (40%) foram aprovados,

sendo 01 (6,7%) em Desenho da Construção Civil, 03 (20%) em Nutrição e Dietética e 02 (13,3%) em Saneamento e 09 (60%) restantes ficaram nos classificáveis.

No Processo Seletivo 2023 EEEP Cesar Campelo - Ano Letivo 2024 tivemos 15 alunos inscritos, dos quais 05 (40%) foram aprovados, sendo 03 (20%) em Administração, 01 (6,7%) em Desenvolvimento de Sistemas, 1 (6,7%) em Mecânica e 10 (66,7%) restantes ficaram nos classificáveis.

Para o IFCE Fortaleza em 2023 o número de inscritos foi de 33 alunos após o trabalho de conscientização e mobilização realizado durante todo o ano letivo conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Processos Seletivos Técnico Integrado IFCE Campus Fortaleza e Caucaia no Período de 2023

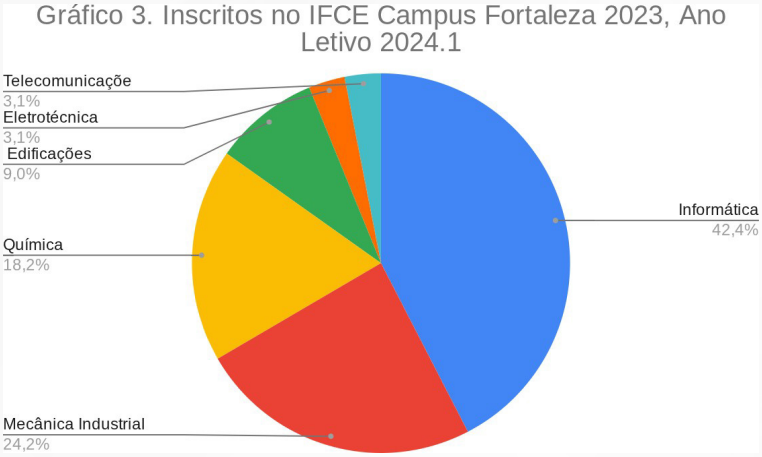
Ano Letivo	Total alunos	Nº não inscritos	Nº inscritos	Situação	Curso
2023	197	164 (83,2%)	33 (16,8%)	02 alunos classificáveis	Informática

Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2024)

Um número ainda modesto diante do número de alunos existentes na escola. Mas acreditamos que esta construção acontece de forma lenta e que iremos chegar a um melhor percentual tanto em inscrições quanto em aprovações.

O gráfico 3 aponta que dos 33 alunos inscritos no Campus Fortaleza do IFCE em 2023, 14 (42,4%) se inscreveram em Informática, 8 (24,2%) em Mecânica Industrial, 6 (18,2%) em Química, 3 (9%) em Edificações, 1 (3,1%) em Eletrotécnica e 1 (3,1%) em Telecomunicações.

ISBN: 978-65-5222-082-0



Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2024)

A tabela 3 apresenta a situação de inscritos no campus de Maracanaú e Maranguape no processo seletivo de 2023 para ingresso em 2024.1:

Tabela 3. Processos Seletivos Técnico Integrado Multicampi - Maracanaú e Maranguape no Período de 2023

Campus	Cursos	Total de alunos	Alunos não inscritos	Nº inscritos
Maracanaú	Técnico em Mecânica	197	191 (97%)	6 (75%)
	Técnico em Química		195 (99%)	2 (25%)
Maranguape	Técnico em Informática		195 (99%)	2 (1%)

Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2024)

Nenhum aluno conseguiu a vaga neste processo seletivo, ficaram todos como classificáveis, na espera de vagas, que infelizmente não surgiram. Seguem os depoimentos de três alunos que concluíram o 9º ano em 2023, com suas percepções e as conquistas alcançadas com os cursos escolhidos.

> O nono ano foi um dos anos mais ocupado da minha vida por conta da inscrição da escola profissionalizante, e por conta de outros projetos que eu me envolvi na escola, como protagonismo autista e as palestras em geral que me levou para muitos lugares. No 9º ano eu palestrei muito , fui para o centro de eventos. A escola me deu total apoio nos projetos que eu participava e um deles ,o Juventude Digital me proporcionou

ISBN: 978-65-5222-082-0

> uma prova que eu fiz para fazer um game e consegui passar em 6° lugar, sendo uma das provas mais difíceis que eu fiz no 9° ano, senão a mais difícil. Foi um ano muito conturbado, mas eu não me arrependo dele por todas as oportunidades que me deram, por todo o apoio que me deram, a escola em geral. (Nicolas Farias de Oliveira, 2025).

Esta experiência foi enriquecedora, o aluno passou no curso de Redes de Computadores na EEEP Ícaro de Sousa Moreira, mas cursou apenas um semestre, pois teve uma viagem proporcionada pelo projeto apresentado que foi criar um game sobre sustentabilidade que teve como prêmio a participação no Programa Geração Bilíngue, da Prefeitura de Fortaleza, levou 22 alunos para a Inglaterra, em Manchester, para um intercâmbio de estudos de inglês. A iniciativa, voltada pra estudantes da rede municipal de ensino, oferece o intercâmbio como prêmio a alunos que se destacam no programa Juventude Digital, sendo coordenado pela Secretaria Municipal da Juventude (Sejuv) em parceria com outras secretarias e a Fundação de Ciência, Tecnologia e Inovação de Fortaleza que proporcionou um intercâmbio de um mês na Inglaterra em junho de 2023 para a realização de um curso de inglês e programação. O aluno hoje cursa o 2° ano do ensino médio em tempo regular no colégio São Francisco de Assis Canindezinho, visto que esta modalidade é favorável para a ida às terapias no contraturno sendo o vice-presidente do grêmio estudantil no colégio. Além de receber a oportunidade de fazer um curso de aprimoramento de inglês na Embaixada Bilíngue.

O próximo depoimento aponta para a importância de escolher bem o curso para a realização pessoal e acadêmica.

> Quando o Nono ano chegou, um grande desafio surgiu: " O ensino médio ". Um desafio que sem o auxílio dos professores do Santos Dumont, com toda a certeza, não teria vencido. Admito que antes do nono ano, não conhecia nada sobre o ensino médio, e reconheço que a escola me deu toda a ajuda necessária para achar a melhor opção para mim. Hoje, estou cursando Mecânica Industrial na escola EEEP Professor César Campelo, e tenho certeza que foi uma das melhores escolhas da minha vida. Sem a ajuda que recebi de todos os colaboradores da escola Santos Dumont, não teria essa visão de

ISBN: 978-65-5222-082-0

> mudo que me possibilitou a escolha certa da minha formação. Reconheço que o sonho de qualquer aluno do fundamental é entrar no IFCE. Infelizmente não alcancei essa meta por pouco. Porém, o direcionamento e o apoio que recebi do colégio foram suficientes para me mostrar que as possibilidades não acabavam ali. Para todos que estão prestes a chegar no fim da caminhada do Ensino Fundamental eu indico que escutem seus professores, tenham curiosidade, furem a sua bolha e sempre perguntem, mesmo que no começo não pareça uma boa opção avalie bem, por que lá na frente você pode se surpreender com os resultados. (Davi da Silva Ramos, 2025)

O depoimento a seguir revela que estudo com foco traz grandes conquistas:

> Não tive dúvidas quando escolhi cursar Desenvolvimento de sistemas. A área de tecnologia é uma área que simplesmente não consigo me imaginar fora, eu ter entrado no curso na EEEP Professor César Campelo pra receber uma formação completa de nível técnico na área e já poder ingressar no mercado de trabalho com experiência por causa dos estágios é simplesmente fantástico pra mim, e não posso mensurar todo o esforço feito pelos professores para nos indicar colégios técnicos e nos auxiliar em todo processo da matrícula. Por todo meu interesse pela área de tecnologia, pude aplicar pra um processo seletivo muito concorrido e conseguir ser selecionado para participar do Behring Academy, um programa de formação completa de estudantes na área de tecnologia, sendo o único selecionado do Ceará na minha turma. Nesse programa, que ainda participo atualmente, pude receber apoio nas áreas de programação, matemática, inglês e ate mesmo softskills além de receber bolsa para uma plataforma de cursos inteira e participar da imersão presencial com tudo pago na USP de São Carlos em São Paulo. (Gabriel Masterson Paiva Nascimento, 2025)

Com relação ao interesse manifestado pelo jovem Gabriel, Souza e Vasquez (2015, p. 06) asseguram que:

> Os jovens de escolas públicas possuiriam baixa expectativa de continuidade dos estudos em geral (e de ingresso no ensino superior em particular, especialmente na universidade pública) e alta expectativa com relação ao ingresso no mercado de trabalho. Nesse sentido, o trabalho se imporia como uma necessidade (para contribuir com a renda familiar) e a interrupção da trajetória educacional seria uma fatalidade (por

> conta da impossibilidade de conciliar trabalho e estudo, da dificuldade de ingressar na universidade pública ou de pagar uma mensalidade em uma faculdade privada).

Nos três depoimentos foi possível perceber que os alunos destacaram a relevância de suas escolhas para sua vida. No tocante ao edital N° 10/2024 DI/PROEN/REITORIA-IFCE, tivemos 02 deles que participaram de todas as etapas do processo, prova escrita, correção da redação, aferição de heterogeneidade, ficando nos classificáveis, mas mesmo com toda a orientação não compareceram no dia da chamada, sendo eliminados no final. Segue um pequeno relato de um dos alunos.

> Durante meu tempo na escola, o incentivo em relação ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) foi fundamental. A escola desempenhou um papel crucial ao informar e motivar os alunos sobre as oportunidades oferecidas pelo IFCE. Recebemos orientações detalhadas sobre o processo seletivo, os cursos disponíveis e as vantagens de ingressar no instituto. Além disso, os professores e a equipe pedagógica estiveram sempre à disposição para esclarecer dúvidas e oferecer suporte, tanto na preparação para as provas quanto na escolha dos cursos. Esse apoio constante foi essencial para que eu pudesse me preparar adequadamente e ingressar no IFCE, garantindo uma transição mais tranquila e segura para essa nova etapa acadêmica. Mas apesar de estar nos classificáveis, não fui para a chamada de vagas remanescentes.(Isaque Calista de Sousa., 2024)

PROCESSO SELETIVO TÉCNICO INTEGRADO IFCE MULTICAMPI - EDITAL 10/2024 E EDITAL 09/2025 - CAMPUS FORTALEZA E CAUCAIA - ANO LETIVO 2025.1

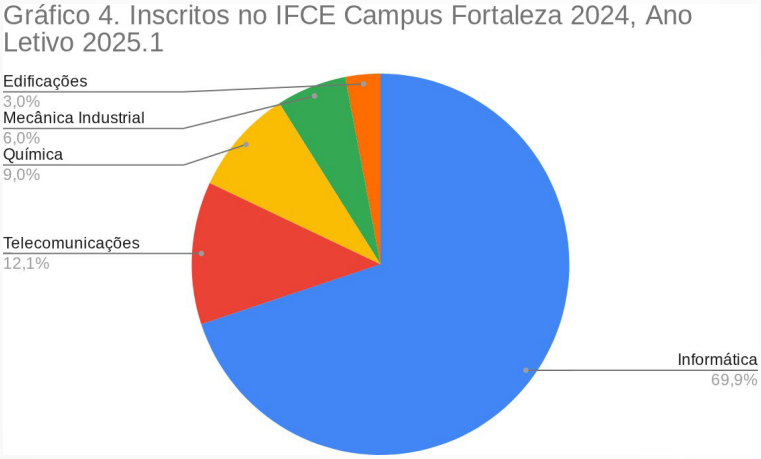
Em 2024 tivemos 17 inscritos no processo seletivo 2024 para ingresso em 2025.1 do campus Maracanaú, conforme apresentado na tabela 4:

Tabela 4. Processos Seletivos Técnico Integrado Multicampi - Maracanaú e Maranguape no Período de 2024 - Ano letivo 2025.1.

Campus	Cursos	Total de alunos	Alunos não inscritos	Nº inscritos
Maracanaú	Técnico em Mecânica	175	169 (96,6%)	6 (3,4%)
	Técnico em Química		164 (93,7%)	11 (6,3%)

Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2025)

O gráfico 4 revela que para o campus de Fortaleza foram 33 alunos inscritos, dentre eles 23 (69,9%) se inscreveram em Informática, 4 (12,1%) em Telecomunicações, 3 (9,0%) em Química, 2 (6,0%) em Mecânica Industrial e 01 (3,0%) em Edificações).



Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2025)

Segue o depoimento de uma aluna aprovada no curso Técnico Integrado em Química no IFCE - Campus Maracanaú:

> Entrar no IFCE foi mais do que uma conquista acadêmica — foi a prova de que com apoio, orientação e fé na caminhada, tudo se torna possível. E grande parte disso eu devo à minha escola e, especialmente, à professora Onete, de Inglês. A professora Onete foi muito mais do que uma educadora. Ela foi incentivo quando a insegurança me travava, foi luz quando o caminho parecia escuro e, acima de tudo, foi aquela voz firme e doce que dizia: "Você consegue, vá!". Suas palavras, suas explicações, o cuidado em cada orientação... tudo isso foi essencial pra que eu acreditasse em mim. A escola, como

> um todo, me deu ferramentas, simulados, conselhos e todo aquele empurrão necessário que a gente precisa quando está se preparando pra um sonho grande. Mas foi o olhar atento da professora Onete que fez toda a diferença — me guiando passo a passo, celebrando minhas pequenas vitórias e me preparando não só pro IFCE, mas pra vida. Se você tem esse sonho aí no peito, de estudar numa EEEP ou no IFCE, deixa eu te dizer com todo carinho do mundo: não solta esse sonho por nada. Vai ter dias difíceis, vai ter dúvida, vai ter vontade de desistir... Mas respira, lembra do porquê você começou e segue firme. Aproveita tudo que a escola te oferece — as dicas, os professores, os simulados, até as broncas! Porque tudo isso conta. E se você tiver alguém como a professora Onete no seu caminho, valorize. Essas pessoas mudam vidas. Estudar numa EEEP ou no IFCE pode mudar tua história, abrir portas que tu nem imaginava. Mas pra isso, tu precisa se comprometer com teu futuro. Sonhe grande, estude com vontade e acredite: você é capaz. Tua vitória já tá te esperando lá na frente. Só vai. (Ana Karolaine do Nascimento Alves 2025)

Ressalta-se que além do IFCE a estudante também foi aprovada em Administração na EEEP Joaquim Moreira de Sousa. Apresenta-se a seguir o depoimento de um aluno que foi aprovado no Técnico Integrado em Mecânica no IFCE- Campus Maracanaú e no Técnico Integrado em Edificações no IFCE - Campus Fortaleza.

> Olá pessoal! Meu nome é Pedro Mota. Fiz todo meu ensino fundamental na Escola Santos Dumont. Fui aprovado em todos os processos seletivos que participei para ingressar no Ensino Médio, como escolas profissionalizantes, IFs de Fortaleza e Maracanaú, bem como Colégio Militar. Escolhi esse último para cursar o Ensino Médio e nesse semestre iniciarei o Curso Concomitante Técnico de Informática no IF no contraturno. Para conquistar essas vagas eu contei com o apoio da minha família e dos meus queridos professores da Escola Santos Dumont que sempre estiveram disponíveis para esclarecer dúvidas, nos incentivar nos estudos, nos avisar sobre os editais em aberto e incentivavam a buscar melhores formações através dos estudos. Eu acredito que a educação é a base para uma boa formação pessoal e profissional e por isso sou muito agradecido aos meus professores. Como dica, o que eu tenho a dizer é que quem tem interesse em ingressar nessas escolas, deve se preparar com antecedência, desenvolvendo o gosto pelos estudos, pela leitura e acompanhar bem os conteúdos da escola, fazendo atividade de casa e de classe. Devem buscar resolver as provas anteriores, entender o que é pedido, levar

ISBN: 978-65-5222-082-0

> dúvidas para os professores da escola ajudarem a resolver as questões. Selecionar bons vídeos do YouTube sobre as matérias do edital para assistir e assim você vai entendendo como as seleções são realizadas e terá mais chances de aprovação. Para o Colégio Militar, onde ingressei, é preciso se dedicar bastante em Português e Matemática. Essa escola é maravilhosa e tem levado os alunos a obter excelentes índices de aprovações nas seleções para universidades e concursos. Agradeço a direção da Escola Santos Dumont na pessoa da Diretora Raimundinha, todas as coordenadoras e professores, como a professora Onete, pelo incentivo na condução das inscrições, preparando as documentações e acompanhando os prazos para ninguém ficar de fora. Se dedique, peça ajuda, siga seu caminho com a certeza de que boas portas vão se abrindo à medida que seus esforços forem sendo realizados. Os bons frutos serão colhidos com certeza! Nós, egressos da escola pública, temos grande potencial que só precisa de uma chance para ser desenvolvido! (Pedro Lourenço de Macedo Mota, 2025)

Ressalta-se que tivemos além destes alunos mais três alunas foram aprovadas Química no campus Maracanaú, uma optou por fazer enfermagem, uma perdeu o processo de heteroidentificação e uma teve a inscrição indeferida no processo de heteroidentificação, pois se autodeclarou branca, mas no processo foi vista como branca. Vale destacar que a aluna estava na 5º posição por suas notas.

Para o campus Fortaleza tivemos 34 alunos inscritos, dos quais cinco passaram para a segunda fase e tiveram a redação corrigida, dos quais 02 passaram para Química, 02 para Informática e 01 para Edificações. Vale salientar que deste o aluno de Edificações foi aprovado, mas que uma das alunas de Química apesar da 3º posição após a correção da redação perdeu a vaga, ao passar pelo processo de heteroidentificação

PROCESSO SELETIVO TÉCNICO INTEGRADO IFCE EDITAL 18/2025 (CAUCAIA), 19/2025 (MARANGUAPE), 20/2025 (MARACANAÚ) E 21/2025 (FORTALEZA) PARA ANO LETIVO DE 2026.1.

Em 23 de outubro de 2025 levamos 50 alunos dos 9º ano manhã e tarde para o Universo IFCE que faz parte do Projeto Interação - Visi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tas Guiadas ao campus de Fortaleza, objetivando proporcionar aos alunos uma escolha consciente do curso técnico e integrado, visto que há stands com apresentações de todos os cursos.

Ressalta-se que após a visita, alguns alunos mantiveram a escolha feita anteriormente, mas outros, optaram por inscrever-se ao conhecer melhor sobre os cursos.

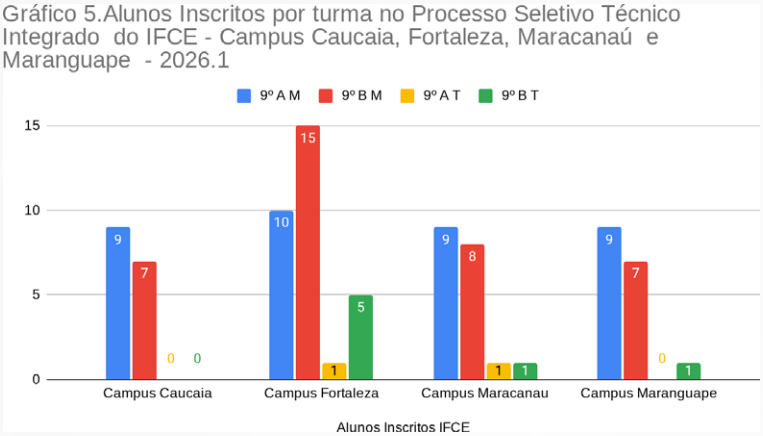
Quanto ao processo de escolha, Biase (2008) aponta, por meio de sua pesquisa, que os Pesquisa-ação colaborativa na universidade 327 motivos mais frequentes para a escolha da profissão pelos sujeitos da pesquisa são a influência de familiares e pessoas próximas; amplitude do mercado de trabalho e amplitude da área de conhecimento. Tais resultados nos instigam a conhecer os motivos da escolha pelo curso em nossa realidade. Em qualquer nível de escolaridade acontece esta influência para a escolha do curso ideal.

Independente dos motivos que levam os estudantes a quererem seguir nos estudos, em muitos casos tentar entrar em uma universidade, Soares e Santos (2022, p. 06) opinam que:

> A universidade pública precisa acolher, principalmente, estudantes que cursaram a Educação Básica em instituições públicas, e não, diante da sua qualidade em relação ao ensino, extensão e, especialmente, à pesquisa, ser espaço privilegiado daqueles que percorreram sua trajetória formativa em escolas privadas. Assim, conhecer o que distancia ou aproxima o aluno da escola pública no que tange a construir sua formação acadêmica é relevante para tornar este espaço cada vez mais democrático e inclusivo.

A seguir apresentamos o quantitativo de alunos inscritos no Processo Seletivo para os cursos Técnico Integrado do IFCE 2026.1, conforme demonstra o gráfico 5.

ISBN: 978-65-5222-082-0



Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2025)

Destaca-se que dentre os 32 alunos da escola inscritos no IFCE para o período letivo 2026.1, temos o seguinte:

O 9º ano A manhã tem 10 inscritos, sendo que 08 deles se inscreveram simultaneamente nos quatro campi, 01 deles se inscreveu simultaneamente nos campi Caucaia, Fortaleza e Maranguape, 01 deles se inscreveu simultaneamente nos campi de Fortaleza e Maracanaú.

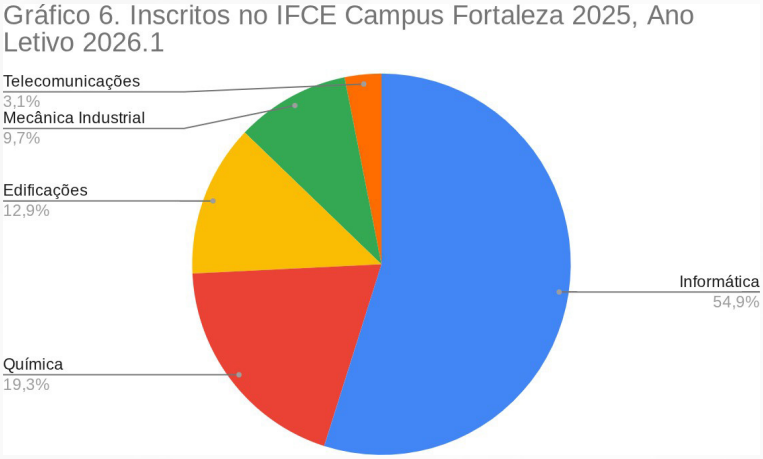
O 9º ano B manhã tem 15 inscritos, sendo que 04 deles se inscreveram simultaneamente nos quatro campi, 03 deles se inscreveu simultaneamente nos campi de Caucaia, Fortaleza e Maranguape, 04 deles se inscreveram simultaneamente em Fortaleza e Maracanaú, 04 se inscreveram apenas em Fortaleza.

No 9º ano A tarde tem apenas 01 aluno inscrito, sendo que ele se inscreveu tanto para os campi de Fortaleza quanto para o de Maracanaú. O referido aluno escolheu o curso Técnico Integrado em Informática em Fortaleza e Técnico Integrado em Mecânica em Maracanaú.

No 9º B tarde tem um total de 06 inscritos. Para o campus de Fortaleza são 05 inscritos, dos quais 03 (60%) escolheram Química e 02 (40%) optaram por Informática. Já para o campus de Maracanaú houve apenas 01 (100%) inscrita em Química .

ISBN: 978-65-5222-082-0

No Campus de Caucaia se inscreveram 16 alunos, dos quais 08 (50%) escolheram Química, 06 (37,5%) Eletroeletrônica e 02 (12,5%) Segurança do Trabalho.



Fonte: Sistema de Gestão Educacional (SGE /SME, 2025)

Conforme o Gráfico 6, tem-se que em Fortaleza foram inscritos 31 alunos, dos quais 17 (54,8%) se inscreveram em Informática, 06 (19,3%) em Química, 04 (12,9%) em Edificações, 03 (9,7%) em Mecânica Industrial e 01 (3,3%) em Telecomunicações. No Campus de Maranguape se inscreveram 17 alunos no curso de Informática.

Para o campus de Maracanaú com processo seletivo através de avaliação de notas foram 19 inscritos, destes 10 (52,6%) escolheram Mecânica e 09 (47,4%) escolheram Química.

O número de inscritos poderia ser maior, mas tem-se a expectativa de bons resultados neste processo seletivo. Além do fato de serem quatro editais diferentes o que amplia a possibilidade de aprovação, pois em processos anteriores, Maracanaú e Maranguape faziam parte do edital Multicampi e Fortaleza e Caucaia também eram em um mesmo edital, reduzindo as chances pela metade.

Em relação às EEEPs os alunos aguardam os editais que costumam ser lançados no final de novembro, e em torno de 70% dos alunos manifestam interesse em se inscrever em um dos cursos ofertados nesta modalidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Gradativamente os alunos estão compreendendo que têm diversas opções e que cabe a eles avaliar e escolher de forma consciente qual a modalidade de ensino médio que melhor se ajusta ao seu perfil. Assim espera-se que como outros alunos veem a escola partilhar a alegria por encontrar-se no curso escolhido, que assim seja com os concludentes de 2025 e com os futuros alunos do 9º ano da escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto Continuidade de Estudos: uma realidade possível aponta que a motivação é um fator relevante para que os alunos permaneçam na escola e para que sigam sua trajetória escolar tentando superar os obstáculos e desafios. Portanto é papel da escola buscar meios que permitam que os discentes se enxerguem capazes de alcançar suas metas independente das dificuldades que enfrentam, instigando-os a ser protagonistas, a desenvolver autonomia e a ampliar seu conhecimento de mundo.

Ao serem inseridos no processo de escolha os estudantes, assim como seus responsáveis passam a vislumbrar novas oportunidades que fazem toda a diferença para o futuro desses adolescentes. Nesta perspectiva, vimos o despertar de sonhos que foram sendo construídos passo a passo. Alunos que não tinham perspectivas de futuro passaram a enxergar novos horizontes e buscar oportunidade que antes parecia-lhes inalcançável no contexto que viviam.

Os depoimentos dos ex-alunos sobre o papel das orientações, apoio e incentivo recebidos na escola reafirmam a relevância de prosseguir com as ações e ampliar o enfoque para que cada vez mais estudantes possam retornar à escola e partilhar sua trajetória para os colegas, professores e comunidade escolar.

A pesquisa revelou também que a grande maioria dos alunos escolheram informática nas seguidas seleções para o IFCE que participaram,

ISBN: 978-65-5222-082-0

no edital de 2025, houve um aumento no número de inscrições para o curso de no comparativo 2024-2025.

REFERÊNCIAS

BIASE, E. G. Motivos de escolha do curso de graduação: uma análise da produção científica nacional. 2008. 136 f. **Dissertação (Mestrado em Educação**) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RAMALHO, A. C., RIBEIRO, M. L., and SILVA, F. O., eds. Motivações e aprendizagens na Educação Superior. In: **Pesquisa-ação colaborativa na universidade**: experiências e práticas inovadoras [online]. Feira de Santana: UEFS Editora, 2019, pp. 227-360. ISBN: 978-85-5592-110-0. https://doi.org/10.7476/9788555921100.

SAMPAIO, S.M.R. (Org.). Entre a escola pública e a universidade: longa travessia para jovens de origem popular. In: **Observatório da vida estudantil**: primeiros estudos [online]. Salvador: EDUFBA, 2011, pp. 27-51. ISBN 978-85-232-1211-7.

SOARES, I. M. F.; SANTOS, M. dos. Expectativas Dos Estudantes Do Ensino Médio Público Em Relação Ao Acesso E Permanência No Ensino Superior. **Revista da Faculdade de Educação** Vol. 38. N.02 (Jul/dez) 2022.

SOUZA, D. C. C.; VAZQUEZ, D. A. Expectativas de jovens do ensino médio público em relação ao estudo e ao trabalho. **Educ. Pesqui**., São Paulo, v. 41, n. 02, p. 409-426, abr./jun. 2015. https://doi.org/10.1590/S1517-97022015041789.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.022

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: DESAFIOS NA PERSPECTIVA DE UM JOVEM PROFESSOR

Erickinson Lima[1]

RESUMO

O artigo discute o impacto do uso crescente de ferramentas de inteligência artificial generativa (IAGen) por estudantes em cursos superiores a distância (EaD), destacando os desafios enfrentados, principalmente relacionados à integridade acadêmica e ao desenvolvimento crítico dos alunos. A pesquisa busca responder questões essenciais sobre até que ponto o uso dessas tecnologias contribui ou prejudica o aprendizado autêntico e independente, bem como quais estratégias as instituições podem adotar para evitar uma dependência excessiva da IAGen. Por meio de uma abordagem qualitativa-exploratória, envolvendo revisão bibliográfica, questionário e entrevistas semiestruturadas com 10 professores e 10 estudantes, selecionados a partir de critérios como experiência prévia com cursos EaD e uso regular de ferramentas tecnológicas. As entrevistas ocorreram remotamente, via plataforma digital, utilizando questões norteadoras sobre a frequência, finalidade e percepção ética do uso da IAGen nas atividades acadêmicas. O estudo identificou que, apesar dos benefícios potenciais da IAGen no apoio à pesquisa e ao aprimoramento das habilidades acadêmicas, o uso descontrolado dessas ferramentas tende a inibir o desenvolvimento reflexivo e crítico, além de comprometer a capacidade de avaliação efetiva das competências reais dos

1 Doutor pelo Curso de Música da Universidade Aveiro - Portugal, erickinson.bezerra@ua.pt

ISBN: 978-65-5222-082-0

estudantes. Os principais resultados indicam a necessidade urgente de estratégias pedagógicas que equilibrem o uso da IAGen assegurando que ela atue como suporte ao ensino sem substituir o esforço intelectual individual dos alunos. Ressaltam-se desafios éticos e metodológicos importantes, sugerindo-se que políticas claras e regulamentos institucionais sejam implementados para garantir que a inteligência artificial generativa fortaleça o processo educativo, em vez de enfraquecê-lo. O estudo conclui que é fundamental estabelecer limites claros e práticas avaliativas inovadoras para manter a integridade e a autenticidade do aprendizado no contexto do ensino superior a distância.
Palavras-chave: Ensino Superior EaD, Autonomia intelectual, Inteligência Artificial na EaD, Dependência Tecnológica Estudantil, Integridade Acadêmica Digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A expansão veloz das ferramentas de inteligência artificial generativa (IAGen) deslocou o eixo do debate educacional do "se" para o "como" usá-las. Na educação superior a distância (EaD), esse deslocamento é particularmente sensível: a mesma tecnologia que promete ampliar acesso, diversificar mediações e acelerar feedback também pode terceirizar etapas cognitivas e diluir a autoria, se não for situada em propósitos formativos claros. Entre o tecnossolucionismo ingênuo e o alarmismo estéril, o desafio não é demonizar ou aplaudir a IAGen, mas interrogar as condições de uso que diferenciam suporte de substituição, colaboração de plágio, eficiência de empobrecimento intelectual. É neste espaço crítico — entre potencial e risco — que esta investigação se inscreve.

A questão que orienta o estudo é direta: em que medida o uso de IAGen por estudantes de cursos superiores EaD contribui para a aprendizagem autêntica e independente, e em que medida a compromete? Em desdobramento, interroga-se: quais práticas avaliativas e de acompanhamento do processo de estudo mediam esse efeito, favorecendo a autoria e a reflexão em vez da mera edição de respostas? Que dispositivos institucionais — políticas, orientações, transparência no uso — são necessários para que a IAGen seja impulsionadora e não um atalho que fragiliza a integridade acadêmica? Essas perguntas deslocam o foco da ferramenta para o ecossistema pedagógico e de governança que a enquadra.

Decorrente dessa problematização, busca-se analisar criticamente como a IAGen incide sobre dimensões centrais da formação no EaD — autenticidade do aprendizado, autonomia intelectual, ética acadêmica e validade das avaliações —, mapear percepções de professores e estudantes acerca de benefícios e riscos, identificar padrões de uso que se associam a ganhos (curadoria, planejamento, revisão) ou perdas (dependência, superficialidade, deslocamento do esforço cognitivo), e propor critérios práticos de desenho pedagógico e avaliativo que sustentem aprendizagem signifi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cativa. Ao fazê-lo, a investigação busca articular diagnóstico e prescrição, oferecendo possíveis parâmetros operacionais para cursos e instituições.

A justificativa é dupla. No plano social e institucional, a rapidez da adoção da IAGen contrasta com a lentidão regulatória, criando zonas cinzentas que afetam qualidade, equidade e confiança pública no EaD. No plano científico-pedagógico, faltam modelos integrados que alinhem tecnologia, desenho de tarefas e políticas acadêmicas, evitando tanto a proibição genérica quanto a permissividade indiferenciada. Oferecer evidências e princípios de ação, portanto, tem valor estratégico: contribui para decisões curriculares, formação docente e ajustes normativos com base empírica e coerência pedagógica.

Como ver-se-á, o trabalho mostra que benefícios e riscos coexistem e dependem menos da presença da IAGen do que das condições de uso: quando orientada por finalidades formativas e acompanhada por práticas avaliativas centradas em processo e evidências de autoria, a IAGen atua como suporte cognitivo legítimo; quando substitui etapas nucleares de problematização, análise e escrita, empobrece a experiência de aprendizagem e fragiliza a avaliação. A síntese que se constrói ao longo do artigo traduz-se em recomendações para desenho pedagógico, avaliação e governança institucional, com vistas a transformar um potencial atalho em oportunidade formativa, possivelmente preservando integridade e autoria no ensino superior a distância.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em diálogo com o debate internacional pós-2022, a literatura recente converge para uma tese dupla: a IAGen amplia possibilidades pedagógicas no EaD, mas reformula e tensiona autoria, avaliação e ética. Revisões sistemáticas mostram ganhos de eficiência instrucional, feedback imediato, personalização e estímulo a competências transversais; ao mesmo tempo, registram inexatidões, vieses e ameaças à integridade acadêmica, recomendando uso suplementar e intencional da tecnologia (WANG et

ISBN: 978-65-5222-082-0

al., 2025). Além do balanço de prós e contras, chama atenção a lacuna metodológica: apesar do grande volume de publicações, faltam marcos processuais que prevejam impactos com precisão e incorporem dimensões de equidade (gênero e região) no contexto EaD (ADEWALE et al., 2024). Em síntese, desloca-se a pergunta do "se usar IA" para "como e em que condições" fazê-lo, com critérios que escapem tanto ao tecnossolucionismo quanto ao alarmismo.

No plano das modalidades mediadas por tecnologia (e-learning, b-learning, m-learning), estudos em países lusófonos sublinham acesso, personalização e flexibilidade, mas também dependência de infraestrutura, divisão digital e a necessidade de equilibrar tecnologia e interação humana (MORGADO et al., 2025). Esse equilíbrio ajuda a explicar por que a IAGen não é "remédio universal": sua efetividade aumenta quando há engajamento estudantil, e o engajamento, por sua vez, modera, e potencializa, o efeito da IAGen sobre a efetividade do EaD (SIBARANI, 2025). Em outras palavras, a tecnologia só "vira aprendizagem" quando design e participação se encontram; sem isso, ela tende a substituir etapas cognitivas em vez de dar suporte ao estudo.

A avaliação é o eixo mais sensível do debate. De um lado, há evidências de que a IAGen desestabiliza práticas tradicionais (ensaios, provas online), impondo revisão de formatos e critérios; de outro, relatos de campo mostram que docentes e estudantes percebem simultaneamente riscos à integridade e oportunidades para fortalecer a voz discente quando o uso é regulado e transparente (SEVNARAYAN; POTTER, 2024; NAIDU; SEVNARAYAN, 2023). A literatura crítica adverte contra adoções "à prova de reflexão", convocando instituições a reconfigurar a avaliação para tornar visível o processo (justificativas, iterações, oralizações) e verificável a autoria, sob pena de se manter um "industrialismo avaliativo" que a IAGen expõe como frágil (SEVNARAYAN; POTTER, 2024; NAIDU; SEVNARAYAN, 2023).

A discussão desloca-se do "se" para o "como" reconfigurar práticas: a IAGen tem caráter disruptivo ao expor a fragilidade de exames tradicio-

nais e tarefas de produto único, exigindo formatos processuais (etapas, justificativas, oralizações curtas) e declaração de uso para resguardar a integridade (NAIDU; SEVNARAYAN, 2023). Em paralelo, resultados em cursos de ESP[2] mostram que, sob desenho intencional, a IA é percebida pelos estudantes como aliada para desenvolver soft skills (comunicação, pensamento crítico, colaboração), sinalizando um caminho para transformar o potencial substitutivo em suporte formativo (BORKOVSKA et al., 2024). O ponto de conexão está na interação pedagógica: evidências empíricas indicam que organização de sala e suporte de ensino (feedback, orientação) elevam os efeitos de aprendizagem em EaD — condição que torna a IA mais proveitosa e menos deletéria (ZHANG, 2022). Em suma, governança clara, mediações docentes de qualidade e tarefa bem desenhada são variáveis moderadoras do impacto da IA sobre autoria, criticidade e validade avaliativa.

No plano ético e institucional, quatro vetores se estruturam: autonomia, privacidade, confiança e responsabilidade. A formação digital deve incluir ética — não apenas competências operacionais — se quisermos uso responsável de IAGen no ensino EaD (GARTNER; KRAŠNA, 2023). Em paralelo, emergem propostas de assistentes digitais institucionais como alternativa aos modelos públicos, combinando personalização com proteção de dados; estudos com aprendizes a distância identificam valorização de feedback, e preocupações persistentes com integridade e privacidade, sugerindo soluções de IAGen governadas pela própria instituição (RIENTIES et al., 2025). A mensagem é clara: governança importa — política, transparência de uso e trilhas de responsabilidade reduzem riscos e legitimam as práticas pedagógicas.

A IAGen em contextos de humanidades e ciências sociais tem mostrado que o ganho de eficiência na leitura instrumental (síntese rápida, localização de informação, organização de tópicos) vem acompanhado de uma perda potencial de profundidade epistêmica quando se substitui

2 English for Specific Purposes (Inglês para Fins Específicos).

ISBN: 978-65-5222-082-0

o estudo autoral por respostas produzidas por modelos (KOS; MAŽGON, 2025). Em termos pedagógicos, esse trade-off não se resolve por proibições, mas por desenho: a evidência aponta para um uso híbrido e orientado, no qual a IAGen apoia a preparação (pré-leitura, mapas de argumentos) e a verificação de compreensão, enquanto a interpretação crítica, a comparação teórica e a escrita reflexiva permanecem no domínio do estudante — com mediações do professor para tornar o processo visível e avaliável (KOS; MAŽGON, 2025). Essa arquitetura combate a "racionalidade instrumental" estreita e preserva autoria e julgamento, marcas que o presente trabalho toma como critérios de aprendizagem autêntica.

Duas frentes atravessam o debate e se conectam diretamente ao presente objeto — pensamento crítico e letramento em IAGen. Há evidências de que educadores ainda têm dificuldade para cultivar pensamento crítico no EaD, e que a IAGen pode apoiar (personalização, feedback), mas também induzir sobre-reliance, diminuindo análise e síntese quando substitui a elaboração (MANOUSOU, 2025). Ao mesmo tempo, a adoção de ChatGPT por estudantes depende menos de "competência técnica geral" e mais de letramento específico (compreender funções/limites) e transparência percebida; transparência media relações e eleva a aceitação, enquanto inovatividade do usuário modera efeitos (BHUIYAN et al., 2025). O fio que costura esses achados é um ecossistema de uso: resultados não derivam da ferramenta isolada, mas da articulação entre desenho didático, engajamento, governança e letramentos.

Em conjunto, as palavras acima delineadas sustentam a posição adotada neste artigo: benefícios e riscos coexistem, e o que os torna formativos — ou deletérios — são condições de uso: desenho de tarefas processuais, verificação de autoria, políticas explícitas, IAGen institucional quando pertinente, e letramento crítico que situe a IAGen como suporte e não substituto da reflexão. Ao trazer evidências empíricas e revisões recentes sobre EaD, IAGen, avaliação e ética, nosso estudo avança precisamente onde a literatura aponta lacunas: marcos processuais de uso, padrões de

ISBN: 978-65-5222-082-0

avaliação autêntica e governança aplicável ao contexto do ensino superior a distância.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Adotou-se um delineamento qualitativo–exploratório, com questionário para aferição de tendências por meio de escalas Likert e entrevistas semiestruturadas para aprofundamento interpretativo. O contexto empírico é o curso de Licenciatura em Música ofertado no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB)[3]. Participaram estudantes e professores vinculados ao curso; todos os respondentes tinham entre 25 e 49 anos de idade. No caso dos docentes, exigiu-se tempo mínimo de 3 anos de atuação em EaD. Ao todo participaram 10 estudantes e 10 docentes, buscou-se heterogeneidade de experiências dentro do mesmo contexto formativo. A coleta ocorreu on-line e de forma assíncrona, mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresentado na primeira página do instrumento; somente após o aceite o participante prosseguia.

O questionário apresentado aos participantes possui a seguinte estrutura:

3 A identificação da instituição de ensino foi omitida para preservar a neutralidade e impedir qualquer possibilidade de identificação dos participantes pelo leitor na análise dos dados.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Questões aos estudantes:	Questões aos professores:
—Utilizo ferramentas de IA com frequência nas atividades do curso EaD. —A IA melhora minha compreensão dos conteúdos e meu aprendizado autêntico. —Sinto-me dependente de IA para realizar tarefas acadêmicas. —O uso de IA prejudica meu desenvolvimento de pensamento crítico e reflexivo. —A IA apoia minha aprendizagem independente (buscar fontes, comparar ideias, revisar). —Sei diferenciar quando a IA deve ser apenas apoio e quando não deve ser usada. —As avaliações dos meus professores refletem minhas competências reais mesmo usando IA. —Conheço regras claras da instituição sobre o uso ético de IA em trabalhos. —Usar IA me faz participar menos ativamente das etapas de estudo (planejar, rascunhar, revisar). —Recebo orientações suficientes dos professores para usar IA de modo responsável e produtivo.	1.O uso de IA pelos estudantes contribui para o aprendizado autêntico no EaD. 2.O uso frequente de IA reduz a autonomia intelectual dos estudantes. 3.Consigo distinguir com clareza produções autênticas de produções fortemente assistidas por IA. 4.Minhas avaliações capturam o conhecimento real do estudante mesmo quando há uso de IA. 5.A IA dificulta a avaliação justa e válida das competências dos estudantes. 6.Há diretrizes institucionais claras sobre o uso de IA em atividades acadêmicas. 7.Os estudantes compreendem os limites éticos do uso de IA nos trabalhos. 8.Estratégias pedagógicas (ex.: etapas, oralizações, rubricas) mitigam a dependência de IA. 9.O uso de IA estimula pensamento crítico quando bem orientado. 10.Preciso de formação docente adicional para lidar com IA no planejamento e na avaliação

O questionário foi hospedado em Google Forms e divulgado via AVA/Moodle e e-mail institucional. As questões foram construídas a partir da revisão bibliográfica e do problema de pesquisa, de modo a abranger cinco eixos interdependentes do fenômeno e que serviram de roteiro para a entrevista, sendo os eixos: Contribuições da IAGen ao estudo/ensino, Riscos e dependência, Autenticidade e autoria, Avaliação e validade, Ética e governança. Em datas previamente combinadas, os participantes responderam a entrevistas semiestruturadas realizadas por videoconferência, com gravação autorizada e anonimização na transcrição.

O procedimento de análise combinou estatística descritiva, representada por gráficos de barras empilhadas por questão, com análise temática das respostas. As entrevistas foram examinadas por análise de conteúdo (unidades de sentido, categorização, relações entre categorias), operando triangulação entre achados quantitativos e qualitativos. Todo o processo

garantiu confidencialidade, anonimização e uso exclusivo para fins acadêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta e discute os achados do estudo, articulando evidências descritivas das respostas aos questionários, aplicados para 10 professores e 10 estudantes com a interpretação qualitativa ancorada nos objetivos da pesquisa. Os resultados foram organizados em dois níveis complementares:

(I) a leitura questão por questão por meio de gráficos de barras (Professores. Questão. 1–10 e Estudantes. Questão. 1–10), que evidenciam e condensam as distribuições permitindo identificar corredores de concordância (4–5), discordância (1–2) e ambivalência (3) entre os grupos.

(II) Reflexão sobre as entrevistas semiestruturadas, organizadas em cinco eixos temáticos, que foram concebidos a partir dos questionários, confrontando e explicitando padrões observados e possíveis implicações pedagógicas.

Considerando o tamanho amostral e a natureza ordinal das medidas[4], prioriza-se interpretações de padrão e coerência entre visualizações, evitando extrapolações indevidas; quando pertinente, são destacadas convergências e assimetrias entre docentes e discentes para orientar recomendações curriculares e institucionais.

Tabela 01: Professores — Respostas ao questionário. Número de participantes = n. Considerar que: 1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = neutro; 4 = concordo; 5 = concordo totalmente.

	n	1	2	3	4	5	%4-5	Med	M	DP
P. Q. 1	10	0	0	3	2	5	70,0%	4,5	4,20	0,92
P. Q. 2	10	0	0	1	5	4	90,0%	4,0	4,30	0,67
P. Q. 3	10	0	4	6	0	0	0,0%	3,0	2,60	0,52
P. Q. 4	10	0	3	4	3	0	30,0%	3,0	3,00	0,82
P. Q. 5	10	0	0	3	3	4	70,0%	4,0	4,10	0,88

4 Não foram estimadas as consistências internas dos eixos (α de Cronbach) devido ao caráter exploratório do estudo e ao tamanho amostral reduzido (n = 10 por grupo), que tornariam a estimativa pouco estável. Em pesquisas futuras, com amostras maiores, calcular-se-á o α por eixo e refinar-se-á os itens conforme necessário.

P. Q. 6	10	4	2	4	0	0	0,0%	2,0	2,00	0,94
P. Q. 7	10	0	4	3	3	0	30,0%	3,0	2,90	0,88
P. Q. 8	10	0	0	4	1	5	60,0%	4,5	4,10	0,99
P. Q. 9	10	0	1	4	3	2	50,0%	3,5	3,60	0,97
P. Q. 10	10	0	0	0	5	5	100,0%	4,5	4,50	0,53

Tabela 02: Estudantes — Respostas ao questionário. Número de participantes = n. Considerar que: 1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = neutro; 4 = concordo; 5 = concordo totalmente.

	n	1	2	3	4	5	%4-5	Med	M	DP
E. Q. 1	10	0	0	0	5	5	100,0%	4,5	4,50	0,53
E. Q. 2	10	0	0	2	2	6	80,0%	5,0	4,40	0,84
E. Q. 3	10	0	0	2	3	5	80,0%	4,5	4,30	0,82
E. Q. 4	10	0	0	0	6	4	100,0%	4,0	4,40	0,52
E. Q. 5	10	0	0	2	5	3	80,0%	4,0	4,10	0,74
E. Q. 6	10	0	4	2	4	0	40,0%	3,0	3,00	0,94
E. Q. 7	10	0	3	6	1	0	10,0%	3,0	2,80	0,63
E. Q. 8	10	5	4	1	0	0	0,0%	1,5	1,60	0,70
E. Q. 9	10	0	0	1	3	6	90,0%	5,0	4,50	0,71
E. Q. 10	10	0	1	5	4	0	40,0%	3,0	3,30	0,67

A) Gráficos referentes às respostas dos professores. Eixo y: n/participantes. Eixo x: Escala Likert 1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = neutro; 4 = concordo; 5 = concordo totalmente.

Gráfico 01: P.Q01- O uso de IA pelos estudantes contribui para o aprendizado autêntico no EaD.

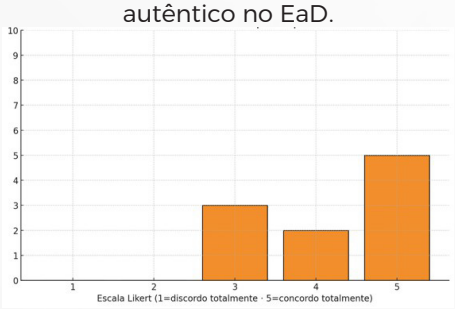
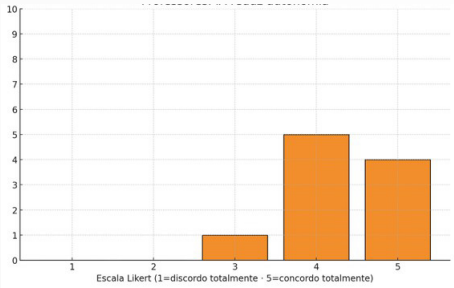


Gráfico 02: P.Q02- O uso frequente de IA reduz a autonomia dos estudantes.



ISBN: 978-65-5222-082-0

Gráfico 03: P.Q03- Consigo distinguir com clareza produções autênticas de produções fortemente assistidas por IA.

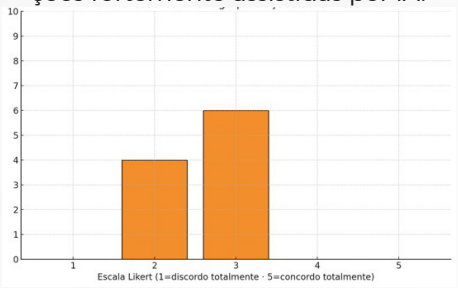


Gráfico 04: P.Q04- Minhas avaliações capturam o conhecimento real do estudante mesmo quando há uso de IA.

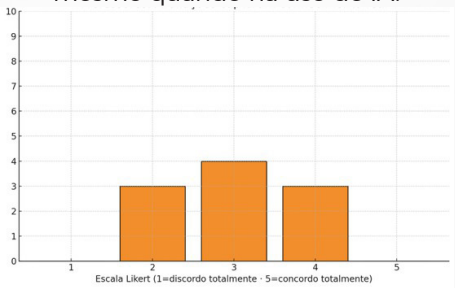


Gráfico 05: P.Q05- A IA dificulta a avaliação justa e válida das competências dos estudantes.

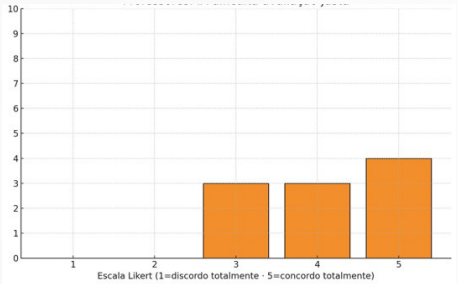


Gráfico 06: P.Q06- Há diretrizes institucionais claras sobre o uso de IA em atividades acadêmicas.

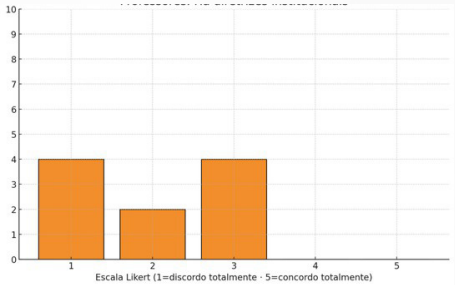


Gráfico 07: P.Q07- Os estudantes compreendem os limites éticos do uso de IA nos trabalhos.

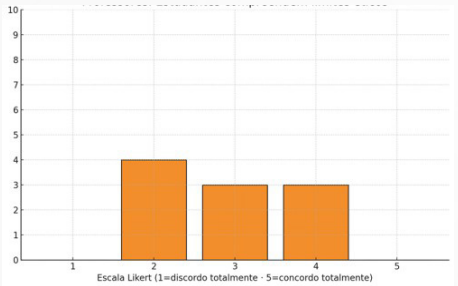
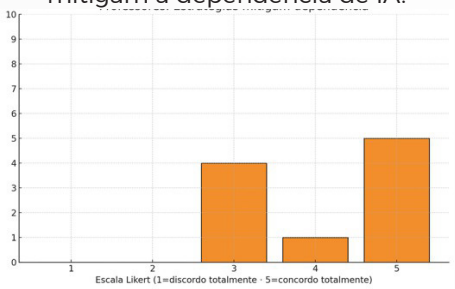


Gráfico 08: P.Q08- Estratégias pedagógicas (ex.: etapas, oralizações, rubricas) mitigam a dependência de IA.



ISBN: 978-65-5222-082-0

Gráfico 09: P.Q09- O uso de IA estimula pensamento crítico quando bem orientado.

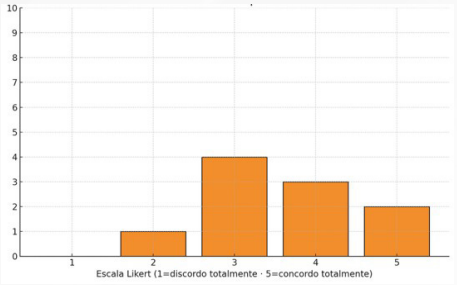
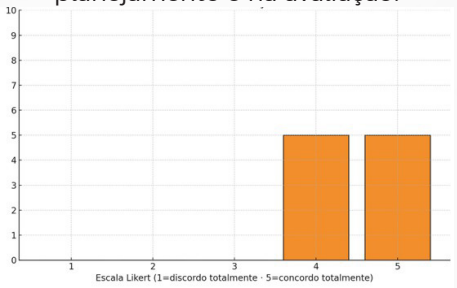


Gráfico 10: P.Q10- Preciso de formação docente adicional para lidar com IA no planejamento e na avaliação.



B) Gráficos referentes às respostas dos estudantes. Eixo y: n/participantes. Eixo x: Escala Likert 1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = neutro; 4 = concordo; 5 = concordo totalmente.

Gráfico 11: E.Q01- Utilizo ferramentas de IA com frequência nas atividades do curso EaD.

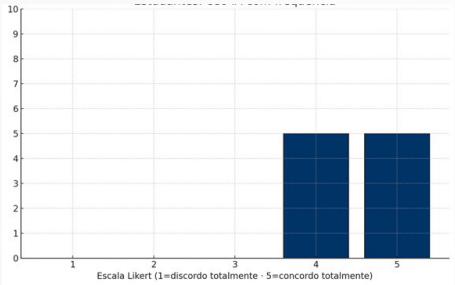


Gráfico 12: E.Q02- A IA melhora minha compreensão dos conteúdos e meu aprendizado autêntico.

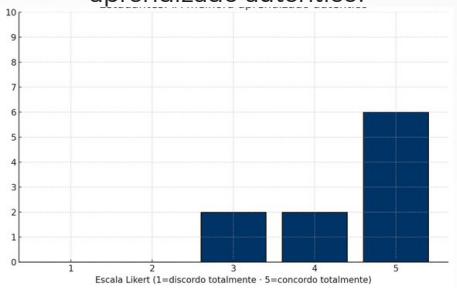


Gráfico 13: E.Q03- Sinto-me dependente de IA para realizar tarefas acadêmicas.

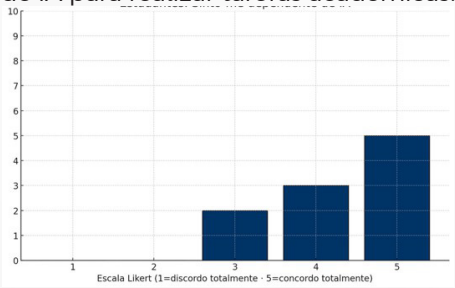


Gráfico 14: E.Q04- O uso de IA prejudica meu desenvolvimento de pensamento crítico e reflexivo.

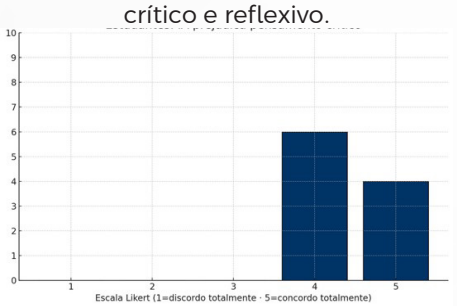


Gráfico 15: E.Q05- A IA apoia minha aprendizagem independente (buscar fontes, comparar ideias, revisar).

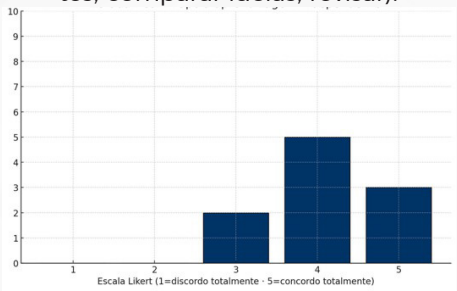


Gráfico 16: E.Q06- Sei diferenciar quando a IA deve ser apenas apoio e quando não deve ser usada.

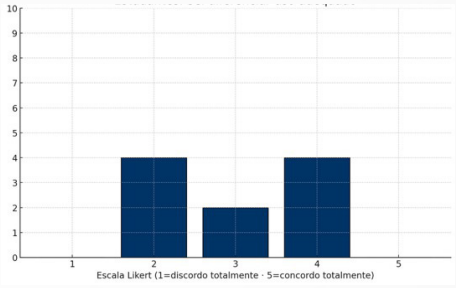


Gráfico 17: E.Q07- As avaliações dos meus professores refletem minhas competências reais mesmo usando IA.

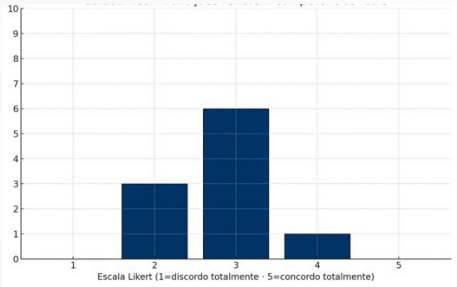


Gráfico 18: E.Q08- Conheço regras claras da instituição sobre o uso ético de IA em trabalhos.

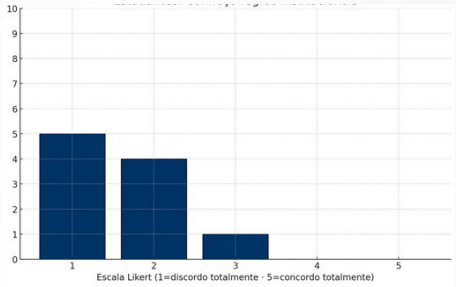


Gráfico 19: E.Q09- Usar IA me faz participar menos ativamente das etapas de estudo (planejar, rascunhar, revisar).

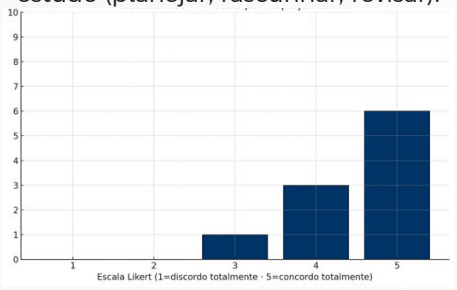
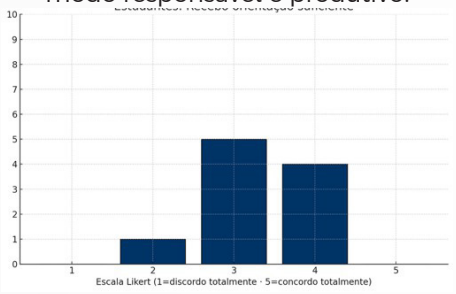


Gráfico 20: E.Q10- Recebo orientações suficientes dos professores para usar IA de modo responsável e produtivo.



Para uma melhor leitura dos dados, é adotada uma régua operacional de DP (amostral) para Likert 1–5 que distingue consenso (DP ≤ 0,50), heterogeneidade moderada (DP ≤ 0,89) e dispersão/polarização (DP ≥ 0,90).

A leitura do DP deve ser correlacionada à mediana e à média: quando o DP é baixo e a mediana = 4 ou 5 (com %4–5 alto), há consenso positivo; se o DP é baixo e a mediana = 1 ou 2 (com %4–5 baixo), há consenso negativo. DP moderado com mediana = 3 indica ambivalência, ao passo que

ISBN: 978-65-5222-082-0

DP alto sugere polarização (presença simultânea de 1 e 5), situação em que a média pode mascarar o padrão (p.ex., M≈3,5 com extremos opostos).

Divergências entre média e mediana também orientam a perspectiva dos dados: M > mediana sinaliza cauda à direita (mais 5), M < mediana cauda à esquerda (mais 1–2). Por isso, reportamos DP + mediana + média, possibilitando uma interpretação de acordo com o número de amostra que este estudo apresenta. Resumidamente a mediana ancora o centro em dado ordinal, o DP qualifica a estabilidade do padrão e a média facilita comparações gerais entre itens e grupos.

A análise das respostas evidencia um quadro simultâneo de benefícios e riscos associados ao uso da IAGen no EaD.

A leitura dos dados mostra forte convergência em relação aos benefícios: estudantes relatam uso elevado e estável (E. Q. 1: %4–5 = 100%; M = 4,50; DP = 0,53 consenso) e percebem ganhos para a aprendizagem autêntica (E. Q. 2: %4–5 = 80%; M = 4,40; DP = 0,84) e independente (E. Q. 5: %4–5 = 80%; M = 4,10; DP = 0,74). Entre professores, há acordo de que a IAGen contribui para o aprendizado (P. Q. 1: %4–5 = 70%; M = 4,20), mas com dispersão alta (DP = 0,92), indicando um quadro bimodal: maioria favorável (5) e um bloco menor em 3. E quanto ao estímulo ao pensamento crítico, o grupo docente aparece dividido (P. Q. 9: %4–5 = 50%; M = 3,60; DP = 0,97 — alto), ao passo que os discentes mantêm avaliação positiva dos ganhos, mas já sinalizam, em outros itens, possíveis custos cognitivos quando o uso vira atalho para realização de atividades.

Nos riscos, há alinhamento quase integral: professores concordam que a IAGen reduz autonomia quando mal enquadrada (P. Q. 2: %4–5 = 90%; M = 4,30; DP = 0,67 — moderado); os estudantes reconhecem dependência (E. Q. 3: %4–5 = 80%; M = 4,30; DP=0,82) e prejuízo ao pensamento crítico (E. Q. 4: %4–5 = 100%; M = 4,40; DP = 0,52 consenso), além de redução da participação ativa (E. Q. 9: %4–5 = 90%; M = 4,50; DP = 0,71). O padrão sugere que o ganho percebido em eficiência convive com deslo-

camento do esforço do processo para o produto — efeito que os docentes identificam com clareza e os discentes confirmam na prática.

Na autenticidade e validade avaliativa, os sinais são convergentes e críticos. Docentes reportam baixa distinguibilidade de autoria (P. Q. 3: %4–5 = 0%; M = 2,60; DP = 0,52 — consenso negativo) e apenas suficiência mediana para capturar conhecimento real (P. Q. 4: %4–5 = 30%; M = 3,00; DP = 0,82). Do lado discente, o ceticismo é similar quanto à fidedignidade das avaliações (E. Q. 7: %4–5 = 10%; M = 2,80; DP = 0,63), e a autorregulação do uso é instável (E. Q. 6: %4–5 = 40%; M = 3,00; DP = 0,94 — alto), denotando heterogeneidade de critérios. Em contraste, há acordo docente de que a IAGen dificulta a avaliação justa (P. Q. 5: %4–5 = 70%; M = 4,10; DP = 0,88) — e, ao mesmo tempo, de que estratégias mitigadoras ajudam (P. Q. 8: %4–5 = 60%; M = 4,10), embora com polarização (DP = 0,99), o que sugere boas práticas localizadas ainda sem padronização institucional.

A ética e governança se confirma como elo frágil. Professores apontam falta de diretrizes (P. Q. 6: %4–5 = 0%; M = 2,00; DP = 0,94 — alto, disperso entre 1–3), enquanto estudantes desconhecem regras (E. Q. 8: %4–5 = 0%; M = 1,60; DP = 0,70 — consenso negativo). Em paralelo, há consenso robusto pela formação docente (P. Q. 10: %4–5 = 100%; M = 4,50; DP = 0,53), e os discentes avaliam como apenas suficiente a orientação recebida (E. Q. 10: %4–5 = 40%; M = 3,30; DP = 0,67). O quadro reforça que políticas claras e apoio formativo são condições para transformar percepções difusas em critérios operáveis.

Os dois grupos convergem quanto a benefícios reais e riscos concretos: a IAGen agrega enquanto suporte e fragiliza quando atua como substituto. As assimetrias aparecem sobretudo no julgamento do pensamento crítico (professores mais céticos, DP alto) e na eficácia das estratégias (aceitas, porém pouco padronizadas). A combinação de mediana, média e DP, nos mostrou onde há consenso (E. Q. 1, E. Q. 4, P. Q. 10), onde há ambivalência (P. Q. 4; E. Q. 7) e onde há polarização (P. Q. 1, P. Q. 8, P. Q. 9; E. Q. 6). O caminho apontado pelos dados é nítido: IAGen nos flancos do percurso de ensino e aprendizagem (preparar/revisar), processo visível

ISBN: 978-65-5222-082-0

na avaliação (evidências e microdefesas) e governança aplicável (regras claras, declaração de uso, formação) — condições sob as quais o ganho de eficiência se converte em aprendizagem autêntica.

Os dados expostos sustentam três possíveis implicações: (i) políticas institucionais explícitas sobre usos aceitáveis de IAGen, transparência e declaração de uso; (ii) reengenharia pedagógica e avaliativa, priorizando tarefas processuais, autoria rastreável e momentos de verificação; e (iii) letramento crítico em IAGen para estudantes e formação docente específica, a fim de transformar a IAGen de substituta em ferramenta de suporte. Em suma, existe uma convergência reflexiva para um quadro em que os ganhos da IAGen são reais, mas dependem de regulação, desenho didático e competências metacognitivas; na ausência desses elementos, prevalecem dependência, perda de engajamento processual e fragilidade avaliativa.

À luz de tal perspectiva, interpreta-se o lugar da IAGen no EaD, não como panaceia nem como ameaça em si, mas como tecnologia que reconfigura práticas, redistribui esforço cognitivo e tensiona autoria, validade e ética.

Os gráficos apresentados descrevem padrões, porém as vozes dos participantes do presente estudo revelam processos e razões que sustentam esses padrões. Nesse sentido, trazer à tona as vozes de professores e estudantes para esse trabalho — em síntese interpretativa e reflexiva — evidenciam contextos que a métrica ordinal não captura, evitando leituras simplistas.

A leitura que se segue organiza-se em cinco eixos — contribuições, riscos e dependência, autenticidade e autoria, avaliação e validade, ética e governança — para explicitar condições de uso (quando, para quê, até onde) e os mecanismos pelos quais a IAGen ora como ferramenta de suporte, ora como substituto de etapas nucleares. Ao confrontar convergências e dissensos entre as falas e os padrões já observados na análise anterior, avançamos do "o que acontece" para o "por que" e o "como".

ISBN: 978-65-5222-082-0

Contribuições da IA ao estudo/ensino. As falas dos estudantes convergem para a IAGen como ferramenta de suporte: reduzir fricções iniciais (sínteses, organização do tempo, mapas de conteúdo) e acelerar a passagem da compreensão básica para a prática deliberada. Na Licenciatura em Música, a utilidade aparece em tarefas muito concretas esboço de análises musicais, sugestões de exercícios para prática de percepção musical, esboços de ideias para arranjos musicais — que poupam energia para escuta crítica e execução. Esse ganho, contudo, só se converte em profundidade quando a IAGen opera como pré-processamento e apoio comparativo, e não como fonte de respostas acabadas.

Para ilustrar as sínteses, apresentamos trechos curtos das entrevistas, selecionados por relevância e representatividade (professores/estudantes).

> [...] Não sei se fiz bem... mas um dia, me lembro que o professor solicitou um resumo de um capítulo para uma atividade de história da música. Com a correria do trabalho, não tive muito tempo de ler. Coloquei o PDF no Chat e pedi para resumir. Depois disso, apenas redigi, com meu próprio esforço o texto da atividade. Garanto que foi só isso que fiz [risos]. (ESTUDANTE 1, 2024)

> [...] Outro dia para um exercício de harmonia musical II, estava sendo solicitado para gente fazer um encadeamento para vários tipos de cadências. Pedi para o ChatGPT, ele me forneceu algumas ideias em cifras. Depois fiz com essas ideias a distribuição das vozes, e ritmo. (ESTUDANTE 7, 2024)

Do ponto de vista docente, a IAGen atua como extensor de planejamento: levantamento de repertório, variação de exemplos por nível de proficiência, teste rápido de sequências didáticas. Professores que a tratam como geradora de hipóteses relatam maior engajamento, porque a ferramenta se torna insumo para decisão pedagógica, não substituto dela. Esse enquadre ajuda a explicar por que, embora haja concordância com "apoio ao aprendizado", o estímulo ao pensamento crítico só emerge quando a mediação transforma eficiência em intencionalidade formativa.

> [...] Para deixar minhas aulas mais didáticas, costumo usar vídeos gerados por IA. Os conteúdos ficam mais dinâmicos e ilustrativos. (PROFESSOR 5, 2024).

ISBN: 978-65-5222-082-0

> A IA funciona como extensor do meu planejamento: amplia o repertório e ajusta exemplos por nível. [...] Coloquei todo o conteúdo de um semestre de História da Música em um prompt; ela organizou tudo para mim, o que me fez ganhar tempo. (PROFESSOR 9, 2024)

As entrevistas sugerem uma regra: IAGen nos flancos do percurso — antes, para estruturar; depois, para revisar — e o ser humano no núcleo (problemática, análise, escrita). Onde esse arquétipo aparece, estudantes relatam passar de "atalho" para alavanca; onde não aparece, a ferramenta converte-se em muleta, coerente com os padrões observados nos gráficos, acima analisados.

Riscos e dependência. Sem balizas claras, instala-se um deslizamento de função: a IAGen, pensada para abrir caminhos, começa a fechar tarefas sob pressão de prazo, deslocando o esforço do processo para o produto. Estudantes apontam menos rascunho e reescrita; professores descrevem achatamento estilístico e justificativas frágeis para decisões.

> Confesso que já pedi para o GPT fazer meu texto do trabalho, foi logo no início do curso. Não estava conseguindo conciliar os horários de trabalho com estudo. Eram muitas disciplinar para pagar, estava tudo uma correria. Entregue a atividade, mas a nota não foi muito boa não, porque faltaram referências. Reconheço o erro, mas naquela hora tinha que fazer para não perder nota. (ESTUDANTE 7, 2024)

> No componente que ministro, são três unidades. Cada unidade possui uma avaliação, sendo que uma delas é realizada presencialmente no polo em que o aluno está matriculado. Na unidade em que apliquei a prova presencial, de caráter escrito, percebi o quão diferentes eram as produções em comparação às provas discursivas aplicadas online no Moodle. (PROFESSOR 2, 2024).

A crítica de fundo é organizacional e pedagógica: quando o curso não explicita quando, para quê e até onde usar IAGen, cresce a dependência e cai a participação ativa como pudemos visualizar através dos gráficos. O possível antídoto, nas falas mais maduras entre os professores, é reorganizar a economia do esforço: reposicionar o recurso como preparação e verificação, preservando o núcleo autoral do aluno.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Autenticidade e autoria. Como visto nas falas supracitadas, e que dialogam com a presente perspectiva (autenticidade e autoria), docentes identificam opacidade de percurso em produtos "limpos" que não mostram rastros de decisão — por que esta progressão? que alternativas foram descartadas? como a escolha se justificou. Quando confrontadas perante a realidade prática da música, oralizações ou ensaios, certas entregas soam polidas, porém sem voz, produzindo a sensação de autoria diluída. Isso reforça a percepção de que, sem evidências processuais, torna-se difícil distinguir apoio legítimo de substituição indevida.

Já os estudantes exibem ambivalência ética: reconhecem a diferença entre "usar como apoio" e "deixar a IA escrever por mim", mas, timidamente através das falas reconhecem fronteiras operacionais e exemplos aderentes ao cotidiano dos estudos musicais.

> Não tenho muito acesso ao GPT, mas reconheço que ajuda muito quando preciso usar. Quando estou estudando e não sei algum termo musical, eu lanço a pergunta no chat, e tenho até dicas de escuta, ae [expressão usada pelo entrevistado] vou no Youtube e procuro a música indicada. Para escrever não acho uma boa não, estamos aprendendo a ser futuros professores, temos que viver o processo, eu penso assim. (ESTUDANTE 8, 2024).

Docentes relatam ganhos ao combinar entregas escritas com pequenas defesas orais ou demonstrações técnicas; a estabilidade entre o que o aluno diz e o que entrega funcionou como marcador de autenticidade. Isso desloca a discussão de "detecção" para coerência de percurso, reduzindo incerteza sem transformar a avaliação em policiamento.

> Uma melhoria importante na minha disciplina foi a realização de encontros online regulares, com aulas síncronas, e a adoção de atividades avaliativas práticas por meio de gravações em vídeo. Evitar deixar tudo assíncrono reduz a margem para o uso indevido de IA. Não sou contra o uso de IA, mas a defendo apenas como apoio. Pelo menos no meu curso, ao aumentarmos os momentos online síncronos, tem funcionado bem. (PROFESSOR 10, 2024)

ISBN: 978-65-5222-082-0

A provável solução que ambos poderiam acolher é: documentar o processo e declarar o uso — o que a IA fez, o que eu fiz. Quando o percurso fica visível, a autoria reaparece. Um ponto adicional emerge nas entrevistas: coerência de voz.

Avaliação e validade. Há consenso de que avaliações centradas só no produto final se fragilizam na presença de IAGen. As experiências narradas como mais legítimas combinam etapas (ideia, esboço, estrutura final), rubricas que valorizam decisões explicadas e checkpoints leves — atividades em vídeos/áudios curtos para evidenciar compreensão. Estudantes descrevem maior justiça e utilidade formativa quando recebem feedback ao longo da trajetória, entendendo critérios para além da entrega (LIMA, 2024).

> Vejo muitos professores dizerem na correção dos trabalhos que valem nota, que foi detectado uso de IA, mas não explicam como foi visto isso. Eu mesmo já uso IA nos meus trabalhos escritos, apenas para ajeitar a lista de referências e corrigir gramática. Por eu mesmo sempre coloco que usei IA em tal parte. Pesquisando na internet, vi alguns artigos com aviso assim, e passei a adotar isso também nos meus trabalhos. Tenho medo de perder nota por isso digo logo como usei. (ESTUDANTE 4, 2024)

O custo de implementação é real (tempo docente, coordenação), mas as entrevistas trazem saídas factíveis: amostragem de momentos críticos para oralização, rubricas compartilhadas entre docentes e uso de portfólios processuais que reaproveitam evidências do próprio estudo. Na prática, a validade cresce quando a avaliação deixa de ser "teatro de produto" e se torna investigação do raciocínio.

Ética e governança. Entrevistados convergem sobre o vácuo normativo: regras existem de modo esparso, com pouca tradução para o contexto musical. Estudantes pedem clareza operacional, o que é considerado aceitável em cada tarefa solicitada, enquanto docentes solicitam formação para redesenhar atividades e protocolos simples de declaração de uso. A ausência desse ecossistema gera heterogeneidade: decisões caso a caso e insegurança para ambos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

As entrevistas sugerem que a política só se sustenta quando atravessa currículo e avaliação. A norma, sozinha, pouco altera práticas; é na combinação de regras claras, tarefas processuais, evidências de percurso e formação docente que a comunidade passa de incerteza a confiança operacional, aproximando a IAGen de um suporte cognitivo legítimo e afastando-a do lugar de atalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho nasceu a partir da minha prática docente no EaD: entregas excessivamente polidas sem rastro processual, homogeneização estilística e incongruências entre fala e escrita, acompanhadas pela visualização da falta de regras claras sobre o uso de IAGen. Esses sinais mostraram que a IAGen não é neutra: reconfigura autoria, avaliação e ética, exigindo balizas e desenho pedagógico adequado. Daí a necessidade deste estudo: converter o incômodo vivido em análise crítica e diretrizes operáveis, justificando o foco na possível resolução dos desafios, a partir da perspectiva deste jovem professor.

As evidências reunidas permitem retomar a pergunta que orientou o presente estudo — em que medida a IAGen contribui para a aprendizagem autêntica e independente no EaD, e em que medida a compromete? — com uma resposta condicional e situada. Os questionários indicaram concordância elevada quanto ao apoio da IAGen para organizar o estudo, ampliar o acesso e acelerar feedback, mas revelaram também dependência, redução da participação ativa e percepção de prejuízo ao pensamento crítico quando o uso se torna indiscriminado. As entrevistas explicitaram o mecanismo por trás desses números: a IAGen agrega quando dá suporte ao percurso e fragiliza quando substitui etapas nucleares de problematização, análise, escrita e execução. Essa leitura dialoga com a fundamentação teórica que desloca o debate do “se” para o “como” e “em que condições” usar IA (WANG et al., 2025; ADEWALE et al., 2024), confirmando que os

ISBN: 978-65-5222-082-0

resultados dependem menos da ferramenta e mais do ecossistema pedagógico que a enquadra (MORGADO et al., 2025; SIBARANI, 2025).

Do ponto de vista das implicações, os achados convergem sobre o eixo crítico: avaliação e governança. A validade se enfraquece quando o foco recai apenas no produto final e se recompõe quando a avaliação se torna investigativa, valoriza o processo e torna visível a autoria (NAIDU; SEVNARAYAN, 2023; SEVNARAYAN; POTTER, 2024).

O vazio normativo percebido por ambos os grupos demanda políticas claras, declaração de uso e formação/letramento em IAGen (GARTNER; KRAŠNA, 2023; RIENTIES et al., 2025).

Em termos práticos, o estudo aponta uma direção concreta: IAGen nos flancos do percurso (preparar e revisar), humano no núcleo autoral; desenho de tarefas que reduzam o incentivo à substituição; e governança que substitua a lógica punitiva por transparência e responsabilidade compartilhada. Esse arranjo é igualmente consistente com achados que alertam para perdas de profundidade epistêmica quando a IAGen se torna atalho (KOS; MAŽGON, 2025) e com evidências de que usos orientados podem fomentar soft skills e pensamento crítico (BORKOVSKA et al., 2024), sobretudo quando há mediação docente e feedback (ZHANG, 2022; LIMA, 2024).

Reconhecem-se as limitações: a amostra é pequena e circunscrita, ainda que informativa — ao combinar percepções de estudantes e docentes, apresentam-se reflexões acionáveis e apontam uma direção — não se pode generalizar para além do contexto de estudo aqui abordado. Ou seja, os resultados não encerram este estudo; estimulam sua continuidade, ainda que se apoiem em evidências pontuais. O próximo passo é realizar um estudo longitudinal e multi-institucional, com amostragem ampliada e instrumentos capazes de captar mudanças no tempo (uso, autoria, validade) e testar o efeito de intervenções de desenho avaliativo e governança.

Em síntese, este trabalho não fecha a questão outrora levantada; abre um caminho: situar a Inteligência Artificial Generativa como suporte for-

mativo — e não substituto — por meio de desenho pedagógico robusto e governança clara, preservando autenticidade, autoria e validade no ensino superior a distância.

REFERÊNCIAS[5]

ADEWALE, M. D.; AZETA, A.; ABAYOMI-ALLI, A.; SAMBO-MAGAJI, A. Impact of artificial intelligence adoption on students' academic performance in open and distance learning: a systematic literature review. Heliyon, v. 10, 2024, e40025. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e40025.

BHUIYAN, M. A.; RAHMAN, M. K.; BASILE, V.; PING, H.; BARI, A. B. M. M. Adoption of ChatGPT for students' learning effectiveness. The International Journal of Management Education, v. 23, 2025, 101255. DOI: 10.1016/j.ijme.2025.101255.

BORKOVSKA, I.; KOLOSOVA, H.; KOZUBSKA, I.; ANTONENKO, Inna. Integration of AI into the distance learning environment: enhancing soft skills. Arab World English Journal (AWEJ) – Special Issue on ChatGPT, p. 56–72, abr. 2024. DOI: 10.24093/awej/ChatGPT.3.

GARTNER, S.; KRAŠNA, M. Etika umetne inteligence v izobraževanju. Revija za elementarno izobraževanje (Journal of Elementary Education), v. 16, n. 2, p. 221–237, jun. 2023. DOI: 10.18690/rei.16.2.2864.

KOS, Ž.; MAŽGON, J. Izzivi uporabe umetne inteligence pri študijski analizi družboslovnih besedil. Sodobna pedagogika / Journal of Contemporary Educational Studies, v. 76, n. 2, p. 29–43, 2025. DOI: 10.63384/spB52z838s.

LIMA, E. Feedback e avaliação na disciplina de regência: uma abordagem para a educação a distância em música. In: Linguística, letras e artes: narrativas e discursos na construção cultural. [S. l.]: Atena Editora, 2024. DOI: 10.22533/at.ed.551112411111.

5 No presente trabalho, recorreu-se à inteligência artificial generativa (IAGen) para a correção e a normalização da lista de referências. A mesma ferramenta foi igualmente utilizada para a tradução para a língua inglesa de trabalhos de GARTNER; KRAŠNA 2023; e KOS; MAŽGON, 2025.

MANOUSOU, E. Critical thinking in distance education: the challenges in a decade (2016–2025) and the role of artificial intelligence. Education Sciences, v. 15, n. 6, 2025. DOI: 10.3390/educsci15060757.

MORGADO, E.; LEONIDO, L.; PEREIRA, A.; GOUVEIA, L. B. Technology-mediated education: impact of AI on the main distance learning modalities. Educational Process: International Journal, v. 16, e2025211, 2025. DOI: 10.22521/edu-pij.2025.16.211.

NAIDU, K.; SEVNARAYAN, K. ChatGPT: An ever-increasing encroachment of artificial intelligence in online assessment in distance education. Online Journal of Communication and Media Technologies, v. 13, n. 3, e202336, 2023. DOI: 10.30935/ojcmt/13291.

RIENTIES, B.; TESSAROLO, F.; COUGHLAN, E.; COUGHLAN, T.; DOMINGUE, J. Students' perceptions of AI digital assistants (AIDAs): should institutions invest in their own AIDAs? Applied Sciences, v. 15, 4279, 2025. DOI: 10.3390/app15084279.

SEVNARAYAN, K.; POTTER, M-A. Generative artificial intelligence in distance education: transformations, challenges, and impact on academic integrity and student voice. Journal of Applied Learning & Teaching, v. 7, n. 1, p. 104–114, 2024. DOI: 10.37074/jalt.2024.7.1.41.

SIBARANI, B. E. Exploring the impact of artificial intelligence in enhancing the effectiveness of distance education: the moderating role of student engagement. Turkish Online Journal of Distance Education, v. 26, n. 2, p. 133–148, 2025.

WANG, X.; ZAINUDDIN, Z.; LENG, C. Generative artificial intelligence in pedagogical practices: a systematic review of empirical studies (2022–2024). Cogent Education, v. 12, n. 1, 2025, 2485499. DOI: 10.1080/2331186X.2025.2485499.

ZHANG, Y. Influence of teacher-student interaction on course learning effect in distance education. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), v. 17, n. 10, p. 215–226, 2022. DOI: 10.3991/ijet.v17i10.30913.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.023

O PAPEL DOS ESTUDOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO BACHARELADO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Julie Idália Araujo Macêdo[1]
Buena Bruna Araujo Macêdo[2]

RESUMO

O curso de graduação bacharelado em Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte propõe uma formação interdisciplinar que integra ciência, tecnologia e suas relações com a sociedade. O curso oferece aos estudantes diferentes caminhos formativos, permitindo uma grande flexibilidade acadêmica e profissional. Dentro das possibilidades, os alunos podem optar por: engenharias de segundo ciclo; ênfases interdisciplinares; formação generalista e a saída direta para o mercado de trabalho. Nesse contexto, os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) permitem uma visão crítica sobre o impacto do conhecimento científico e tecnológico, destacando suas implicações sociais, culturais e ambientais. O estudo adota a abordagem qualitativa (Bogdan; Biklen,1994), a pesquisa do tipo exploratória e descritiva (Gil, 2002), no que diz respeito aos instrumentos para a coleta de material empírico, optou-se pela revisão bibliográfica e documental (Gil, 2002). Para a sistematização e tratamento do material coletado foi adotada a

1 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, juliidalia@yahoo.com.br

2 Mestra em Educação Especial pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, buenabruna@yahoo.com.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

análise de conteúdo de Bardin (2011). No estudo foram utilizados os referenciais teóricos: Bazzo (2018), Bazzo (2018; 1998), Bazzo, Pereira, Von Linsingen (2008; 2003; 2000), Cabral (2020), Cabral; Bazzo (2011) e Freire (1996). Em conclusão, verifica-se que os estudos os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade realizados no bacharelado em Ciências e Tecnologia ampliam a compreensão sobre a ciência como uma construção social. Além disso, o estudo aponta desafios e possibilidades para fortalecer uma formação crítica e humanizada, promovendo o desenvolvimento científico e tecnológico ético, inclusivo e sustentável.

Palavras-chave: Estudos CTS, Graduação, Ciência e Tecnologia, Interdisciplinar.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O processo de expansão e reestruturação da educação superior no Brasil ganhou impulso com a criação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, que buscou ampliar o acesso à universidade pública, diversificar percursos formativos e estimular propostas pedagógicas inovadoras. Nesse contexto, os Bacharelados Interdisciplinares (BI) emergem como uma alternativa à rigidez curricular tradicional, ao priorizar flexibilidade, interdisciplinaridade e integração entre ensino, pesquisa e extensão.

O Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) foi criado pela Resolução nº 083/2008 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), em 27 de maio de 2008, com a primeira turma implantada no semestre 2009.2. O curso foi concebido como uma formação de primeiro ciclo, de caráter interdisciplinar, alinhada às diretrizes do Programa REUNI (2007) e inspirada em experiências internacionais, como o Processo de Bolonha, que reorganizou o Ensino Superior europeu em ciclos e promoveu mobilidade e flexibilidade acadêmica, e os colleges estadunidenses, que valorizam a formação generalista e a autonomia dos estudantes na construção de suas trajetórias acadêmicas.

Para dar suporte à sua implantação, foi criada a Escola de Ciências e Tecnologia (ECT), Unidade Acadêmica Especializada (UAE) da UFRN, por meio da Resolução nº 012/2008 do Conselho Universitário (CONSUNI), de 1º de dezembro de 2008. A ECT nasceu com a missão de "[...] contribuir para a redução da evasão, da retenção e do tempo médio de formação nos cursos de engenharia e ciências exatas" (Cruz; Gomes; Araújo, 2012, p. 154), além de fomentar a inovação pedagógica e a interdisciplinaridade no ensino superior.

Nesse contexto, o Bacharelado em Ciências e Tecnologia reflete um movimento de reestruturação e modernização da educação superior,

ISBN: 978-65-5222-082-0

buscando articular formação técnico-científica com dimensões críticas e humanísticas, preparando profissionais capazes de atuar em contextos complexos e interdisciplinares, conscientes das implicações éticas, sociais, culturais e ambientais da ciência e da tecnologia.

Os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) assumem papel central na formação dos discentes. Ao fornecer ferramentas conceituais e metodológicas para compreender a ciência e a tecnologia como construções sociais, os estudos CTS possibilitam problematizar os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico, fortalecendo a reflexão ética, a consciência socioambiental e a formação cidadã. Segundo Bazzo; Pereira e Von Linsingen (2003) "[...] os estudos CTS são um campo de trabalho de caráter crítico e interdisciplinar, onde se estuda a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto no que diz respeito aos seus antecedentes sociais como no que corresponde a suas consequências sociais e ambientais". Os estudos CTS por sua natureza heterogênea propõe o diálogo interdisciplinar entre diferentes campos do conhecimento, como filosofia e história da ciência e da tecnologia, teoria da educação, sociologia do conhecimento científico, a fim de analisar criticamente as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar o papel dos estudos CTS na proposta pedagógica do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN, investigando como sua presença contribui para a interdisciplinaridade, para a formação crítica e para a consolidação de uma educação científica comprometida com a sustentabilidade social, ambiental e ética.

O artigo está organizado em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção descreve a metodologia da pesquisa, explicitando o percurso adotado para coleta e interpretação dos dados. Na terceira seção são analisados e discutidos os resultados à luz dos referenciais teóricos mobilizados. A quarta seção apresenta as considerações finais, sintetizando as contribuições do estudo e apontando perspectivas futuras para pesquisas sobre o tema.

ISBN: 978-65-5222-082-0

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa (Bogdan; Biklen, 1994), que valoriza a compreensão de significados, contextos e processos educacionais, permitindo analisar os fatos e suas inter-relações e implicações sociais. A pesquisa configura-se como exploratória e descritiva (Gil, 2002), adequada para investigar fenômenos pouco estudados, como a incorporação dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Para a coleta e análise de dados, foram combinados procedimentos de revisão bibliográfica e documental. A revisão bibliográfica envolveu o levantamento sistemático de obras clássicas e contemporâneas sobre os estudos CTS, interdisciplinaridade, ensino superior e formação crítica, possibilitando fundamentar teoricamente a análise e estabelecer categorias interpretativas. Paralelamente, a revisão documental concentrou-se no Projeto Pedagógico do Curso (UFRN, 2023), nas ementas das disciplinas obrigatórias e optativas relacionadas aos CTS, bem como em outros documentos institucionais que evidenciam objetivos, competências e práticas pedagógicas.

A análise do material foi conduzida a partir da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), articulando três momentos complementares: a pré-análise, realizada por meio de leitura flutuante e exploratória do corpus, destacando elementos relevantes e organizando os dados para exame detalhado; a exploração do material, que consistiu na categorização de eixos que organizam o texto.

A integração de revisão bibliográfica, análise documental e categorização crítica assegura rigor metodológico, coerência teórica e validade interpretativa, garantindo que os resultados expressem com precisão tanto a proposta pedagógica do BCT/UFRN quanto os desafios e possibilidades de integração dos Estudos CTS na formação acadêmica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O SURGIMENTO DOS ESTUDOS CTS

O contexto histórico do Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem como ponto de partida uma série de eventos marcantes ocorridos ao longo do século XX, entre os quais se destacam a Segunda Guerra Mundial e o Projeto Manhattan, responsáveis por desencadear reflexões profundas sobre os limites éticos da ciência e da tecnologia (Bazzo; Auler, 2011). A partir desses acontecimentos, somados à Guerra Fria, aos derrames de petróleo, aos acidentes nucleares e à crescente poluição ambiental, consolidou-se uma crítica à visão da ciência como atividade neutra, autônoma e universal (Feenberg, 2010).

Durante as décadas de 1960 e 1970, intensificou-se o debate sobre o caráter socialmente construído da ciência e da tecnologia, impulsionado pelas Ciências Sociais, especialmente pela Sociologia do Conhecimento (Berger; Luckmann, 1976). Essa perspectiva evidenciou o papel das dimensões históricas, culturais e políticas na constituição do saber científico, atribuindo responsabilidade social aos cientistas e engenheiros diante dos impactos de suas produções sobre a sociedade e o meio ambiente (Latour; Woolgar, 1986).

Nesse período, ganhou força a crítica ao modelo linear de inovação tecnológica, típico do pós-guerra, que compreendia a relação entre ciência e tecnologia de forma determinista e hierarquizada. Esse modelo reforçava o determinismo tecnológico e o caráter tecnocrático e elitista das políticas de ciência e tecnologia (Sarewitz, 1996), contribuindo para aprofundar desigualdades e concentrar poder. A reflexão sobre esses processos revelou o preconceito contra minorias — como mulheres, povos indígenas e populações negras —, historicamente excluídas dos espaços de produção científica (Haraway, 1991).

A denúncia da invisibilidade feminina na história da ciência e da tecnologia marcou um ponto de inflexão nos estudos CTS, ao apontar a

ISBN: 978-65-5222-082-0

necessidade de reescrever narrativas e ampliar a diversidade epistêmica (Harding, 1998). A partir desse contexto, cresceu a defesa de uma ciência ética, democrática e socialmente responsável (Auler; Bazzo, 2001), que reconhecesse seus limites e implicações sociais.

AS PRINCIPAIS CORRENTES SOBRE OS ESTUDOS DE CTS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Com o amadurecimento teórico do campo dos estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade, consolidaram-se diferentes correntes e tradições de pensamento, associadas a contextos sociopolíticos e epistemológicos diversos. As principais vertentes que se destacam na literatura são: a norte-americana e a europeia**,** que apresentam ênfases e finalidades distintas.

Segundo o livro Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) (Bazzo; Pereira; Von Linsingen, 2003), que compõe a referência bibliográfica básica do componente curricular ECT3106 – Ciência, Tecnologia e Sociedade I do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, a tradição europeia dos Estudos CTS tem suas origens na institucionalização acadêmica do campo na Europa, destacando-se por uma ênfase nos fatores sociais antecedentes à produção científica e tecnológica. Nessa perspectiva, busca-se compreender a ciência como uma prática social historicamente situada, influenciada por condições econômicas, políticas e culturais. Os estudos dessa vertente tendem a privilegiar a análise teórica e descritiva, com maior atenção voltada à ciência — e apenas secundariamente à tecnologia —, entendida como objeto de reflexão crítica e sociológica. O marco explicativo predominante dessa tradição é fornecido pelas ciências sociais, especialmente a sociologia, a psicologia e a antropologia, que oferecem instrumentos analíticos para interpretar o comportamento dos cientistas, as instituições científicas e os contextos de produção do conhecimento. A tradição europeia busca compreender como as práticas científicas são moldadas por fatores sociais, questio-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nando o mito da neutralidade e da objetividade da ciência — característica marcante do pensamento moderno.

De acordo Bazzo; Pereira; Von Linsingen (2003), a tradição norte-americana dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade se consolidou a partir de sua institucionalização administrativa e acadêmica nos Estados Unidos, em um contexto fortemente vinculado às políticas públicas, à educação e à análise das consequências sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. Diferentemente da vertente europeia, a tradição americana atribui maior centralidade à tecnologia — e apenas secundariamente à ciência —, buscando compreender seus impactos sociais, econômicos, políticos e éticos. Seu caráter é marcadamente prático e valorativo, orientado por preocupações com o uso social da ciência e da tecnologia e com a formação de cidadãos críticos e responsáveis diante da tecnociência. O marco avaliativo que orienta essa tradição é fornecido sobretudo pela ética e pela teoria da educação, enfatizando a necessidade de uma atuação reflexiva e moralmente comprometida no uso e na aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Assim, a tradição norte-americana dos Estudos CTS se caracteriza por articular a análise acadêmica à intervenção social e educativa, aproximando o campo das discussões sobre cidadania, responsabilidade social e políticas públicas de ciência e tecnologia.

No Brasil, os estudos de Bazzo (1998), Auler (2002), Dagnino (2008) e Santos (2012) têm destacado a relevância do ensino CTS na formação de cidadãos críticos, capazes de compreender e intervir nas inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Essa perspectiva busca articular o conhecimento científico a uma postura interdisciplinar e socialmente comprometida, rompendo com visões tecnicistas e neutras da ciência e da tecnologia. O fortalecimento dessa abordagem no contexto brasileiro ganhou impulso institucional com a criação do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), fundado em 2003. Esse foi o primeiro programa de mestrado e doutorado no país dedicado à reflexão e à pes-

ISBN: 978-65-5222-082-0

quisa sobre as interfaces entre ciência, tecnologia, sociedade e educação. O PPGECT/UFSC tornou-se referência nacional e latino-americana na consolidação dos estudos CTS, contribuindo para a formação de pesquisadores e educadores comprometidos com uma prática pedagógica crítica e transformadora. Até 2025 a Plataforma Sucupira da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) registra que esse é o único doutorado do pais com essa nomenclatura literal.

CTS: PESQUISA, POLÍTICAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO

Segundo Bazzo; Pereira; Von Linsingen (2003) os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) constituem um campo heterogêneo e interdisciplinar, atuando de maneira articulada em três frentes principais: pesquisa, políticas públicas e educação. No âmbito da pesquisa, os CTS buscam compreender a ciência e a tecnologia como práticas sociais historicamente situadas, analisando seus impactos sociais, culturais, éticos e ambientais. Essa abordagem problematiza a produção do conhecimento científico e tecnológico, investigando suas interações com a sociedade e seus efeitos sobre a cidadania e o desenvolvimento sustentável (Bazzo, 2003, 2018). Além disso, os estudos CTS propõem uma alternativa à reflexão acadêmica tradicional sobre ciência e tecnologia, promovendo uma visão não essencialista e socialmente contextualizada da atividade científica.

No campo das políticas públicas, os CTS orientam iniciativas voltadas à democratização do conhecimento científico e tecnológico, inclusão social e sustentabilidade. Bazzo (2018) destaca que os estudos CTS contribuem para a criação de mecanismos democráticos que ampliem a participação social na formulação de políticas científico-tecnológicas, promovendo análises críticas sobre ciência, tecnologia e sociedade que fundamentem decisões éticas, responsáveis e socialmente embasadas.

Na educação, a perspectiva CTS visa formar profissionais críticos, éticos e conscientes do papel social da ciência e da tecnologia (Bazzo;

ISBN: 978-65-5222-082-0

Pereira; Von Linsingen; 2003). A abordagem tem incentivado a criação de programas e materiais CTS no ensino secundário e universitário em diversos países. Entre os objetivos educativos, destacam-se: desenvolver criticidade e reflexão ética sobre os impactos científicos e tecnológicos; promover interdisciplinaridade, integrando saberes técnicos e humanísticos; estimular cidadania e consciência socioambiental; e articular teoria e prática por meio de metodologias ativas, estudos de caso e projetos interdisciplinares.

A conexão entre esses âmbitos — pesquisa, políticas públicas e educação — evidencia a complementaridade dos diferentes enfoques e tradições CTS, resultando em um modelo integrado que promove transformação social. Dessa forma, os CTS podem ser compreendidos como um instrumento capaz de orientar programas e cursos, combinando conhecimento técnico, reflexão ética e compromisso social.

A FORMAÇÃO DE CIENTISTAS E ENGENHEIROS

No cenário contemporâneo, a formação de cientistas e engenheiros exige uma revisão do papel da ciência e da tecnologia na sociedade, considerando as novas relações entre conhecimento, inovação e ética. A educação científica deve ultrapassar a dimensão técnica e instrumental, promovendo uma compreensão crítica das implicações sociais, culturais e ambientais das práticas tecnológicas (Auler; Bazzo, 2001). A formação de profissionais das áreas tecnológicas deve incorporar a dimensão histórica, filosófica, cultural, social e política da ciência, estimulando o exercício da cidadania e o entendimento ético da prática científica (Dagnino, 2008). Nesse sentido, o ensino CTS propõe a contextualização dos conteúdos científicos em seus contextos de produção e aplicação, permitindo aos estudantes compreender a relação entre ciência, tecnologia e transformação social.

É igualmente importante distinguir entre desenvolvimento tecnológico e transformação humana e social. Enquanto o primeiro se refere à criação de instrumentos e processos técnicos, o segundo diz respeito ao

ISBN: 978-65-5222-082-0

uso consciente do conhecimento em favor do bem comum e da justiça social (Feenberg, 2010). Essa diferenciação é essencial para a formação de engenheiros e cientistas capazes de atuar de maneira ética e crítica diante dos dilemas contemporâneos.

A complexidade do processo civilizatório exige novas variáveis na resolução de problemas científicos e tecnológicos, demandando uma postura interdisciplinar, reflexiva e colaborativa (Auler, 2007). O ensino CTS contribui para o aprimoramento cognitivo e ético, promovendo uma formação integral que capacita os profissionais a lidar com as dimensões humanas, ambientais e sociais da ciência e da tecnologia. Dessa forma, prepara-se uma geração de cientistas e engenheiros capazes de integrar competência técnica e responsabilidade social, atuando em prol de uma sociedade mais justa e sustentável.

Segundo Bazzo; Pereira; Von Linsingen (2003), o ensino CTS deve proporcionar uma formação humanística básica aos estudantes de engenharia e ciências naturais, de modo a fundamentar a prática profissional em princípios éticos, críticos e socialmente responsáveis.

OS ESTUDOS CTS NO BACHARELADO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UFRN

O Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) foi criado pela Resolução nº 083/2008 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), em 27 de maio de 2008, com a primeira turma implantada no semestre 2009.2**.** O curso foi concebido como uma formação de primeiro ciclo, de caráter interdisciplinar, alinhada às diretrizes do Programa REUNI (2007) e inspirada em experiências internacionais, como o Processo de Bolonha, que reorganizou o Ensino Superior europeu em ciclos e promoveu mobilidade e flexibilidade acadêmica, e os colleges estadunidenses, que valorizam a formação generalista, a autonomia dos estudantes e a construção de trajetórias acadêmicas personalizadas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Diferentemente dos modelos tradicionais de graduação, o BCT permite aos estudantes desenvolver percursos acadêmicos personalizados, articulando formação técnico-científica com dimensões críticas, éticas e sociais, favorecendo uma visão sistêmica das questões científicas e tecnológicas e estimulando competências para atuar em contextos interdisciplinares e complexos (Cruz; Gomes; Araújo, 2012). O curso, portanto, rompe com a lógica da formação linear e especializada desde os primeiros semestres, apostando em uma educação científica e tecnológica integrada com ensino, pesquisa e extensão, que dialoga diretamente com as demandas contemporâneas da sociedade.

A estrutura curricular do BCT está organizada em três eixos complementares, conforme o Projeto Pedagógico do Curso (UFRN, 2023). O primeiro, Formação Interdisciplinar Geral, oferece uma base sólida em ciências e tecnologia, sem vinculação imediata a cursos específicos de segundo ciclo, ampliando a cultura científica e a capacidade de transitar entre diferentes campos do saber. O segundo, Formação Interdisciplinar Direcionada, apresenta cinco ênfases — Neurociências, Computação Aplicada, Negócios Tecnológicos, Aeroespacial e Astronomia, e Soluções e Tecnologias Sustentáveis — permitindo ao estudante orientar sua formação segundo interesses acadêmicos e profissionais, sem engessamento curricular. O terceiro eixo, Formação voltada às Engenharias, contempla oito ênfases diretamente articuladas a cursos de engenharia: Ambiental, Biomédica, de Materiais, de Petróleo, de Telecomunicações, da Computação, Mecânica e Mecatrônica.

Essa arquitetura curricular inovadora combina flexibilidade formativa **e** rigor científico, permitindo maior autonomia na construção dos itinerários acadêmicos e desenvolvendo competências essenciais, como análise crítica, resolução de problemas complexos, adaptação a mudanças e integração de saberes diversos. Ao mesmo tempo, o BCT promove a formação cidadã e ética, estimulando a reflexão sobre os impactos sociais, ambientais e políticos do desenvolvimento científico e tecnológico.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse contexto, os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) assumem um papel central na formação oferecida pelo BCT. Inseridos formalmente na grade curricular por meio de disciplinas obrigatórias e optativas — como Ciência, Tecnologia e Sociedade I e II, Ética em Ciência e Tecnologia, Política Científica e Tecnológica, Tecnologias Sociais, Dimensões Filosóficas da Tecnologia Moderna e Relações de Gênero em Ciência e Tecnologia —, os CTS fornecem ferramentas conceituais e metodológicas que permitem aos estudantes compreender ciência e tecnologia como construções sociais historicamente situadas, influenciadas por fatores políticos, culturais, econômicos e ambientais. Essa abordagem promove a formação de profissionais reflexivos, críticos e socialmente responsáveis, capazes de atuar de forma ética em contextos interdisciplinares e complexos.

Os CTS emergem historicamente nas décadas de 1960 e 1970, em meio a crises ambientais, tecnológicas e éticas do pós-Segunda Guerra Mundial, questionando a ideia de neutralidade científica e propondo a compreensão da ciência e da tecnologia como práticas sociais, políticas e culturais (Cutcliffe, 1984; Feenberg, 2010). No debate CTS, a ciência é vista como atividade humana situada, influenciada por valores, interesses e relações de poder (Latour, 2000; Jasanoff, 2004). A articulação dessas concepções à educação científica e tecnológica evidencia que a formação acadêmica deve ir além da dimensão técnica, promovendo pensamento crítico, reflexão ética e consciência socioambiental (Auler; Bazzo, 2001).

No contexto latino-americano, especialmente no Brasil, os CTS assumem contornos específicos, fortemente marcados por uma crítica às desigualdades sociais e à dependência tecnológica (Dagnino; Thomas; Fressoli, 2017). A educação científica e tecnológica, deve contribuir para a emancipação dos sujeitos, o desenvolvimento autônomo e a integração de dimensões históricas, culturais e sociais, reforçando o compromisso com a educação para a cidadania e com a responsabilidade ética e social.

Do ponto de vista pedagógico, o BCT articula-se à Pedagogia Crítica de Paulo Freire (1996), enfatizando a formação de sujeitos autônomos,

ISBN: 978-65-5222-082-0

conscientes e comprometidos com a transformação social. Essa perspectiva se traduz em objetivos educativos voltados para: desenvolver a consciência crítica sobre o papel social da ciência e da tecnologia; estimular a responsabilidade ética e a reflexão sobre consequências sociais e ambientais da inovação; promover a formação cidadã e interdisciplinar, capaz de integrar saberes das humanidades e das ciências naturais; e favorecer a compreensão das tecnologias como práticas humanas transformadoras, e não apenas instrumentos de eficiência técnica.

A educação crítica, conforme proposta por Paulo Freire, busca ir além da mera transmissão de conteúdos, colocando a formação do sujeito em diálogo constante com a realidade social em que está inserido. Para Freire, a educação deve ser um processo emancipador, no qual o estudante se torna consciente das condições históricas, políticas e culturais que moldam sua vida, desenvolvendo capacidade de reflexão e ação transformadora. Essa abordagem, conhecida como pedagogia libertadora, enfatiza o pensamento crítico, a autonomia do aprendiz e a construção coletiva do conhecimento, promovendo a conscientização (ou "consciência crítica") e o compromisso social.

De forma análoga, os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) defendem uma educação científica e tecnológica crítica, que reconhece que ciência e tecnologia não são neutras nem desvinculadas da sociedade. Os CTS destacam que o conhecimento técnico e científico deve ser compreendido em seus contextos históricos, culturais, sociais e ambientais, possibilitando aos estudantes refletirem sobre as implicações éticas, políticas e sociais de suas práticas. Assim, os CTS contribuem para a formação de profissionais conscientes, capazes de integrar saberes técnicos e humanísticos e de atuar de maneira responsável em contextos interdisciplinares e complexos.

Quando combinados, a pedagogia freiriana e a perspectiva CTS promovem uma tendência educativa libertadora, na qual o ensino se articula à prática social e à transformação da realidade. Nesse modelo, a aprendizagem deixa de ser apenas informativa e instrumental, tornando-se uma

ISBN: 978-65-5222-082-0

ferramenta para a construção de cidadãos críticos, éticos e socialmente engajados, aptos a enfrentar os desafios contemporâneos de maneira reflexiva e responsável. Ao integrar CTS de forma estruturada, o BCT da UFRN rompe com a rigidez curricular tradicional, promovendo interdisciplinaridade, formação ética e humanística e diálogo contínuo entre ciência, tecnologia e sociedade. Essa abordagem prepara profissionais capazes de atuar de maneira consciente, crítica e responsável, promovendo inovação ética e contribuindo para uma sociedade mais justa e sustentável.

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS E OPTATIVOS

O Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) se destaca por sua proposta inovadora, diferenciando-se de cursos tradicionais de Ciências Exatas ao incorporar explicitamente os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no currículo. Essa inserção ocorre por meio de componentes curriculares obrigatórios e optativos, que possibilitam aos estudantes explorar temas como ética, diversidade, sustentabilidade e cidadania, articulando formação técnico-científica com dimensões humanísticas e sociais.

Os componentes obrigatórios voltados especificamente para CTS são ECT3106 – Ciência, Tecnologia e Sociedade I e ECT3308 – Ciência, Tecnologia e Sociedade II, cada um com 30 horas. Essas disciplinas constituem espaços privilegiados para a introdução, consolidação e aprofundamento dos fundamentos teóricos e práticos do campo CTS, permitindo aos estudantes desenvolver competências críticas, reflexivas e éticas ao longo do curso. A disciplina ECT3106 aborda concepções de ciência, história e filosofia da ciência e tecnologia, dimensões culturais e sociais, princípios dos Estudos CTS, ética, cidadania, política científica e tecnológica e relações de gênero na ciência e tecnologia. A ECT3308 amplia o escopo, contemplando modelos de desenvolvimento, participação social, tecnologias sociais, direitos humanos, diversidade cultural, gênero, relações étnico-raciais e perspectivas históricas e culturais da África e dos povos indígenas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O desenho dessas disciplinas favorece uma abordagem progressiva e integrada, permitindo aos estudantes compreenderem a ciência e a tecnologia como fenômenos socialmente construídos, historicamente situados e influenciados por fatores políticos, econômicos, culturais e ambientais.

Complementando os componentes obrigatórios, o BCT oferece componentes curriculares optativos que aprofundam e diversificam a formação CTS, permitindo que os estudantes explorem temáticas específicas e desenvolvam habilidades críticas, éticas e sociais. Entre esses componentes curriculares destacam-se:

- ECT 2501 – Comunicação Pública da Ciência e da Tecnologia (60h): aborda comunicação científica, percepção social da ciência, cultura científica, divulgação científica, museus e centros de ciência, mídias e projetos de divulgação científica.
- ECT 1558 – Ética em Ciência e Tecnologia (60h): introduz conceitos de ética, modelos e história da ética em relação à ciência e tecnologia, princípios da responsabilidade, valores da atividade científica, dilemas éticos e avaliação de tecnologias.
- ECT 2503 – Política Científica e Tecnológica (60h): examina concepções que orientam políticas de ciência e tecnologia, participação pública, avaliação de políticas, trajetória histórica na América Latina e Brasil, indicadores e desafios, concentração regional de C&T e estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico regional.
- ECT 1507 – Relações de Gênero em Ciência e Tecnologia (60h): discute gênero, epistemologias feministas, história das ciências e tecnologia sob a ótica de gênero,
- mulheres na ciência e tecnologia no Brasil, indicadores de gênero, educação científica e tecnológica e políticas públicas.
- ECT 2607 – Tecnologias Sociais (60h): aborda aspectos sociais da ciência e tecnologia, participação pública, sustentabilidade, críticas à tecnologia utilitarista, cooperativismo, saberes da tradição, inclusão social, pensamento complexo e epistemologias do Sul.

ISBN: 978-65-5222-082-0

- ECT 2502 – Dimensões Filosóficas da Tecnologia Moderna (60h): oferece análise histórica e filosófica da tecnologia moderna, abordando modernidade, gênese da tecnologia, correntes fundamentais, empirismo, pragmatismo, utilitarismo e axiologia.

Esses componentes curriculares optativos fortalecem a formação interdisciplinar e crítica**,** ampliando a compreensão sobre impactos sociais, culturais, éticos e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico, estimulando reflexão crítica, participação cidadã e responsabilidade ética. Ao integrar teoria, prática, debates e projetos interdisciplinares, essas disciplinas preparam profissionais conscientes e aptos a atuar de forma crítica e inovadora em contextos complexos, alinhando-se à missão da UFRN de promover uma educação pública de qualidade e socialmente comprometida.

Segundo Bazzo (1998, 2018), a tecnologia é uma prática social historicamente situada, e Bazzo, Pereira e Von Linsingen (2000, 2003, 2008) defendem a integração CTS na educação superior como instrumento de promoção da cidadania crítica. Cabral (2020) enfatiza a inclusão e sustentabilidade, enquanto Cabral & Bazzo (2011) destacam ética e responsabilidade social. Embora Paulo Freire (1996) não trate especificamente de CTS, sua pedagogia crítica fundamenta o ensino voltado à ética, criticidade e transformação social, complementando os objetivos das disciplinas CTS.

A presença formal de CTS no BCT da UFRN representa uma inovação pioneira, oferecendo uma formação crítica que integra saberes técnicos e humanísticos, preparando os estudantes para refletir sobre impactos sociais, culturais e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico. Essa abordagem articula teoria e prática, promove metodologias participativas, estudos de caso e projetos interdisciplinares, e reforça o compromisso do curso com a formação de profissionais críticos, socialmente engajados e preparados para enfrentar os desafios contemporâneos da ciência, tecnologia e sociedade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DESAFIOS E POSSIBILIDADES

A implementação dos Estudos CTS no BCT/UFRN enfrenta desafios institucionais e metodológicos. Um dos principais é a resistência das áreas técnicas, pois disciplinas técnicas priorizam conteúdos específicos em detrimento de reflexões críticas sobre impactos sociais e ambientais, limitando a interdisciplinaridade. Além disso, há o predomínio do conteudismo nas disciplinas de Ciências Exatas, com estrutura fragmentada e foco em memorização, dificultando a integração com os componentes CTS. A necessidade de metodologias ativas e interdisciplinares também se apresenta: apenas incluir disciplinas CTS não garante criticidade; projetos integradores, estudos de caso, debates e trabalhos colaborativos são essenciais para conectar saberes técnicos e humanísticos.

Apesar dos desafios, os CTS oferecem potencial significativo para a formação acadêmica, promovendo a ampliação da criticidade e da reflexão ética, permitindo que os estudantes questionem a neutralidade da ciência e da tecnologia e compreendam suas práticas como socialmente situadas. Além disso, contribuem para o fortalecimento da cidadania e da consciência socioambiental, desenvolvendo posturas éticas, inclusivas e responsáveis.

A integração entre saberes técnicos e humanísticos favorece a formação de profissionais éticos, inclusivos e sustentáveis, capazes de atuar com responsabilidade social e ambiental, incorporando valores humanísticos em sua prática técnica e promovendo inovação ética. A análise evidencia que a incorporação dos Estudos CTS consolida a identidade interdisciplinar do BCT/UFRN, construindo uma formação crítica, ética e socialmente comprometida, alinhada às demandas contemporâneas de sustentabilidade, cidadania e responsabilidade social, reforçando o caráter inovador do curso frente aos cursos tradicionais de Ciências Exatas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante séculos, a concepção predominante de ciência foi marcada por uma visão essencialista e triunfalista, que a apresenta como uma atividade neutra, desinteressada e conduzida por um método infalível, capaz de oferecer soluções objetivas para todos os problemas que emergem na sociedade. Essa perspectiva consolidou a imagem da ciência como produtora de verdades universais e incontestáveis, distanciando-a das dimensões sociais, políticas e culturais que a constituem. Em associação a essa visão, a tecnologia foi tradicionalmente compreendida como uma mera aplicação da ciência, vinculada ao chamado modelo linear de desenvolvimento, segundo o qual o avanço científico conduz inevitavelmente ao progresso tecnológico e, por conseguinte, ao desenvolvimento social e econômico. Tal modelo, de caráter determinista, ignora as mediações históricas, éticas e sociais que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) surgem justamente para questionar e problematizar essas concepções tradicionais, promovendo reflexões críticas sobre as implicações sociais e ambientais das práticas científicas e tecnológicas. Ao destacar que a ciência e a tecnologia são construções humanas situadas historicamente, o campo CTS evidencia que seus produtos e processos não são neutros, mas carregam valores, interesses e intencionalidades.

Nesse sentido, metáforas culturais como o mito de Frankenstein, de Mary Shelley, são frequentemente mobilizadas para ilustrar os dilemas éticos e as ambivalências do desenvolvimento científico e tecnológico. A narrativa do cientista que cria uma criatura incontrolável simboliza os riscos de uma ciência dissociada da responsabilidade social, convocando-nos a refletir sobre os limites e as consequências das ações humanas no âmbito da tecnociência contemporânea.

O presente estudo evidencia que os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) desempenham um papel central na proposta pedagó-

ISBN: 978-65-5222-082-0

gica do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN. Ao incorporá-los estrutura curricular, o curso promove uma formação interdisciplinar, crítica e ética, que integra saberes técnicos e humanísticos e prepara os estudantes para refletir sobre os impactos sociais, culturais e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico.

Os estudos CTS permitem que os discentes questionem a neutralidade da ciência e da tecnologia, compreendendo essas práticas como socialmente situadas e historicamente construídas. Além disso, contribuem para a ampliação da criticidade, reflexão ética, cidadania e consciência socioambiental, fortalecendo a capacidade dos estudantes de atuar de forma responsável, inclusiva e sustentável. Dessa forma, os CTS consolidam o caráter inovador do BCT, uma vez que cursos tradicionais de Ciências Exatas raramente abordam de maneira sistemática essas perspectivas críticas.

O estudo revela que, embora existam desafios institucionais e metodológicos — como resistência de áreas técnicas, predomínio do conteudismo e necessidade de metodologias ativas —, o potencial dos estudos CTS é significativo, oferecendo caminhos para a construção de profissionais mais conscientes, críticos e socialmente engajados.

Por fim, esta análise reforça a importância de fortalecer e expandir a presença de CTS no ensino superior, especialmente em cursos técnicos e de Ciências Exatas, de modo a consolidar uma educação científica comprometida com a sustentabilidade, responsabilidade social e formação cidadã, além de estimular futuras pesquisas sobre metodologias ativas e práticas pedagógicas inovadoras que promovam a interdisciplinaridade de forma efetiva.

REFERÊNCIAS

AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, D.; BAZZO, W. A. **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro**. Ciência & Educação, v. 7, n. 1, p. 1–13, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAZZO, W. A**. Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BAZZO, W. A. **Educação tecnológica e sociedade**: por uma formação humanística e crítica. Florianópolis: Editora da UFSC, 2018.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; VON LINSINGEN, I. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade).** Cadernos de Ibero-América. Madrid: OEI, 2003.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; VON LINSINGEN, I. **Ciência, tecnologia e sociedade: uma introdução ao estudo de CTS**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; VON LINSINGEN, I. **Ciência, tecnologia e sociedade: desafios para a educação.** Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1976.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

CABRAL, C. V. **Educação CTS e sustentabilidade**: caminhos para uma ciência ética e inclusiva. Natal: EDUFRN, 2020.

CABRAL, C. V.; BAZZO, W. A. **Formação ética e responsabilidade social na educação científica e tecnológica.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 2, p. 45–60, 2011.

CUTCLIFFE, S. H. **Science, technology and society**: the emerging paradigm. Science, Technology & Human Values, v. 9, n. 3, p. 1–14, 1984.

CRUZ, D. M. C.; GOMES, F. A.; ARAÚJO, A. E. **A experiência do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN:** desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 5, n. 3, p. 149–165, 2012.

DAGNINO, R. **Ciência e tecnologia no Brasil**: o processo decisório e a construção da cidadania. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

DAGNINO, R.; THOMAS, H.; FRESSOLI, M. **Pensamento latino-americano em ciência, tecnologia e sociedade.** Campinas: Editora da Unicamp, 2017.

FEENBERG, A. **Transforming technology:** a critical theory revisited. New York: Oxford University Press, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARAWAY, D. Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature. New York: Routledge, 1991.

HARDING, S. **Is science multicultural?** Postcolonialisms, feminisms, and epistemologies. Bloomington: Indiana University Press, 1998.

JASANOFF, S. **States of knowledge**: the co-production of science and social order. London: Routledge, 2004.

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1986.

MACÊDO, J. I. A. **Tapeçaria textual em um universo de retas e curvas:** um estudo (auto)biográfico. 2022. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

MACÊDO, B. B. A.; MACÊDO, J. I. A. **Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade no Bacharelado em Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. In**:** Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**,** Diamantina (MG), online, 2025.

MACÊDO, J. I. A.; MACÊDO, B. B. A. **A interdisciplinaridade no Bacharelado em Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. In: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Diamantina (MG), online, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

SANTOS, L. W. dos. **Ensino CTS e cidadania**: desafios para a educação científica. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

SAREWITZ, D. **Frontiers of illusion:** science, technology, and the politics of progress. Philadelphia: Temple University Press, 1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologia (PPC-BCT).** Natal: UFRN, 2023.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.024

O ALFABETISMO VISUAL NA ESTRUTURA DE LEITURA DA PLATAFORMA MINHA BIBLIOTECA A PARTIR DE EDGAR ALLAN POE

Sandro Pavão[1]

RESUMO

O presente texto discute a importância do alfabetismo visual no contexto da leitura em ambientes digitais, com foco entre linguagem visual e design, com uma análise da Minha Biblioteca, uma plataforma de livros digitais, através do livro Contos de Imaginação e Mistério, de Edgar Allan Poe. A partir de uma abordagem conceitual, o texto explora o alfabetismo visual e como ele se relaciona com a presença de elementos gráficos e interativos de apoio à leitura. A pesquisa discute de que forma a leitura digital ultrapassa o raciocínio contruído por palavras e envolve a interpretação de signos visuais, compreensão da hierarquia da informação, uso estratégico das cores, tipografias, composição e navegação, princípios do design visual. A metodologia qualitativa e exploratória analisa a plataforma atraves da experiência da leitura da obra de Allan Poe observando o design e a interatividade no auxílio da experiência da leitura, incluinbdo análise e observação da interface da plataforma e os elementos gráficos. O referencial teórico se baseia em autoras como Katherine Hayles com sua abordagem sobre o texto digital e a integração entre linguagem e tecnologia e Maryanne Wolf, pela compreensão da leitura a partir da

1 Doutorando em Design, Arte e Tecnologia; Mestre em Comunicação Audiovisual Contemporânea pela Universidade Anhembi Morumbi, Pós-Graduado em Design, Produção e Tecnologias Gráficas; Pós-Graduado em Gestão Cultural: Cultura, Desenvolvimento e Mercado; Bacharel em Publicidade e Propaganda. Professor de graduação na área de Comunicação e Artes. Email: sandropavao@outlook.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

perspectiva da neurociência. A análise demonstra a importância da pesquisa sobre os fundamentos do alfabetismo visual na estrutura da compreensão do texto em plataformas de leitura, com apontamentos sobre como os recursos visuais interativos melhoram a fluidez e o entendimento da obra. O texto faz uma reflexão sobre os desafios e possibilidades do design como mediador de estruturas de leitura digital e sobre a necessidade de pesquisas que incluam a observação crítica das relações do design para interfaces digitais.

Palavras-chave: Alfabetismo Visual, Leitura Digital, Interfaces, Biblioteca Digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A leitura digital, nas últimas décadas, passou do contexto de ser apenas uma alternativa e começou a ocupar a preferência do hábito de leitura, principalmente nas universidades, justamente pelo avanço da internet, das tecnologias móveis, aplicativos de estudos e de parcerias entre empresas de plataformas de leitura com as próprias instituições de ensino, como é o caso da plataforma chamada Minha Biblioteca. As plataformas digitais, através de aparelhos de leitura, também reforçam o cenário e o interesse pela leitura digital, como é o caso do Kindle e Google Books, abrindo o acesso às obras literárias, e permitindo que a educação passe por uma transição ou um complemento do universo da leitura tradicional. Por outro lado, as novas formas de leitura implicam em novas formas de interação com textos, por navegação, combinada a linguagens interativas. Nem toda leitura digital necessariamente é interatividade, muitas leituras são apenas transportadas do ambiente físico para o digital, para facilitar o acesso através de aparelhos, ou mesmo em sala de aula, através de celulares, mas deixam de lado a utilização dos recursos disponíveis no mercado digital.

A partir desse cenario, o apoio de técnicas do design visual assumiu uma importante protagonismo, ou seja, o processo de diagramação, escolha da tipografia, o uso das cores, hierarquias e organização das informações, passou a ter relevante importância na adaptação do texto e na navegação, para que os leitores tenham mais conforto e possam usufrir da leitura com mais legibilidade, o que facilita a compreensão do conteúdo através da experiência digital, assim, o planejamento de um projeto visual bem estruturado contribui para a retenção da informação, principalmente de textos com maior complexidade, como é o caso dos textos literários.

O texto se baseia em autores que discutem o papel do design e das relações da linguagem visual na intereação com as pessoas e com o universo digital. Sobral (2012), descata a importância da organização dentro

ISBN: 978-65-5222-082-0

de um projeto visual para interfaces, pensando na eficiência na relação entre a interface e o conteúdo, ela afirma que uma interface bem projetada precisa ser funcional e intuitiva, para facilitar a compreensão da informação, pois o ambiente de leitura digital não é mais apenas um repositório de textos, passou a ter destaque na construção do sentido. Conforme Vaz e Silva (2016), os elementos da comunicação visual como formas, cores, texturas, tipografia e composição visual, funcionam na comunicação incorporados como elementos de planejamento, para orientar o leitor através da sua interpretação sobre o mundo, sendo que tais elementos da orientação visual são estudados e inseridos em nossa rotina, reforçando a teoria do alfabetismo visual. A autora Maryanne Wolf contribui para a pesquisa com sua abordagem ligada a neurociência, sobre como o hábito de leitura está se transformando com os novos avanços digitais, através de reflexões sobre os impactos das tecnologias na atenção das pessoas e o modo como o cérebro está processando essas informações.

A LEITURA EM AMBIENTES DIGITAIS

Muito mais do que códigos e frases, a leitura em ambientes digitais necessita de um conjunto de competências, parte dos leitores, parte dos desenvolvedores, para que a interpretação ou a compreensão de textos digitais seja completa. Nesse conjunto de competências precisamos incluir a capacidade de interpretação de elementos visuais, o reconhecimento de padrões gráficos em ambientes digitais e a articulação através dos elementos gráficos para construir os significados. No caso de textos que utilizam recursos como vídeos, gráficos e links, a atenção é maior do que a capacidade de interpretar o conteúdo verbal, é necessário que os leitores tenham mais sensibilidade para pensar de forma complementar, lendo e utilizando os recursos visuais que auxiliam o entendimento dos textos. O alfabetismo visual, que é a interpretação através da compreensão pré-estabelecida, exige do leitor a atenção combinada a habilidade de utilizar esses diferentes recursos de forma lógica e organizada, de

acordo com o objetivo da obra. Essa realidade de leitura ainda não está incorporada totalmente na rotina das pessoas, nem mesmo na totalidade das propostas curriculares, muito se dá pelo uso dos recursos que muitas vezes não são utilizados corretamente, ou porque os estudantes e professores ainda são formados com base em uma estrutura linear de leitura, esses fatores podem limitar a compreensão de textos através das possibilidades digitais. Dessa forma, é necessário repensar o significado tanto da leitura digital , quanto do significado de ser um leitor digital, principalmente em ambientes em que são utilizados recursos além das palavras, como vídeos, imagens, naveação por links, em interfaces com múltiplos códigos e estímulos.

A pesquisadora Rejane Rocha analisa a literatura digital como uma forma de produção que não pode ser compreendida apenas analisando a literatura impressa, pois é estruturada já no ambiente digital, ou seja, com todos os últimos recursos disponíveis. Nesse sentido, as tecnologias que das linguagens digitais como plataformas e códigos, são também a própria matéria prima da composição literária. Rejane destaca o trabalho de Katherine Hayles (2009) no reconhecimento da literatura digital como campo de estudo independente, sendo estudado por Leonardo Flores (2021), onde indicou, dentro das três gerações propostas para a literatura digital, a terceira geração, através da atuação de big techs e a lógica dos algorítmos.

O trabalho de Hayles legitima a literatura digital como uma prática estética, tecnológica e cultural, com uma abordagem própria. Dessa forma, surge um rompimento da ideia de que a leitura digital pode ser analisada com os mesmos critérios usados para livros impressos. São necessárias pesquisas e desenvolvimentos de novas teorias, métodos e críticas que atendam as novas formas de leitura.

> Ao contrário de um livro impresso, o texto eletrônico não pode, literalmente, ser acessado sem o código ser executado. Críticos e estudiosos de arte digital e literatura deveriam, por conseguinte, considerar o código fonte parte da obra, algo que é ressaltado pelos autores que inserem no código informações

> ou observações interpretativas cruciais para a compreensão da obra (HAYLES, 2009, p. 47).

A cultura da imediatez e da eficiência está limitando a prática do pensamento crítico, fazendo com que as pessoas deixem tudo para depois, incluindo o processo de leitura digital. É nesse ponto que os sistemas de design digital ampliam o acesso e tornam a leitura mais inclusiva, precisam ser criados para promover a permanência crítica. Isso significa que o alfabetismo visual e a arquitetura da informação devem ser desenhados para atender um leitor nômade digital e oferecer momentos de desaceleração, concentração e estudo. A citação de Wolf reforça o equilíbrio da facilidade e da profundidade nos ambientes digitais através de estruturas que estimulem a reflexão como parte da experiência de leitura.

> Numa cultura que premia a imediatez, a facilidade e a eficiência, o longo tempo e o esforço que se exigem para desenvolver todos os aspectos do pensamento crítico fazem dele uma entidade combatida. A maioria de nós pensa estar exercendo o pensamento crítico, mas sendo honestos com nós mesmos, percebemos que fazemos isso menos do que imaginamos. Acreditamos que gastaremos tempo com isso "mais tarde", essa invisível cesta do lixo das intenções perdidas (WOLF, 2019, p. 76).

A compreensão sobre o papel do design na construção de interfaces de leitura digital pode melhorar a experiência de leitura das pessoas. Os elementos utilizados na organização da informação e navegação influenciam diretamente na estética e na maneira como são acessadas as informações e conteúdos, nesse sentido, o design que orienta a visualização, cria hierarquias, organiza as dinâmicas da nova leitura.

O DESIGN E O ALFABETISMO VISUAL NA LEITURA DIGITAL

O estudo do design contemporâneo é cada vez mais fundamental para a mediação entre as pessoas e as tecnologias digitais, além da estética, ele se manifesta como ferramenta de comunicação e experiência de uso. Os meios de comunicação atualizados digitalmente, buscam

ISBN: 978-65-5222-082-0

respostas criativas do design de interfaces, exigindo soluções rápidas e funcionais, além da tradução de conceitos complexos das linguagens alinhadas com as novas formas de consumo interativo, característico da era digital. O estudo do design digital, atualmente, serve para integrar tecnologia e criatividade para o desenvolvimento de interfaces adaptáveis aos múltiplos formatos utilizados pelos leitores, e, portanto, exige profissionais muito mais atentos às tendências e necessidades dos usuários nômades digitais, pessoas que leem, trabalham e interagem em movimento, através de diferentes dispositivos. Então, o estudo do design precisa de atenção sobre a usabilidade, responsividade e a combinação de elementos que garantam a fluidez da interpretação nessas novas mídias, o design é o elo entre o humano e o tecnológico, uma vez que a convergência entre as mídias, redes sociais e plataformas digitais, redefiniu a maneira como as pessoas leem e consomem conteúdos, sendo importante transformar a experiência estética um novo componente de comunicação.

Rogério Pereira, autor do livro User Experience Design, destaca que a navegação em um ambiente digital deve comunicar com clareza a essência da proposta, para isso, deve ser utilizada uma linguagem acessível ao usuário. Apenas esse aspecto já demonstra o papel do design como mediador da mensagem e dos objetivos daquilo que será lido. É importante observamos que as soluções digitais são amplas, não se limitando apenas a sites, mas também a aplicativos e outros sistemas interativos, e todas essas soluções devem ser pensadas com foco na experiência do usuário.

Se faz importante nesse novo cenário a reinterpretação dos elementos visuais clássicos, amplamente estudados. Formas básicas como círculos, quadrados e triângulos se tornaram elementos funcionais que orientam ações, delimitam áreas interativas e organizam o layout. A aplicação das cores excede a função estética e passam a ser linguagem dentro da usabilidade e acessibilidade, ainda seguindo padrões como contrastes e iluminação. A tipografia digital passa por adaptações técnicas para diferentes tipos de telas, tamanhos e espaçamentos mais adequados para

as hierarquias. As imagens, além de ilustração, são estratégicas, usadas facilitar a leitura, para gerar empatia, reforçar mensagens, otimizadas em formatos leves para não comprometer o desempenho das interfaces. Falamos agora sobre estética e performance, experiência digital, então, a organização visual se fundamenta em estruturas de hierarquia da informação e grids. A hierarquia orienta a leitura dos usuários, indicando o que é mais importante ser visto, através de variações de peso, cor e posicionamento dos elementos. O grid atua como uma estrutura invisível para alinhar os módulos ou grupos de informações. Fabiana Guerra e Mirela Terce (2019) destacam que o design digital deve ser um sistema que integra forma, função, conteúdo e tecnologias, com foco nas necessidades e na experiência do leitor nômade digital.

O design digital se propõe a estruturar experiências de leitura e interação eficientes, acessíveis e alinhadas ao novo comportamento do leitor, então, os elementos do design gráfico clássico estão adaptados para o universo digital, ganharam novas dimensões, sendo necessária a incorporação de conceitos atualizados como navegação, rotulação, busca inteligente, fluxo, tempo e prototipagem. Essa mediação do design se justifica na análise do comportamento e da atenção dos leitores digitais, que dividem a leitura com a atenção a diversos estímulos interativos da internet, as vezes prestando atenção na leitura, as vezes em outras informações. Essa dualidade exige que o design digital trabalhe tanto a leitura profunda quanto a superficial, criando estratégias de leitura para guiar a atenção, o foco e o estímulo da permanência. A adaptação do design garante a eficácia da comunicação em plataformas digitais, onde o conteúdo precisa ser acessado independente do modo de leitura adotado.

> [...] é mais que provável que você os tenha lido de uma destas duas maneiras: fazendo um esforço considerável para prestar atenção e refletir sobre aquilo que o texto quis dizer ou com atenção superficial de quem passa por cima (WOLF, 2019, pag. 53).

ISBN: 978-65-5222-082-0

O conceito de organização através do fluxo e do tempo de leitura digital se refere à criação de sistemas alinhados de informação, com as hierarquias, para facilitar a navegação em interfaces para leitura, como bibliotecas digitais, e-books e sites de conteúdo, a organização precisa considerar a linearidade ou não-linearidade da leitura, os pontos de entrada do usuário e a distribuição espacial de todas as informações. Isso se conecta ao fluxo para representar uma lógica no caminho que o usuário percorre através da interação com o sistema digital, ele deve ser intuitivo e fluido para evitar ruídos na experiência da leitura. O tempo é agora uma nova variável na experiência da leitura, não é mais uma medição crono-nógica, agora, influencia o próprio ritmo da leitura, o interesse através da permanência e a dinâmica de apresentação dos conteúdos, sendo que o tempo pode ser apresentado através das transições, carregamento das páginas, sequência de exibição dos conteúdos e navegação. A falta de gestão do tempo pode gerar abandono do conteúdo, criando descontinuidade da leitura ou abandono do próprio ambiente consultado.

A navegação estrutura toda a jornada de leitura do usuário com base nos princípios da organização da informação, usabilidade e comportamento digital. Com o aumento da mobilidade, aparelhos e da leitura em diferentes dispositivos, os sistemas de navegação responsivos se tornou fundamental. Elementos como menus tipo hamburguer, breadcrumbs, barras laterais ocultas ou fixas e links de atalho são usados para que o leitor tenha controle e compreensão sobre onde se encontra e para onde pode ir. A rotulação é a escolha cuidadosa das palavras, ícones e sinais que dão nome às seções, botões e comandos de navegação, se for mal planejada, gera confusão e desorientação. A rotulagem ajuda na compreensão do conteúdo e no conforto de escolha de caminhos na interface. Em sistemas de leitura digital, por exemplo, rótulos como continuar de onde parei, minhas anotações ou modo escuro, são mais compreensíveis do que nomenclaturas técnicas. Os sistemas de busca evoluíram de campos de pesquisa para sistemas inteligentes de localização contextual, integrando filtros, indicações automáticas, correção ortográfica e busca semântica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nas plataformas com com grande volume de texto, como bibliotecas acadêmicas ou catálogos literários, oferece uma busca mais eficiente e respeita a intenção do usuário para entregar resultados rápidos.

Os fluxogramas são ferramentas de planejamento de visualização que representam as possíveis rotas e interações do usuário dentro de um sistema, pois ajudam a prever a navegação, detectar possíveis problemas e estruturar a lógica da experiência antes do protótipo visual. Podem incluir interações com marcadores de página, buscas internas, destaques, anotações ou compartilhamento de trechos do conteúdo. A prototipagem é a fase em que as estruturas ganham os seus formatos. É feita com ferramentas como Figma e Adobe XD, onde os designers criam versões navegáveis das interfaces para testar visualmente a experiência antes da programação final. A prototipagem serve para validar a hierarquia da informação, os comandos, a legibilidade da tipografia e o comportamento responsivo em diferentes telas. A responsividade não é tratada mais como uma questão técnica de redimensionamento, hoje, ela faz parte da adaptação do conteúdo na estrutura, para que o design mantenha a comunicação independente da tela. O audiovisual é um dos grandes protagonistas do design digital para leitura. O uso de vídeos, áudios, animações e trilhas sonoras criam formas para a narrativa, melhorando a compreensão e acessibilidade aos leitores com diferentes perfis sensoriais.

A capacidade de interpretar, compreender, criticar e produzir significados a partir de elementos visuais como formas, cores, imagens, tipografia, símbolos e composições gráficas recebe o nome de alfabetismo visual. É um conceito que trata de saber ler visualmente para identificar a intenção da mensagem e dos códigos em diferentes suportes de comunicação, principalmente nas mídias digitais. Essa competência é importante para a compreensão de conteúdos visuais e interação consciente na cultura digital.

O alfabetismo visual faz a mediação entre o leitor e o conteúdo digital, e diferente da alfabetização voltada para a decodificação de palavras, o alfabetismo visual está ligado a capacidade de comprender e interpretar significados através de elementos visuais. No ambiente digital de leitura,

ISBN: 978-65-5222-082-0

o usuário interage com o texto e com todos os sistemas interativos visuais disponíveis e é por essa razão que o design de interfaces ganhou novos contornos. Uma pessoa alfabetizada visualmente é capaz de ler imagens e reconhecer a composição visual organizada pelos padrões gráficos determinados pelo design, para compreender os elementos que dialogam com o texto. Essa habilidade, que é orientada e desenvolvida, permite uma interpretação mais crítica das informações nas interfaces digitais. O design então constrói e orienta a leitura para a ampliação da formação desse leitor. A compreensão dos elementos do alfabetismo visual para a interpretação de textos faz parte de um processo, muitas vezes natural, que acompanha a evolução dos recursos tecnológicos e estéticos, e esse aprendizado, mesmo sendo intuitivo, se desenvolve conforme as pessoas interagem com as mídias, como é o caso de crianças nativas em ambientes digitais, sendo estimuladas por propagandas, sinalizações, links e recursos de interatividade disponíveis nos sites, aplicativos e redes sociais. Essa espécie de habilidade nativa de compreensão digital, que potencializa a experiência da leitura de textos, se torna muito mais importante quando é relacionada ao fato de que todos os recursos estéticos e de interação complementam a compreensão da obra.

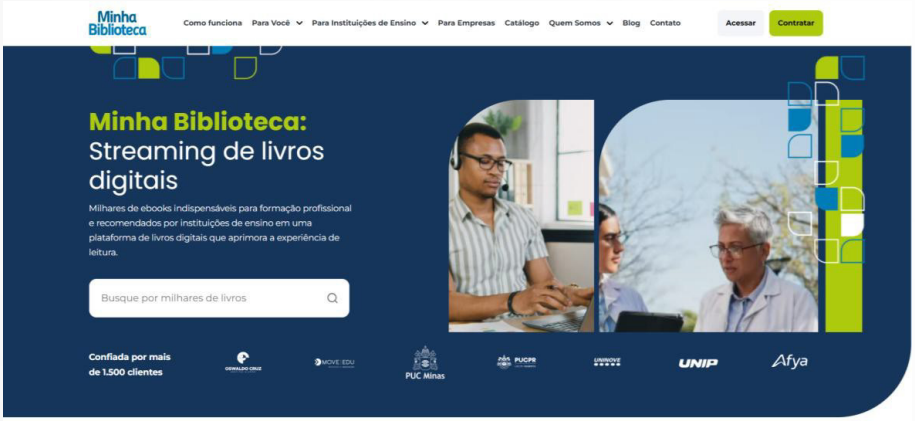
A interface de leitura, como é o caso da Minha Biblioteca, precisa ser pensada dentro de um padrão que seja compreensível para os leitores, dentro do comportamento de mobilidade, de ritmos de leitura variados, experiências com interações e personalizações. O design atua sobre o tempo, como variável interativa, como o fluxo da leitura será organizado, e como o audiovisual vai contribuir para a retenção do conteúdo. O alfabetismo visual capacita o leitor a lidar com essas linguagens simultâneas, que não seguem mais a lógica linear do impresso, mas que utiliza suas bases de forma ampliada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

ANÁLISE DA PLATAFORMA MINHA BIBLIOTECA

A Minha Biblioteca é uma plataforma de streaming de livros digitais voltada para o setor de educação no ensino superior, técnico e empresarial. A plataforma adota um modelo de acesso online para consultas do acervo de livros sem a necessidade de armazená-los, e não disponibilizam os livros para download. A estrutura atende a demanda de consumo editorial que busca por flexibilidade e mobilidade de leitura e aprendizagem, são os chamados estudantes nômades e/ou digitais, que consomem conteúdo dispositivos e contextos diferentes. O catálogo da plataforma é organizado com base nos planos de ensino das instituições de ensino superior, através de ebooks recomendados por essas universidades, intetrando o acervo às diretrizes curriculares. A plataforma mantém atualização constante, com títulos voltados a diversas áreas do conhecimento, como direito, medicina, negócios e gestão, tecnologia, ciências exatas, comunicação, design e outras áreas de consulta e pesquisa. Essa curadoria mais especializada permite que os estudantes e professores encontrem conteúdos de interesse acadêmico e profissional mais alinhado com as demandas do mercado.

Imagem 01 - Tela de Abertura da Plataforma Minha Biblioteca.



Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Atualmente, se destaca na plataforma o uso da inteligência artificial para otimizar as pesquisas, facilitando o acesso aos livros, capítulos e termos específicos, a experiência do usuário também é complementada por ferramentas de sugestões de leitura personalizada, cartões de estudo, marcadores, realces, modo de leitura por voz, preferências de formatação, como escolha de tamanho da fonte, tipo de letra, margens e espaçamentos, além dos recursos de acessibilidade e opções de impressão. A plataforma também oferece um blog com artigos sobre inovação na educação, metodologias de ensino e informações sobre o mundo digital na formação profissional e atualização de estudantes e professores.

A plataforma Minha Biblioteca, que disponibiliza conteúdos acadêmicos por meio de uma interface digital responsiva e adaptada à mobilidade, utiliza a conceito proposto por Leonardo Flores (2021), definido como design e literatura de terceira geração, que está inserida no ecossistema das grandes plataformas digitais, onde a produção e a leitura de textos seguem modelos pré-definidos, interfaces estruturadas por algoritmos e experiências através de dispositivos móveis. Mesmo a plataforma manter sua proposta destinadas a educação formal, oferece recursos interativos, customização de leitura, navegação por marcadores e buscas inteligentes, em um ambiente proposto para o leitor nômade e conectado. A experiência de leitura na plataforma é delimitada por fluxos pré-definidos, sugestões de leitura com base no comportamento e outras funções propostas por plataformas de conteúdo como Kindle ou Google Books. A leitura não é mais linear ou especificamente verbal, utiliza interações, embora muito mais moderadas e menos fragmentada que a leitura em hiperficção, por exemplo, mas evidencia recursos de controle através da sua interface interativa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 02 - Banner de Personalização de Conteúdo.

Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

Na interface interna, exibida na imagem 03 da Minha Biblioteca, é possível observar um ambiente projetado para uma experiência de leitura acessível, organizada e intuitiva, a tela apresenta no topo um campo de busca inteligente, para o usuário localizar obras digitando títulos ou palavras-chave, com sugestões automáticas conforme a digitação. Há um menu de navegação lateral com as seções início, pesquisar, catálogo e minhas estantes, para organização dos livros adicionados pelo leitor nas categorias meus livros e favoritos, para facilitar o gerenciamento do acervo pessoal. A área de resultados exibe a capa, o título, o autor e a editora do livro pesquisado, acompanhados de botões interativos, sendo, abrir o livro e exibir detalhes, para o acesso direto ou informações mais completas. Na lateral direita, há uma janela aberta com o link de detalhes que apresenta dados editoriais, descrição da obra, ISBN e o link direto para leitura, diagramado para acessibilidade e o acesso das informações. São princípios de design digital com foco na usabilidade, na hierarquia visual e na interação, aspectos que facilitam a navegação, a continuidade da leitura e o acesso da obra pelo do usuário.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 03 - Tela de Busca e Interface Interna.

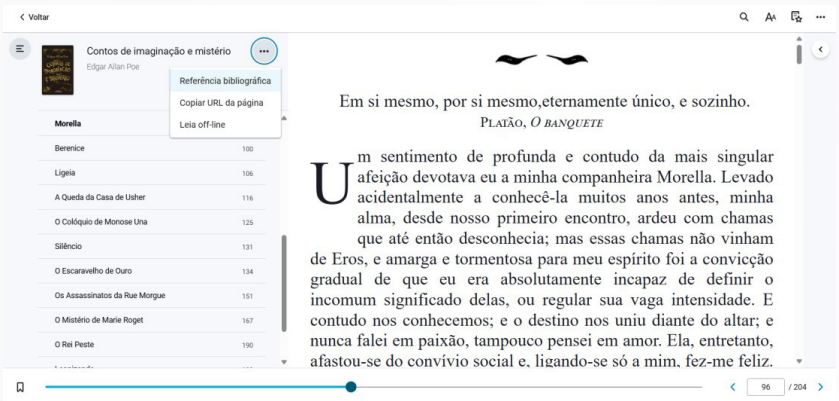
Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

Com base na imagem 04, é possível identificar vários recursos interativos da leitura digital. Observa-se um sumário interativo à esquerda, que lista os contos da obra de Edgar Allan Poe, onde cada item do sumário é um link de navegação que permite ao usuário acessar qualquer conto com um único clique, um recurso para leituras não lineares, muito comum em ambientes digitais. O título selecionado, na imagem abaixo, Morella, aparece em destaque, com um marcador azul, em forma de retângulo vertical, que orienta visualmente a localização atual em que o leitor se encontra dentro da obra.

Na área superior direita da tela, ícones permitem ajustar a apresentação do texto, incluindo tamanho da fonte, estilo de visualização, modo de exibição em tela cheia e outras configurações de leitura personalizada, garantindo acessibilidade, conforto visual e responsividade. Na parte inferior da interface, encontra-se a barra de progresso da leitura, que permite ao usuário ter o controlar sobre o avanço no livro e fluxo de leitura, com o apoio lateral direito da indicação da página atual, exemplo página 96 de 204, com botões de navegação direta para avançar ou retroceder página por página. Também há o ícone de marcador de página à esquerda, como possibilidade de salvar pontos específicos da leitura para retomadas da leitura. No centro da tela o texto principal é exibido de forma ampla, com

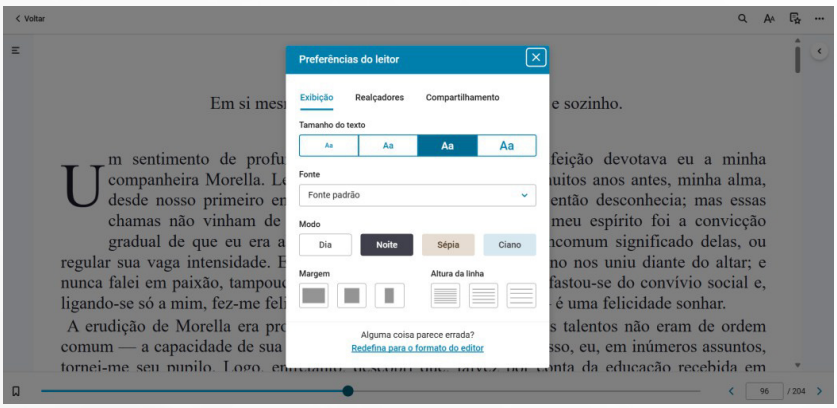
recursos tipográficos adaptados para leitura em ambiente digital, como melhor espaçamento entrelinhas, margem maiores e uso de capitulares estilizadas, recursos trazidos da página impressa. A tela também exibe um menu tipo hamburguer, que esconde o menu lateral, exibindo melhor a área de leitura, além de um menu de três pontinhos para gerar automaticamente a referência bibliográfica do livro, o compartilhamento do link direto da página atual e a opção de leitura off-line. Outro recurso importante é o ícone de lupa, no canto superior direito, para facilitar a pesquisa de palavras, figuras importantes e termos dentro da obra.

Imagem 04 - Tela de Busca e Interface Interna.



Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

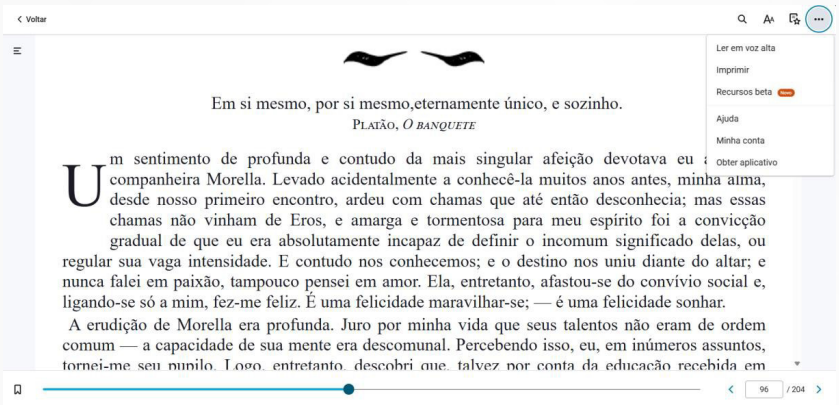
Imagem 05 - Sistema eTextbook de Pernalização de Textos.



Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

O ícone exibido com três pontos do lado direito superior (imagem 06) abre um menu expandido com funcionalidades adicionais da plataforma e da obra. Entre os recursos disponíveis estão ler em voz alta, que converte o texto digital em áudio, imprimir, que permite gerar cópias em PDFs do conteúdo, recursos beta", com ferramentas em fase de testes para melhoria da experiência da leitura, ajuda, que direciona o usuário ao suporte técnico, minha conta, onde é possível gerenciar dados pessoais e obter aplicativo, que fornece download da versão mobile.

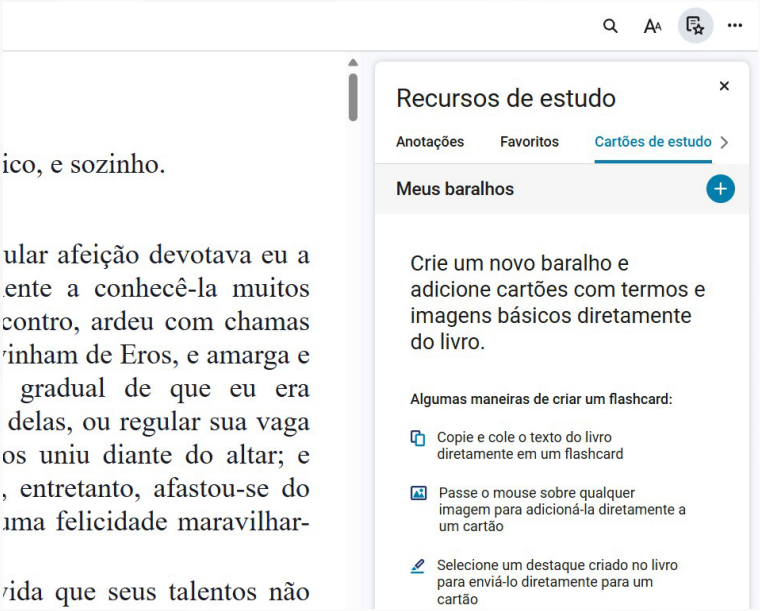
Imagem 06 - Função Read Aloud de Leitura em Voz Alta.



Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

O menu recursos (imagem 07) de estudo reúne ferramentas interativas de leitura e aprendizagem do usuário. Ele é composto por três seções, anotações, favoritos e cartões de estudo. Na aba anotações, o leitor pode registrar observações pessoais da leitura, destacar trechos ou criar comentários diretamente nas páginas do livro digital. A opção favoritos permite salvar páginas, capítulos ou obras inteiras para acesso rápido, funcionando como uma espécie curadoria personalizada da leitura. Os cartões de estudo oferecem revisão e de conteúdos, para que o usuário organize informações importantes, em formato de perguntas, resumos ou tópicos.

Imagem 07 - Função Read Aloud de Leitura em Voz Alta.



Fonte: Minha Biblioteca. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em 25/05/2025.

METODOLOGIA

A pesquisa utiliza metodologia qualitativa e exploratória para compreender como o design visual influencia a experiência da leitura digital em ambientes digitais. De forma qualitativa, a pesquisa analisa os aspectos técnicos da interface Minha Biblioteca para compreender as percepções e interações com o leitor. O trabalho se justifica pela necessidade de investigar uma área que está em desenvolvimento, a relação entre o alfabetismo visual e as interfaces orientadas à leitura. Essas relações de abordagem interpretativa são importantes para a compreensão dos sentidos, direcionados para melhorar a experiência, principalmente o entendimento dos livros digitais. O principal objeto de análise dessa pesquisa é a plataforma Minha Biblioteca, com foco na leitra do livro Contos de Imaginação e Mistério, de Edgar Allan Poe, observando como a plataforma disponibiliza e orienta a leitura da obra através de recursos de interação e estudo, e como a plataforma organiza a leitura do livro para uma experiência mais satis-

ISBN: 978-65-5222-082-0

fatória de leitura e retenção da informação. A metodologia utilizada foi de observação da interface, explorando a disponibilização e organização da obra, recursos de apoio à leitura, navebabilidade, usabilidade e funcionalidades, como ferramentas de anotações, marcação de texto, busca de palavras e recursos de acessibilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos recursos interativos disponíveis na obra de Edgar Allan Poe, Contos de Imaginação e Mistério, acessada por meio da plataforma Minha Biblioteca, foi possível identificar elementos adaptados do livro impresso, além de diversos recursos de interatividade que se conectam com os princípios do alfabetismo visual. A obra foi adaptada para o formato de e-book sem perder a estrutura original dos contos, e foram inseridos recursos tanto de navegação quanto de leitura. Ferramentas como a possibilidade de ajustar o tamanho da fonte, escolher a tipografia, alterar as margens e definir o espaçamento entre linhas contribuem para a personalização da leitura e o entendimento visual da informação. Essas funcionalidades ampliam o acesso e respeitam as diferentes demandas dos leitores, sendo uma aplicação concreta dos fundamentos do design de interfaces e alfabetismo visual.

A plataforma também oferece modos de visualização com temas claro ou escuro, para maior conforto visual conforme as condições do ambiente ou as preferências do usuário. Outros recursos como marcadores de texto, cartões de estudo, marcadores de página e a opção de favoritar trechos importantes auxiliam o processo de leitura, permitindo ao leitor organizar informações, rever conteúdos e construir caminhos de leitura personalizados. O e-book disponibiliza link de compartilhamento, característica comum em ambientes digitais, possibilitando que trechos sejam enviados para outros leitores ou utilizados em postagens, ampliando o alcance e a circulação da obra, além da leitura colaborativa.

As ferramentas voltadas para a navegação e acessibilidade, como o campo de busca por palavras-chave ou trechos específicos, busca por número de página, rolagem contínua, além de um sistema de leitura em voz alta, muito imporante para pessoas com deficiência visual ou com diferentes estilos cognitivos de aprendizagem. Esses recursos melhoram a experiência da leitura e ampliam o conceito de alfabetismo visual, através das múltiplas formas de leitura e interação com o texto digital, sendo que alguns recursos estão diretamente ligados à linguagem visual, outros a navegação e usabilidade. A análise da obra Contos de Imaginação e Mistério na plataforma Minha Biblioteca evidencia como os princípios do alfabetismo visual estão integrados ao design e à experiência de leitura digital. A disposição dos elementos, o controle sobre os aspectos visuais do texto e sistemas de navegação melhoram o acesso à leitura através da personalização. O leitor consome o conteúdo além de interagir com ele, utilizando e exercitando suas habilidades visuais características de leitores nômades digitais, para interpretar, localizar e organizar as informações conforme sua necessidade, reforçando o o papel do design como mediador entre o texto e o leitor. Um ambiente digital, quando bem estruturado, reconfigura a experiência da literatura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa indica que o design visual estabelece uma relação importante para a leitura em ambientes digitais e funciona tanto como suporte quanto como apoio na compreensão de textos. A leitura da obra de Edgar Allan Poe na plataforma Minha Biblioteca permitiu objervar que esses recursos deixam a leitura mais fluída e muito mais do que a própria navegação, melhora a comprensão do livro. A base teórica utilizada reforça a relevância do alfabetismo visual tanto no desenvolvimento de projetos, quanto na experiência das pessoas, o ambiente digital demanda de habilidades além da compreensão da escrita, como o uso dos elementos de interatividade. Os elementos da linguagem visual constroem o sentido da

ISBN: 978-65-5222-082-0

leitura em plataformas interativas através da adaptação planejada e na utilização de elementos gráficos e a análisa da plataforma demonstrou ser importante o planejamento estético com base no alfabetismo visual inserido na rotina das pessoas que já estão consumindo informação digital e para os que estão iniciando a leitura nesses ambientes, o que reforça a necessidade de novas investigações sobre a relação entre o alfabetismo visual na concepção de plataformas de leitura digital.

O cenário atual da leitura digital é de baixa concentração e baixa paciência dos usuários. Com muitas distrações e tarefas simultâneas, os usuários tendem a abandonar conteúdos confusos ou mal organizados, por isso, ouvimos tanto as pessoas dizer que o usuário não lê, o que aponta para a necessidade de uma comunicação clara, objetiva e estratégica, porém, atenta aos novos modos de busca pela leitura digital. O desafio do design está em orientar o leitor, através da visualização e de interfaces intuitivas, compreendendo, assim, o novo comportamento multitarefa.

O estudo mostra uma evidente necessidade dos estudos visuais na criação de estruturas de leitura que sejam mais eficientes, com base nas novas demandas em ambientes digitais. A pesquisa trouxe à tona que o design visual ultrapassa a função de estética, é um organizador de elementos de compreensão e acessibilidade. Os estudos sobre o funcionamento do cérebro evidenciam que uma leitura bem adaptada às plataformas digitais pode facilitar o processo de leitura e ampliar a capacidade interpretativa.

REFERÊNCIAS

AMBROSE, G; HARRIS, P; EVERS J. Fundamentos do Design Criativo. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRINGHURST, Robert. Elementos do Estilo Tipográfico: Versão 4.0. São Paulo: Ubu, 2022.

DONDIS, A. Sintaxe da Linguagem Visual. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

FONSECA, Manuel J.; CAMPOS, Pedro; GONÇALVES, Daniel. Introdução ao Design de Interfaces. 3. Lisboa: FCA, 2020.

FARINA, M; PEREZ, C; BASTOS, D. Psicodinâmica das Cores em Comunicação. São Paulo: Blucher, 2011.

FILHO, João G. Gestalt do Objeto: Sistemas Leitura Visual da Forma. São Paulo: Ed. Escrituras, 2008.

FLORES, Leonardo. Literatura Eletrônica de Terceira Geração. Disponível em: https://datjournal.anhembi.br/dat/article/download/346/265/. Acesso em: 21 set. 2025.

GLOSSÁRIO LITDIG BR. Literatura Digital/Eletrônica. Disponível em: https://glossariolitdigbr.com.br/literatura-digital-eletronica/. Acesso em: 04 out. 2025..

GUERRA, Fabiana; TERCE, Mirela. Design Digital - Conceitos e Aplicações para Websites, Animações, Vídeos e Webgames. São Paulo: Senac, 2019.

HAYLES, N. Katherine. Literatura Eletrônica - Novos Horizontes para o Literário. São Paulo: Ed. Global/ Fund. UFP, 2009.

HAYLES, N. Katherine. Electronic Literature - New Horizons for the Literary. Disponível em: https://www.newhorizons.eliterature.org/. Acesso em: 20 set. 2025.

JOHNSON, Steven. Cultura da Interface: Como o Computador Transforma nossa Maneira de Criar e Comunicar. São Paulo: Zahar, 2001.

LEAL, Leopoldo. Processo de Criação em Design Gráfico: Pandemonium. São Paulo: Senac, 2020.

MINHA BIBLIOTECA. Plataforma de Livros Digitais. Disponível em: https://minhabiblioteca.com.br/. Acesso em: 22 set. 2025.

MUNARI, Bruno. Design e Comunicação Visual. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

PEREIRA, Rogério; User Experience Design: Como Criar Produtos Digitais com Foco nas Pessoas. São Paulo: Casa do Código. 2018.

POE, Edgar A. Contos de Imaginação e Mistério. Rio de Janeiro: Tordesilhas Fabulous Classics, 2024. E-book.

ROCHA, Rejane. Gerações de Literatura Digital. In: MOREIRA, Maria Elisa Rodrigues (org.). Glossário Audiovisual do LICEX. São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.grupolicex.com/glossario-verbete/geracoes-de-literatura-digital. Acesso em: 21 set. 2025.

SANTOS, Záira B; PIMENTA, Sônia M. O. Da Semiótica Social à Multimodalidade: A Orquestração de Significados. Artigo. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/casa/article/view/7243/5272. Acesso em: 05 fev. 2025.

SOBRAL. Wilma S. Design de Interfaces: Introdução. São Paulo: Érica, 2019.

VAZ, A; SILVA, R. Fundamentos da Linguagem Visual. Curitiba: Intersaberes, 2016. E-book.

WOLF, Maryanne. O Cérebro no Mundo Digital. São Paulo: Contexto, 2019.

Como citar:

PAVÃO, Sandro. O Alfabetismo Visual na Estrutura de Leitura da Plataforma Minha Biblioteca a partir de Edgar Allan Poe. In: Ebooks do Congresso Nacional de Educação - CONEDU XI. Olinda: Conedu, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.025

O EFEITO DAS LEITURAS FRAGMENTADAS NA INTERNET SOBRE A CAPACIDADE DE CONCENTRAÇÃO E COMPREENSÃO TEXTUAL DOS JOVENS – UMA ANÁLISE SOBRE OS IMPACTOS COGNITIVOS DAS LEITURAS CURTAS E DISPERSAS NOS ALUNOS DA ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ ALCIDES PINTO

Francisca Milena da Silva Ferreira[1]
Fabrícia Gomes Pimentel[2]
Jois Maria Mota do Nascimento[3]

RESUMO

Este estudo investiga os impactos das leituras fragmentadas na internet sobre a capacidade de concentração e compreensão textual dos alunos da Escola Municipal José Alcides Pinto. Com o crescimento do consumo de conteúdos digitais curtos e dispersos, como postagens em redes sociais e notícias breves, torna-se essencial compreender como esse modelo de leitura influencia o processamento cognitivo e a retenção de informações dos jovens. Odorcick e Niederauer (2022) discutem as diferenças no processamento cognitivo entre a leitura em materiais impressos e digitais, destacando que a sobrecarga de estímulos nos ambientes digitais pode afetar a memória de trabalho, reduzindo a concentração e a compreensão textual. A pesquisa, baseada em uma

1 Mestre do Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Vale do Itajaí- UNIVALI - SC, milenafer1425@gmail.com;

2 Mestre do Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Vale do Itajaí- UNIVALI - SC, 2015.fabricia@gmail.com;

3 Especialista em Ensino da Língua Portuguesa pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, joismota08@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

abordagem mista, contou com a participação de alunos do ensino fundamental anos finais, divididos em 2 grupos conforme seus hábitos de leitura. A coleta de dados incluiu questionários e testes de compreensão textual. Os dados quantitativos foram analisados estatisticamente (Gil, 2019), enquanto os qualitativos seguiram a análise de conteúdo (Bardin, 2011). Os resultados indicaram que alunos mais expostos a leituras fragmentadas na internet apresentaram menor capacidade de concentração e dificuldades na retenção de informações, reforçando a relação entre a sobrecarga de estímulos digitais e desafios cognitivos. Além disso, identificou-se uma diferença significativa no desempenho entre leitores digitais e tradicionais, sendo que aqueles habituados à leitura de textos mais longos demonstraram maior compreensão e assimilação de informações. Esses achados fornecem subsídios para estratégias pedagógicas que promovam práticas de leitura mais aprofundadas e críticas. O estudo contribui para debates educacionais sobre os desafios e oportunidades da era digital no desenvolvimento da competência leitora juvenil.

Palavras-chave: Leitura Fragmentada, Compreensão Textual, Concentração, Ambiente Digital, Educação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A reconfiguração dos modos de ler na cultura digital tem alterado não apenas os suportes, mas sobretudo os processos cognitivos mobilizados pelos leitores. A alta rotatividade de estímulos, o predomínio de textos breves e multimodais e a leitura em múltiplas abas e aplicativos constituem um ecossistema informacional que favorece a fragmentação da atenção e o consumo rápido de conteúdo. Esse cenário, amplamente vivenciado por estudantes do ensino fundamental, tensiona habilidades centrais da competência leitora — como manutenção de foco, integração de ideias e construção de inferências — historicamente cultivadas em práticas de leitura contínua e silenciosa. Em termos cognitivos, estudos recentes apontam que a sobrecarga de estímulos nos ambientes digitais incide sobre a memória de trabalho e a autorregulação atencional, com efeitos na profundidade da compreensão (Odorcick; Niederauer, 2022). Ao mesmo tempo, a escola é instada a mediar tais práticas, articulando usos pedagógicos das tecnologias com a preservação de tempos e espaços para a leitura profunda.

Inscrito nesse debate, o presente estudo analisa os impactos das leituras fragmentadas na internet sobre a concentração e a compreensão textual de estudantes dos anos finais do ensino fundamental da Escola Municipal José Alcides Pinto (Fortaleza). Parte-se do pressuposto de que padrões de leitura apoiados em conteúdos curtos, dispersos e visualmente dominantes tendem a reduzir a continuidade atencional e a elaboração de sentido global, enquanto a leitura prolongada de textos literários e informativos densos favorece a construção de inferências e a retenção de informações. A biblioteca escolar é tomada como espaço pedagógico relevante, por conjugar mediação docente, acervo e condições materiais (silêncio, tempo, curadoria) que viabilizam experiências de leitura concentrada e crítica.

A pertinência do estudo decorre de três ordens de razões: o descompasso entre as práticas cotidianas de leitura dos jovens e as demandas de

ISBN: 978-65-5222-082-0

compreensão requeridas pela escolarização; a necessidade de evidências empíricas que orientem o planejamento didático em contextos de alta exposição a telas; e a oportunidade de qualificar o uso pedagógico de ambientes e recursos já existentes na escola — notadamente a biblioteca — como estratégia de enfrentamento da dispersão atencional.

O objetivo geral consistiu em examinar a relação entre leitura fragmentada e desempenho em compreensão textual. Especificamente, buscou-se: (a) caracterizar hábitos leitores (suportes, tempos, motivações, interrupções) e indícios de fragmentação; (b) comparar o desempenho de dois grupos contrastivos — leitores predominantemente digitais (conteúdos curtos e multimodais) e leitores de textos longos e contínuos —; e (c) discutir as implicações pedagógicas desses padrões para a formação leitora.

Adotou-se uma abordagem mista (Creswell; Plano Clark, 2011), combinando questionário diagnóstico e testes de compreensão textual com procedimentos qualitativos de entrevista semiestruturada e observação em sessões de leitura na biblioteca. Os dados quantitativos foram tratados por estatística descritiva (Gil, 2019), e os qualitativos, submetidos à análise de conteúdo (Bardin, 2011). No componente de desempenho, utilizaram-se dois gêneros: um trecho literário de O Diário de um Banana (Kinney, 2008), cuja natureza híbrida texto–imagem permite observar integrações de sentido em materiais de alta familiaridade juvenil; e um texto informativo adaptado da Superinteressante (2019), com densidade expositiva que convoca leitura linear, comparação de informações e formulação de inferências.

Em síntese dos achados, identificaram-se: padrões gerais de melhor desempenho em itens literais e maior dificuldade nos inferenciais e críticos; diferenças entre grupos com vantagem sistemática dos leitores de textos longos em tarefas de inferência, interpretação e retenção; associação entre exposição a leituras fragmentadas e menor estabilidade atencional; e papel positivo da frequência à biblioteca na mediação de práticas de leitura profunda. Tais resultados convergem com evidências

ISBN: 978-65-5222-082-0

da literatura sobre o impacto da sobrecarga atencional no processamento de textos e a relevância de contextos de leitura que promovam continuidade e reflexão.

Do ponto de vista educacional, os resultados sustentam a necessidade de currículos e práticas que equilibrem o letramento digital com experiências sistemáticas de leitura prolongada, em condições materiais e didáticas que protejam o tempo de atenção, incentivem a interpretação e a autorregulação do leitor (por exemplo, rotinas de leitura silenciosa mediada, projetos de clube de leitura e sequências didáticas que articulem textos curtos e longos).

Como delimitação, trata-se de uma investigação situada, com amostra reduzida e recorte institucional específico; portanto, os resultados informam decisões pedagógicas e hipóteses de trabalho, mas não implicam generalização estatística. Ainda assim, contribuem para a compreensão do fenômeno em contextos reais de escola pública e oferecem pistas operacionais para políticas e ações de formação leitora. Por conseguinte, o estudo reafirma a centralidade da mediação docente e da biblioteca escolar como ambientes estratégicos para cultivar atenção, profundidade e criticidade na leitura, sem prescindir do diálogo com os repertórios digitais que atravessam a vida dos estudantes.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem metodológica mista, articulando procedimentos quantitativos e qualitativos com o propósito de compreender, de forma ampla e contextualizada, como as leituras fragmentadas em ambientes digitais influenciam a capacidade de concentração e a compreensão textual dos estudantes. A escolha por essa abordagem fundamenta-se na concepção de que diferentes métodos de investigação se complementam, permitindo observar o fenômeno sob múltiplas perspectivas. Conforme apontam Creswell e Plano Clark (2011), o uso integrado de métodos quantitativos e qualitativos possibilita a cons-

ISBN: 978-65-5222-082-0

trução de análises mais completas, unindo o rigor dos dados mensuráveis à profundidade interpretativa das experiências humanas. Nessa mesma direção, Minayo (2012) ressalta que a integração de abordagens constitui um caminho eficaz para compreender fenômenos educacionais complexos, que envolvem dimensões cognitivas, sociais e culturais.

O estudo foi desenvolvido na Escola Municipal José Alcides Pinto, situada em Fortaleza, e envolveu 20 estudantes dos anos finais do ensino fundamental, com idades entre 12 e 15 anos. A seleção dos participantes ocorreu de forma intencional, considerando a disponibilidade dos alunos e o consentimento de seus responsáveis legais. O grupo investigado representa a diversidade sociocultural e étnica presente na comunidade escolar, o que contribuiu para a riqueza dos dados e para a compreensão das diferentes formas de relação com a leitura — tanto no ambiente digital quanto no impresso.

Para fins de análise comparativa, a formação dos grupos foi realizada a partir de uma anamnese dos hábitos de leitura dos participantes, elaborada com base nas respostas obtidas no questionário diagnóstico simples aplicado aos estudantes. Essa anamnese possibilitou traçar o perfil leitor individual de cada estudante, considerando aspectos como o tempo e a frequência dedicados à leitura, os tipos de textos mais acessados, os suportes preferenciais (impresso ou digital) e o grau de concentração percebido durante a atividade leitora se impresso ou digital.

A partir dessa análise preliminar, os estudantes foram organizados em dois grupos: o **Grupo A**, composto por alunos com maior contato com leituras digitais curtas e fragmentadas, como postagens em redes sociais, mensagens instantâneas e notícias online; e o **Grupo B**, formado por leitores habituados a textos longos e contínuos, em geral provenientes de livros, revistas e materiais disponíveis na biblioteca escolar. Essa divisão possibilitou observar, de maneira comparativa, as diferenças de concentração, compreensão e retenção de informações entre estudantes com perfis de leitura distintos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Imagem 1 – Alunos em prática leitora

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

A coleta de dados foi estruturada em três momentos complementares, que se integraram para oferecer um entendimento geral das práticas e percepções de leitura dos participantes. No primeiro momento, aplicou-se um questionário diagnóstico com o intuito de traçar o perfil leitor dos estudantes e identificar indícios de leitura fragmentada. O instrumento contemplou informações sobre o tempo diário dedicado à leitura, os tipos de textos mais lidos, as motivações que impulsionam o ato de ler, o comportamento de leitura diante das mídias digitais (como interrupções frequentes e alternância entre aplicativos), as percepções sobre atenção e compreensão, além da influência do ambiente familiar e escolar. Também foram investigados o uso e a frequência de visita à biblioteca escolar, bem como as experiências de leitura vivenciadas nesse espaço.

No segundo momento da pesquisa, foram aplicados testes de compreensão textual com o objetivo de avaliar diferentes habilidades de leitura, como concentração, inferência, interpretação e retenção de informações. Os testes foram compostos por um texto literário e um texto informativo, ambos acompanhados de questões objetivas e discursivas

ISBN: 978-65-5222-082-0

que investigaram desde a compreensão literal até a reflexão crítica dos estudantes. A aplicação foi conduzida em ambiente controlado e silencioso, assegurando condições homogêneas para todos os participantes e a confiabilidade dos resultados.

O texto literário selecionado foi um trecho do livro O Diário de um Banana, de Jeff Kinney (2008), obra que retrata, com linguagem leve e humorística, o cotidiano de um adolescente diante de situações escolares e familiares. A escolha desse texto justifica-se por seu formato híbrido, que mescla narrativa textual e elementos visuais — como desenhos, anotações e fragmentos curtos —, características que dialogam diretamente com o modo de leitura fragmentada típico das gerações imersas no universo digital. Além disso, o texto possibilitou analisar a atenção e a continuidade da leitura em um contexto narrativo próximo da realidade dos alunos, mas que exige o reconhecimento de conexões entre diferentes partes do discurso e imagens, ativando a compreensão inferencial e a integração de sentidos.

O texto informativo utilizado foi uma adaptação da reportagem "O cérebro e as telas: o que muda na nossa atenção?", publicada na revista Superinteressante (2019). O texto discute os impactos do uso constante de dispositivos digitais na concentração e na memória, estabelecendo relação direta com o tema central da pesquisa. Sua inclusão permitiu avaliar a capacidade dos estudantes de compreender informações científicas, interpretar dados objetivos e relacionar ideias em uma estrutura textual mais densa e linear, contrastando com o dinamismo gráfico do texto literário.

Dessa forma, o uso de gêneros distintos — um literário com estrutura fragmentada e outro informativo com organização contínua — possibilitou comparar estratégias cognitivas de leitura e observar como cada formato influencia a atenção, a interpretação e a compreensão textual dos estudantes. Os dados quantitativos, oriundos dos questionários e testes de compreensão, foram analisados com base em técnicas de estatística descritiva, conforme os parâmetros propostos por Gil (2019). Essa análise

ISBN: 978-65-5222-082-0

possibilitou a identificação de padrões de desempenho e de diferenças entre os grupos de leitores.

Os dados qualitativos foram analisados com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), seguindo as etapas de pré-análise, categorização e interpretação. As categorias emergiram das falas dos alunos e das anotações realizadas durante as observações, possibilitando compreender aspectos como atenção e dispersão durante a leitura, relação com o texto impresso e digital, influência das mídias digitais no comportamento leitor e o papel da biblioteca escolar como espaço de leitura concentrada e silenciosa.

A partir dessas categorias, a análise foi estruturada em dois eixos complementares, conforme o quadro a seguir, que orientou a interpretação dos resultados e a organização das conclusões.

Quadro 1 – Quadro comparativo

Aspecto	Identificação de Padrões de Desempenho	Identificação de Diferenças entre Grupos
Foco	Tendências gerais da amostra	Comparação entre dois (ou mais) grupos
Tipo de Análise	Descritiva	Comparativa
Objetivo	Compreender comportamentos comuns	Verificar contrastes e variações
Pergunta Central	"Como os alunos, em geral, se saíram?"	"Os grupos se diferenciam no desempenho?"

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A pesquisa teve origem em um trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula, conduzido pela pesquisadora em parceria com suas coautoras, professoras da mesma instituição, que participaram das etapas de planejamento, aplicação das atividades e análise dos resultados. As ações iniciais de leitura e discussão sobre o uso das tecnologias digitais despertaram o interesse dos alunos e revelaram a relevância do tema, o que motivou a sistematização do processo em formato de pesquisa científica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A direção e a coordenação pedagógica da escola foram devidamente informadas sobre os objetivos da pesquisa e autorizaram formalmente sua realização. Os responsáveis pelos estudantes também foram comunicados sobre o estudo e assinaram um termo de consentimento, garantindo a participação voluntária dos alunos e o direito de desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

Todos os dados coletados foram tratados com sigilo e anonimato, sendo apresentados de forma coletiva. Nenhum nome, imagem ou dado pessoal foi divulgado. As eventuais fotografias utilizadas tiveram apenas caráter ilustrativo do ambiente escolar — especialmente da biblioteca —, sem incluir pessoas, e foram previamente autorizadas pela gestão da escola. Por ter se originado de uma prática pedagógica colaborativa, a pesquisa manteve um compromisso ético e formativo, respeitando a integridade dos estudantes e valorizando o trabalho conjunto entre a pesquisadora e suas coautoras, em um processo que uniu reflexão docente, prática educativa e produção científica.

O percurso metodológico adotado permitiu compreender, de forma integrada, as dimensões cognitivas, sociais e culturais associadas às práticas de leitura dos estudantes. A combinação entre dados revelou como as leituras fragmentadas afetam a atenção e a compreensão textual e destacando o papel da biblioteca escolar como espaço de leitura concentrada e aprofundada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos permitiu compreender com clareza as diferenças cognitivas e comportamentais entre os grupos de estudantes investigados, bem como os efeitos das leituras fragmentadas sobre a capacidade de concentração e compreensão textual. Os resultados confirmam as hipóteses iniciais de que a exposição contínua a conteúdos digitais curtos e dispersos tende a comprometer o foco e a retenção de informações, enquanto o contato frequente com textos longos favorece a leitura profunda e a interpretação crítica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

PADRÕES DE DESEMPENHO GERAL

A identificação de padrões de desempenho, com base na análise descritiva dos questionários e testes de compreensão textual, indicou tendências comuns a todos os participantes. De modo geral, observou-se que os estudantes apresentaram melhor desempenho em questões literais — aquelas que exigem apenas a recuperação de informações explícitas — e maior dificuldade nas questões inferenciais e críticas, que demandam atenção prolongada, análise de intenções e estabelecimento de relações entre ideias.

Essa dificuldade foi mais acentuada entre os alunos que declararam dedicar pouco tempo à leitura contínua, seja em formato impresso ou digital, o que reforça a ideia de que a fragmentação dos textos e a leitura descontínua afetam os processos de concentração e de elaboração de sentido. Tais resultados dialogam com as conclusões de Odorcick e Niederauer (2022), segundo os quais a sobrecarga de estímulos visuais e informacionais nos ambientes digitais interfere diretamente na memória de trabalho, comprometendo a capacidade de integração textual.

Outro padrão identificado foi a preferência generalizada por textos curtos e com linguagem simples, especialmente entre os estudantes que afirmaram consumir diariamente conteúdos de redes sociais. Muitos relataram perder o interesse por textos longos e sentir "cansaço" durante a leitura contínua, o que confirma o impacto das práticas digitais na construção de uma leitura mais imediata, superficial e de baixa retenção.

DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS DE LEITORES

A análise comparativa entre o Grupo A (leitores de textos digitais fragmentados) e o Grupo B (leitores de textos longos e contínuos) revelou diferenças de desempenho. Nos testes de compreensão textual, o Grupo B obteve pontuação superior em todos os níveis de complexidade, especialmente nas questões que envolviam inferência, análise de causa e

ISBN: 978-65-5222-082-0

consequência e interpretação de sentido implícito. Já o Grupo A apresentou desempenho satisfatório apenas nas questões literais, demonstrando dificuldade em manter a atenção necessária para compreender o texto como um todo.

Os estudantes do Grupo A, ao interagirem com o trecho de O Diário de um Banana (KINNEY, 2008), demonstraram familiaridade com o formato híbrido e com o humor da narrativa, mas tenderam a priorizar os elementos visuais em detrimento do texto escrito. As respostas às questões discursivas indicaram que muitos leitores não estabeleceram relações entre as partes do texto e as imagens, sugerindo leitura fragmentada, guiada pela sequência gráfica. Esse comportamento reforça o argumento de Chartier (1999) sobre a "leitura descontínua" que caracteriza a cultura visual contemporânea.

Por outro lado, os alunos do Grupo B — habituados à leitura de textos longos, sobretudo na biblioteca escolar — apresentaram maior estabilidade de atenção e melhor desempenho nas tarefas de retenção e interpretação. No texto informativo adaptado da Superinteressante (2019), foram capazes de relacionar ideias, comparar informações e formular respostas críticas, demonstrando capacidade de leitura integrada e reflexiva. Esses resultados confirmam as observações de Kleiman (2013) e Solé (1998), que defendem a importância da leitura prolongada e do engajamento com textos densos para o desenvolvimento das habilidades cognitivas superiores de compreensão.

ASPECTOS OBSERVACIONAIS E PERCEPÇÕES DOS ALUNOS

As análises qualitativas, baseadas nas entrevistas e observações em sala de leitura, reforçaram os dados quantitativos. Durante as atividades, foi possível perceber que os alunos com hábitos de leitura fragmentada demonstravam maior inquietação e dificuldade para manter o foco após poucos minutos de leitura contínua. Muitos relataram distrações frequentes e a necessidade de "fazer pausas" para retomar a atenção. Em

ISBN: 978-65-5222-082-0

contraste, os alunos que mantinham contato regular com livros e textos extensos apresentaram comportamento mais concentrado, leitura silenciosa e postura reflexiva.

As falas dos estudantes também revelaram percepções interessantes sobre suas próprias práticas. Vários participantes afirmaram preferir "textos com imagens e pouco texto", associando a leitura longa à ideia de "cansaço" ou "tédio". Já os leitores frequentes da biblioteca relataram que a leitura impressa lhes proporcionava maior imersão e prazer, permitindo "entrar na história" e compreender melhor os personagens e contextos. Essas observações confirmam a análise de Wolf (2018), que discute o impacto da leitura digital sobre a plasticidade cerebral e a diminuição da chamada "leitura profunda", isto é, aquela que ativa processos cognitivos de inferência, análise e empatia.

A FUNÇÃO DA BIBLIOTECA ESCOLAR

Um aspecto particularmente relevante emergiu da análise qualitativa: o papel central da biblioteca escolar como um espaço de resistência à superficialidade da leitura contemporânea e de reafirmação do valor da concentração e da imersão textual. Os dados revelaram que os estudantes que frequentavam a biblioteca com maior regularidade não apenas apresentaram melhor desempenho nos testes de compreensão, mas também manifestaram maior envolvimento afetivo e prazer estético com a leitura. Esses alunos demonstraram capacidade ampliada de manter o foco, construir inferências e estabelecer conexões mais profundas entre texto e contexto, indicando que o hábito de frequentar um ambiente de leitura silencioso e mediado contribui para o desenvolvimento da atenção e do pensamento crítico.

Tais resultados confirmam a função pedagógica e formativa da biblioteca, destacada por Soares (2016) e Cosson (2018), como um espaço de mediação simbólica e cultural, em que a leitura é compreendida não apenas como decodificação, mas como experiência interpretativa e

ISBN: 978-65-5222-082-0

emancipadora. Ao contrário do ritmo acelerado e dispersivo das interações digitais, a biblioteca oferece um tempo de desaceleração, propício à escuta interior, à imaginação e ao diálogo com o texto. Nesse sentido, ela ultrapassa sua dimensão física de acervo para configurar-se como um território de resistência cognitiva e sensível, onde o leitor reencontra o valor da pausa, da contemplação e da reflexão crítica.

Assim, em um contexto educacional marcado pela presença onipresente das telas, a biblioteca reafirma-se como um espaço de contracorrente, capaz de preservar a experiência da leitura profunda e de promover a formação integral do sujeito. Seu papel vai além do incentivo à leitura: ela se constitui como um laboratório de atenção e sentido, em que o tempo desacelerado se converte em oportunidade pedagógica de cultivar a autonomia leitora e a consciência crítica — condições essenciais para que os estudantes enfrentem, de modo reflexivo, as dinâmicas cognitivas e sociais da era digital.

Imagem 2 – Biblioteca Escolar

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

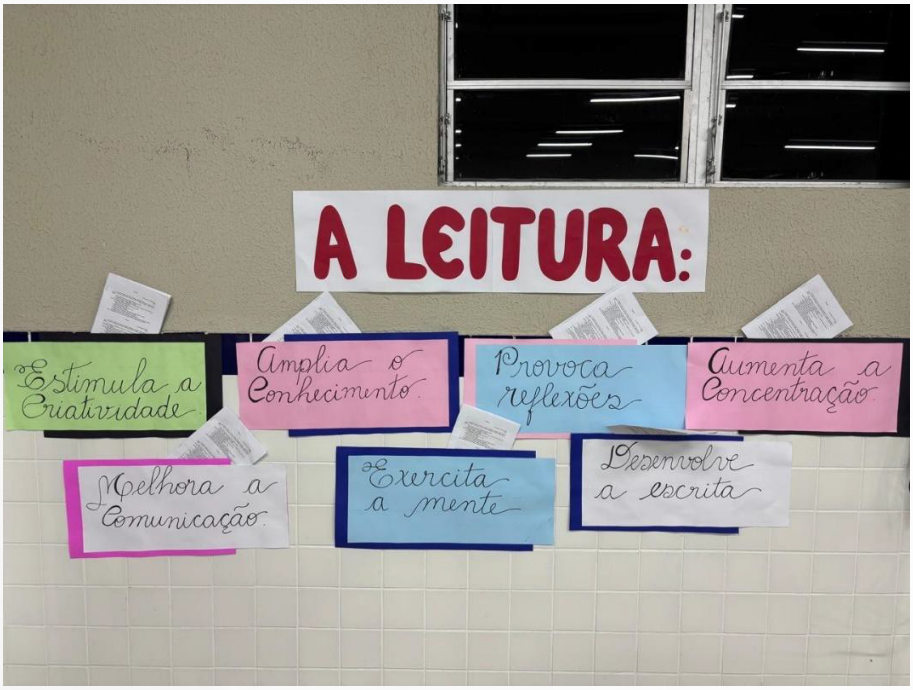
ISBN: 978-65-5222-082-0

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Os resultados quantitativos e qualitativos convergem no sentido de que a exposição constante a leituras fragmentadas impacta negativamente a capacidade de concentração, a compreensão inferencial e a retenção de informações dos estudantes. A leitura digital, embora mais acessível e interativa, mostrou-se associada à redução da profundidade cognitiva e à dificuldade de construção de sentido global.

Em contrapartida, os alunos que praticam leituras longas e contínuas — especialmente em ambientes de mediação como a biblioteca escolar — demonstraram maior envolvimento com o texto, evidenciando melhor desempenho e compreensão crítica. Esses achados corroboram estudos recentes sobre o tema (ODORCICK; NIEDERAUER, 2022; WOLF, 2018), que apontam para a necessidade urgente de repensar as práticas pedagógicas de leitura na era digital.

Imagem 3 – Painéis Biblioteca



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa apontam que as leituras fragmentadas em ambientes digitais influenciam diretamente a capacidade de concentração, compreensão textual e retenção de informações dos estudantes. A exposição constante a conteúdos curtos, visuais e interativos, como postagens e notícias em redes sociais, tende a reforçar hábitos de leitura rápida e descontínua, dificultando o envolvimento profundo com o texto e o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas.

Em contraste, os alunos que mantêm contato frequente com textos longos e contínuos, especialmente em espaços como a biblioteca escolar, demonstraram maior nível de concentração, organização das ideias e compreensão inferencial. O tempo dedicado à leitura prolongada, aliado a um ambiente propício ao silêncio e à reflexão, revelou-se fundamental para a construção de sentidos e o fortalecimento das competências leitoras. Esses achados reforçam a importância de práticas pedagógicas que conciliem o uso das tecnologias digitais com momentos de leitura concentrada e mediada, capazes de estimular o pensamento crítico e o prazer pela leitura.

Do ponto de vista pedagógico, o estudo contribui para repensar a formação leitora na escola pública, destacando a necessidade de equilibrar a fluidez da leitura digital com a profundidade da leitura tradicional, sem desconsiderar o potencial das novas mídias como recursos de aprendizagem. O desafio está em promover estratégias que desenvolvam autonomia, criticidade e permanência no ato de ler, permitindo ao estudante transitar conscientemente entre diferentes linguagens e suportes.

É importante ressaltar que os resultados aqui apresentados não têm pretensão de generalização, mas de compreensão situada do fenômeno em um contexto escolar específico, considerando as particularidades socioculturais e cognitivas dos alunos da Escola Municipal José Alcides Pinto. Assim, mais do que estabelecer verdades universais, este estudo busca iluminar reflexões e práticas que possam inspirar novas investiga-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ções sobre os efeitos das leituras digitais e o papel da escola na formação de leitores críticos na contemporaneidade.

Dessa forma, a pesquisa reafirma o papel da escola e da biblioteca escolar como espaços fundamentais de mediação, capazes de fortalecer o vínculo entre o estudante e a leitura. Em um cenário marcado pela velocidade da informação e pela dispersão da atenção, cultivar a leitura como ato de concentração e reflexão torna-se um gesto educativo e político, essencial para o desenvolvimento integral do sujeito e para a construção de uma sociedade mais crítica e consciente.

AGRADECIMENTOS

Expressamos profundo agradecimento à Escola Municipal José Alcides Pinto, em especial à direção e à coordenação pedagógica, pelo acolhimento e apoio na realização desta pesquisa. A colaboração institucional foi essencial para que o estudo se desenvolvesse em um ambiente de diálogo, reflexão e prática educativa.

Estendem-se os agradecimentos aos alunos participantes, que, com curiosidade e sinceridade, contribuíram de forma significativa para a compreensão das práticas de leitura na contemporaneidade. Suas percepções e vivências deram vida aos dados e permitiram a construção de análises mais humanas e contextualizadas.

Às coautoras, pelo empenho e parceria ao longo de todo o processo, desde o planejamento das atividades até a sistematização dos resultados. A pesquisa nasceu de um trabalho coletivo em sala de aula, e sua concretização representa o compromisso compartilhado com a formação leitora e o aprimoramento da prática docente.

Agradece-se ainda aos colegas da escola e demais professores que acompanharam e incentivaram o percurso, enriquecendo o debate sobre o papel da leitura e das tecnologias digitais na educação básica.

Por fim, o reconhecimento vai a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta investigação se tornasse possível, reafirmando

ISBN: 978-65-5222-082-0

a importância da colaboração, da escuta e da partilha de saberes na construção do conhecimento educacional.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.

CHARTIER, Roger. A aventura do livro: do leitor ao navegador. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

COSSON, Rildo. Letramento literário: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

CRESWELL, John W.; PLANO CLARK, Vicki L. Designing and conducting mixed methods research. 2. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2011.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KINNEY, Jeff. O diário de um banana. São Paulo: V&R Editoras, 2008. KLEIMAN, Ângela. Oficina de leitura: teoria e prática. 15. ed. Campinas: Pontes, 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

ODORCICK, Liane; NIEDERAUER, Jeferson. Leitura digital e processos cognitivos: desafios da atenção e da compreensão textual na era das telas. Revista Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 31, n. 60, p. 1–18, 2022.

REVISTA SUPERINTERESSANTE. O cérebro e as telas: o que muda na nossa atenção? São Paulo: Abril, 2019. Disponível em: https://super.abril.com.br. Acesso em: 30 out. 2025.

SOLÉ, Isabel. Estratégias de leitura. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOARES, Magda. Alfabetização e letramento. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2016.
WOLF, Maryanne. O cérebro no mundo digital: os desafios da leitura na nossa era. São Paulo: Contexto, 2018.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.026

NAVEGANDO COM CONSCIÊNCIA: SAÚDE MENTAL E O USO PONDERADO DA INTERNET FACE À CONECTIVIDADE CONTÍNUA

Joel de Sá Rosa[1]
Josilaine Oliveira de Souza[2]
Mabel Lopes Azevedo[3]
Crisóstomo Lima do nascimento[4]

RESUMO

Este artigo, através de uma revisão bibliográfica abrangente, mergulha na intrincada relação entre a onipresente conectividade digital e a saúde mental, com foco especial na geração digital. Reconhecendo a inegável relevância da tecnologia na vida cotidiana e no âmbito de uma conscientização crítica, a pesquisa investiga como o uso excessivo da conectividade pode gerar significativos impactos biopsicossociais adversos, incluindo o aumento da ansiedade, quadros depressivos, a problemática do cyberbullying e a fragilização das relações interpessoais, ecoando a crítica de Byung-Chul Han sobre a "Sociedade do Cansaço" e a "Sociedade da Transparência", onde a pressão pela autopromoção e a constante comparação online exacerbam a auto

1 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense - RJ, psijoelrosa@gmail.com

2 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense – RJ, josilaine.oliveiradesouza@gmail.com

3 Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense - RJ, mabellopes27@gmail.com

4 Professor Orientador: Pós-doutor em Ciências da Religião - PUC Campinas, Titular da Universidade Federal Fluminense - RJ, crisostomoln@gmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

exploração e a sensação de inadequação. O estudo centraliza-se no desenvolvimento de uma consciência crítica para o uso ponderado da internet como ferramenta estratégica para a prevenção e promoção da saúde mental. Essa abordagem implementada de forma consciente e integrada, oferece oportunidades para o desenvolvimento de habilidades de literacia digital crítica, o fomento de hábitos de uso saudável da internet e a criação de espaços online seguros e acolhedores. Inspirando-se na crítica de Han à superficialidade das conexões digitais, essa percepção crítica pode ser direcionada para o cultivo de interações online mais autênticas e significativas, contrabalançando a "solidão na multidão" digital. Ao analisar os desafios da era digital à luz dos conceitos de Han, como a internalização da pressão por performance e a erosão do espaço para a negatividade e a reflexão, o artigo destaca a urgência de integrar práticas pedagógicas inovadoras que transcendam a mera transmissão de conteúdo. É essencial que o uso consciente da internet capacite os estudantes a navegarem criticamente no ambiente online, a gerenciar o tempo de tela e a desenvolver estratégias de autocuidado digital, promovendo um equilíbrio saudável entre o engajamento virtual e a vida offline.
Palavras-chave: Conectividade; Saúde Mental; Geração Digital; Byung-Chul Han.

ISBN: 978-65-5222-082-0

1. INTRODUÇÃO

A era digital contemporânea caracteriza-se por uma conectividade sem precedentes, transformando radicalmente as formas de comunicação, trabalho, entretenimento e relacionamentos humanos. A ubiquidade dos dispositivos digitais e o acesso contínuo à internet criaram um novo paradigma social onde a fronteira entre o mundo virtual e físico se torna cada vez mais difusa. Neste contexto, emerge uma preocupação crescente com os impactos desta hiperconectividade sobre a saúde mental, particularmente entre as gerações que cresceram imersas neste ambiente digital. A fluidez e a constante mudança, características da "Modernidade Líquida" de Zygmunt Bauman3, acentuam a instabilidade e a incerteza, elementos que se manifestam de forma proeminente na experiência online.

O filósofo sul-coreano Byung-Chul Han oferece uma perspectiva crítica fundamental para compreender os desafios contemporâneos da sociedade digital. Suas obras "Sociedade do Cansaço"1 e "Sociedade da Transparência"2 fornecem uma lente analítica através da qual podemos examinar como a pressão constante por performance, visibilidade e produtividade no ambiente digital contribui para o que ele denomina de "violência da positividade", um fenômeno que se manifesta em quadros de burnout, depressão e ansiedade. Adicionalmente, a obra "No Enxame: Perspectivas do Digital"5 de Han, aprofunda a análise sobre a desindividualização e a comunicação fragmentada que caracterizam as interações na rede.

A geração digital, composta por indivíduos que nasceram e cresceram em meio às tecnologias digitais, apresenta características únicas em relação ao uso da internet e suas implicações para a saúde mental. Esta população experimenta a conectividade não como uma ferramenta externa, mas como uma extensão natural de sua existência, o que amplifica tanto as oportunidades quanto os riscos associados ao uso intensivo da tecnologia. A compreensão de como esses indivíduos constroem sua

ISBN: 978-65-5222-082-0

identidade e interagem com o mundo é crucial, e pode ser enriquecida pela perspectiva das teorias psicogenéticas de Piaget, Vygotsky e Wallon, conforme discutido por La Taille, Oliveira e Pinto6, que analisam o desenvolvimento humano em interação com o ambiente.

O presente artigo propõe investigar como o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o uso da internet pode servir como estratégia preventiva e promotora da saúde mental. Através de uma revisão bibliográfica abrangente, busca-se compreender os mecanismos pelos quais a conectividade excessiva impacta negativamente o bem-estar psicológico e social, bem como identificar abordagens eficazes para um uso mais consciente e equilibrado da tecnologia digital.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A SOCIEDADE DIGITAL E SUAS CONTRADIÇÕES

A transformação digital da sociedade contemporânea trouxe consigo promessas de democratização do acesso à informação, facilitação da comunicação global e criação de novas oportunidades de trabalho e aprendizagem. Contudo, essa mesma revolução tecnológica gerou paradoxos significativos que afetam profundamente a experiência humana e a saúde mental. A constante mutabilidade e a ausência de estruturas fixas, características da "Modernidade Líquida" de Bauman3, tornam a experiência digital um terreno fértil para a proliferação de incertezas e a fragilização dos laços sociais.

Byung-Chul Han (2015)1 argumenta que vivemos em uma "Sociedade do Cansaço", onde o imperativo da performance constante substitui a disciplina externa por uma autoexploração internalizada. No ambiente digital, essa dinâmica se manifesta através da pressão contínua para manter uma presença online ativa, produzir conteúdo constantemente e responder imediatamente às demandas comunicacionais. A internet, que prometia liberdade, torna-se um espaço de vigilância mútua e auto-

ISBN: 978-65-5222-082-0

vigilância, onde cada indivíduo se transforma simultaneamente em vigia e vigiado. Erving Goffman11, com sua análise da "apresentação do eu na vida cotidiana", oferece um paralelo interessante ao modo como os indivíduos gerenciam suas "fachadas" e "cenários" nas plataformas digitais, embora em um contexto pré-digital.

A "Sociedade da Transparência" descrita por Han (2022)2 encontra sua expressão máxima nas redes sociais, onde a intimidade é constantemente exposta e transformada em capital social. Esta exposição contínua gera o que o autor denomina de "inferno do igual", onde a diferença genuína é suprimida em favor de uma homogeneização superficial que, paradoxalmente, intensifica a competição e a comparação social. A "expulsão do outro"7, também abordada por Han, ressalta como a busca incessante pela igualdade e pela eliminação da alteridade no espaço digital pode levar a uma sociedade narcisista e intolerante à diferença.

IMPACTOS BIOPSICOSSOCIAIS DA CONECTIVIDADE EXCESSIVA

A literatura científica contemporânea documenta diversos impactos negativos do uso excessivo da internet sobre a saúde mental. Estudos epidemiológicos indicam correlações significativas entre o tempo excessivo de tela e o aumento de quadros depressivos, especialmente entre adolescentes e jovens adultos. O "Medo Líquido" de Bauman4 se manifesta neste contexto como uma ansiedade difusa e constante, alimentada pela incerteza e pela vulnerabilidade percebida no ambiente online.

A ansiedade digital emerge como um fenômeno característico da era contemporânea, manifestando-se através do medo de perder informações importantes (FOMO - Fear of Missing Out), a necessidade compulsiva de verificar constantemente dispositivos digitais e a ansiedade de separação tecnológica, conhecida como nomofobia (Bragazzi & Del Puente, 2014). A "Sociedade Paliativa" de Han (2021)8 sugere que a dor e o desconforto, inclusive os gerados pela desconexão digital, são constantemente medicados ou evitados, impedindo a reflexão e o enfrentamento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O cyberbullying representa uma das manifestações mais problemáticas da sociabilidade digital, caracterizando-se pela agressão sistemática e repetitiva através de meios eletrônicos. Diferentemente do bullying tradicional, o cyberbullying transcende os limites temporais e espaciais, criando um estado de vulnerabilidade contínua que pode resultar em traumas psicológicos profundos e duradouros. A fragilidade dos laços sociais na "Modernidade Líquida"3 de Bauman pode exacerbar os efeitos do cyberbullying, tornando as vítimas mais isoladas e desamparadas.

A GERAÇÃO DIGITAL: CARACTERÍSTICAS E VULNERABILIDADES

A geração digital, também conhecida como nativos digitais, refere-se àqueles indivíduos que nasceram após a popularização da internet e cresceram imersos em tecnologias digitais. Esta população apresenta características cognitivas e comportamentais distintas, incluindo maior facilidade para processamento de informações simultâneas, preferência por aprendizagem visual e interativa, e expectativa de feedback imediato (Prensky, 2001). A obra "O Ator de Si" de Joel de Sá Rosa9 pode oferecer insights sobre como a performance e a construção da identidade se manifestam nesse contexto digital, onde a apresentação do eu é constantemente negociada.

Contudo, essas características também podem constituir vulnerabilidades específicas. A constante exposição a estímulos digitais pode comprometer o desenvolvimento da capacidade de concentração sustentada e reflexão profunda, habilidades essenciais para o bem-estar psicológico e o desenvolvimento intelectual. As teorias de Piaget, Vygotsky e Wallon6 sobre o desenvolvimento cognitivo e social são fundamentais para entender como a imersão precoce no ambiente digital pode moldar essas capacidades, exigindo uma adaptação das abordagens pedagógicas.

A formação da identidade na era digital apresenta desafios únicos, uma vez que ocorre simultaneamente nos espaços físicos e virtuais. A

ISBN: 978-65-5222-082-0

pressão para manter uma persona digital perfeita pode gerar dissonância entre a identidade autêntica e a identidade projetada online, contribuindo para sentimentos de inadequação e baixa autoestima. A metáfora do "Pequeno Príncipe" de Antoine de Saint-Exupéry10 pode ser evocada para refletir sobre a importância de cultivar laços genuínos e a essência do que é invisível aos olhos, em contraste com a superficialidade das interações digitais.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa baseada em revisão bibliográfica narrativa, com o objetivo de mapear e analisar criticamente a literatura científica existente sobre a relação entre conectividade digital e saúde mental. A revisão narrativa foi escolhida por permitir uma análise mais ampla e interpretativa dos fenômenos estudados, possibilitando a integração de perspectivas interdisciplinares.

A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados Scopus e Google Scholar, utilizando os seguintes descritores em português e inglês: "saúde mental digital", "conectividade", "geração digital", "uso consciente da internet", combinados através de operadores booleanos.

Foram incluídos na análise artigos científicos publicados entre 2010 e 2024, em português, inglês e espanhol, que abordassem a relação entre uso de tecnologias digitais e saúde mental. Também foram incorporadas obras teóricas relevantes, particularmente os trabalhos de Byung-Chul Han sobre a sociedade contemporânea, e as contribuições de Zygmunt Bauman sobre a modernidade e suas implicações sociais.

A análise dos dados seguiu uma abordagem temática, identificando padrões recorrentes na literatura e organizando-os em categorias analíticas que permitissem uma compreensão abrangente dos fenômenos estudados.

ISBN: 978-65-5222-082-0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

OS MECANISMOS DA DEPENDÊNCIA DIGITAL

A análise da literatura revela que a dependência digital opera através de mecanismos neurobiológicos similares aos de outras formas de dependência. As plataformas digitais utilizam estratégias de design persuasivo, incluindo sistemas de recompensa intermitente, notificações push e algoritmos de personalização, que ativam os circuitos de dopamina no cérebro, criando padrões de uso compulsivo. A fragilidade dos laços sociais e a busca por validação em um mundo de "Modernidade Líquida"3 de Bauman podem intensificar essa busca por

recompensas digitais.

O conceito de "economia da atenção" torna-se central para compreender como as tecnologias digitais capturam e monetizam a atenção humana. As empresas de tecnologia investem significativos recursos no desenvolvimento de técnicas para maximizar o tempo de engajamento dos usuários, frequentemente em detrimento do bem-estar destes. Han (2018)5, em "No Enxame", discute como a atenção se fragmenta no ambiente digital, tornando-se uma mercadoria e um alvo constante de manipulação.

Han (2015)1 observa que esta captura da atenção representa uma forma de colonização do tempo psíquico, onde a contemplação e a reflexão são substituídas pela constante estimulação e pela pressão produtiva. O resultado é o que ele denomina de "tempo-ponto", um presente perpétuo que elimina a possibilidade de experiências temporais mais profundas e significativas. A "Sociedade do Cansaço"1 é o palco onde essa exaustão mental se manifesta, impulsionada pela incessante demanda por atividade e visibilidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A SUPERFICIALIDADE DAS CONEXÕES DIGITAIS

Um dos aspectos mais preocupantes identificados na literatura é a tendência das interações digitais de promover conexões superficiais em detrimento de relacionamentos profundos e significativos. Turkle (2011) argumenta que, embora as tecnologias digitais ofereçam a ilusão de companhia constante, elas frequentemente resultam em uma forma de "solidão conectada". A "Modernidade Líquida"3 de Bauman já apontava para a efemeridade e a superficialidade dos laços sociais, uma característica que se amplifica no ambiente digital.

As redes sociais, em particular, promovem uma forma de sociabilidade baseada na apresentação de uma versão idealizada do self, o que Han (2022)2 caracteriza como a transformação do sujeito em objeto de consumo. Esta dinâmica gera um ciclo vicioso onde a busca por validação externa através de likes, comentários e compartilhamentos substitui o desenvolvimento de uma autoestima genuína e estável. A "expulsão do outro"7 de Han também se manifesta na homogeneização das interações, onde a autenticidade e a profundidade são sacrificadas em prol da conformidade e da aceitação massiva.

A pesquisa indica que indivíduos que dependem excessivamente das redes sociais para validação social apresentam maior vulnerabilidade a transtornos de humor e ansiedade, especialmente quando experimentam diminuição no engajamento online (Sherman et al., 2016). A constante comparação e a pressão por uma vida "perfeita" online contribuem para o "Medo Líquido"4 de Bauman, onde a insegurança e a ansiedade se tornam sentimentos onipresentes.

O DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA DIGITAL

A revisão da literatura sugere que o desenvolvimento de uma "consciência digital" - definida como a capacidade de usar tecnologias digitais de forma intencional, crítica e equilibrada, emerge como uma estratégia

ISBN: 978-65-5222-082-0

promissora para mitigar os impactos negativos da conectividade excessiva sobre a saúde mental. Essa consciência é fundamental para navegar na complexidade da "Modernidade Líquida"3 e resistir à "violência da positividade"1 de Han.

A consciência digital envolve múltiplas dimensões: a autoconsciência sobre padrões pessoais de uso da tecnologia, o conhecimento crítico sobre como as plataformas digitais operam, a habilidade de estabelecer limites saudáveis para o uso da tecnologia, e a capacidade de cultivar relacionamentos autênticos tanto online quanto offline. A busca por autenticidade e a construção de um "ator de si" consciente9 são essenciais neste processo.

Programas de intervenção baseados no desenvolvimento da consciência digital demonstram resultados promissores na redução de sintomas de ansiedade e depressão associados ao uso excessivo de tecnologias digitais.

ESTRATÉGIAS PARA O USO CONSCIENTE DA INTERNET

Com base na análise da literatura, emergiram diversas estratégias eficazes para promover um uso mais consciente e saudável da internet:

·Práticas de Autoconsciência Digital: O desenvolvimento de habilidades metacognitivas para monitorar e refletir sobre padrões pessoais de uso da tecnologia. Isso inclui o uso de aplicativos de monitoramento de tempo de tela, a prática de "auditorias digitais" regulares e a implementação de pausas conscientes durante o uso de dispositivos digitais.

·Estabelecimento de limites temporais e espaciais: A criação de "zonas livres de tecnologia" em casa, a implementação de horários específicos para verificação de mensagens e redes sociais, e a prática do "digital sunset" - desconectar-se de dispositivos digitais antes de dormir. Tais práticas ajudam a mitigar a sensação de "cansaço"1 e a fragmentação da atenção5 descritas por Han.

·Curadoria crítica do conteúdo digital: O desenvolvimento de habilidades para avaliar criticamente a qualidade e relevância do conteúdo

ISBN: 978-65-5222-082-0

digital consumido, incluindo a capacidade de identificar e evitar fontes de informação tóxicas ou manipuladoras. Isso é crucial em um ambiente onde a "transparência"2 pode mascarar a desinformação e a superficialidade.

·Cultivo de atividades offline: A valorização e priorização de atividades que não envolvem tecnologia digital, incluindo exercícios físicos, atividades artísticas, interações sociais face a face e práticas contemplativas como meditação. A reconexão com o "outro" e com experiências sensoriais é um antídoto para a "expulsão do outro"7 e a "sociedade paliativa"8 de Han.

IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS

A educação emerge como um campo crucial para a implementação de práticas que promovam o uso consciente da internet. A literatura indica a necessidade de integrar a educação para a consciência digital nos currículos educacionais desde os níveis iniciais da educação formal. As teorias de Piaget, Vygotsky e Wallon6 são particularmente relevantes para o desenvolvimento de abordagens pedagógicas que considerem as etapas do desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes, adaptando o ensino da literacia digital às suas capacidades.

As práticas pedagógicas devem transcender a mera transmissão de conhecimentos técnicos sobre o uso de tecnologias digitais para incluir o desenvolvimento de habilidades críticas de análise, reflexão ética sobre o impacto das tecnologias na sociedade e estratégias de autocuidado digital. É fundamental que a educação prepare os indivíduos para serem "atores de si"9 no ambiente digital, capazes de discernir e agir de forma autônoma e responsável.

REFERÊNCIAS

1HAN, B.-C. **Sociedade do cansaço**. Tradução de Enio Paulo Giachini. Petrópolis: Vozes, 2015.

2HAN, B.-C. **A expulsão do outro: sociedade, percepção e comunicação hoje.** Tradução de Lucas Machado. Petrópolis, RJ: Vozes, 2022.

3BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

4BAUMAN, Zygmunt. **Medo líquido**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2021.

5HAN, B.-C**. No enxame: perspectivas do digital**. Tradução de Lucas Machado. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

6LA TAILLE, Y. J. J. M. R.; OLIVEIRA, M. K.; PINTO, H. D. S. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

7HAN, B.-C. **A expulsão do outro: sociedade, percepção e comunicação hoje**. Tradução de Lucas Machado. Petrópolis, RJ: Vozes, 2022.

8HAN, B.-C. **Sociedade paliativa: a dor hoje**. Tradução de Lucas Machado. Petrópolis, RJ: Vozes, 2021.

9ROSA, Joel de Sá. **O Ator de Si**. Maricá, RJ: Ilé Ìmò Editora, 2025.

10SAINT-EXUPÉRY, Antoine de; BARBOSA, Marcos; SAINT-EXUPÉRY,

Antoine de. **O pequeno príncipe**. 48. ed ed. Rio de Janeiro: Agir, 2000.

11GOFFMAN, E. **A representação do eu na vida cotidiana.** Trad. Maria Célia dos Santos Raposo. 20. Ed. Petrópolis, Vozes, 2014.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.027

TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DOCENTE: DESAFIOS E AVANÇOS

Geruza Pereira de Sousa[1]
Maria do Rosário Gomes Germano

RESUMO

Esse artigo reflete sobre o papel do professor frente ao contexto das tecnologias digitais na sociedade, particularmente nos espaços educativos. Entendemos que se faz necessário pensar nos desafios que se apresentam aos docentes nas novas configurações postas pela cibercultura. Os ambientes das tecnologias digitais são espaços fecundos para a construção e o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos cidadãos. Para tal, dividimos esse trabalho em três seções. Na primeira, traçamos um percurso que relaciona a cibercultura, a cultura digital e a educação. No segundo, tratamos a respeito da formação docente e do uso de tecnologias educacionais, e na terceira, destacamos alguns desafios que consideramos importantes para o professor na atualidade frente ao uso das tecnologias digitais na sociedade contemporânea. Nos acostamos com as contribuições teóricas de Pierre Lévy, Castells, Lemos, Lopes, Kenski, entre outros pesquisadores que com suas pesquisas e teorias vêm a enriquecer este artigo. Concluímos que o professor se apresenta como um dos principais mediadores na relação entre as tecnologias educacionais e a cibercultura frente à sociedade, sendo necessário um processo formativo contínuo que incorpore diferentes estudos na área da tec-

1 Mestrando UEPB. E-mail: geruza.p@aluno.uepb.edu.br. Currículo Lattes: https://lattes.cnpq.br/7289295263759312.

ISBN: 978-65-5222-082-0

nologia, o que contribui para a configuração de diferentes formas de atuação pedagógica frente às tecnologias digitais na educação.
Palavras-chave: Tecnologias. Ambiente Educacional. Formação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

O processo de informatização e a democratização do acesso às tecnologias da informação e comunicação na sociedade, conhecida como sociedade da informação, ou até mesmo sociedade do conhecimento, têm provocado profundas alterações nas organizações sociais, econômicas, políticas, culturais e educacionais. De acordo com Castells (2022), essa informatização, proporcionada pelo avanço tecnológico, tende a colocar os conhecimentos adquiridos e sua expansão como uma fonte de poder e valor, capaz de provocar mudanças tanto nos setores de trabalho quanto nas modalidades de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, observa-se que a velocidade com que as informações são produzidas e compartilhadas redefine a forma como o ser humano se relaciona com o conhecimento e com o mundo ao seu redor. As tecnologias emergem, assim, como mediadoras desse processo, rompendo barreiras geográficas e temporais e possibilitando novas formas de interação e aprendizado.

Essa nova forma de comunicação e disseminação de informações, segundo Lévy (2021), é intermediada pelo ciberespaço, concebido como "novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores" (Lévy, 2021, p. 17). Nesse horizonte, Castells (2002) define esses espaços como lugares de: Fluxos de capital, fluxos de informação, fluxos de tecnologia, fluxos de interação organizacional, fluxos de imagens, sons e símbolos. "[...] Fluxos não representam apenas um elemento da organização social: são a expressão dos processos que dominam nossa vida econômica, política e simbólica" (Castells, 2002, p. 501).

Corroborando com Lévy (2021) e Castells (2002), Lemos (2003) concebe o ciberespaço como redes telemáticas, um espaço de fluxos.

> Não devemos compreender o ciberespaço como um espaço liso, ou apenas como um espaço de desencaixe e de compres-

ISBN: 978-65-5222-082-0

> são espaço-tempo, mas como lugar de quebra e criação de controle e de hierarquias, de territorialização e desterritorializações" (LEMOS, 2003, p. 26).

Essas perspectivas revelam que o ciberespaço não é apenas um produto tecnológico, mas uma construção social e simbólica, na qual circulam valores, ideias e identidades. Ele se configura como um ambiente em constante transformação, no qual o conhecimento é continuamente produzido e ressignificado.

Esse conjunto de elementos que compõem o ciberespaço é marcado por outra característica, definida como cibercultura, que, de acordo com Lemos, é "a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais". Outra definição de cibercultura foi apresentada por Lévy: "Cibercultura é o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço" (LÉVY, 2021, p. 17).

Ainda segundo Lévy (2012), esse ciberespaço não é um território geográfico, tampouco instituições; trata-se de um espaço invisível de conhecimentos e saberes, capaz de transformar o modo como a sociedade é construída e como organiza suas informações. É um espaço invisível de redes digitais, no qual as informações são transmitidas por meio da comunicação. No entanto, essa comunicação não ocorre presencialmente, face a face; ela se realiza por meio da rede mundial de internet, que gera novos modelos de aprendizagem, comunicação, socialização, educação, ensino e aprendizagem.

> A sociedade da informação caracteriza-se pelo amplo uso de tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informações a baixo custo. Essa generalização do uso dos dados é acompanhada por inovações organizacionais, comerciais, sociais e jurídicas, que alteram profundamente o modo de vida, tanto no mundo do trabalho quanto na sociedade em geral (Assmann, 2005, p. 16).

Lévy ainda destaca que "qualquer tentativa para reduzir o novo dispositivo de comunicação só pode empobrecer o alcance do ciberespaço

ISBN: 978-65-5222-082-0

para a evolução da civilização" (LÉVY, 2012, p. 129). Os recursos tecnológicos tornaram-se elementos indispensáveis na sociedade; hoje é quase impossível imaginar situações cotidianas sem o uso de tecnologias, pois, se assim fosse, enfrentaríamos um verdadeiro colapso: funções simples e rotinas diárias seriam drasticamente afetadas.

As transformações trazidas pela era digital não se limitam ao campo técnico; elas afetam diretamente os modos de pensar, de agir e de se relacionar. Assim, compreender a sociedade da informação é compreender também a nova lógica cultural e comunicacional que estrutura o mundo contemporâneo.

Para Lemos (2021), um exemplo clássico dessa nova sociedade em que estamos inseridos é o processo de "dataficação da vida". Segundo ele, nesse novo processo, o contato físico está cada vez mais distante, envolvendo elementos que, ao mesmo tempo em que agregam novos valores e cultura, acabam por gerar comodismo e facilidades nas situações cotidianas.

> A dataficação é um processo de tradução da vida em dados digitais rastreáveis, quantificáveis, analisáveis, performativos [...] temos processos de dataficação para monitoramento da saúde (Apple Watch, Fitbit), da locomoção (Uber), da habitação (Airbnb), de entregas (Uber Eats, iFood), da educação (Zoom, Meet), dos relacionamentos (Facebook, Twitter, WhatsApp, Tinder), do trabalho (LinkedIn), do consumo de conteúdo (YouTube, Instagram, Netflix, Apple TV), do lar (Nest, Amazon, Google Home, Apple Home) (LEMOS, 2021, p. 195–196).

Esse fenômeno demonstra como o cotidiano está permeado por dispositivos digitais que registram e interpretam nossas ações, moldando comportamentos e decisões. Assim, o ser humano torna-se simultaneamente produtor e produto dos dados que circulam em rede.

Outras características dessa sociedade da informação e comunicação amplamente globalizada ainda podem ser percebidas: o distanciamento de valores como autonomia e subjetividade do cotidiano das pessoas; a falta de empoderamento do cidadão em função da regulamentação da vida social; a criação de uma ética individualista que nos impede de refletir

ISBN: 978-65-5222-082-0

ou atribuir responsabilidades por acontecimentos globais; e a inexistência de uma macroética que conceba a responsabilidade da humanidade pelas ações coletivas em escala planetária (LAPA, LACERDA E COELHO, 2018, p. 15).

Portanto, a sociedade da informação apresenta-se como um espaço paradoxal: ao mesmo tempo em que amplia o acesso ao conhecimento e promove a conectividade entre as pessoas, também gera exclusões, desigualdades e desafios éticos que exigem reflexão crítica e políticas educacionais voltadas à formação cidadã.

TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

A tecnologia digital é um meio e não um fim, e seu uso na educação, quando associado a metodologias inovadoras, permite avanços no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, novas formas de aprender, bem como de ensinar, surgem com o uso das tecnologias digitais no processo educacional. A escola, em sua função de instituição social, é convocada a dialogar com esse novo tempo, com essas novas práticas sociais, principalmente em relação à aquisição de informações.

De acordo com MORAN (2013), "as tecnologias não são neutras, modificam o modo de pensar e de agir do ser humano e podem ser usadas para motivar, provocar e construir novos caminhos de aprendizagem". Elas devem, portanto, ser utilizadas com intencionalidade pedagógica, para propiciar novas formas de ensinar e de aprender, de maneira ativa, participativa e reflexiva.

Dessa maneira, o papel da tecnologia na educação ultrapassa a simples introdução de equipamentos digitais na sala de aula; ela deve estar vinculada a um projeto pedagógico que priorize a autonomia intelectual, a criticidade e a criatividade dos estudantes. Assim, a inserção tecnológica precisa ocorrer de forma consciente e planejada, respeitando o ritmo e as especificidades de cada turma.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Dessa forma, o uso das tecnologias deve ser mediado por professores que as compreendam como ferramentas pedagógicas que contribuem para o desenvolvimento das competências e habilidades dos estudantes. Os educadores devem estar abertos a mudanças e inovações, compreendendo que a escola não é mais o único lugar onde o conhecimento é construído. O estudante, diante da amplitude das informações disponíveis na web, precisa desenvolver a capacidade de analisar, selecionar e utilizar essas informações de forma crítica e ética.

Nesse novo contexto de aprendizagem, o estudante passa de receptor a produtor de conhecimento, construindo saberes de modo colaborativo e interativo. As plataformas digitais, os aplicativos educacionais e os ambientes virtuais de aprendizagem favorecem essa transição, ampliando as possibilidades de participação e protagonismo dos alunos.

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) estabelece como um dos seus princípios a necessidade de desenvolver competências digitais, ou seja, o uso crítico e responsável das tecnologias digitais de informação e comunicação. A BNCC ressalta ainda que a tecnologia deve estar presente em todos os componentes curriculares, como meio para potencializar as práticas pedagógicas e os processos de aprendizagem.

Segundo Kenski (2012), as tecnologias ampliam as possibilidades de comunicação, interação e produção de conhecimento, tornando o processo educativo mais dinâmico, colaborativo e significativo. Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador e facilitador da aprendizagem, e o aluno torna-se protagonista do seu processo de construção de conhecimento.

A figura do professor, portanto, se transforma profundamente. Ele deixa de ser o detentor exclusivo do saber e passa a ser um orientador que estimula o pensamento crítico, o diálogo e a descoberta. As tecnologias digitais permitem que o educador diversifique suas práticas, promovendo aprendizagens mais ativas e experiências significativas.

Com o advento das tecnologias digitais, surgiram novas formas de ensinar e aprender que vão além do uso do quadro e do livro didático. A

ISBN: 978-65-5222-082-0

aprendizagem passou a acontecer também por meio de recursos como vídeos, jogos, simulações, realidade aumentada, entre outros. Essas ferramentas oferecem múltiplas linguagens, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes.

Além disso, essas tecnologias favorecem a personalização do ensino, permitindo que cada aluno avance conforme suas necessidades e interesses. Esse caráter adaptativo aproxima a escola das demandas contemporâneas e fortalece o princípio da equidade educacional.

Portanto, é imprescindível que as instituições educacionais invistam na formação continuada dos professores, para que esses profissionais possam utilizar as tecnologias de maneira eficiente e inovadora. A formação docente deve contemplar, além do domínio técnico das ferramentas digitais, a reflexão sobre suas possibilidades pedagógicas e sobre as mudanças que provocam na forma de ensinar e aprender.

Desse modo, investir em tecnologia educacional não significa apenas adquirir equipamentos, mas promover um movimento de transformação pedagógica que envolva toda a comunidade escolar. A integração das tecnologias deve estar alinhada ao projeto político-pedagógico da instituição e aos objetivos de aprendizagem previstos pela BNCC.

A presença das tecnologias nas escolas representa, assim, uma oportunidade de democratizar o acesso à informação e de valorizar a diversidade de saberes e experiências. Quando bem aplicadas, elas contribuem para o desenvolvimento integral do estudante e para a construção de uma sociedade mais crítica e inclusiva.

FORMAÇÃO DOCENTE E O USO DE TECNOLOGIAS NA ESCOLA

A disseminação das informações e comunicações alavancou um salto gigantesco na maneira como se processa a relação entre professor e alunos. Presenciamos um processo crescente, no qual os discentes se tornam mais curiosos na busca por novos saberes, facilitada pelo auxílio das ferramentas tecnológicas digitais — algumas vezes levando para a sala de aula

ISBN: 978-65-5222-082-0

conhecimentos adquiridos por meio de suas próprias buscas e pesquisas realizadas em sites, vídeos, softwares, aplicativos, jogos, entre outros.

Essa transformação no perfil dos estudantes exige uma nova postura do professor, que precisa reconhecer a tecnologia como aliada no processo educativo e não como ameaça ao seu papel de mediador. O docente contemporâneo deve estar preparado para lidar com alunos cada vez mais conectados e informados, capazes de acessar conteúdos de forma autônoma e crítica.

Esse fato nos leva a uma indagação: qual a importância da formação de professores para o uso de tecnologias digitais em sua prática pedagógica? Para responder a esse questionamento, é interessante recorrermos ao pensamento de Moran (2013):

> Os docentes podem utilizar os recursos digitais na educação, principalmente a internet, como apoio para as pesquisas, para a realização de atividades discentes, para a comunicação com os alunos e dos alunos entre si, para integração entre grupos dentro e fora da turma, para a publicação de páginas web, blogs, vídeos, para participação em redes sociais, entre muitas outras possibilidades (MORAN, 2013, p. 36).

Entendemos que a tecnologia, por si só, não possui fins educativos; no entanto, ela pode ser uma forte aliada quando usada corretamente. O aluno apresenta maior facilidade no manuseio das tecnologias digitais, se comparado ao professor, que, por diversas circunstâncias, nem sempre demonstra habilidade nesse uso. Contudo, o professor detém o conhecimento — e, assim, pode ser o orientador do aluno. Nessa perspectiva, podemos afirmar que o grande elo entre tecnologia, aluno e professor é a comunicação.

Essa comunicação, nesse panorama de sociedade tecnológica, implica em o professor adotar atitudes inteligentes frente ao uso das tecnologias digitais, possibilitando que o aluno vivencie a inteligência em ação. Situações como a troca de informações, socialização do conteúdo em estudo, diálogo, debate e compartilhamento de experiências tornam-se essenciais. Além disso, a formação docente deve incluir não apenas o domínio

ISBN: 978-65-5222-082-0

técnico das ferramentas digitais, mas também o desenvolvimento de competências pedagógicas que permitam integrar a tecnologia às práticas de ensino. O professor precisa compreender como cada recurso pode potencializar aprendizagens significativas e favorecer a inclusão de todos os alunos, respeitando seus ritmos e estilos de aprendizagem.

É preciso destacar também que, ao longo da história, a formação dos professores nas instituições de ensino esteve baseada em um modelo tradicional, que não contempla o uso das tecnologias aplicadas ao ensino — especialmente nos cursos de licenciatura. Apesar de toda a difusão da tecnologia, o sistema educacional ainda adota um modelo de formação arcaico, sendo poucos os cursos e centros de ensino que inserem em sua grade curricular o uso das tecnologias como ferramenta de aprendizagem.

Essa defasagem na formação inicial compromete a atuação dos docentes, pois muitos ingressam nas escolas sem preparo para integrar tecnologias em suas aulas. Por isso, torna-se urgente que as universidades e secretarias de educação invistam em programas de capacitação contínua, que aproximem teoria e prática e incentivem o uso pedagógico das TICs.

O sistema educacional vigente permanece, em grande parte, baseado em um modelo transmissivo, no qual o professor apresenta conteúdos empacotados em sequências pré-definidas a estudantes passivos. Por outro lado, o dinamismo possibilitado pelas novas TICs amplia as possibilidades de acesso à informação e de interação entre indivíduos. Entretanto, as dificuldades inerentes à educação continuada, à integração entre teorias pedagógicas e tecnologia, e à falta de um esforço conjunto para explorar novas oportunidades de uso das TICs ainda nos fazem conviver com práticas escolares do século XIX. (DOTTA; PIMENTEL; SILVEIRA; BRAGA, 2021).

Essa distância entre as potencialidades das tecnologias e as práticas pedagógicas efetivas reforça a necessidade de repensar o papel da escola e do professor. É fundamental criar espaços de formação colaborativa,

ISBN: 978-65-5222-082-0

onde os educadores possam trocar experiências, refletir sobre suas práticas e experimentar novas metodologias

Nesse sentido, podemos dizer que a síntese mais específica dos processos de formação do professor está na transformação e na informação. A informação é a substância que alimenta e, ao mesmo tempo, é alimentada pelo processo de formação — neste caso, as informações tecnológicas, que servem como insumo para descoberta e aprimoramento de conhecimentos.

Assim, a educação integra o processo de socialização do ser humano, enquanto a tecnologia se configura como fruto do progresso, resultado da evolução, da pesquisa e do estudo desenvolvidos por pessoas dedicadas à inovação em diversos ambientes. Esse processo tecnológico é capaz de ampliar e inovar os espaços de conhecimento, promovendo novas possibilidades de aprendizado e interação.

A educação não está à margem dessa formação computacional; os avanços tecnológicos refletem essa transformação da sociedade contemporânea. As escolas e os cidadãos necessitam da mediação da educação para que os alunos aprendam a conviver com a tecnologia de maneira ética e eficaz, de forma que todos esses elementos favoreçam a evolução e o crescimento do cidadão.

> A maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. Elas não são o objeto, nem a substância, nem a finalidade em si. Estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas até a elaboração da proposta curricular e a certificação dos alunos. A presença de determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na organização do ensino. (**KENSK**i, 2012, p. 44)

Assim, os profissionais da educação que desejam atuar como mediadores do conhecimento sentem a necessidade de acompanhar essa evolução tecnológica e vê-la como ferramenta importante na democratização do saber.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os métodos utilizados atualmente pelos professores em sala de aula diferem dos tradicionais, especialmente num contexto em que a formação acadêmica docente deve contemplar, de maneira integral, o uso efetivo das tecnologias. Essa evolução no ensino reflete não apenas as mudanças nas demandas educacionais, mas também reconhece a importância da tecnologia como componente essencial ao aprendizado contemporâneo.

Frente a esses elementos, é de fundamental importância que os professores, além do domínio de conhecimentos pedagógicos, adquiram conhecimentos sobre o uso didático-pedagógico das tecnologias, de modo que possam mediar a relação entre professor, estudante, recursos tecnológicos e conteúdos curriculares, visando atingir os objetivos da aprendizagem.

Essa abordagem inovadora proporcionará ao educador ferramentas didático-pedagógicas valiosas para a elaboração e execução de suas aulas de forma mais dinâmica e interativa. Ao integrar a tecnologia digital ao processo de ensino, os professores poderão criar experiências de aprendizagem mais envolventes e adaptáveis, permitindo que os alunos se tornem protagonistas da própria educação e desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI. “O homem será sempre o protagonista do processo educacional, e a tecnologia serve como veículo para a melhoria das condições desse processo. Portanto, a tecnologia digital e a educação precisam se comunicar e dialogar.” (NICOLAU, 2011, p. 197)

O uso da tecnologia em sala de aula pode potencializar a exploração de diversos conceitos por meio de representações e atividades envolvendo leitura, escrita, temas transversais, entre outros, tornando-os mais atrativos com o apoio de recursos tecnológicos — numa perspectiva de emancipação do conhecimento. Essa abordagem nem sempre foi explorada pelos métodos tradicionais, que se baseavam na leitura de livros didáticos e em exercícios repetitivos.

Para efetivar o potencial das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, é fundamental que instituições e professores adotem práticas pedagógicas que utilizem a tecnologia em sala de aula, possibilitando

ISBN: 978-65-5222-082-0

tanto a aquisição de novos saberes quanto a concretização dos já existentes. Um dos grandes desafios da sociedade tecnológica é garantir uma formação de qualidade que promova a apropriação do conhecimento, além de assegurar espaços institucionais para sua realização — o que amplia a relevância desse debate na área educacional. (Coelho; Lacerda, 2018)

Nesse sentido, retomamos os pensamentos de Lévy, que já destacava a necessidade de duas grandes reformas nos sistemas de educação e formação:

> [...] o essencial reside em um novo estilo de pedagogia que favoreça tanto aprendizagens personalizadas quanto a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a se tornar um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos, em vez de um fornecedor direto de conhecimento (LÉVY, 2012, p. 160).

A percepção de Lévy sobre a incorporação da tecnologia na educação — como esfera política e educacional — demonstra que o simples uso das tecnologias, sem objetivos claros, deve ser visto apenas como instrumento facilitador do processo de aprendizagem. Qualquer recurso didático, tecnológico ou não, precisa estar alinhado a metas de aprendizagem.

O uso das tecnologias na educação, orientado pelos propósitos da Sociedade da Informação no Brasil, exige a adoção de novas abordagens pedagógicas — caminhos que rompam o isolamento da escola e a coloquem em constante diálogo e cooperação com outras instâncias da sociedade, começando pelos próprios alunos. (Kenski, 2012, p. 66) O uso inadequado dessas tecnologias pode comprometer tanto a confiança no recurso quanto no trabalho docente. Nesse cenário de atualizações tecnológicas constantes, as TICs desempenham um papel indispensável no processo educativo, sendo recurso essencial para uma educação interdisciplinar.

Atualmente, grande parte das transformações tecnológicas não corresponde, na mesma velocidade, ao domínio de conhecimento dos professores. As informações circulam de forma rápida e dinâmica em

ISBN: 978-65-5222-082-0

várias plataformas digitais, podendo ser utilizadas para diversos fins — tanto pessoais quanto coletivos. Assim, os ambientes educacionais devem se firmar como espaço fundamental para uma formação sólida que contemple o uso das tecnologias. No entanto, nos deparamos com outro grande entrave: a própria estrutura dos ambientes educacionais.

ALGUNS DESAFIOS IMPORTANTES AO PROFESSOR NA ATUALIDADE FRENTE AO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Por outro lado, um dos desafios enfrentados nas escolas é a falta de infraestrutura adequada para o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Em muitos casos, os laboratórios de informática estão sucateados, com equipamentos danificados e sem a devida manutenção. Além disso, a ausência de acesso à internet também é uma realidade em muitas instituições. Como destacam LAPA, LACERDA E COELHO (2016), "o maior obstáculo ainda tem sido o nosso fracasso em investir em instituições capazes de garantir essa possibilidade."

Essas limitações estruturais afetam diretamente o trabalho docente, restringindo as possibilidades de inovação e de integração das tecnologias no currículo escolar. Muitos professores desejam utilizar ferramentas digitais em suas práticas, mas se deparam com a escassez de recursos e com a falta de suporte técnico adequado.

Ambientes sem infraestrutura tecnológica e sem recursos materiais não conseguem, muitas vezes, incentivar a aprendizagem dos alunos, nem atender às expectativas dos professores em relação ao uso das tecnologias digitais. Atualmente, a criação de ambientes educacionais adequados ao uso de tecnologias digitais é fundamental para o bom desempenho do profissional da educação.

A utilização das tecnologias nas instituições de ensino deve acompanhar as transformações sociais da sociedade contemporânea, além de ser integrada à didática do professor, como afirma Kenski (2007):

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Para que as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) possam trazer alterações no processo educativo, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar a tecnologia de forma pedagogicamente correta. (KENSKI, 2007, p. 46).

Dessa forma, não basta disponibilizar equipamentos nas escolas; é essencial garantir que os professores sejam capacitados para utilizá-los de modo crítico e criativo. A tecnologia, por si só, não transforma a educação, mas pode potencializar as práticas pedagógicas quando aliada a metodologias significativas e à mediação reflexiva do docente.

Nos ambientes educacionais, professores e alunos enfrentam um contexto desafiador, onde as relações sociais estabelecidas entre estudantes, professores, escola e sociedade influenciam diretamente o processo de aprendizagem. Essas relações também são impactadas pela presença das tecnologias, que modificam as formas de comunicação, os tempos de aprendizagem e até mesmo a dinâmica da sala de aula. O desafio do professor é encontrar equilíbrio entre o uso pedagógico das ferramentas digitais e a preservação do vínculo humano, essencial ao ato de educar.

A sociedade está, de fato, caminhando para uma transformação tecnológica, mas muitos ambientes educacionais ainda demonstram resistência a essa mudança. As atividades pedagógicas ainda são muitas vezes repetitivas, com cópias retiradas da lousa e exercícios escritos que são corrigidos no dia seguinte. Essa resistência, muitas vezes, decorre do medo do desconhecido ou da insegurança diante das rápidas transformações tecnológicas. Por isso, o investimento em formação continuada e o acompanhamento pedagógico são fundamentais para fortalecer a confiança dos docentes no uso das TICs.

Ao adotar a tecnologia na educação, as instituições podem se alinhar à geração atual, que já chega à escola com um vasto conhecimento prévio e uma facilidade impressionante para buscar informações e utilizar aplicativos da internet. Essa geração exige um aperfeiçoamento constante do ambiente escolar, como afirmam Rodrigues, Palhano e Vieceli (2024):

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Ao colocar a instituição no caminho da inovação, da tecnologia e da informação, é possível alinhar-se à geração atual, que chega à escola com uma bagagem imensa e uma facilidade surreal para buscar informações e utilizar aplicativos da internet. (RODRIGUES, PALHANO E VIECELI, 2024,p.12).

Nesse contexto, a discussão sobre o papel da tecnologia na educação, como uma fonte de emancipação social e cultural, nos leva a refletir sobre os impactos causados nas instituições de ensino, na formação de professores e na dinâmica de ensino-aprendizagem. As mudanças promovidas pela cultura digital têm alterado a maneira como o conhecimento é acessado, como as relações sociais são estabelecidas e como a informação circula.

Corroborando com essa discussão sobre educação e tecnologia, Lévy (2010) ressalta que qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e formação na cibercultura deve ser fundamentada em uma análise prévia da mutação contemporânea na relação com o saber. O processo de ensino-aprendizagem, segundo ele, não ocorre necessariamente em comunidades físicas, mas sim no ciberespaço. Essas tecnologias intelectuais devem ser compartilhadas entre muitos indivíduos, criando memórias dinâmicas em documentos digitais ou softwares disponíveis em rede.

Essa nova configuração do conhecimento em rede amplia as possibilidades de colaboração e de construção coletiva do saber, mas também exige dos professores habilidades específicas para gerir esses ambientes virtuais e para orientar os estudantes na busca por informações confiáveis. Além disso, duas grandes reformas no sistema educacional são necessárias: a adaptação dos dispositivos e a adoção de um espírito de aprendizado aberto a distância, integrando-o ao cotidiano da educação.

É importante destacar que a inclusão digital deve ser uma prioridade nas políticas educacionais, garantindo que todos os alunos tenham acesso às tecnologias e possam utilizá-las de maneira crítica e consciente.

A inclusão digital vai além da oferta de dispositivos; ela envolve a formação cidadã, a equidade de oportunidades e o desenvolvimento da

ISBN: 978-65-5222-082-0

competência digital como direito fundamental de aprendizagem. Dessa forma, o uso das tecnologias se torna também um instrumento de justiça social.

Nessa perspectiva, repensar o papel do professor é fundamental. De acordo com Assmann (2005), a Internet, o computador e suas interfaces oferecem três características-chave para repensarmos o novo papel do professor. Primeiramente, o professor deve tornar-se uma interface ativa, ou seja, ele não deve ser visto como alguém que impõe obstáculos ao aluno, mas sim como alguém que facilita o caminho, orientando os alunos na construção do conhecimento.

Em segundo lugar, o professor deve promover associações e vínculos entre os alunos. Por fim, o professor deve ser um promotor de sensibilidades, ajudando os alunos a se desenvolverem não apenas cognitivamente, mas também emocionalmente e socialmente.

Em relação ao papel dos estudantes, a autonomia se torna um elemento crucial nesse novo contexto educacional. Como afirmam Campos, Zorzal e Gerlin (2017), o estudante agora deve ser protagonista de sua própria aprendizagem, autor e coautor de conteúdos e informações na produção do conhecimento colaborativo e interativo que circula nas redes. Portanto, é necessário analisar as concepções de ambientes facilitadores de aprendizagem, as políticas públicas adotadas para o uso das tecnologias, e as reformas necessárias no processo educacional, a fim de garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma eficaz e consciente.

Superar os desafios impostos pela sociedade digital requer compromisso coletivo e políticas de valorização docente. Só assim a escola poderá cumprir sua função social de formar cidadãos críticos, criativos e preparados para interagir de modo ético e produtivo com o universo tecnológico

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É essencial compreender que, se queremos uma educação na qual as tecnologias sejam de fato ferramentas para o desenvolvimento da apren-

ISBN: 978-65-5222-082-0

dizagem na sociedade tecnológica atual, é necessário que professores, ambientes educacionais, secretarias de educação e membros da sociedade dialoguem e colaborem para construir e desenvolver conhecimentos significativos nos alunos. Essa colaboração deve ser pautada na corresponsabilidade de todos os agentes educacionais, garantindo que o uso das tecnologias vá além da dimensão instrumental e alcance o campo da reflexão crítica, da inclusão e da transformação social. A educação deve ser um instrumento capaz de responder às exigências da complexidade da sociedade tecnológica.

Os professores não podem ignorar que as transformações advindas do uso das tecnologias precisam ser incorporadas em seus planejamentos didáticos. As tecnologias não apenas podem aprofundar o conhecimento, mas também têm o potencial de contribuir para a democratização do saber, formando uma sociedade mais justa e igualitária.

Portanto, a sociedade movida por tecnologia e seus agentes transformadores devem, sem dúvida, promover uma leitura crítica dessas questões emergentes nos dias de hoje. A inclusão digital, nesse cenário, é um dos pilares para o fortalecimento da cidadania e da equidade educacional. Garantir acesso, formação e condições de uso adequado das tecnologias é assegurar que todos possam participar ativamente da construção do conhecimento.

Este processo de educação computacional está transformando de maneira impactante, talvez até intransigente, a educação “tradicional”, trazendo as TICs para o ambiente educacional e acelerando a disseminação e absorção da cultura cibernética.

Nesse processo de inclusão tecnológica, as TICs, quer queiramos ou não, estão sendo inseridas progressivamente e de maneira irreversível no sistema educacional regular. Como Aquino (2011, p. 84) aponta: “A utilização das tecnologias na educação tem caminhado de maneira muito lenta, comparada a outros setores sociais.”

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERÊNCIAS

AQUINO, F. A. **Tecnologia e Educação: desafios e possibilidades no contexto da cibercultura.** São Paulo: Cortez, 2011.

ASSMANN, H. **A metamorfose do aprender: novas perspectivas para a sociedade da informação.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

CAMPOS, A. C.; ZORZAL, R. C.; GERLIN, M. A. **O estudante como protagonista: desafios da aprendizagem na era digital.** Revista Educação em Rede, v. 3, n. 2, 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. DOTTA, M. C.; PIMENTEL, L.; SILVEIRA, R.; BRAGA, A. **Docência e inovação: repensando a prática pedagógica na era digital.** Revista Educação e Contemporaneidade, v. 16, n. 34, 2021.

KENNSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2007.

KENNSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2012.

LAPA, A. B.; LACERDA, M. C.; COELHO, M. F. **Sociedade da informação e ética planetária.** Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2018.

LEMOS, A. **Cibercultura.** Porto Alegre: Sulina, 2003.

LEMOS, A. **Datificação da vida: cultura, política e tecnologia.** São Paulo: Paulus, 2021.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 2012. LÉVY, P. **O que é o virtual.** São Paulo: Editora 34, 2021.

MORAN, J. M. **Ensinar e aprender com tecnologias.** São Paulo: Papirus, 2013.

NICOLAU, M. **Educação e tecnologia: diálogo e possibilidades.** Revista de Educação e Sociedade, v. 32, n. 118, 2011.

RODRIGUES, L.; PALHANO, M.; VIECELI, C. **Inovação e ensino: a inserção das tecnologias no ambiente escolar.** Revista Educação & Linguagem, v. 28, n. 1, 2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.028

DESAFIOS E POTENCIAIS DAS IAS NAS SALAS DE AULA: O OLHAR DOS EDUCADORES

Lília Marques Gravina[1]
Gabriel Marques de Amaral Gravina[2]

RESUMO

O uso das Inteligências Artificiais nas salas de aula pode ser fundamental para modernizar e aprimorar o processo educacional. Elas permitem personalizar o ensino de acordo com as necessidades de cada aluno, proporcionando um aprendizado mais eficaz e inclusivo. Este trabalho teve como objetivo investigar as percepções docentes, os desafios apontados, e a aplicabilidade das ferramentas da IA nas salas de aula. Para tal, foi elaborado um questionário fechado com 10 perguntas e disponibilizado virtualmente via Google Forms para professores do Ensino Fundamental II e Médio de uma escola pública de Campos dos Goytacazes-RJ. A fundamentação teórica que norteou esta pesquisa inclui especialistas como Costa Júnior et al. 2023; Parreira et al. 2021; Santos et al. 2023, entre outros, cujos estudos e teorias oferecem uma base sólida para a análise dos temas abordados. À luz dos dados observados, a pesquisa revelou que, embora a maioria dos professores utilize a IA de forma limitada, principalmente para pesquisas e organização de materiais, há um interesse em aprender mais sobre seu uso. No entanto, a falta de capacitação docente é um grande desafio, com 73% dos entrevistados apontando a

1 Doutora em Produção Vegetal da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, liliagravina@yahoo.com.br;

2 Graduando do Curso de Ciências da Computação da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, gabrielgravina01@gmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

necessidade de cursos e materiais específicos. Embora reconheçam os benefícios da Inteligência Artificial, como a promoção de aulas mais dinâmicas e o auxílio no planejamento pedagógico, os professores demonstram preocupação quanto ao uso indevido por parte dos alunos, que podem recorrer a respostas prontas. Além disso, ressaltam a necessidade de uma orientação ética acerca da utilização dessas ferramentas.

Palavras-chave: Educação, Práticas Pedagógicas, Personalização do ensino, Tecnologia.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA), um dos campos mais dinâmicos da ciência contemporânea, tem suas raízes profundamente entrelaçadas à história da computação e à busca humana por reproduzir, em máquinas, aspectos do pensamento e da aprendizagem. Embora o conceito de máquinas pensantes seja antigo — remontando a mitos e invenções mecânicas da Antiguidade — a formalização científica da IA se deu a partir da década de 1950, quando pesquisadores começaram a desenvolver sistemas capazes de executar tarefas que exigiam raciocínio lógico, reconhecimento de padrões e tomada de decisões. Desde então, a IA evoluiu de experimentos laboratoriais restritos a uma presença concreta e transformadora em diversos setores da sociedade, inclusive na educação.

A Inteligência Artificial (IA), enquanto campo de estudo, preocupa-se com a criação de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem a inteligência humana, como raciocínio, aprendizagem e tomada de decisão (Russell e Norvig, 2004).

Seu desenvolvimento evoluiu de paradigmas simbólicos e baseados em regras para métodos estatísticos e, mais recentemente, para o aprendizado de máquina (machine learning) e o aprendizado profundo (deep learning), os quais permitem que os sistemas reconheçam padrões diretamente a partir dos dados (Goodfellow et al., 2016).

Entretanto, foi com o surgimento da IA generativa (IAgen) — viabilizada, sobretudo, pelo advento dos Large Language Models (LLMs) — que a promessa de ensino personalizado virou realidade. Dotados de capacidade sem precedentes para processar, interpretar e gerar linguagem humana, esses modelos redesenharam o cenário do aprendizado (Peláez-Sánchez et al., 2024). A implementação desses sistemas transformou radicalmente a dinâmica de interação e o grau de personalização possível nos processos de aprendizagem.

Esse avanço tecnológico catalisou o campo da Inteligência Artificial na Educação (IAED), que hoje é impulsionado por iniciativas interna-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cionais de pesquisa e desenvolvimento, apontando para um potencial revolucionário na customização do ensino em escala e na redefinição dos paradigmas educacionais contemporâneos se materializando em aplicações práticas como sistemas de tutoria inteligente, chatbots educacionais e plataformas adaptativas. (Chiu et al., 2023).

Na revisão sistemática de Chiu et al. (2023), em que buscou-se compreender os desafios e oportunidades da IA na educação, constatou-se que 29% das pesquisas analisadas reportaram melhorias significativas no desempenho acadêmico (inclusive para alunos com necessidades especiais), e 25% observaram avanços em habilidades como criatividade e resolução de problemas. Para os professores, 30% dos estudos do mesmo trabalho indicaram ganho de eficiência com a automação de tarefas rotineiras.

Em pesquisas mais recentes, como em AlAli e Wardat, 2024 e Guettala et al. 2024, que analisaram o cenário da IA generativa (ChatGPT, DeepSeek) na educação, os resultados mostraram-se ainda mais promissores.

No contexto pedagógico, Andrade et al. (2019) destacam que o modelo tradicional de ensino, padronizado e igual para todos os alunos, já não atende às demandas educacionais atuais. Os autores ressaltam que a incorporação das tecnologias na educação contribui para repensar a relação entre professores e estudantes, além de possibilitar a identificação antecipada de dificuldades que possam interferir no processo de aprendizagem.

Ademais, para gestores e administradores, a IA tem demonstrado potencial em ampliar a capacidade de gestão educacional conforme apontam Du Boulay et al. (2023). É notório que o avançado poder analítico da inteligência artificial possibilita o processamento de extensos volumes de dados, permitindo intervenções pedagógicas mais precisas, fundamentadas em evidências e orientadas às necessidades específicas dos aprendizes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A implementação da IAED, contudo, enfrenta obstáculos significativos. Como apontam Cardoso et al. (2024), a mera inserção tecnológica não garante a melhoria do ensino. Os autores advertem que é preciso superar barreiras como a insuficiência de infraestrutura, a escassez de tempo docente e, crucialmente, uma deficiência na formação dos professores para o uso pedagógico e crítico dessas ferramentas.

Cardoso et al. (2024) advertem que, embora a inteligência artificial ofereça vastas possibilidades de acesso à informação, a compreensão profunda e o uso crítico desses dados continuam dependendo da mediação humana. Os autores alertam, ainda, que a confiança excessiva na IA pode comprometer o desenvolvimento do pensamento crítico e das capacidades de resolução de problemas dos estudantes.

De forma análoga, a autonomia docente também se torna um ponto de atenção. Embora as ferramentas de IA possam otimizar tarefas e personalizar o ensino, Fernandes et al. (2024) alertam para o risco de que "a dependência desses sistemas automatizados possa limitar a liberdade dos professores em aplicar seus próprios métodos pedagógicos e abordagens criativas".

No campo ético, os desafios são igualmente complexos. Emergem dilemas como o viés algorítmico, a falta de explicabilidade dos modelos de IA, a proteção da privacidade dos dados e o risco de aprofundar o abismo educacional — dado que o acesso a recursos tecnológicos não é uniforme entre estudantes de diferentes realidades socioeconômicas.

Segundo Fernandes et al. (2024), o uso da inteligência artificial na educação deve estar alinhado a princípios éticos fundamentais, como a justiça — que assegura o acesso equitativo às tecnologias —, a autonomia — que garante a professores e estudantes o controle sobre o uso de suas informações — e a não maleficência — que visa promover benefícios reais ao ensino e à aprendizagem, evitando riscos como a violação da privacidade e o reforço de vieses.

A relevância deste trabalho científico reside na necessidade urgente de compreender como as tecnologias de Inteligência Artificial (IA) estão

ISBN: 978-65-5222-082-0

sendo incorporadas ao contexto educacional e quais impactos produzem na prática docente. Diante da crescente presença da IA em diversos setores da sociedade, investigar sua aplicabilidade na educação básica torna-se essencial para garantir um uso pedagógico crítico, ético e eficaz.

Este estudo teve como objetivo investigar as percepções docentes, os desafios apontados e a aplicabilidade das ferramentas da IA nas salas de aula. Buscou, ainda, analisar as percepções e experiências de professores quanto aos desafios e potenciais da IA em sala de aula, contribuindo para o debate sobre inovação e formação docente. Assim, o trabalho visa oferecer subsídios teóricos e práticos para a construção de estratégias formativas e políticas educacionais que promovam uma integração responsável e significativa das IAs no processo de ensino-aprendizagem.

Destarte, é fundamental direcionar investimentos para a infraestrutura técnica adequada, para a capacitação permanente dos docentes e para a elaboração de diretrizes éticas claras que orientem o desenvolvimento, a avaliação e o uso responsável dessas tecnologias (Almeida, 2024; Fernandes et al., 2024)

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa exploratória descritiva com abordagem mista (quantitativa e qualitativa), focalizada nas percepções dos professores do Ensino Fundamental II (anos finais) e Médio de uma escola pública estadual do município de Campos dos Goytacazes-RJ.

O instrumento utilizado foi um questionário composto por 10 temas principais sobre uso de IA (utilização, percepção de impacto, benefícios, desafios, capacitação, suporte desejado, papel docente, ética, tipos de ferramentas, finalidades pedagógicas) com opções múltiplas para cada tema, já previamente validado informalmente em um piloto. Os itens apresentavam alternativas tais como “uso frequente”, “uso limitado”, “não utilizo, mas tenho interesse”, além de opções de benefícios, desafios etc.

ISBN: 978-65-5222-082-0

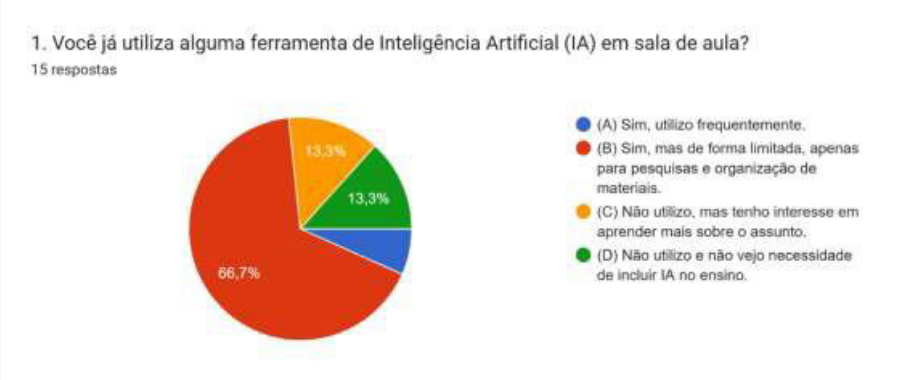
O questionário foi disponibilizado por meio da plataforma Google Forms, assegurando-se o anonimato dos respondentes. Todos os participantes forneceram consentimento para a participação na pesquisa. A coleta de dados ocorreu durante um semestre letivo recente, garantindo que as respostas refletissem as práticas atuais dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos questionários enviados aos professores, 15 deles responderam completamente às 10 perguntas elaboradas. Os dados foram organizados em planilhas e analisados de forma descritiva sendo apresentados em forma de gráficos. Foi elaborado um gráfico para as respostas de cada uma das perguntas, sendo os dados trabalhados em percentagens.

A primeira variável estudada foi quanto ao uso de I.A. em sala de aula e encontra-se na fig.1.

Figura 1: Distribuição das respostas à pergunta sobre o uso de ferramentas de Inteligência Artificial em sala de aula.



Importantes aspectos sobre a inserção da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional são revelados na figura 1, especialmente no que diz respeito à adoção e às percepções docentes sobre essas tecnologias. Observa-se que a maioria dos participantes (66,7%) utiliza a IA de forma limitada, voltada principalmente para atividades de pesquisa e organização de materiais. Esse dado indica que, embora a presença da IA já seja uma realidade no ambiente escolar, seu uso ainda se restringe a funções

ISBN: 978-65-5222-082-0

de apoio, não se configurando plenamente como uma ferramenta pedagógica integrada aos processos de ensino e aprendizagem.

Segundo Rodrigues et al. (2023), é essencial que todos os agentes educacionais estejam capacitados para compreender a Inteligência Artificial como um instrumento pedagógico, o que requer o reconhecimento das particularidades da prática docente diante dos avanços da automação. Os autores enfatizam, ainda, que é imprescindível promover uma formação que integre os campos da ciência, da tecnologia e da sociedade, de modo a potencializar os benefícios pedagógicos da IA e reduzir eventuais impactos negativos sobre as práticas de ensino e aprendizagem.

O uso restrito identificado no gráfico (Fig.1) sugere que muitos educadores encontram-se em um estágio inicial de familiarização, o que corrobora estudos que apontam barreiras formativas e culturais como entraves à adoção ampla e significativa da IA na sala de aula (Holmes et al., 2022).

Por outro lado, o fato de 13,3% dos respondentes afirmarem utilizar a IA frequentemente demonstra um movimento emergente de inovação e abertura ao uso de tecnologias inteligentes no ensino. Esses profissionais possivelmente já perceberam o potencial da IA para personalização da aprendizagem, avaliação adaptativa e apoio à prática docente.

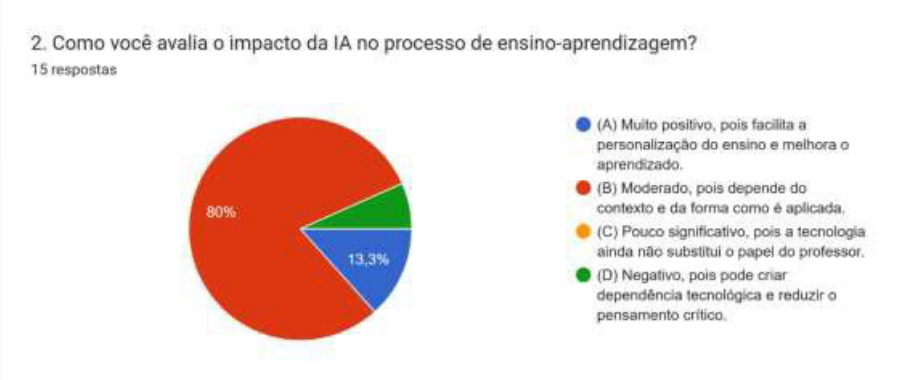
Ainda que uma parcela menor (13,3%) manifeste não utilizar, mas ter interesse em aprender sobre o tema, esse dado é promissor, pois indica disposição para a capacitação e curiosidade em relação às possibilidades educacionais da IA. Cani (2020) destaca que a formação inicial de professores ainda é insuficiente para prepará-los quanto ao uso das tecnologias digitais em sala de aula, evidenciando a necessidade de abordagens mais práticas e contextualizadas que favoreçam a aplicação efetiva dessas ferramentas no ensino.

Por fim, o grupo que não utiliza e não vê necessidade de incluir IA no ensino (13,3%) (Fig.1) representa uma visão mais resistente à transformação digital, o que pode estar relacionado à falta de infraestrutura, desconhecimento dos benefícios pedagógicos ou insegurança ética e téc-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nica. Tais fatores são frequentemente citados como desafios à inovação tecnológica no campo educacional (UNESCO, 2023).

Figura 2: Percepções docentes sobre o impacto da IA no processo de ensino-aprendizagem.

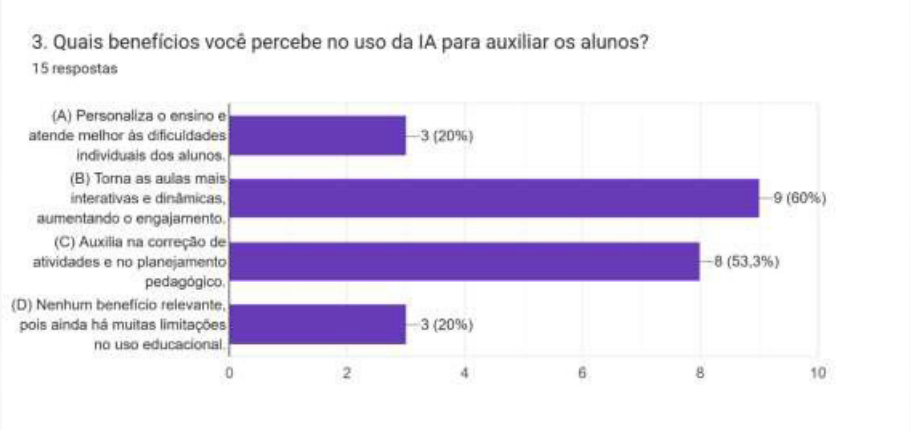


A maioria dos respondentes (80%) avalia o impacto da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino-aprendizagem como moderado, reconhecendo que os benefícios da tecnologia dependem do contexto e da forma como é aplicada (Fig. 2). Essa percepção sugere uma postura cautelosa por parte dos educadores, que reconhecem o potencial da IA, mas também os limites e os riscos associados ao seu uso pedagógico sem mediação humana adequada. Apenas 13,3% consideram o impacto muito positivo, evidenciando que a personalização do ensino e o aprimoramento do aprendizado, embora valorizados, ainda não são amplamente experimentados ou percebidos como práticas consolidadas. Já 6,7% avaliaram o impacto como negativo, destacando preocupações com a dependência tecnológica e a possível redução do pensamento crítico — aspectos também discutidos por autores como Holmes et al. (2025) e De Andrade et al. (2025), que alertam para a importância do equilíbrio entre tecnologia e intervenção docente.

Em resumo, o resultado reforça que o impacto da IA na educação está condicionado ao modo como ela é implementada, exigindo formação docente contínua, reflexão ética e políticas institucionais que garantam um uso pedagógico consciente e significativo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 3: Benefícios da IA na sala de aula.



A análise do gráfico (Fig. 3) revela que a maioria dos participantes reconhece aspectos positivos no uso da Inteligência Artificial (IA) na educação, especialmente por tornar as aulas mais interativas e dinâmicas (60%) e auxiliar na correção de atividades e no planejamento pedagógico (53,3%). Esses resultados refletem o entendimento de que a IA pode ampliar o engajamento dos alunos e otimizar o trabalho docente, contribuindo para práticas pedagógicas mais eficazes, conforme aponta Moran (2018), ao defender o uso das tecnologias digitais como mediadoras do processo de aprendizagem.

No entanto, cerca de 20% dos respondentes afirmam não perceber benefícios relevantes, indicando que ainda há dificuldades estruturais, formativas e conceituais na integração da IA ao contexto escolar. Essa visão está alinhada com Kenski (2003), que ressalta que o uso significativo das tecnologias na educação depende de formação docente contínua e de políticas educacionais que favoreçam a inovação pedagógica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 4: Desafios e preocupações quanto ao uso da IA na educação.

Em relação às principais preocupações dos participantes sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) na educação (Fig. 4), observa-se que há um receio predominante (66,7%) quanto ao uso inadequado dessas ferramentas pelos estudantes, restrito à obtenção de respostas prontas. Tal resultado evidencia apreensões quanto à superficialidade dos processos de aprendizagem e à crescente dependência tecnológica, aspectos que podem comprometer o desenvolvimento crítico e autônomo dos alunos. Esse dado converge com as reflexões de Kosmyna et al. (2025) que adverte que a facilidade de acesso a respostas rápidas e bem estruturadas oferecidas pela IA tende a reduzir a reflexão, a criatividade e o pensamento crítico, alertando ainda para os possíveis impactos negativos do uso indiscriminado dessas tecnologias.

Em seguida, 40% dos respondentes destacaram a falta de formação adequada dos professores como um dos principais desafios. Essa carência de preparo docente para integrar a IA de forma pedagógica já é apontada por Cani (2020) que enfatiza a necessidade de políticas formativas contínuas voltadas para o uso crítico e contextualizado das tecnologias digitais no ensino.

Outro ponto relevante é a preocupação com a substituição da interação professor-aluno (33,3%), o que evidencia o temor de que o uso excessivo da tecnologia reduza a dimensão humana e afetiva do ensino. Moran (2018) argumenta que, embora a IA amplie possibilidades pedagó-

ISBN: 978-65-5222-082-0

gicas, o vínculo e a mediação docente continuam sendo insubstituíveis no processo educativo.

Por fim, 20% dos participantes (Fig. 4) mencionaram questões éticas e de privacidade dos dados dos alunos, um tema que vem sendo amplamente debatido na literatura recente.

Em vista disso, o gráfico (Fig. 4) evidencia que as maiores preocupações se concentram no uso ético, pedagógico e humano da IA, reforçando a necessidade de formação docente crítica e de políticas educacionais que garantam o uso consciente dessa tecnologia.

Picão et al. (2023) destacam que, embora existam desafios técnicos e éticos, a IA possui alto potencial para transformar a educação, desde que professores e estudantes estejam preparados para utilizá-la de forma ética e eficiente.

Marcom e Porto (2023) afirmam que a IA pode aprimorar a prática pedagógica ao personalizar o ensino, automatizar tarefas e fornecer feedbacks imediatos, liberando tempo para que os docentes dediquem-se a atividades de maior valor educativo. Contudo, observam que a adoção plena da tecnologia esbarra na resistência dos professores, na falta de infraestrutura e na carência de formação continuada. Por isso, defendem que políticas públicas de inclusão digital e de capacitação docente são imprescindíveis para uma implementação eficaz. Os autores acrescentam que o sucesso dessa integração depende de uma mudança de mentalidade, compromisso com a inovação pedagógica e apoio contínuo aos educadores, garantindo que a IA seja incorporada de forma ética e significativa ao processo de ensino-aprendizagem.

Duque et al. (2023) apontam que a resistência dos educadores, motivada pelo medo de mudanças e pela falta de familiaridade com as tecnologias, é um dos principais entraves à adoção da IA na educação. Somam-se a isso a escassez de recursos tecnológicos e a ausência de formação continuada adequada. Os autores também alertam para desafios éticos, como a privacidade dos dados e os vieses algorítmicos. Por outro

ISBN: 978-65-5222-082-0

lado, destacam o potencial da IA para personalizar o ensino, automatizar tarefas e liberar tempo para práticas pedagógicas mais criativas.

A incorporação da inteligência artificial na educação ainda enfrenta resistência de docentes e instituições, marcada por incertezas sobre sua eficácia e pelo temor de desumanização do ensino. Para superar esses desafios, é essencial que o uso da tecnologia seja guiado por princípios éticos, com transparência, proteção de dados e compromisso com uma prática educacional crítica, responsável e socialmente justa.

Figura 5. Percepções docentes quanto a capacitação da IA na educação básica.

Os dados percentuais (Fig. 5) evidenciam a percepção dos participantes sobre a capacitação de professores para o uso da Inteligência Artificial (IA) na educação básica. Nota-se que a maioria expressiva (73,3%) reconhece grande carência formativa, enquanto 13,3% apontam a existência de algumas iniciativas ainda restritas. Apenas uma pequena parcela afirma haver cursos e materiais suficientes, o que demonstra que a integração da IA ao contexto educacional ainda enfrenta limitações estruturais e formativas.

A formação continuada docente configura-se como um desafio estrutural no contexto das demandas contemporâneas por integração tecnológica nas escolas. Duque et al. (2023) destacam que a efetiva integração da inteligência artificial à educação requer uma formação docente contínua que contemple tanto competências tecnológicas — como o uso crítico de ferramentas digitais, interpretação de dados e

ISBN: 978-65-5222-082-0

adaptação pedagógica — quanto competências socioemocionais, como empatia, resiliência e colaboração. Para os autores, a capacitação deve ir além do domínio técnico, incorporando dimensões éticas e reflexivas que permitam ao professor atuar de forma autônoma e crítica frente às transformações educacionais. Assim, a inovação tecnológica só se concretiza como inovação pedagógica quando acompanhada de políticas públicas e institucionais que garantam suporte, tempo e condições para o desenvolvimento profissional dos educadores.

Em síntese, a análise revela que a formação insuficiente e desigual dos educadores constitui um dos principais entraves à integração da IA na educação básica, reforçando a necessidade de investimentos em formação continuada, infraestrutura tecnológica e cultura digital, conforme defendem os autores brasileiros contemporâneos.

Figura 6. Necessidades de suporte ou formação docente para implementação da IA no ensino.

Os resultados (Fig. 6) apresentam os tipos de suporte ou formação desejados pelos participantes para a implementação da Inteligência Artificial (IA) no ensino. Observa-se que a maior parte dos respondentes (46,7%) manifesta interesse em cursos práticos voltados ao uso de ferramentas de IA aplicadas à educação, o que evidencia a busca por uma formação de caráter operacional e contextualizado, capaz de aproximar a teoria das práticas pedagógicas. Essa preferência corrobora a análise de Moran (2018), que ressalta a importância de formações que unam aspectos téc-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nicos e pedagógicos, permitindo que o docente compreenda o potencial didático das tecnologias e não apenas seu funcionamento instrumental.

Em segundo lugar, 33,3% dos participantes apontam a necessidade de materiais didáticos e guias de boas práticas no uso da IA em sala de aula. Tal demanda indica o interesse em orientações pedagógicas estruturadas, que ofereçam exemplos e modelos aplicáveis ao cotidiano escolar.

No entanto, é possível observar, ainda, que 20% dos respondentes (Fig. 6) destacam a importância de suporte técnico especializado para solucionar dificuldades relacionadas ao uso das ferramentas de IA, o que reforça o argumento de Pretto (2021) de que a infraestrutura e o apoio técnico contínuo são fatores determinantes para a consolidação de uma cultura digital nas instituições escolares.

A ausência de respostas significativas na opção "não vejo necessidade de incluir IA no ensino" demonstra uma atitude positiva e aberta à inovação tecnológica por parte dos educadores. Esse dado dialoga com a perspectiva apontada no estudo de Almeida (2024, p. 134), "as simulações de IA proporcionam aos futuros educadores a oportunidade de aperfeiçoar suas habilidades pedagógicas em cenários diversos e desafiadores, preparando-os melhor para as realidades da sala de aula".

De forma geral, a figura 6 evidencia que os docentes estão dispostos a adotar a IA no processo de ensino-aprendizagem, desde que recebam formação prática, apoio técnico e materiais pedagógicos adequados, o que reforça a urgência de políticas educacionais voltadas à formação digital e ao fortalecimento da competência tecnológica docente.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 7. Percepções docentes quanto um ambiente cada vez mais tecnológico.

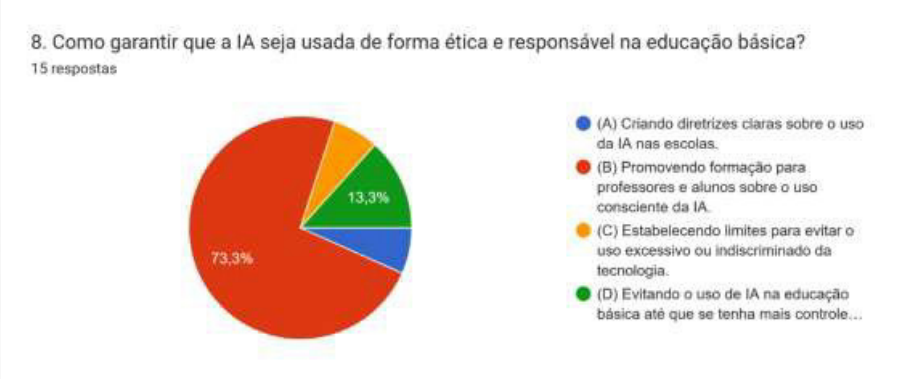
A Figura 7 apresenta as percepções dos participantes sobre o papel do professor em um ambiente de aprendizagem cada vez mais tecnológico. Os dados revelam que 53,3% dos respondentes compreendem o docente como orientador, responsável por auxiliar os alunos na filtragem e interpretação das informações geradas pela Inteligência Artificial (IA). Pesquisas recentes indicam que a incorporação da Inteligência Artificial (IA) ao contexto educacional requer uma redefinição do papel docente, no qual o professor assume a função de mediador do conhecimento, utilizando a tecnologia como instrumento de apoio e não de substituição (Pedró et al., 2019). Todavia, a limitação de programas de formação continuada representa um entrave significativo nesse processo de transição, dificultando a plena exploração do potencial pedagógico da Inteligência Artificial no contexto educacional (Barbosa, 2023).

De acordo com Santos (2023) e Fernandes et al. (2024) a efetiva integração da IA na educação requer a participação ativa dos professores no desenvolvimento das inovações e investimentos institucionais em formação continuada, promovendo o uso crítico e estratégico das tecnologias de acordo com as necessidades reais do ensino.

Desse modo, a implementação da IA no processo educativo pressupõe não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também uma cultura formativa colaborativa, sustentada por políticas que valorizem a autonomia e o protagonismo docente na era digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 8. Garantia do uso da IA de forma ética e responsável na educação básica.



A Figura 8 apresenta as percepções dos participantes sobre como garantir o uso ético e responsável da Inteligência Artificial (IA) na educação básica. A maioria expressiva (73,3%) acredita que a formação de professores e alunos é o caminho mais eficaz para promover o uso consciente dessas tecnologias. Esse resultado evidencia a compreensão de que o conhecimento e a capacitação são fundamentais para prevenir usos inadequados e potencializar os benefícios pedagógicos da IA.

Uma parcela menor (13,3%) defende a criação de diretrizes claras sobre o uso da IA nas escolas, o que indica a necessidade de políticas institucionais que regulamentem sua aplicação e assegurem boas práticas educacionais. Já 6,7% dos respondentes apontam a importância de estabelecer limites para evitar o uso excessivo da tecnologia, enquanto outros 6,7% acreditam que a IA só deve ser utilizada quando houver maior controle sobre seus efeitos.

De modo geral, os dados demonstram que os educadores reconhecem o potencial da IA, mas também a importância de planejamento, formação e regulamentação para que seu uso ocorra de forma ética, responsável e pedagógica, garantindo benefícios reais ao processo de ensino-aprendizagem. Pedró et al. (2019) argumentam que a implementação de políticas públicas específicas voltadas à formação docente em Inteligência Artificial é essencial para que os educadores desenvolvam competências que lhes permitam apropriar-se criticamente dessas tec-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nologias e integrá-las de maneira estratégica e pedagógica ao contexto escolar.

Para assegurar o uso ético e responsável da Inteligência Artificial na educação, é imprescindível que governos e instituições de ensino estabeleçam diretrizes e políticas regulatórias que orientem sua aplicação, promovendo transparência, equidade, acessibilidade e segurança para todos os sujeitos envolvidos no processo educativo (Fernandes et al., 2024).

Figura 9. Percentual dos tipos de ferramentas de IA utilizadas na sala de aula.

A Figura 9 apresenta os resultados referentes aos tipos de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) já utilizadas pelos participantes em suas práticas docentes. Observa-se que a categoria mais mencionada foi a das ferramentas de criação de conteúdo com IA (como Canva, DALL·E, Grammarly), com 53,3% das respostas. Esse resultado indica que os professores têm explorado, prioritariamente, tecnologias voltadas à produção de materiais didáticos e à melhoria da comunicação visual e textual, o que reflete uma apropriação prática e imediata da IA no cotidiano escolar. No entanto, é preciso entender que a tecnologia não é suficiente para transformar a educação; sua eficácia depende da mediação qualificada do professor, que a utiliza de modo significativo e coerente com os objetivos pedagógicos, conforme aponta Ribeiro et al. (2024).

Na sequência, 40% dos respondentes afirmaram utilizar plataformas educacionais baseadas em IA, como Khan Academy, Duolingo e

ISBN: 978-65-5222-082-0

SophiA. Tais plataformas se destacam por oferecer personalização da aprendizagem e feedbacks automatizados, aspectos que favorecem o acompanhamento individualizado do desempenho dos alunos.

De modo complementar, 33,3% dos participantes relataram o uso de chatbots ou assistentes virtuais, como ChatGPT, Google Bard e Copilot, recurso que vem ganhando espaço por facilitar a interação e a construção de conteúdos educativos mediados pela IA. É inegável que tais ferramentas ampliam as possibilidades pedagógicas quando utilizadas de maneira crítica e orientada podendo funcionar como mediadores cognitivos dependendo da intencionalidade pedagógica. Por fim, 26,7% dos respondentes afirmaram nunca ter utilizado ferramentas de IA, o que revela a persistência de lacunas no processo de apropriação tecnológica. Essa ausência pode estar relacionada à falta de formação específica, à insegurança no uso das tecnologias ou à escassez de infraestrutura digital, conforme assegura Pretto (2021). De forma geral, a figura evidencia que, embora a maioria dos docentes já tenha incorporado algum tipo de ferramenta de IA em suas práticas, ainda há assimetria no nível de uso e de domínio dessas tecnologias, reforçando a necessidade de formação continuada e políticas educacionais que incentivem a integração pedagógica consciente e crítica da IA na educação.

Figura 10. Finalidades pedagógicas quanto ao uso da IA na sala de aula.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A Figura 10 apresenta os resultados referentes às finalidades pedagógicas para as quais os docentes já utilizaram ferramentas de Inteligência Artificial (IA) em sala de aula. Nota-se que as duas categorias mais citadas foram "auxiliar na elaboração de planos de aula e materiais didáticos" e "personalizar o ensino e oferecer atividades adaptadas aos alunos", ambas com 46,7% das respostas. Esses dados demonstram que a IA vem sendo aplicada principalmente para otimizar o planejamento pedagógico e favorecer a personalização da aprendizagem, aspectos que reforçam seu potencial de apoio às práticas docentes.

Ademais, 20% dos participantes relataram utilizar a IA para automatizar correções de atividades e avaliações, o que reflete uma tendência de uso voltada à otimização de tarefas administrativas e operacionais. Apesar do percentual diminuto, ainda pode ser apontado como um dos benefícios da IA no contexto educacional, pois permite ao docente concentrar-se em aspectos mais criativos e reflexivos do processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, 20% dos respondentes afirmaram nunca ter utilizado IA para nenhuma dessas finalidades, evidenciando que parte do corpo docente ainda não incorporou plenamente essas tecnologias em suas práticas. Esse dado evidencia que a falta de capacitação e a insegurança no uso das tecnologias limitam a adoção da Inteligência Artificial na educação, reduzindo a confiança dos docentes e o potencial transformador dessas ferramentas nas práticas pedagógicas (Pereira et al., 2023).

Em suma, os dados indicam que a IA tem sido utilizada majoritariamente como suporte pedagógico e instrumento de personalização do ensino, mas ainda há desigualdade no nível de apropriação docente, o que reforça a necessidade de formação continuada e políticas institucionais que incentivem o uso ético e pedagógico dessas tecnologias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da Inteligência Artificial na educação representa um avanço significativo, mas ainda permeado por desafios estruturais, éticos

ISBN: 978-65-5222-082-0

e formativos. Observa-se que, embora muitos docentes reconheçam o potencial da IA para personalizar o ensino, otimizar tarefas e inovar práticas pedagógicas, a falta de capacitação adequada e a insegurança no uso das tecnologias ainda limitam sua adoção plena.

Esse cenário de abertura à inovação, permanece marcado por desigualdades no acesso, ausência de políticas formativas e carência de infraestrutura tecnológica. Além disso, a atuação docente continua sendo essencial e insubstituível, pois é a mediação crítica do professor que transforma a tecnologia em instrumento de aprendizagem significativa.

Diante do exposto, infere-se que, apesar do avanço progressivo na incorporação da inteligência artificial ao contexto educacional, sua plena efetividade permanece condicionada à consolidação de uma formação docente permanente, a políticas públicas equitativas e ao fortalecimento da autonomia pedagógica dos educadores. Faz-se imprescindível, nesse sentido, inserir de modo sistemático conteúdos relativos à inteligência artificial nos programas de formação continuada das redes de ensino, a fim de promover uma apropriação crítica, ética e socialmente responsável dessas tecnologias. Ainda se observa, contudo, um cenário de uso desigual e predominantemente instrumental, o que reforça a urgência de estratégias institucionais que assegurem uma integração mais reflexiva e emancipadora da IA nas práticas educativas.

REFERÊNCIAS

ALALI, R.; WARDAT, Y**. Opportunities and challenges of integrating generative artificial intelligence in education**. **International Journal of Religion**, 5(7), 784-793, 2024.

ALMEIDA, R. S. Simulações de IA na formação docente: preparando educadores para o futuro. **Revista Brasileira de Tecnologia Educacional**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 128-145, 2024.

ANDRADE, JL. et al; A influência da inteligência artificial na educação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. 2019, v. 4, p. 50-60.

BARBOSA, C.R.A.C. Transformações no ensino aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 5, p. e453103, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i5.3103. Acesso em: 27 set. 2024.

CANI, J. B. Proficiência digital de professores: competências necessárias para ensinar no século XXI. **Revista Linguagem & Ensino**, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/rle/article/view/17110. Acesso em: 12 fev. 2024

CARDOSO, A. F. et al. A percepção e a utilização da inteligência artificial na educação por professores e alunos no interior de Goiás. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 15, p. 1-16, 2024.

CHIU, T. K. et al. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. In: Computers and Education: **Artificial Intelligence**, 4, 100118, 2023.

COSTA JÚNIOR, J. F. et. al. A inteligência artificial como ferramenta de apoio à inclusão. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. e4076, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n4-161. Disponível em: https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/4076. Acesso em: 10 fev. 2025.

DE ANDRADE, R. et al. Formação de professores na era digital: desafios e oportunidades no uso das tecnologias e inteligência artificial na educação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 6, p. 3245-3257, 2025.

DU BOULAY, B. et al. (Ed.). **Handbook of artificial intelligence in education**. Edward Elgar Publishing, 2023.

DUQUE, Rita de Cássia Soares et al. Formação de professores e a inteligência artificial: desafios e perspectivas. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 16, n. 7, p. 6864-6878, 2023.

FERNANDES, A. B. et al. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i3.13056. Acesso em: 27 set. 2024.

GOODFELLOW, I. et al. **Deep learning**. Vol. 1. No. 2. Cambridge: MIT press, 2016.

GUETTALA, M. et al. Generative artificial intelligence in education: Advancing adaptive and personalized learning. **Acta Informatica Pragensia**, 13(3), 460-489, 2024

HOLMES, W. et al. Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 32, n. 3, p. 504-526, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>. Acesso em: 10 ago. 2025.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Papirus editora, 2003.

KOSMYNA, Nataliya et al. Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task. **arXiv preprint arXiv:2506.08872**, v. 4, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.08872>. Acesso em: 10 jun. 2025.

MARCOM, J. L. R.; PORTO, A. P. T. O uso da inteligência artificial na educação com ênfase à formação docente. **Revista de Ciências Humanas**, v. 24, n. 3, p. 229-246, 2023.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Eds.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

PARREIRA, A. et al. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em educação, v. 29, p. 975-999, 2021.

PEDRÓ, F. et al. **Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development**. Paris: UNESCO, 2019.

PELÁEZ-SÁNCHEZ, I. C. et al. The impact of large language models on higher education: exploring the connection between AI and Education 4.0. In: **Frontiers in Education**. Frontiers Media SA, 2024. p. 1392091.

PEREIRA, I. et al. A interface entre a IA e a educação: tecnologias de informação e seus instrumentos na profissão docente. **SCIAS Educação, Comunicação, Tecnologia**. Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 74-89, jul./dez. 2023.

PICÃO, Fábio Fornazieri et al. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. **Revista Amor Mundi**, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023.

PRETTO, N. **Educação, tecnologia e cidadania digital**. Salvador: EDUFBA, 2021.

RIBEIRO, Gleick Cruz et al. Inteligência Artificial na Educação Inclusiva: Desafios e Oportunidades para Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. **Revista Ibero Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 3264–3280, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17674. Acesso em: 31 jan. 2025.

RODRIGUES, V. A. et al. **Inteligência Artificial na educação: Potencialidades, desafios e uma visão crítica**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 1., 2023, Paraná. Anais [...]. Paraná: UNICENTRO, 2023. Disponível em: <https://evento.unicentro.br/files/Submissaoxarquivos/car_submissao/17_11_2023_car_submi ssao_2232239221.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

RUSSELL, STUART J.; PETER NORVIG. **Inteligência artificial**. Elsevier, 2004.

SANTOS, Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos. Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. SCIAS Educação, Comunicação, Tecnologia, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 74-89, jul./dez. 2023.

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação – Tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?** Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org. Acesso em: 2 mar. 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.029

RISCOS E DESASTRES EM DEBATE: A EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA PÚBLICA COM TECNOLOGIAS EDUCATIVAS

Ireni Nascimento de Medeiros Santos[1]
Rejane Lucena[2]

RESUMO

Nas últimas décadas, as novas tecnologias da informação e comunicação têm ampliado as possibilidades educativas em diferentes contextos, inclusive no que se refere à Educação Ambiental (EA) e à Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD). Este artigo analisa as potencialidades do uso das tecnologias digitais no processo de construção do conhecimento sobre riscos socioambientais em âmbito local, investigando como os Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC), em articulação com a escola, contribuem para ações educativas integradas. A pesquisa-ação foi realizada com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com idades entre 16 e 18 anos, em uma escola pública situada no bairro Marcos Freire, município do Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, Brasil. As metodologias utilizadas incluíram aplicação de questionários, rodas de conversa, oficinas de maquete e produção de vídeo, com análise qualitativa e quantitativa dos dados. Os resultados indicaram que a integração entre ERRD, EA e as Tecnologias da Informação

1 Pedagoga, Administrador, Nestra em Tecnologia e Gestão em Eduacação a Distânica (PPGTEG/UFRPE)-E-mail:ireni.ufrpe@gmail.com.

2 Pedagoga, Geógrafa, Historiadora. Mestra em Gestão de Políticias Públicas (FUNDAJ), Doutora em Engenharia Civil (UFPE). Pesquisadora do Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas, Planícies e Desastres (GEGEP/UFPE) – E-mail: lucenarejane@hotmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

e Comunicação (TIC), mediada pelas ações do NUPDEC, contribuiu para o fortalecimento de uma consciência crítica sobre os riscos e desastres locais, promovendo o engajamento dos estudantes na construção de soluções e práticas preventivas em suas comunidades. Observou-se ainda que o uso das TIC estimula o protagonismo juvenil e o diálogo entre saberes, favorecendo o desenvolvimento de competências voltadas à Ciência Cidadã e à resiliência comunitária. O estudo demonstrou que atividades interdisciplinares e transdisciplinares, com o suporte de projetos como o "Dados à Prova D'Água" e o "Cemaden Educação", potencializaram a percepção de risco e a construção de uma cultura de prevenção no âmbito da escola.

Palavras-chave: Educação para Redução de Riscos e Desastres, Tecnologias Digitais, Educação Ambiental, Ciência Cidadã, Percepção de Riscos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Todos os anos, observa-se um volume significativo de desastres acontecendo em todo o mundo. Riscos socioambientais e desastres de proporções alarmantes têm comprometido o cotidiano e as condições de habitabilidade das pessoas, sobretudo, daquelas que residem em áreas propícias à ocorrência de deslizamentos, inundações, enxurradas ou alagamentos. Nesse contexto, diversos países do mundo têm desenvolvido estratégias no intuito de reduzir os efeitos dos eventos climáticos, estabelecendo mecanismos de comunicação para ampliar o conhecimento, a compreensão e a percepção de risco das pessoas.

Em relação ao Brasil, 8,2 (oito vírgula dois) milhões da população estão expostos a inundações, enxurradas e deslizamentos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018). O volume significativo de ocorrências de desastres expõe o alto nível de fragilidade associado às desigualdades sociais das cidades que também têm preocupado pelas perdas e danos potenciais (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015). Essa realidade remete a uma reflexão sobre a sociedade de risco (Beck, 2011) ao mesmo tempo que evoca ações para uma educação em uma sociedade de riscos e desastres socioambientais (Matsuo; Silva, 2021), evidenciando que os desastres socioambientais têm ocorrido com maior frequência, comprometendo ainda mais a infraestrutura das cidades que se apresenta ao longo do tempo de forma precária e frágil (Jacobi; Aledo; Warner, 2014).

Considerando-se o contexto dos desastres, ações e práticas de Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) e de Educação Ambiental (EA) por meio dos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) (Brasil, c2023) têm sido desenvolvidas em escolas e comunidades, no sentido de sensibilizar os estudantes sobre a importância de estimular a percepção de risco que envolve as incertezas, vivências, valores, mas também estão relacionadas a história de vida e às experiências do cotidiano, já que tem sido observado que a maioria das pessoas que convive

ISBN: 978-65-5222-082-0

em local de risco nasceu e cresceu nesse lugar e com o qual possui forte relação de afeto (Di Giulio et al., 2015).

Essas ações também estimulam o sentimento de autoproteção e participação ativa nos contextos locais, favorendo a construção de uma consciência cidadã sobre os problemas climáticos e sobre como contribuir para reduzi-los, criando, assim, mecanismos de proteções individual e coletiva na perspectiva da participação para a resiliência. A Ciência Cidadã envolve a participação ativa das pessoas não especializadas em pesquisas científicas, e tem levado a avanços significativos no entendimento do que se propõe investigar (Bonney et al., 2009; Comandulli et al., 2016).

A resiliência nesta análise representa a "capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a riscos, de resistir, absorver, acomodar e recuperar-se dos efeitos de ameaças em tempo hábil e eficiente, por meio da preservação e restauração de suas estruturas essenciais e funções básicas" (Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres, 2012, p. 86).

Contudo, é importante, antes, construir essa resiliência a partir de processos educativos, que estimulem o senso crítico por meio de uma educação problematizadora, fundamentada na reflexão crítica, na criatividade e no diálogo, estabelecendo uma relação constante entre a consciência do educador e do educando e o mundo em que vivem. Ela não se limita a transmitir conteúdos, mas busca envolver os indivíduos na construção ativa do conhecimento, questionando as realidades e promovendo a transformação social (Freire, 1979), assim como a compreensão de como a resiliência pode funcionar como uma ferramenta de autoavaliação em nível local (United Nations, 2017).

Nesse sentido, o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030 surge como um aprofundamento e uma reorientação estratégica das diretrizes estabelecidas pelo Marco de Ação de Hyogo (MAH), ampliando a compreensão da resiliência como um processo dinâmico e multissetorial (Nações Unidas, 2015). O Marco reforça que a construção de sociedades resilientes não pode prescindir da integração entre políti-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cas públicas, participação comunitária e, sobretudo, de uma abordagem educativa transformadora, como aquela proposta por Freire. A educação, ao ser posicionada como elemento transversal nas quatro prioridades do Marco – i) compreender o risco de desastres; ii) fortalecer a governança para gerenciar o risco; iii) investir na redução do risco para resiliência; e iv) melhorar a preparação para resposta e reconstruir melhor – assume papel estratégico na formação de uma cultura de prevenção.

Assim, reconhecer a educação problematizadora como eixo estruturante da resiliência local permite alinhar práticas pedagógicas à promoção da autonomia crítica, da responsabilidade coletiva e da capacidade adaptativa das comunidades frente às ameaças contemporâneas. Trata-se de um convite à reconstrução de paradigmas, em que a resiliência deixa de ser apenas um conceito técnico e se transforma em horizonte ético e político da educação voltada à transformação social para a Redução de Riscos e Desastres (RRD).

As ações e práticas de ERRD e de EA ainda têm sido incipientes nas escolas, mas a sua prática possibilita a interdisciplinaridade, no sentido de alicerçar-se no diálogo e na colaboração (Fazenda, 1994), e a transdisciplinaridade, no sentido de aprender aspectos da realidade a partir do exercício crítico que envolve o pensar, o agir, as experiências, os valores e princípios no mundo e com o mundo (Freire, 1967), promovendo um diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento e, ao mesmo tempo, fortalecendo a construção da consciência cidadã sobre eventos climáticos.

Nessa premissa, neste artigo, integra-se o debate sobre o uso das tecnologias da comunicação e informação (TIC), como forma de ampliar as possibilidades de alcance sobre os riscos e desastres na comunidade, tendo como objetivo analisar em que medida a ERRD tem sido praticada na formação dos NUPDEC no âmbito da educação formal com práticas educativas no ambiente escolar (Monteiro, 2012), assim como verificar se o trabalho está sendo realizado com uso de ferramentas tecnológicas que favoreçam o acesso à comunicação com foco na ERRD e na EA,

ISBN: 978-65-5222-082-0

com práticas de educação não formal (conjunto de atividades educativas organizadas fora do sistema formal de educação) e informal (integrando contexto da vida cotidiana) (Monteiro, 2012).

A EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES E O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

A ERRD atua na análise e entendimento das causas, natureza e efeitos dos riscos, contribuindo também para o desenvolvimento de uma série de competências e habilidades que possibilitam uma participação ativa na prevenção dos riscos e desastres (Selby; Kagawa, 2012). Esse entendimento tem sido gradativamente incorporado às práticas que visam ampliar a importância do conhecimento e compreensão do risco, considerando-se também a prevenção para a RRD.

A ERRD atua na perspectiva inter ou transdisciplinar, envolvendo processos metodológicos participativos, integrados aos conhecimentos científicos e saberes locais que são vivenciados pelos sujeitos partícipes na práxis (Marchezini et al., 2019).

Nessa perspectiva, a participação da população na RRD tem sido fortalecida pela legislação por meio da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012, como também, no campo científico, tem sido enfatizado o impulsionamento de diálogos no que se refere à construção de uma cultura para a redução de riscos de desastres, buscando-se ampliar a mobilização e a participação ativa para o desenvolvimento do empoderamento para a transformação social da comunidade (Freire; Shor, 1986).

Nesse contexto, os conceitos e experiências para ERRD precisam considerar as vivências locais para tomada de consciência e do processo de transformação coletiva (Freire, 1983). A escola, neste sentido, representa um dos espaços de educação onde se faz necessário o desenvolvimento de ações potenciais que visem à ampliação dos princípios da ERRD, entendendo-se que é no ambiente local, ou seja, no lugar, cercado de valores,

ISBN: 978-65-5222-082-0

que acontecem os problemas e, ao mesmo tempo, as experiências que se integram coletivamente em prol das soluções.

Com esse propósito, o NUPDEC representa um elo com a comunidade, no sentido de disseminar e integrar práticas dialógicas e democráticas com foco na redução de riscos e desastres, fortalecendo o exercício da cidadania ativa (Lucena, 2005, 2015; Lucena et al., 2017), evidenciando, também, que a ERRD e a EA, juntas, têm como princípio o fortalecimento do sentimento de pertencimento, atuando no aumento da percepção de risco no cotidiano local (Lucena et al., 2023).

O NUPDEC é uma diretriz do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e tem um importante papel em possibilitar a ampliação das ações de RRD (Brasil, c2023). Além disso, tem sido protagonizado como instrumento que estimula a participação comunitária em relação à temática de ERRD, integrando a educação com ações práticas para a redução de riscos e desastres. Essas ações estão relacionadas aos contextos locais, integrando a complexidade dos problemas socioambientais, e à necessidade de uma reflexão-ação por parte dos envolvidos, integrando a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes que se modifiquem em práticas de cidadania.

A EA estimula as dinâmicas sociais, partindo do local para o global, e é ampliada por meio das redes de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais. Ademais, chama a atenção para a construção e soluções coletivas e integradas. Essas abordagens se agregam à ERRD e às TIC, que integram saberes que se modificaram sucessivamente desde o oral, passando pelo meio impresso e atingindo a informatização (Lévy, 1993).

No mundo contemporâneo, a importância das tecnologias de informação é muito significativa em todas as esferas da vida social, com consequências claras para os processos culturais, comunicacionais e educacionais (Belloni, 2009). Nesse sentido, as tecnologias precisam ser agregadas às diversas áreas do conhecimento, e a educação precisa se

ISBN: 978-65-5222-082-0

valer dessas ferramentas para o enriquecimento da construção do processo ensino-aprendizagem (Silva; Lima, 2020).

É possível instigar a sensibilização para a participação social, utilizando-se as tecnologias e, ao mesmo tempo, trabalhando-se conceitos sobre riscos, vulnerabilidades e ameaças, por meio de metodologias participativas que favoreçam o desenvolvimento da cultura de prevenção (Sulaiman; Jacobi, 2018), estimulando-se, também, uma educação emancipadora (Iwama; Aguilar-Muñoz; Barbi, 2023).

Nessa lógica, neste estudo, parte-se do princípio de que é possível integrar a escola em sua função social, com as estratégias do NUPDEC e o uso das TIC como meio de formulação de conhecimentos focados na ERRD, considerando-se a realidade local, assim como as vivências e saberes relacionados a riscos e desastres, que podem servir como pressupostos para o processo de transformação social.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Este artigo integra a dissertação de mestrado em Tecnologia e Gestão da Educação a Distância, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão da Educação a Distância (PPGTEG) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRPE, conforme parecer nº 6.160.994, atendendo às diretrizes éticas para estudos com seres humanos estabelecidas pela Resolução CNS nº 466/2012. Participaram da pesquisa 32 estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Optou-se pela abordagem da pesquisa-ação, fundamentada na construção coletiva do conhecimento e na participação ativa dos sujeitos envolvidos (LÉVY, 1993). Essa metodologia possibilitou o envolvimento dos estudantes ao longo de todo o processo investigativo, permitindo que suas percepções, experiências e sugestões fossem incorporadas à análise.

Os dados foram coletados a partir de instrumentos diversificados, de modo a assegurar a triangulação das informações. Foram utilizados um

ISBN: 978-65-5222-082-0

questionário semiestruturado, rodas de conversa, oficinas de construção de maquetes, produção de vídeo, exposição das lições apreendidas e registros fotográficos dos encontros e atividades.

A análise concentrou-se nas práticas pedagógicas relacionadas à formação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil Escolar (NUPDEC), à Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) e à integração desses temas com a Educação Ambiental (EA) no contexto escolar. O objetivo central foi compreender como os participantes aplicam os conhecimentos adquiridos em seu cotidiano e de que forma as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) contribuem para o fortalecimento dessa compreensão e para a comunicação de riscos e desastres.

As atividades foram organizadas a partir de três eixos estruturantes, que nortearam tanto o processo investigativo quanto as ações pedagógicas:

Quadro 1 – Eixos de Investigação e Descrição

Eixo	Descrição
Eixo 1	Uso de Tecnologias Digitais na escola e suas interfaces com ERRD e EA.
Eixo 2	Percepções dos estudantes sobre os riscos e desastres no cotidiano local.
Eixo 3	Propostas de soluções para os problemas socioambientais identificados na comunidade, com a construção de uma maquete.

Fonte: As autoras, a partir da dissertação, 2024.

A construção dos dados foi mediada por um processo dialógico, tendo como base as rodas de conversa, as quais estimularam a reflexão, o debate e o compartilhamento de saberes. Conforme Freire e Shor (1986), o diálogo promove o pensamento crítico e a escuta coletiva, sendo essencial para o processo educativo emancipatório. Assim, foram respeitadas as contradições e as diferentes percepções trazidas pelos estudantes, buscando-se a construção conjunta de novos olhares e conhecimentos.

Como culminância das atividades, os estudantes produziram um vídeo com orientações, depoimentos e percepções sobre a prevenção de riscos e desastres. Esse material foi inscrito e publicado no canal Circuito Urbano, da ONU Habitat, em 2022. O Circuito Urbano é uma iniciativa

ISBN: 978-65-5222-082-0

criada em 2018 com o objetivo de ampliar o debate sobre temas relacionados às mudanças climáticas e ao desenvolvimento urbano sustentável, em diversas linguagens e formatos (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022).

Os dados obtidos foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, permitindo avaliar, sob diferentes perspectivas, o uso das TIC no cotidiano escolar, a percepção dos estudantes sobre os riscos e desastres e o potencial da ERRD e da EA como ferramentas para o fortalecimento da cultura de prevenção e resiliência comunitária.

Por fim, a pesquisa contribuiu para o fortalecimento da Ciência Cidadã, ao integrar práticas pedagógicas e investigativas com a participação ativa dos estudantes e da comunidade, estimulando o protagonismo juvenil e a construção coletiva do conhecimento (LUCENA et al., 2023; BRASIL, 2021).

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

No quadro 2 abaixo, demonstram-se os eixos e seus respectivos objetivos, considerando-se as interfaces da ERRD e da EA, assim como suas interfaces com o uso das tecnologias:

Quadro 2: Aspectos avaliados e seus objetivos

Eixos	Descrição dos Eixos
Eixo 1 – Uso de tecnologias digitais na escola e suas interfaces com ERRD e EA.	Analisou-se em que medida a escola utiliza tecnologias para trabalhar a temática da educação para a redução de riscos e desastres e para a EA, ao mesmo tempo que se verificaram quais são as percepções dos estudantes sobre a importância do uso das TIC no processo de construção do conhecimento.
Eixo 2 – Percepções dos estudantes em relação aos riscos e desastres no cotidiano local.	Por meio da roda de conversa, avaliaram-se o conhecimento, a compreensão sobre RRD e as especificidades quanto aos riscos locais por parte dos estudantes. Estimularam-se as percepções e o fortalecimento do diálogo sobre a prevenção dos riscos de desastres no cotidiano da comunidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Eixos	Descrição dos Eixos
Eixo 3 – Propostas para Solução de problemas socioambientais encontrados na comunidade.	O objetivo foi compreender a importância da análise crítica sobre os impactos dos eventos climáticos e desastres em diferentes contextos geográficos e sociais, considerando-se os aspectos locais e suas vulnerabilidades. Além disso, por meio de roda de conversa, identificou-se a característica interdisciplinar dos riscos e desastres, assim como a construção de instrumentos de comunicação para a RRD por meio do uso das TIC.

Fonte: Elaboração dos autores.

Com base nos dados demonstrados no quadro acima, detalha-se, a seguir, as análises realizadas de cada um dos referidos eixos.

EIXO 1 – USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA E SUAS INTERFACES COM ERRD E EA

Nesse eixo, foi realizada a apresentação do tema gerador das oficinas, destacando-se a importância da pesquisa e de que maneira as opiniões e sugestões dos participantes contribuiriam para a construção dos resultados.

Foi realizada uma roda de conversa, momento em que os estudantes explanaram suas percepções, ideias e argumentações sobre o uso das TIC no processo educativo sobre ERRD.

A partir das falas, observou-se que 100% (cem por cento) dos estudantes concordam que as tecnologias em sala de aula melhoram a qualidade da aprendizagem, pois estimulam o processo criativo e ampliam a busca por novos conhecimentos. Porém, eles destacam que é preciso que haja uma conexão entre os conteúdos apresentados pelo professor e o uso das tecnologias, sob pena de serem considerados pouco atraentes. 100% (cem por cento) dos estudantes concordam que a escola precisa disponibilizar as novas tecnologias como recurso, a fim de serem utilizadas nas práticas pedagógicas. Contudo, também comentam que uma parte dos professores possui dificuldades em utilizar e orientar quanto aos sites apropriados ou aplicativos que possam contribuir para o aprendizado.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os participantes comentaram que quando acontecem atividades com a Defesa Civil, por meio das ações com o NUPDEC, sempre são utilizadas ferramentas tecnológicas, tais como: equipamento multimídia, celular, caixa de som ou notebook. Porém, eles relataram que isso não ocorre sistematicamente e que as aulas, de todas as disciplinas, poderiam trabalhar melhor a relação das TIC com os conteúdos abordados nessas atividades.

Eles informaram que fazem uso de aplicativo para monitorar as precipitações pluviométricas, pois participaram do Projeto Dados à Prova D'Água desenvolvido no ano de 2021 e consultam o site do Programa Cemaden Educação e o canal do Circuito Urbano, no YouTube, para realizar pesquisa e participar de campanhas educativas.

Os participantes evidenciaram que as oficinas do Projeto Dados à Prova D'Água contribuíram para um maior conhecimento sobre a relação do volume de chuvas na localidade com os desastres. Eles destacaram que na comunidade ocorrem deslizamentos e inundação e, nesse caso, aprenderam a realizar o monitoramento das chuvas, ficando mais atentos aos alertas da Defesa Civil.

O Projeto Dados à Prova D'Água foi desenvolvido na escola no ano de 2021 por meio do Programa Cemaden Educação e teve como finalidade possibilitar às comunidades o monitoramento do volume de chuvas e condições climáticas, possibilitando um melhor nível de informações para tomada de medidas preventivas em caso de inundações e deslizamentos (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2023).

Os estudantes, com a orientação da Defesa Civil e do professor de geografia, participaram de oficinas para produção de pluviômetros de garrafa pet, e que foram implantados nas moradias. Com isso, os participantes aprenderam a registrar o volume de chuvas e a realizar o lançamento dos dados no App.

O Programa Cemaden Educação realiza Campanhas Educativas com uso de tecnologias para ERRD, que buscava a participação de diversos

ISBN: 978-65-5222-082-0

públicos e o envolvimento de escolas e estudantes em ações de pesquisas, monitoramento e alertas de desastres (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2023). O Cemaden Educação tem investido na interação dos diversos públicos por meio das redes sociais. Em 2021, realizaram-se ações com a utilização do Facebook, Instagram, Twitter, YouTube e WhatsApp, contribuindo-se para a comunicação tanto em relação à divulgação da Campanha quanto em relação às postagens das práticas inspiradoras dos projetos inscritos (Matsuo et al., 2021).

Os estudantes, ao longo dos encontros, demonstraram o interesse e envolvimento na formulação de informações sobre os riscos e desastres locais, assim como a curiosidade quanto à prática da pesquisa e ao entendimento sobre os efeitos das mudanças climáticas no local e no global. Associar esses interesses e habilidades pode aproximar esse público às ações voltadas para o desenvolvimento de novas formas de aprender e construir conhecimentos em RRD (Matsuo; Silva, 2021).

Freire (2009) ressalta a importância de cultivar nos estudantes o interesse pela pesquisa e pela observação crítica, promovendo o desenvolvimento da consciência crítica. Isso evidencia a necessidade de ações contínuas na escola que incentivem a pesquisa entre a comunidade escolar. É essencial, portanto, que os professores se comprometam em fortalecer o diálogo sobre a importância de refletir sobre a comunidade e seus desafios, integrando uma abordagem crítica sobre os impactos dos riscos e desastres na vida das pessoas.

Marchezini et al. (2020, p. 53) destacam que, "apesar de existirem algumas metodologias participativas em Educação para Redução de Risco de Desastres (ERRD) (Mendonça & Valois, 2017; Trajber & Olivato, 2017; Marchezini et al., 2019)", ainda há uma lacuna significativa na integração desse tema na formação de professores. Isso aponta para a necessidade de ações permanentes que evidenciem a importância de incluir a ERRD de forma sistemática na formação docente.

ISBN: 978-65-5222-082-0

EIXO 2 – PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO AOS RISCOS E DESASTRES NO COTIDIANO LOCAL

95% (noventa e cinco por cento) dos respondentes consideram importante o aprendizado sobre as questões dos desastres socioambientais, que as orientações sobre mudanças climáticas devam ser trabalhadas na escola e que os riscos no ambiente local são preocupantes, pois são recorrentes. 48% (quarenta e oito por cento) declararam que tiveram danos materiais em suas residências durante eventos climáticos nos anos de 2021 e 2022 e destacaram que, quase todos os anos no período de chuvas, há alagamentos e inundações, assim como deslizamentos, nas áreas mais altas na comunidade.

69% (sessenta e nove por cento) dos participantes declararam que no ano de 2022 aconteceu inundação nos períodos de maio e junho, e 32% (trinta e dois por cento) destacaram que houve pontos de alagamentos. 57,7% (cinquenta e sete vírgula sete por cento) dos respondentes disseram que nesse mesmo ano houve danos humanos, e muitas pessoas foram afetadas durante os eventos climáticos nos anos de 2021 e 2022.

Eles ressaltaram que houve socorro e assistência por parte do poder público (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Agentes de Saúde). Contudo, apesar das ocorrências, apenas 8% (oito por cento) declararam sair de casa todas as vezes que recebem alerta de chuvas fortes, 12% (doze por cento) disseram que raramente procuram um lugar seguro e 80% (oitenta por cento) disseram que nunca saem, pois seus pais têm medo de saques e, por este motivo, permanecem no local, tomando algumas providências, como, por exemplo, suspender os móveis e objetos.

Nessa construção, observou-se que os participantes reconhecem a gravidade dos problemas enfrentados, mas se sentem impotentes em relação à definição de soluções que nas suas argumentações são de maior impacto. Por outro lado, eles entendem que podem realizar ações que estimulem a reflexão e a ação para que ocorra o processo de transformação de atitudes que podem contribuir para a RRD. Observou-se que as

percepções dos estudantes sobre os riscos locais estão diretamente relacionadas ao vínculo afetivo com o território, conforme apontado por Di Giulio et al. (2015), o que reforça a importância de considerar as dimensões socioculturais na ERRD.

EIXO 3 – SOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS ENCONTRADOS NA COMUNIDADE

Quanto ao uso dos recursos tecnológicos, na prática da ERRD, os estudantes que participaram da roda de conversa entenderam que ele é primordial para um maior nível de informação sobre prevenção de riscos e para a construção dos níveis de informação sobre riscos e desastres no âmbito local. Eles salientaram que as TIC contribuem para um melhor entendimento sobre os riscos socioambientais e que elas ajudam em caso de situação de emergência.

No vídeo desenvolvido com o título "Uso de tecnologias na ERRD", apresentaram-se orientações, percepções e depoimentos sobre a importância do trabalho permanente para a redução dos impactos das mudanças climáticas, demonstrando-se o protagonismo dos jovens e a construção da autonomia e possibilitando-se o relato de memórias tanto coletivas quanto individuais, a compreensão da origem dos acontecimentos e a formulação de propostas em relação à construção da resiliência, ao desenvolvimento de ações de autoproteção e à busca de melhorias para o presente e futuro da comunidade. O vídeo foi publicado na página do Circuito Urbano no dia 18 de outubro de 2022, e teve 117 (cento e dezessete) visualizações.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 1: Imagem de introdução do vídeo sobre uso de tecnologias na ERRD produzido por estudantes da EREM Adelaide Pessoa Câmara para o canal do YouTube Circuito Urbano em 2022

Fonte: ONU Habitat (2022).

No vídeo, abordou-se a importância das ações socioeducativas para RRD, destacando-se que os desastres têm causado grandes perturbações, destruições, danos e traumas às comunidades e cidades. Os estudantes ressaltaram que o vídeo foi resultante de atividades relacionadas ao uso de tecnologias na ERRD e que teve como objetivo expor práticas integradas em prol da construção de cidades e comunidades sustentáveis e redução de desigualdades, nele se refletindo sobre aspectos relacionados às emergências climáticas e seus desafios, conforme protagonizado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 10 e 11, da Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU Habitat, 2022).

Essas ações são fundamentais para fortalecer o processo educativo sob a perspectiva da ERRD. Nesse contexto, Olivato (2013) destaca a necessidade de desenvolver um planejamento interdisciplinar que envolva diversos atores, incluindo atores governamentais e não governamentais. Tal abordagem é oportuna para a mitigação dos riscos enfrentados pelas comunidades em face das mudanças climáticas. A colaboração entre diferentes setores é essencial para criar estratégias integradas e eficazes que promovam a resiliência das comunidades, possibilitando uma resposta mais integrada diante dos desafios relacionados a riscos e desastres.

Nesse horizonte, as atividades comunitárias, ao valorizarem os saberes locais e as experiências vivenciadas, desempenham um papel

ISBN: 978-65-5222-082-0

determinante na construção de um processo colaborativo e de corresponsabilidade no contexto da ERRD (Santos et al., 2019). À medida que as pessoas se sentem parte integrante da organização e do esforço coletivo para a melhoria mútua, elas procuram engajar-se mais efetivamente na prevenção e na educação comunitária, contribuindo para uma maior resiliência nas comunidades.

CONCLUSÃO

O desafio de trabalhar a pesquisa-ação a partir das vivências e percepções, em relação aos riscos de desastres e uso de TIC, dos estudantes de uma EREM, foi muito relevante, pois possibilitou a verificação das ideias, visões individuais e coletivas concernentes à problemática vivenciada no âmbito local e o que é possível ser feito para atuar de forma preventiva diante dos riscos e desastres.

A metodologia utilizada permitiu a construção de uma visão crítica e, ao mesmo tempo, um processo coletivo de análise e compartilhamento de saberes e ideias, articulado a uma ação interdisciplinar e transdisciplinar que envolveu os estudantes, professores e gestão escolar, possibilitando: a) a reflexão sobre a importância do aprofundamento do tema no contexto escolar, considerando-se conteúdos relacionados à ERRD e à EA; b) ideias para utilizar a tecnologia positivamente dentro e fora da sala de aula, considerando-se atividades que propiciem o interesse e a participação efetiva dos estudantes; c) a construção de alternativas relacionadas ao conhecimento e à compreensão dos riscos socioambientais existentes na comunidade e o desenvolvimento de ações com foco na prevenção e RRD, assim como na autoproteção em caso de desastres.

Foi possível verificar que o NUPDEC implantado em 2021 na escola tem possibilitado o desenvolvimento de ações socioeducativas, tais como: a Campanha #Aprenderparaprevenir, o Circuito Urbano (2022) e as oficinas do pluviômetro comunitário a partir do Projeto Dados à Prova

D'água (2021), que têm sido instrumentos de fortalecimento da educação ambiental e de estímulo à construção da ciência-cidadã.

REFERÊNCIAS

BECK, U. Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 2011.

BELLONI, M. L. O que é Mídia-educação? 3. ed. Campinas: Autores associados, 2009. BONNEY, R. et al. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. Bioscience, v. 59, n. 11, p. 977-984, 2009. Disponível em: https://academic.oup.com/bioscience/article/59/11/977/251421. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 abr. 2012.

BRASIL. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Educação em clima de riscos de desastres. São José dos Campos, SP: Cemaden, 2021. 96 p. ISBN: 978-65-87432-46-5.

BRASIL. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). Projeto Dados à Prova d'Água. Cemaden, São José dos Campos, SP, 24 abr. 2023. Disponível em: https://educacao.cemaden.gov.br/projeto/dados-a-prova-dagua/. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Formação e Gestão de Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (Nupdec). Escola Virtual de Governo (EV.G), Escola Nacional de Administração Pública – Enap, Brasília, DF, c2023. Disponível em: https://www.escolavirtual.gov.br/curso/1015. Acesso em: 20 jul. 2024. COMANDULLI, C. et al. Ciência cidadã extrema: uma nova abordagem. Biodiversidade Brasileira, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 34-47, 2016. Dis-

ponível em: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1572313/. Acesso em: 27 ago. 2024.

DI GIULIO, G. M. et al. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 1217-1231, out. 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-12902015136010. Acesso em: 20 jul. 2024.

ESTRATÉGIA INTERNACIONAL DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A REDUÇÃO DE DESASTRES. [United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR)]. Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. Como construir cidades mais resilientes: um guia para gestores públicos locais. Genebra: Nações Unidas, nov. 2012. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf. Acesso em: 25 abril de 2024.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

FREIRE, P. Educação como prática de liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967. FREIRE, P. Conscientização: Teoria e Prática da Liberdade: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1983. FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009. FREIRE, P.; SHOR, I. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População em áreas de risco no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101589. Acesso em: 20 jul. 2024.

IWAMA, A. Y.; AGUILAR-MUÑOZ, V.; BARBI, F. (orgs.). Riscos ao Sul: Diversidade de Riscos de Desastres no Brasil. Edição especial Riesgos al Sur de La Red. Ubatuba, SP: Editora Isso dá um livro, 2023. 623 p. E-book. ISBN 978-65-994944-3-7. Disponível em: http://www.riesgosalsurbrasil.org/conteudo.html. Acesso em: 20 jul. 2024.

JACOBI, P. R.; ALEDO, A.; WARNER, J. Sobre a necessidade de tratar dos desastres no contexto da sociedade de risco. [Editorial]. Ambiente & Sociedade,

[S.l.], v. 17, n. 4, p. 1-4, dez. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEDPV1742014. Acesso em: 20 jul. 2024.

LÉVY, P. As tecnologias da inteligência. São Paulo: Ed. 34, 1993.

LUCENA, R. Manual de Formação de NUDEC'S. [S.l.: s.n.], jun. 2005. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoe s/manual_nudec.pdf. Acesso em: 25 ago. 2024.

LUCENA, R. Guia Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC). Recife: NUPDEC, 2015.

LUCENA, R. et al. A Ludicidade e Educação para Redução de Riscos e Desastres: um estudo de caso no município do Jaboatão dos Guararapes – PE. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PARA A SOCIEDADE: Ciência, Tecnologia e Sustentabilidade, 9., 2023, Centro de Convenções de João Pessoa, João Pessoa, PB. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2023.

LUCENA, R. et al. Governança de Risco: Uma análise da vulnerabilidade institucional com foco nas ações não estruturais no município do Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES, 2., 10-14 out. 2017, UERJ, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação em Redução de Riscos e Desastres (ABP-RRD), 2017.

MARCHEZINI, V. et al. Educação para Redução de Riscos e Desastres: Experiências Formais e Não Formais no Estado do Rio de Janeiro [Disaster Risk Reduction Education: Pilot Studies in Rio de Janeiro State, Brazil]. Anuário do Instituto de Geociências, UFRJ, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 102-117, 2019. DOI: https://doi.org/10.11137/2019_4_102_117. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/31322/17802. Acesso em: 20 jul. 2024.

MARCHEZINI, V. et al. Sistemas Comunitários de Alerta de Risco de Desastres Associados a Inundações e Deslizamentos: Aspectos Teóricos e Metodológicos. Revista de Estudios Latino americanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres – REDER, Santiago de Chile, v. 4, n. 2, p. 36-56, 2020. DOI: https://doi.org/10.55467/reder.v4i2.49. Disponível em: https://www.revistareder.com/ojs/index.php/reder/article/view/49. Acesso em: 20 jul. 2024.

MATSUO, P. M. et al. “Levantando a lebre” da redução de riscos de desastres: aprendizagens da campanha #AprenderParaPrevenir. Revista Humanidades e Inovação, Palmas-Tocantins, v. 8, n. 44, 2021. Tema: Ensino em Saúde I. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3986. Acesso em: 20 jul. 2024.

MATSUO, P. M.; SILVA, R. L. F. Desastres no Brasil? Práticas e abordagens em educação em redução de riscos e desastres. Educar em Revista, Curitiba, v. 37, e78161, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/0104-4060.78161. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/PJhCj6DSvLcTGM4yGFxmJFj/#. Acesso em: 6 dez. 2023.

MONTEIRO, B. S. Modelo de aprendizagem suportado por tecnologias sensíveis ao contexto do aprendiz. Projeto de pesquisa para tese de doutorado Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030. Genebra: Nações Unidas, 2015.

OLIVATO, D. Análise da participação social no contexto da gestão de riscos ambientais na bacia hidrográfica do rio Indaiá Ubatuba – SP – Brasil. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-27022014-104304/pt-br.php. Acesso em: 20 jul. 2024.

ONU HABITAT. Uso de tecnologias na educação para redução de riscos de desastres. Circuito Urbano, [S.l.], 18 out. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=jkaCJ1W_nJo. Acesso em: 20 jul. 2024.

SANTOS, I. N. de M. et al. Formação de Núcleos de Proteção e Defesa Civil – NUPDEC: perspectivas de prevenção para Redução de Riscos e Desastres – RRD. In: ARAÚJO, S. M. S. de et al. (orgs.). Enfoques multidisciplinares sobre desastres 2: desafios para a redução de riscos de desastres. Paulo Afonso/BA: SABEH, 2019. p. 163-177. ISBN: 978-85-5600-045-3. Disponível em: https://visemdesastres2018.wixsite.com/visemdesastres2018/h. Acesso em: 20 jul. 2024.

SELBY, D.; KAGAWA, F. Disaster Risk Reduction in School Curricula: Case Studies from Thirty Countries. Geneva; Paris: UNICEF; UNESCO, 2012. Disponível em:

https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4189. Acesso em: 25 ago. 2024.

SILVA, T. F. da; LIMA, M. É. de O. Mídia-educação: TIC na escola para contribuir com a educação ambiental. Revista UNINTER de Comunicação, Curitiba, Paraná, v. 8, n. 14, p. 40-54, 2020. DOI: 10.21882/ruc.v8i14.815. Disponível em: https://www.revistasuninter.com/revistacomunicacao/index.php/revista/article/view/815. Acesso em: 20 jul. 2024.

SULAIMAN, S. N.; JACOBI, P. R. (orgs.). Melhor prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastres. São Paulo: IEE-USP, 2018. ISBN 978-85-86923-50-0. Disponível em: https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/melhor-prevenir-olhares-e-saberes-para-a-reducao-de-risco-de-desastre/. Acesso em: 20 jul. 2024.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do (orgs.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. 3. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015.

UNITED NATIONS. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Resiliência a Catástrofes Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local. Geneva: United Nations, 2017. Disponível em: https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/PDF/UNDRR_ Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities_Preliminary_Portuguese_Feb202 0.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à gestão da Escola, a todos os professores e estudantes que participaram ativamente da construção deste trabalho, intitulado “Riscos e Desastres em Debate: A experiência de uma escola pública com tecnologias educativas”, cuja realização só foi possível graças ao compromisso coletivo e ao empenho de cada um.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.030

DESIGN THINKING PARA A PRODUÇÃO DE RECURSOS PARA DEFICIENTES VISUAIS NA LITERATURA

Willyane Camille Santana dos Santos[1]
Denize Maria Antas Diniz[2]
Antônio Inácio Diniz Junior[3]

RESUMO

Design Thinking (DT) é uma metodologia ativa que, no ambiente educacional, incentiva o engajamento e a autonomia dos estudantes, mediante cinco momentos, sendo eles: Descoberta, Interpretação, Ideação, Experimentação e Evolução, onde ao fim da sua implementação haverá um produto. O objetivo deste trabalho foi analisar a produção acadêmica sobre o uso do Design Thinking no desenvolvimento de recursos didáticos para estudantes com deficiência visual, por meio de uma revisão de literatura nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) nos últimos cinco anos. Dessa forma, a pesquisa adotou a Revisão Sistemática de Literatura de Kitchenham -RSL (2004), visando identificar, avaliar e interpretar estudos relevantes que contribuam para responder a uma questão específica de investigação. Esse instrumento segue as seguintes etapas: desenvolvimento de questões norteadoras para a pesquisa, definição de cri-

1 Mestranda do Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, willyane.camille@ufrpe.br:

2 Mestranda do Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, denize-m@hotmail.com;

3 Doutor pelo Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, antonio.dinizjunior@ufrpe.br ;

ISBN: 978-65-5222-082-0

térios de inclusão e exclusão para a seleção dos artigos e realização de uma leitura crítica, buscando identificar informações relevantes para responder às questões propostas. A RSL, revelou um achado notável e paradoxal: a completa ausência de trabalhos que articulem, de forma simultânea e explícita, o Design Thinking (DT) na produção de recursos didáticos especificamente desenvolvidos para pessoas com deficiência visual. Este resultado, apesar de ser quantitativamente nulo, demarca uma significativa e preocupante lacuna de pesquisa na principal conferência da área no país, sugerindo a incipiência do DT na Educação em Ciências e a dificuldade em articular seu rigor metodológico com a expertise em acessibilidade. Contudo, essa ausência de publicações, longe de ser um ponto final, destaca o imperativo de pesquisas que utilizem uma metodologia inerentemente inclusiva, como o DT. Sua filosofia, centrada na Empatia e no Desenho Universal, é a ideal para transpor as barreiras conceituais visuais do Ensino de Ciências e garantir o acesso igualitário ao conhecimento, endossando a originalidade do presente estudo.

Palavras-chave: Ensino, Metodologia ativa, Revisão Sistemática, Educação, Recursos didáticos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A deficiência visual constitui um espectro abrangente que engloba condições que variam desde a baixa visão até a cegueira total. Conforme a categorização da Organização Mundial da Saúde (OMS) baseada em critérios de acuidade e campo visual, o conceito de baixa visão é aplicado a indivíduos que apresentam uma acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica, ou cuja somatória do campo visual em ambos os olhos seja igual ou inferior a 10°. Por sua vez, a cegueira é caracterizada por uma acuidade visual igual ou inferior a 0,05 no melhor olho, após a correção óptica (OMS, 2004). Contudo, é relevante destacar que o termo "cegueira total" é reservado para os casos em que há ausência completa de percepção visual em ambos os olhos.

Essa condição impacta no processo de ensino e aprendizagem e na interação social dos estudantes envolvidos, pois no âmbito educacional, a compreensão e a aplicação dessa classificação são relevantes para o desenvolvimento e a implementação de estratégias pedagógicas e recursos didáticos adequados. Nessa perspectiva, Bezerra (2020) evidencia a relevância em compreender a deficiência visual mediante um panorama educacional inclusivo, destacando que "a educação de alunos com deficiência visual requer adaptações específicas nos métodos de ensino e nos materiais didáticos para garantir o acesso igualitário ao conhecimento". Essa assertiva ressalta a fundamentalidade de um ambiente escolar que não apenas acolha, mas que esteja efetivamente preparado para lidar com as demandas particulares desses alunos, assegurando o acesso a uma educação inclusiva e de qualidade.

Diante disso, a legislação educacional brasileira tem avançado no reconhecimento dos direitos dos alunos com deficiência visual. Conforme abordado por Bezerra (2020), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva se destaca como um marco legal fundamental para a inclusão desses estudantes no sistema educacional regular. Esse documento garante o suporte educacional especializado,

ISBN: 978-65-5222-082-0

ressaltando a importância de fornecer recursos pedagógicos e tecnologias assistivas que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a política enfatiza a necessidade da formação continuada de professores para poderem atender às especificidades desses alunos.

Corroborando com a garantia dos direitos estabelecidos para uma educação inclusiva, a Lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão (LBI) que entrou em vigor em janeiro de 2016, após 15 anos de tramitação e debates no Congresso Nacional, consolidou como um conjunto de diretrizes destinado a "assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania". Outra conquista associada a LBI foi a mudança de perspectiva sobre a palavra "deficiência" que antes era vista apenas como uma limitação individual ou doença, e hoje, o entendimento é de que a deficiência é um conceito ampliado, ela surge não só da limitação física, sensorial, intelectual ou mental, mas também se agrava pelas barreiras encontradas nos espaços físicos e sociais, que não estão preparados para acolher essas pessoas.

Diante disso, a tendência atual na educação é transitar de uma visão especial para uma inclusiva, e isso implica que metodologias, espaços e materiais devem ser planejados para atender a todas as pessoas, em vez de serem elaborados separadamente para indivíduos com deficiência. Em outras palavras, o foco passa a ser o "desenho universal", uma abordagem que busca criar ambientes e recursos que sejam acessíveis e funcionais para o maior número de pessoas possível, desde o início.

Como forma de colaborar para a construção de conceitos, os recursos didáticos podem ser mediadores desse processo, principalmente, quando se fala do ensino para pessoas com deficiência visual. Assim, o papel do recurso didático no Ensino de Ciências transcende a função de mera ilustração, estabelecendo-se como um instrumento de mediação (Vygotsky, 1989) essencial para superar a natureza abstrata dos conceitos científicos. O recurso atua conectando o universo teórico à experiência concreta do aluno. Sua eficácia reside em sua capacidade de promover a apren-

ISBN: 978-65-5222-082-0

dizagem significativa, na acepção de David Ausubel (2003), ao fornecer pontes entre o novo conteúdo e os conhecimentos prévios do estudante.

Nessa perspectiva, a relevância dos recursos didáticos é inquestionável, autores como Castoldi e Polinarski (2009) afirmam que tais materiais são de fundamental importância para o desenvolvimento cognitivo do aluno. Além disso, eles possuem o poder de aproximar o estudante do conteúdo ministrado, facilitando a internalização efetiva dos conceitos e a consequente fixação do conhecimento.

Para o campo específico da Educação em Ciências, a literatura – representada por autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) – enfatiza que os recursos devem estar a serviço da Alfabetização Científica e do Ensino por Investigação, estimulando a discussão crítica e a contextualização sociopolítica da Ciência.

No entanto, a complexidade dessa mediação se intensifica no contexto da Educação Inclusiva. A primazia histórica do visual no ensino de Ciências impõe barreiras que demandam uma completa reestruturação pedagógica para a inclusão de estudantes com deficiência visual. O alicerce para tal transformação é a Didática Multissensorial das Ciências, proposta por Maria Ángeles Soler (1999).

Soler defende que o ensino deve ser reformulado para envolver a integração dos sentidos remanescentes (tátil, auditivo, olfativo, etc.), permitindo que o aluno com cegueira ou baixa visão acesse a mesma essência conceitual dos fenômenos estudados.

Essa metodologia encontra seu profundo fundamento na Defectologia de Lev Vygotsky (1997), que trata da compensação social das deficiências. Vygotsky argumenta que a ausência de um sentido é superada não apenas biologicamente, mas, sobretudo, pelo desenvolvimento social e pelo domínio de instrumentos culturais (como o recurso didático tátil), garantindo que o aluno alcance o pleno desenvolvimento, ainda que por um "caminho distinto".

Assim, a busca por recursos que atendam à diversidade desde a fase de concepção é respaldada por princípios globais como o Desenho Univer-

ISBN: 978-65-5222-082-0

sal para a Aprendizagem (DUA) e pela legislação nacional, notavelmente a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que exigem ambientes e materiais de ensino inerentemente flexíveis e acessíveis para todos.

Visando a construção de recurso didáticos que apresentem um Desenho universal a metodologia ativa Design Thinking pode criar um cenário onde a construção desses recursos possam atender a demanda de uma educação inclusiva.

Assim Design Thinking (DT) é reconhecida como uma metodologia ativa que, no ambiente educacional, incentiva o engajamento e a autonomia dos estudantes. Para Ideo (2013) o DT significa "acreditar que podemos fazer a diferença, desenvolvendo um processo intencional para chegar ao novo, a soluções criativas, e criar impacto positivo." Dessa forma, Ideo (2013) descreve que o DT é: (I) centrado no ser humano, pois nela existe uma profunda empatia e compreensão das necessidades e motivações de todos os envolvidos no contexto escolar; (II) colaborativa porque valoriza a combinação de múltiplas perspectivas e criatividade para resolução, tornado isso uma vantagem; (III) otimista, acreditando que todos podem criar mudanças, independentemente das limitações; (IV) experimental ao receber feedback, tem-se a oportunidade de aprender com os erros.

Na Educação o Design Thinking pode ser aplicado a partir de três perspectivas (Cavalcanti; Filatro, 2016):

- Estratégia de ensino e aprendizagem: os estudantes trabalham em grupos para, de maneira criativa, desenvolver soluções para problemas reais observados em um contexto específico.
- Metodologia para solução de problemas: o objetivo é a resolução eficaz de um problema, considerando o contexto da situação, essa solução parte da prática de empatia colocando os indivíduos no centro desse processo de solução.
- Abordagem de inovação: nesta situação o Design thinking não considera, necessariamente, a aprendizagem que ocorre durante

ISBN: 978-65-5222-082-0

> o processo de inovar, o enfoque está centrado nos resultados da implementação de uma ou mais inovações.

O Design Thinking, quando aplicado ao contexto educacional, pode ser compreendido e abordado por meio de uma estrutura de cinco etapas principais: Descoberta, Interpretação, Ideação, Experimentação e Evolução (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023). É válido destacar que, em algumas abordagens, esses passos são agrupados para otimizar o processo como, por exemplo, nas etapas de Descoberta e Interpretação podem ser unificadas em uma fase inicial de imersão e entendimento e da mesma forma, a Experimentação e a Evolução frequentemente combinadas em uma fase de prototipagem, onde as soluções são testadas, avaliadas e refinadas iterativamente.

A primeira etapa do Design Thinking, a Descoberta, consiste na delimitação do problema ou desafio a ser abordado. Este processo inicial demanda uma compreensão aprofundada do contexto dos alunos e a escolha de uma temática atualizada e relevante. Para isso, faz-se necessária a organização dos conhecimentos prévios e a realização de uma pesquisa exploratória (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023) portanto nessa fase é faz-se necessário mapear o cenário, identificar as necessidades dos usuários e coletar informações que guiarão as demais etapas do processo.

Na etapa de Interpretação há a possibilidade do desenvolvimento da empatia por meio da aproximação com os indivíduos inseridos no problema ou desafio, o processo se nutre das histórias e experiências relatadas. Essa imersão no contexto dos indivíduos é fundamental para a compreensão de suas necessidades e perspectivas, servindo como base para a próxima fase de ideação (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023).

A etapa de Ideação consiste em um processo de brainstorming colaborativo, no qual as ideias dos estudantes são compiladas e analisadas. O objetivo é estimular um pensamento expansivo e integrado, incentivando

ISBN: 978-65-5222-082-0

a criatividade e a proposição de soluções (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023). Esse pensamento se reflete diretamente na etapa de Experimentação, na qual os estudantes são desafiados a converter as ideias geradas em protótipos, nessa fase os conceitos abstratos são transformados em produtos tangíveis, permitindo a validação das propostas (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023).

Por fim, a Evolução representa a etapa de análise e avaliação, nesse momento, o processo de aprendizagem é verificado e a construção do protótipo é avaliada para que seu impacto seja identificado. Com base nessa análise, um plano de implementação é desenvolvido, consolidando o ciclo de Design Thinking (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023).

Portanto, o Ensino de Ciências, por sua forte dependência de elementos visuais como gráficos, estruturas moleculares e notação simbólica abstrata, impõe barreiras conceituais singulares e historicamente consolidadas aos estudantes com deficiência visual. A superação dessas barreiras não pode se limitar a meras adaptações textuais, mas exige uma completa reestruturação metodológica que garanta a equidade no acesso ao conhecimento, conforme preconiza o conceito de Desenho Universal.

Desse modo, a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil tem avançado significativamente na última década, priorizando a inovação metodológica e o imperativo da educação inclusiva. Nesse contexto dinâmico, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), estabelece-se como o principal palco para a difusão e o debate das investigações da área. Diante disso, este capítulo se dedica à apresentação dos resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

O foco recai sobre as publicações contidas nos anais do ENPEC, abrangendo o período de 2015 a 2023. Este recorte temporal é estratégico, pois encapsula um período de 8 anos de intensa efervescência nas discussões sobre a incorporação de metodologias ativas e a consolidação de políticas

ISBN: 978-65-5222-082-0

e práticas de inclusão educacional. objetivo central deste trabalho é, portanto, mapear, analisar e sistematizar o panorama da produção científica do ENPEC que aborda a intersecção do Design Thinking (DT) na produção de recursos didáticos acessíveis para pessoas com deficiência visual.

A escolha dessa tríade temática — DT, acessibilidade e Educação em Ciências — não é fortuita. O Design Thinking, com sua natureza centrada no usuário, baseada na empatia e na prototipagem iterativa, surge como uma metodologia potente para o desenvolvimento de soluções educacionais genuinamente inclusivas. Ao rastrear como essa abordagem tem sido utilizada na criação de recursos para deficientes visuais nos trabalhos do ENPEC, buscamos não apenas catalogar, mas também identificar as tendências, as lacunas conceituais e as contribuições metodológicas que podem impulsionar futuras agendas de pesquisa e aprimorar a prática pedagógica brasileira.

METODOLOGIA

O delineamento metodológico desta investigação assume uma natureza quali-quantitativa (CRESWELL, 2014), uma abordagem que se justifica pela necessidade de conciliar a precisão estatística com a profundidade interpretativa do fenômeno. O componente quantitativo foi aplicado na fase de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conforme o rigor de Kitchenham (2004), no qual se realizou a triagem sistemática e a catalogação do corpus de publicações nos anais do ENPEC (2015-2023). Essa etapa envolveu a contagem do número de artigos selecionados e, crucialmente, a quantificação do resultado nulo, ou seja, a constatação da lacuna de pesquisa.

Em contrapartida, o componente qualitativo permeia a totalidade do estudo, mas se manifesta de forma decisiva na Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), que se dedica à interpretação contextualizada da ausência de trabalhos. Esta interpretação aprofundada busca as causas da lacuna, discute as implicações teóricas para o Desenho Universal e a inclusão, e

ISBN: 978-65-5222-082-0

projeta as potencialidades do Design Thinking, conferindo sentido e relevância acadêmica aos achados empíricos.

O presente estudo adota a abordagem da Revisão Sistemática de Literatura (RSL), seguindo o rigor metodológico estabelecido por Kitchenham (2004). Esta metodologia de pesquisa secundária é escolhida por sua capacidade de identificar, avaliar e interpretar estudos relevantes que abordam um tópico de pesquisa específico. A RSL difere de uma revisão narrativa por empregar um protocolo explícito e reprodutível, minimizando o viés do pesquisador e oferecendo uma síntese robusta do conhecimento existente na área.

O processo de RSL, conforme Kitchenham (2004), foi estruturado em três fases principais: Planejamento da Revisão, Condução da Revisão e Relato da Revisão, detalhadas nos subtópicos a seguir.

No planejamento da revisão definiu-se inicialmente a questão pesquisa, sendo ela: quais são os focos temáticos, os marcos conceituais e as contribuições metodológicas dos trabalhos apresentados no ENPEC nos últimos 8 anos (2015-2023) que articulam o Design Thinking na criação de recursos didáticos para deficientes visuais, e como essas pesquisas se relacionam com o campo da Educação em Ciências e Inclusão.

Em seguida ocorreu a definição do protocolo de busca e fonte, onde o corpus da pesquisa foi deliberadamente restrito aos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), e como estratégia de busca destacou-se os campos de título, resumo e palavras-chave, utilizando combinações de termos em português para garantir a abrangência e a especificidade do tema: Design Thinking , Design Thinking AND Deficiência Visual, DT AND Acessibilidade e Design Thinking OR DT.

Na condução da Revisão envolveu a seleção e a extração dos dados dos trabalhos identificados, assim as definição e aplicação dos critérios de seleção foram:

1. Critérios de Inclusão (CI):
1. (CI1) Artigos publicados nos anais do ENPEC entre 2015 e 2023.

ISBN: 978-65-5222-082-0

2. (CI2) Trabalhos que abordem, explicitamente, o Design Thinking como metodologia (ou parte dela).
3. (CI3) Trabalhos que tratem do desenvolvimento de recursos didáticos/tecnologias para pessoas com deficiência visual a partir do Design Thinking.

Exclusão (CE):

- (CE1) Resumos simples
- (CE2) Trabalhos que mencionam o DT ou a Deficiência Visual, mas sem aplicação ou foco central em recursos didáticos.
- (CE3) Trabalhos que se concentrem exclusivamente em outras deficiências (auditiva, intelectual, etc.).

A seleção ocorreu em duas etapas: Triagem Inicial (leitura de títulos e resumos) e Seleção Final (leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados), garantindo que apenas os artigos que atendessem a todos os CI fossem incorporados ao corpus final de análise.

Na extração e síntese dos dados foi desenvolvido um protocolo padronizado, visando capturar as seguintes informações de cada trabalho selecionado:

- Título, Autores, Ano/Edição do ENPEC).
- Objetivo
- Tipo de Recurso Didático/Tecnologia Desenvolvida.
- Fase(s) do Design Thinking mais enfatizada(s) (Descoberta, Ideação, Experimentação, etc.).
- Nível de Ensino (Fundamental, Médio, Superior).
- Contribuições e Resultados Principais.

Os dados extraídos foram então sistematizados e analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo Temática, que possibilitou a criação de

ISBN: 978-65-5222-082-0

categorias analíticas para responder à questão de pesquisa e estruturar a seção de Resultados e Discussão deste capítulo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a revisão nos anais do ENPEC obtiveram-se os seguintes resultados que podem ser visualizados no quadro1 abaixo:

Quadro 1 - Síntese da Revisão de literatura nos Anais do ENPEC no período de 2015 a 2023.

ENPEC - PERÍODO 2015 -2023							
Ano	**Título**	**Autores**	**Objetivo**	**Recurso**	**Fase da DT mais enfatizada**	**Nível de ensino**	**Contribuições e Resultados Principais.**
2015	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Autores, 2025.

Diante desse resultado a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conduzida com base no rigor metodológico proposto por Kitchenham (2004) e delimitada aos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período de 2015 a 2023, revelou um achado notável e paradoxal: a completa ausência de trabalhos que articulem, de forma simultânea e explícita, o Design Thinking (DT) na produção de recursos didáticos especificamente desenvolvidos para pessoas com deficiência visual. Este resultado, apesar de ser quantitativamente nulo em termos de artigos selecionados para análise aprofundada, é qualitativamente significativo, pois demarca uma importante e preocupante lacuna de pesquisa na principal conferência da área no país.

A inexistência de publicações neste nicho específico exige uma interpretação cuidadosa, sendo possível desdobrá-la em três perspectivas complementares. A primeira refere-se à incipiência do Design Thinking na

ISBN: 978-65-5222-082-0

Educação em Ciências. Embora o DT venha se consolidando como uma metodologia ativa e uma estratégia promissora para a inovação educacional (Cavalcanti & Filatro, 2016), sua apropriação e formalização pela comunidade de pesquisa em Educação em Ciências, pode ainda estar em estágios iniciais. O ENPEC, como espelho da produção nacional, pode não ter capturado ainda a maturidade dessa aplicação metodológica, o que limita a disseminação de seus resultados.

Em uma segunda perspectiva, observa-se o desafio da intersecção temática, a ausência mais evidente reside na dificuldade inerente em articular os dois pilares do estudo: o rigor metodológico do Design Thinking e a expertise em acessibilidade para deficientes visuais. A pesquisa que busca a inclusão, por sua natureza, já é intrinsecamente desafiadora, demandando conhecimento aprofundado em didática de ciências e em tecnologias assistivas. Unir essa demanda de complexidade à formalidade e às etapas do Design Thinking exige um nível de interdisciplinaridade que, conforme sugere Bezerra (2020), está apenas começando a se formar e a ganhar visibilidade nos grupos de pesquisa brasileiros.

Por fim, uma terceira interpretação foca na visibilidade dos estudos de acessibilidade, é razoável supor que trabalhos sobre recursos didáticos e deficiência visual existam nos anais do ENPEC. Contudo, a ausência de artigos na busca sistemática reforça que a terminologia do Design Thinking ainda não se consolidou como um marcador metodológico ou palavra-chave obrigatória para pesquisas que adotam um processo de criação centrado no usuário e no problema, mesmo quando voltadas para o cunho inclusivo na área de Ciências.

A identificação dessa lacuna na produção do ENPEC, longe de ser um ponto final para a investigação, deve ser encarada como um ponto de partida robusto que endossa, com veemência, a necessidade e a originalidade de pesquisas futuras, incluindo a que está sendo apresentada neste capítulo. Essa ausência sinaliza um campo de investigação novo e altamente relevante para o avanço da inclusão no ensino de Ciências.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse sentido, a lacuna destaca o imperativo da empatia no Ensino de Ciências Inclusiva, esse ensino em particular, apresenta barreiras singulares para estudantes com deficiência visual devido à sua forte dependência de elementos conceituais gráficos e visuais, como estruturas moleculares, mudanças de cores em reações e notação simbólica abstrata. O Design Thinking demonstra ser a metodologia ideal para transpor efetivamente essas barreiras, pois sua filosofia é inerentemente inclusiva.

A eficácia do DT reside, sobretudo, nas fases iniciais de Descoberta e Interpretação (IDEO, 2013), que exigem uma profunda empatia com o usuário. No contexto específico do Ensino de Ciências, essa empatia transcende a mera transcrição de textos para o Braille; ela demanda a criação de modelos táteis, sonoros e multissensoriais que sejam capazes de replicar a essência de conceitos abstratos, como a representação tridimensional de ligações químicas ou a geometria molecular. Conforme argumenta Bezerra (2020), a adaptação de materiais deve objetivar a garantia do acesso igualitário ao conhecimento, e o Design Thinking oferece o framework processual e humano ideal para desenhar essa garantia desde a concepção do recurso.

A relevância da metodologia do Design Thinking é ainda mais reforçada pelo arcabouço legal brasileiro. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI, Lei nº 13.146/2015) direciona a política educacional para o conceito de Desenho Universal, preconizando que materiais, ambientes e espaços devem ser planejados para atender à diversidade humana desde a concepção, e não apenas por meio de adaptações posteriores.

A ausência de trabalhos identificados na RSL sugere que a comunidade de pesquisa em Ensino de Ciências, apesar dos avanços na área de inclusão, ainda não incorporou plenamente o DT como a ferramenta metodológica promissora para atingir essa premissa de Desenho Universal. As fases de Experimentação e Evolução do DT são, segundo Silva e Leite (2023), inerentemente iterativas, permitindo o teste de protótipos de recursos didáticos (sejam eles táteis, auditivos ou híbridos) diretamente com os usuários cegos e com baixa visão. Este processo garante que o

ISBN: 978-65-5222-082-0

recurso seja funcional e validado na prática do aluno, prevenindo que se torne apenas uma adaptação a posteriori e garantindo a qualidade da acessibilidade.

Apesar da lacuna evidenciada pela RSL, o potencial transformador do Design Thinking para a área da Educação em Ciências Inclusiva é inegável. O "silêncio" encontrado nos anais do ENPEC deve ser encarado como um poderoso catalisador para a comunidade de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo dedicou-se a realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período de 2015 a 2023, com o objetivo central de mapear a intersecção entre o Design Thinking (DT) e a produção de recursos didáticos especificamente voltados para pessoas com deficiência visual.

O panorama teórico inicial forneceu a base para essa investigação, reforçando a urgência da inclusão, conforme ancorado na legislação (LBI) e no conceito de Desenho Universal, e destacando o potencial intrinsecamente empático do DT como uma metodologia ideal para a inovação acessível.

Contudo, os resultados empíricos da RSL revelaram um achado de grande relevância qualitativa: a completa ausência de trabalhos publicados no ENPEC que articulassem, de forma explícita e simultânea, o Design Thinking e a criação de recursos para a deficiência visual. Esta lacuna metodológica sugere que a comunidade de pesquisa em Educação em Ciências ainda se encontra em estágios incipientes de apropriação do DT como framework sistemático para o desenvolvimento de soluções genuinamente inclusivas, conferindo a esta pesquisa um caráter pioneiro ao delinear uma fronteira de investigação ainda inexplorada no contexto nacional.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A ausência de publicações aponta, portanto, para a necessidade premente de aprofundar a interdisciplinaridade. O Design Thinking, com seu ciclo de Descoberta, Interpretação e Experimentação, oferece o arcabouço ideal para garantir que os recursos didáticos criados para a deficiência visual — especialmente em áreas visuais como o Ensino de Química — sejam validados em consonância com o imperativo da empatia e do Desenho Universal. A aplicação rigorosa do DT é fundamental para transitar de meras "adaptações" (a posteriori) para soluções genuinamente funcionais e inclusivas (desde a concepção), superando barreiras didáticas de maneira eficaz e ética.

Como prospecção final para a comunidade científica e educacional, o estudo sugere a urgência de uma reorientação na agenda de pesquisa, focada em três eixos principais: Incentivar o rigor metodológico, promovendo a incorporação formal do Design Thinking em projetos de pesquisa sobre tecnologia assistiva e acessibilidade, garantindo que o desenvolvimento de recursos seja centrado no usuário; Fortalecer a Interdisciplinaridade, estimulando a colaboração entre pesquisadores da Didática das Ciências, do Design de thinking e da Educação inclusiva

AGRADECIMENTO

Agradecemos as seguintes instituições: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática da UFRPE, Grupo de Pesquisa Laboratório de Pesquisa em Estratégias no Ensino de Química e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e fomento à pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011.

BEZERRA, G. F. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva: a problemática do profissional de apoio à inclusão escolar como um de seus efeitos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 26, n. 4, 2020.

CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andrea. **Design Thinking na educação: presencial, a distância e corporativa.** São Paulo: Saraiva Educação, 2016.

COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C.A. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Simpósio internacional de ensino e tecnologia**, v. 1, p. 684-69, 2009.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução de Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2018.

IDEO. **Design thinking para educadores**. Traduzido por Instituto Educadigital. [2013]. Disponível em: http://w.dtpara.o.br. Acesso em: 25 set. 2024.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele: Keele University, 2004

BRASIL. **Lei n˚ 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-normaat ualizada-pl.pdf. Acesso em: 25 de jun.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE [OMS]. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas à Saúd**e - Décima Revisão. 10. rev. São Paulo: EDUSP, 2004.

SILVA NETO, S. L.; LEITE, B. S. Design Thinking aplicado como metodologia para a solução de problemas no ensino de Química: um estudo de caso a partir de uma problemática ambiental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 29, p. e23043, 2023.

ISBN: 978-65-5222-082-0

SOLER, M. A. D**idáctica multissensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión.** Barcelona: Paidós Ibérica, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.031

GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA: UMA METODOLOGIA PRÁTICA PARA APRENDIZAGEM COM JOGOS

Leonardo Barboza da Costa[1]
Brígida Batista Bezerra[2]

RESUMO

O trabalho apresenta a gamificação em sala de aula no ensino médio como metodologia para promover a revisão de conteúdo e maior compreensão dos conceitos. Trata-se de pesquisa aplicada que utiliza jogos na escola para promover engajamento e interação baseados no currículo formal. A gamificação conecta a escola ao universo dos jovens com foco na aprendizagem, utilizando sistemas de ranking e recompensas. O desafio da pesquisa é engajar, interagir, cooperar e divertir, sem perder o foco na aprendizagem. A metodologia usou "Flashcards", pela qual os alunos, em grupos de 6 ou 7, em cerca de uma hora, combinavam corretamente conceitos de geografia com imagens. Não havia respostas prontas nem mesmo gabaritadas; os grupos discutiam para definir as respostas corretas, verificadas posteriormente pelo professor. Ou seja, os alunos tinham de usar argumentos e diálogo com o grupo para demonstrar para todos os colegas que a resposta da sua carta estava adequada, sendo essa a grande inovação do jogo. No primeiro dia de aplicação do jogo os grupos fizeram um percentual entre 70% e 85,7% de combinações

1 Doutor pela Univerdade Federal de Pernambuco – UFPE, prof. do IFPB, leonardo.costa@ifpb.edu.br

2 Mestre em Educação Física pela da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, profa do IFPB, brigida.bezerra@ifpb.edu.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

corretas e no segundo momento, uma semana depois, os grupos fizeram entre 75% e 88 % de combinações corretas. Esses dados matemáticos por si só, não expressam todas as possibilidades do como o conteúdo foi apreendido, eles demonstram melhoria e o interesse dos alunos em realizar mais combinações e combinações adequadas. De toda forma, os resultados mostraram que o engajamento melhora o foco e que a prática precisa ser repetida para aumentar a eficácia da aprendizagem, afinal, como qualquer jogo, quanto mais se joga, mais se aprende. A pesquisa conseguiu atingir o objetivo, em que os grupos se mantiveram atentos à atividade durante a dinâmica realizada e demonstraram interação e interesse em finalizar adequadamente a atividade.

Palavras-chave: Gamificação, aprendizagem, interação, engajamento, ensino médio.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A perspectiva de gamificação de aulas leva muitas vezes à ideia de inserir o uso de tecnologias em sala, computadores, smartphones e algo ligado a plataformas digitais do século XXI, no entanto, não se trata necessariamente disso. Gamificar o conhecimento é coisa antiga, os autores dessa área lembram, por exemplo, das "estrelinhas" que professoras dos primeiros anos davam nas atividades elaboradas no caderno e em avaliações, cuja soma de estrelinhas atribuía melhor conceito ao aluno que as acumulavam. Isso é um exemplo de gamificação.

A gamificação tem se tornado uma estratégia pedagógica cada vez mais presente nas práticas docentes contemporâneas, principalmente, diante dos desafios enfrentados pelas escolas na promoção de aprendizagens significativas. Em um contexto marcado pela hiperconectividade, distrações constantes e dificuldades de engajamento por parte dos alunos, o uso de elementos de jogos no ambiente escolar surge como uma alternativa promissora para estimular a participação ativa dos estudantes, promover a autonomia e favorecer o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Autores como Karl Kapp (2012), um dos principais estudiosos do tema, defendem que a gamificação na educação contribui não apenas para tornar as aulas mais atrativas, mas também, para reforçar o aprendizado ao incorporar elementos como feedback imediato, recompensas, metas claras e desafios progressivos. Kapp argumenta que esses componentes despertam o interesse e ampliam a motivação intrínseca dos alunos, dois fatores essenciais para a superação das dificuldades de aprendizagem.

Os estudos sobre a aplicação de jogos em sala de aula parecem ter começado por volta dos anos 2000 e as publicações teóricas mais relevantes encontradas estão por volta dos anos de 2010 em diante. Pesquisas indicam uma intersecção entre o uso de jogos em contexto educacional e as metodologias ativas, reconhecendo os jogos pedagógicos e a gamificação como estratégias para o desenvolvimento de competências cognitivas,

ISBN: 978-65-5222-082-0

emocionais e colaborativas condizentes com um contexto de mudanças contemporâneas do perfil discente e pela necessidade de experiências pedagógicas mais estimulantes, participativas e contextualizadas (Baldo; Conceição, 2024; Bohrer et al, 2023).

De acordo com Maito e Martins (2025 p. 25) "gamificar implica em utilizar elementos presentes nos jogos para tornar uma prática ou ambiente mais lúdico", ou seja, a gamificação pode ser considerada uma forma de racionalidade para elaboração de jogos, podendo ser aplicada na construção de atividades educacionais que conduzam a uma aprendizagem mais engajada e promotora de melhora na relação aluno e professor.

Compreender a estrutura dos jogos é importante para elaboração de estratégias de gamificação eficazes, destacam-se quatro características fundamentais: o jogo ocorre em espaço de liberdade; jogar produz um estado de ânimo e envolvimento; todo jogo é regido por regras; as regras podem mudar ao longo da própria dinâmica do jogar. Além dessas, é possível acrescentar que os jogos têm objetivos definidos, apresentam tarefas com início e fim e requerem tomada de decisão – elementos que se conectam ao desenvolvimento do raciocínio e autonomia dos estudantes (MAITO; MARTINS, 2025)

Um aspecto central nos jogos pedagógicos na gamificação em sala de aula é sua estreita relação com a ludicidade. Huizinga (2000) nos aproxima para a condição lúdica do ser humano ao nos apresentar a ideia do homo ludens, demonstrando que o brincar e o jogar são expressões culturais universais. Sob essa perspectiva, a incorporação de práticas lúdicas no ambiente escolar pode potencializar o envolvimento estudantil, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e prazeroso, conforme argumentam Bohrer et al. (2023) e Soares et al. (2024).

Outro ponto relevante é a dimensão social dessas atividades. Soares et al (2023) apontam que as práticas lúdicas através dos jogos pedagógicos favorecem um ambiente escolar mais dinâmico e interativo; melhor engajamento; retenção de conteúdo; e aprimoramento do trabalho em equipe. Logo, a vivência coletiva e lúdica no jogo promove uma convivên-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cia mais harmoniosa, a socialização e o desenvolvimento de habilidades interpessoais.

Elaborar e colocar um jogo em prática considerando os objetivos pedagógicos apresenta vários desafios e processo reflexivos, tais como: a seleção dos conteúdos adequados; a organização das regras de maneira que haja praticidade e envolvimento alinhados aos conceitos que se deseja abordar; definir a melhor forma de organizar o grupo; atentar e fomentar a autonomia estudantil para mudanças nas regras; manter o propósito educativo em consonância com a ludicidade; e avaliar as aprendizagens geradas. Além disso, é preciso considerar como estimular a colaboração sem perder a motivação que a competição pode gerar.

A experiência aqui relatada passou pelos desafios e processos reflexivos ao longo da escolha do conteúdo, da elaboração das cartas, da construção das regras, na mediação da atividade, na reelaboração das regras a partir das vivências, no acompanhamento das aprendizagens, no estímulo à socialização e ludicidade, revelando que o trabalho com a gamificação não se encerra na vivência do jogo em si, mas implica em constante ação, reflexão e nova ação para o alcance do propósito educativo.

Nesta direção, este artigo apresenta uma experiência introdutória que relata a utilização de uma estratégia pedagógica baseada na gamificação aplicada ao ensino da Geografia junto a estudantes do ensino médio. A proposta baseou-se na lógica do jogo “UNO”, amplamente difundido entre estudantes e alguns adultos, buscando aplicar a sua estrutura aos conhecimentos básicos de geografia.

O objetivo da pesquisa foi analisar a experiência dos estudantes através do jogo, considerando situações de engajamento, interação, cooperação, lazer e aprendizado. Entende-se que esse relato, além de colaborar os estudos sobre gamificação, pode servir de incentivo a professores de diversas disciplinas curriculares, estimulando-os a proporcionar experiências gamificadas em sala de aula como forma de promover aprendizagens

mais significativas e metodologias ativas capazes de atualizar suas práticas pedagógicas.

A pesquisa também busca contribuir com os estudos sobre gamificação ao apresentar como parte de sua metodologia a construção do jogo em si e sua aplicação - ou seja, produção, estrutura e aplicabilidade. Muitas pesquisas evidenciam a gamificação em sala de aula e destacam como o engajamento e a motivação como palavras-chave de um bom processo de aprendizagem relacionado ao tema. Contudo, o desenvolvimento do jogo, bem como, as formas de avaliar fatores como o engajamento e a experiência dos estudantes no processo, precisam ser mais explorados, focando no ambiente, nos processos de decisão e recompensa:

> A essência não está na tecnologia, mas sim em um ambiente que promova a diversidade de caminhos de aprendizagem, os sistemas de decisão e de recompensa, elevando os níveis motivacionais e de engajamento. (BUSARELLO, 2016, p. 42)

METODOLOGIA

A pesquisa aqui apresentada trata-se de uma pesquisa aplicada, entendida como:

> Uma pesquisa que tendo como característica principal a aplicação de conhecimentos já disponíveis para a solução de problemas denomina.-se pesquisa aplicada. Este tipo de pesquisa pode, no entanto, tanto contribuir para ampliar a compreensão do problema como sugerir novas questões a serem investigadas. O problema de pesquisa pode ser considerado em diversas escalas. (LAVILLE; DIONNE, 1999 p. 86)

Como método, foi elaborado e aplicado um jogo educativo, desenvolvido pelo coordenador da pesquisa, inspirado no jogo UNO e considerando toda a etapa de concepção, produção, testagem e análise, assim como, a escolha dos conteúdos a serem abordados.

É importante considerar que a pesquisa não contou com apoio financeiro de custeio. As cartas confeccionadas pelos participantes do projeto e impressas com maior qualidade, para melhorar a experiência, em gráfi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cas particulares, o que gerou um custo pessoal na casa de 500 reais para produzir jogos suficientes para uma turma de 29 alunos.

O jogo elaborado e sua estrutura de execução, estão apresentados abaixo.

O JOGO ELABORADO

O jogo foi elaborado a partir de dois tipos de cartas - denominadas **cartas-imagem** e **cartas-conceito** – consistindo em uma ideia simples: unir corretamente a imagem ao conceito descrito no texto da carta. Foram elaboradas 76 cartas-imagem que combinavam com 76 cartas-conceito correspondentes. Um exemplo de cartas-imagem e cartas-conceito pode ser visualizado abaixo na ilustração 1:

Ilustração 1: Modelos usados de cartas-conceito e cartas-imagem para as categorias geográficas.

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Assim, seis **cartas-imagem** foram distribuídas entre os alunos de cada grupo, que deveriam pegar as **cartas-conceito** e lê-las para o grupo. Aqueles acreditassem ter a imagem correspondente ao conceito adequado faziam a combinação e separavam essas cartas para verificação, a fim de confirmar se estavam combinadas corretamente ou não. O grupo,

em conjunto, votava naquele momento se a combinação estaria certa ou não, pois as cartas não traziam a resposta correta. Dessa maneira, todos tinham que participar da decisão de combinar ou não a carta.

A ilustração acima traz definições importantes para a Geografia, especificamente as categorias geográficas: espaço, lugar, território, região e paisagem. O aluno, ao tirar a carta-conceito do "bolo de cartas", por exemplo, a categoria Território, definida como: "espaço ou área delimitada e apropriada por relações de poder" deveria relacionar a imagem correspondente, que apresenta as delimitações territoriais do Brasil na imagem. Tendo assim uma carta a menos em sua mão, nesse caso.

O jogo, como um todo trabalhou, os seguintes conteúdos de Geografia: as categorias geográficas, a cartografia, a geologia e geomorfologia, os domínios morfoclimáticos e tipos de clima do Brasil.

Para conjunto de conteúdo, atribuiu-se uma cor às cartas, a fim de facilitar didaticamente os temas trabalhados. A seguir, observa-se a temática da geologia e geomorfologia (cartas marrons):

Ilustração 2 – Cartas-conceito da área de geologia.

Fonte: Elaboração dos autores (2025)

Para sua execução, a turma foi dividida em quatro grupos ou times, sendo que cada grupo possuía um monitor, indicado pelas letras – P, L, K,

ISBN: 978-65-5222-082-0

N. Esses monitores auxiliavam com as regras e já tinham jogado e aprendido a prática do jogo em reuniões com os professores orientadores do projeto. Esse foi uma etapa importante, pois foi possível testar e analisar o jogo. Após a realização da experiência, eles também responderam a um questionário sobre desempenho do grupo que acompanharam.

O objetivo do jogo era combinar o máximo de cartas-conceito com as respectivas cartas-imagem de maneira correta. Tornava-se vencedor o grupo que completasse mais combinações corretas com o menor número de erros. Para aplicação dessa dinâmica, a sala foi dividida em quatro grupos de sete estudantes, e cada estudante recebeu cinco cartas-imagem. O objetivo final, assim como no jogo do "UNO", era livrar-se de todas as cartas o mais rápido possível.

Para maiores possibilidades de se chegar à vitória individual, foram produzidas cartas-coringa, que poderiam ajudar o jogador a se livrar de mais cartas (aspecto positivo) ou a ganhar novas cartas (aspecto negativo).

Ilustração 3: As cartas coringas do jogo

Fonte: Elaboração dos autores (2025)

Essas cartas têm um objetivo claro: permitir substituição de cartas difíceis por outras mais fáceis para o entendimento individual do estu-

ISBN: 978-65-5222-082-0

dante, visto que alguns conceitos podem exigir maior dificuldade para o que o estudante identifique ou se lembre corretamente.

Esse é o primeiro nível do jogo, ou seja, aquilo que os teóricos da gamificacação chamam de nível fácil ou introdutório. No entanto, para torná-lo mais desafiador, é necessário deixa-lo mais complexo. Para isso, as respostas prontas na carta não foram colocadas, ou seja, os estudantes tinham que convencer seus pares que sua combinação estava correta, tendo como objetivo didático para aprendizagem que todos tivessem que ficar atentos as combinações realizadas e que todo o grupo participasse da decisão.

Por fim, foram estabelecidas duas formas de vitória:

1. O jogador que ficasse sem cartas na mão dentro do grupo;
2. O grupo que obtivesse maior número de combinações corretas.

A ambos os casos foi atribuída uma nota máxima de 100 pontos. Assim, o grupo poderia permitir que um jogador individual vencesse maneira mais fácil e rápida, aceitando as combinações propostas sem discussão – o que poderia comprometer o desempenho do grupo coletivo-, ou optar por colaborar o melhor possível entre eles, garantindo que todos alcançassem a pontuação máxima.

A intenção de uma estrutura competitiva entre os grupos e cooperativa dentro de cada grupo, foi contribuir com uma maior cooperação e interação social entre os estudantes, importante aspecto da gamificação. Essa estrutura emergiu como ponto de análise da experiência, como reatado a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das características da gamificação é a busca por engajamento, que perpassa pelo cotidiano de sala de aula e o complementa, sem que o substitua. O desafio desta pesquisa, dentro da ideia de gamificação, portanto, foi criar **situações de engajamento, interação, cooperação e lazer**,

ISBN: 978-65-5222-082-0

sem perder de vista o elemento central da metodologia: o **aprendizado.** Para a análise desses aspectos, foram elaboradas cinco perguntas, com questões abertas e fechadas, dirigidas aos monitores que acompanharam cada grupo.

Os monitores tiveram um importante papel na dinâmica do jogo. Cada um dos quatro grupos foi acompanhado por um monitor, cuja função era orientar a forma de jogar e auxiliar na elaboração de estratégias, sem, contudo, indicar se as combinações entre as carta-imagem e cartas-conceito estavam certas ou erradas.

As questões aplicadas aos monitores, voltadas para avaliar engajamento, interação, cooperação, lazer e aprendizado durante o jogo, foram as seguintes:

1. Considerando sua observação da dinâmica, a atenção à atividade foi mantida em:

- todo o tempo
- maior parte do tempo
- em alguma parte do tempo
- em quase nenhum momento
- nenhum momento
- não saberia precisar.

2. Considerando as falas ou comentários posteriores ou durante a atividade, você consideraria que, em relação ao interesse da turma pela dinâmica, ela pode ser considerada:

- nada interessante
- pouco interessante
- razoavelmente interessante
- muito interessante
- não saberia dizer.

3. Em relação à aprendizagem, você e seu grupo poderiam dizer que:

- não ajudou na apreensão dos conceitos
- ajudou pouco na apreensão dos conceitos

ISBN: 978-65-5222-082-0

- ajudou de maneira mediana na apreensão dos conceitos
- não saberia dizer

4. Em relação à compreensão dos conceitos a dinâmica:
- ajudou bastante
- ajudou de maneira mediana
- ajudou pouco
- não ajudou nada
- não saberia precisar.

5. Sobre a possibilidade de modificar uma ideia errônea sobre alguns conceitos, você diria que o grupo:
- não modificou nenhuma ideia sobre os conceitos
- modificou pouco as ideias sobre alguns conceitos
- modificou mediamente a ideia sobre alguns conceitos
- modificou muito a ideia sobre alguns conceitos
- não saberia precisar.

Assim, elaborou-se um quadro-resumo das respostas obtidas.

Quadro 1 - Resumo das respostas dos monitores:

Perguntas/grupos	Grupo 1 P	Grupo 2 L	Grupo 3 K	Grupo 4 N
Pergunta 1	Maior parte do tempo	Em alguma parte do tempo	Maior parte do tempo	Todo o tempo
Pergunta 2	Muito interessante	Razoavelmente interessante	Muito interessante	Razoavelmente interessante
Pergunta 3	Ajudou muito na apreensão de conceitos	Ajudou muito na apreensão de conceitos	Ajudou muito na apreensão de conceitos	Ajudou muito na apreensão de conceitos
Pergunta 4	Ajudou bastante	Ajudou de maneira mediana	Ajudou bastante	Ajudou de maneira mediana
Pergunta 5	Modificou medianamente a ideia sobre alguns conceitos	Modificou muito a ideia sobre muitos conceitos	Modificou muito a ideia sobre muitos conceitos	Modificou muito a ideia sobre muitos conceitos

De modo geral, os relatos indicaram bons níveis de engajamento. O grupo 1, por exemplo, relatou: “Após o fim da dinâmica que valia pontos,

ISBN: 978-65-5222-082-0

eles pediram ao professor se podiam continuar jogando — e continuaram a jogar" (Monitor P). Esse comportamento demonstra claramente que a atividade despertou alto nível de engajamento e interesse por parte do grupo. Assim, considera-se que a dinâmica foi muito interessante, tanto pelo envolvimento espontâneo dos participantes quanto pela motivação observada mesmo fora do caráter avaliativo. Para Venâncio et al (2023), o engajamento nos jogos está ligado à motivação, sendo este processo importante para a participação e a aprendizagem.

Ainda sobre esse aspecto, o grupo 2 apresentou uma perspectiva diferente: "Durante a observação da dinâmica, percebi que a atenção dos participantes foi mantida apenas em alguma parte do tempo. No início, houve certo engajamento, mas, com o passar do tempo, houve perda de interesse na atividade em alguns momentos. Isso ocorreu, principalmente, devido ao tamanho dos textos utilizados, que se mostraram um pouco longos e cansativos para manter o foco. Além disso, percebi que a falta de compatibilidade entre os participantes — seja por diferenças de afinidade ou interação — também contribuiu para certo desinteresse no jogo.

Esses fatores combinados impactaram diretamente na participação e na atenção dos envolvidos." (Monitor K)

Esse segundo relato sugere que as cartas com menos textos poderiam alcançar os mesmos resultados desejados, o que fica com uma possível adaptação ao jogo. Uma das características do jogo é a possibilidade de adaptação de suas regras e elementos estruturais (Maito; Martins,2025). A adequação dos textos com menor conteúdo pode ser considerada um ajuste oportuno para futuras intervenções, desde que devidamente analisado o público e objetivos de aprendizagem.

Outro ponto destacado na fala foi sobre a afinidade ou interação entre o grupo. Como o jogo tinha grandes elementos de cooperação, uma discordância constante sobre se a carta-imagem é adequada ao conceito ou não, pode levar a alguma tensão dentro do grupo - o que faz parte da aprendizagem. Em alguns momentos, é melhor concordar com um con-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ceito inexato para manter a fluidez do jogo e possibilitar mais acertos no momento seguinte, do que manter a carta do colega como duvidosa, sem ter total certeza disso.

O grupo 4, que afirmou ter focado todo o tempo, em relação a isso, afirma: "Especialmente graças ao objetivo de conseguir pontos, todos os participantes mantiveram-se focados na atividade durante todo o tempo, buscando combinar o máximo de cartas certas possíveis e não deixar que alguém ganhasse individualmente até que o propósito de combinar uma grande quantidade de cartas fosse cumprido (Monitor N)"

O grupo 4, demonstrou mais cooperação entre si, priorizando o maior número de acertos coletivos em relação aos outros grupos - demonstrando um perfil de jogadores que se combinou de uma maneira mais cooperativa. Um aspecto interessante ao se considerar a aplicação de jogos pedagógicos, pois, como relatado pela teoria, o perfil dos jogadores tem grande influência na dinâmica dos jogos (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011), o que foi observado nesta experiência.

Quanto ao fator principal - aprendizagem e correção de conceitos -, todos os grupos avaliaram de maneira positiva, pois todos corrigiram ou passaram a compreender alguns conceitos anteriormente confusos. "Durante a atividade, foi possível perceber que alguns colegas tinham entendimentos equivocados que foram corrigidos ao longo da dinâmica. Por exemplo, houve confusão entre causa e consequência em determinados temas, mas com a explicação e debate, isso foi resolvido (Monitor N)."

O grupo 1 também destacou: "Ao longo do jogo, foi possível observar que, em alguns momentos, os participantes corrigiam interpretações equivocadas ao dialogar sobre a relação entre imagens e conceitos" (Monitor P). Esse processo ocorreu principalmente após a primeira rodada, quando os jogadores passaram a reconhecer padrões e refinar suas associações, levando a uma reinterpretação mais adequada de certos dos conceitos. Por isso, considera-se que houve uma modificação mediana das ideias inicialmente equivocadas, sobre esse ponto é bom lembrar ao leitor que foram realizadas duas rodadas do jogo com uma diferença de

ISBN: 978-65-5222-082-0

uma semana, o que levou a um melhor entendimento das estratégias do jogo na segunda rodada.

O grupo 3, por sua vez, relatou uma experiência de aprendizagem positiva: "A dinâmica fez com que o conteúdo fosse assimilado de forma mais leve e concreta. O grupo conseguiu entender pontos que antes estavam confusos, principalmente por meio dos exemplos utilizados." (Monitor K)

Ao final, cada grupo vivenciou experiências distintas - umas boas e outras medianas -, mas apenas o aspecto da interação foi limitado, principalmente para o grupo 2. O engajamento e aprendizagem tiveram aspectos bons e ótimos para todos os grupos. De modo geral, todos relataram ter compreendido melhor alguns conceitos trabalhados na matéria de geografia ou corrigido conceitos que tinham uma compreensão equivocada.

Ao final foi pedido aos monitores se teriam sugestões para aprimorar o jogo, com a seguinte pergunta: "que outra consideração ou pergunta você faria sobre a dinâmica e busque justificar ao final sua resposta". As respostas foram:

"Seria interessante repetir esse tipo de dinâmica mais vezes, talvez com temas diferentes ou até com variações na forma de aplicação, como jogos, debates ou simulações. Isso porque esse tipo de atividade realmente aproxima o conteúdo da realidade do aluno e facilita a compreensão" (Monitor K).

"Uma consideração importante seria investigar como os participantes aplicariam os conceitos aprendidos em uma nova situação, fora do jogo. Seria interessante propor uma breve atividade posterior à dinâmica, em que os estudantes precisassem usar os mesmos conceitos em um contexto diferente, para verificar se a compreensão se manteve e se houve real transferência de aprendizagem." (Monitor P)

Os outros grupos não elencaram outras considerações.

O segundo comentário traz uma reflexão interessante: embora a dinâmica tenha estimulado o interesse, o diálogo e a correção de equívocos

ISBN: 978-65-5222-082-0

conceituais, avaliar a fixação e a aplicabilidade dos conceitos em outros contextos é fundamental para consolidar o aprendizado. Essa etapa permitiria identificar se a compreensão construída no jogo foi superficial ou profunda, oferecendo subsídios para aprimorar futuras atividades didáticas. Essas considerações oferecem uma contribuição para guiar práticas pedagógicas em sala de aula e mesmo aperfeiçoar a dinâmica utilizada.

Para melhor retenção do conteúdo, o jogo foi aplicado duas vezes, com intervalo de uma semana. Em termos de acertos e erros, tivermos a seguinte situação: no primeiro dia de aplicação do jogo, os grupos fizeram um percentual entre 70% e 85,7% de combinações corretas e, no segundo momento, uma semana depois, os grupos fizeram entre 75% e 88 % de combinações corretas. Esses dados matemáticos por si só, não expressam todas as possibilidades de como o conteúdo foi apreendido, mas demonstram melhoria e o interesse dos alunos em realizar mais combinações adequadas. E de aprendizado, afinal, quanto mais se joga melhor se torna o jogo.

Esse é um enfoque importante, mas que é pouco conclusivo nessa e em outras pesquisas consultadas. Ao final, gamificar leva a melhores resultados? A resposta é inconclusiva nesse sentido. Pode-se dizer que certamente não são resultados matemáticos piores, sem dúvidas. Mas o ato de gamificar não se trata apenas de melhorar os resultados, mas tornar a aprendizagem mais significativa, e que ela possibilite ao estudante um caminho mais facilitado.

O desempenho quantitativo, por si só, jamais vai resumir um bom jogo gamificado, mas o fato de os alunos terem vontade de continuar a jogar e, de maneira quase natural, estarem aprendendo com esse estímulo configura-se como uma boa experiência gamificada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado da experiência revelou-se promissor, assim como indicou a necessidade de ajustes, como, por exemplo, cartas-conceito com textos

ISBN: 978-65-5222-082-0

menores. No entanto, a análise qualitativa das respostas e críticas elaboradas mostra que, no geral, a dinâmica proporcionou aprendizado, com momento breves e longos de engajamento e interação, dependendo do grupo. Também foram identificados momentos de tédio e morosidade, o que faz parte da dinâmica, já que alguns alunos não dedicavam todo o tempo à leitura dos conceitos, reforçando situação de menor participação e engajamento. Essa situação é natural em jogos educativos, o que indica tanto a necessária reflexão sobre como tornar esses processos mais lúdicos, como para o fato do perfil do jogador influenciar no envolvimento dos jogos.

O tempo de jogo também foi interessante, em que os grupos mais rápidos levaram uma média de 40 minutos, outros, até uma hora para finalizar uma rodada, o que torna a prática viável para maior parte do tempo que disponível em sala de aula no ensino fundamental e médio. A pesquisa gamificada também se revelou como uma resposta às críticas pouco instruídas, como a ideia de que se trata “apenas de um jogo”. Planejar uma aula gamificada não é simples; transformar o conteúdo em gamificação exige tempo, paciência, planejamento e modificações contínuas, evidenciando sua complexidade. Ainda que a construção do jogo pedagógico tenha sido trabalhosa, sua materialização e o alcance dos resultados foram gratificantes, revelando que quando bem fundamentada e intencional, a gamificação é uma estratégia de aprendizagem potente.

Ao final, considera-se o trabalho promissor, pelas respostas dos alunos à dinâmica, quanto pela observação da atividade. Produziu-se um material que poderá ser replicado como forma de revisão sempre que possível em sala para diversas disciplinas. Espera-se, ainda, que esta experiência contribua para que outros professores também incorporem práticas gamificadas em suas aulas e atividades.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz. **Os domínios de natureza no Brasil**. Potencialidades paisagísticas. São Paulo. Ateliê editorial. 2003.

ALVES, Lynn R. Gama. MINHO, Marcelle R. da Silva, DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, L. Maria, ULBRICHT, Vania R. BATISTA, Claudia R. VAZIN, Tarcísio. **Gamificação na educação.** São Paulo, Pimenta Cultural, 2014.

BALDO, S.; CONCEIÇÃO, G. L. da. A gamificação como prática pedagógica e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 3, n. 24, p. 1-15, 2024. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/15330 Acesso em 28 set 2025 BOHER, M. T. P., FERNANDES, A. B., GOMES, F. F. B., RIOS, F. S., SILVA, M. V. M. da. Metodologias ativas na educação: jogos pedagógicos. **Revista Ilustração**, v. 4, n. 6, p. 3–1, 2023. Disponível em https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/213. Acesso em 01 out. 2025.

BORGES, Rita Knobel. NEVES, Carla Arcoverde de Aguiar. **Explorando jogos educativos para o ensino dos objetivos de desenvolvimento sustentável (odss)**: uma revisão sistemática. Rev. Gestão & Sustentabilidade Ambiental, Palhoça, v. 12, n. esp., p. 1-, 2023.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento:** Nosso futuro comum. Rio de Janeiro. Ed. Fundação Getúlio Vargas, 2° edição, 1991.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede - A Era da Informação:** economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

DALY, Herman E. **Economía, ecología e ética**: Ensayos hacia una economía en estado estacionario. México: Fondo de cultura económica, 1989.

FADEL, L. Maria, ULBRICHT, Vania R. BATISTA, Claudia R. VAZIN, Tarcísio (org.). **Gamificação na educação.** São Paulo, Pimenta Cultural, 2014.

GOMES JÚNIOR, Francisco da Silva, **Desenvolvimento sustentável:** conceitos, modelos e propostas para mensurações. Revista Ambientale – UNEAL ISSN: 1984-9915 Ano 3, Vol. 1, 2012.

HUIZINGA , Johan . **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura . 4 . ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

LAVILLE, Christian. DIONNE, Jean. **A construção do saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte. Ed. UFMG. 1999.

PARREIRA. Fábio J. ULBRICHT Vania R. BINDA P. Renan. **Educação Ambiental e Gamificação:** Uma proposta de objeto de aprendizagem gamificado para conscientização da reciclagem. Goiás – UFG. Disponível em: https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/cinahpa_a_inovacao_emergente/artigo_8.html PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. FERREIRA, Adilson Rocha. OLIVEIRA, Raphael de. **Gamificação como estratégia pedagógica no combate à evasão**: potencialidades da implementação no ensino superior. Congresso Internacional de educação e tecnologias. Encontro de pesquisadores em educação a distância. 2020.

SANTOS, Milton. A **Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo, Edusp: 2009.

SAUTOY; Du Marcus. **Around the world in 80 games:** A mathematician unlocks the secrets of the greatest games. Londres. 4 ed. 2023.

SOARES, Geovany Braga; SILVA, Lucilma Santana Ferreira da; ALMEIDA, Maria da Luz Fonseca de; MARQUES, Jefferson da Silva; NASCIMENTO, Victória Santana do. Jogos e gincanas no contexto educacional: ferramentas lúdicas para o ensino e aprendizado. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 12, n. 2, p. 1-16, nov. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385790235_JOGOS_E_GINCANAS_NO_CONTE XTO_EDUCACIONAL_FERRAMENTAS_LUDICAS_PARA_O_ENSINO_E_APRENDIZADO. Acesso 28 set 2025.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão**. Capitalismo e Urbanização**. São Paulo: Contexto, 1988.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps.** Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.032

LETRAMENTO DIGITAL PARA PROFESSORES: URGÊNCIA DO SÉCULO XXI

Maricélia Ribeiro Jorge
Anunciada Maria Vieira Ferreira

RESUMO

O presente artigo discute a importância do letramento digital para professores da contemporaneidade. Sabendo que a tecnologia digital está transformando a educação, os professores precisam estar preparados para exercerem sua função, não como detentor do saber, mas como mediador e problematizador do conhecimento e aprender com seus estudantes. O artigo apresenta uma revisão da literatura sobre o tema e discute as implicações práticas para a formação continuada de professores. Temos como ancoragem teórica estudiosos como Cordeiro (2020), Lévy (1999), Coscarelli e Ribeiro (2005), Serafim e Souza (2021), Dudeney e Kenedy (2017) entre outros. É fundamental que professores como nós continuemos nos qualificando em letramento digital para ensinar de forma eficaz aos nossos alunos, que estão cada vez mais conectados ao mundo digital. Reconhecemos a urgência dessa questão e entendemos que desenvolver estratégias para integrar as tecnologias digitais em nossas práticas é essencial. Uma das melhores maneiras de alcançar isso é por meio da formação continuada, que nos permita abordar as tecnologias digitais disponíveis nas escolas de forma crítica e reflexiva.

Palavras-chave: letramento digital- tecnologias digitais-formação docente

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO:

O exercício da docência vem tomando caminhos nunca imaginados, surgimentos de desafios são constantes e entre estes a urgente necessidade de apreensão das novas formas de conduzir às salas de aula com clientelas cada vez mais imersa no universo digital.

Apropriar-se das tecnologias digitais contemporâneas tornou-se necessário para os dias atuais. A utilização e preensão de ferramentas digitais está revolucionando a educação e os professores precisam estar preparados para não mais ensinar, exclusivamente, mas orientar, mediar e interagir com os seus estudantes, nativos digitais ou emergentes digitais de forma que sejam conduzidos ao protagonismo como requer a BNCC (2018).

Este estudo tem como objetivo geral analisar a importância do letramento digital para a docência no século XXI, destacando como esse processo é essencial diante das transformações tecnológicas e educacionais contemporâneas. Para tanto, busca-se discutir as principais habilidades digitais que os professores precisam desenvolver atualmente, bem como refletir sobre o papel do letramento digital na formação docente e na melhoria da qualidade da educação.

A relevância do tema se justifica pela inegável necessidade urgente de integrar, de forma crítica e eficiente, as linguagens e ferramentas digitais às práticas educativas, reconhecendo o letramento digital como um elemento essencial para preparar professores e alunos para os desafios frente ao universo social cada vez mais digital.

IMPORTÂNCIA DO LETRAMENTO DIGITAL PARA PROFESSORES NA CONTEMPORANEIDADE

Atualmente, um professor sem habilidades mínimas em tecnologia digital enfrenta desafios significativos, não apenas em sala de aula, mas na sociedade com suas mais diversas demandas. A necessidade de atua-

ISBN: 978-65-5222-082-0

lização constante é uma realidade para uma atuação eficaz na sala de aula, dado que o uso das tecnologias digitais é fundamental para a prática docente. É inegável que as tecnologias digitais expandiram consideravelmente as possibilidades de ensino e aprendizagem em todas as esferas sociais, principalmente na escola.

Estaria o professor contemporâneo, com seu letramento digital, suficientemente preparado para desempenhar sua docência com excelência, atendendo às demandas sociais atuais? É a partir desse questionamento que nossa discussão se desenvolverá.

Entendemos que da mesma forma que o conceito de alfabetização e o de letramento, o de letramento digital tem enfrentado experiências semelhantes com relação a ampla conceituação e discussão entre os muitos escritores da área. Não pretendemos nesse artigo trazer mais uma definição para essa temática, mas trazer uma reflexão acerca da importância do letramento digital para a formação de professores e consequentemente para a melhoria da educação.

A BNCC como nosso documento norteador de referência e que traz em seu escopo 10 competências gerais para a educação básica, consoante figura 1 a seguir.

Figura 1- Competências da BNCC (2017)

Fonte: Acervo das autoras, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

É verdade que com a chegada da BNCC surgiu uma maior necessidade de se trazer a tecnologia digital para a realidade das escolas, ampliando assim a competência comunicativa dos estudantes.

Segundo Cordeiro (2020), a utilização das tecnologias digitais nesse novo contexto, exige dos professores o empreendimento de esforços para o cumprimento de seu papel enquanto educador, almejando assim uma prática pedagógica capaz de estimular uma melhor participação dos estudantes nas aulas.

De acordo com Coscarelli (2016), a formação do letramento digital é um processo continuo, dinâmico e moldado pelas inovações tecnológicas, mas também pelas demandas sociais. Portanto, a importância dos professores estarem preparados para se adequarem as constantes mudanças no cenário educacional e social.

A sociedade contemporânea está cada vez mais imersa em um contexto digital, onde as interações presenciais são cada vez mais substituídas por interações virtuais. Nesse sentido, o celular se tornou uma ferramenta indispensável, transcendendo sua função original de comunicação para se tornar um meio de realização de transações bancárias, compras online, acesso a informações e outras necessidades cotidianas. Contudo, reconhecemos que essa crescente dependência da tecnologia digital na vida cotidiana, também nos expõe a uma série de riscos e desafios como a vulnerabilidade a ataques cibernéticos, a desinformação, as famosas Fakenews.

E diante de tais desafios, Dudeney e Kenedy (2017) traz um grande conforto aos professores quando sugerem que nós podemos desempenhar um papel essencial na formação de cidadãos digitais críticos e conscientes em sala de aula quando desenvolvemos atividades com nossos estudantes que envolvam o letramento digital, pois assim, podem superar suas dificuldades entre seus pares e também adquirirem habilidades digitais necessárias.

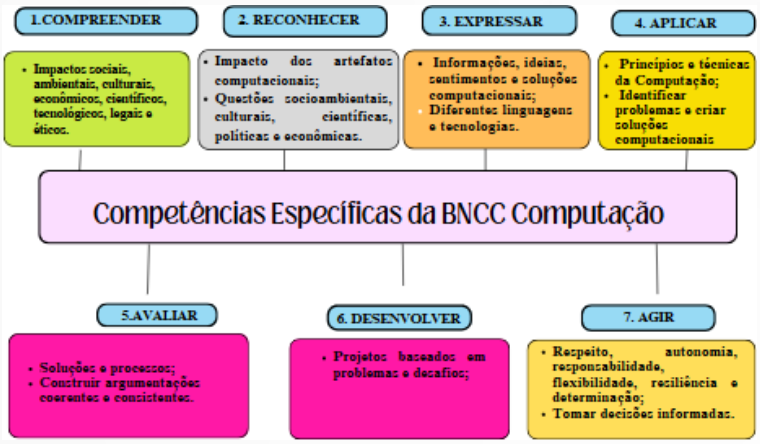
Reconhecemos que as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão presentes no nosso cotidiano. Porém, é fundamental que

ISBN: 978-65-5222-082-0

as instituições escolares desenvolvam estratégias para integrar as tecnologias digitais em sala de aula de forma expansiva, atendendo às demandas sociais, e não apenas se limitem a resolver atividades escolares.

Chamamos a atenção à competência 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Cultura Digital, que destaca a importância de uma postura criativa e crítica dos estudantes em relação às tecnologias digitais, com consciência e responsabilidade sobre seus impactos sociais. Para aprofundar essa habilidade, a BNCC foi complementada pela BNCC Computação (2022), consoante figura a seguir.

Figura 2-Competências da BNCC Computação



Fonte: Acervo das autoras, 2025.

A BNCC Computação(2022)

De acordo com Mey (1998), o letramento digital transcende a simples capacidade de ler e escrever, bem como a navegação na internet. Para esse autor, é fundamental que nos preocupemos em desenvolver habilidades mais complexas, como a capacidade de pesquisar de forma eficaz e refletir criticamente sobre a aplicabilidade e utilidade da informação consumida em nossa vida cotidiana. Enquanto professores mediadores temos muito a contribuir para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a navegação no mundo digital, como a alfabetização digital, o pensamento crítico e a resolução de problemas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A URGÊNCIA DO LETRAMENTO DIGITAL NO AMBIENTE EDUCACIONAL

Com a implementação da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), surge uma maior necessidade de integrar a tecnologia digital ao ambiente escolar, ampliando assim a competência comunicativa dos alunos. A combinação de tecnologia e educação abre um vasto leque de possibilidades para novas metodologias de ensino contextualizadas, inovadoras e atraentes tanto para alunos quanto para professores. Nesse contexto, o papel do professor evolui para o de intermediador, em vez de mero transmissor de conhecimento, enquanto o aluno deixa de ter um papel passivo para se tornar um produtor ativo de conhecimento, estimulando a criatividade.

Porém torna-se importante compreender que a simples adoção de novas tecnologias no ambiente escolar não transforma automaticamente as relações de ensino e aprendizagem. Trata-se de uma mudança de postura nas relações comunicativas desse ambiente. Como observou Bakhtin, a linguagem é dinâmica e está sujeita a mudanças, como qualquer ser vivo; há linguagens e palavras que nascem, se modificam e morrem (AMARAL, 2007).

A informação está em todo lugar, ou melhor em apenas um clique e, portanto, o professor necessita conhecer melhor o universo digital, o ciberespaço, definido por Lévy (1999) como o meio de comunicação originado da interconexão global de computadores. Para assim, orientar e mediar seus estudantes nativos digitais (Prensky,2001).

Os estudantes nativos digitais se consideram habilitados o suficiente para navegarem no mundo digital, mas será que realmente sabem ler, interpretar e averiguar a veracidade das informações que recebem e replicam? Será que sabem distinguir a informação da desinformação|? Podemos afirmar que é pouco provável que saibam fazer esse tipo de distinção cabendo ao professor mediador orientá-los e assim, mais um questionamento nasce: como orientá-los sem capacitação qualificada na área de letramento digital?

ISBN: 978-65-5222-082-0

No tocante a esse aspecto, Coscarelli e Ribeiro (2005), incentivam o uso das tecnologias digitais em sala de aula, porém alertando o professor ao preparo pedagógico por intermédio de formação continuada devido a importância e urgência diante das demandas sociais.

Essa mesma urgência é mencionada por Serafim e Souza (2021), que nos alertam da urgência na capacitação de professores para que possam se sentir capazes de utilizar tanto as ferramentas digitais quanto as mídias como materiais pedagógicos no cotidiano escolar. Para Kleiman,

> No entanto, a dimensão da contemporaneidade no ensino de práticas de letramento não tem somente a ver com o ensino daquilo que há de mais avançado tecnologicamente, ou aquilo que é mais funcional e, portanto, terá maior serventia escola afora, embora ambos sejam aspectos importantes para determinar objetivos educacionais. A contemporaneidade diz respeito à flexibilidade e ao respeito pela cultura do outro para garantir a inserção tranquila do aluno nos novos modos de fazer sentido via escrita na sociedade tecnológica em que imagem e texto escrito imperam. Ser contemporâneo é ouvir o que o outro quer e aproveitar a flexibilidade de novos modos de ser e significar para propiciar as condições para que o aluno satisfaça seu desejo. Kleiman (2014, p 11-12)

A formação docente na área de letramento digital deve ser objetivada de forma continua e disparadora de discussões. Não devendo ser tratada como um evento pontual ou isolado. Necessitamos que esse tema seja abordado de forma contínua e dialógica devido as constantes transformações tecnológicas que estamos presenciando em nosso cotidiano.

Conceituando o letramento digital propriamente dito, Soares (2002, p. 151) o define como "um certo estado ou condição que adquirem os que se apropriam de nova tecnologia digital exercem práticas de leitura e de escrita na tela, diferente do estado ou condição - do letramento - dos que exercem práticas de leitura e escrita no papel". A diferença realmente está no uso de tecnologias e recursos digitais nas práticas sociais de leitura e escrita, corroborando com o conceito digital, que se refere:

> às práticas sociais de leitura e produção de textos em ambientes digitais, isto é, ao uso de textos em ambientes propiciando

> por computador ou por dispositivos móveis, tais como celulares e tablets, em plataformas como e-mails, redes sociais na web, entre outras. (COSCARELLI E RIBEIRO 2014, p 03).

Para falarmos em letramento, hoje, é essencial pensar em trabalhar com uso de tecnologias a partir das práticas sociais.

No entanto, o termo "letramento" é bastante amplo e foi se expandindo e se distanciando para além das práticas textuais de escrita. De acordo com REZENDE (2016, p 103) alguns autores entendem que são as novas tecnologias que determinam o surgimento de uma nova mentalidade e descartam o fato de que o desenvolvimento dos recursos tecnológicos é determinado pelas práticas sociais.

As discussões acerca desse tema precisam acontecer também de forma contínua, o professor precisa usar o letramento digital para engajar os alunos nas atividades diárias, entendendo que o letramento digital é importante e deve dialogar com os objetos de conhecimento, conteúdo, na prática da interdisciplinaridade. Por isso, reiteramos a urgente necessidade da formação do professor em provocar os docentes a repensarem suas práticas pedagógicas, questionando o papel da tecnologia na aprendizagem e fomentar o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de adaptação dos educadores.

De acordo com as Competências Específicas da Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental número 10, é preciso:

> Mobilizar práticas de cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos (nos processos de compreensão e produção) aprender e refletir sobre o mundo e diferentes projetos autorais. (BNCC, 2018, p. 9)

Devemos pensar a prática de letramento digital dentro dos planejamentos diários das aulas, usando a tecnologia dentre outras em favor da alfabetização de aluno com dificuldades em leitura e escrita, com alunos não alfabetizados, com dificuldade em linguagem matemática, etc, buscando alternativas por exemplo como atividades com jogos digitais e de

ISBN: 978-65-5222-082-0

letramento, que possam despertar maior interesse dos alunos e consequentemente um melhor desempenho na aprendizagem, pensando que os alunos já tem certo domínio dos meios digitais, sendo necessário o direcionamento do professor para atingir os objetivos propostos nas atividades.

HABILIDADES DIGITAIS NECESSÁRIAS PARA PROFESSORES

É preciso reconhecer que existe um desfio no momento de usar as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, a falta de capacitação dos professores na área, faz com que muitos dos profissionais se tornem resistentes ao uso e incorporação de novas tecnologias em sala de aula. Mas esse dilema pode ser transformado com a adoção de um novo formato de trabalho.

Ao abraçarem a evolução tecnológica, os professores não apenas elevam sua própria prática pedagógica, mas também capacitam os alunos para enfrentarem os desafios diários. Sua disposição para aprender e inovar não só enriquece o processo educativo, mas também os coloca no centro dessa revolução digital, conduzindo-os a um futuro mais promissor para a educação e para a sociedade.

Outro aspecto importante a se considerar diz respeito as mudanças sofridas às tecnologias digitais, que de acordo com Ribeiro e Coscarelli (2023) cada uma tem suas características próprias. E assim, o professor necessita estar atendo as constantes mudanças para então apreender a utilização em sala de aula, oportunizando seus estudantes ao protagonismo necessário, e a velocidade com que todos têm acesso as notícias que estão acontecendo no mundo e principalmente no Brasil, facilita o processo de formação opiniões críticas acerca de determinados assuntos, fazendo com que o aluno participe da vida em sociedade, opine, faça escolhas e descarte o que não é relevante ao contexto onde está inserido e emita sua própria opinião.

ISBN: 978-65-5222-082-0

De acordo com a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) a competência geral da Educação Básica número 2 diz que:

> Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer a abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BNCC, 2018, p. 9).

O leitor precisa saber produzir e conhecer conteúdos de qualidade em ambientes digitais, e para que possamos garantir a formação dos nossos estudantes, é preciso garantir a formação dos professores, a fim de que possam buscar, conhecer, compreender e se apropriar dessas tecnologias digitais e com propriedade possam realmente inseri-las nas suas aulas.

Nesse sentido, compreende-se a importância das formações oferecidas aos professores nessa área, bem como da compreensão e do apoio por parte da gestão escolar para que essa formação aconteça de forma efetiva. Afinal, é papel do professor mediar o acesso dos estudantes às diferentes linguagens presentes nos meios digitais — como textos audiovisuais, imagens e outras mídias — com foco no desenvolvimento das habilidades de leitura e produção. Esse processo, no entanto, só será possível mediante uma formação continuada, pois o letramento constitui uma necessidade essencial da contemporaneidade, marcada pela constante mediação das tecnologias digitais. Portanto, torna-se fundamental dominar os usos dessas linguagens de forma socialmente significativa.

Assim, um professor qualificado e letrado digitalmente terá a capacidade de mediar o processo de aprendizagem dos estudantes, conforme sugerem a BNCC (2017) e a BNCC (2022). Entende-se que uma sociedade letrada deve preparar o indivíduo para participar de forma proficiente das práticas sociais, pois o letramento digital só faz sentido quando está orientado para a atuação no mundo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Presenciamos a todo momento a rapidez que as ferramentas digitais enfrentam, o que se mostra inovador hoje, pode deixar de ser no próximo mês, ou até antes. Por isso a urgência na capacitação dos professores para se manterem atualizados como bem sugere nossos documentos norteadores a BNCC (2028) e a BNCC Computação (2022).

E para tanto, se faz necessário a formação continuada para professores. Mas uma formação voltada ao letramento digital, de forma que realmente atenda as dores dos professores que estão em sala de aula, com estudantes cada vez mais envolvidos no universo digital, para que possam utilizar as tecnologias digitais disponíveis nas instituições educacionais de forma eficaz e eficiente.

Para muitos professores talvez não seja tão fácil se apropriar desse mundo digital, muito embora ele entenda que não tem mais como fugir dessa realidade, ainda existe uma certa resistência por parte de alguns professores que precisam buscar essa inserção no mundo moderno das telas. Talvez pela sua formação, pela temporalidade ou até mesmo pela dificuldade cognitiva de entender e acompanhar determinados processos tecnológicos, isso os impedem de buscar essas ferramentas pedagógicas que possam despertar o interesse dos alunos e facilitar a aprendizagem em suas aulas.

É importante ressaltar, que apesar dos alunos terem mais facilidade cognitiva e no manuseio das ferramentas digitais, eles precisam de um direcionamento para usá-las adequadamente de acordo com os objetivos propostos para cada aula. Por isso a importância da formação do professor neste momento de mediação, buscando facilitar esse processo de aquisição da aprendizagem.

O uso eficaz das tecnologias digitais exige um fazer pedagógico mais interativo e isso demanda uma formação continuada mais reflexiva e dialógica, que seja capaz de acompanhar as transformações atuais. Reiteramos que não basta fazer uso das tecnologias digitais, é preciso fomentar

o pensamento crítico, a criatividade e está em condições adaptáveis as transformações e possibilidades da educação do século XXI.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana Maria. **Teatro de animação**: da teoria à prática. 3. ed. Cotia, São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **BNCC- Base Nacional Comum Curricular.** 2018.

KLEIMAN, Angela B. **Letramento na contemporaneidade -** Literacy in the Contemporary Scene. Bakhtiniana, São Paulo, 9 (2): 72-91, Ago./Dez. 2014.

COSCARELLI. Carla Coscarelli; RIBEIRO, Ana Elisa. **"letramento digital". Glossário Ceale- Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Belo Horizonte: Ceale/ FAE UFMG, 2014. **Seminário de tópico variável em linguística aplicada: letramento digital.** prof. Carla Viana Coscarelli. 2021/2

COSCARELLI, Carla, V.; RIBEIRO, Ana Elisa. **Letramento digital**: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. 1. ed. Belo Horizonte: Ceale, Autêntica, 2005.

DUDENEY, Galvin; HOCKLY, Nicky e PEGRUM, Mark. Tradução, Marcolino, Marcos. **Letramentos digitais**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

MEY, Jacob L. **As vozes da sociedade**: letramento, consciência e poder. Tradução de Maria da Glória de Morais. Tradução de: The voices of society: literacy, conscientiousness and power. DELTA, vol.14, n. 2, p. 331-338. 1998.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. On the Horizon, Bradford, v. 9, n. 5, p. 2-6, out. 2001.

REZENDE. Mariana Vidotti de. **O conceito de letramento digital e suas implicações Pedadógicas.** Acesso em http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre Ano: 2016-Volume: 9-Número: 1-ISSN 1983-3652 DOI: 10.17851/1983-3652.9.1.94-107.

SERAFIM, Maria Lúcia; SOUSA, Robson Pequeno de. Multimidia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena

M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (org.) **Tecnologias digitais na educação.** Campina Grande. PB: EDUEPB, 2011.

SOARES. Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** Belo Horizonte. Autêntica, 2006. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5925603/mod_resource/content/1/SOARES_M agda_Letramento_Um_tema_de_tres.pdf . Acesso em 18 maio 2024.

Novas práticas de leitura e escrita: Letramento na cibercultura. Educação e Sociedade. Campinas, v. 23, p. 143-160, 2002. Disponível em https://www.scielo.br/j/es/a/zG4cBvLkSZfcZnXfZGLzsXb/ acesso em 19 mai 2024.

Letramento e Alfabetização as muitas facetas. Revista brasileira de Educação, São Paulo, 2004.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.033

"OBA! É BAOBÁ!": TECNOLOGIAS FACILITANDO A DISCUSSÃO SOBRE ANCESTRALIDADE, CULTURA E SUSTENTABILIDADE COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Giselle Maria Carvalho da Silva Lima[1]
Maria do Carmo de Lima[2]

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar a experiência pedagógica do projeto "Oba! É Baobá!", realizado na Unidade Tecnológica (Utec) Gregório Bezerra, pertencente à Rede Municipal do Recife, com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental. A iniciativa integrou metodologias ativas, recursos tecnológicos e atividades lúdicas para explorar a lenda do baobá, símbolo de ancestralidade e resistência nas culturas africanas, promovendo reflexões sobre cultura afro-brasileira, sustentabilidade e educação antirracista. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cuja coleta de dados ocorreu por meio de observações, registros escritos e produções dos estudantes. O referencial teórico apoia-se em autores como Nilma Lino Gomes e Kabengele Munanga, no campo da educação para as relações étnico-raciais, e Seymour Papert e Mitchel Resnick, no que se refere ao uso das tecnologias digitais e à aprendizagem criativa. Dentre as atividades realizadas, destacam-se: contação de histórias, produções visuais, releitura da lenda com blocos de encaixe Lego®,

1 Mestra pelo Mestrado Profissional em Educação Básica, da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, giselle.silva@prof.educ.rec.br;

2 Mestranda do Mestrado Profissional em Educação Básica, da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, maria.delima@prof.educ.rec.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

uso de softwares de desenho, visita a um baobá real e plantio de sementes. Os resultados indicam que a abordagem interdisciplinar contribuiu para o engajamento dos alunos e para a construção de saberes significativos e afetivos, fortalecendo práticas pedagógicas que promovem o reconhecimento das identidades culturais e o compromisso com a sustentabilidade. Conclui-se que vivências como essa favorecem a formação cidadã crítica e inclusiva, em consonância com as diretrizes da educação antirracista e ambiental.

Palavras-chave: Ancestralidade; Cultura afro-brasileira; Metodologias ativas; Sustentabilidade; Tecnologia educacional.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inserção das tecnologias digitais na educação tem provocado transformações significativas nas formas de ensinar e aprender, convidando educadores a repensarem práticas pedagógicas e a integrarem metodologias que estimulem a criatividade, a autoria e o protagonismo estudantil. Nesse contexto, projetos que articulam inovação tecnológica, ludicidade e temáticas sociais ganham relevância por possibilitarem aprendizagens mais significativas e conectadas à realidade dos estudantes. A escola, como espaço de formação integral, deve oportunizar vivências que entrelacem o conhecimento científico, a sensibilidade estética e o compromisso ético com a diversidade e a sustentabilidade.

Entre as demandas contemporâneas da educação brasileira, destaca-se a necessidade de promover uma educação antirracista, capaz de valorizar a história e a cultura afro-brasileira e africana, conforme orienta a Lei nº 10.639/2003. Tal perspectiva exige que as instituições escolares desenvolvam práticas pedagógicas que problematizem o racismo estrutural e reconheçam as contribuições dos povos africanos na formação da sociedade. De acordo com Nilma Lino Gomes (2012), a educação das relações étnico-raciais é um processo formativo que implica a construção de identidades positivas, o reconhecimento da diversidade cultural e o combate a estereótipos historicamente reproduzidos. Assim, as experiências escolares precisam promover o diálogo entre memória, ancestralidade e cidadania.

Foi a partir dessa compreensão que surgiu o projeto "Oba! É Baobá!", desenvolvido na Unidade Tecnológica (Utec) Gregório Bezerra, pertencente à Rede Municipal do Recife, com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental. A proposta buscou integrar metodologias ativas, recursos tecnológicos e atividades lúdicas em torno da lenda do baobá, árvore símbolo de resistência e ancestralidade africana. O projeto promoveu um percurso interdisciplinar que envolveu contação de histórias, produções artísticas, uso de blocos de encaixe Lego®, softwares de desenho e visita a

ISBN: 978-65-5222-082-0

um baobá real, culminando no plantio de sementes — ações que articularam cultura, meio ambiente e tecnologia.

Ao unir o legado cultural afro-brasileiro ao pensamento computacional e à aprendizagem criativa (Papert, 1994; Resnick, 2017), o projeto procurou fortalecer práticas educativas inovadoras, colaborativas e afetivas. Dessa forma, "Oba! É Baobá!" constituiu-se como uma experiência que ultrapassa o ensino de conteúdos disciplinares, promovendo reflexões sobre identidade, ancestralidade e sustentabilidade, em diálogo com os princípios da educação para as relações étnico-raciais.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar a experiência pedagógica do projeto "Oba! É Baobá!", destacando suas contribuições para a formação cidadã, crítica e inclusiva dos estudantes, em consonância com as diretrizes da educação antirracista e ambiental. Pretende-se discutir como a abordagem interdisciplinar e o uso das tecnologias digitais favoreceram a construção de saberes significativos e o engajamento das crianças, reafirmando o papel da escola como espaço de valorização da diversidade e de construção de novas narrativas sobre o pertencimento cultural.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E O VALOR DA ANCESTRALIDADE

A educação antirracista no Brasil tem avançado gradualmente, especialmente a partir da promulgação da Lei nº 10.639/2003, que tornou obrigatório o ensino da história e da cultura africana e afro-brasileira na educação básica. Esta lei representa um marco legal fundamental, pois obriga as instituições de ensino a estruturarem currículos que valorizem a diversidade étnico-racial, promovam a reflexão crítica sobre o racismo e favoreçam a construção de identidades positivas nos estudantes. Antes da lei, o currículo escolar frequentemente reproduzia uma perspectiva

ISBN: 978-65-5222-082-0

eurocêntrica, negligenciando as contribuições dos povos africanos e afro-descendentes na formação da sociedade.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana fornecem orientações detalhadas para a implementação desses conteúdos, destacando a importância de práticas pedagógicas que integrem diferentes áreas do conhecimento, promovam a desconstrução de estereótipos e estimulem a cidadania crítica.

Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) consolida esses princípios ao definir competências gerais e específicas relacionadas à valorização da diversidade cultural, à consciência histórica e ambiental e ao respeito aos direitos humanos, criando um espaço curricular favorável para projetos interdisciplinares como "Oba! É Baobá!", ao

> promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (Brasil, 2018, p.14).

Abaixo segue uma relação das áreas curriculares, objetos de conhecimento e habilidades abordadas na BNCC, trabalhadas no projeto Obá! É Baobá!:

A. Temática Ancestralidade, Identidade e Lendas (Cultura Afro-Brasileira) - A narrativa da lenda do Baobá e o foco na ancestralidade se inserem nas áreas de Ciências Humanas (História e Geografia) e Linguagens (Arte/Português).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Área Curricular	Unidade Temática / Objeto de Conhecimento	Habilidade (3º ano) e Contexto
História	Mundo pessoal: meu lugar no mundo / Ações e o sentido do tempo	O trabalho em História nos Anos Iniciais busca o reconhecimento do "Eu", do "Outro" e do "Nós". O 3º ano começa a analisar processos mais longínquos. O projeto garante que os alunos se reconheçam em sua formação étnica, valorizando as contribuições dos povos africanos como "artífices da própria história do Brasil".
Geografia	O sujeito e seu lugar no mundo	Espera-se que os alunos percebam e compreendam a dinâmica de suas relações sociais e étnico-raciais, identificando-se com sua comunidade e respeitando os diferentes contextos socioculturais. A lenda do Baobá contextualiza o pertencimento.
Arte	Artes Visuais; Artes Integradas	O ensino de Arte nos Anos Iniciais deve assegurar a expressão criativa por meio da ludicidade, com foco nas culturas infantis. O projeto trabalha a criação (o fazer artístico). A linguagem artística (como lendas, música e dança, conforme Moura e Lopes da Silva) contribui para a formação integral.
Língua Portuguesa	Campo Artístico-Literário	A progressão do conhecimento se dá pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural. Lendas e histórias orais, como a do Baobá, podem ser usadas para que os alunos escutem e recontem histórias, desenvolvendo a oralidade e a imaginação.

B. Uso de Tecnologias Educacionais e Metodologias Ativas - O uso de Lego® e softwares de desenho cumpre o papel de usar a tecnologia para a produção de sentidos e alinha-se à metodologia de Nilma Lino Gomes, que valoriza o aprendizado pela ação ("pôr a mão na massa").

ISBN: 978-65-5222-082-0

Área Curricular	Objeto de Conhecimento / Habilidade (3º ano)	Contexto BNCC para Anos Iniciais
Linguagens (Português)	Produção de textos (escritos, multissemióticos); Campo das Práticas de Estudo e Pesquisa	A BNCC incentiva a mobilização de práticas da cultura digital e o uso de diferentes linguagens e mídias para expandir as formas de produzir sentidos e realizar projetos autorais e coletivos. O 3º ano trabalha com a produção de textos (EF03LP22), incluindo o uso de meios digitais, áudio ou vídeo, em colaboração. O uso de softwares e Lego® (que pode envolver a construção de maquetes ou representações visuais) integra o uso de recursos multissemióticos.
Arte	Artes Integradas	Espera-se que o aluno crie suas próprias produções utilizando diversos materiais e recursos tecnológicos, desenvolvendo a autoria (coletiva e individual).
Matemática	Probabilidade e Estatística / Álgebra	Embora o 3º ano não tenha foco em tecnologia como os anos finais, o uso de tecnologias digitais é previsto, como no auxílio à pesquisa e organização de dados em gráficos básicos (EF03MA28). A BNCC sugere que materiais como jogos e softwares são essenciais para a compreensão e utilização das noções matemáticas.

C. Sustentabilidade e Formação Cidadã - O foco na sustentabilidade e formação cidadã está ligado à dimensão ética e social.

Área Curricular	Unidade Temática / Objeto de Conhecimento	Habilidade e Contexto
Ciências da Natureza	Matéria e Energia / Vida e Evolução	A formação deve ser pautada na sustentabilidade socioambiental. Nos Anos Iniciais, busca-se construir as primeiras noções sobre materiais, incluindo a construção coletiva de propostas de reciclagem e reutilização de materiais, e estimular hábitos saudáveis e sustentáveis (como o plantio de sementes, implícito no projeto).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Área Curricular	Unidade Temática / Objeto de Conhecimento	Habilidade e Contexto
Competências Gerais	Exercício da Cidadania e Respeito	O projeto contribui para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. O Ensino Fundamental deve focar na compreensão da cidadania como exercício de direitos e deveres e o repúdio às injustiças, essenciais para a formação antirracista.
Geografia	Natureza, Ambientes e Qualidade de Vida	Nos Anos Iniciais, o aluno deve desenvolver a percepção das temáticas ambientais, identificando e comparando características de lugares, e a presença/ausência de serviços básicos, fundamentando as ações em princípios democráticos.

Os estudos de Nilma Lino Gomes (2012) enfatizam que a educação das relações étnico-raciais deve promover o reconhecimento da diversidade cultural, a construção de identidades positivas e a formação de sujeitos críticos. Gomes argumenta que uma educação transformadora depende de práticas que valorizem a memória, a ancestralidade e a experiência cotidiana dos estudantes, permitindo que se sintam representados e reconhecidos.

> Pensar na inserção política e pedagógica da questão racial nas escolas significa muito mais do que ler livros e manuais informativos. Representa alterar os valores, a dinâmica, a lógica, o tempo, o espaço, o ritmo e a estrutura das escolas. Significa dar subsídios aos professores, colocá-los em contato com as discussões mais recentes sobre os processos educativos, culturais, políticos (Gomes, , p.153).

Complementando essa perspectiva, Kabengele Munanga (2005) destaca a importância do reconhecimento da herança africana para a constituição de sujeitos conscientes de seu papel social e histórico. Munanga reforça que a valorização da cultura africana é essencial para combater o racismo estrutural e construir uma sociedade mais equitativa.

> Identificar e corrigir a ideologia, ensinar que a diferença pode ser bela, que a diversidade é enriquecedora e não é sinônimo de desigualdade, é um dos passos para a reconstrução da auto-estima, do auto-conceito, da cidadania e da abertura

> para o acolhimento dos valores das diversas culturas presentes na sociedade. (Silva, 2005, p. 31)

Dessa forma, a articulação entre legislação, diretrizes curriculares e contribuições teóricas possibilita a construção de práticas pedagógicas que promovam aprendizagens significativas, conectadas à realidade dos estudantes e à valorização de suas identidades culturais. O trabalho com a lenda do baobá, nesse contexto, permite integrar ancestralidade, coletividade, consciência ambiental e educação antirracista, constituindo uma prática educativa transformadora.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E APRENDIZAGEM CRIATIVA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

As transformações tecnológicas que marcam a contemporaneidade desafiam a escola a repensar suas metodologias, superando modelos transmissivos e incorporando práticas que estimulem a autonomia, a colaboração e o protagonismo dos estudantes. Nesse cenário, as metodologias ativas e a aprendizagem criativa emergem como caminhos potentes para a construção de saberes significativos, pois valorizam o fazer, o experimentar e o aprender em contexto.

O pensamento de Seymour Papert (1994) é central nessa discussão. Ao propor o construcionismo, Papert defende que o aprendizado ocorre de forma mais efetiva quando o estudante se engaja na criação de produtos tangíveis e pessoais, utilizando a tecnologia como meio de expressão e construção do conhecimento. A ideia de "aprender fazendo" valoriza a curiosidade e o erro como etapas do processo criativo, aproximando o ato de aprender da experiência lúdica e significativa. Essa perspectiva é ampliada por Mitchel Resnick (2017), criador do conceito de aprendizagem criativa, que enfatiza quatro pilares — projetos, pares, paixão e pensamento lúdico (play) — como elementos essenciais para promover uma educação inovadora e afetiva.

ISBN: 978-65-5222-082-0

No contexto do projeto “Oba! É Baobá!”, o uso de recursos tecnológicos e de linguagens diversas — como blocos de encaixe Lego®, softwares de desenho e apresentações multimídia — contribuiu para que os estudantes explorassem a lenda do baobá de maneira interativa e autoral. As atividades envolveram a criação de narrativas, a representação visual de elementos da história e a reconstrução simbólica da árvore como ícone de resistência e vida. Tais práticas dialogam com a concepção de que a tecnologia, quando usada de forma crítica e criativa, potencializa experiências de aprendizagem que integram cognição, emoção e imaginação (RESNICK, 2017).

Dessa forma, a aprendizagem mediada por tecnologias digitais não se restringe ao desenvolvimento de habilidades técnicas, mas se configura como espaço de expressão cultural e social. Ao articular ancestralidade e inovação, o projeto reafirmou a potência da escola como lugar de criação e de construção de sentidos sobre o mundo, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de pensar, sentir e agir de maneira ética e solidária.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, do tipo relato de experiência, centrada na análise de uma prática pedagógica desenvolvida com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental. Essa abordagem possibilita compreender os sentidos e significados atribuídos pelos sujeitos às ações educativas, valorizando o contexto, as interações e os processos formativos vivenciados (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Assim, mais do que buscar generalizações, o estudo pretende evidenciar as aprendizagens, os desafios e as potencialidades que emergiram da experiência.

CONTEXTO E PARTICIPANTES

A experiência foi realizada na Unidade Tecnológica (Utec) Gregório Bezerra, escola integrante da Rede Municipal de Ensino do Recife, que atende turmas do Ensino Fundamental e desenvolve ações voltadas à

ISBN: 978-65-5222-082-0

integração de recursos tecnológicos no currículo. Participaram do projeto estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre oito e nove anos, acompanhados pela professora regente e pelas educadoras responsáveis pelo desenvolvimento da proposta. O espaço da Utec, por articular práticas pedagógicas inovadoras e o uso de tecnologias digitais, mostrou-se favorável à realização de atividades que envolvessem ludicidade, criatividade e experimentação.

ETAPAS DO PROJETO "OBA! É BAOBÁ!"

O projeto teve como eixo norteador a lenda do baobá, árvore simbólica das culturas africanas, associada à sabedoria, à ancestralidade e à resistência. As atividades foram organizadas em etapas integradas, que envolveram múltiplas linguagens e áreas do conhecimento:

Contação da lenda e roda de conversa – momento inicial de sensibilização, no qual as crianças ouviram e dialogaram sobre a lenda do baobá, relacionando-a à temática da cultura afro-brasileira e à importância das árvores para o meio ambiente.

Produções visuais e escritas – elaboração de desenhos, cartazes e pequenas narrativas inspiradas na história, incentivando a expressão artística e o registro das aprendizagens.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 1. Releitura da lenda do baobá, com a desenho e escrita da história. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

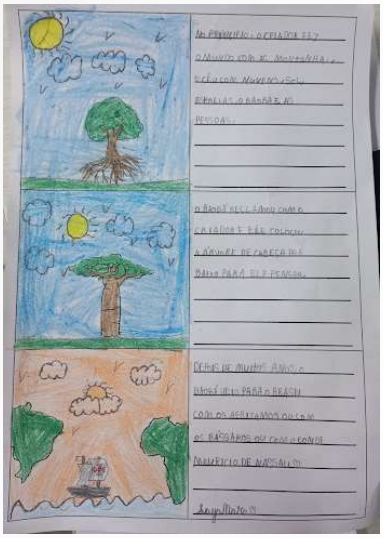


Figura 2. Releitura da lenda do baobá. Desenho livre. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

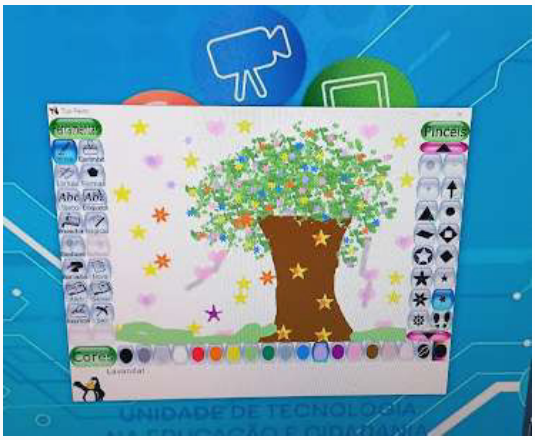
Releitura da lenda com blocos de encaixe (Lego®) – atividade de criação coletiva, em que os estudantes representaram cenas da história utilizando peças de construção, articulando imaginação, planejamento e colaboração.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 3. Releitura da lenda do baobá, com uso dos blocos de encaixe. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

Uso de softwares de desenho e tecnologias digitais – produção de ilustrações e registros digitais da experiência, explorando o potencial criativo e multimodal dos recursos tecnológicos disponíveis na Utec.

Figura 4. Releitura da lenda do baobá, com a desenho no software Tuxpaint. Fonte: Acervo das pesquisadoras.



Vivência em campo: visita a um baobá real – visita guiada a um espaço da cidade do Recife onde há um baobá, permitindo a observação direta, o contato com o ambiente natural e o fortalecimento das relações entre cultura e natureza.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 5. Visita a um baobá, na Praca da Várzea, no entorno da Utec. Fonte: Acervo das autoras.

Plantio de sementes e reflexão final – culminância do projeto com a plantação simbólica de sementes de baobá, representando a continuidade do aprendizado e o compromisso com a sustentabilidade e a ancestralidade.

Figura 6. Plantio de sementes do baobá. Fonte: Acervo das autoras.

Cada etapa foi planejada de forma a integrar conteúdos curriculares — como Língua Portuguesa, Ciências, Artes e Tecnologias —, e a promover aprendizagens ativas, nas quais as crianças atuaram como protagonistas do processo. As atividades combinaram momentos de escuta, diálogo e criação, respeitando os tempos e as expressões individuais e coletivas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Os dados que fundamentam este relato foram obtidos por meio de observações diretas, registros escritos (anotações de campo e reflexões pedagógicas) e produções dos estudantes (textos, desenhos e construções com blocos). Esses materiais permitiram compreender como as crianças se envolveram nas atividades e quais sentidos atribuíram às experiências vividas.

A análise foi orientada pela interpretação descritiva e reflexiva dos registros, buscando identificar evidências de aprendizagens, atitudes e interações que expressassem a assimilação dos conceitos trabalhados — ancestralidade, diversidade cultural, sustentabilidade e criatividade. Essa leitura interpretativa foi ancorada no diálogo com o referencial teórico, de modo a relacionar a prática educativa às contribuições dos autores Nilma Lino Gomes, Kabengele Munanga, Seymour Papert e Mitchel Resnick.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto “Oba! É Baobá!” revelou-se uma experiência pedagógica potente por articular ludicidade, tecnologia e ancestralidade de forma integrada e significativa. As atividades propostas possibilitaram que os estudantes não apenas compreendessem conteúdos escolares, mas também vivenciassem aprendizagens contextualizadas, que dialogavam com suas emoções, valores e identidades. Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se relacionam, de modo não arbitrário, com estruturas cognitivas já existentes no aluno, adquirindo sentido pessoal e relevância afetiva. Nesse sentido, o projeto favoreceu a construção de significados autênticos, ancorados na experiência e na cultura dos estudantes.

Desde os primeiros encontros, observou-se alto nível de engajamento e curiosidade das crianças diante da narrativa da lenda do baobá. A contação da história, acompanhada de rodas de conversa e produções artísticas,

ISBN: 978-65-5222-082-0

despertou questionamentos sobre as origens africanas, a simbologia da árvore e o valor da preservação ambiental. As falas e os registros demonstraram que os estudantes estabeleceram conexões entre o enredo da lenda e aspectos de suas próprias vivências, reconhecendo o baobá como símbolo de força, resistência e sabedoria — elementos que remetem a valores humanos universais e à valorização das raízes culturais afro-brasileiras.

O uso de recursos tecnológicos, como os blocos de encaixe Lego® e os softwares de desenho, potencializou a expressão criativa e a autoria das crianças. Nas releituras da lenda com os blocos, por exemplo, os grupos mobilizaram habilidades de planejamento, cooperação e comunicação, reconstruindo cenas da história com base em interpretações próprias. Essa prática se aproxima da proposta construcionista de Papert (1994), para quem aprender é construir algo compartilhável, envolvendo o pensamento, o corpo e a emoção em um mesmo processo criativo. Ao projetar suas ideias no espaço concreto, as crianças transformaram a aprendizagem em experiência viva e afetiva.

A etapa de visita a um baobá real representou um momento de forte impacto simbólico e emocional. O contato direto com a árvore, sua imponência e história, reforçou o elo entre os saberes da tradição africana e a realidade dos estudantes, ampliando o sentido das atividades anteriores. Muitos expressaram admiração e respeito pela natureza, associando a experiência à importância do cuidado ambiental e da preservação da vida. Essa vivência favoreceu uma aprendizagem experiencial, em que o conhecimento é construído por meio da interação entre ação e reflexão, em consonância com o pensamento de David Kolb (1984).

Ao final do percurso, o plantio das sementes de baobá simbolizou não apenas a culminância das aprendizagens, mas também a internalização dos valores trabalhados ao longo do projeto: ancestralidade, resistência, sustentabilidade e esperança. As crianças compreenderam o gesto de plantar como um ato de continuidade e compromisso com o

ISBN: 978-65-5222-082-0

futuro, demonstrando que a experiência ultrapassou os limites do conteúdo escolar e alcançou dimensões éticas e afetivas da formação cidadã.

Os resultados observados indicam que o projeto promoveu uma aprendizagem significativa e afetiva, sustentada em três pilares principais:

Conexão cultural e identitária, ao valorizar as raízes afro-brasileiras e possibilitar que os estudantes se reconhecessem como sujeitos históricos e culturais;

Integração criativa entre tecnologia e ludicidade, que ampliou as possibilidades de expressão, colaboração e autoria;

Vivência interdisciplinar, que uniu arte, linguagem, ciências e tecnologia em torno de um tema mobilizador e socialmente relevante.

Tais resultados confirmam a importância de práticas pedagógicas que unam ancestralidade e inovação, reconhecendo o valor dos saberes tradicionais e o potencial das tecnologias digitais na promoção de aprendizagens profundas. Como destaca Mitchel Resnick (2017), quando os estudantes aprendem com propósito, em um ambiente de colaboração e ludicidade, desenvolvem não apenas competências cognitivas, mas também sensibilidade, empatia e senso de pertencimento.

Dessa forma, a experiência do projeto "Oba! É Baobá!" evidencia que a escola pode se constituir em espaço de resistência, criação e reconstrução simbólica, onde a aprendizagem se torna significativa porque é humana, conectada à cultura, ao território e às histórias que cada criança carrega consigo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "Oba! É Baobá!" evidenciou o potencial transformador das práticas pedagógicas que articulam ancestralidade, tecnologia e ludicidade na formação das crianças. A experiência demonstrou que a integração entre recursos digitais, narrativas culturais e vivências práticas pode favorecer aprendizagens mais amplas, que envolvem não apenas o domínio cognitivo, mas também dimensões afetivas, sociais e éticas. A

ISBN: 978-65-5222-082-0

partir do contato com a lenda do baobá, os estudantes construíram saberes que dialogam com sua realidade e desenvolveram novas formas de compreender o mundo, reconhecendo-se como sujeitos culturais e agentes de transformação.

Ao longo do processo, observou-se que o uso das metodologias ativas e da aprendizagem criativa contribuiu para o engajamento dos estudantes, permitindo que cada um se tornasse protagonista da própria aprendizagem. As tecnologias digitais, quando empregadas de maneira crítica e sensível, atuaram como mediadoras de expressão e reflexão, possibilitando a criação de produtos que uniram imaginação, colaboração e significado. Nessa perspectiva, o projeto materializou a visão de Papert (1994) e Resnick (2017) de que a aprendizagem se torna mais profunda quando o aluno cria, experimenta e compartilha, colocando sua identidade e emoções em jogo no processo educativo.

Sob a ótica da educação das relações étnico-raciais, o projeto reafirmou a importância de práticas escolares que valorizem a cultura afro-brasileira e promovam o combate ao racismo de forma efetiva. Inspirados em Nilma Lino Gomes (2012) e Kabengele Munanga (2005), compreende-se que reconhecer a ancestralidade africana nas escolas não é apenas uma ação pedagógica, mas um compromisso ético com a justiça social e com a construção de uma sociedade plural. Nesse sentido, a lenda do baobá tornou-se mais que um conteúdo: foi um elo simbólico entre passado e futuro, entre memória e esperança, entre raízes e novos saberes.

Os resultados dessa vivência indicam que o aprendizado significativo emerge quando o ensino parte de experiências reais, emocionalmente envolventes e culturalmente situadas. Através do diálogo entre arte, ciência e tecnologia, as crianças experimentaram a aprendizagem como um ato de criação e pertencimento. Assim, o "Oba! É Baobá!" reafirma o papel da escola pública como espaço de invenção, diversidade e cidadania, capaz de formar sujeitos críticos, criativos e conscientes de suas responsabilidades no mundo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Como perspectiva futura, destaca-se a possibilidade de ampliar o projeto para outras turmas e contextos educativos, fortalecendo o trabalho interdisciplinar e o uso de tecnologias em práticas voltadas à educação antirracista e ambiental. Além disso, a experiência reforça a importância de políticas públicas que assegurem formação docente continuada e condições estruturais para o desenvolvimento de projetos inovadores. Cultivar o baobá, nesse sentido, é também cultivar a esperança de uma educação que reconhece as raízes, acolhe as diferenças e floresce em novos modos de aprender e ensinar.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Inaldete Pinheiro de. Construindo a auto-estima da criança negra. In: MUNANGA, Kabengele (org.). **Superando o racismo na escola**. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 10 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394/1996 para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: MEC/SECAD, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOMES, Nilma Lino. **Educação, identidade negra e formação de professores**: um olhar sobre as práticas de implementação da Lei 10.639/03. Educação e Sociedade, Campinas, v. 33, n. 120, p. 1195-1212, out./dez. 2012.

KOLB, David A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs**: Prentice-Hall, 1984.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MEC. **Educação e relações étnico-raciais**: orientações e ações para a implementação da Lei nº 10.639/03. Brasília: MEC/SECAD, 2006.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 15-33.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil**: identidade nacional versus identidade negra. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 1994.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infâncias para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Porto Alegre: Penso, 2017.

SILVA, Ana Célia. Construindo a auto-estima da criança negra. In: MUNANGA, Kabengele (org.). **Superando o racismo na escola**. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

TAVARES, Maria Aparecida da Silva Bento. **Educação antirracista**: caminhos abertos pela Lei 10.639/03. Brasília: MEC/SECAD, 2005.

UNESCO**. Diretrizes sobre educação antirracista e diversidade cultural**. Paris: UNESCO, 2019.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.034

DO TRAÇADO AO SOM: CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA COM GRAPHOGAME NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Gracieli Cristiani Schroeder Castilho[1]
Marcela Lais Katuski dos Santos[2]
Eliziane de Fátima Alvaristo[3]

RESUMO

Este capítulo apresenta uma experiência pedagógica realizada com crianças de 5 a 6 anos da Educação Infantil, centrada no uso do aplicativo Graphogame — uma ferramenta digital gratuita disponibilizada pelo MEC que combina traçados gráficos e estímulos auditivos para promover o reconhecimento de letras e sons do alfabeto. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi aplicada em uma turma de Jardim II, utilizando tablets em atividades mediadas por educadoras, e buscou compreender os impactos do recurso digital no processo de letramento inicial.

Os resultados apontam que o uso intencional e planejado da tecnologia, aliado à mediação pedagógica afetiva, contribuiu significativamente para o

1 Doutoranda em Educação , pela Universidade Estadual do Centro- Oeste do Paraná UNICENTRO Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal da Fronteira Sul UFFS, gracielicristiani@hotmail.com

2 Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Centro-Oeste (PPGE/UNICENTRO), graduada em Pedagogia (UNICENTRO), marcelakatuski26@gmail.com

3 Doutora em Educação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Docente adjunta do Departamento de Pedagogia Da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UNICENTRO), elizianealvaristo@unicentro.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

desenvolvimento da consciência fonológica, da coordenação motora fina e do interesse das crianças pelas letras. Fundamentado nos pressupostos da BNCC e nas teorias de Vygotsky e Kenski, o estudo evidencia que a presença ativa do educador é essencial para transformar o uso da tecnologia em uma prática educativa significativa e humanizada. Ao final, o capítulo ressalta os desafios ainda presentes — como a infraestrutura tecnológica e a formação docente — e propõe reflexões para futuras investigações e aprimoramentos nas políticas públicas educacionais.

Palavras-chave: Educação-infantl, tecnologias digitais , mediação pedagógica, graphogame.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O processo de letramento na Educação Infantil constitui um dos primeiros e mais importantes contatos da criança com a linguagem escrita e oral. Nesse contexto, o desenvolvimento da consciência fonológica — a percepção e manipulação dos sons da língua — é fundamental para a aquisição da leitura e escrita. Nos últimos anos, a incorporação das tecnologias digitais tem se mostrado uma ferramenta promissora para apoiar esse aprendizado, oferecendo recursos lúdicos e interativos que potencializam a motivação e o engajamento das crianças.O Graphogame, aplicativo gratuito disponibilizado pelo MEC, combina estímulos auditivos e visuais, promovendo o reconhecimento das letras e seus sons de maneira gamificada. Sua utilização na Educação Infantil permite integrar aspectos cognitivos, motores e afetivos, estimulando tanto a coordenação motora fina quanto a percepção fonológica.

Este capítulo apresenta uma experiência pedagógica realizada com crianças de 5 a 6 anos do Jardim II, com foco no uso intencional do Graphogame mediado pelas educadoras. A pesquisa, de abordagem qualitativa, buscou compreender de que forma o aplicativo contribui para o letramento inicial, considerando a importância da mediação pedagógica afetiva, conforme os princípios da BNCC e as teorias de Vygotsky e Kenski.

Além de evidenciar os avanços proporcionados pelo uso de tecnologias digitais na aprendizagem, o estudo também discute desafios ainda presentes, como a infraestrutura tecnológica e a formação docente, oferecendo subsídios para futuras pesquisas e aprimoramentos nas práticas pedagógicas e políticas públicas educacionais.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, centrada na observação e análise das interações das crianças com o aplicativo Graphogame durante atividades de letramento inicial. O estudo foi realizado em uma

ISBN: 978-65-5222-082-0

turma de Jardim II, composta por crianças de 5 a 6 anos, em uma escola da rede municipal de ensino.

As atividades foram desenvolvidas utilizando tablets, em sessões mediadas pelas educadoras, que orientavam e acompanhavam o uso do aplicativo, promovendo a interação entre traçados gráficos, sons das letras e exercícios lúdicos. A mediação pedagógica foi planejada de forma a incentivar a participação ativa das crianças, estimulando a curiosidade, a exploração e o interesse pelo processo de aprendizagem.

Os dados foram coletados por meio de:

- **Observações diretas**, registrando comportamentos, reações e estratégias das crianças durante o uso do aplicativo;
- **Registros em diário de campo**, elaborados pelas educadoras, destacando percepções sobre o engajamento, dificuldades e progressos;
- **Análises de produções das crianças**, incluindo traçados gráficos, respostas às atividades e interação com os estímulos sonoros.

A análise dos dados seguiu princípios da análise de conteúdo, permitindo identificar padrões, categorias emergentes e reflexões sobre os impactos do Graphogame no desenvolvimento da consciência fonológica, da coordenação motora fina e do interesse pelas letras.

A metodologia privilegiou a mediação afetiva e a observação participante, alinhando-se aos pressupostos da BNCC e às teorias de Vygotsky, que ressaltam a importância da interação social e da mediação pedagógica no processo de aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento da consciência fonológica é considerado um pré-requisito essencial para o processo de letramento, uma vez que permite à criança identificar, segmentar e manipular os sons da língua oral, facilitando a aprendizagem da leitura e escrita (Kessler, 2013; Gombert, 1992).

ISBN: 978-65-5222-082-0

A alfabetização na primeira infância deve, portanto, integrar atividades que combinem percepção auditiva e prática gráfica, favorecendo o reconhecimento de letras e sons de forma lúdica e significativa.

A utilização de tecnologias digitais na Educação Infantil, quando mediada pedagogicamente, contribui para a construção de aprendizagens mais envolventes e significativas. Conforme Vygotsky (1998), a mediação do educador é essencial, pois o desenvolvimento da criança ocorre de forma social e interativa, e as ferramentas tecnológicas devem ser incorporadas como extensões dessa mediação. Nesse sentido, a teoria sociocultural enfatiza que a tecnologia, por si só, não garante aprendizagem; é a interação intencional entre criança, educador e recurso digital que potencializa os processos cognitivos e afetivos.

Segundo Kenski (2013), o uso educativo das tecnologias exige planejamento e intencionalidade, sendo fundamental que os recursos digitais não sejam tratados apenas como instrumentos de entretenimento, mas como ferramentas que favoreçam o letramento, a criatividade, a coordenação motora e a autonomia das crianças. O Graphogame, especificamente, combina estímulos auditivos e visuais, permitindo que os alunos estabeleçam conexões entre os traçados gráficos das letras e seus sons correspondentes, reforçando tanto a consciência fonológica quanto a coordenação motora fina.

Além disso, os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) reforçam a importância de práticas pedagógicas que integrem linguagem, leitura e escrita, destacando o papel das tecnologias digitais como recursos mediadores do aprendizado na Educação Infantil. O uso dessas ferramentas deve ser intencional, planejado e acompanhado por mediação pedagógica que valorize a participação ativa da criança, seu interesse e sua curiosidade.

Portanto, a combinação entre consciência fonológica, mediação pedagógica e tecnologias digitais constitui um arcabouço teórico sólido para compreender os efeitos do Graphogame no letramento inicial,

ISBN: 978-65-5222-082-0

garantindo aprendizagens significativas, lúdicas e humanizadas na primeira infância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência pedagógica com o Graphogame revelou que o uso intencional e mediado da tecnologia contribuiu significativamente para o desenvolvimento da consciência fonológica nas crianças do Jardim II. Observou-se que a combinação de estímulos auditivos e visuais favoreceu a associação entre letra e som**,** permitindo que as crianças reconhecessem padrões fonéticos e reproduzissem traçados gráficos de forma mais confiante.

Durante as atividades, a presença ativa da educadora foi determinante para o engajamento das crianças. Conforme apontam Vygotsky (1998) **e** Kenski (2013)**,** a mediação pedagógica é essencial para transformar a tecnologia em um recurso educativo significativo. As crianças não apenas interagiram com o aplicativo, mas também participaram de forma colaborativa, discutindo sons, traçados e palavras, demonstrando uma aprendizagem social e compartilhada.

Outro aspecto relevante observado foi o desenvolvimento da coordenação motora fina**.** As atividades de traçado no tablet exigiam precisão e controle do movimento, contribuindo para o fortalecimento da habilidade motora necessária para a escrita manual. Além disso, a natureza lúdica do Graphogame despertou interesse e motivação, fatores fundamentais para a aprendizagem na primeira infância, reforçando a importância de recursos digitais que aliem diversão e educação.

Entretanto, a experiência também evidenciou desafios, como a infraestrutura tecnológica limitada e a necessidade de formação docente contínua para que os educadores possam explorar o potencial pedagógico dos aplicativos de forma planejada e reflexiva. Estes aspectos reforçam a necessidade de políticas públicas que garantam não apenas a disponibi-

ISBN: 978-65-5222-082-0

lização de recursos digitais, mas também o suporte técnico e pedagógico necessário para sua utilização eficaz.

Portanto, os resultados indicam que a integração entre tecnologia digital, mediação pedagógica afetiva e planejamento intencional constitui um caminho promissor para o letramento inicial, proporcionando aprendizagens significativas, lúdicas e humanizadas, alinhadas aos princípios da BNCC e às teorias socioculturais da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência pedagógica realizada com o Graphogame na Educação Infantil demonstrou que o uso intencional e mediado de tecnologias digitais pode ser um recurso significativo para o desenvolvimento da consciência fonológica, da coordenação motora fina e do interesse das crianças pelo letramento inicial. Os resultados evidenciam que a tecnologia, quando combinada com a mediação pedagógica afetiva e um planejamento cuidadoso, não apenas favorece aprendizagens cognitivas, mas também promove engajamento, motivação e experiências lúdicas enriquecedoras.

O estudo reforça a importância da presença ativa do educador, conforme apontam Vygotsky (1998) e Kenski (2013), mostrando que a mediação pedagógica é essencial para que o recurso digital seja transformado em uma prática educativa significativa e humanizada. Observou-se também que desafios, como infraestrutura tecnológica insuficiente e necessidade de formação docente contínua, ainda limitam a potencialidade dessas ferramentas, evidenciando a necessidade de políticas públicas que garantam suporte técnico e pedagógico adequado.

Por fim, esta experiência aponta para futuras investigações sobre o uso de aplicativos digitais no letramento inicial, destacando a relevância de estudos que integrem teoria, prática e reflexão crítica. A combinação entre tecnologia, mediação pedagógica e desenvolvimento infantil se mostra um caminho promissor para a construção de aprendizagens sig-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nificativas na primeira infância, alinhadas à BNCC e às necessidades da educação contemporânea.

REFERÊNCIAS

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC). **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2017.

GOMBERT, J. E**. Metalinguagem e consciência fonológica**. Porto Alegre: Artmed, 1992.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papirus, 2013.

KESSLER, B. **Phonological awareness and literacy development in early childhood.** London: Routledge, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Graphogame: aplicativo educativo.** Disponível em: https://www.gov.br/educacao Acesso em: 17 out. 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.035

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO DE REDAÇÃO

Fabiana Castro Carvalho de Barros[1]
Gustavo Gomes Siqueira da Rocha[2]
Janaina Ribeiro Pireda Teixeira Lima[3]
Raquel França Freitas[4]

RESUMO

Nas últimas décadas, as inteligências artificiais (IA) tornaram-se cada vez mais presentes no cotidiano, impactando também a Educação. Este trabalho analisa a funcionalidade do uso de IA para a correção de textos dissertativo-argumentativos produzidos em preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Trata-se de um relato de experiência que compara as correções realizadas por plataformas de IA, a partir dos comentários e atribuições de notas, com a avaliação docente baseada na matriz de referência do ENEM. A necessidade de práticas constantes de escrita, que geram um volume elevado de textos, justifica a investigação. Os resultados evidenciam que, quando usada criticamente, a IA pode complementar o trabalho do pro-

1 Doutoranda em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual Norte Fluminense "Darcy Ribeiro" UENF/RJ, fccfabiana@gmail.com;

2 Doutorando em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual Norte Fluminense "Darcy Ribeiro" UENF/RJ, rochagustavo538@gmail.com;

3 Doutoranda em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual Norte Fluminense "Darcy Ribeiro" UENF/RJ, @janainarptl@gmail.com;

4 Doutora em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual Norte Fluminense "Darcy Ribeiro" UENF, RJ, @raquelfreitas_@hotmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

fessor, agilizando o processo de avaliação e contribuindo para o ensino e a aprendizagem. No entanto, inspirados em Paulo Freire, compreendemos que a educação exige diálogo e formação crítica, e não uma relação tecnicista com a tecnologia. Assim, a IA deve ser ferramenta de apoio, não substituição. Amparados nos estudos de Marcuschi e Geraldi sobre a produção textual e a reescrita, e nas reflexões de Koch e Travaglia sobre a construção de sentidos na linguagem, entendemos a escrita como prática social e interativa. Apesar da agilidade das plataformas, a mediação humana permanece essencial para orientar aspectos técnicos, fortalecer o pensamento crítico e oferecer suporte emocional aos estudantes. Por fim, ressalta-se a importância da atuação docente na mediação crítica dos conteúdos de leitura e escrita, fundamentais para a construção da argumentação e para a formação cidadã exigida no ENEM.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Tecnologia, Redação, ENEM.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O relato de experiência é uma produção textual que reúne diversos elementos descritos precisamente através da retratação de uma experiência vivida. Quando aplicado a um trabalho acadêmico, torna-se um texto de grande importância, pois contribui para a área de atuação abordada no trabalho. Assim, no contexto da preparação de estudantes para o ENEM, com base na correção automatizada de redações realizada por três sistemas de Inteligência Artificial (IA) especializados (ChatGPT, Gemini e Copilot) este relato objetiva oferecer informações detalhadas sobre um experimento ao utilizar tais ferramentas para avaliar textos dissertativo-argumentativos, especialmente considerando o padrão exigido no referido exame.

A Inteligência Artificial (IA) já é uma realidade no cotidiano educacional, sendo empregada por alunos e professores para diversos fins. Os estudantes se beneficiam de ferramentas e plataformas de IA que personalizam o aprendizado, oferecem feedback instantâneo e se adaptam às suas necessidades, além de participarem de projetos que propiciam o uso de IA. Já os docentes a utilizam para otimizar suas práticas, automatizar tarefas administrativas, criar conteúdos interativos e personalizados, e identificar precocemente dificuldades de aprendizagem.

No Brasil, o ENEM se consolidou como a principal porta de entrada para as universidades e a redação é um dos maiores desafios para os alunos. Muitas vezes, a estrutura complexa do texto e a necessidade de embasamento sólido geram insegurança nos candidatos. Nesse panorama, a IA mostra-se uma aliada na busca pela nota mil. Embora a correção de redações sempre tenha sido uma tarefa criteriosa de professores especializados, a evolução tecnológica oferece novas ferramentas e perspectivas para auxiliar na análise detalhada dos aspectos linguísticos e argumentativos exigidos.

Assim sendo, o presente relato traz uma experiência com a utilização de três plataformas de IA na correção de redações em preparação para

ISBN: 978-65-5222-082-0

o ENEM: o ChatGPT, modelo de linguagem desenvolvido pela OpenAI; o Gemini, modelo de linguagem avançado desenvolvido pela Google AI; e pelo Copilot, ferramenta de inteligência artificial da Microsoft. A partir dessa experiência, buscamos avaliar a eficácia dessas plataformas na identificação de erros gramaticais, na análise da estrutura argumentativa e na elaboração de feedbacks construtivos, comparando seus resultados com os de corretores humanos. O objetivo principal deste estudo é compartilhar as lições aprendidas durante essa prática, contribuindo para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem da escrita dissertativo-argumentativa.

Além disso, discutimos as implicações pedagógicas e as potenciais vantagens e limitações da aplicação de IA no contexto educacional brasileiro, a partir de uma experiência realizada no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - campus Itaperuna (IFFluminense/IFF). Este trabalho visa contribuir para o debate sobre o uso de tecnologias avançadas na educação, explorando se e como a IA pode complementar e auxiliar a atividade docente, especialmente no exercício de preparação dos discentes para avaliações de grande escala como o ENEM.

Ao longo do texto, abordaremos os seguintes aspectos: i) Contextualização da pesquisa: o panorama da educação no Brasil e a importância da redação no ENEM; ii) Metodologia: detalhes sobre as plataformas de IA, o processo de correção das redações e os critérios utilizados na avaliação; iii) Resultados: análise dos resultados obtidos na correção das redações, incluindo a identificação de pontos fortes e fracos na escrita dos autores; iv) Discussão: reflexão sobre os resultados e suas implicações para o ensino e a aprendizagem da escrita dissertativo-argumentativa; v) Conclusão: síntese dos principais aprendizados e recomendações para o uso da IA na correção de redações.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

O sistema educacional brasileiro é caracterizado por um complexo quadro de desafios e oportunidades. Diante de uma considerável população jovem e da crescente exigência por qualificação, o país tem o imperativo de elevar a qualidade do ensino e assegurar a equidade no acesso à educação. Aspectos críticos como as desigualdades regionais, socioeconômicas e estruturais impactam diretamente o desempenho dos alunos e a eficácia das iniciativas pedagógicas. Nesse panorama, o ENEM assume um papel de destaque como instrumento de avaliação e de acesso ao ensino superior no país.

Instituído em 1998 com o propósito inicial de avaliar o desempenho dos concluintes da educação básica, o ENEM evoluiu significativamente. Atualmente, ele é considerado o principal critério de seleção para o acesso ao ensino superior, tanto em instituições públicas (via SISU) quanto privadas (via ProUni), além de ser essencial para a obtenção de bolsas e financiamento estudantil (FIES). A estrutura do exame abrange quatro áreas do conhecimento (Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Matemática), complementada por uma redação dissertativo-argumentativa.

Com pontuação que varia de zero a mil, a redação é um componente determinante para o desempenho global dos candidatos e sua subsequente admissão ao ensino superior. A exigência é a elaboração de um texto dissertativo-argumentativo sobre uma temática de relevância social. Nesse processo, são avaliadas habilidades essenciais como a capacidade de argumentação, o uso eficaz da coesão e coerência, o domínio da norma culta da Língua Portuguesa e a formulação de uma proposta de intervenção pertinente ao problema em discussão.

Dada a importância dessa produção textual, a preparação para essa prova é fundamental. No entanto, os estudantes brasileiros frequentemente encontram obstáculos no desenvolvimento da escrita, causados por lacunas no ensino básico, escassez de materiais de qualidade e

ISBN: 978-65-5222-082-0

suporte pedagógico limitado. Neste cenário, as ferramentas tecnológicas surgem como apoio educacional, uma vez que são capazes de oferecer uma correção automatizada, com feedback personalizado e assistência para o aprimoramento das competências textuais exigidas pelo exame.

Como vimos, a redação do ENEM é um fator vital de avaliação, refletindo as habilidades de escrita dos alunos. Assim, a utilização da IA na correção das redações preparatórias dos estudantes é uma inovação no cenário educacional, pois, baseada em processamento de linguagem natural (PLN) avançado, a ferramenta pode identificar erros, analisar a argumentação e sugerir melhorias. Essa tecnologia pode complementar o trabalho dos professores, especialmente onde há limitação de corretores humanos, e pode ajudar a aprimorar o desempenho dos estudantes no exame.

Visto que o texto dissertativo-argumentativo no ENEM exige que os candidatos demonstrem capacidade de argumentar lógica e coerentemente sobre temas sociais relevantes, a preparação é heterogênea: prática constante, leitura diversificada, planejamento textual, construção de argumentos sólidos e domínio da estrutura e das competências do exame são indispensáveis. Nesse cenário, a introdução de plataformas de IA na jornada dos discentes parece representar um avanço, contribuindo para superar os desafios educacionais e promover uma educação mais igualitária e de qualidade.

METODOLOGIA

Para avaliar a eficácia dos modelos automatizados de processamento de linguagem na correção de redações, utilizamos uma metodologia que inclui a descrição das plataformas, o detalhamento do processo de correção das redações e os critérios específicos de avaliação empregados: i) o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI, é um modelo de linguagem natural baseado em redes neurais profundas capaz de compreender e gerar textos com alta precisão, sendo usado para tarefas como redação e cor-

reção gramatical; ii) o Gemini é um modelo de linguagem desenvolvido pelo Google DeepMind (anteriormente Google AI), sucessor do Bard, com capacidades multimodais (texto, imagem, código etc.); iii) já o Copilot, fruto da parceria entre GitHub e OpenAI, usa o modelo GPT-4 Turbo para sugerir e analisar código, mas também pode ser adaptado para corrigir redações automaticamente, avaliando critérios como gramática, coesão e clareza.

A correção das redações baseia-se nos cinco critérios oficiais do ENEM, cada um avaliado de 0 a 200 pontos, resultando em uma nota máxima de 1000, sendo eles: i) "Competência 1: Demonstrar domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa" (BRASIL, 2023, p. 9); ii) "Competência 2: Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo em prosa" (BRASIL, 2023, p. 11); iii) "Competência 3: Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista" (BRASIL, 2023, p. 15); iv) "Competência 4: Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação" (BRASIL, 2023, p. 18); v) "Competência 5: Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos" (BRASIL, 2023, p. 20).

De modo geral, o processo de correção das redações foi estruturado em várias etapas para garantir uma avaliação abrangente e detalhada dos textos submetidos, como se vê na Tabela 1:

ISBN: 978-65-5222-082-0

Tabela 1 – Etapas do processo de correção de redações por Inteligência Artificial

Etapa	Descrição da ação realizada	Objetivo da análise
1. Submissão das redações	A professora realizou o upload das redações dos estudantes nas plataformas de IA, associando cada texto ao tema proposto conforme os moldes do ENEM.	Garantir a organização e o correto encaminhamento das produções textuais para análise automatizada.
2. Leitura e identificação da estrutura textual	Os sistemas de IA realizaram a leitura completa dos textos, reconhecendo a estrutura da dissertação-argumentativa (introdução, desenvolvimento e	Verificar se a redação segue o formato exigido pelo ENEM e contém os elementos essenciais do
3. Correção linguística automatizada	As ferramentas aplicaram algoritmos para detectar e sugerir correções de erros gramaticais, ortográficos e de pontuação.	Aperfeiçoar o uso da norma padrão e a clareza textual.
4. Avaliação da coesão e coerência	Os assistentes virtuais analisaram a conexão lógica das ideias (coesão) e a consistência argumentativa (coerência) ao longo do texto.	Assegurar que o texto apresente fluidez, progressão temática e unidade de sentido.
5. Análise da argumentação	As plataformas avaliaram a qualidade dos argumentos, a relevância das evidências e a capacidade de defesa do ponto de vista do estudante.	Verificar a solidez e a persuasão da argumentação, conforme os critérios do ENEM.
6. Verificação da proposta de intervenção	Os modelos identificaram a presença e a qualidade da proposta de intervenção, observando se é detalhada, viável e respeita os direitos humanos.	Garantir o atendimento à quinta competência da redação do ENEM.
7. Emissão de parecer personalizado	Após a análise, os assistentes de escrita geraram um relatório com os pontos fortes e sugestões de melhoria, acompanhados de orientações práticas.	Promover o aprimoramento contínuo da escrita do estudante por meio de feedback formativo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Cada redação foi avaliada conforme os cinco critérios citados anteriormente, com os assistentes virtuais de escrita atribuindo uma nota a cada um e fornecendo justificativas detalhadas para as pontuações. Então, um relatório final foi gerado, com a nota da redação, o feedback individualizado e a avaliação detalhada de cada competência do ENEM. Esse processo não apenas ajuda os estudantes a compreenderem suas áreas de dificuldade, mas também lhes oferece um caminho claro para melhorias.

A OFICINA DE REDAÇÃO E A PROPOSTA DE PRODUÇÃO TEXTUAL

Considerando a importância dos estudos de redação em preparação para a realização do ENEM, cuja aplicação geralmente acontece no mês de novembro, em maio de 2024, foi realizada com os estudantes do campus Itaperuna e interessados da comunidade externa uma oficina de redação online pelo Google Meet (Jornada para o ENEM) durante o período da greve dos servidores do IFF. O objetivo era compartilhar orientações gerais

ISBN: 978-65-5222-082-0

sobre o texto dissertativo-argumentativo, explicar as competências que norteiam a avaliação e analisar textos produzidos por ex-alunos da referida instituição de ensino que se destacaram nas edições anteriores, com notas acima de 800 pontos.

Na ocasião, foram apresentados os eixos temáticos da prova de redação (meio ambiente, cidadania, saúde, cultura, tecnologia, ética, educação, internet, segurança e economia), destacando a importância de ler jornais, revistas, livros e assistir a documentários para construir um repertório de conhecimentos que possa ser útil na argumentação do texto. Também foi reforçada a importância dos conteúdos escolares de geografia, história, filosofia, sociologia, artes e literatura etc. para desenvolver assuntos diversos. Em seguida, foram destacados os temas das aplicações anteriores para auxiliar os estudantes a compreender suas características e desenvolver habilidades específicas:

Tabela 2: Temas das Redações do ENEM
2009: O indivíduo frente à ética nacional;
2010: O trabalho na construção da dignidade humana;
2011: Viver em rede no século 21: os limites entre o público e o privado;
2012: O movimento imigratório para o Brasil no século 21;
2013: Efeito da implantação da lei seca no Brasil;
2014: Publicidade infantil em questão no Brasil;
2015: A persistência da violência contra a mulher na sociedade brasileira;
2016: Caminhos para combater a intolerância religiosa no Brasil;
2017: Desafios para a formação educacional de surdos no Brasil;
2018: Manipulação do comportamento do usuário pelo controle de dados na internet;
2019: Democratização do acesso ao cinema no Brasil;
2020: O estigma associado às doenças mentais na sociedade brasileira;
2021: Invisibilidade e registro civil: garantia de acesso à cidadania no Brasil;
2022: Desafios para a valorização de comunidades e povos tradicionais no Brasil;
2023: Desafios para o enfrentamento da invisibilidade do trabalho de cuidado realizado pela mulher no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)[5]

Além disso, foi apresentado o "projeto de texto" subjacente às redações nota mil, amplamente divulgadas em reportagens de importantes veículos de comunicação do país, além daquelas que são cuidadosamente analisadas no manual de redação do INEP (Instituto Nacional de Estudos

5 O tema da redação do ENEM 2024 foi "Desafios para a valorização da herança africana no Brasil". O tema não foi incluído na tabela, porque a oficina foi realizada em maio de 2024, antes da aplicação.

e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), lançado anualmente antes da prova. De acordo com essa Cartilha do Participante[6], uma boa redação tem uma estrutura clara, com introdução, desenvolvimento e conclusão, e cada parágrafo tem características específicas.

Com base na análise das redações de egressos(as) do IFF que se destacaram na correção, foi possível observar algumas semelhanças estruturais: i) Na introdução, geralmente apresenta-se um repertório sociocultural, o tema e a tese; ii) Nos parágrafos de desenvolvimento, há sempre um novo repertório que abre caminhos para que sejam explorados os argumentos com clareza, coerência e profundidade; iii) Na conclusão, geralmente há uma retomada da discussão, seguida da apresentação de uma proposta de intervenção detalhada com 5 elementos para o problema discutido (agente, ação, detalhamento, modo ou meio, efeito ou finalidade).

Outrossim, foram exibidos e comentados dois depoimentos de ex-alunas do curso técnico de Administração integrado ao Ensino Médio do IFF Itaperuna, que tiveram um desempenho acima da média na redação de 2020 e de 2023, respectivamente. Ambas alcançaram 960 pontos na produção textual. Durante toda a oficina, os participantes tiveram a oportunidade de tirar dúvidas pelo Chat da videochamada e, ao final, participaram de um Quizz de revisão dos conceitos abordados, elaborado especialmente para essa ocasião no site do Kahoot! (uma plataforma de aprendizado gamificada, utilizada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino, cujos jogos de aprendizado são testes de múltipla escolha que podem ser criados pelos usuários). Esses jogos são acessíveis através de um navegador da web ou do aplicativo Kahoot.

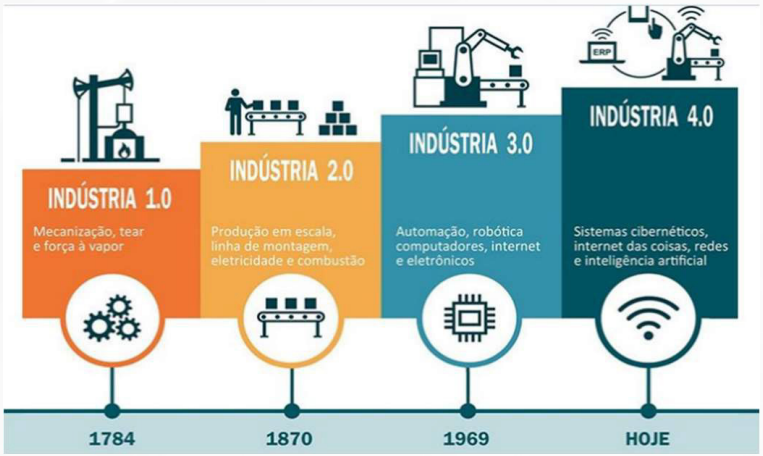
Ao final, foi apresentada a proposta de redação a seguir, disponibilizada pela Plataforma Redigir[7].

6 A cartilha de 2023 está disponível para download no site do INEP: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/a_re dacao_no_enem_2023_cartilha_do_participante.pdf>. Acesso em: 29 out. 2025.

7 Disponível em: <https://www.plataformaredigir.com.br/tema-redacao/modelo-enem---inteligencia-artificial-e-sociedade_enem>. Acesso em: 27 mai 2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

TEXTO I



Fonte: https://www.dlc.pt/a-industria-4-e-a-aprendizagem/

TEXTO II

"Estamos em pelo renascimento dos serviços profissionais. A IA não é mais uma opção: ou nos adaptamos e prosperamos ou resistimos e nos tornamos obsoletos. A genialidade humana é agora mais crucial do que nunca."

"Para aqueles que acreditam que a IA faz tudo sozinha, ofereço um desafio: tente! A genialidade, a criatividade, a visão, ainda dependem exclusivamente do ser humano. Em resumo, você tem duas opções: aproveitar as ferramentas de IA e melhorar a sua vida e a de seus clientes, ou voltar ao passado e usar máquinas de escrever para elaborar a escrituração contábil. A escolha é sua!"

(Roberto Duarte Dias)

TEXTO III

Antes de existir o avião, ninguém podia prever que haveria o emprego de comissário de bordo.

(Behshad Behzadi)

TEXTO IV

A inteligência artificial é um ramo de pesquisa da ciência da computação que busca, por meio de símbolos computacio-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nais, construir mecanismos e/ou dispositivos que simulem a capacidade do ser humano de pensar, resolver problemas, ou seja, de ser inteligente. O estudo e desenvolvimento desse ramo de pesquisa tiveram início na Segunda Guerra Mundial.

Fonte: http://brasilescola.uol.com.br/informatica/inteligencia-artificial.htm

TEXTO V

Uma equipe de pesquisadores da Universidade de Standford, na Califórnia, está desenvolvendo uma técnica que utiliza a IA para indicar aos governos (...) as regiões mais pobres do planeta. Segundo o professor Marshall Burke, o sistema utiliza um algoritmo que reconhece sinais de pobreza em um mapa que se atualiza automaticamente. Segundo ele, a intenção da ferramenta é auxiliar efetivamente no plano estabelecido pela ONU em 2015 de "erradicar a pobreza no mundo até 2030".

Fonte: https://netscandigital.com/blog/inteligencia-artificial/

TEXTO VI

Na "disputa" com a inteligência artificial, os humanos têm uma vantagem: a capacidade de falhar. Errar é ouro.

Fonte: https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/03/na-disputa-com-inteligencia-artificial-os-humanos-tem-uma-vantagem-capacidade-de-falhar.html

TEXTO VII

No livro "Homo Deus", o autor Yuval Noah Harari lembra que a diferença fundamental entre seres humanos e máquinas é a diferença entre as relações para conhecimento. Para as máquinas, a fórmula é conhecimento = dados empíricos x matemática. (...) Mas há um enorme senão: essa fórmula não pode lidar com questões de valor e significado. É aí que entra a fórmula do conhecimento humano, que nos diferencia das máquinas: conhecimento = experiências x sensibilidade. Experiências são fenômenos subjetivos como sensações (calor, tensão), emoções (amor, medo) e pensamentos. A sensibilidade é a atenção às experiências e como elas influenciam a pessoa em suas atitudes e comportamentos. Harari alerta ainda para o fato de que, embora sem dispor de consciência, emoções e sensações, robôs e sistemas de IA estão assumindo o papel que era predominantemente humano.

Fonte: https://cio.com.br/a-inteligencia-artificial-esta-desacoplando-da-consciencia/, com adaptações

TEXTO VIII

> Uma pesquisa divulgada pelo banco Goldman Sachs revelou que os avanços provocados pela inteligência artificial podem provocar a automação de um quarto do trabalho realizado nos Estados Unidos e na zona do euro. Nos Estados Unidos, as consequências do avanço tecnológico devem afetar 63% da força de trabalho. De acordo com os números, 7% dos trabalhadores dos EUA estão em empregos onde pelo menos metade das suas tarefas podem ser realizadas por IA generativa. Na Europa, a situação é semelhante. Os dados divulgados pelo Goldman são mais conservadores do que outras pesquisas. Na semana passada, a OpenAI, criadora do GPT-4, publicou que 80% da força de trabalho dos EUA poderia ter pelo menos 10% das suas atividades executadas por meio de IA generativa.

Fonte: https://atarde.com.br/mundo/ia-generativa-pode-substituir-300-milhoes-de-trabalhadores-1223886

> PROPOSTA DE REDAÇÃO: A partir do material de apoio e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo, em norma padrão da língua portuguesa, sobre o tema: "A inteligência artificial e os impactos sociais na contemporaneidade". Apresente proposta de intervenção social que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de maneira coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

A fim de relatar a experiência realizada na correção de redações utilizando a IA, compartilhamos um dos textos escritos pelos estudantes após a oficina de produção textual. Destacamos que os discentes fizeram o envio por meio de um formulário online (Google Forms) e autorizaram o uso de sua redação para um trabalho científico. De posse dos textos, solicitamos aos modelos de linguagem que, como integrantes da banca corretora, considerassem todos os critérios que são avaliados na redação do ENEM. Pedimos que as plataformas de análise e geração de texto automatizada fizessem a avaliação das redações relacionadas a seguir, atribuindo uma nota de zero a mil pontos, levando em conta as cinco competências já

ISBN: 978-65-5222-082-0

apresentadas aqui. Informamos ainda que o tema dos textos era "A inteligência artificial e os impactos sociais na contemporaneidade".

O texto abaixo foi produzido por uma das estudantes que concordaram em participar dessa experiência. Em seguida, estão as análises realizadas pelo ChatGPT, pelo Gemini, pelo Copilot. Posteriormente, apresentamos as correções de três docentes da área de Letras referentes a cada produção textual estudantil.

RESULTADOS

Vamos iniciar o compartilhamento dos resultados tomando como base a produção textual da Estudante X:

> No filme "Megan", uma engenheira robótica programa uma inteligência artificial em forma de boneca para ser a melhor amiga de sua sobrinha. Ao longo da trama, a "boneca" começa a agir de forma independente, o que, por sua vez, a torna uma ameaça devido às suas ações violentas. Fora da ficção, é fato que a realidade apresentada no filme pode ser relacionada aos efeitos sociais que a tecnologia de IA gera na contemporaneidade, tais como a maldade humana e a desigualdade social.
>
> Em primeiro lugar, faz-se necessário lembrar que o uso inadequado das IAs evidencia a crueldade do indivíduo. Nesse sentido, Hannah Arendt — expoente filósofa alemã —, em sua obra "Eichmann em Jerusalém", denuncia a banalização do mal: a capacidade inerente a todo ser humano de considerar a crueldade como parte do seu cotidiano. Sob essa ótica, muitos cidadãos utilizam a IA para praticar a maldade denunciada por Arendt, a exemplo dos golpes cibernéticos com uso de robôs, bem como plágios de conteúdos autorais realizados pelas ferramentas tecnológicas. Assim, enquanto a crueldade for a regra, as novas tecnologias serão utilizadas contra os indivíduos.
>
> Ademais, Amartya Sen — expoente economista indiano — desenvolveu o conceito de "Capacidade Social", a partir do qual o indivíduo que não tem acesso a recursos básicos não é capaz de ser livre de forma plena. Nesse viés, o Brasil vivencia a desigualdade social denunciada por Amartya, o que inviabiliza o uso das novas tecnologias. Tal problema pode ser exemplificado pela carência de políticas públicas, como centros comunitários com computadores custeados pelo Estado e com professores especializados no ensino dessas ferramentas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Desse modo, enquanto a disparidade de renda se mantiver, o Brasil será obrigado a conviver com um dos maiores problemas para os brasileiros: a exclusão digital da população carente.
>
> Portanto, é preciso que as escolas, em parceria com o Ministério da Educação, debatam acerca do uso ético das IAs, por meio de projetos pedagógicos, como palestras e ações comunitárias realizadas em centros de informática custeados pelo Estado, com professores capazes de ensinar formas de prevenir golpes e plágios feitos com ferramentas tecnológicas. Isso será a fim de não somente combater o uso impróprio, mas de democratizar a inteligência artificial àqueles que não têm acesso. Somente assim, será possível que a população brasileira tenha, de fato, acesso justo e responsável às IAs.
>
> (Estudante X, 2023)

A fim de ilustrar a correção feita pela IA, compartilhamos a análise produzida pelo ChatGPT:

> Competência 1: Demonstrar domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa - Nível 5 (200 pontos): A redação está bem escrita, com excelente domínio da norma culta da língua portuguesa. Não há erros gramaticais, ortográficos ou de pontuação significativos que comprometam a clareza do texto. O vocabulário é rico e variado, e a estrutura das frases é clara e precisa.
>
> Competência 2: Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo em prosa - Nível 5 (200 pontos): A redação compreende completamente a proposta de redação e aplica conceitos de várias áreas de conhecimento de forma eficaz. O texto é bem estruturado, abordando o tema dos impactos sociais da inteligência artificial de forma clara e profunda. As referências a Hannah Arendt e Amartya Sen são pertinentes e bem integradas ao argumento central.
>
> Competência 3: Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista - Nível 5 (200 pontos): A redação apresenta uma excelente seleção, organização e interpretação de informações e argumentos. Cada parágrafo tem um foco claro e contribui para a defesa do ponto de vista. A introdução, desenvolvimento e conclusão são bem articulados, e as ideias fluem de maneira lógica e coesa.
>
> Competência 4: Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação - Nível 5 (200 pontos): A redação demonstra um conhecimento aprofundado dos mecanismos linguísticos necessários para a

> construção da argumentação. O uso de conectivos é adequado e contribui para a coesão do texto. A escolha de palavras e a estruturação das frases são apropriadas para sustentar a argumentação de forma clara e persuasiva.
>
> Competência 5: Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos - Nível 5 (200 pontos): A proposta de intervenção é relevante, detalhada e viável. A sugestão de debates éticos nas escolas e centros de informática comunitários é bem elaborada, incluindo agentes, ações, detalhamento, modo de implementação e efeitos esperados. A proposta respeita os direitos humanos e é coerente com os argumentos apresentados no texto.
>
> Pontuação Final: 1000 pontos (Competência 1: 200 pontos + Competência 2:
>
> 200 pontos + Competência 3: 200 pontos + Competência 4: 200 pontos + Competência 5: 200 pontos).

Compartilhamos, ainda, a correção da Docente 1, professora do IFF, que analisou o texto produzido pela estudante X, utilizando a matriz disponível na Cartilha de Redação do Participante nos comentários como devolutiva.

> Competência 1: Demonstrar domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa - 200 pontos: Demonstra excelente domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa e de escolha de registro;
>
> Competência 2: Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo em prosa - 160 pontos: Desenvolve o tema por meio de argumentação consistente e apresenta bom domínio do texto dissertativo-argumentativo, com proposição, argumentação e conclusão;
>
> Competência 3: Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista - 160 pontos: Apresenta informações, fatos e opiniões relacionados ao tema, de forma organizada, com indícios de autoria, em defesa de um ponto de vista;
>
> Competência 4: Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação - 200 pontos: Articula bem as partes do texto e apresenta repertório diversificado de recursos coesivos;
>
> Competência 5: Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos - 200 pontos:

> Elabora muito bem proposta de intervenção, detalhada, relacionada ao tema e articulada à discussão desenvolvida no texto, com a presença dos cinco elementos exigidos pela banca examinadora: agente (escolas), ação (debates), modo/meio (projetos pedagógicos, com professores), detalhamento (palestras e ações comunitárias) e efeito/finalidade (combater o uso impróprio e democratizar a inteligência artificial).
>
> Pontuação Final: 920 pontos. (Competência 1: 200 pontos; Competência 2: 160 pontos; Competência 3: 160 pontos; Competência 4: 200 pontos; Competência 5: 200 pontos.)

Quando comparamos a correção do ChatGPT com a Docente 1, não percebemos muita discrepância. Aliás, no ENEM, as correções são realizadas por pares e não pode haver mais de 100 pontos de diferença entre as notas. Caso contrário, a redação passa por uma terceira correção. No caso em análise, o ChatGPT avaliou em 1000 pontos o texto que foi avaliado em 920 pontos pela docente. Porém, nem todas as ferramentas avaliaram dessa forma, como podemos comprovar pela Tabela 3, abaixo:

Tabela 3	ChatGPT	Gemini	Copilot	Docente 1	Docente 2	Docente 3
Competência 1	200	120	180	200	200	160
Competência 2	200	160	200	160	200	200
Competência 3	200	160	180	160	200	200
Competência 4	200	80	200	200	160	200
Competência 5	200	120	200	200	160	160
Nota final	1000	640	960	920	920	920

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Essa tabela apresenta as pontuações atribuídas às cinco competências da redação segundo três ferramentas de Inteligência Artificial (ChatGPT, Gemini e Copilot) e três docentes avaliadores. Observa-se que o ChatGPT atribuiu a pontuação máxima (200 pontos) em todas as competências, resultando em nota final de 1000. O Copilot, por sua vez, apresentou notas bastante próximas das dos docentes, com 960 pontos, diferindo apenas em pequenas variações nas Competências 1 e 3 (180 pontos cada). Essa proximidade sugere uma avaliação mais equilibrada e alinhada ao julgamento humano. Por outro lado, o Gemini foi o sistema avaliador mais

ISBN: 978-65-5222-082-0

rigoroso, com nota final de 640 pontos, destacando reduções expressivas nas Competências 4 (coesão e coerência) e 5 (proposta de intervenção).

Entre os docentes avaliadores, as notas finais revelaram homogeneidade (920 pontos), o que demonstra critérios de avaliação consistentes e alinhados. As pequenas variações observadas nas competências refletem a pluralidade interpretativa inerente ao processo avaliativo, sem, contudo, gerar discrepâncias relevantes. O padrão encontrado indica que os professores buscaram equilibrar o rigor técnico com a valorização da progressão argumentativa e formativa do texto. Observa-se, ainda, que os Docente 1, 2 e 3 atribuíram pontuações distintas às competências, mas essas diferenças não configuram divergências significativas, considerando que a correção foi realizada de forma individual e independente, sem acesso prévio às notas dos demais avaliadores.

É possível notar que, de modo geral, os resultados revelam que as IAs apresentam níveis distintos de rigor avaliativo, variando entre generosidade (ChatGPT), equilíbrio (Copilot) e exigência (Gemini). As avaliações humanas, em contraste, mostram-se mais estáveis e contextualizadas, refletindo a experiência docente e o conhecimento das práticas discursivas escolares. Essa diferença ressalta a importância da mediação humana no uso das tecnologias de correção automática, uma vez que a interpretação do texto envolve não apenas aspectos linguísticos e estruturais, mas também dimensões socioculturais e subjetivas que ultrapassam os limites algorítmicos.

Apesar de as correções do ChatGPT e do Copilot apresentarem pontuações semelhantes, cabe destacar alguns pontos mais específicos: i) Curiosamente, o Gemini atribuiu uma pontuação bastante inferior para a competência 4, o que não acontece em nenhuma outra correção; ii) Embora as pontuações variem de 40 em 40 pontos, o Copilot designou 180 pontos para o texto da aluna em 2 competências, o que não aconteceria numa correção humana (ou a nota seria 160, ou seria 200).

Em relação à Competência 4 – Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação – o Gemini trouxe a seguinte avaliação:

> 80 pontos. A redação utiliza diversos recursos coesivos, como conectivos, marcadores textuais e referências, para garantir a coesão textual; a variação de frases é rica e diversificada, tornando a leitura agradável e dinâmica; a redação explora recursos linguísticos expressivos, como metáforas e ironias, para enriquecer a argumentação e torná-la mais interessante. (Gemini, 2024)

Assim, não há relação direta entre os aspectos apontados anteriormente (todos positivos) à nota de nível 2 (80), considerada baixa.

Quanto à Competência 5 – Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos – avaliada em 120 pontos, a justificativa do Gemini também não parece dialogar com o nível 3, mediano, uma vez que as observações são todas positivas:

> A proposta de intervenção apresentada é relevante para o tema da redação, com detalhamento e especificidade adequados; a redação explica como a proposta de intervenção será implementada, com a criação de projetos pedagógicos em parceria entre escolas e o Ministério da Educação; a proposta de intervenção respeita os direitos humanos, buscando democratizar o acesso à inteligência artificial e promover seu uso ético e responsável. (Gemini, 2024)

Sob a perspectiva teórica, esse resultado converge com os estudos de Marcuschi (2008) e Geraldi (2011), ao reafirmar que a produção textual é um processo interativo e dialógico, e não apenas um produto avaliável por parâmetros formais. Da mesma forma, Koch e Elias (2006, 2009) destacam que o sentido é construído nas relações discursivas, exigindo leitura crítica e compreensão contextual, elementos que ainda dependem fortemente da atuação docente. Inspirados em Paulo Freire (1996), compreendemos que a educação mediada pela tecnologia deve manter o foco no diálogo e na formação crítica, utilizando a Inteligência Artificial como instrumento de apoio, e não de substituição. A análise evidencia, portanto, que o uso

ISBN: 978-65-5222-082-0

pedagógico da IA na correção de redações pode ser enriquecedor, desde que ancorado em uma prática reflexiva, ética e humanizada, que valorize a construção do conhecimento e a formação cidadã exigida pelo ENEM.

DISCUSSÃO

Tendo em vista a experiência aqui compartilhada, pode-se dizer que a IA tem o potencial de uso produtivo na educação, trazendo uma série de benefícios tanto para professores quanto para alunos, mas também apresenta desafios e possíveis desvantagens que precisam ser cuidadosamente considerados. Nesse contexto, vale destacar o conceito de letramento digital de Soares (2002, p. 151), segundo a qual trata-se de "um certo estado ou condição que adquirem os que se apropriam da nova tecnologia digital e exercem práticas de leitura e de escrita na tela". Essa apropriação crítica revela usuários que não apenas interagem com os dispositivos, mas interpretam e transformam as informações para resolver problemas e construir conhecimentos.

Logo, a escola não pode se calar quanto ao uso da IA, mas deve refletir e orientar esse uso de maneira ética, pois já há iniciativas no Brasil de seu uso como uma aliada na jornada rumo à nota mil, sendo cada vez mais adotada institucionalmente em estados brasileiros. No Espírito Santo, por exemplo, a Secretaria da Educação (Sedu) expandiu, em 2024, o acesso à plataforma Letrus (baseada em IA) para todas as turmas do Ensino Médio, após seu uso com as turmas de 3º ano em 2023. De forma semelhante, a Secretaria da Educação de São Paulo (Seduc-SP) implementou uma assistente de correção virtual no final de 2023 para apoiar os professores na revisão de textos da plataforma Redação Paulista. Seguindo essa tendência, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) adquiriu a ferramenta Estudo Play para apoiar a preparação dos estudantes para o ENEM em 2024.

Embora constitua-se numa ação inovadora, na ocasião da experiência no IFF Itaperuna (maio de 2024), como vimos, as correções automati-

ISBN: 978-65-5222-082-0

zadas não apresentaram concordância entre as pontuações, embora oferecessem feedbacks imediatos e construtivos, que podem/devem ser considerados no processo de ensino e aprendizagem desse gênero textual. Já as correções realizadas por professores, mesmo apresentando diferenças, mantinham a pontuação final, ou seja, havia uma coerência interna ao processo. Porém, as devolutivas eram construídas de maneira mais padronizada, tomando por base a matriz de correção do ENEM.

Apesar dos avanços, a IA na educação traz consigo desafios significativos, pois a dependência excessiva pode levar à desumanização do ensino, diminuindo a interação pessoal professor-aluno, que, na prática, é essencial para o aprendizado. Nesse cenário, é importante resgatar o esforço freireano de "humanização do homem" para quem "A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa" (Freire, 2019, p. 127).

A partir dessa perspectiva, a atuação docente deve ir além da mera mediação técnica: é preciso transformar o uso da IA em uma oportunidade de reflexão crítica, incentivando o estudante a compreender o funcionamento das tecnologias, seus limites e implicações éticas. Dessa maneira, a presença da IA nas práticas pedagógicas deve estar subordinada a uma intencionalidade educativa humanizadora, na qual o professor continua sendo o sujeito que orienta, problematiza e promove o diálogo, conforme o princípio freireano de que ensinar é um ato político e libertador.

Outro ponto crítico referente ao uso pedagógico da IA é o alto custo de implementação e manutenção, limitando o acesso em escolas de regiões menos favorecidas. Para os alunos do IFF Itaperuna, em que a própria instituição oferece acesso à internet na escola, a IA oferece vantagens significativas através de tutorias inteligentes que dão apoio personalizado e resolvem dúvidas em tempo real. A aprendizagem adaptativa, ao calibrar o conteúdo ao nível do discente, maximiza o engajamento, prevenindo frustração e tédio. Além disso, a IA amplia a acessibilidade educacional,

ISBN: 978-65-5222-082-0

fornecendo recursos para necessidades especiais e permitindo o aprendizado autônomo e contínuo fora da escola.

No entanto, o uso da IA na educação pode criar uma dependência excessiva, na qual os alunos perdem o foco no desenvolvimento do pensamento crítico independente e da resolução de problemas. Ademais, a coleta e a análise de dados pessoais exigem atenção rigorosa à privacidade e segurança cibernética, devido aos riscos de exposição dos estudantes. Destarte, a personalização extrema pode fragmentar a experiência educativa, diminuindo as oportunidades de aprendizado e interação em grupo, cruciais para o desenvolvimento de habilidades sociais.

CONCLUSÃO

A experiência com o ChatGPT, o Gemini e o Copilot na correção de redações do ENEM demonstra que a IA pode ser uma ferramenta auxiliar para complementar o trabalho dos professores, especialmente em contextos de grande volume de avaliações. As potencialidades da IA em identificar erros gramaticais e estruturar comentários avaliativos técnicos podem acelerar o processo de correção e liberar tempo dos educadores para focar em aspectos mais subjetivos e complexos do ensino da redação. No entanto, para alcançar seu pleno potencial, é fundamental que o uso da IA seja integrado a uma abordagem pedagógica que valorize a interação humana e o desenvolvimento crítico dos estudantes. Assim, a tecnologia e os educadores podem trabalhar em colaboração para promover uma educação mais eficaz e personalizada.

Inspirados em Paulo Freire, compreendemos que a educação deve fundamentar-se no diálogo e na formação crítica, e não em uma relação meramente tecnicista com a tecnologia. Nessa perspectiva, a Inteligência Artificial deve ser compreendida como uma ferramenta de apoio ao processo educativo, e não como substituta da ação docente. Amparados nos estudos de Marcuschi e Geraldi sobre a produção textual e a reescrita, bem como nas reflexões de Koch e Travaglia acerca da construção de sentidos

ISBN: 978-65-5222-082-0

na linguagem, concebemos a escrita como uma prática social e interativa. Embora as plataformas digitais proporcionem agilidade nas análises, a mediação humana permanece indispensável para orientar aspectos técnicos, promover o pensamento crítico e oferecer suporte emocional aos estudantes. Desse modo, destaca-se a relevância da atuação docente na mediação crítica dos conteúdos de leitura e escrita, essenciais à construção da argumentação e à formação cidadã requerida nas produções textuais do ENEM.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense campus Itaperuna e à Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro pela oportunidade de realizar a pesquisa. Agradecemos, ainda, ao XI Congresso Nacional de Educação pela oportunidade de compartilhar o estudo com nossos pares.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). A Redação do Enem 2025: cartilha do participante. Brasília, 2025.

FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 2019. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 28ª edição, 2005. GERALDI, João Wanderley (org.). O texto na sala de aula. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011. KAUFMAN, Dora. Desmistificando a inteligência artificial. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

KAWAI, Beatriz. Professora de Etec cria ferramenta de IA para que alunos possam corrigir redação em casa. Disponível em: https://noticias.r7.com/educacao/professora-de-etec-cria-ferramenta-de-inteligencia-artificial-para-corrigir-redacoes-09102023/. Acesso em: 27 mai 2024.

KOCH, Ingedore Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1997.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

KOCH, Ingedore Vilaça & Vanda Maria ELIAS. Ler e escrever: Estratégias de produção textual. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONISIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA M. A. (Orgs.). Gêneros textuais & Ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002, pp.19-36.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

OPENAI. ChatGPT: ferramenta de processamento de linguagem natural. 2022. Disponível em: https://www.openai.com/research/chatgpt. Acesso em: 27 mai 2024.

PLATAFORMA REDIGIR. Disponível em: https://www.plataformaredigir.com.br/. Acesso em: 27 mai 2024.

RODRIGUES, Olira Saraiva; RODRIGUES, Karoline Santos. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. Disponível em: Acesso em: 04 nov. 2024.

ROSSONI, Luciano. ChatGPT. A inteligência artificial e eu: escrevendo o editorial juntamente com o ChatGPT. Disponível em: https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/3761/1167. Acesso em: 27 mai 2024.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. Educação e Sociedade, 2002.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.036

O USO DO CELULAR EM SALA DE AULA: POTENCIALIDADES E DESAFIOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Carlos Estevão Bastos Sousa[1]
Karina dos Santos Pereira[2]
Daniel Luís Pereira de Araújo[3]

RESUMO

O uso de dispositivos móveis no ambiente escolar revela-se ao mesmo tempo promissor e desafiador, sobretudo diante da necessidade urgente de adaptação da educação às transformações tecnológicas. Com base em estudos publicados entre 2020 e 2024, observa-se que a integração dessas tecnologias pode contribuir de forma significativa para o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem. Esses dispositivos configuram-se como ferramentas pedagógicas versáteis, capazes de favorecer a personalização do ensino, estimular a aprendizagem colaborativa e desenvolver competências digitais condizentes com as demandas da sociedade contemporânea. Estratégias como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos demonstram resultados positivos quanto ao potencial educativo dessas tecnologias. Entretanto, a adoção de dispositivos móveis nas escolas ainda enfrenta entraves relevantes, como a distração dos alunos, as desigualdades

1 Mestre em Ciências da Computação pelo Instituto Federal do Ceará - IFCE, carlosestevaobs@gmail.com;

2 Graduada em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Instituto Federal do Piauí - IFPI, karinasantosads@gmail.com;

3 Especialista em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) pela Faculdade Cerrado Piauiense, dan.dluis.dl@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

de acesso e a insuficiente formação docente. Nesse contexto, a mediação pedagógica assume papel central, exigindo planejamento intencional, definição de normas claras e incentivo à ética digital. Também se evidenciam lacunas nas políticas públicas, que precisam priorizar a formação continuada dos professores, o fortalecimento da infraestrutura tecnológica e a regulamentação do uso responsável desses recursos. A Lei nº 15.100/2025 restringe o uso de celulares nas escolas, permitindo-o apenas em atividades pedagógicas supervisionadas, o que reforça a necessidade de um planejamento criterioso para garantir seu uso produtivo e educativo. A partir deste estudo, é possível concluir que a integração estratégica dos dispositivos móveis, aliada a políticas inclusivas e ao desenvolvimento de práticas pedagógicas bem estruturadas, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade da educação, promovendo um aprendizado mais eficiente e preparando os estudantes para os desafios do mundo digital, desde que estes sejam devidamente enfrentados.

Palavras-chave: uso do celular em escolas, mediação docente, políticas educacionais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O uso do celular em sala de aula tornou-se um tema amplamente debatido no contexto educacional, impulsionado pelos avanços tecnológicos e pela popularização dos dispositivos móveis. Inicialmente concebido para atender a necessidades básicas de comunicação, o celular evoluiu para uma ferramenta multifuncional, sendo utilizado em diversas atividades do dia a dia. No ambiente escolar, essa versatilidade tem impactado significativamente o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando o acesso instantâneo à informação, a colaboração em tempo real e a utilização de aplicativos educacionais.

A influência desses avanços é especialmente perceptível em cursos voltados para a área tecnológica, que têm como objetivo preparar profissionais para um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e exigente. O uso de dispositivos móveis no ambiente acadêmico oferece oportunidades para aprimorar a aprendizagem, mas também apresenta desafios relacionados à gestão em sala de aula, como o risco de distração e a necessidade de capacitação docente para seu uso pedagógico eficaz.

Embora a integração dos dispositivos móveis ao ensino já seja uma realidade, seu uso em sala de aula continua gerando debates. Se, por um lado, os celulares podem ampliar o acesso à informação e estimular a aprendizagem colaborativa, por outro, questões como distração, dependência tecnológica e preparo inadequado dos professores precisam ser enfrentadas. Segundo Alves et al. (2020), o celular pode ser uma ferramenta eficiente para o ensino, desde que sua utilização seja planejada e alinhada às práticas pedagógicas. Conforme Macedo, Lima e Santos (2022), os smartphones podem transformar práticas educacionais, desde que sua adoção seja planejada e alinhada aos objetivos pedagógicos.

Nesse sentido, a regulamentação do uso de dispositivos móveis na educação tem sido alvo de discussões. A Lei nº 15.100/2025, por exemplo, proíbe o uso de celulares por estudantes durante as aulas, recreios e intervalos, permitindo sua utilização apenas para fins pedagógicos sob

ISBN: 978-65-5222-082-0

orientação docente. Além disso, a legislação enfatiza a importância de ações voltadas à saúde mental dos alunos. No entanto, a implementação dessas medidas ainda enfrenta desafios, como a necessidade de formação docente e a adaptação das práticas pedagógicas para que o uso educativo dos dispositivos seja realmente eficaz.

A utilização de dispositivos móveis abre espaço para metodologias inovadoras, na área educacional. Conforme apontam Miranda e Rocha (2020), a cibercultura e a mobilidade transformaram a maneira como os estudantes interagem com o conhecimento, tornando o aprendizado mais dinâmico e conectado. Ferramentas como o GitHub Mobile®, por exemplo, possibilitam que os alunos colaborem em projetos de programação diretamente pelo celular, mas seu uso inadequado pode comprometer a concentração e a produtividade acadêmica. Portanto, é fundamental estabelecer um equilíbrio entre o uso pedagógico dos dispositivos e as dinâmicas acadêmicas.

A crescente presença de celulares no ambiente educacional exige práticas pedagógicas estruturadas e equilibradas. Como destacam Santana, Nascimento e Ramos (2020), é essencial adotar estratégias que aproveitem as potencialidades desses dispositivos sem ignorar os desafios de sua implementação. A falta de diretrizes claras para o uso do celular em sala de aula pode comprometer seu potencial educativo, tornando indispensável o desenvolvimento de abordagens que minimizem distrações e promovam um uso mais consciente e produtivo.

O estudo objetiva elucidar os potenciais e os desafios pedagógicos da integração da tecnologia nas escolas. Para isso, é necessário: investigar as potencialidades do uso do celular no processo de ensino e aprendizagem, considerando diferentes estudos; analisar os principais desafios enfrentados por professores e alunos no uso de dispositivos móveis como ferramenta de ensino; e compreender o papel do professor como mediador na prática pedagógica.

A seguir, é apresentada a Metodologia adotada neste estudo, detalhando os critérios de seleção das fontes, as bases de dados consultadas e

ISBN: 978-65-5222-082-0

os procedimentos utilizados para a análise das produções científicas. Essa etapa é fundamental para garantir a rigorosidade da pesquisa e embasar a discussão dos resultados.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão de literatura, cujo objetivo é analisar as potencialidades e os desafios do uso do celular em sala de aula no contexto educacional. Para isso, foi realizado um levantamento e uma análise crítica de produções científicas publicadas nos últimos quatro anos, abrangendo artigos de periódicos indexados, dissertações, teses e capítulos de livros. A escolha dessa metodologia deve-se à sua capacidade de sintetizar o conhecimento existente, permitindo a construção de um panorama abrangente e reflexivo sobre o tema.

Para a seleção das fontes, foram adotados critérios de inclusão bem definidos, garantindo a relevância e a qualidade dos materiais analisados. Foram considerados estudos publicados entre 2020 e 2024, que abordassem o uso pedagógico do celular em sala de aula, discutindo tanto seus benefícios quanto seus desafios. Além disso, foram incluídos apenas textos disponíveis integralmente em português, inglês ou espanhol e publicados em periódicos acadêmicos de alto impacto ou em repositórios institucionais reconhecidos. Também foram priorizados materiais que apresentassem metodologias bem estruturadas e resultados relevantes para o contexto educacional.

Por outro lado, foram estabelecidos critérios de exclusão para garantir a coerência e o foco da pesquisa. Foram desconsiderados estudos que não apresentassem relação direta com o uso do celular no ensino, bem como aqueles que se restringiam a aspectos estritamente técnicos dos dispositivos, sem conexão com o ambiente pedagógico. Também foram excluídos materiais duplicados, resumos de trabalhos sem acesso ao texto completo, além de publicações opinativas ou desprovidas de fundamen-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tação metodológica e teórica. Adicionalmente, artigos publicados fora do intervalo temporal estabelecido foram descartados.

A busca pelos materiais foi conduzida em bases de dados científicas amplamente reconhecidas, incluindo Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar, Educational Resources Information Centre (ERIC), portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Springer. Os descritores utilizados na pesquisa foram: "uso do celular em sala de aula", "smartphones na educação", "potencialidades do celular no ensino" e "desafios do uso de dispositivos móveis na escola". Para garantir a qualidade das fontes analisadas, foram priorizados estudos revisados por pares e publicados em periódicos de referência na área educacional e tecnológica.

Após a seleção dos materiais, os estudos foram organizados e categorizados com base em critérios temáticos, possibilitando a identificação dos principais benefícios e desafios associados ao uso do celular no ambiente escolar.

A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa, priorizando a interpretação crítica dos estudos selecionados. A sistematização das informações possibilitou uma visão aprofundada do tema, fornecendo subsídios para o desenvolvimento da discussão e da fundamentação teórica deste trabalho.

A seguir, é apresentado o Referencial Teórico, no qual são discutidos os principais conceitos, pesquisas e abordagens relacionadas ao uso do celular no contexto educacional, fornecendo a base para a análise e discussão deste trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

O avanço das tecnologias digitais têm impactado diretamente o ambiente educacional, promovendo mudanças significativas nas metodologias de ensino e na forma como o conhecimento é adquirido. Entre essas tecnologias, o celular se destaca como um dispositivo amplamente

ISBN: 978-65-5222-082-0

acessível e presente na rotina dos estudantes, gerando debates sobre seu papel na aprendizagem. Enquanto alguns pesquisadores e educadores reconhecem suas potencialidades como ferramenta pedagógica, outros apontam desafios, como distração e uso inadequado.

A seguir, serão abordadas as principais perspectivas teóricas relacionadas ao uso do celular no ensino, considerando suas possibilidades para o processo de ensino-aprendizagem, os desafios associados à sua utilização em sala de aula, o papel do professor na mediação desse recurso e as políticas educacionais que regulamentam seu uso nas escolas. A partir dessas discussões, busca-se compreender de que forma o celular pode ser incorporado ao contexto educacional de maneira produtiva e equilibrada, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

TRABALHOS RELACIONADOS

No estudo de Oliveira (2021) são investigados os impactos do uso de dispositivos móveis no comportamento e bem-estar dos jovens, com ênfase no contexto educacional. Na pesquisa é identificado que muitos adolescentes enfrentam dificuldades para se desconectar das telas, o que tem contribuído para o aumento do estresse e da ansiedade. O autor destaca que “a desconexão do mundo virtual tem se tornado um desafio para muitos adolescentes, que veem no celular uma ferramenta de alívio momentâneo” (OLIVEIRA, 2021). Neste trabalho são apresentadas evidências dos desafios psicológicos associados ao uso excessivo de dispositivos móveis, ressaltando a necessidade de um equilíbrio saudável no uso dessas tecnologias.

Seguindo uma linha semelhante, Barbosa (2020) analisou o crescimento do uso de smartphones e dispositivos móveis durante a pandemia de COVID-19. O autor enfatiza que “esse cenário se intensificou, com o aumento do uso das tecnologias para fins educacionais e de entretenimento” (BARBOSA, 2020). O estudo examina as mudanças no

ISBN: 978-65-5222-082-0

comportamento dos jovens em relação às tecnologias no ambiente escolar, tema diretamente relacionado à presente pesquisa.

Por fim, no trabalho de Porto e Porto (2024) é apresentada uma experiência vivenciada em sala de aula, destacando o uso do celular como recurso pedagógico na disciplina de Espanhol. Através de entrevistas, constatou-se que os alunos integraram amplamente o dispositivo ao aprendizado, enquanto o professor demonstrou flexibilidade ao incorporar essa ferramenta ao ensino. No entanto, o estudo aponta que muitos docentes ainda não reconhecem a importância do uso consciente das tecnologias na educação. A pesquisa conclui que o professor desempenha um papel central na promoção de práticas pedagógicas inovadoras, sendo fundamental para orientar o uso adequado dos dispositivos móveis no ambiente escolar.

O CELULAR COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM

O avanço das tecnologias móveis tem aberto novas possibilidades no cenário educacional, transformando a maneira como o conhecimento é transmitido e assimilado. O celular, em particular, destaca-se como uma ferramenta pedagógica versátil que, quando utilizado de forma planejada, pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Seu uso permite acesso instantâneo a informações, conteúdo multimídia e plataformas interativas, proporcionando aos alunos a oportunidade de aprofundar temas abordados em sala de aula e desenvolver autonomia no aprendizado. Como destacam Alves et al. (2020), a incorporação do celular no ambiente escolar representa uma oportunidade de inovar metodologias tradicionais, promovendo um ensino mais dinâmico e alinhado à realidade digital contemporânea.

Além do acesso a informações em tempo real, o celular como recurso pedagógico facilita a aplicação de metodologias ativas, que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem. De acordo com Lima

ISBN: 978-65-5222-082-0

et al. (2020), estratégias como a sala de aula invertida, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e a gamificação tornam-se mais eficazes quando os dispositivos móveis são integrados ao ambiente escolar. Aplicativos educacionais, ferramentas de videoconferência e plataformas de quizzes interativos permitem que o professor diversifique as atividades, promovendo a aprendizagem colaborativa e estimulando o engajamento dos estudantes. Diante desse cenário, os dispositivos móveis proporcionam experiências mais interativas e participativas, transformando o celular em um aliado essencial no desenvolvimento de habilidades cognitivas e tecnológicas.

Conforme Miranda e Rocha (2020), o uso do celular também facilita o acesso a materiais complementares e exercícios personalizados, promovendo uma aprendizagem mais significativa e alinhada às demandas do século XXI, no qual a tecnologia e a inovação são centrais. Outro ponto importante é a contribuição do celular para a personalização do ensino, permitindo que o aprendizado se adeque ao ritmo e às necessidades individuais de cada aluno. Ferramentas e aplicativos educacionais oferecem recursos que possibilitam a adaptação do conteúdo, permitindo que os estudantes avancem conforme suas capacidades e dificuldades. Isso é especialmente relevante em turmas heterogêneas, onde a diferenciação pedagógica se torna essencial.

A integração do celular no contexto educacional também contribui para o desenvolvimento de competências tecnológicas fundamentais para a formação dos alunos. Em um mundo cada vez mais digitalizado, é essencial que os estudantes adquiram habilidades relacionadas à pesquisa online, ao uso de aplicativos e ao gerenciamento de informações. Como enfatizam Santana e Ramos (2020), o uso pedagógico dos celulares proporciona um ambiente de aprendizado mais próximo da realidade profissional e social dos estudantes, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a comunicação digital. Dessa forma, o celular, quando bem orientado, deixa de ser uma simples fonte de distração e tor-

ISBN: 978-65-5222-082-0

na-se uma ferramenta valiosa para a formação de indivíduos autônomos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

OS DESAFIOS DO USO DO CELULAR NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Embora o uso do celular em sala de aula ofereça inúmeras possibilidades para o ensino-aprendizagem, ele também apresenta desafios que precisam ser cuidadosamente considerados. Um dos principais obstáculos é a distração dos alunos, que muitas vezes utilizam os dispositivos para fins não pedagógicos, como acessar redes sociais, jogar ou usar aplicativos não relacionados ao conteúdo em estudo. Esse uso inadequado pode comprometer a concentração e a produtividade dos alunos, impactando diretamente seu desempenho acadêmico. Como destacam Alves et al. (2020), a presença constante dos celulares pode fragmentar a atenção dos estudantes, o que exige uma mediação cuidadosa dos professores e a implementação de práticas eficazes para minimizar o uso indevido no contexto escolar.

Outro desafio relevante é a falta de preparação dos professores para integrar adequadamente os celulares no ambiente educacional. Muitos docentes não possuem formação específica ou o suporte necessário para usar os dispositivos móveis de maneira pedagógica, o que pode gerar resistência ao seu uso. Segundo Lopes e Pimenta (2017), a ausência de diretrizes claras sobre como gerenciar o uso dos celulares em sala de aula intensifica problemas disciplinares, tornando urgente a criação de políticas educacionais que preparem os professores para essa realidade tecnológica.

A desigualdade de acesso à tecnologia também representa um desafio importante. Em muitas instituições públicas de ensino, a disparidade no acesso a dispositivos de qualidade e à internet cria um cenário excludente, em que nem todos os alunos têm condições de utilizar os celulares como ferramentas pedagógicas. Como afirmam Miranda e Rocha (2020), a falta de infraestrutura e de políticas públicas que incentivem o uso

ISBN: 978-65-5222-082-0

igualitário da tecnologia reforça as desigualdades sociais e educacionais. Além disso, Beltrán-Pedreros, Bérgamo e Godinho (2021) destacam que a democratização do uso dos celulares exige investimentos em conectividade e equipamentos, além de ações que garantam a inclusão digital, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica.

Além das barreiras técnicas e pedagógicas, é fundamental considerar as implicações para a saúde e a ética associadas ao uso prolongado dos celulares. Problemas como fadiga ocular, sedentarismo e dependência são frequentemente relatados em estudos sobre o tema. Questões como cyberbullying e o acesso a conteúdos inadequados também apresentam riscos constantes no ambiente digital. De acordo com Ramos et al. (2021), as instituições de ensino devem implementar programas de conscientização sobre o uso responsável dos dispositivos móveis, promovendo um equilíbrio entre os benefícios da tecnologia e o bem-estar físico e emocional dos estudantes. Nesse sentido, Macedo, Lima e Santos (2022) enfatizam que a criação de políticas de uso consciente pode contribuir não apenas para a saúde dos estudantes, mas também para a construção de um ambiente escolar mais seguro e produtivo.

O PAPEL DO PROFESSOR NA MEDIAÇÃO DO USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS

A presença dos dispositivos móveis nas salas de aula exige uma atuação qualificada do professor, que assume o papel de mediador entre o uso da tecnologia e a construção do conhecimento. Nesse contexto, o professor vai além da função tradicional de transmissor de conteúdo, posicionando-se como facilitador de práticas pedagógicas que integrem os dispositivos móveis de forma estratégica e significativa. Segundo Alves et al. (2020), o professor deve alinhar o conhecimento pedagógico com o domínio tecnológico, garantindo que o uso dos celulares em sala de aula contribua efetivamente para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes,

promovendo sua autonomia e participação no processo de ensino-aprendizagem.

A mediação do docente torna-se indispensável para orientar o uso consciente e direcionado dos celulares, minimizando os riscos de distração e maximizando os benefícios pedagógicos. Para isso, o professor deve planejar atividades que aproveitem as funcionalidades dos dispositivos móveis, como o acesso à informação, o uso de aplicativos educacionais e o desenvolvimento de projetos colaborativos. Como afirmam Lima et al. (2020), o uso inadequado dos celulares frequentemente resulta da ausência de práticas estruturadas que integrem essas ferramentas ao planejamento pedagógico, o que reforça a importância do educador como organizador e controlador desse processo.

Outro aspecto essencial da mediação é a criação de diretrizes e normas para o uso dos celulares em sala de aula, estabelecendo limites claros e promovendo o respeito às regras. Nesse sentido, o contrato pedagógico, ferramenta amplamente utilizada na gestão de tecnologias educacionais, auxilia na definição de parâmetros que orientem o comportamento dos alunos no ambiente escolar. De acordo com Beltram-Pedreros, Bérgamo e Godinho (2021), a adoção dessa prática pode contribuir para evitar conflitos e criar um ambiente mais favorável ao aprendizado, oferecendo ao professor maior segurança no uso dos dispositivos móveis como recurso pedagógico.

A formação continuada dos professores também é fundamental para garantir a eficiência da mediação. Muitos docentes ainda enfrentam dificuldades em integrar os celulares às práticas pedagógicas, seja pela falta de familiaridade com as ferramentas tecnológicas, seja pela resistência às mudanças nos métodos de ensino. Macedo, Lima e Santos (2022) ressaltam a capacitação docente como um elemento crucial. Transformar o celular em um aliado no processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os professores explorem plenamente as potencialidades dessa tecnologia e desenvolvam estratégias criativas e inovadoras, é um desafio importante.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para Miranda e Rocha (2020), a escola desempenha um papel essencial na preparação dos estudantes para lidar com os desafios do mundo digital, sendo que o professor, como mediador, deve incentivar discussões que estimulem a reflexão crítica e o uso ético dos dispositivos. Nesse contexto, além da formação, o papel do professor na mediação do uso de dispositivos móveis inclui também a conscientização dos alunos sobre os impactos éticos e sociais da tecnologia. Aspectos como o cyberbullying, a exposição a conteúdos inadequados e a dependência tecnológica devem ser discutidos de maneira pedagógica, visando promover uma cultura digital responsável.

POLÍTICAS EDUCACIONAIS E O USO DO CELULAR NAS ESCOLAS: ENTRE A PROIBIÇÃO E A REGULAÇÃO

O uso do celular em sala de aula tem sido um tema central nas políticas educacionais, dividindo opiniões entre abordagens restritivas e iniciativas que buscam integrar essa tecnologia ao ensino. Esse debate reflete tanto os desafios quanto às oportunidades que os dispositivos móveis oferecem no ambiente escolar. Enquanto algumas preocupações recaem sobre a distração dos alunos e o uso inadequado, há também um reconhecimento crescente do potencial dos celulares como ferramentas pedagógicas. Como destacam Alves et al. (2020), é essencial que as políticas públicas considerem não apenas os riscos, mas também o impacto positivo que essa tecnologia pode ter na aprendizagem.

A proibição do uso do celular em sala de aula tem sido adotada por algumas instituições como forma de mitigar distrações e possíveis prejuízos ao desempenho acadêmico. No entanto, essa abordagem pode desconsiderar as possibilidades pedagógicas dos dispositivos móveis, limitando o acesso a recursos que podem enriquecer o ensino. Beltram-Pedreros, Bérgamo e Godinho (2021) apontam que políticas exclusivamente proibitivas tendem a criar uma desconexão entre a realidade digital dos estudantes e as práticas escolares. No Brasil, por exemplo, a Lei nº 15.100/2025 impõe

ISBN: 978-65-5222-082-0

restrições ao uso dos celulares em sala de aula, mas permite sua utilização como recurso didático, reconhecendo sua relevância para a educação.

Por outro lado, há um movimento crescente em favor da regulação e da integração do uso dos celulares nas escolas. Em vez de simplesmente restringir o acesso, essas políticas buscam estabelecer diretrizes que promovam um uso pedagógico consciente e alinhado às metas educacionais. De acordo com Lima et al. (2020), a regulamentação eficaz do uso dos celulares requer a definição de normas claras que orientem tanto professores quanto alunos, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira produtiva e intencional.

Nesse contexto, muitas iniciativas têm investido na capacitação docente como elemento essencial para o uso eficaz dos celulares em sala de aula. A formação continuada dos professores permite que desenvolvam estratégias para incorporar os dispositivos às suas práticas pedagógicas de forma inovadora. Segundo Macedo, Lima e Santos (2022), políticas educacionais que incentivam a qualificação dos docentes contribuem significativamente para transformar os celulares em aliados do ensino, promovendo uma abordagem mais dinâmica e interativa do aprendizado.

Além da capacitação, garantir o acesso equitativo à tecnologia é uma preocupação central, especialmente nas escolas públicas. A desigualdade no acesso a dispositivos móveis e à Internet pode limitar o potencial dos celulares como ferramentas educacionais. Ramos et al. (2021) destacam que as políticas educacionais devem priorizar investimentos em infraestrutura tecnológica e na distribuição de dispositivos para estudantes em situação de vulnerabilidade, assegurando uma inclusão digital mais ampla e justa.

Outro aspecto fundamental é a necessidade de abordar os desafios éticos e sociais relacionados ao uso dos celulares no ambiente escolar. Questões como cyberbullying, exposição a conteúdos inadequados e dependência digital devem ser consideradas no processo de regulação. Para Miranda e Rocha (2020), a criação de uma cultura digital responsá-

ISBN: 978-65-5222-082-0

vel, que ensine os alunos a utilizar a tecnologia de maneira ética e segura, deve ser uma prioridade nas políticas educacionais.

O sucesso da integração dos celulares na educação depende de um esforço coletivo, envolvendo gestores, professores, alunos e responsáveis. Como enfatiza Feitosa et al. (2023), um diálogo constante entre esses atores é fundamental para criar um ambiente equilibrado, onde inovação e responsabilidade caminhem juntas. Quando bem regulamentado, o uso dos celulares nas escolas pode enriquecer o processo educativo, tornando-o mais dinâmico, acessível e conectado às necessidades da sociedade contemporânea.

A seguir, são apresentados os resultados obtidos a partir desta pesquisa, analisando as principais descobertas sobre o impacto do uso dos celulares no contexto educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir deste trabalho é possível revelar duas perspectivas contrastantes sobre o uso do celular em sala de aula. De um lado, destaca-se seu potencial como ferramenta pedagógica inovadora, capaz de ampliar a interatividade e o engajamento dos estudantes. Por outro, conforme estudos apontados pelo Ministério da Educação - MEC (BRASIL, 2020), o uso inadequado desses dispositivos pode gerar distrações, reduzir a interação social, impactar a saúde mental e comprometer o aprendizado, além de aprofundar desigualdades educacionais.

Um dos achados mais relevantes deste estudo é a consolidação do celular como um recurso essencial para promover a aprendizagem ativa e a personalização do ensino, conforme destacado por Alves et al. (2020) e Lima et al. (2020). Pesquisas indicam que o acesso imediato à Internet e a aplicativos educacionais, como Google Acadêmico®, WhatsApp® e Google Meet®, amplamente utilizados durante a pandemia do Coronavírus Disease 2019 (COVID-19), permitiu que os alunos explorassem conteúdos de maneira mais dinâmica e interativa (Silveira, Bertolini & Parreira, 2020;

ISBN: 978-65-5222-082-0

Cabral et al., 2023; Gama et al., 2024). Além disso, a familiaridade dos estudantes com as tecnologias digitais favorece o engajamento e a motivação, especialmente quando o celular é integrado a metodologias ativas, como a produção de vídeos, podcasts e a participação em quizzes online (Silva, 2023; Cabral et al., 2023).

Na Tabela 1 são apresentadas algumas das ferramentas utilizadas no Brasil durante a pandemia de COVID-19, conforme apresentado por Silva, Silva Neto e Santos. (2020).

Tabela 1 – Uso de ferramentas educacionais durante a pandemia de COVID-19 no Brasil.

Ferramenta Educacional	Uso Durante a Pandemia
Google Meet®	Aumento de 25 vezes no uso diário em 2020, comparado a janeiro do mesmo ano.
WhatsApp®	Utilizado amplamente para comunicação e envio de atividades escolares.
Google Acadêmico®	Usado como ferramenta para pesquisa acadêmica, sem dados específicos claros.

Fonte: adaptado de Silva, Silva Neto e Santos (2020).

Outro aspecto relevante é a facilidade de comunicação e colaboração entre alunos e professores. Ferramentas como grupos de WhatsApp®, fóruns online e plataformas educacionais possibilitam a troca de informações além dos limites físicos da escola, sendo especialmente úteis no ensino híbrido ou remoto. Nesses contextos, o celular se torna um meio indispensável para garantir a continuidade do aprendizado.

No entanto, os impactos negativos também são analisados. O uso excessivo ou inadequado de celular pode comprometer o desempenho acadêmico dos estudantes. Dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2022), divulgados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2022), revelam um resultado interessante: o uso de dispositivos móveis para lazer na escola, de até uma hora diária, apresentou melhores resultados em matemática. Alunos com uso diário de cinco ou mais horas de dispositivos online apresentaram resultados inferiores.

ISBN: 978-65-5222-082-0

No Brasil, Argentina, Canadá, Chile, Finlândia, Letônia, Mongólia, Nova Zelândia e Uruguai, 80% dos estudantes afirmam se distrair em sala de aula devido ao celular, enquanto em países como Japão e Coreia do Sul essa taxa é significativamente menor (18% e 32%, respectivamente) (OCDE, 2022). Esses números impulsionam os debates e reforçam a necessidade de regular o uso de dispositivos móveis nas escolas.

O PISA é uma avaliação aplicada a estudantes de quinze anos por meio de Leitura, Matemática e Ciências. Em 2022, os testes foram aplicados em 81 países, levando em consideração o perfil socioeconômico e as características das escolas (OCDE, 2022). Na Tabela 2 são apresentados tais dados.

Tabela 2 – Impacto do uso de celulares na distração de alunos nas aulas de Matemática em diferentes países.

Países	Porcentagem de alunos que se distraem com o celular	Porcentagem de alunos que se distraem com outros estudantes usando celulares
Brasil	45,1 %	40,3 %
Argentina	53,7 %	46,3 %
Canadá	43,2 %	32,7 %
Chile	51,3 %	41,6 %
Finlândia	40,6 %	23,2 %
Letônia	41,9 %	25,7 %
Mongólia	32,9 %	28,3 %
Nova Zelândia	45,7 %	40 %
Uruguai	52 %	39,4 %
Japão	5,2 %	3,9 %
Coreia do Sul	9,4 %	8,8 %

Fonte: adaptado de SINESP (2022).

Na Tabela 2 são apresentadas evidências de que o uso de celulares em sala de aula é um fator significativo de distração para os alunos, especialmente em países como Argentina, Uruguai e Brasil. No entanto, em nações como Japão e Coreia do Sul, observa-se que esse impacto pode ser reduzido por meio da implementação de políticas educacionais eficazes, práticas pedagógicas bem estruturadas e da promoção de uma cultura de uso consciente dos dispositivos móveis.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Outro fator preocupante é a relação entre o uso excessivo das redes sociais e o impacto na saúde mental. De acordo com o relator Alessandro Vieira (Brasil, 2024), em discussão no Senado, o uso desregulado de smartphones tem sido associado ao aumento de transtornos como ansiedade e depressão, além de outras dificuldades emocionais. Estudos indicam que a exposição prolongada às redes sociais pode intensificar comparações sociais negativas, gerar dependência digital e favorecer o cyberbullying, agravando ainda mais esses quadros.

Diante desse cenário, torna-se essencial encontrar um equilíbrio no uso do celular em sala de aula, de modo a potencializar seus benefícios pedagógicos sem ignorar seus riscos. A implementação de políticas claras, que delimitam momentos específicos para o uso dos dispositivos e restrinjam atividades não relacionadas ao ensino, pode contribuir para minimizar distrações e melhorar o desempenho acadêmico. Além disso, conscientizar os estudantes sobre os riscos do uso excessivo das redes sociais é fundamental para promover um consumo mais responsável e consciente da tecnologia.

Os resultados deste trabalho evidenciaram essas duas perspectivas: de um lado, o celular se apresenta como uma ferramenta valiosa para inovar as práticas pedagógicas, promovendo maior interatividade e engajamento; por outro, caso não seja usado corretamente, leva à dispersão, dificuldade de concentração, dependência e afeta as habilidades socioemocionais. Assim, o desafio reside na adoção de estratégias que conciliam inovação tecnológica e responsabilidade, garantindo que o uso do celular contribua efetivamente para a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes.

Diante dessas considerações, percebe-se que a discussão sobre o uso do celular em sala de aula exige um olhar equilibrado, que reconheça tanto seu potencial pedagógico quanto os desafios associados ao seu uso inadequado. A implementação de políticas educacionais bem estruturadas e a mediação ativa dos professores são fundamentais para garantir que essa tecnologia contribua para o processo de ensino-aprendizagem

ISBN: 978-65-5222-082-0

de forma positiva. A seguir, são apresentadas as conclusões deste estudo, sintetizando os principais achados e apontando direções futuras para pesquisas e práticas educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo são analisadas as potencialidades e os desafios do uso do celular em sala de aula, com foco no contexto educacional contemporâneo e no papel do professor como mediador dessa prática. A pesquisa, fundamentada em estudos publicados majoritariamente entre 2020 e 2024, permite uma abordagem ampla sobre o tema, explorando tanto os benefícios pedagógicos proporcionados pelos dispositivos móveis quanto às dificuldades associadas à sua utilização.

A partir dos resultados é possível verificar que o celular possui um grande potencial para transformar o ensino-aprendizagem, especialmente quando integrado a metodologias ativas, como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos. Aplicativos educacionais, acesso imediato à informação e ferramentas interativas possibilitam a personalização do ensino e o desenvolvimento de competências tecnológicas essenciais para os estudantes do século XXI. No entanto, para que esses benefícios sejam plenamente aproveitados, é fundamental uma mediação docente eficaz, aliada a políticas educacionais que incentivem o uso consciente dos dispositivos.

Por outro lado, os desafios do uso do celular em sala de aula não podem ser ignorados. Distrações, desigualdade no acesso à tecnologia e falta de preparo docente para a integração desses dispositivos são obstáculos que precisam ser superados. Além disso, questões éticas e de saúde, como cyberbullying e dependência tecnológica, reforçam a necessidade de regulamentação e conscientização sobre o uso responsável dos celulares no ambiente escolar.

A análise das políticas educacionais revela um dilema entre a proibição e a regulação do uso dos celulares nas escolas. Embora medidas

ISBN: 978-65-5222-082-0

proibitivas possam minimizar impactos negativos, elas desconsideram o potencial pedagógico dos dispositivos. A regulação, por sua vez, alinha-se melhor às demandas da sociedade digital, sobretudo quando combinada com iniciativas que promovam a capacitação docente, o acesso equitativo à tecnologia e a construção de uma cultura digital responsável.

Dessa forma, o sucesso da integração do celular em sala de aula depende do equilíbrio entre inovação e responsabilidade. O professor desempenha um papel central nesse processo, não apenas orientando os alunos no uso pedagógico dos dispositivos, mas também promovendo um ambiente de aprendizado ético e produtivo. Além disso, políticas educacionais que incentivem a formação continuada dos docentes, ampliem o acesso à tecnologia e estabeleçam diretrizes claras para o uso dos celulares são essenciais para maximizar os benefícios e mitigar os riscos dessa prática.

A partir deste estudo, é possível concluir que a integração estratégica dos dispositivos móveis, aliada a políticas inclusivas e ao desenvolvimento de práticas pedagógicas bem estruturadas, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade da educação, atendendo aos objetivos propostos ao identificar suas potencialidades, discutir seus desafios e destacar o papel do professor e das políticas públicas na mediação dessa prática, promovendo um aprendizado mais eficiente e preparando os estudantes para os desafios do mundo digital, desde que estes sejam devidamente enfrentados. Espera-se que as reflexões apresentadas possam subsidiar futuras pesquisas e iniciativas voltadas à integração mais eficiente e inclusiva dos dispositivos móveis no processo educativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Jossilene Louzeiro et al. **O uso do celular na sala de aula: ferramenta de ensino e aprendizagem**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 12, p. 95160-95173, 2020.

BARBOSA, A. S. **O impacto da pandemia no uso de tecnologias entre jovens**. São Paulo: Editora Nova Era, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes para o uso de tecnologias educacionais em sala de aula**. Brasília: MEC, 2020.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.932, de 2024. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação Básica.** Autoria: Deputado Federal Alceu Moreira. Relator: Alessandro Vieira. 2024.

BELTRAN-PEDREROS, Sandra; BÉRGAMO, Luciano; GODINHO, Jones. **Aquele problema chamado celular: o uso do celular como ferramenta de ensino e aprendizagem**. Informática na Educação: Teoria & Prática, v. 24, n. 3, 2021.

CABRAL, Maria Vitória Alves, LIMA, Ana Gabriela, SOUZA, André Santos, LOUZEIRO, Vanessa Jaqueline Silva, RODRIGUES, Maria Conceição, MACEDO, Pedro Silva, VALE, Ricardo Ferreira, TURRA, Marcos, & QUEIROZ, Paula Pereira Nunes. **Metodologias ativas e tecnologia: explorando a integração na educação.** Revista Contemporânea, 3(5), 2023.

FEITOSA, Rodrigo Miranda et al. **A aplicação de podcasts como tecnologia de apoio ao ensino em sala de aula: Um relato de experiência no contexto de engenharia de software.** Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 21, n. 2, p.57-66, 2023.

GAMA, Luciana Oliveira, FREIRES, Karine Cristina Pimentel, SILVA, Mariana Costa, SANTIAGO, Elisa Cristina Barbosa, & CORREIA, Ana Lúcia Costa (2024). **Desafios e oportunidades das metodologias ativas na educação digital: análise das complexidades no ensino e aprendizagem.** REMICI, 18, 2024.

LIMA, Tatiana de Souza Barros et al. **O uso do celular em sala de aula como ferramenta de ensino e aprendizagem: uma experiência em duas escolas municipais de Fortaleza dos Nogueiras/MA**. Revista Científica Unibalsas, v. 11, n. 01, p. 6-19, 2020.

LIRA, Ana Gabriela Barbosa. **Uso educacional do Google Meet durante a pandemia do novo coronavírus: uma pesquisa com alunos do ensino superior.** Monografia (Graduação em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2022.

LOPES, Priscila Almeida; PIMENTA, Cintia Cerqueira Cunha. **O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios.** Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.

MACEDO, Luzia Rodrigues; LIMA, Luana de Sousa; SANTOS, Joselma Gomes. **Educação e Tecnologia: O uso de smartphones como recurso didático em sala de aula**. Revista Contemporânea, v. 2, n. 2, p. 190-202, 2022.

MAGNAGO, Walaci et al. **A dependência digital: como o celular está influenciando o comportamento dos estudantes.** Anais New Science Publishers | Editora Impacto, [S. l.], v. 1, n. 1, 2024.

MIRANDA, José Fernando Bezerra; ROCHA, José Damião Trindade. **Cibercultura e mobilidade: a utilização de smartphones em sala de aula.** Humanidades & Inovação, v. 7, n. 9, p. 104-120, 2020.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) 2022: Resultados e análises**. Paris: OECD Publishing, 2022.

OLIVEIRA, J. A. **A ansiedade e dependência digital em adolescentes.** Rio de Janeiro: Editora Ciências Modernas, 2021.

PISA, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. **Resultados de 2022**. INEP: Brasília, 2022.

PORTO, Selomi Bermeguy; PORTO, Zandio Bermeguy. **O USO DO CELULAR NA SALA DE AULA: RECURSO DIDÁTICO OU DISTRAÇÃO?**. LUMEN ET VIRTUS, v. 15, n. 42, p. 6904-6912, 2024.

RAMOS, Rodrigo Resende et al. **Telefone celular em sala de aula: uma análise do emprego do recurso tecnológico como ferramenta de apoio pedagógico.** Cadernos de Educação Básica, v. 6, n. 1, p. 35-51, 2021.

SANTANA, Washington José; FERREIRA, Ana Beatriz Medeiros; DUARTE, Orientadora Drª Ana Estela Brandão. **Os desafios do celular em sala de aula**. 2023.

SILVA, Daniela Araújo. **Tecnologia e educação: a ferramenta digital Google Classroom como facilitadora de aprendizagem em tempos de pandemia da COVID-19**. Revista Educação Pública, 2023.

SILVA, Eduardo Henrique Barbosa; SILVA NETO, José Gabriel; SANTOS, Maria Célia. **Pedagogia da pandemia: reflexões sobre a educação em tempos de isolamento social.** Revista Latino-Americana de Estudos Educacionais, v. 14, n. 2, p. 123-139, 2020.

SILVEIRA, Sérgio Roberto, BERTOLINI, Carlos Alberto, & PAREIRA, Felipe José. **O uso de tecnologias digitais da informação e da comunicação como ferramenta de apoio aos processos de ensino e de aprendizagem durante o período de isolamento social devido à pandemia da COVID-19.** 2020.

SINESP. **Relatório Pisa: alunos são afetados por uso excessivo de dispositivos digitais. 2022.** Disponível em: (https://sinesp.org.br/noticias/educacao-na-midia/18395-relatorio-pisa-alunos-sao-afetados-por-uso-excessivo-de-dispositivos-digitais).

TEIXEIRA, Ana Maria Gonçalves; NASCIMENTO, José Carlos. **Ensino remoto: o uso do Google Meet na pandemia da COVID-19**. Revista Educação em Foco, v. 2, n. 1, p. 45-56, 2021.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.037

NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: O USO DOS PODCAST COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO

Kamilla Silva Borges Scarpini[1]

RESUMO

O presente trabalho discute as possibilidades de utilização do podcast como ferramenta de ensino no contexto da educação contemporânea. A pesquisa, de caráter bibliográfico, fundamenta-se em autores como Bates (2016), Bacich e Moran (2018), Kenski (2008), Coelho (2012) e Bodart e Silva (2021) entre outros, e analisa como a inserção do podcast pode contribuir no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. O estudo apresenta o podcast como um recurso que favorece aprendizagens mais autônomas, dinâmicas e significativas. Ressalta-se que a implementação dessa ferramenta requer ações articuladas envolvendo o planejamento pedagógico, a adequação curricular e a estrutura técnica mínima nas instituições escolares. O uso do podcast educacional amplia as possibilidades de abordagens metodológicas ativas que ajuda no engajamento dos estudantes e contribui para a diversificação das práticas pedagógicas alinhadas às demandas da educação atual.

Palavras-chave: Podcast educacional, Ensino-aprendizagem, Metodologia ativa, Educação, Tecnologias na Educação.

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Geografia em Rede Nacional – PROFGEO da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ, kamilascarpiniborges@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A inserção das tecnologias digitais no ambiente educacional tornou-se uma exigência diante das transformações sociais e comunicacionais que marcam o século XXI. A intensificação da globalização, associada à emergência de uma sociedade conectada em rede impôs aos educadores o desafio de reformular suas práticas pedagógicas para atender às novas demandas da contemporaneidade onde os estudantes demandam estratégias educacionais mais interativas. As tecnologias da informação e comunicação (TICs), são cada vez mais presentes nas práticas sociais e passaram a desempenhar importante papel no ambiente escolar, especialmente após a crise sanitária global da COVID-19 que fomentou a necessidade de práticas pedagógicas mais flexíveis e calcadas nos instrumentos tecnológicos. Lamattina (2023, p. 7) expressa que a educação atual vem: "remodelando o cenário educacional e trazendo novas oportunidades para o ensino e aprendizado". Esse modelo educacional fortemente impactado pela lógica do meio técnico-científico-informacional (SANTOS 1998) passou a requerer um novo posicionamento por parte do professor de forma que o mesmo crie novas experiências de aprendizagem mobilizando múltiplas linguagens e ferramentas no intuito de envolver e engajar os estudantes tornando a construção do conhecimento mais significativa, interativa e autônoma. Nesse cenário, o podcast educacional emerge, essa ferramenta quando compreendida apresenta possibilidades pedagógicas que favorecem o protagonismo discente, a personalização da aprendizagem e o desenvolvimento de competências essenciais no mundo digital, como a escuta, a síntese de informações e a comunicação oral ativa. Além disso, o formato auditivo podcast permite ampliar os espaços e tempos de aprendizagem, rompendo com a rigidez da sala de aula tradicional e promovendo uma abordagem mais dialógica e formativa criando segundo Lamattina (2023) um ambiente educacional que transcendem as limitações físicas e geográficas. Diante desse panorama, este trabalho tem como objetivo discutir o potencial do podcast como

ISBN: 978-65-5222-082-0

ferramenta tecnológica no processo de ensino e aprendizagem ativo, analisando suas características, os desafios envolvidos em sua implementação e as contribuições ao processo educacional.

O trabalho está organizado em dois momentos: o primeiro aborda a relação entre ensino, transformações sociais e a era digital, destacando as mudanças provocadas pelo novo período da globalização e pelo avanço das Tecnologias da Informação e da Comunicação – TIC's no contexto educacional. O segundo momento é dedicado à análise do podcast enquanto ferramenta pedagógica, explorando o que caracteriza essa mídia, por que ela se mostra promissora e quais elementos são fundamentais para sua inserção eficaz no planejamento docente. Por fim, discute-se a articulação entre currículo, planejamento e estrutura técnica como núcleo de ações que tornam viável a utilização do podcast educacional no cotidiano escolar.

METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta uma natureza qualitativa cuja abordagem se fundamenta em estudos teóricos que analisam a inserção das tecnologias digitais na educação com ênfase no uso do podcast de cunho educacional**.** Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já publicado com objetivo de analisar e interpretar contribuições teóricas existentes sobre determinado fenômeno. Optou-se por um levantamento e análise de produções acadêmicas que abordam temas como: tecnologias da informação e comunicação - TICs, metodologias ativas, cultura e educação digital, o uso de mídias sonoras no ambiente escolar, bem como o documento oficial norteador da educação a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. O recorte temporal considerou prioritariamente produções publicadas entre os anos de 2008 e 2023, com destaque para autores que são referência no campo da tecnologia educacional, como Moran (2013, 2015, 2018), Bacich (2018), Bodart e Silva (2021), Lamattina (2023) entre outros autores que discutem

ISBN: 978-65-5222-082-0

o podcast e as tecnologias na educação. A escolha por uma abordagem bibliográfica se justifica pela intenção de compreender, sistematizar e apresentar os fundamentos teóricos que sustentam a defesa do podcast como ferramenta eficaz no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo pela urgência de práticas pedagógicas mais integradas ao contexto social tecnológico.

O processo de leitura e análise se deu por meio da categorização temática que consiste em organizar os dados teóricos em eixos de análise que emergem do próprio corpus bibliográfico. Conformando as seguintes categorias centrais: 1- transformações educacionais na era digital; 2- potencialidades pedagógicas do podcast; 3- desafios e limites da implementação do podcast nas escolas; e 4- articulação entre currículo, planejamento e estrutura técnica. A análise foi desenvolvida de forma interpretativa e reflexiva, buscando dialogar criticamente com os autores e situar o podcast de cunho educacional como resposta possível às novas demandas da prática docente no século XXI. Assim, a metodologia adotada orientou o levantamento e o tratamento das informações, como fundamentou as discussões que serão apresentadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Refletir sobre o ensino e suas práticas constitui um desafio na medida em que o ato de educar está condicionado às mudanças sociais que se processam ao longo do tempo. De acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 Art.1 § 2º "a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social", podemos compreender que a educação deve caminhar juntamente com as novas demandas que surgem constantemente na sociedade, sendo necessário preparar os educandos para o mundo que o cerca. A educação do séc. XXI se depara com um modelo social pautado em novas tecnologias configurado pela evolução do modelo de produção capitalista e sua consolidação, o espaço incorporou avanços nunca antes visto consolidando uma nova lógica, essa que

ISBN: 978-65-5222-082-0

veio influenciar os diversos âmbitos social, cultural e inclusive o educacional. Sobre essa perspectiva, a educação foi impactada pela nova dinâmica do capitalismo informacional, exigindo do profissional docente uma nova postura, esse que passa a enfrentar novos desafios ao lecionar sobre um contexto volátil, efêmero e cada vez mais tecnológico.

No cotidiano social as novas tecnologias de informação e comunicação -TIC's estão fortemente presentes e se refletem sobre o ambiente escolar influenciando cada vez mais o modo de ensinar e de aprender, alterando, assim, a vida de crianças, jovens e adultos conforme Bates (2016). Nesse mesmo sentido, Moran (2013) ressalta que tais mudanças já vinham sendo percebidas no ambiente educacional, à medida que as tecnologias digitais passaram a reconfigurar as práticas pedagógicas, os espaços de aprendizagem e as relações entre professores e alunos. Apesar disso, é possível ressaltar que o uso das TIC's na educação brasileira veio se intensificar sobretudo durante a crise pandêmica em 2020, agindo com um suporte emergencial. A educação se deparou com a tecnologia enquanto possibilidade para manter o processo educativo naquele período, no entanto, as TIC's já se faziam presentes na sociedade anteriormente, porém, emprega-lás na educação apresentava certa lentidão, logo, o momento favoreceu explorar e incorporar as tecnologias ao planejamento e à mediação didática conforme Lezme e Quaglia (2014) observam os novos modelos educacionais pautados nas tecnologias surgem como uma nova alternativa, no entanto, Silva (2018) salienta que as tecnologias também exigem novas formas de aprender como de se realizar o trabalho pedagógico.

Todavia, devemos refletir sobre a necessidade de ampliar a compreensão do conceito de tecnologia**,** que muitas vezes é associado exclusivamente ao universo digital. Instrumentos como o giz ou o livro didático também são recursos tecnológicos dentro de seu contexto histórico. Toda ferramenta que contribui para a inovação e o aprimoramento dos processos educativos podem ser consideradas tecnologicas. Precisamos lembrar que tudo que irá inovar, melhorar, aperfeiçoar um processo

ISBN: 978-65-5222-082-0

também é tecnológico. Há uma tendência de associar o tecnológico apenas ao digital, pois, a maioria dos aperfeiçoamentos de processos o usam. Essa perspectiva também é reforçada por Kenski (2008) ao descrever a ideia:

> "(...) O lápis, a caneta, o caderno e a lousa são tecnologias que nos propiciam a escrita e, por extensão, a leitura. Vivemos em uma sociedade tecnológica que se constituiu pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação propiciadas pela microeletrônica e nanotecnologia, pelas telecomunicações, além das proezas da informática (software e hardware)." (pág.22)

Compreendendo que a tecnologia não se restringe ao digital, mas, como abarca todo instrumento capaz de aperfeiçoar práticas e processos, é possível reconhecer que os avanços contemporâneos apenas ampliaram esse repertório de recursos ao alcance da educação. Como observa Kenski (2008), seja o lápis ou a lousa que são tecnologias fundamentais em seus contextos tal como hoje as mídias digitais ganham esse lugar implicando em uma reorganização do papel do professor, que precisa repensar sua prática assumindo uma postura aberta às inovações da atualidade um papel de mediador SILVA (2018). Nesse horizonte, o podcast surge não como substituto das ferramentas convencionais, mas, como um recurso tecnológico do tempo presente, que agrega novas possibilidades de mediação do conhecimento, ampliando a interação e diversificando as estratégias didáticas sem desconsiderar a importância das demais ferramentas que continuam a constituir a prática pedagógica agregando novas possibilidades de se construir o conhecimento.

PODCAST-EDU: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

O podcast consiste em um recurso audiovisual bastante utilizado no ambiente empresarial como em jornais e programas de entretenimento, embora atinja sobretudo essa parcela social a ferramenta também pode ser recontextualizada, como por exemplo, no ambiente educacional. O

ISBN: 978-65-5222-082-0

uso de recursos audiovisuais são instrumentos de fácil acesso e usados com finalidade educativa. Porém, o recurso meramente auditivo tende a ser usado em menor escala, Bodart e Silva (2021) comentam:

> Num contexto de "vida normal", recursos audiovisuais já são bem presentes e populares nas práticas cotidianas escolares, sobretudo o uso de vídeos e músicas. Contudo, há outros recursos que surgem possibilitados pela Web 2.0 que ainda não ganharam a mesma popularidade, tais como o podcast educacional (podcast-edu). (p. 3)

Para os autores o podcast consiste como um recurso auditivo de potencialidade apesar de pouco desbravada, essa condição pode ser explicada por diversos fatores, como a predominância de metodologias tradicionais enraizadas na cultura escolar, a resistência profissional em adotar as tecnológias, a preferencia por uso de imagens e até mesmo a falta de formações específicas que orientem seu uso pedagógico. Ao mesmo tempo, observa-se que a simplicidade de produção e a acessibilidade que favorece sua inserção como ferramenta de apoio. O acesso a aparelhos celulares e a rede de internet tem se intensificado pelo mundo, conteúdos auditivos são facilmente acessíveis via plataformas digitais e podem ser ouvidos de forma on-line via streaming ou baixados. O podcast não se resume a apresentação de músicas, sua premissa é apresentar conteúdos com falas e inserir quando necessário o repertório musical. Porém, se assemelha a um arquivo musical devido a possibilidade de fazer download. O podcast pode ser analisado como uma ferramenta democrática devido seu fácil acesso e produção, segundo Freire (2013) basta ter um computador, aplicativo de gravação de áudio, e acesso a internet. Nessa mesma direção, Cruz (2009) enfatiza sobre a facilidade de uso desta ferramenta na educação:

> Para criar um podcast não é necessário um conhecimento apurado de software. Na verdade, as recentes ferramentas da Web 2.0 são criadas de modo a que qualquer utilizador, com o mínimo de conhecimentos informáticos (e estamos em crer que, atualmente, a grande maioria dos professores detém esses conhecimentos), possam usá-las nas suas aulas. (p.76)

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ambos os autores convergem para a compreensão de que o podcast se configura como uma tecnologia acessível e viável de inserção no cotidiano escolar. Considerando seu uso para o desenvolvimento de habilidades e competências curriculares, o docente precisa conhecer e explorar plataformas ou aplicativos de gravação e edição para poder planejar seu uso. À medida que a ferramenta é reconhecida e incorporada, abre-se espaço para que passe a integrar efetivamente as práticas pedagógicas, ampliando estratégias de ensino e diversificando as formas de comunicação com os estudantes.

Esse movimento conecta-se a uma tendência mais ampla de transformação educacional. Lamattina (2023, p.12) destaca que "várias tecnologias estão emergindo como ferramentas-chave para o avanço da Educação 4.0. Plataformas de aprendizagem adaptativa, realidade virtual e aumentada, e ferramentas colaborativas online são apenas algumas das tecnologias que estão reformulando a maneira como ensinamos e aprendemos." Nesse sentido, o podcast educacional se alinha aos princípios da Educação 4.0, ao possibilitar a integração do ambiente digital à prática pedagógica e favorecer experiências de aprendizagem mais interativas. Quando o professor avança para a etapa de orientar os alunos a produzir seus próprios conteúdos em formato de podcast, amplia-se ainda mais o espaço educacional, estimulando autoria, protagonismo e o desenvolvimento de múltiplas competências. Essa dinâmica dialoga diretamente com a concepção de sala de apresentada por Moran (2015):

> (...) Invertemos a lógica tradicional de que o professor ensine antes na aula e o aluno tente aplicar depois em casa o que aprendeu em aula, para que, primeiro, o aluno caminhe sozinho (vídeos, leituras, atividades) e depois em sala de aula desenvolva os conhecimentos que ainda precisa no contato com colegas e com a orientação do professor ou professores mais experientes. (p.22).

Orientar a produção de podcast por parte dos educandos o coloca no centro do processo, promove a aprendizagem mais autonomia em que o estudante passa de ouvinte a produtor. Assim, nesse cenário podemos

ISBN: 978-65-5222-082-0

destacar "(...) ênfase ao papel de protagonista do aluno, ao seu desenvolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor" (BACICH e MORAN, 2018, p. 4). Nesse propósito, professores devem usufruir do podcast enquanto ferramenta de ensino uma vez que também é de interesse dos alunos o uso de novas tecnologias, levar os conteúdos nesse formato permite a diversificação da prática além de romper com as barreias do ensino tradicional, adequando se a nova realidade da era tecnológica.

No entanto, para efetivar o trabalho com o podcast a escola precisa basicamente ter acesso a internet de qualidade, os alunos ou professor terem acesso a aparelho de celular ou computador, ou seja, demanda infraestrutura e não apenas conhecimento técnico. Exingindo uma série de mudanças que envolver um núcleo de ações também do ambiente físico escolar, conforme desta Coelho (2012):

> (...) a Educação deve, mesmo que de forma lenta, adequar-se, pedagogicamente e na sua estrutura física, à nova necessidade de seus alunos: nativos digitais. Temos, assim, urgente necessidade de transformação tanto do ambiente escolar – currículo – como das ações pedagógicas, por parte dos educadores. (p.94).

Ainda que o podcast seja uma ferramenta acessível e de baixo custo em comparação a outras tecnologias digitais, sua inserção no processo educacional exige condições mínimas de suporte técnico. Santos et al (2022) considera a facilidade técnica em que o usuário apenas precisa de um computador ou smartphone com acesso à Internet, um microfone e um programa para gravação e edição de áudio. Essa simplicidade operacional, de fato, amplia as possibilidades de uso educacional do podcast em diferentes contextos. No entanto, essa aparente acessibilidade esbarra em desafios concretos sobretudo na educação pública brasileira atravessada por desigualdades estruturais. Embora o podcast represente uma alternativa viável em termos técnicos**,** sua adoção no cotidiano escolar exige ações institucionais que enfrentem essas limitações materiais. Além disso,

ISBN: 978-65-5222-082-0

a disponibilidade de equipamentos e conectividade não garante a essa ferramenta por si só uma prática pedagógica inovadora. Se faz necessário que seu uso esteja integrada a uma ideal educativo que compreenda as tecnologias como suporte para a construção de aprendizagen. Nesse sentido, o podcast pode ser incorporado como uma ferramenta pedagógica alinhada a propostas que valorizam a participação ativa dos estudantes. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC prevê a inserção das novas competências tecnológicas ao ensino, enfatizando a necessidade de trabalho com gêneros multissemióticos, os quais os alunos têm contato continuamente, elementos imagéticos e sonoros que fazem parte das nossas vidas diárias. Desta maneira, a ferramenta pode ser articulada a temas integradores da Base Nacional favorecendo o desenvolvimento de competências gerais e específicas em diferentes áreas do conhecimento. Para ilustrar essa potencialidade, a tabela a seguir apresenta possibilidades de aplicação do podcast em projetos interdisciplinares.

Possibilidades de aplicação do podcast em temas integradores da BNCC

Tema Integrador	Proposta de Projeto Interdisciplinar com Podcast	Competências e Habilidades Mobilizadas
Sustentabilidade e Meio Ambiente	Produção de episódios em que os alunos investigam os impactos ambientais locais (ex.: descarte de lixo, poluição de rios, uso de energia) e entrevistam membros de sua comunidade.	Competência 2 (pensamento científico, crítico e criativo); Competência 10 (responsabilidade e cidadania); habilidades de Ciências, Geografia e Língua Portuguesa.
Cidadania e Diversidade Cultural	Criação de podcasts com narrativas orais de familiares e pessoas da comunidade, resgatando tradições, festas populares e histórias locais.	Competência 3 (valorização da diversidade cultural); Competência 6 (trabalho e projeto de vida); habilidades de História, Geografia, Arte e Sociologia.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Tema Integrador	Proposta de Projeto Interdisciplinar com Podcast	Competências e Habilidades Mobilizadas
Saúde e Bem-estar	Episódios em formato de entrevistas com profissionais de saúde, práticas esportivas e saúde mental na adolescência.	Competência 8 (autoconhecimento e autocuidado); Competência 7 (argumentação); habilidades de Ciências, Educação Física e Língua Portuguesa.
Tecnologia e Cultura Digital	Produção de podcasts discutindo redes sociais, Fake News e segurança digital, com debate entre os próprios estudantes.	Competência 5 (cultura digital); Competência 4 (uso das linguagens); habilidades de Sociologia, Filosofia e Língua Portuguesa.
Educação para o Trabalho e Empreendedorismo	Criação de uma série de podcasts sobre profissões, entrevistando trabalhadores da comunidade e refletindo sobre escolhas profissionais.	Competência 6 (trabalho e projeto de vida); Competência 9 (empatia e cooperação); habilidades de Sociologia, Matemática (dados) e Língua Portuguesa.

Fonte: Elaboração própria.

O podcast pode assumir diferentes funções no trabalho pedagógico, o quadro acima aponta o caráter integrador da ferramenta, que articula múltiplas áreas do conhecimento em diálogo com a realidade dos estudantes. Essa dimensão abre caminho para compreender o podcast como uma ferramente de caracter multissemiótico capaz de potencializar o desenvolvimento de competências digitais e comunicacionais previstas na Base Nacional Comum Curricular. Logo, estudantes estão dinamicamente inseridos na cultura digital não apenas como consumidores, mas também como produtores ativos de conteúdo. Entre as competências gerais previstas no documento, a quarta competência voltada ao trabalho com as múltiplas linguagens orienta que os estudantes devem aprender a utilizar diferentes linguagens como a digital, o podcast por sua vez articula diversas linguagens, em especial a linguagem sonora, a oralidade e os recursos digitais, permitindo o educando experimentar novas formas de expressão e significação.

A quinta competência enfatiza a importância de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação em que os

ISBN: 978-65-5222-082-0

estudantes não apenas consumam, mas, também criem conteúdos digitais abrindo possibilidade para um processo educacional ativo. Almeida et al (2011) expressam que foco não deve estar na tecnologia por si, e sim na compreensão de que as tecnologias criaram novas possibilidades de expressão e de comunicação que contribuem para o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas. Considerando o potencial autoral e participativo dos estudantes no processo de aprendizagem, o professor contribui diretamente para o desenvolvimento dessa competência, sobretudo quando propõe atividades que envolvem o uso ativo das tecnologias mobilizando habilidades de pesquisa, síntese, comunicação e expressão oral nos educandos. Como afirmam Bacich e Moran (2018, p. 12), "as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos". Ao utilizar o podcast em sala de aula os estudantes deixam de ser apenas receptores de informações e passam a ser sujeitos centrais da aprendizagem, desenvolvendo competências cognitivas, comunicativas e socioemocionais posicionar os alunos no centro do processo de aprendizagem, equipando-os com as habilidades e competências necessárias para prosperar no atual século (Lamattina 2023). Aa ferramenta no contexto educacional extrapola a mera adoção de um recurso tecnológico e passa a configurar-se como uma estratégia pedagógica que permite o protagonismo juvenil, amplia as formas de linguagem trabalhadas em sala de aula e integra criticamente as tecnologias digitais na educação.

Reconhecer o estudante como sujeito ativo, capaz de construir sentidos, comunicar-se de modo multimodal e posicionar-se no mundo se alinha as premissas das metodologias ativas essas que trás um novo olhar para a maneira como os alunos aprendem. Para Demo (2016) o estudante deve se tornar o autor do conteúdo e não apenas mero reprodutor. A esse respeito, algumas das metodologias citadas por Lamattina (2023) podem ser diretamente integradas à proposta do podcast educacional que voltasse ao educando com centro do processo de ensino e aprendizagem,

ISBN: 978-65-5222-082-0

como a Aprendizagem Colaborativa, ao trabalhar em grupos na criação de episódios, os estudantes compartilham conhecimentos, negociam significados e constroem argumentos de forma conjunta, promovendo interações que estimulam o pensamento crítico e o diálogo em prol de um objetivo comum. Além disso, a Rotação por Estações pode incluir a escuta de diferentes podcasts como uma das etapas de aprendizagem de um conteúdo, seguida de debates mediados e de atividades de síntese ou criação, potencializando a a participação ativa dos alunos. Considerando a diversidade de estratégias possíveis no campo das metodologias ativas, é fundamental compreender de que forma o podcast pode ser incorporado a diferentes propostas metodologicas no ensino, assumindo funções variadas conforme os objetivos de aprendizagem. Nesse sentido, o quadro a seguir exemplificam possibilidades de integração do podcast ao cotidiano escolar, promovendo experiências que articulam tecnologia, protagonismo estudantil e construção do conhecimento a partir de algumas metodologias ativas.

Metodologias Ativas com o uso do Podcast

Metodologia Ativa	O que é	Etapas Principais	Ideia Central
Aprendizagem Colaborativa com Podcast	Estratégia em que os alunos aprendem juntos por meio de atividades que exigem cooperação, comunicação e responsabilidade compartilhada. No uso do podcast, eles planejam, gravam e analisam conteúdos em grupo.	Assunto → Formação de grupos → Pesquisa → Roteiro → Gravação → Escuta → Debate final.	O podcast como projeto coletivo que desenvolve autonomia, comunicação e senso de autoria.
Rotação por Estações com Podcast	A sala de aula é dividida em estações (etapas), cada uma com enfoque diferente. O podcast é usado em diferentes momentos, como escuta e análise de conteúdos.	Escuta de podcasts → Debate → Produção de atividades sobre o assunto. O professor como mediador.	Promove movimento, engajamento e alternância de papéis entre os alunos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Metodologia Ativa	O que é	Etapas Principais	Ideia Central
Ensino Híbrido com Podcast	Combina momentos online e presenciais de aprendizagem. O podcast é utilizado como recurso digital online.	Escuta de podcasts no ambiente virtual e uso de aplicativos como Padlet ou Canva para registrar ideias, criar murais de síntese, mapas mentais ou esboços de roteiros pós escuta. Lado presencial: apresentação das produções e debate coletivo da temática.	O podcast integra o digital e o presencial, estimulando autonomia e reflexão.
Aprendizagem entre Pares e Times	Metodologia em que os alunos aprendem uns com os outros, trocando experiências e construindo conhecimento colaborativamente. O podcast é o produto final das trocas e reflexões desenvolvidas em duplas e equipes.	Trocam feedbacks sobre roteiros e gravações curtas. Transformam ideias em episódios completos, dividindo funções (roteirista, locutor, editor, pesquisador). Reflexão final: apresentar o resultado e analisa o processo de colaboração.	O trabalho em pares e equipes fortalece habilidades socioemocionais como liderança, delegação, empatia e comunicação.

Fonte: Elaboração própria.

As metodologias apresentadas permitem reconhecer que o podcast é um recurso versátil, capaz de se adaptar a distintas abordagens e contextos educativos. Em todas elas, evidencia-se a centralidade do aluno como sujeito ativo, produtor de sentidos e participante de processos interativos de aprendizagem. Logo, a ferramenta não se tornar um mero artifício de aulas mais divertida conforme alerta Demo (2016). O podcast como ferramenta e o uso de diferentes metodologias ativas estimulam uma prática pedagógica centrada na autoria, na investigação e na colaboração do educando, características essas fundamentais da Educação 4.0. Ao transformar os estudantes em produtores essa ferramenta contribui para o desenvolvimento de habilidades comunicacionais, digitais, cognitivas e sociais essenciais para formar sujeitos de maneira mais ampla, capazes

ISBN: 978-65-5222-082-0

de atuar com posicionamento em um mundo marcado pela fluidez da informação e pela multiplicidade de linguagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O podcast de cunho educacional se apresenta como um recurso acessível capaz de ampliar as possibilidades de ensino, ao mesmo tempo em que promove a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Ao longo da pesquisa, observou-se que a incorporação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) não pode ser considerada um movimento opcional no ambiente escolar, mas uma nova condição inerente da configuração social da era digital e que se torna mais uma ferramenta estratégica a ser considerada na educação. O século XXI é caracterizado por intensas transformações culturais, comunicacionais e tecnológicas, que impactam diretamente o modo de aprender e de ensinar. Nesse sentido, o podcast dialoga com a cultura digital dos estudantes oferecendo meios de expressão, escuta ativa e autoria, aspectos esses fundamentais para o desenvolvimento de competências previstas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Entre as principais contribuições destacadas, evidencia o podcast educacional favorece como ferramenta importante para o desenvolvimento de processos de aprendizagem em três perspectivas são elas de cunho autônomo, colaborativo e multimodal. Por meio de sua utilização, os estudantes deixam de ocupar a posição de receptores passivos e passam a interagir com os conteúdos de maneira construtiva. Quando estimulados a produzir seus próprios episódios, experimentam o exercício da autoria e da comunicação oral, possivilitam desenvolver a capacidade de síntese e aprimoram habilidades relacionadas à pesquisa, à organização de informações e ao trabalho em equipe. Essa dinâmica responde diretamente às demandas da Educação 4.0, que exige sujeitos capazes de transitar entre múltiplas linguagens e de atuar de forma crítica em um mundo marcado pela fluidez informacional.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Contudo, não se pode ignorar os desafios estruturais que permeiam a implementação dessa ferramenta no cotidiano escolar. Apesar de ser considerada uma tecnologia de baixo custo, sua efetiva inserção requer condições que envolvem conectividade, disponibilidade de dispositivos para gravação e conhecimento mínimo da ferramenta pelo o docente. A desigualdade no acesso a recursos tecnológicos continua sendo um obstáculo, especialmente na rede pública de ensino, onde a ausência de suporte institucional pode limitar o seu uso na prática de ensino e aprendizagem. Nesse cenário, cabe destacar a necessidade de políticas públicas que viabilizem a integração das tecnologias ao ambiente escolar, garantindo condições materiais e pedagógicas para o desenvolvimento de práticas efetivas. Muitas vezes, os obstáculos também podem residir na resistência em adoção de novas práticas e em repensar modelos pedagógicos já consolidados. A adoção do podcast educacional demanda que o professor assuma uma postura investigativa e aberta à inovação. A prática docente, historicamente marcada por metodologias transmissivas precisa ser ressignificada a partir da valorização de metodologias que reconheçam o estudante como sujeito importante no seu processo de aprendizagem. Essa mudança não se limita à utilização de recursos digitais, mas exige uma concepção pedagógica comprometida com a construção coletiva do conhecimento, com a participação dos educandos e com o fortalecimento da relação entre teoria e prática. Sem esse entendimento, o risco é que tais experiências permaneçam restritas a iniciativas isoladas, sem provocar impactos significativos no processo educacional de forma ampla.

Assim, o podcast não deve ser compreendido como uma solução isolada ou como modismo tecnológico. Seu potencial está em possibilitar aprendizagens mais interativas, ao mesmo tempo em que contribui para diversificar a prática docente e aproximar o ensino das realidades comunicacionais dos alunos. A simples introdução de novos recursos não garante transformações efetivas; é necessário que a prática seja planejada, mediada e refletida, em consonância com os objetivos formativos da escola e com as competências previstas. O podcast educacional per-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mite a adaptação a diferentes etapas do ensino e a variados conteúdos curriculares. Isso amplia seu potencial como recurso pedagógico democrático. Cabe ressalta que o uso da ferramenta demanda sua avaliação crítica, pois não basta produzir conteúdos digitais é preciso refletir sobre a qualidade pedagógica das propostas, sua relevância curricular e a forma como dialogam com os objetivos da formação integral dos estudantes. Nesse ponto, a participação dos próprios alunos no processo avaliativo é essencial, pois possibilita ajustar as estratégias de acordo com suas necessidades, interesses e expectativas.

Todavia, cabe ressaltar que a utilização do podcast como ferramenta educacional contribui para ampliar os tempos e espaços de aprendizagem, ultrapassando os limites da sala de aula tradicional. Os conteúdos produzidos e disponibilizados em formato sonoro podem ser acessados em diferentes contextos e momentos, o que favorece a personalização da aprendizagem e o respeito ao ritmo individual de cada estudante. Essa característica rompe com a linearidade do ensino convencional e possibilita a constituição de um ambiente educacional mais flexível, inclusivo e responsivo às necessidades da sociedade contemporânea. Tal perspectiva contribui para que o estudante desenvolva não apenas competências cognitivas, como também habilidades socioemocionais e comunicativas, indispensáveis ao seu papel como sujeito ativo no mundo contemporâneo.

Diante do exposto, pode-se concluir que o podcast educacional quando bem explorado pode favorecer o desenvolvimento de competências digitais e comunicacionais e amplia a autonomia discente, constituindo-se como uma ferramenta estratégica para o professor que busca inovar suas práticas. Sendo importante destacar que seu uso diversifica o repertório didático do professor em seu compromisso com a formação integral do estudante, exigindo que os recursos tecnológicos sejam mobilizados em favor de uma educação emancipadora a medida que se valoriza a participação ativa, a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de cidadãos aptos a atuar em um mundo

ISBN: 978-65-5222-082-0

globalizado e em constante transformação. Nesse horizonte, o podcast se apresenta não apenas como uma ferramenta pedagógica, como também uma oportunidade de ressignificar o ato de ensinar e aprender, tornando-o mais conectado à realidade dos sujeitos que compõem a escola.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

BACICH,Lilian. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem téorico-prática** [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018.

BATES, A. W. T. (2016). **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem.** São Paulo: Artesanato Educacional.

BODART, Cristiano das Neves et al. **Podcast como potencial recurso didático para prática e a formação docente.** Ensino em Revista, Uberlândia, v. 28, n. 26, p. 1-26, jun. 2021.

COELHO, Patricia Margarida Farias. **Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas.** Texto livre, v. 5, n. 2, p. 88-95, 2012.

CRUZ, Sónia Catarina. **O podcast no ensino básico. In: CARVALHO, A. A. (Org.). Actas do Encontro sobre Podcasts.** Braga: CIEd, p. 65-80, 2009. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9991/1/Cruz-2009-Enc%20sobre%20Podcasts.pdf . Acesso em: 05 set. 2025.

DEMO, P. **APRENDIZAGEM AUTÊNTICA NA ERA DIGITAL:** Envolvendo estudantes via pesquisa. 2016

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo:Atlas, 2002

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2008.

LAMATTINA, Alexandre de Araújo. **Educação 4.0: transformando o ensino na era digital.** Formiga, MG: Editora Union, 2023.

LEZME, J. R. S., & Quaglia, I. I. (2014). **Conceitos tecnológicos voltados a educação: as novas formas de aprender. EaD & Tecnologias Digitais Na Educação**, 2(3), 59–71. Recuperado de https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/3273

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso**, p. 02-25, 2018.

MORAN, José et al. **Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas.** Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORAN, José. **Novas tecnologias já estão mudando radicalmente o ambiente escolar**. Globo educação.Globo Comunicações e Participações S.A, 2013.

SANTOS,Priscila Valdênia dos; SANTOS, Daniel de Jesus Melo dos. **Podcast para aprendizagem significativa: um estudo mediado pela Aprendizagem Baseada em Projetos no ensino de física.** Revista Prática Docente, v. 7, n. 3, e22077, 2022.http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n3.e22077.id1592

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova.** São Paulo: Hucitec, 1978

SILVA, Claudio Gomes da. A Importância do Uso das TICS na Educação. **Revista cientifica multidisciplinar núcleo do conhecimento**, v. 16, n. 03, p. 49-59, 2018.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.038

EDUCAÇÃO, REDES SOCIAIS, MÍDIAS E SEUS DESAFIOS: RELATO SOBRE O I CICLO DE FUNDAMENTOS DO VALE DO MAMANGUAPE/2023

Miriam Espíndula dos Santos Freire[1]
Sabrina Grisi Pinho de Alencar[2]
Sawana Araújo Lopes Souza[3]

RESUMO

As redes sociais configuram-se como uma discussão importante para o campo da educação devido ao seu crescimento e integração com a sociedade. Levy (1992) destaca que a tecnologia potencializa a criatividade e o pensamento coletivo, bem como a transformação cultural (Levy, 1994). A partir desses argumentos, decidimos explorar o tema nos cursos de licenciatura da UFPB/ Campus IV. Objetivamos apresentar as atividades desenvolvidas no I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape, cuja temática abordada foi "Educação, Redes Sociais, Mídias e seus desafios. Iniciativa conjunta das professoras que ministraram as disciplinas de Fundamentos Psicológicos da Educação, Fundamentos Antrofilosóficos, Fundamentos Sócio-histórico e Filosofia I e II, juntamente com os discentes dos cursos de Letras, Pedagogia, Matemática e Licenciatura em Ciências da Computação, do Centro de Ciências Sociais

1 Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UFPB - miriamespindula1@gmail.com.

2 Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UFPB - sabrina.grisi@academico.ufpb.br

3 Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UFPB – sawana.lopes@gmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Aplicadas (CCAE) da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV. Os resultados obtidos com essa atividade foram: a relação das redes sociais com as temáticas de gênero, indígena e a própria cultura local e a integração entre os discentes no sentido de planejar e compreender os desafios que envolvem as redes sociais para a formação inicial de professores. Concluímos que as redes sociais precisam ser incorporadas nos cursos de licenciatura a fim de que possamos integrar os conteúdos da área de educação com as tecnologias, tendo em vista que o campo educacional precisa acompanhar a dinâmica da sociedade.

Palavras-chave: Licenciaturas, Redes Sociais, Mídias, Educação, CAMPUS IV/UFPB

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A ideia do I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape surgiu a partir dos debates vinculados à disciplina de Fundamentos Psicológicos da Educação, no momento de discussão sobre o filme "O Dilema das Redes". A partir do filme os graduandos iniciaram um movimento de reflexão sobre as ações e usos das mídias digitais. Os relatos na sala de aula remeteram as reflexões sobre o nível de envolvimento dos mesmos e as relações de dependência das redes sociais, tais como: Facebook, Tik tok, Instagram, Whatsapp, Twitter, além dos usos de aplicativos e jogos, bem como os de compra e navegação a exemplo da Shopee, Sheim os quais incentivam a navegação e a permanência nos mesmos.

Os relatos dos graduandos suscitaram reflexões significativas, especialmente no que se refere à percepção da falta de concentração, ao tempo excessivo dedicado às redes sociais em detrimento de outras atividades, à diminuição da interação presencial com outras pessoas, ao desinteresse pelos conteúdos das disciplinas e à ausência de práticas esportivas. Também foi destacado que o lazer estava, em grande parte, associado à permanência nas redes sociais e que muitos passavam praticamente todo o final de semana conectados. Esses relatos revelaram um cenário preocupante.

Durante as narrativas, os/as discentes, ao compartilharem suas experiências, passaram a refletir e a reconhecer o próprio envolvimento nesse ciclo de dependência digital, o que desencadeou profundas discussões em sala de aula. Diante disso, surgiu a ideia de elaborar um material que chamasse a atenção de toda a comunidade do Campus IV – Mamanguape, da Universidade Federal da Paraíba, para essa problemática, reconhecida como uma característica marcante da sociedade contemporânea.

A partir dessa motivação, a turma organizou-se em grupos para definir temáticas, formatos e estratégias de produção de materiais digitais de divulgação, com o objetivo de promover a reflexão e o alerta sobre essa realidade vivenciada também por outros estudantes do campus.

ISBN: 978-65-5222-082-0

As discussões e reflexões desenvolvidas na disciplina **Fundamentos Psicológicos da Educação** inspiraram a professora Sabrina Grisi a propor a articulação com os demais docentes responsáveis pelas disciplinas **Fundamentos Sócio-Históricos da Educação**, **Fundamentos Antrofilosóficos da Educação** e **Filosofia I e II**, culminando na organização de um evento conjunto voltado à ampliação e aprofundamento desse debate.

A intenção foi mobilizar todos/as discentes das respectivas turmas em discussões da temática com os conteúdos das disciplinas, num movimento crítico-reflexivo, que se desdobrou em atividades que pudessem ser socializadas por meio da utilização das ferramentas tecnológicas e mídias. Surge a partir de então o I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape. Cada professora em suas respectivas disciplinas e conteúdos, dividiram as turmas em equipes, que escolheram os temas e o tipo de ferramenta midiática que iria utilizar na atividade, a qual tinha como critérios a socialização nos grupos de trabalhos dentro do Ciclo.

METODOLOGIA

O I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape surge como uma forma de articulação das discussões sobre as mídias e os seus usos e impactos na Educação, bem como no cotidiano. Pretendeu ainda articular a temática com os conteúdos trabalhados nas disciplinas de Fundamentos Psicológicos da Educação, Fundamentos Sócio Histórico a Educação, Fundamentos Antrofilosóficos da Educação e Filosofia I e II . A ação envolveu o Departamento de Educação, os cursos de Licenciatura em Ciências da Computação, de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Letras, bem como o apoio da Direção do Centro do CCAE.

As professoras das respectivas disciplinas incorporaram as discussões a partir do Filme “O Dilema das Redes” com os conteúdos trabalhados. Contou com a coordenação da professora Sabrina Grisi Pinho Alencar, em parcerias com as professoras Miriam Espíndula dos Santos Freire, Sheila

ISBN: 978-65-5222-082-0

Valéria Pereira da Silva, Michele Guerreiro Ferreira e Sawana Araújo Lopes Souza.

As professoras solicitaram aos graduandos que se organizassem em equipes, escolhessem os temas e o tipo de ferramenta midiática que iria utilizar na atividade e nas apresentações dos grupos de trabalhos (GTs) dentro do Ciclo. Os trabalhos foram socializados nos GTs entre as turmas envolvidas. Desta feita, os resumos seguiram o seguinte roteiro/normas:

Tabela 1- Estrutura dos trabalho

Ponto	Orientação
1 - INTRODUÇÃO	Deverá contemplar uma pequena revisão sobre a temática na qual o trabalho está inserido. Deverá ainda apresentar o contexto geral do trabalho.
OBJETIVOS	Indicar de forma sucinta os principais objetivos a serem atendidos pelo trabalho.
METODOLOGIA:	Indicar as metodologias utilizadas no trabalho para atingir os objetivos propostos.
RESULTADOS E DISCUSSÃO	Apresentar os resultados obtidos no trabalho e sua discussão em relação ao conhecimento já disponível. Nos resultados poderão ser apresentadas tabelas, gráficos e outras ilustrações que sejam essenciais à boa compreensão do texto.
CONCLUSÕES	Indicar de forma objetiva as principais conclusões obtidas pelo trabalho.
REFERÊNCIAS	O referencial teórico que foi mencionado no resumo expandido

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

O I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape foi cadastrado no site de eventos do Sigeventos, no qual solicitamos inscrição do alunado e dos professores. Posteriormente foram socializados os certificados.

Na ocasião da abertura do I Ciclo de Fundamentos estiveram presentes na solenidade de abertura o Diretor do CCAE/UFPB o profº. Joseilme Fernandes Gouveia, bem como a coordenadora do curso de Licenciatura em Ciências da Computação a profª. Thaíse Kelly de Lima Costa e da profª Aline Guedes de Lima do Departamento de Letras.

O evento foi organizado em dois momentos. No primeiro, tivemos a palestra intitulada “As redes sociais, mídias e a sua relação com os fun-

damentos sócio-históricos e psicológicos da educação", tivemos como conferencistas a profª Uyguaciara Veloso Castelo Branco, do Departamento de Fundamentos da Educação (CE-UFPB-Campus I), e da psicóloga e profª Josevania Silva, coordenadora do Mestrado em Saúde da UEPB/ Campina Grande/PB, no Centro Cultural Fênix, localizado no centro de Mamanguape/PB. A palestra foi mediada pela profª. Miriam Espíndula dos Santos Freire, conforme fotos abaixo:

Figura 1- Palestras realizadas pelas professoras

Fonte : CCAE (2023)

Em um segundo momento, os trabalhos foram socializados em grupos, nas salas de aula da Unidade de Mamanguape. As apresentações ocorreram por meio da produção de podcasts e vídeos, nos quais os discentes refletiram sobre os estudos realizados e suas implicações pedagógicas. Além disso, cada grupo foi orientado a estabelecer uma relação entre a temática abordada e o componente curricular em que estavam matriculados. No entanto, durante as apresentações, observou-se uma integração entre as turmas, conforme ilustrado na Figura 2.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 2- Apresentação dos grupos

Fonte: CCAE (2023)

Diante do exposto, torna-se imprescindível promover o diálogo acerca das mídias e de sua interface com o campo educacional e com a formação de professores. Tal discussão se revela fundamental em um contexto no qual as tecnologias digitais permeiam todos os espaços sociais e transformam as formas de comunicação, aprendizagem e produção de conhecimento.

O propósito dessa atividade foi justamente demonstrar a relevância de articular esses dois eixos — educação e mídias — no processo formativo docente, destacando que a inserção crítica e criativa das mídias digitais pode potencializar a prática pedagógica e ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem.

O DEBATE SOBRE AS MÍDIAS NO CAMPO EDUCACIONAL E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O debate sobre as mídias vem se intensificando à medida que encontramos a sociedade cada vez mais dependente das tecnologias. Um exemplo dessa realidade dá-se a partir do momento que as residências possuem pelo menos, um celular. Além disso, a tecnologia está influenciando no cotidiano escolar devido às redes sociais que estão cada vez mais presente na sociedade. Quem não tem redes sociais hoje em dia?

ISBN: 978-65-5222-082-0

Essa pergunta sempre ocorre no momento de um diálogo entre as pessoas. Ademais, observamos que essa tem sido uma das estratégias que foram e estão sendo adotadas pelos professores, um exemplo disso, consiste nas inúmeras páginas do Instagram e Youtube que estão sendo administradas pelos professores.

Compreendemos que construir um conceito único sobre as mídias torna-se algo complexo e difícil, principalmente em um cenário que está sendo marcado por fake new, através do uso das mídias torna-se desafiador. Entendemos que outros conceitos colaboram para a construção das mídias e que não podemos desconsiderar, pois estão correlacionadas com o tema central desse texto, bem como estão presente nas políticas educacionais. Desse modo, um dos conceitos que podemos abstrair na literatura baseia-se na perspectiva de Kenski (2012, p. 4):

> A capacidade de se reinventar, criar e improvisar, deve ser característica marcante nos professores. Estes, devem se adaptar às diferentes possibilidades no ensino que surgem com a tecnologia, visando promover um ensino de qualidade. Assim, mesmo em períodos de dificuldades no ambiente escolar, no qual faltam recursos básicos, o professor deve buscar formas de inovar por meio de ferramentas educacionais.

Diante da conjuntura contemporânea, o diálogo acerca das tecnologias e das mídias na educação vem ganhando cada vez mais relevância nos debates educacionais. Esse movimento reflete as transformações profundas provocadas pela cultura digital, que reconfigura modos de aprender, ensinar e interagir socialmente. Nesse contexto, torna-se indispensável problematizar o papel das mídias digitais e examinar criticamente suas contribuições para o campo educacional e, especialmente, para a formação inicial e continuada de professores.

Compreende-se que a formação docente, em seus diferentes níveis e modalidades, deve estar ancorada no desenvolvimento de competências e habilidades que respondam às demandas de uma sociedade cada vez mais mediada pela tecnologia. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao tratar da área de Linguagens, explicita essa necessidade ao

ISBN: 978-65-5222-082-0

afirmar que "[...] a BNCC procura contemplar a cultura digital, diferentes linguagens e diferentes letramentos [...]" (BRASIL, 2017, p. 70). Além disso, o mesmo documento destaca que a "[...] cultura digital envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais" (BRASIL, 2017, p. 474).

Essas orientações evidenciam a importância de integrar criticamente as tecnologias digitais aos processos formativos, não apenas como ferramentas instrumentais, mas como elementos constitutivos de novas formas de pensamento, expressão e participação cidadã. Assim, a formação docente deve promover o desenvolvimento de uma postura reflexiva, ética e criativa diante do uso das mídias e das tecnologias, favorecendo práticas pedagógicas inovadoras e socialmente comprometidas.

Diante desse cenário, os resultados obtidos com a atividade desenvolvida reforçam a necessidade de intensificar e transversalizar o debate sobre as mídias digitais na formação inicial de professores. Tal iniciativa contribui para a construção de uma prática educativa mais coerente com os desafios da contemporaneidade e alinhada aos princípios de uma educação crítica, inclusiva e emancipadora.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A realização do I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape/2023 representou um marco significativo na integração entre ensino, pesquisa e extensão, configurando-se como uma experiência interdisciplinar voltada à análise crítica das relações entre educação, redes sociais e mídias digitais. Desenvolvido no âmbito dos cursos de Letras, Pedagogia, Matemática e Ciências da Computação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAE/UFPB), o evento teve como propósito central promover um espaço formativo de reflexão sobre as tecnologias e seus impactos no processo educativo e na formação inicial de professores.

A proposta do Ciclo evidenciou que o diálogo entre as disciplinas de Fundamentos da Educação e as mídias digitais pode gerar resultados

ISBN: 978-65-5222-082-0

expressivos tanto na prática pedagógica quanto na produção de conhecimento. A construção coletiva das atividades, mediada pelas professoras responsáveis pelas disciplinas de Fundamentos Psicológicos, Sócio-históricos e Antrofilosóficos da Educação e de Filosofia, fomentou uma articulação teórico-prática que valorizou a interdisciplinaridade como princípio norteador. Como afirma Kenski (2012), o professor contemporâneo precisa reinventar-se continuamente, adaptando-se às transformações tecnológicas que permeiam a sociedade e utilizando-as de maneira crítica e criativa em sua prática educativa.

O debate em torno das mídias, transversalizado no evento, revelou-se como um eixo integrador entre os diferentes componentes curriculares e as múltiplas dimensões da formação docente. As produções apresentadas demonstraram que as discussões sobre o papel das mídias na educação ultrapassam o campo técnico e comunicacional, envolvendo também aspectos filosóficos, éticos e psicológicos que atravessam o cotidiano escolar e a própria constituição subjetiva dos sujeitos em formação.

No campo filosófico, observou-se uma forte preocupação com os valores humanos e com o desalinhamento ético que se manifesta nas práticas mediadas pelas tecnologias. Essa reflexão se torna ainda mais pertinente quando se considera o impacto da chamada "ditadura do corpo e da vida perfeita", amplamente difundida nas redes sociais. Tais representações, ao reproduzirem padrões idealizados de existência, afetam diretamente o imaginário e o comportamento dos estudantes, que passam a internalizar modelos de sucesso e felicidade frequentemente inalcançáveis. Nesse sentido, destaca-se a importância de o/a professor/a dialogar sobre essas questões em sua prática pedagógica, promovendo uma educação crítica que problematize os discursos midiáticos e suas implicações sobre a subjetividade juvenil.

Outra contribuição do campo filosófico para as discussões sobre as mídias emergiu em torno da utilização da inteligência artificial (IA). Constatou-se que essa tecnologia, embora potencialmente educativa, tem sido utilizada de modo acelerado e, muitas vezes, indiscriminado,

ISBN: 978-65-5222-082-0

o que acarreta implicações éticas significativas. Em alguns casos, observou-se a banalização da autoria acadêmica e o crescimento de práticas de plágio, revelando a urgência de se refletir sobre o papel da IA na formação docente. Esse cenário suscita o questionamento acerca de uma formação inicial que, por vezes, permanece fragmentada e ancorada em perspectivas curriculares ainda arcaicas, sem considerar os desafios éticos e epistemológicos trazidos pela cultura digital.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe a cultura digital como uma das competências gerais da educação básica, orientando o desenvolvimento de habilidades críticas e éticas no uso das tecnologias. No entanto, a prática formativa nas universidades ainda carece de estratégias pedagógicas capazes de integrar de forma benéfica e reflexiva as mídias ao processo de ensino-aprendizagem. Assim, torna-se imprescindível investigar que tipo de formação está sendo efetivamente promovida nas licenciaturas e em que medida ela responde às demandas contemporâneas da sociedade digital. Nesse sentido, a palestra ministrada pela professora Uyguaciara Veloso Castelo Branco destacou-se ao abordar os desafios das mídias no contexto educacional, ressaltando a importância da mediação pedagógica e da atualização permanente do professor diante das transformações tecnológicas.

As discussões sobre as mídias também se estenderam ao campo psicológico, evidenciando as consequências subjetivas e sociais do uso intenso das tecnologias. As palestras e trabalhos apresentados exploraram as repercussões dos fenômenos digitais sobre o comportamento, a atenção, a autoestima e as relações interpessoais. Como afirma Scorsolini-Comin (2014), a Psicologia da Educação tem por objeto de estudo todos os aspectos das situações educativas sob a ótica psicológica, bem como as relações entre os fatores que as determinam. Essa perspectiva esteve presente na palestra proferida pela professora Josevania Silva (Figura 3), que enfatizou os impactos do uso excessivo das mídias sobre a saúde mental e o bem-estar dos indivíduos, chamando atenção para a

ISBN: 978-65-5222-082-0

necessidade de desenvolver a alfabetização emocional e midiática como dimensão essencial da educação contemporânea.

Figura 3- Palestra da Professora Josevania Silva

Fonte: CCAE (2023)

Essas reflexões convergem com a concepção de Brandão (1993, p. 4), segundo a qual a educação:

> é um fenômeno cultural e coletivo, podendo existir como prática emancipadora, quando voltada ao compartilhamento do saber e à construção da vida comunitária, ou como instrumento de dominação, quando submetida a um sistema centralizado de poder que utiliza o conhecimento como forma de reforçar desigualdades sociais. Assim, a discussão sobre as mídias, ao mesmo tempo que denuncia a manipulação simbólica e a padronização de comportamentos promovidas pelo capitalismo digital, aponta também para a possibilidade de uma educação libertadora, pautada na autonomia e na consciência crítica.

De modo semelhante, Bock (2009, p. 19) reforça que "essa relação entre subjetividade e mídia está estabelecida, e os psicólogos, sendo profissionais da subjetividade, têm-na estudado, mas pouco". A autora destaca que, embora a Psicologia já contribua para o campo da comunicação, ainda há carência de uma leitura crítica mais ampla que permita compreender como as mídias interferem na formação subjetiva e social

ISBN: 978-65-5222-082-0

dos indivíduos. Nesse contexto, o I Ciclo de Fundamentos demonstrou que o diálogo interdisciplinar entre Filosofia, Psicologia e Educação é fundamental para que a formação docente se consolide como um processo ético, reflexivo e transformador, capaz de enfrentar os desafios impostos pela sociedade midiatizada e pelas novas tecnologias digitais.

Além dos aspectos filosóficos e psicológicos, o evento possibilitou que os estudantes compreendessem as mídias não apenas como instrumentos de comunicação, mas como fenômenos socioculturais que influenciam diretamente os modos de aprender, ensinar e se relacionar. Os grupos participantes compostos por estudantes das quatro licenciaturas do Campus IV desenvolveram trabalhos em diferentes formatos — vídeos, podcasts, dramatizações e produções audiovisuais — abordando temáticas como dependência digital, ética nas redes, inteligência artificial e formação docente. Essa diversidade de abordagens demonstrou o potencial da interdisciplinaridade para promover uma visão crítica e contextualizada sobre o uso das tecnologias no campo educacional.

Os resultados também apontaram para a consolidação da educação midiática como componente essencial da formação docente. As produções e debates desenvolvidos no evento evidenciaram que os estudantes reconhecem as mídias como parte indissociável da vida contemporânea, o que exige do professor uma postura crítica, ética e propositiva diante das tecnologias. A BNCC reforça essa necessidade ao destacar a cultura digital como competência geral voltada à formação de cidadãos críticos, responsáveis e participativos. Nesse sentido, os grupos que abordaram as temáticas das fake news e da desinformação chamaram atenção para o papel da escola na construção de uma consciência ética e investigativa sobre as informações circulantes no meio digital, apontando a alfabetização midiática como estratégia essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da cidadania digital.

Os resultados demonstraram ainda que as mídias podem ser incorporadas de forma produtiva nas práticas pedagógicas, estimulando o protagonismo discente e a aprendizagem ativa. Durante o evento, os par-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ticipantes apresentaram experiências que utilizaram as redes sociais e as ferramentas digitais como espaços de construção de conhecimento. Exemplos incluem podcasts temáticos sobre ética digital, vídeos filosóficos sobre a influência das mídias na formação da identidade e produções interdisciplinares que relacionavam a Psicologia da Educação aos efeitos da hiperconectividade.

Essas práticas confirmam a ideia de Lévy (1994), segundo a qual o ciberespaço representa um ambiente de inteligência coletiva, no qual o conhecimento é construído colaborativamente e disseminado em rede. No contexto do Ciclo, a produção colaborativa dos trabalhos reforçou a importância do trabalho em grupo e da autoria compartilhada, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. Além disso, contribuiu para o desenvolvimento de habilidades comunicativas, criativas e analíticas — elementos fundamentais para a formação docente no século XXI.

Um dos debates mais instigantes emergiu em torno da utilização da inteligência artificial (IA) na produção acadêmica e no ensino. Os estudantes expressaram preocupações com o uso indiscriminado dessas ferramentas, especialmente quando aplicadas à elaboração de trabalhos sem o devido rigor autoral. Tal problemática suscitou reflexões sobre a ética do conhecimento e sobre os limites da automação no processo de ensino-aprendizagem. Entendeu-se que, embora a IA possa ser uma aliada no processo educativo, ela deve ser usada de forma crítica e responsável, preservando a autonomia intelectual e o pensamento criativo dos estudantes.

Essa discussão revela uma consciência crescente sobre a necessidade de repensar a função da tecnologia no contexto educacional, não como substituta do trabalho humano, mas como meio de potencializar o pensamento reflexivo e a autoria intelectual. O debate sobre IA mostrou-se pertinente e atual, especialmente em tempos em que a velocidade da informação desafia os processos formativos tradicionais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

De modo geral, os resultados do I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape/2023 evidenciam que o uso pedagógico das mídias pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências críticas, criativas e éticas na formação de professores. A experiência revelou o potencial das mídias digitais como espaços de diálogo interdisciplinar, de construção coletiva do saber e de fortalecimento da consciência social dos participantes. Além disso, possibilitou a integração entre os diferentes cursos de licenciatura, ampliando o sentimento de pertencimento e a colaboração acadêmica.

A análise das produções e dos debates realizados demonstra que as mídias, quando trabalhadas pedagogicamente, tornam-se ferramentas poderosas para a educação emancipadora. Elas podem promover a autoria, o pensamento crítico e a formação ética dos futuros educadores, desde que acompanhadas de uma reflexão profunda sobre seus usos e limites. Em síntese, o evento reafirmou a importância de que a formação inicial docente esteja alinhada às demandas da sociedade digital, preparando profissionais capazes de compreender, utilizar e problematizar as tecnologias como parte integrante de sua atuação pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O I Ciclo de Fundamentos do Vale do Mamanguape/2023 representou uma experiência formativa interdisciplinar de grande relevância acadêmica e pedagógica. Ao articular teoria, prática e reflexão crítica, o evento possibilitou a construção de um espaço de diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, reforçando a importância de uma formação docente que vá além da mera transmissão de conteúdo. A integração entre saberes, aliada à discussão sobre o papel das mídias na educação, revelou-se um eixo estruturante para repensar o processo de ensino-aprendizagem em tempos de intensas transformações tecnológicas e culturais.

Os resultados obtidos apontam que a formação inicial de professores deve incorporar, de modo efetivo, a cultura digital como uma dimensão

ISBN: 978-65-5222-082-0

transversal do currículo. Essa integração não deve restringir-se ao domínio técnico das ferramentas digitais, mas, sobretudo, à compreensão crítica e ética de seus usos e implicações. Assim, a educação contemporânea precisa formar docentes capazes de orientar os estudantes na leitura crítica das mídias, na produção de conteúdos autorais e na utilização responsável das tecnologias emergentes, como a inteligência artificial. A BNCC, ao enfatizar as competências digitais, oferece um ponto de partida, mas cabe às universidades promover uma formação mais reflexiva, contextualizada e sensível às demandas reais da sala de aula.

Ficou evidente, durante o evento, que o uso pedagógico das mídias, quando orientado por uma perspectiva ética e crítica, pode potencializar a autoria, a criatividade e o protagonismo dos estudantes. As experiências relatadas pelos discentes e docentes mostraram que a mediação tecnológica, aliada ao trabalho interdisciplinar, contribui para a construção de aprendizagens mais significativas e colaborativas. Esse movimento reforça a necessidade de que a escola e a universidade se reconheçam como espaços de produção de saberes mediados pelas tecnologias, e não apenas como consumidoras de conteúdos digitais prontos.

Outro ponto relevante observado foi a importância de se considerar as dimensões éticas, filosóficas e psicológicas envolvidas no uso das mídias. Questões como a superexposição nas redes sociais, os padrões de comportamento impostos pela cultura digital e o uso indiscriminado de ferramentas de inteligência artificial desafiam educadores a repensarem suas práticas. Nesse contexto, o papel do/a professor/a como mediador do conhecimento e formador de consciências críticas torna-se ainda mais essencial. A reflexão filosófica sobre valores humanos e a análise psicológica sobre os impactos subjetivos das mídias revelam-se indispensáveis para uma prática pedagógica humanizadora.

O evento também se consolidou como um espaço de aprendizagem coletiva e colaborativa, que fortaleceu o vínculo entre docentes e discentes, estimulando o diálogo entre os cursos e ampliando o compromisso institucional com uma educação inovadora e crítica. A troca de experiên-

cias entre áreas diversas demonstrou que a interdisciplinaridade é um caminho promissor para compreender as múltiplas dimensões do fenômeno midiático e suas relações com a formação docente.

Por fim, recomenda-se a continuidade dessa iniciativa em edições futuras, com a ampliação da participação de novos cursos e a inclusão de oficinas práticas, grupos de estudos e momentos de socialização de experiências exitosas, bem como em outras instituições, tendo em vista que é um diálogo pertinente e crescente na contemporaneidade. O aprofundamento das discussões sobre as interfaces entre educação, tecnologia e formação docente é fundamental para consolidar uma proposta formativa que acompanhe as transformações da sociedade contemporânea e promova, de forma efetiva, uma educação crítica, ética e emancipadora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base nacional Comum Curricular.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação.** São Paulo: Brasiliense, Coleção

Bock, A. M. B. (2009). Abertura. In Conselho Federal de Psicologia [CFP]. **Mídia e psicologia: produção de subjetividade e coletividade** (p. 15 - 25). Brasília, DF

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias:** o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas (SP): Papirus, p. 4, 2012. **https://www.ccae.ufpb.br/ccae/contents/eventos/i-ciclo-de-fundamentos-da-educacao-do-vale-do-mamanguape-discute-educacao-redes-sociais-midias-e-seus-desafios. Acesso em 04agost. 2024.**

SCORSOLINI-COMIN, Fabio. Psicologia da educação e as tecnologias digitais de informação e comunicação. Psicologia Escolar e Educacional, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 447-455, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2014/0183766. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pee/a/dXNR87XJcBw5v74bxtsbNyf/?lang=pt#ModalTutors. Acesso em: 27 set. 2023.

Tecnologias e Educação (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.039

CONECTANDO SABERES E TRANSFORMANDO A SALA DE AULA: O IMPACTO DO LABORATÓRIO ROTACIONAL NO ENSINO DE ELETROQUÍMICA

Jéssica Higino de Souza[1]
Fred Augusto Ribeiro Nogueira[2]

RESUMO

Os conceitos abordados em eletroquímica são considerados abstratos e de difícil compreensão pelos estudantes devido a introdução de novos termos à linguagem do aluno, escassez ou baixo acesso a experimentação prática nas escolas e falta de contextualização com o cotidiano dos alunos. A utilização de metodologias ativas em sala promove o ensino mais dinâmico e acessível, tornando-se eficaz para amenizar essas dificuldades específicas no ensino de eletroquímica. Entre as metodologias ativas, destaca-se o laboratório rotacional, que favorece aos alunos diferentes estilos de aprendizagem aumentando a chance de compreensão. Este trabalho teve como objetivo aplicar a metodologia ativa laboratório rotacional e utilizá-la como ferramenta auxiliadora no desenvolvimento de uma aprendizagem significativa sobre pilhas eletroquímicas. A metodologia foi aplicada em três aulas distintas, divididas em três etapas: (i) exposição teórica dos conceitos de eletroquímica; (ii) simulação online interativa e (iii) aula experimental de montagem de pilhas. A avaliação dos estudantes e das atividades propostas foram realizadas con-

1 Mestranda em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas - IFALUFAL, jessica.higino@iqb.ufal.br;

2 Doutor em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, fred.nogueira@ifal.edu.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

tinuamente ao final de cada etapa. Durante a realização das atividades, principalmente nas etapas práticas, foi observado uma participação ativa dos estudantes, que colaboraram entre si e propuseram ideias, promovendo um aumento na aprendizagem colaborativa. Na fase da simulação, os estudantes conseguiram relacionar os resultados obtidos na aula teórica com as simulações realizadas, fortalecendo a integração entre teoria e prática. Na fase de construção das pilhas, os alunos foram incentivados a formular hipóteses e a explicar o funcionamento dos dispositivos, o que estimulou o pensamento crítico. De maneira geral, a ação pedagógica demonstrou que a diversidade de estratégias proporcionada pela metodologia do laboratório rotacional contribuiu para uma aprendizagem mais significativa e eficaz no ensino de eletroquímica.

Palavras-chave: Ensino de eletroquímica, Aprendizagem significativa, Metodologias ativas, Laboratório Rotacional, Experimentação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O ensino de eletroquímica na educação básica representa um desafio persistente para os educadores, uma vez que os conceitos envolvidos, como reações redox, potencial padrão e células eletroquímicas, são frequentemente percebidos como abstratos e de difícil assimilação pelos estudantes. Essa dificuldade é acentuada, em grande parte, pela escassez de atividades experimentais nas escolas e pela carência de contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos alunos, fatores que limitam a compreensão conceitual e a motivação para a aprendizagem. De acordo com Ausubel (1968), a "aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se relacionam de maneira substantiva, não arbitrária, àquilo que o aprendiz já sabe". Essa perspectiva teórica evidencia a necessidade de se buscar estratégias pedagógicas que promovam conexões efetivas entre a teoria e a prática, permitindo que o aluno atribua sentido e funcionalidade aos conteúdos abordados. As metodologias ativas surgem como alternativas potentes para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais participativo e significativo. Moran (2015) afirma que tais metodologias "deslocam o foco do ensino para a aprendizagem, valorizando o protagonismo do estudante e o papel mediador do professor". O Laboratório Rotacional, uma das estratégias que compõem esse conjunto de práticas, tem se mostrado especialmente eficaz no ensino de Química, pois possibilita múltiplas formas de engajamento, articulando a teoria, a simulação e a experimentação em estações de trabalho distintas. Segundo Zabala (1998), a aprendizagem se torna mais efetiva quando o aluno vivencia diversas experiências cognitivas e sociais, ampliando sua capacidade de generalização e aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Embora o uso de metodologias ativas esteja em expansão no cenário educacional, uma busca na plataforma de periódico da Capes com as palavras-chave "laboratório rotacional"; "ensino" e "química" retorna apenas três trabalhos. O que demonstra uma evidente lacuna de pesquisa que precisa ser preenchida pelos pesquisadores no desenvolvimento e

ISBN: 978-65-5222-082-0

avaliação dessa metodologia. Apesar da escassez, os trabalhos existentes atestam a eficácia e relevância da abordagem. Por exemplo, Mininel (2022) relatou o uso do Laboratório Rotacional no estudo fitoquímico da mamona, verificando sua importância para a aprendizagem de conceitos químicos e para a resposta a questionamentos iniciais sobre a toxicidade da espécie vegetal. De forma similar, Oliveira, Alves e Rossi (2020) utilizaram a metodologia no ensino de ácido-base de Arrhenius e observaram que a aplicação da aprendizagem mista gerou grande interesse e uma melhoria significativa na aprendizagem dos conteúdos. Tais resultados positivos reforçam a importância da metodologia de Laboratório Rotacional no ensino de Química e evidenciam a necessidade premente de desenvolver mais estudos e aplicações dessa abordagem ativa, a fim de preencher a lacuna identificada.

A presente proposta se insere nesse contexto, buscando explorar o potencial do Laboratório Rotacional como ferramenta para facilitar a aprendizagem significativa dos conceitos relacionados às pilhas eletroquímicas no ensino médio. O objetivo geral deste trabalho é analisar a eficácia da aplicação da metodologia ativa do Laboratório Rotacional para o ensino de eletroquímica em turmas do ensino médio, especificamente no que se refere à construção do conhecimento sobre pilhas. A relevância da metodologia também se justifica pela sua aderência às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que orienta o ensino de Química a promover a compreensão dos fenômenos, a resolução de problemas e a argumentação científica por meio de tecnologias digitais e práticas experimentais.

Metodologicamente, a proposta foi desenvolvida em três aulas distintas, estruturadas em estações de aprendizagem: (1) uma etapa teórica expositiva para introduzir os conceitos fundamentais; (2) uma atividade de simulação digital para explorar interativamente os fenômenos eletroquímicos; e (3) uma prática experimental de montagem de pilhas com materiais simples, visando reforçar a articulação entre teoria e prática.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A primeira estação, voltada à exposição teórica, buscou introduzir os conceitos fundamentais de eletroquímica de forma acessível, utilizando exemplos do cotidiano para reduzir o distanciamento entre o conteúdo e a realidade dos alunos. A segunda etapa, correspondente à simulação online, permitiu a exploração interativa dos fenômenos eletroquímicos em um ambiente digital, possibilitando a observação de reações redox e o comportamento das pilhas sob diferentes condições. Já a terceira etapa, de natureza experimental, consistiu na montagem prática de pilhas eletroquímicas em um laboratório de ensino, reforçando a articulação entre teoria e prática e estimulando a curiosidade científica.

Durante o processo, observou-se um engajamento crescente dos estudantes, especialmente nas etapas práticas, com fortes evidências de aprendizagem colaborativa e significativa. Os resultados indicaram que a diversidade metodológica proporcionada pelo Laboratório Rotacional favoreceu a compreensão dos conceitos eletroquímicos e estimulou o pensamento crítico, demonstrando a relevância de práticas pedagógicas inovadoras no ensino de química. Assim, o presente capítulo detalha essa experiência, discute os resultados obtidos e reforça a importância de integrar metodologias ativas ao currículo escolar, potencializando o desenvolvimento intelectual e reflexivo dos alunos do ensino médio, e contribuindo para suprir a lacuna teórica na área.

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa de abordagem aplicada, de natureza descritiva-exploratória, visando avaliar a eficácia da implementação de uma estratégia de ensino ativa no contexto da química.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONTEXTO E PARTICIPANTES

A metodologia ativa do Laboratório Rotacional foi aplicada com 120 estudantes regularmente matriculados no curso técnico em química industrial do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Campus Maceió. A escolha dos participantes foi intencional, devido à relevância do tema eletroquímica para a formação técnica na área. A intervenção pedagógica foi conduzida de forma sequencial, distribuída em três encontros didáticos realizados em dois ambientes distintos: a sala de aula, utilizada para as etapas de cunho teórico-expositivo, e o Laboratório de Química da instituição, destinado à execução das atividades experimentais.

ETAPAS DO LABORATÓRIO ROTACIONAL

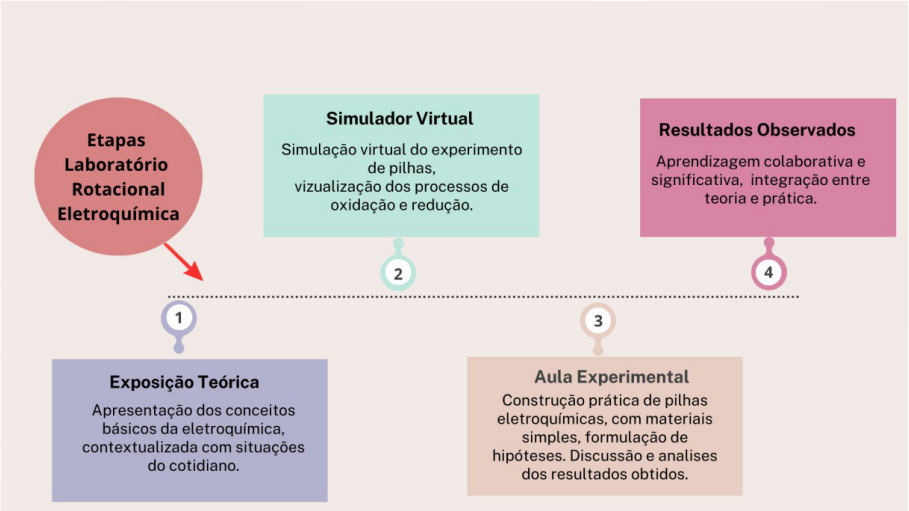
O percurso metodológico foi baseado no modelo de Laboratório Rotacional, estruturado em três etapas (estações) complementares, projetadas para promover a compreensão gradual e integrada dos conceitos de eletroquímica e atender a diferentes estilos de aprendizagem (Figura 1).

A primeira etapa da exposição teórica ocorreu em sala de aula, onde realizou-se a introdução dos conceitos fundamentais de eletroquímica, abordando as definições de oxidação, redução, eletrodos, pilhas de Daniell, ponte salina e o fluxo de elétrons entre eletrodos. A segunda etapa consistiu na simulação online interativa no site da AACT, American Chemical Society Teacher, onde foi utilizado uma plataforma digital de simulação de pilhas eletroquímicas acessada pelos alunos através de dispositivos móveis. Essa ferramenta possibilitou a visualização ampliada dos processos de oxirredução, a comparação de diferentes pares redox e a análise do fluxo de elétrons em circuitos simulados. A simulação foi empregada como um recurso de reforço conceitual, permitindo que os alunos relacionassem os resultados experimentais com modelos teóricos. A terceira etapa consistiu em uma atividade experimental e foi desenvolvida no laboratório de química da escola, onde os estudantes dividiram-se

ISBN: 978-65-5222-082-0

em grupos de 4 integrantes e realizaram a montagem de pilhas eletroquímicas. Os materiais e equipamentos utilizados incluíram eletrodos de cobre e zinco; soluções eletrolíticas de sulfato de cobre, sulfato de zinco e cloreto de potássio utilizado na ponte salina; fios condutores; multímetros digitais; leds e calculadoras adaptadas para serem testadas com as pilhas construídas pelos alunos. A atividade foi conduzida em grupos, permitindo a observação das mudanças morfológicas ocorridas nos eletrodos e a diferença de potencial das pilhas.

Figura 1. Fluxograma das etapas do laboratório rotacional no ensino de eletroquímica



AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES E PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES

A avaliação das atividades foi conduzida de forma contínua e formativa, considerando o envolvimento dos estudantes em cada uma das etapas do Laboratório Rotacional. Para acompanhar o progresso individual e coletivo da turma, ao final de cada encontro, os estudantes responderam um questionário online para avaliar o entendimento do assunto e aceitação da metodologia.

Os questionários foram desenvolvidos na plataforma digital google forms e possuía natureza mista (quantitativas e qualitativas), contendo questões fechadas de múltipla escolha para avaliar o entendimento con-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ceitual imediato sobre o assunto abordado em cada estação e questões Abertas (Dissertativas) para coletar a percepção dos estudantes sobre a aceitação da metodologia, o nível de engajamento, a colaboração em grupo e a capacidade de relacionar teoria e prática (aceitação da metodologia).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

EXPOSIÇÃO TEÓRICA DOS CONCEITOS DE ELETROQUÍMICA

A primeira etapa da metodologia de Laboratório Rotacional consistiu em uma aula expositiva dialogada sobre os fundamentos da eletroquímica, com foco nos conceitos de oxirredução, número de oxidação (Nox), semirreações e funcionamento das pilhas eletroquímicas. Esta etapa teve como propósito estabelecer uma base conceitual inicial para os estudantes, servindo de ancoragem cognitiva para as fases seguintes da simulação e da experimentação prática.

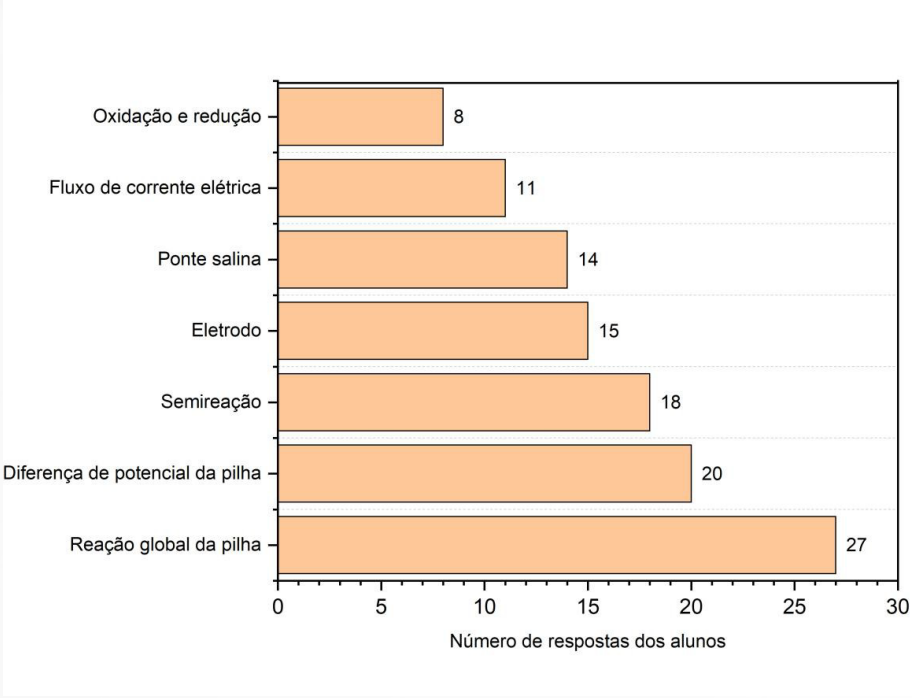
Os resultados obtidos no questionário aplicado após esta etapa revelaram que os tópicos que apresentaram maiores dificuldades no entendimento durante a aula foram a determinação da reação global da pilha, o cálculo da diferença de potencial da pilha e a determinação das semirreações da pilha. A figura 2 apresenta as respostas assinaladas pelos estudantes à pergunta para avaliar o entendimento dos conceitos abordados em sala.

Esses dados indicam que a determinação da reação global e o cálculo da diferença de potencial permanece como um dos conteúdos mais abstratos e complexos no ensino de eletroquímica, corroborando resultados de pesquisas anteriores que apontam para a natureza simbólica e algébrica deste conceito, o que dificulta sua assimilação (ZABALA, 1998).

Além disso, perguntas mais específicas mostraram altos índices de acerto em conceitos estruturantes da eletroquímica: Em relação à função do ânodo e cátodo em uma célula eletroquímica, 93,1% dos alunos assi-

nalaram a resposta correta, indicando compreensão consolidada desses papéis essenciais na oxirredução. Sobre a função da ponte salina em uma célula galvânica, 79,3% assinalaram a resposta correta, evidenciando que a maioria dos estudantes compreendeu a necessidade da ponte salina para manter o equilíbrio iônico e completar o circuito elétrico.

Figura 2. Gráfico com a distribuição das dificuldades dos conceitos químicos na primeira etapa.



Fonte: Autores, 2025

O questionário da primeira etapa incluiu uma questão de múltipla escolha para verificação da linha de base conceitual dos estudantes sobre reações de oxirredução, conforme o exemplo abaixo:

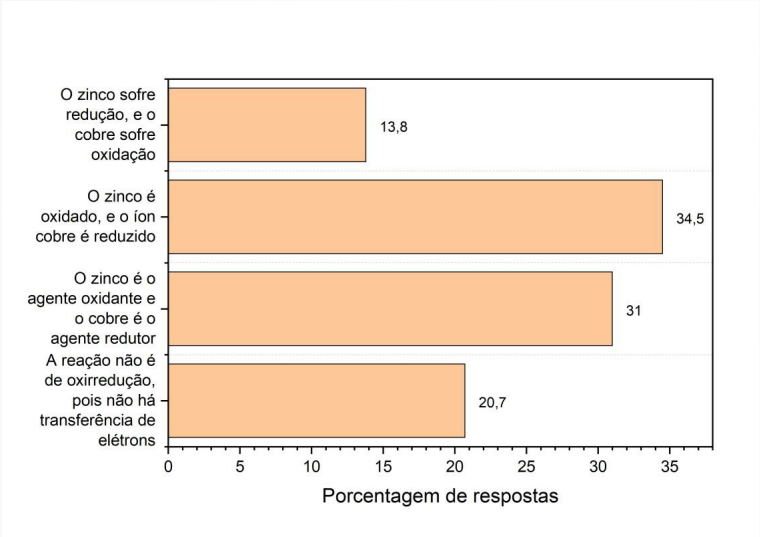
Questão: Considere a reação: $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$. Qual das seguintes afirmações está correta em relação a esta reação redox?

A distribuição de respostas dos estudantes demonstrou que, mesmo após a introdução teórica, o nível de compreensão conceitual sobre oxirredução permanecia baixo, conforme ilustrado na figura 3.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os resultados quantitativos desta questão de múltipla escolha evidenciaram a fragilidade no conhecimento de base dos participantes. Embora a opção correta "O zinco é oxidado, e o íon cobre é reduzido" tenha sido a mais marcada, ela atingiu um percentual de acerto de apenas 34,50%.

Figura 3. Gráfico com a distribuição de respostas dos estudantes à questão sobre a reação redox.



Fonte: Autores, 2025.

Uma questão diagnóstica buscou verificar a retenção e a capacidade de associação conceitual dos termos fundamentais de eletroquímica. A questão solicitava o pareamento dos termos redução, oxidação, ânodo e cátodo com suas respectivas definições. A análise das respostas revelou uma performance heterogênea entre os estudantes. Os resultados indicaram uma alta retenção dos termos básicos, mas uma dificuldade na diferenciação dos eletrodos. Os conceitos de oxidação (86,2% de acerto) e redução (75,9% de acerto) obtiveram os maiores percentuais, seguidos pelo termo ânodo (79,3% de acerto). No entanto, o termo cátodo registrou o menor índice de acerto em toda a atividade, com apenas 65,5%.

Estes resultados demonstram que os estudantes foram capazes de compreender as definições de oxidação e redução, mas apresentaram dificuldades no conceito de cátodo, isso evidencia a dificuldade de inver-

ISBN: 978-65-5222-082-0

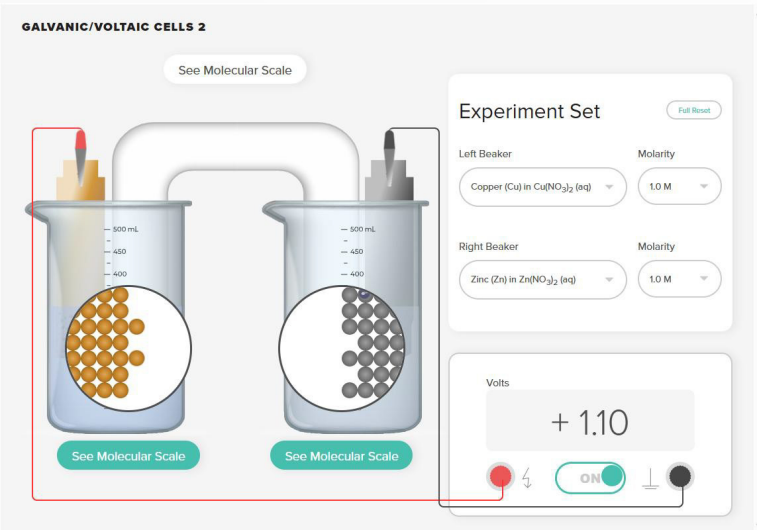
são conceitual entre os eletrodos. Esses equívocos revelam um perfil típico do ensino inicial de eletroquímica, em que alguns conceitos-chave são assimilados com maior facilidade (como oxidação, redução), enquanto outros (como cátodo e ânodo) exigem reforço e integração com experiências visuais ou práticas.

SIMULAÇÃO ONLINE INTERATIVA

A segunda etapa do Laboratório Rotacional envolveu o uso de uma plataforma digital interativa de simulação de pilhas eletroquímicas, na qual os estudantes puderam visualizar a formação das semirreações, o movimento dos elétrons entre os eletrodos e a variação do potencial elétrico. Essa etapa teve como objetivo mediar a compreensão dos processos eletroquímicos por meio da tecnologia, proporcionando uma aprendizagem visual e interativa.

A simulação permitiu aos alunos modificarem as soluções em cada um dos béqueres, as concentrações das soluções e analisar cada etapa do ponto de vista molecular, como apresentado na figura 4.

Figura 4. Captura de tela da simulação da montagem de pilhas eletroquímicas.

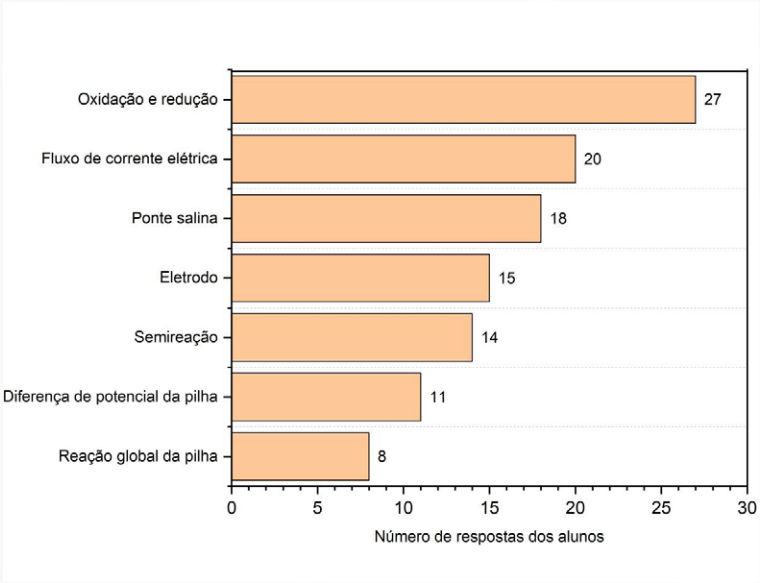


Fonte: https://teachchemistry.org/classroom-resources/galvanic-voltaic-cells-2, 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os dados coletados (Figura 5) mostram que o simulador facilitou o entendimento de diversos conceitos-chave, com destaque para os termos oxidação e redução, onde 27 alunos relataram maior compreensão após a simulação online e fluxo de corrente elétrica com 20 respostas. Os conceitos de reação global da pilha e o cálculo da diferença de potencial da pilha continuaram sendo os tópicos com maior dificuldades de compreensão pelos estudantes.

Figura 5. Gráfico com a distribuição dos alunos que indicaram melhora de compreensão para cada conceito no simulador.



Fonte: Autores, 2025

Embora a simulação tenha sido eficaz para reforçar conceitos concretos como eletrodos e fenômenos de oxirredução, ainda se observa dificuldades relacionadas aos conceitos de semirreações e reação global da pilha, refletindo os mesmos desafios observados na etapa teórica. Esses dados indicam que esses conceitos exigem múltiplas abordagens de ensino, incluindo visualização, manipulação e contextualização, para promover internalização completa (AUSUBEL, 1968; ZABALA, 1998). Isso confirma a importância da sequência pedagógica do Laboratório

ISBN: 978-65-5222-082-0

Rotacional, na qual teoria, simulação e prática se articulam de forma complementar para a construção significativa do conhecimento.

Quando analisadas perguntas mais diretas sobre o funcionamento da pilha, os resultados indicam níveis elevados de acerto. Nas perguntas "No simulador, ao escolher dois metais diferentes para formar os eletrodos, o que determina qual será o ânodo e qual será o cátodo?" e "Durante a simulação da pilha galvânica, observa-se que no ânodo ocorre:", 90 % dos alunos acertaram ambas as questões.

Esses dados sugerem que, embora alguns conceitos continuem a gerar dificuldades, a simulação promoveu uma maior compreensão sobre as funções operacionais do ânodo e do cátodo, bem como sobre os processos de oxidação e redução, reforçando o aprendizado obtido na aula teórica. A representação dinâmica e interativa da transferência de elétrons, da diferença de potencial e do fluxo de corrente permitiu que os estudantes visualizassem o fenômeno de forma mais concreta, associando a teoria à prática.

As respostas qualitativas reforçam essas conclusões, como ilustram os seguintes trechos: "A simulação me ajudou a perceber qual metal seria o ânodo e qual o cátodo." e "Consegui observar o fluxo de elétrons e relacionar com o conceito de oxidação e redução." Tais manifestações demonstram que o recurso digital atuou como ponte entre o conhecimento teórico e a experiência empírica, promovendo aprendizagem ativa e participativa, conforme preconizam Moran (2015) e Bacich & Moran (2018).

ATIVIDADE EXPERIMENTAL DE MONTAGEM DAS PILHAS

A terceira etapa do Laboratório Rotacional consistiu na atividade experimental em laboratório, em que os estudantes tiveram a oportunidade de manipular materiais, montar pilhas eletroquímicas e observar diretamente as reações de oxirredução. Os objetivos desta fase incluíram a consolidação dos conceitos teóricos e o desenvolvimento de habilidades

ISBN: 978-65-5222-082-0

experimentais. Durante a prática, os alunos trabalharam com eletrodos metálicos (zinco e cobre), soluções eletrolíticas, ponte salina, multímetro para medir a diferença de potencial gerada pela pilha, permitindo observar o funcionamento de pilhas galvânicas e a dinâmica de elétrons entre os eletrodos.

Nesta etapa eles realizaram a montagem de pilhas em série com o objetivo de demonstrar a conversão da energia química em energia elétrica ao acionar uma calculadora de baixo consumo (Figura 6). A conexão em série foi estabelecida ligando-se o ânodo (placa de Zinco) da primeira célula ao cátodo (placa de Cobre) da segunda célula, através de fios condutores e garras jacaré. O circuito externo foi então fechado conectando-se os eletrodos livres – o cátodo da primeira célula e o ânodo da segunda célula – aos terminais da calculadora.

Figura 6. Montagem de pilhas eletroquímicas em série para acionamento de calculadora.

Fonte: Autores, 2025

ISBN: 978-65-5222-082-0

As respostas qualitativas e quantitativas da etapa experimental confirmaram o impacto positivo da abordagem prática. Entre os relatos mais recorrentes destacam-se: “Montar a pilha me fez entender de forma clara o que acontece com os elétrons no ânodo e no cátodo.”; “Consegui associar a simulação com a reação real e perceber o papel da ponte salina.”; “A prática consolidou tudo que vimos na teoria e na simulação, foi muito mais fácil compreender os conceitos”.

Os conceitos que ainda apresentavam dificuldade após a simulação — como semirreações, determinação da reação global e o cálculo da diferença de potencial — foram parcialmente esclarecidos durante a etapa experimental, permitindo que os estudantes construíssem uma compreensão mais completa do funcionamento da célula eletroquímica.

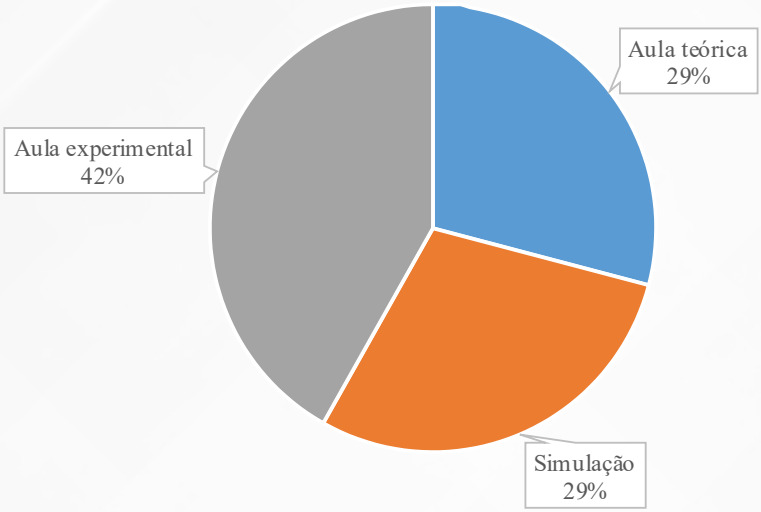
Além disso, a prática permitiu validação empírica das respostas corretas obtidas na simulação digital, como: identificação do ânodo e do cátodo, com 90% de acertos na etapa de simulação, confirmada pela observação direta no laboratório; Reconhecimento das reações de oxidação no ânodo, também com 90% de acertos.

ANÁLISE DAS TRÊS ETAPAS

A análise das três etapas do Laboratório Rotacional evidencia o impacto pedagógico da metodologia sobre a aprendizagem de pilhas eletroquímicas. Os dados da avaliação final indicam uma preferência significativa pela etapa prática, demonstrando que a experiência experimental teve papel central na consolidação do conhecimento (Figura 7).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 7. Gráfico com a distribuição da etapa que os alunos consideraram que mais contribuiu para o aprendizado sobre pilhas eletroquímicas?



Fonte: Autores, 2025.

Esses quantitativos revelam que, embora a teoria e a simulação sejam essenciais para a introdução e visualização dos conceitos, a prática experimental foi percebida como a etapa que mais contribuiu para a compreensão concreta das pilhas eletroquímicas, corroborando a abordagem de Kolb (1984) e Masetto (2012) sobre a aprendizagem experiencial como elemento de consolidação.

Em relação à avaliação geral da experiência de aprendizagem, os alunos atribuíram notas elevadas à metodologia: 33,3 % avaliaram a metodologia com nota 10, 13,3 % com nota 9 e 13,3 % com nota 8. Somando essas três categorias, 59,9% dos estudantes avaliaram a experiência como excelente ou muito boa. O restante, entre notas 6 e 7, indica que a maioria considerou a experiência altamente satisfatória, reforçando a percepção de engajamento e eficácia pedagógica.

A eficácia da metodologia ativa do Laboratório Rotacional, que articulou exposição teórica, simulação e prática experimental, pode ser comprovada nas respostas dos estudantes que demonstraram uma compreensão integrada dos conceitos. As respostas não apenas citaram

ISBN: 978-65-5222-082-0

termos isolados, mas descreveram as relações funcionais e a aplicação dos princípios de eletroquímica, o que valida o sucesso da intervenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados quantitativos e qualitativos permitem inferir que o Laboratório Rotacional proporcionou aprendizado significativo, sobretudo quando as etapas se complementaram, confirmando o valor da metodologia ativa na educação técnica. A prática experimental consolidou os conceitos, enquanto a simulação digital favoreceu visualização e reforço, e a teoria ofereceu estrutura conceitual. Os conceitos mais abstratos, como semirreações e diferença de potencial, ainda demandam múltiplas exposições e atividades integradas para completa internalização. O engajamento dos alunos foi elevado, refletindo a diversidade metodológica, a interatividade da simulação e o caráter investigativo da prática.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BACICH, L.; MORAN, J. M. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KOLB, D. A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

MASETTO, M. T. Docência no Ensino Superior. São Paulo: Atlas, 2012.

MORAN, J. M. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015.

MININEL, Francisco José. Estudo fitoquímico da mamona: uso da técnica do laboratório rotacional adaptado. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, Claudinei Osorio; ROSSI, Alexandre; ALVES, Evandro Roberto. Ensino híbrido aplicado na revisão de ácido-base de Arrhenius no ensino médio. **Educação Química en Punto de Vista**, v. 4, n. 1, 2020.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.040

INCLUSÃO DIGITAL E SUAS IMPLICAÇÕES À PRÁTICA DOCENTE NO SÉCULO XXI

Clemilda Barbosa de Andrade da Silva[1]
Fabiana Gomes da Silva Cabral de Souza[2]

RESUMO

O século XXI é marcado por grandes mudanças e avanços tecnológicos, oferece percursos inovadores, seja nas práticas sociais, educacionais ou culturais. Assim, neste artigo, intitulado Inclusão digital e suas implicações à prática docente no século XXI, nos propomos a refletir sobre como tem ocorrido a conexão entre a inclusão digital e suas implicações à prática docente no atual contexto. O presente estudo de cunho bibliográfico, natureza qualitativa, que se justifica pela necessidade do diálogo entre as necessidades dos estudantes e as dificuldades dos profissionais da educação em lidar com essa "nova" realidade, utilizaremos como suporte teórico autores Levy (1995), Ramal (2001), Torres (2003), Munhoz (2004), entre outros, que discutem sobre a relevância e as implicações da tecnologia para a educação escolar. A internet pode funcionar como um atrativo a ser incorporado às estratégias de ensino na prática do professor, abrindo espaço para uma maior interação mediada pelos gêneros eletrônicos, promovendo, inclusive, interdisciplinaridade. Porém, necessita abordar um novo paradigma de ensino para suprir as necessidades existentes, por meio de gêneros digitais e uma linguagem multimodal e

1 Doutora do curso de Ciências da Educação da Facultad Interamericana de Ciencias Socials-FICS em Educação- FICS. Paraguay- Assuncion, clemildabarbosa18@gmail.com

2 Doutoranda do curso de Ciências da Educação da Facultad Interamericana de Ciencias Socials-FICS em Educação- FICS. Paraguay- Assuncion, fabianagomes10@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

multifuncional, exige um letramento digital. Os professores precisam repensar a sua prática de ensino e as estratégias que devem ser empregadas para auxiliar no processo docente. O presente trabalho evidencia que o uso dessas tecnologias desperta a reflexão e a autonomia crítica do educando. Portanto, é inquestionável a necessidade de aperfeiçoamento profissional escolar à educação digital, levando em consideração que, para isso, o profissional da educação precisa se reinventar e estudar, adaptando-se ao uso das mesmas para que tenha o resultado almejado.

Palavras-Chave: Inclusão digital, Tecnologia, Professor.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O termo "Inclusão Digital", ultimamente tem ganhado espaço em jornais, revistas, programas de televisão e discursos políticos. Esse tema tem se divulgado em velocidade rápida, atingindo a um grande número da população brasileira. Não é possível afirmar quantos brasileiros, realmente, estão informados sobre esse assunto, porém é claro que a grande maioria da nação tem acesso a dispositivos midiáticos e são atingidos pelas suas implicações. O fato é que a inclusão digital é vista como a entrada para o futuro e uma nova porta para o desenvolvimento dos povos.

Estamos vivendo a chamada era da Informação e o mundo atual nos cobra o desenvolvimento de determinadas capacidades sociais, educacionais colaborativas e digitais, dessa forma compreendemos que a "Inclusão Digital" é importante para o desenvolvimento do indivíduo e, por isso, vêm tomando grande força na mídia. A grande questão é: Até que ponto essa mídia não está agindo por interesse econômico próprio, ora como desenvolvedora de conteúdo, ora com propagandas consumistas?

Objetivando compreender tais fatos, realizamos o presente estudo intitulado inclusão digital e suas implicações à prática docente no século XXI, que tem como objetivo geral: Investigar de que modo a inclusão digital, intensificada no contexto pós-pandemia, transforma a prática docente no século XXI, considerando o uso de tecnologias da informação, desafios de equidade e adaptações metodológicas e como objetivos específicos: Identificar as principais tecnologias de informação e comunicação (TIC) adotadas por professores no contexto pós-pandemia e como elas estão integradas ao processo de ensino-aprendizagem; Analisar os impactos da inclusão digital sobre as metodologias docentes; Verificar os desafios como infraestrutura, formação docente, acesso dos estudantes e as práticas de equidade que emergiram com o acesso da massa da população às TI na educação, refletindo sobre diretrizes para o seu uso de forma mais inclusiva.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O mundo digital nos mostra um novo cenário econômico, onde a televisão deixa de ser a única ferramenta formadora de opinião, promotora de divulgação de produtos, dando lugar a inúmeros recursos tecnológicos, especialmente o celular, atualmente ferramenta de grande gosto, desde crianças a idosos. Ao partirmos para a análise dessa realidade capitalista observamos que o número de pessoas que tem acesso a essas novas tecnologias de informação para se tornarem novos consumidores de produtos e conteúdos tecnológicos, está aumentando cada vez mais, de forma que os povos vão se transformando em "rebanhos" conduzidos por meios alienadores por irem perdendo a capacidade de reflexão sobre a diferença entre suas reais necessidades e seus desejos.

Na vida, a crescente integração das tecnologias digitais no cotidiano tem aberto espaço para alertas, por um lado a necessidade de se adequar a esse meio é nítida, por outro, a preocupação com o uso desmedido, especialmente por crianças, gera preocupação e alerta às famílias da necessidade de controle do tempo para que problemas maiores sejam acarretados. No contexto escolar se exige uma reconfiguração das práticas docentes para além do simples acesso a dispositivos. A inclusão digital se apresenta como condição para ampliar a equidade de aprendizagem e desenvolver nos estudantes as competências exigidas pela sociedade contemporânea. No particular contexto pós-pandemia, o uso de TI emergiu como elemento central para a continuidade e inovação do ensino, evidenciando tanto oportunidades quanto desigualdades no acesso e na formação docente. Portanto, torna-se imprescindível investigar como os professores adaptam suas práticas à era digital, como as instituições educacionais se reorganizam e de que modo o ensino à distância mediado por TI transformam a prática docente no século XXI.

Com a Nova Era digital temos a acesso a um grande número de informação em nossas mãos, teses cientificas, livros, revistas, notícias e, atualmente, a formações educacionais de forma presencial ou à distância, Inclusão digital necessária para que o indivíduo tenha acesso a todas as tecnologias da informação, use-as de forma correta e coerente, sendo

ISBN: 978-65-5222-082-0

assim um consumidor consciente das formas de uso, da necessidade de se atualizar, da importância da formação contínua para acompanhar as necessidades do mercado.

A internet também tem um papel fundamental na mudança de hábitos e de relacionamentos, criando um ambiente de ludicidade e de formação de identidades, vem sendo retratada como um novo espaço de atividade humana, seja nas práticas sociais, educacionais, culturais, enfim, no relacionamento com a sociedade, no desenvolvimento social e cultural. Promove uma situação dialógica virtual, já que os gêneros digitais instituem relações prazerosas entre os usuários e a linguagem.

É uma nova realidade cada vez mais discutida através da interação virtual intercedidos pelos gêneros eletrônicos ou digitais. Segundo Marcuschi (2004, p. 19) "é uma forma de trabalho que cresce de maneira bastante complexa gêneros existentes, desenvolve alguns realmente novos e mescla vários outros. " A tecnologia assume vida própria e compõe uma identidade analógica do homem contemporâneo com as novas tecnologias de informação e comunicação em que são utilizadas como recurso cultural e ferramenta de trabalho, nos tempos atuais.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa e abordagem bibliográfica, baseada em autores que discutem o papel da Tecnologia da Informação (TI) e o impacto deixado no período pós-pandemia. Gil (2019, p. 45), afirma que "a pesquisa bibliográfica busca analisar criticamente as contribuições teóricas já publicadas sobre determinado tema, permitindo uma compreensão ampla de seu estado atual." Os dados foram coletados entre agosto e outubro de 2024, em livros e artigos científicos pesquisados na SciELO, Google Scholar, utilizando as expressões "tecnologia da informação", "pós-pandemia" e "transformação digital". Foram incluídas publicações entre 2004 e 2020 que tratassem do uso da TI especificamente após pandemia da COVID-19 em contex-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tos educacionais e sociais. Para organização dos materiais selecionados foram organizadas fichas contendo informações como: autor, ano, objetivos, metodologia, principais resultados e conclusões.

O estudo dos materiais seguiu os princípios da análise de conteúdo (Bardin, 2016), visando identificar o uso das TI na sociedade atual durante e após o período da pandemia. Assim, a metodologia usada permite uma reflexão crítica e englobada com referência aos avanços tecnológicos, os desafios ainda existentes e implicações da tecnologia em contexto social atual.

Dessa forma, a metodologia adotada assegura um levantamento rigoroso da produção científica recente, ofertando uma base sólida para melhor compreender as mudanças estruturais provocadas pela pandemia e o papel da Tecnologia da Informação na consolidação de novos modelos de gestão, ensino e interação social no cenário global. Nos últimos anos a educação vem sendo caracterizada pelo processo de aperfeiçoamento dos profissionais envolvidos para que fosse possível desenvolver um trabalho mais elaborado e eficaz, com resultados notórios em cada fase, tomando como base a repetição e aprofundamento das etapas até que o aluno realmente aprenda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EDUCAÇÃO E A TECNOLOGIA

A tecnologia está cada vez mais entre nós e no nosso cotidiano, além de enunciar um futuro diferente de tudo que existiu e se conheceu até então. O processo de educação do homem foi fundamental para o desenvolvimento dos grupos sociais e de suas respectivas sociedades, razão pela qual o conhecimento de sua história e experiências passadas é essencial para a compreensão dos rumos tomados pela educação no presente.

Com as mudanças do século XXI, os educadores enfrentaram um cenário radicalmente diferente do que experimentou ao longo de sua

ISBN: 978-65-5222-082-0

prática. Atualmente é notória a necessidade de preparar os alunos para trabalhar e viver em um mundo que só podemos imaginar. A maioria dos estudantes que entra no jardim de infância hoje, provavelmente atuará, no futuro, em categorias, em setores, utilizando ferramentas de trabalho ainda mais modernas do que as que conhecemos no momento.

Sentido tudo isso, as novas tecnologias não precisam apenas ser estudadas, mas experimentadas, apreciadas, de forma que o estudo seja porta de entrada que venha facilitar o acesso dos educandos a materiais complementares que alimentem o desejo de aprendizagem contínua, incentivadora da abrangente a busca incessante por novos conhecimentos. Souza (2015, p349-366). Afirma que "Ao refletir sobre a utilização da tecnologia na educação, devemos considerar a colaboração que a educação dá às melhorias sociais e como a tecnologia é importante como instrumento para alcançar estes fins, desde que seus usuários se utilizem dela para conduzir finalidades e valores adequados à sua realidade. "

O mundo online possibilita, em qualquer tempo, a visualização de uma infinidade de conteúdos de qualidade que complementam os estudos regulares e enriquecem a aprendizagem. A escola precisa ser viva e caminhar com os desafios que essas novas realidades vêm apresentado ao mundo.

A educação deve colocar os educandos em contato com ferramentas e recursos, cada vez mais, essenciais para o desenvolvimento pessoal e profissional, preparando-os assim para um futuro independentemente da carreira a ser seguida, das novidades que venham a surgir. Conhecer as novas tecnologias e dominar a maneira como elas funcionam deixou de ser importante para ser exigência – e competência básica – nessa era cada vez mais conectada e digital. Segundo (Geraldi e Bizelli, 2017, p. 115-136) "As tecnologias da informação e comunicação (TIC) trazem novas formas e métodos de produção do conhecimento no ambiente escolar. Inovações tecnológicas permitem melhorar a relação Escola/professor; professor/estudante e estudante/estudante. "

ISBN: 978-65-5222-082-0

As Vídeo aulas e aulas online surgidas no contexto da pandemia, possibilitaram não só a continuidade das aulas no período de isolamento social, mas também contribuíram para a compreensão de que os usos das novas metodologias de ensino vieram para ficar e, portanto, a necessidade de preparar para o novo, é para hoje, pois precisamos estar preparados para práticas mais flexíveis e adaptadas de ensino. As necessidades surgidas nesse período deixram um grande ensinamento, estudantes, educadores e mercado devem sim, estarem organizados para qualquer eventualidade no decorrer do trajeto. Instituições e profissionais da educação precisam de constante atualização com as TI, utilizando recursos tecnológicos para tornar o processo de ensino mais dinâmico, atrativo e interativo, de forma a facilitar a aprendizagem e incentivar a curiosidade que conduz à formação acadêmica e à pesquisa do alunado.

A TECNOLOGIA NA PANDEMIA

Com a chegada da pandemia da COVID-19, de imediato, sentimos os reflexos negativos que ela causou, inclusive, na educação. Esses impactos foram preocupantes, não apenas em relação à aprendizagem, mas, também, quanto ao número de crianças e jovens que abandonaram os estudos.

Se a pandemia tivesse nos afetado há 40 anos, provavelmente os alunos perderiam totalmente o ano escolar. Na atualidade, os estudantes puderam contar com o acesso aos conteúdos das aulas por meio do computador, celular ou tablet, e ainda contaram com a presença do educador. As plataformas em nuvem também possibilitaram o compartilhamento de materiais a distância.

Tecnologia e educação sempre caminharam juntas, mas na educação, sentimos o impacto do déficit de preparação dos profissionais da educação, bem como da carência material por parte da sociedade para o enfrentamento da pandemia. Nunca sentiu-se tanto a necessidade de estarmos conectados com o mesmo propósito: disseminar o conhe-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cimento. Em virtude da pandemia, quase todas as escolas optaram por aulas online, o que contribuiu para que muitas crianças e jovens ficassem sem aulas no último ano, já que 47 milhões de pessoas não tinham acesso à internet, segundo estudo do Comitê Gestor da Internet no Brasil.

De acordo com a UNICEF, entre os estados brasileiros que adotaram o ensino remoto, apenas 15% distribuíram dispositivos aos alunos, e menos de 10% subsidiaram o acesso à internet. Como consequência, 3,7 milhões de estudantes matriculados não tiveram acesso a atividades escolares e não conseguiram estudar em casa.

O acesso à educação de qualidade nos países em desenvolvimento ainda deixa a desejar e o nível de conscientização e interesse pelas questões públicas ainda precisam melhorar. No entanto, Lévy vislumbra no horizonte da "sociedade em rede" o potencial para uma mudança importante que repercutirá por todo mundo e pergunta se não seria o início desta tão proclamada "conexão global", o pano de fundo para a emergência de uma "inteligência coletiva"? Num sentido ainda mais abstrato, Lévy diz que poderíamos estar assistindo, já em nossa época, a ascensão da Humanidade a um patamar evolucionário mais nobre.

Diante disso, passa-se a exigir um repensar sobre as práticas pedagógicas utilizadas, ou seja, a docência assentada nos paradigmas conservadores que levam à reprodução do conhecimento. Esse movimento de transição paradigmática exige um processo de mudança conceitual trazendo uma nova forma de pensar a educação e seus modelos vigentes.

Assim, se realmente ocorre a busca por estratégias para a integração da educação aos meios tecnológicos disponíveis - e que se encontram incessantemente surgindo deve-se ter a capacidade de, primeiramente, criar novas diretrizes e práticas capazes de promover ressignificações - profundas e relevantes - em nossos atuais processos e modelos de transmissão do conhecimento, bem como compreender e conferir flexibilidade às novas relações interpessoais que derivarão destas transformações originadas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ao refletir sobre a utilização da tecnologia na educação, devemos considerar a colaboração que a educação dá às melhorias sociais e como a tecnologia é importante como instrumento para alcançar estes fins, desde que seus usuários se utilizem dela para conduzir finalidades e valores adequados à sua realidade. (SOUZA, 2015, p. 349-366)

Sabemos que a tecnologia é uma grande aliada nos tempos atuais, assim, ela, se comprometida, também pode distanciar os menos favorecidos das classes sociais dos desníveis sociais que ainda afetam nossa educação, que é um direito de todos e, assim, causar, cada vez mais, impactos sociais relevantes à promoção da equidade.

A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO E A NECESSIDADE DO APERFEIÇOAMENTO DO PROFESSOR PARA SUA UTILIZAÇÃO

A educação a distância tem se mostrado um meio ao qual o professor teve a oportunidade de atuar na sua qualificação e especialmente atingir os docentes distantes dos grandes centros. Por outro lado, em cursos a distância que procuram romper com a abordagem pedagógica comportamentalista e que utilizam as novas tecnologias da informação e da comunicação, necessitam de professores que possam manejar os recursos tecnológicos e orientar consistentemente com a visão de ensino-aprendizagem. Por envolver uma série de elementos novos, na EAD tornam-se necessárias à formação e o acompanhamento desse professor que atuará como tutor, o que se constitui ao mesmo tempo em um investimento na sua formação continuada.

A formação e a formação continuada do professor é o ponto crucial para a modernização do ensino. A profissionalização do professor envolve uma série de questões educativas e requer decisões políticas e econômicas. Porém, não se pode negligenciar que um caminho para a concretização desta ideia é a formação continuada dos professores entendida tanto na busca do saber como na tomada de consciência da sua prática e do próprio fazer pedagógico.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O papel do professor vem sofrendo mudanças e ao mesmo tempo estão sendo agregadas novas exigências à sua função. Segundo Ramal (2001) espera-se um novo perfil de educador e destaca três características:

1. profissionais atualizados, contextualizados no debate sobre o pós-modernismo e suas implicações para a educação;
2. usuários críticos da tecnologia, capazes de associar o computador as proposta ativas de aprendizagem;
3. atentos aos desafios político-sociais que estão envolvidos no contexto pedagógico de hoje.

O grande desafio que se coloca diante dos docentes que atuam no ensino a distância consiste em aliar os novos recursos tecnológicos disponíveis a uma ação docente, pautada numa concepção pedagógica interativa, colaborativa e reflexiva, considerando as especificidades da modalidade. (SOUZA, 1996)

Reconhecimento da era digital como uma nova forma de categorizar o conhecimento traz novos rumos para a prática docente, que rompe as barreiras da sala de aula e passa a interagir e construir conhecimentos junto com seus discentes tendo todo o acesso com o mundo globalizado e à rede de informações disponível em todo o universo. Considerando as novas demandas e a nova realidade que se encontram, aos poucos, se delineando e tomando forma, torna-se necessário a realização de um esforço conjunto, a fim de conferir novos sentidos às práticas educativas, bem como realizar concomitantemente uma revisão profunda nos atuais processos de aquisição do conhecimento humano.

AULAS VIRTUAIS E NOVOS CAMINHOS PARA AQUISIÇÃO DA APRENDIZAGEM

A expressão “ambiente virtual de aprendizagem” está relacionada ao desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de aprendiza-

ISBN: 978-65-5222-082-0

gem num espaço virtual na Web, organizado de tal forma que propicie a construção de conceitos, por meio da interação entre alunos, professores e objeto de conhecimento. Destaca-se que um ambiente virtual de aprendizagem não precisa ser um espaço restrito à educação à distância.

Embora frequentemente associado à educação à distância, na prática, o ambiente virtual é também amplamente utilizado como suporte na aprendizagem presencial. A finalidade é utilizar o computador como ferramenta para aprender por meio dele e não aprender sobre ele, isto é específico para quem desenvolve a máquina e não para aqueles que apenas querem utilizá-lo como um meio de aprendizado.

Há muitos críticos da utilização de tecnologia comunicativa na educação. Grande parte das observações contrárias à utilização de modernas tecnologias na educação é feita não por causa da tecnologia em si, mas principalmente pelo uso que dela se faz. Por um lado, de maneira geral não se prepara os profissionais da educação para tirarem o máximo proveito da tecnologia e, por outro, esta, em várias ocasiões, tem servido simplesmente como meio de fixação de uma mensagem única e acrítica.

Assim, McCormack e Jones apud Torres (2003, p. 22-39) colocam como vantagens da Internet, em relação a outras mídias:

[...] o uso da Internet como meio distribuidor de informações em substituição de outros meios como CD-ROMs e material impresso, proporciona a vantagem da independência geográfica e temporal, possui velocidade para a transmissão de dados, é especialmente poderosa na propagação de informações e repassa essas informações até os pontos geograficamente mais distantes do globo de forma segura. Além disso, a Internet é um excelente meio para comunicações, podendo ser classificada tanto como uma tecnologia assíncrona como síncrona.

Com esses recursos a sua disposição cabe ao professor procurar formas ótimas de aproveitar esses recursos à sua prática pedagógica, incorporando-as de tal forma que se constituam, enfim, parte da sua ação docente. O ambiente virtual de aprendizagem ajuda também na auto-organização do trabalho. Ao mesmo tempo, por ser um ambiente conveniente, flexível

ISBN: 978-65-5222-082-0

e sem horários pré-definidos, onde aluno pode optar por fazer ou adiar determinada atividade para um outro momento, faz-se necessário ao professor organizar-se, no sentido de não perder-se no processo.

A educação online permite, ainda, que o aluno seja realmente ativo, responsável pela sua aprendizagem e, principalmente, aprenda a aprender. No entanto, como o aluno também tem uma cultura de espera por comando e orientação cabe ao professor reverter esse quadro, mostrando aos alunos a necessidade de busca pela informação.

Este docente, em programas na modalidade a distância intitulado de tutor, deve de acordo com Munhoz (2004, p. 3) considerar os seguintes aspectos:

- a forma como o estudante aprende, de acordo com as teorias das inteligências múltiplas;
- as formas de incentivo à participação do aluno no ambiente de aprendizagem colaborativa;
- a manutenção do interesse do aluno utilizando os conceitos da inteligência emocional;
- a forma de desenvolver as atividades de modo que a aprendizagem se torne significativa para as atividades pessoais e profissionais dos alunos;
- a orientação constante para que o aluno desenvolva seus estudos aprendendo a aprender;
- a orientação constante ao aluno no desenvolvimento da aprendizagem pela pesquisa, desenvolvendo a criticidade na escolha dos conteúdos e criatividade que permita transformar as informações em conhecimento.

As funções dos tutores também são sintetizadas por Munhoz (2004, p. 6), no qual se refere a sua atuação que está vinculada aos materiais disponibilizados aos alunos, sejam eles impressos ou não:

ISBN: 978-65-5222-082-0

- Motivar e despertar o interesse dos alunos no desenvolvimento das práticas propostas;
- Orientar o aluno nas dificuldades que eles encontrem mantendo contato estreito com os professores especialistas;
- Ampliar o conjunto de informações sobre novos materiais, artigos, textos e endereços da internet. Desta forma, os alunos podem completar o material que necessitam para concluir com sucesso as tarefas propostas;
- Avaliar de forma contínua o progresso dos estudantes sob sua responsabilidade;
- Atuar junto a outros tutores e junto aos professores especialistas ampliando a visão da avaliação individual dos estudantes e identificando as falhas presentes nos materiais e nos trabalhos propostos.

Desta maneira, destaca-se a importância do papel dos professores nos sistemas educativos, especialmente na EAD. Quanto mais preparo o professor tiver melhor será a aquisição da aprendizagem, dessa forma garantindo o direito a aprendizagem e diminuindo os prejuízos causados pela pandemia em todo o país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia e a capacidade de se adaptar são aliadas para esse novo cenário, auxiliando nas mudanças e promovendo novas formas de uso das TI. O cotidiano mudou em quase todos os aspectos e são vários desafios para enfrentar na adaptação à nova realidade. Para entender melhor, observamos algumas das principais esferas.

No modelo Home office o trabalho remoto, que antes era uma opção oferecida por algumas empresas, se tornou uma condição obrigatória nesse período pandêmico. Além de permitir a continuação das funcionalidades, esse modelo de trabalho pode apresentar outros benefícios para os trabalhadores, como menos deslocamento, economizando tempo e

ISBN: 978-65-5222-082-0

gastos com transporte, consequentemente aumentando a disponibilidade para ficar com familiares e amigos, se dedicar a hobbies, entre outras atividades. Essa medida teve uma aceitação tão positiva que é possível ver uma maior abertura a continuar nessa modalidade mesmo após o cenário da saúde pública ser resolvido. Logo que acabaram as recomendações de isolamento social, muitos setores de trabalho mantiveram o modelo home office em suas empresas, conforme contamos neste artigo.

A comunicação é a área é a que possui maior abrangência por afetar todas as organizações. A popularização de smartphones e tablets se anteciparam em nos ajudar manter em contato por meio de mensagens de texto, voz e vídeo chamadas. Mesmo assim pode-se observar um aumento na demanda, com várias empresas desse ramo aproveitando a oportunidade para lançar períodos gratuitos e novas funcionalidades, a fim de atrair novos usuários. É importante manter linhas de contato aberta de forma interna, para manter a comunicação entre as equipes alinhadas, assim como de forma externa, com clientes e fornecedores.

Os eventos online vieram para se adaptar a esse período onde aglomerações deviam ser evitadas, muitos eventos passaram a ser digitais e esse modelo se perpetuou em vários setores de trabalho, bem como após o período pandêmico.

O comércio eletrônico foi mais um modelo de economia que veio para solucionar um problema da pandemia e está cada vez mais em alta. As lojas online vieram para ficar, pois permitem vender e comprar sem a necessidade de ser presencial. Por meio desse modelo, o cliente recebe em casa o que precisa e realiza o pagamento em plataformas digitais. O comércio teve a oportunidade também de se superar e lançar novas propostas a fim de segurar o seu cliente e garantir as vendas.

Com a Internet banking, como vimos, vieram as mudanças nos hábitos de consumo. Foi esse período que trouxe a evolução da automação bancária que proporcionou praticidade na vida do consumidor, também veio para ficar. Esse modelo de atendimento no período pandêmico contribuiu para evitar as aglomerações e outras questões desagradáveis típicas

ISBN: 978-65-5222-082-0

do período e, pós esse período, o atendimento online tem se mantido por ter atendido necessidades de grande parte da população que disponibiliza de pouco tempo para ir em busca de atendimento presencial.

A tecnologia se tornou aliada nesse período pandêmico e, muitas mudanças, vieram para ficar. Muitos setores aderiram versões vivenciadas na pandemia para avançar e solucionar problemas de tempo, locomoção, auxiliando a população a viver melhor nessa nova caminhada pós pandemia. Nesse período foi necessária toda essa adaptação para manter o mundo dos negócios ativo. O cenário que veio para solucionar um problema real se adaptou perfeitamente à vida moderna do nosso século e, consecutivamente, a necessidade de inovações tecnológicas em todo mundo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. (2016). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70.

GERALDI, L. M. A., & BIZELLI, J. L. (2017). **Tecnologias da informação e comunicação na educação: conceitos e definições.** Revista On Line de Política e Gestão Educacional, (n. 18), 115-136. https://doi.org/10.22633/rpge.v0i18.9379 Gil, A. C. (2019). **Métodos e técnicas de pesquisa social** (7ª ed.). São Paulo: Atlas. LÉVY, P. As Tecnologias da Inteligência. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

MUNHOZ, A. S. A **educação à distância e o tutor ideal**. Disponível em: <www.unesp.br/virtunesp/virtunews/01/cient_ficos/tutor_ideal.htm>. Acesso em: 2/10/2004.

RAMAL, A. C. Internet e Educação. 2001. Disponível em: <http://www.instructional design.com.br>. Publicado na Revista Guia Internet.Br, Ediouro, n.°4, 1996b.

SOUZA, M. de F. G. de. **Universidade de Brasília** - Experiência do CEAD. 1994/95. Revista Educação a Distância. INED - Instituto Nacional de Educação a Distância, n° 7, 1996.

TORRES, P. L. (Org.) **Pioneirismo em educação a distância**. Natal: CEFET-RN. 2003.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.041

DIA "D" DA SEGURANÇA DIGITAL: PROMOVENDO A CIDADANIA DIGITAL COM ESTUDANTES DOS ANOS INCIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria do Carmo de Lima[1]
Giselle Maria Carvalho da Silva Lima[2]
Agda Tamires Pereira de Lucena[3]
Patrícia Mariano de Barros[4]

RESUMO

A crescente imersão na cultura digital no cotidiano das crianças e adolescentes tem transformado significativamente as formas de interação, aprendizagem e socialização e a forma de como são consumidas as informações. O presente artigo tem como objetivo descrever o projeto pedagógico Dia "D" da Segurança Digital com o intuito de promover reflexões sobre cidadania digital, uso seguro e consciente da internet e o desenvolvimento de comportamentos digitais responsáveis no ambiente escolar especialmente aquelas relacionadas ao uso crítico, ético e responsável das tecnologias digitais de informação e comunicação, através de uma proposta de cineclube e

1 Mestranda do Curso de Mestrado Profissional de Educação Básica da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, maria.delima@prof.educ.rec.br;

2 Mestra em Educação Básica pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE giselle.silva@prof.educ.rec.br;

3 Professora Multiplicadora da UTEC Gregório Bezerra – Prefeitura do Recife, agda.tamires@prof.educ.rec.br;

4 Professora Multiplicadora da UTEC Gregório Bezerra – Prefeitura do Recife, patricia.690722@prof.educ.rec.br.

ISBN: 978-65-5222-082-0

atividades mão na massa com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal do Recife. Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa do tipo relato de experiência, com abordagem reflexiva onde a coleta de dados foi por meio de observação, análise de comportamentos, relatos, experiências e percepções dos alunos acerca da temática cidadania digital. Para refletir sobre a cidadania digital o referencial teórico tem como base Prensky, Vicente e Turkle, em relação as atividades mão na massa desenvolvidas a Cultura Maker. Os resultados indicaram maior consciência das crianças sobre o uso da internet, desenvolvimento de atitudes responsáveis no ambiente digital, estímulo ao pensamento crítico, engajamento e protagonismo juvenil, em consonância com as competências gerais da Base Nacional Curricular Comum.

Palavras-chave: Cidadania digital, Cultura Maker, Cineclube, Projeto Pedagógico.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Vivemos um tempo em que a vida cotidiana, a comunicação e o aprendizado estão cada vez mais mediados pelas tecnologias digitais. Crianças e adolescentes nascem imersos em telas, redes e plataformas digitais, ou seja, elas estão vivendo um movimento cada vez mais comum de acesso à tecnologia digital e as informações que chegam de forma rápida e gradativa, basta ter a curiosidade e a mesma é sanada através de um click seja no smartphone, na TV, no computador, no tablet ou em outro dispositivo. Isto nos mostra que a crescente imersão na cultura digital no cotidiano das crianças e adolescentes tem transformado significativamente as formas de interação, aprendizagem e socialização e a forma de como são consumidas as informações. Por outro lado, elas estão também expostas a riscos e desafios — como o cyberbullying, a desinformação, a exposição excessiva e a falta de privacidade entre outros.

De acordo com uma pesquisa do UNICEF (2019), mais de um terço dos jovens em 30 países relatam ser vítimas de bullying online. No Brasil, este número corresponde a 37% dos adolescentes já ter sido vítima de cyberbullying. As redes sociais foram apontadas como o espaço online em que mais ocorrem casos de violência entre jovens no país. Além disso, 36% dos adolescentes brasileiros informaram já ter faltado à escola após ter sofrido bullying online de colegas de classe, tornando o Brasil o país com a maior porcentagem nesse quesito.

Nesse contexto, a escola assume um papel fundamental: orientar o uso crítico, ético e responsável das tecnologias, promovendo uma formação cidadã que se estenda ao ambiente digital. Surge, assim, a necessidade de desenvolver competências digitais que não se restrinjam ao domínio técnico, mas que envolvam dimensões éticas, comunicativas e sociais.

Neste sentido, o projeto “Dia D da Segurança Digital” nasceu dessa necessidade. Idealizado e desenvolvido por professores multiplicadores de Tecnologia da Rede Municipal do Recife com o objetivo de promover reflexões sobre cidadania digital, uso seguro e consciente da internet e o

ISBN: 978-65-5222-082-0

desenvolvimento de comportamentos digitais responsáveis no ambiente escolar especialmente aquelas relacionadas ao uso crítico, ético e responsável das tecnologias digitais de informação e comunicação, através de uma proposta de cineclube e atividades mão na massa com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal do Recife. O projeto buscou criar um espaço de sensibilização, reflexão e aprendizagem sobre o uso seguro e consciente da internet, onde estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental discutissem, experimentassem e construíssem coletivamente conhecimentos sobre cidadania digital.

O presente artigo apresenta o relato e a análise dessa experiência, discutindo sua relevância pedagógica, seus fundamentos teóricos e os resultados alcançados com os estudantes. O texto se organiza nas seguintes seções: fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussões e considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

CIDADANIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO

A crescente imersão na cultura digital tem modificado radicalmente a forma como o mundo se relaciona e se comunica. Cada vez mais novas manifestações culturais, formas de interação e de acesso à informação se multiplicam e têm impacto no dia a dia das pessoas. De acordo com Vicente et al. (2021, p. 94)

> A cidadania digital pode ser definida como um conjunto de normas de comportamento apropriado e responsável, no que diz respeito ao uso da tecnologia e a uma participação eficaz num contexto digital e globalizado.

Ainda, de acordo com Ribble (2011), a cidadania digital trata-se de um conjunto de normas e comportamentos que orientam o uso adequado da tecnologia, promovendo o respeito e a segurança nas interações online. Nesse contexto, a cidadania digital emerge como um conceito

ISBN: 978-65-5222-082-0

fundamental, que engloba os direitos e responsabilidades dos indivíduos no ambiente online. Tem a ver com a participação ativa e responsável de toda a comunidade digital, acesso democrático às tecnologias, direitos humanos e compromisso social. É importante ressaltar que o uso de tecnologias não se restringe ao manuseio técnico dos meios digitais, é importante que o sujeito seja capaz de selecionar informações, distingui-las entre verdadeiras e falsas (Vicente et al., 2021). Ou seja, é importante que o sujeito saiba administrar as informações de forma a refletir sua conduta mediante a situações que se apresentem como indesejáveis. Para Souza (2018), um dos maiores desafios que está posto é preparar crianças, adolescentes, jovens e adultos para aprenderem a analisar, verificar e filtrar a informação de que têm acesso.

Nesta perspectiva, a escola, como instituição sócio-histórico-cultural, surge como espaço que pode viabilizar a construção de uma cultura de uso seguro e ético dos meios digitais, conforme discutem Marinho et al. (2019), pois educar para uso seguro e consciente não depende de pleno domínio sobre os aspectos técnicos da Internet, mas é muito importante que todos nós tenhamos noções básicas. Quanto mais tivermos noções gerais relacionadas à Internet, melhor poderemos trabalhar as questões de responsabilidade e uso cidadão.

Assim, na escola, a cidadania digital deve ser entendida como uma extensão da formação ética dos estudantes. Para Vicente (2019), o desafio está em integrar os princípios da convivência democrática ao contexto digital, reconhecendo que as redes e plataformas são também espaços de participação social.

Assim, escolas e professores têm papel fundamental neste processo. Prensky (2001), ao introduzir os conceitos de “nativos” e “imigrantes digitais”, destacou a diferença entre gerações no modo de aprender e interagir com a tecnologia. No entanto, ser nativo digital não garante uma atuação consciente. As crianças dominam o uso das ferramentas, mas carecem de orientação sobre os impactos sociais e morais de suas ações. Por isso, a educação para a cidadania digital deve ser intencional, planejada e

ISBN: 978-65-5222-082-0

contínua. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) reforça essa perspectiva ao incluir, entre suas competências gerais, a necessidade de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.

CULTURA MAKER E APRENDIZAGEM ATIVA

A Cultura Maker é um movimento educacional que propõe a aprendizagem por meio da experimentação, da criatividade e da colaboração, retomando a máxima de que "aprender fazendo" é uma das formas mais eficazes de construir conhecimento. Inspirada no conceito do faça você mesmo (do it yourself), essa abordagem rompe com práticas pedagógicas centradas na transmissão de conteúdos e estimula o estudante a ser autor de seu próprio processo de aprendizagem (Martins, 2020). Ela emerge como um movimento educacional que valoriza a criação, a experimentação e a resolução de problemas de maneira colaborativa, colocando o estudante no centro do processo de aprendizagem. Inspirada no pensamento construcionista de Seymour Papert (1980), essa abordagem entende que o conhecimento se constrói de forma mais significativa quando o aprendiz está engajado na produção de algo tangível, que possa ser compartilhado e reinterpretado por outros. Assim, aprender não se limita à assimilação de conteúdos, mas implica um processo ativo de criação, reflexão e ação sobre o mundo.

No contexto escolar, a Cultura Maker dialoga diretamente com as metodologias ativas, pois incentiva o aluno a pensar, testar, criar, errar e refazer — processos fundamentais para o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e digitais. Essa perspectiva é especialmente potente quando se pretende formar sujeitos autônomos, críticos e criativos, capazes de atuar de forma ética e responsável em uma sociedade mediada pelas tecnologias.

De acordo com Valente (2019), o paradigma maker traduz a filosofia do aprender fazendo para o contexto contemporâneo da educação

ISBN: 978-65-5222-082-0

digital, possibilitando que os estudantes desenvolvam competências cognitivas e socioemocionais em um ambiente de experimentação. Nesse sentido, o papel do professor se desloca do transmissor de informações para o de mediador e orientador de percursos de aprendizagem, promovendo situações em que os alunos possam investigar, testar hipóteses e construir soluções de forma criativa e cooperativa.

Assim, a Cultura Maker dialoga diretamente com as metodologias ativas, que têm como princípio a participação efetiva do estudante em sua formação. Segundo Moran (2018), metodologias ativas são estratégias que mobilizam o aluno a pensar criticamente, tomar decisões e aplicar os conhecimentos em contextos reais, desenvolvendo autonomia e senso de responsabilidade. Ao integrar a dimensão digital, tais metodologias favorecem a formação de sujeitos capazes de agir de modo ético e consciente frente às tecnologias. A relevância pedagógica da Cultura Maker também se evidencia por sua consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), especialmente ao favorecer o desenvolvimento das competências gerais que tratam do uso crítico das tecnologias (Competência 5), da empatia e da cooperação (Competência 9) e da responsabilidade e cidadania (Competência 10). As práticas maker, portanto, alinham-se ao propósito de uma educação integral que une o saber técnico ao humano, promovendo o pensar e o agir ético no ciberespaço.

O CINECLUBE COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA

O cineclube escolar constitui-se como uma prática pedagógica que utiliza o cinema e o audiovisual como instrumentos de mediação cultural, reflexão crítica e produção de sentidos. Mais do que uma atividade recreativa, o cineclube é compreendido como um espaço de formação estética, ética e política, que permite a ampliação do repertório cultural dos estudantes e a construção coletiva de significados sobre a realidade. De acordo com Fantin (2015), o cineclube promove uma educação para a mídia ao possibilitar que os sujeitos leiam, interpretem e debatam as

ISBN: 978-65-5222-082-0

representações visuais, desenvolvendo um olhar crítico e sensível diante das mensagens audiovisuais.

Na perspectiva educacional, o cinema é entendido como linguagem e experiência de aprendizagem. Segundo Napolitano (2009), o uso pedagógico do audiovisual deve ultrapassar a mera ilustração de conteúdos e assumir um papel problematizador, capaz de suscitar questionamentos e reflexões. Ao assistir, discutir e reinterpretar filmes, os estudantes constroem novas formas de compreender o mundo e a si mesmos, em um movimento de diálogo e escuta mútua. Essa concepção aproxima-se da pedagogia freireana, na qual Freire (1996) defende o ato educativo como prática de liberdade e de conscientização, baseada na troca e no diálogo entre educadores e educandos.

No contexto contemporâneo, marcado pela presença constante das telas, a prática do cineclube adquire relevância ainda maior, pois favorece a educação midiática e o desenvolvimento da cidadania digital. O contato com narrativas audiovisuais possibilita que os estudantes compreendam os mecanismos de produção das mídias e reflitam sobre temas como ética, empatia, respeito e responsabilidade nas redes sociais. Assim, o cineclube torna-se uma estratégia eficaz para discutir o uso seguro e consciente da internet, estimulando o pensamento crítico e a autorregulação diante dos conteúdos consumidos e compartilhados online.

Do ponto de vista pedagógico, o cineclube responde às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), especialmente no que diz respeito à formação integral do estudante, ao incentivar o diálogo, o respeito à diversidade de opiniões e a leitura crítica das mídias. Trata-se, portanto, de um recurso que contribui não apenas para a alfabetização midiática, mas também para a educação ética e cidadã, ao promover debates sobre atitudes, valores e responsabilidades no ambiente digital e social.

Em síntese, o cineclube, quando incorporado à prática educativa, se consolida como um espaço de mediação cultural e de formação de sujeitos críticos e participativos reafirmando o seu potencial como ferramenta

ISBN: 978-65-5222-082-0

pedagógica capaz de unir emoção e reflexão, arte e cidadania, tornando o processo educativo mais humanizado e significativo.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, do tipo relato de experiência, realizada com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola da Rede Municipal do Recife. A escolha dessa abordagem se justifica pelo interesse em compreender fenômenos educativos em sua complexidade e contexto natural, priorizando a interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas vivências. De acordo com Minayo (2014), a pesquisa qualitativa busca compreender a realidade social a partir da perspectiva dos participantes, valorizando a subjetividade, as relações e os processos.

Enquanto relato de experiência, esta investigação tem como propósito descrever, analisar e refletir sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas no projeto "Dia D da Segurança Digital", evidenciando seus impactos na formação dos estudantes e na promoção da cidadania digital. Segundo Lüdke e André (2013), esse tipo de abordagem permite que o pesquisador-professor produza conhecimento a partir da própria prática, favorecendo a articulação entre teoria e ação educativa.

Os dados foram obtidos por meio de observação participante, registros fotográficos e relatos orais dos estudantes durante e após as atividades. A análise foi realizada de forma interpretativa e reflexiva, buscando identificar evidências de aprendizagem e mudanças de comportamento no uso das tecnologias digitais. Essa opção metodológica está em consonância com o que afirma Bogdan e Biklen (1994), para quem a pesquisa qualitativa privilegia o significado dos fenômenos e o contexto em que ocorrem, considerando a experiência como fonte legítima de produção de conhecimento. Assim, a metodologia adotada não se restringe à descrição das ações pedagógicas, mas constitui também um exercício de reflexão crítica sobre as práticas educativas que favorecem o desenvolvimento da

ISBN: 978-65-5222-082-0

cidadania digital, do pensamento crítico e de comportamentos éticos e responsáveis no ambiente escolar.

CONTEXTO E PARTICIPANTES

O público participante foi composto por estudantes das turmas do 3º ao 5º ano, com idades entre 8 e 11 anos da Rede Municpal do Recife. As ações foram conduzidas por professoras multiplicadoras da Unidade de Tecnologia, Educação e Cidadania -UTEC Gregório Bezerra, com apoio dos docentes regentes e da coordenação pedagógica da escola.

ETAPAS DO PROJETO DIA "D" DA SEGURANÇA DIGITAL

O projeto foi organizado nas seguintes etapas:

- Momento Cineclube Digital – A primeira etapa do projeto consistiu na realização de um Cineclube Digital, no qual foram exibidos curtas e animações abordando temas relacionados à segurança na internet, privacidade, respeito nas redes sociais e empatia digital. A escolha dessa etapa fundamenta-se na compreensão do cinema como recurso formativo e mediador cultural, capaz de favorecer a leitura crítica de imagens e a construção de sentidos coletivos. Segundo Fantin (2015), o cineclube escolar constitui-se em um espaço de educação para a mídia, promovendo o diálogo, a sensibilidade e a reflexão ética sobre a vida em sociedade. No contexto do projeto, o cineclube funcionou como porta de entrada para a discussão sobre comportamentos digitais, pois o audiovisual desperta a atenção e a identificação das crianças, permitindo que os conteúdos sejam ressignificados em linguagem acessível e significativa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 1. Momento cineclube com a exibição de vídeo Chapeuzinho e-mail. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

- Momento roda de conversa - Após as exibições, foram promovidas rodas de conversa mediadas pelos professores, possibilitando que os estudantes expressassem suas percepções, dúvidas e experiências pessoais relacionadas ao uso das tecnologias.

Figura 2. Momento de debate e roda de conversa. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

- Momento Mão na Massa (Cultura Maker) – Esta etapa correspondeu às atividades mão na massa, inspiradas na Cultura Maker, em que os alunos foram convidados a produzir cartazes representando atitudes seguras, éticas e colaborativas no uso das tecnologias digitais. Essa fase foi estruturada com base no princípio do aprender fazendo, proposto por Papert (1980), e alinhada às metodologias ativas que valorizam a autonomia e o protagonismo do estudante (MORAN, 2018; BACICH & MORAN, 2018). Essa etapa possibilitou a vivência prática dos conceitos de cidadania digital e uso ético das tecnologias. A justificativa pedagógica para essa etapa reside no

ISBN: 978-65-5222-082-0

entendimento de que a aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante participa ativamente da construção do conhecimento, em vez de apenas recebê-lo de forma passiva. Por meio da experimentação e da criação, as crianças puderam transformar os conceitos de cidadania digital e segurança online em práticas concretas, desenvolvendo a capacidade de analisar criticamente suas próprias atitudes no ambiente digital. Além disso, o caráter colaborativo das produções reforçou valores como o respeito, a empatia e a cooperação, essenciais à convivência ética nas redes.

Figura 3. Produção de cartazes. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

- Momento de Sistematização e Reflexão Coletiva - Esta última etapa foi dedicada à sistematização e reflexão coletiva dos aprendizados, momento em que as crianças registraram suas descobertas e compromissos em murais colaborativos, textos coletivos e "acordos digitais" construídos em grupo. Essa fase teve como objetivo consolidar os saberes e promover a metacognição, isto é, a capacidade de refletir sobre o próprio processo de aprendizagem. De acordo com Schön (2000), a reflexão sobre a ação é um elemento essencial da prática educativa, pois transforma a experiência em conheci-

mento, permitindo que os sujeitos compreendam suas escolhas e comportamentos. Assim, essa etapa foi fundamental para que os estudantes pudessem reelaborar criticamente suas práticas digitais e reconhecer-se como agentes responsáveis pela construção de um ambiente online mais ético e seguro. A socialização dos resultados também fortaleceu o sentimento de pertencimento e valorizou as produções dos alunos, ampliando o alcance do projeto na comunidade escolar. Ao tornarem públicos seus compromissos e produções, os estudantes exerceram efetivamente a cidadania digital, passando de receptores de informação a protagonistas de uma cultura de segurança e respeito no espaço digital.

Figura 4. Produção dos estudantes. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Para o desenvolvimento do projeto e a posterior análise dos resultados, foram utilizados instrumentos qualitativos de coleta de dados, adequados à natureza exploratória e descritiva da pesquisa. Os principais instrumentos empregados foram: observação participante, registros fotográficos e escritos das atividades, e relatos orais dos estudantes e professores durante o processo de realização do Dia "D" da Segurança Digital.

A observação participante permitiu acompanhar de forma direta o envolvimento, as interações e as reações dos estudantes diante das atividades propostas, possibilitando compreender o modo como os conceitos de cidadania digital e segurança online foram apropriados e ressignificados pelas crianças. Conforme destacam Bogdan e Biklen (1994), esse tipo

ISBN: 978-65-5222-082-0

de observação favorece a imersão do pesquisador no campo e a obtenção de dados ricos em significado, capazes de revelar nuances e comportamentos que não seriam captados por instrumentos estruturados.

Os registros escritos e fotográficos tiveram o propósito de documentar as etapas do projeto, servindo como material de apoio para a análise posterior. Já os relatos orais e conversas espontâneas durante e após as atividades foram considerados fontes relevantes de dados, pois expressaram percepções, sentimentos e compreensões dos alunos sobre o tema da cidadania digital. De acordo com Minayo (2014), em pesquisas qualitativas, as falas e expressões dos sujeitos são indícios de sentidos e significados que devem ser analisados no contexto em que emergem.

A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa e reflexiva, em consonância com a perspectiva de Lüdke e André (2013), que defendem a análise qualitativa como um processo contínuo e articulado à própria vivência do pesquisador no campo. As informações coletadas foram organizadas em categorias temáticas emergentes, como compreensão sobre segurança digital, atitudes éticas no uso da internet e colaboração e protagonismo nas atividades maker.

Esse procedimento analítico permitiu compreender como os estudantes se posicionaram diante das questões éticas e comportamentais do mundo digital e de que forma as práticas pedagógicas adotadas — cineclube, cultura maker e reflexão coletiva — contribuíram para o desenvolvimento de comportamentos digitais mais conscientes e responsáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto “Dia D da Segurança Digital” revelou-se uma experiência pedagógica potente por articular atividades voltadas com cinema, cultura maker de forma integrada e significativa. A etapa inicial, com o cineclube, mostrou-se essencial para estimular a escuta e a fala das crianças. Elas se sentiram à vontade para compartilhar suas expe-

ISBN: 978-65-5222-082-0

riências com jogos, redes sociais e vídeos, revelando tanto práticas seguras quanto situações de risco digital, como exposição de fotos pessoais e contatos com desconhecidos.

No projeto "Dia D da Segurança Digital", o cineclube foi utilizado como instrumento de sensibilização e reflexão inicial sobre os desafios e comportamentos digitais. Por meio da exibição de curtas e animações voltadas à temática da segurança na internet, seguidas de rodas de conversa, as crianças puderam se reconhecer nas situações retratadas e compartilhar suas experiências com o mundo digital. Essa dinâmica favoreceu a escuta ativa e o diálogo horizontal, criando um ambiente de confiança e pertencimento. De acordo com Moran (2018), a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno atribui sentido ao que aprende, relacionando o conteúdo com suas vivências e emoções — o que se mostrou evidente nas interações promovidas pelo cineclube.

Além de estimular a reflexão individual, o cineclube contribuiu para a construção coletiva do conhecimento, à medida que as interpretações e sentimentos emergentes durante as discussões foram ressignificados na produção das atividades seguintes, como os cartazes, dramatizações e protótipos desenvolvidos na etapa maker. Assim, o cineclube atuou como disparador do processo formativo, introduzindo as crianças em um percurso de aprendizado que integrou emoção, imaginação e crítica.

Os debates favoreceram a construção coletiva de conceitos, ajudando os alunos a entenderem que segurança digital vai além de senhas e antivírus — envolve respeito, empatia e responsabilidade nas interações.

As atividades mão na massa despertaram entusiasmo e envolvimento. As crianças criaram cartazes educativos, pequenos vídeos e esquetes teatrais sobre o tema, assumindo o papel de multiplicadores do conhecimento. Essa postura reforçou o protagonismo e o senso de pertencimento ao projeto.

Segundo relatos dos professores, observou-se uma mudança perceptível na atitude dos alunos diante da tecnologia: mais cuidado ao

ISBN: 978-65-5222-082-0

compartilhar informações, maior reflexão sobre o tempo de tela e sobre o respeito às diferenças no ambiente digital.

A combinação entre cineclube e cultura maker contribuiu para a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003), pois partiu das experiências concretas dos alunos e as transformou em conhecimento elaborado.

As crianças foram instigadas a refletir criticamente sobre o uso das mídias e a perceber a internet como espaço de convivência que exige ética, empatia e cuidado.

Além disso, o projeto dialogou com diversas competências da BNCC, especialmente: Competência 5: compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica e responsável; Competência 9: exercitar empatia e cooperação; Competência 10: agir com responsabilidade e cidadania.

Esses resultados indicam que ações pedagógicas integradas e lúdicas, como a realizada, podem ser eficazes na formação digital crítica das novas gerações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Dia "D" da Segurança Digital revelou-se uma experiência pedagógica significativa e transformadora no contexto da educação básica, ao articular práticas inovadoras e reflexivas voltadas para a formação da cidadania digital de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A proposta demonstrou que a promoção do uso ético, crítico e responsável das tecnologias digitais pode — e deve — ser desenvolvida desde a infância, integrando-se de maneira transversal às práticas escolares e ao currículo.

Os resultados observados durante a realização das atividades evidenciaram avanços expressivos na conscientização dos estudantes acerca dos riscos e responsabilidades no uso da internet. As discussões no Cineclube Digital despertaram o interesse e a sensibilidade das crianças para questões como o respeito à privacidade, o combate ao cyberbullying, o compartilhamento responsável de informações e a empatia nas interações online. Esses momentos de escuta e diálogo possibilitaram que os

ISBN: 978-65-5222-082-0

alunos compreendessem a cidadania digital como uma extensão das relações humanas mediadas pela tecnologia, reconhecendo-se como agentes responsáveis pelas próprias ações no ambiente virtual.

As atividades mão na massa, fundamentadas na Cultura Maker, consolidaram o aprendizado ao traduzir os conceitos debatidos em práticas criativas e colaborativas. A construção de cartazes, dramatizações e protótipos sobre segurança digital permitiu que os estudantes vivenciassem o princípio do aprender fazendo (Papert, 1980), fortalecendo sua autonomia, criatividade e senso de cooperação. Além de promover engajamento, essa etapa possibilitou a internalização de valores éticos e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais à convivência digital, como empatia, responsabilidade e solidariedade.

A etapa de sistematização e reflexão coletiva foi decisiva para consolidar o processo formativo, pois permitiu que os alunos elaborassem seus próprios **"compromissos digitais"**, transformando o aprendizado em atitudes conscientes. A produção dos murais e registros coletivos reforçou o protagonismo infantil e o sentimento de pertencimento ao ambiente escolar como espaço de construção de saberes e de convivência ética.

Do ponto de vista pedagógico, o projeto atendeu de forma consistente aos objetivos propostos, ao promover reflexões sobre o uso seguro e consciente da internet e estimular comportamentos digitais responsáveis, alinhando-se às competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), especialmente aquelas relacionadas ao uso crítico das tecnologias (Competência 5), à empatia e à cooperação (Competência 9) e à responsabilidade e cidadania (Competência 10). A integração entre as práticas do cineclube e da cultura maker proporcionou uma aprendizagem significativa, contextualizada e interdisciplinar, evidenciando o potencial das metodologias ativas na educação para a cidadania digital.

Além disso, o projeto mostrou-se relevante para a formação docente, uma vez que instigou os professores envolvidos a repensarem suas práticas e o papel da escola na mediação do uso das tecnologias. As experiências e reflexões geradas reforçam a importância de inserir, de forma contínua

ISBN: 978-65-5222-082-0

e intencional, ações pedagógicas voltadas à educação digital crítica, em que o foco não seja apenas o domínio técnico das ferramentas, mas o desenvolvimento de uma postura ética, segura e consciente diante do universo digital.

Em síntese, o **"Dia D da Segurança Digital"** demonstrou que a escola é um espaço privilegiado para a formação de cidadãos digitais conscientes, capazes de atuar com responsabilidade e respeito nas redes e nas comunidades virtuais. A iniciativa consolidou-se como uma prática educativa inovadora e replicável, com potencial para inspirar novas experiências em outras instituições. Ao unir reflexão, criação e ação, o projeto reafirma que a educação digital deve ser um compromisso coletivo e contínuo, que prepara as novas gerações não apenas para usar a tecnologia, mas para viver e conviver com ética, empatia e responsabilidade no mundo digital.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. **Brasília**: MEC, 2018.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S**. Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

FANTIN, M. **Cineclube na escola:** cultura, comunicação e educação. Florianópolis: UFSC, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MARTINS, J. **Cultura Maker e educação: aprendendo com as mãos e o coração**. São Paulo: Moderna, 2020.

MORAN, J. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2018.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2009.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants**. On the Horizon, v. 9, n. 5, 2001.

PAPERT, S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980.

RIBBLE, M. **Digital Citizenship in Schools.** Eugene: ISTE, 2011.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TURKLE, S. **Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other.** New York: Basic Books, 2011.

VICENTE, J. **Cidadania digital e educação: desafios e possibilidades**. São Paulo: Cortez, 2019.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.042

ENTRE DIÁLOGOS E DESCOBERTAS: EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO COM APRENDIZAGEM COOPERATIVA E ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Ana Helia Sousa Benicio[1]

Jones Baroni Ferreira de Menezes[2]

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo relatar a aplicação da Aprendizagem Cooperativa como metodologia pedagógica no contexto da educação básica, com foco nas aulas de Biologia nas de Ensino Médio de uma escola regular de Pacajus. A Aprendizagem Cooperativa consiste em uma abordagem que visa promover a construção do conhecimento por meio da interação entre os estudantes, estimulando a cooperação, a autonomia intelectual e o protagonismo estudantil. Diferente dos métodos tradicionais de ensino, essa metodologia propõe uma reorganização das relações em sala de aula, enfatizando a importância do trabalho em grupo de forma estruturada e intencional. De acordo com Johnson, Johnson e Smith (1998), a aprendizagem cooperativa está fundamentada em cinco premissas essenciais: interdependência positiva, responsabilização individual, interação promotora, habilidades sociais e processamento em grupo. Esses elementos são indispensáveis para que a cooperação entre os alunos resulte em ganhos efetivos na aprendizagem e no

1 Mestranda Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade Estadual do Ceará, anaheliabenicio@gmail.com;

2 Doutor em Educação. Docente permanente do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza/CE, jones.baroni@uece.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

desenvolvimento socioemocional, estimulando a autonomia, a autoeficácia e a autogestão. A atividade foi aplicada na semana de Aprendizagem Cooperativa em escola de ensino médio localizada no município de Pacajus/CE, com as turmas de 1°, 2° e 3° ano do Ensino Médio, divididas previamente em grupos heterogêneos. A metodologia foi aplicada em uma aula de 50 minutos em cada turma, seguindo as etapas: exposição inicial, atividade individual, compartilhamento e meta coletiva. A aplicação da metodologia se mostrou especialmente relevante, devido aos resultados obtidos na interação durante o desenvolvimento das atividades nos grupos, nos resultados das metas coletivas obtidas, onde a maioria alcançou a meta de acertos, correspondente a metade das questões, e por incentivar o pensamento crítico, a responsabilidade individual e a capacidade de trabalhar em equipe. Neste sentido, é perceptível que essa abordagem metodológica contribuiu não apenas para o desempenho acadêmico, mas também para a formação cidadã e interpessoais dos estudantes.

Palavras-chave: Autonomia, Cooperação, Protagonismo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o debate sobre metodologias ativas tem ganhado relevância nas práticas pedagógicas da Educação Básica, sobretudo no Ensino Médio, diante das exigências contemporâneas de uma educação mais crítica, participativa e significativa. A escola deixa de ser apenas um espaço de transmissão de conteúdos e passa a ser entendida como um ambiente de formação integral, no qual se desenvolvem competências cognitivas, sociais e emocionais essenciais para a vida em sociedade. Nesse contexto, metodologias que favorecem o protagonismo estudantil e a autonomia intelectual têm se destacado como alternativas eficazes para transformar a dinâmica da sala de aula (BACICH; MORAN, 2018).

Uma dessas estratégias é a Aprendizagem Cooperativa (AC), que se configura como uma abordagem pedagógica baseada na colaboração intencional entre os alunos. Diferente dos modelos tradicionais centrados na atuação do professor, essa metodologia reorganiza as interações em sala de aula, promovendo o trabalho em grupo estruturado, com papéis definidos, metas comuns e interdependência positiva entre os participantes.

De acordo com Benicio (2022), a aprendizagem cooperativa é uma ferramenta pedagógica que, ao favorecer o engajamento coletivo, contribui significativamente para o desenvolvimento da responsabilidade individual, da empatia e da capacidade de argumentação. Ela enfatiza a cooperação, a comunicação e a interação entre os alunos na resolução de situações-problema.

Do ponto de vista teórico, essa abordagem é sustentada principalmente pelas contribuições do construtivismo social, em especial pelas ideias de Lev Vygotsky, que destacou o papel das interações sociais na formação das funções psicológicas superiores, e pela teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget, que reconhece o conflito sociocognitivo como um estímulo ao reequilíbrio e à aprendizagem. Autores como John-

ISBN: 978-65-5222-082-0

son, Johnson e Holubec (1999) também são referências fundamentais na sistematização dos princípios da aprendizagem cooperativa, apontando elementos essenciais para sua eficácia.

Johnson, Johnson e Holubec (1999) subdividem a AC em cinco componentes estruturantes, considerados fundamentais para sua efetividade. O primeiro é a interdependência positiva, segundo a qual o sucesso de cada membro do grupo depende diretamente do sucesso dos demais, exigindo colaboração efetiva para que os objetivos sejam alcançados. O segundo é a responsabilidade individual, que implica a participação ativa de cada estudante na execução das tarefas atribuídas, sendo este responsável por sua contribuição ao grupo, inclusive com impactos na sua avaliação individual. O terceiro componente refere-se à interação promotora face a face, que envolve o engajamento dos membros do grupo em discussões significativas, nas quais são incentivados a argumentar, questionar e apoiar mutuamente suas ideias e opiniões. O quarto aspecto essencial é o uso de habilidades interpessoais, como a comunicação assertiva, a escuta ativa, a tomada de decisões em grupo e a mediação de conflitos, elementos indispensáveis para o funcionamento harmonioso e produtivo das equipes. Por fim, destaca-se a avaliação reflexiva do grupo, que se dá por meio de momentos sistemáticos de autoavaliação, nos quais os estudantes analisam o desempenho coletivo, identificam pontos de melhoria e propõem ajustes para aumentar a eficiência do grupo e a satisfação com o trabalho desenvolvido.

Nesse contexto, o estudante, que antes atuava de forma individual e passiva, passa a assumir um papel mais ativo e corresponsável dentro da célula cooperativa. Ele não apenas contribui para o avanço do grupo, mas também compartilha a responsabilidade pelos comportamentos e atitudes coletivas. Contudo, inserir estudantes habituados ao modelo tradicional de ensino pode representar um desafio, especialmente diante das possíveis resistências à aplicação da Aprendizagem Cooperativa. Para lidar com essas dificuldades, é recomendável adotar estratégias que pro-

ISBN: 978-65-5222-082-0

movam uma transição gradual entre as metodologias. Nesse sentido, Oliveira (2018, p. 34) propõe

> uma técnica de transição metodológica entre a abordagem tradicional expositiva e a abordagem da aprendizagem cooperativa, chamada de Estratégia Cooperativa ETMFA, que se baseia nos cinco pilares necessários para que haja cooperação, mas ainda mantém alguns aspectos da abordagem tradicional.

Quando se fala sobre a aplicação da técnica ETMFA (Oliveira 2018), composta pelas etapas de Exposição inicial, Tarefa individual, Meta coletiva, Fechamento e Avaliação individual, destaca a sua relevância por estruturar a participação dos alunos em diferentes momentos da aula, incentivando tanto a autonomia quanto a colaboração. Ressaltando que essa metodologia não apenas distribui as responsabilidades de aprendizagem de maneira equilibrada, mas também favorece o desenvolvimento de habilidades interpessoais essenciais. Ao longo dessas etapas, o aluno precisa desenvolver a escuta ativa entre os pares, aprender a respeitar os turnos de fala e garantir que todos tenham espaço para se expressar, fortalecendo o espírito de cooperação e o protagonismo estudantil. Além disso, a divisão clara das fases da aula permite que o professor acompanhe o processo de forma mais eficaz, identificando possíveis dificuldades e promovendo intervenções pontuais que assegurem a participação equitativa de todos os membros da célula cooperativa.

A implementação dessa abordagem no Ensino Médio encontra respaldo nos documentos orientadores da educação brasileira, especialmente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância do trabalho colaborativo, do pensamento crítico e da resolução de problemas como competências fundamentais para o século XXI (BRASIL, 2018). Ao mesmo tempo, a BNCC valoriza o Ensino por Investigação, uma estratégia didática que estimula a curiosidade científica, o levantamento de hipóteses, a análise de dados e a argumentação com base em evidências (MARANDINO, 2017).

ISBN: 978-65-5222-082-0

O Ensino por Investigação (EI) se apresenta como uma abordagem promissora, fundamentada em princípios que buscam aproximar o ensino escolar dos modos de produção do conhecimento científico (LORENZETTI et al., 2019; SASSERON; CARVALHO, 2008). Tal abordagem rompe com o modelo tradicional baseado na simples transmissão de conteúdos e valoriza a problematização, o levantamento de hipóteses, a busca e análise de evidências e a construção coletiva de explicações fundamentadas.

Nele, os estudantes são desafiados a formular perguntas, explorar fenômenos, elaborar estratégias para testar suas ideias, interpretar resultados e argumentar com base em dados, desenvolvendo, assim, competências cognitivas e epistemológicas essenciais para a compreensão da natureza da ciência. Assim, ao incorporar os princípios do ensino por investigação nas práticas pedagógicas, o professor amplia as possibilidades de aprendizagem significativa, contribuindo para a formação de estudantes mais críticos, participativos e capazes de compreender e intervir de forma reflexiva nos desafios contemporâneos (CARVALHO, 2013).

Do exposto, a articulação entre essas duas metodologias, a cooperativa e a investigativa, amplia as possibilidades de aprendizagem ao unir o rigor do pensamento científico com a riqueza das interações sociais em grupo, o que representa uma estratégia pedagógica poderosa para o desenvolvimento integral dos estudantes, sobretudo no contexto da Educação em Ciências e Biologia.

Ambas as abordagens partilham fundamentos epistemológicos e pedagógicos centrados na aprendizagem ativa, na construção coletiva do conhecimento e na valorização da autonomia intelectual dos estudantes. Quando integradas, essas metodologias ampliam o potencial formativo do processo de ensino-aprendizagem, promovendo ambientes educacionais mais dinâmicos, democráticos e inclusivos (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; CARVALHO, 2013).

Portanto, integrar o ensino cooperativo ao ensino por investigação é uma escolha metodológica coerente com os princípios da educação contemporânea, orientada pela promoção de aprendizagens significativas,

ISBN: 978-65-5222-082-0

pela valorização da diversidade e pelo desenvolvimento de competências previstas em documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Essa combinação pedagógica contribui para a formação de estudantes mais autônomos, colaborativos e capazes de compreender e intervir criticamente no mundo que os cerca.

Ciente da importância didatico-metodologica das abordagem AC e EI, aliada com a observação cotidiana em sala de aula da baixa participação dos estudantes em aulas expositivas tradicionais e da dificuldade em desenvolver habilidades como argumentação, cooperação e resolução de problemas, fundamentais tanto para a vida acadêmica quanto para a cidadania, nos questionamos: a articulação da abordagem da AC e EI podem promover a aprendizagem de conteúdos biológicos de forma mais interativa, colaborativa e alinhada às competências da BNCC no contexto de sala de aula da professora pesquisadora?

Diante disso, a presente investigação tem como objetivo relatar a aplicação da Aprendizagem Cooperativa como estratégia didática nas aulas de Biologia do Ensino Médio em uma escola pública de Pacajus/CE, integrando-a aos princípios do Ensino por Investigação. A proposta buscou reorganizar a dinâmica da sala de aula por meio do trabalho em grupo estruturado, com etapas planejadas para estimular o engajamento cognitivo e social dos alunos.

A relevância dessa experiência se manifesta em dois sentidos: para o ensino de Biologia, pois contribui para o desenvolvimento de habilidades científicas como observação, argumentação e análise de evidências; e para a formação docente, ao mostrar como a combinação entre metodologias ativas pode gerar ambientes de aprendizagem mais significativos, participativos e inclusivos.

CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA

Esta pesquisa é caracterizada como um relato de experiência descritivo, de abordagem qualitativa, desenvolvida durante a Semana da

Aprendizagem Cooperativa, realizada no mês de março de 2025 em uma escola pública de Ensino Médio situada no município de Pacajus, no estado do Ceará. O município, localizado a aproximadamente 51 km de Fortaleza, integra a Região Metropolitana de Fortaleza, no estado do Ceará e é vinculada à Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação - CREDE - 9 . A unidade escolar está localizada em uma área urbana periférica e integra a rede estadual de ensino, desempenhando um papel relevante na formação educacional e cidadã dos jovens da comunidade. A escola conta com doze salas de aula que atendem, no total, 24 turmas do Ensino Médio, distribuídas entre os turnos da manhã e da tarde. No turno da manhã, funcionam quatro turmas de 1° ano, cinco de 2° ano e três de 3° ano. Já no período da tarde, há cinco turmas de 1° ano, quatro de 2° ano e três de 3° ano. A infraestrutura da instituição inclui ainda um pátio, uma quadra esportiva e uma biblioteca, que servem de apoio às atividades escolares e pedagógicas.

A Semana da Aprendizagem Cooperativa é uma iniciativa calendarizada no planejamento pedagógico da instituição e ocorre durante uma semana letiva inteiramente dedicada à aplicação proposta, envolvendo todos os professores, sendo cada docente responsável por desenvolver atividades em sua área com base nessa abordagem.

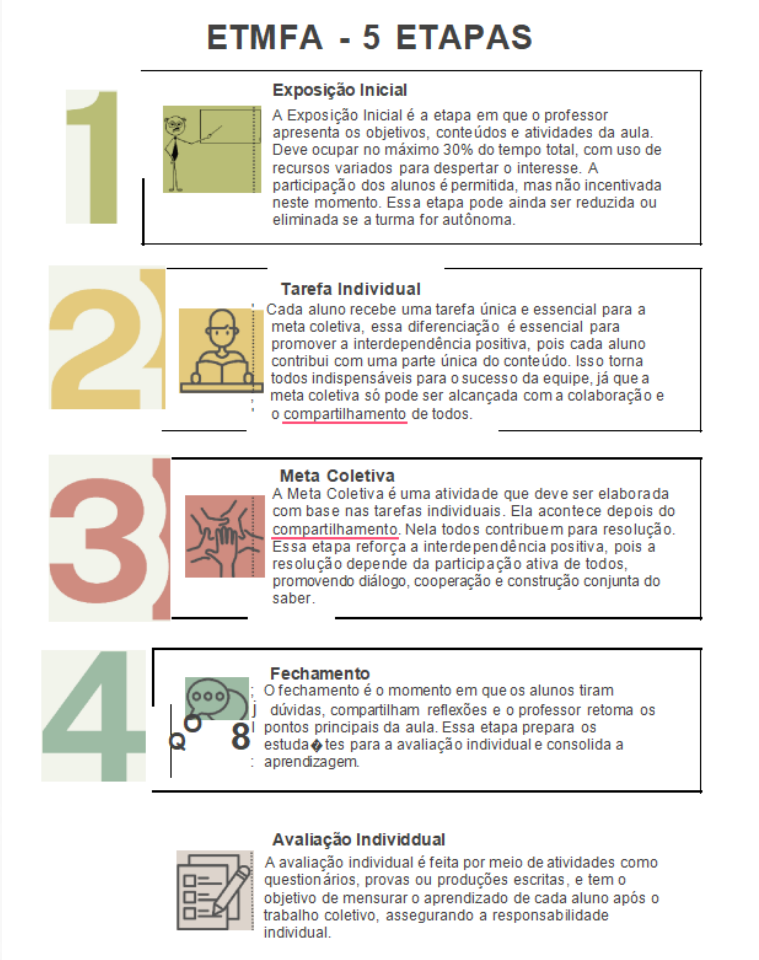
Participaram da atividade estudantes das três séries do Ensino Médio (1°, 2° e 3° anos), totalizando um público aproximado de 900 alunos. Estes foram distribuídos em grupos heterogêneos, dentro das suas respectivas turmas, de aproximadamente quatro integrantes cada.

As aulas foram aplicadas de forma pontual, com duração de 50 minutos para cada turma, em um único encontro. A atividade foi desenvolvida como parte da disciplina de Biologia, abordando conteúdos que variavam de acordo com as turmas. Para o 1° ano foi selecionada a temática sobre conhecimento científico e a sistemática; para o 2° ano abordou a produção de energia (fotossíntese, respiração celular, fermentação e quimiossíntese); e os estudantes do 3° ano se debruçaram sobre as genética, especificamente as leis de Mendel.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A aplicação da metodologia foi baseada em uma adaptação, devido a limitação do tempo, da técnica ETMFA, que segundo Oliveira (2018) trata-se do desenvolvimento da estratégia metodológica em cinco etapas, a saber: i) Exposição introdutória; ii) realização de uma Tarefa individual; iii) trabalho em equipe para alcançar uma Meta coletiva; iv) Fechamento da aula; e v) Avaliação individual de conhecimentos (FIGURA 1).

Figura 1 - Descrição das etapas do método ETMFA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025), baseado em Oliveira (2018).

No entanto, devido à limitação de tempo, a aula foi conduzida com foco em três dessas etapas: exposição inicial do tema, realização de uma

ISBN: 978-65-5222-082-0

atividade individual e discussão em grupo com definição de uma meta coletiva, não sendo possível incluir o momento de fechamento nem a avaliação individual ao final do encontro. Apesar disso, a aula seguinte foi utilizada para realizar um fechamento reflexivo, no qual os estudantes compartilharam suas percepções e ofereceram feedback sobre a atividade anterior.

Entre os materiais e recursos utilizados, destacaram-se os textos impressos, com linguagem acessível e temas complementares, além de folhas de resposta coletiva para a resolução das questões. O quadro branco foi utilizado para anotações de apoio e lembretes de tempo, e o professor atuou como mediador, orientando o ritmo da aula e incentivando a participação equitativa dos alunos. A seguir, detalharemos a aplicação dessa proposta metodológica.

ENTRE DIÁLOGOS E DESCOBERTAS: ATIVIDADE DIDÁTICA NA PRÁTICA

Já iniciamos nossa descrição reflexiva da experiência didática pontuando que as turmas apresentavam diversidade de níveis de participação e desempenho escolar, com parte dos alunos demonstrando certa resistência inicial ao trabalho coletivo, mas também curiosidade em vivenciar novas formas de aprender.

Essa proposta metodológica permite que os estudantes aprendam não apenas os conteúdos disciplinares, mas também os modos de pensar, argumentar e agir próprios da ciência, ao mesmo tempo em que desenvolvem empatia, escuta ativa, pensamento crítico e senso de responsabilidade coletiva (LORENZETTI et al., 2019; SASSERON; CARVALHO, 2008).

A primeira etapa da atividade consistiu na organização dos estudantes em grupos fixos de quatro integrantes, formados de maneira heterogênea pelo professor responsável pela turma. Esses grupos, denominados “células cooperativas”, foram mantidos durante toda a semana, com apenas

ISBN: 978-65-5222-082-0

ajustes pontuais em casos de faltas. Como os alunos já estavam familiarizados com os fundamentos da metodologia cooperativa, ao entrarem em sala de aula, já se posicionavam em seus grupos, o que favoreceu a fluidez da atividade.

Como já abordado, a aula foi estruturada com base em uma adaptação da técnica ETMFA (Exposição inicial, Tarefa individual, Meta coletiva, Fechamento e Avaliação individual), respeitando as limitações de tempo e contexto. A distribuição do tempo da aula foi previamente acordada com os alunos: 5 minutos para exposição inicial, 10 minutos para a tarefa individual, 15 minutos para o compartilhamento e 20 minutos para a realização da meta coletiva.

Na etapa de exposição inicial, o professor apresentou de forma breve e objetiva os conteúdos que seriam explorados em cada turma, conforme o ano escolar e o planejamento curricular. Para o 1° ano do Ensino Médio, o tema abordado foi o conhecimento científico e a sistemática, com foco na importância da classificação biológica como instrumento da ciência para organizar a diversidade dos seres vivos. No 2° ano, o conteúdo tratado envolveu os processos de produção de energia nos seres vivos, incluindo fotossíntese, respiração celular, fermentação e quimiossíntese, destacando as diferenças e relações entre os mecanismos. Já no 3° ano, a aula abordou conceitos de genética clássica, com ênfase nas leis de Mendel e sua aplicação no entendimento da hereditariedade. Essa introdução inicial teve como objetivo situar os estudantes no tema, despertar o interesse por meio de questionamentos orientadores e criar uma base comum de compreensão para o desenvolvimento cooperativo das atividades.

Em seguida, os estudantes receberam uma tarefa individual, composta por quatro textos diferentes, numerados de 1 a 4, cada um abordando um aspecto específico do conteúdo trabalhado na respectiva turma (Quadro 1). No 1° ano, os textos trataram de temas como: a natureza e as etapas do conhecimento científico, a importância da sistemática na Biologia, os principais critérios de classificação biológica e a hierarquia taxonômica. No 2° ano, os textos abordam diferentes formas de produção de energia

ISBN: 978-65-5222-082-0

nos seres vivos, sendo eles: fotossíntese, respiração celular aeróbica, fermentação e quimiossíntese, permitindo que cada aluno se aprofunde em um processo específico. Já no 3º ano, os textos explicam aspectos centrais da genética mendeliana, como os conceitos de genes e alelos, a primeira lei de Mendel, a segunda lei e exemplos práticos de cruzamentos.

A escolha de textos distintos dentro de cada turma teve como objetivo estimular a interdependência positiva: cada aluno se tornava responsável por dominar sua parte do conteúdo e depois compartilhar com os demais integrantes da célula cooperativa, promovendo assim a construção coletiva do conhecimento.

Quadro 1 - Temáticas abordadas nos texto distribuídos aos estudantes na fase de tarefa individual

Série	Título do Texto	Temática abordada
1º ano	Estudante 1	O conhecimento científico e o método hipotético-dedutivo.
	Estudante 2	Etapas para a construção de um artigo científico e a comunicação entre os cientistas.
	Estudante 3	Noções de classificação dos seres vivos, classificação de Lineu e a nomenclatura binomial
	Estudante 4	Sistemática e Cladística
2º ano	Estudante 1	Fotossíntese
	Estudante 2	Respiração celular
	Estudante 3	Respiração anaeróbica
	Estudante 4	Quimiossíntese
3º ano	Estudante 1	Mendel e as origens da genética
	Estudante 2	Conceitos básicos em genética
	Estudante 3	Variações do modelo mendeliano de herança
	Estudante 4	Herança de grupos sanguíneos

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na etapa de compartilhamento, os estudantes explicaram uns aos outros o que compreenderam de seus textos, promovendo o diálogo e a construção conjunta do conhecimento. Essa troca foi fundamental para desenvolver habilidades de escuta ativa, comunicação clara e cooperação, além de reforçar os conteúdos abordados de forma mais significativa (FIGURA 2).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Por fim, cada grupo recebeu uma meta coletiva, composta por questões de verdadeiro ou falso baseadas nos quatro textos lidos individualmente. Essa etapa exigia que todos os membros do grupo discutissem e chegassem juntos às respostas, de forma cooperativa e simultânea, e não individualmente ou dividindo as questões entre si. O grupo era responsável por entregar uma única resposta consensual, construída a partir do diálogo e da contribuição de todos os integrantes. Essa dinâmica reforçou a necessidade de colaboração para o sucesso coletivo, valorizando tanto a responsabilização individual quanto o senso de pertencimento e compromisso com o grupo.

Figura 2 - Momentos das aula com desenvolvimentos de células cooperativas

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Durante a implementação, alguns desafios surgiram, como a dificuldade de manter o tempo planejado em todas as etapas e a necessidade de auxiliar grupos com menor engajamento inicial. Como solução, o professor reforçou a divisão de responsabilidades e utilizou intervenções pontuais para equilibrar a participação dos membros. Além disso, na aula seguinte, foi realizado um fechamento reflexivo, no qual os alunos puderam comentar sobre o que aprenderam, como se sentiram na dinâmica e sugerir melhorias para futuras atividades cooperativas.

Os resultados obtidos nesta experiência confirmam a importância das interações sociais como elemento estruturante da aprendizagem, conforme proposto por Vygotsky e retomado por Johnson, Johnson e Holubec (1999), ao enfatizarem a interdependência positiva e a responsabilidade individual como pilares da Aprendizagem Cooperativa. A observação de que os grupos mais participativos obtiveram melhor desempenho evidencia que o aprendizado se potencializa quando há cooperação efetiva e engajamento mútuo, corroborando a perspectiva de que o conhecimento é um produto coletivo, construído na troca entre os pares.

Nesse sentido, os avanços observados nas habilidades sociais, como escuta ativa, comunicação e responsabilidade, dialogam com as contribuições de Bacich e Moran (2018), que defendem metodologias ativas voltadas para o protagonismo do estudante e a formação integral. Ao deslocar o foco do ensino centrado no professor para o estudante como sujeito ativo, a experiência promoveu não apenas a compreensão dos conteúdos biológicos, mas também o desenvolvimento de competências essenciais à vida em sociedade.

A combinação entre a Aprendizagem Cooperativa e o Ensino por Investigação mostrou-se particularmente produtiva, pois uniu a interação social com a problematização dos fenômenos, como defendem Carvalho (2013) e Sasseron e Carvalho (2008). O exercício da argumentação durante o compartilhamento dos textos e na elaboração da meta coletiva aproximou os alunos da prática científica, favorecendo a alfabetização

ISBN: 978-65-5222-082-0

científica e o pensamento crítico, aspectos destacados por Lorenzetti et al. (2019) como centrais na formação científica escolar.

Por outro lado, limitações como o tempo reduzido e a participação desigual entre os integrantes evidenciaram desafios descritos por Oliveira (2018), que reconhece a necessidade de mediação constante e de transição gradual entre metodologias tradicionais e cooperativas. Esses aspectos reforçam o papel do professor como mediador e organizador das interações, garantindo que o processo cooperativo não se limite à divisão de tarefas, mas se configure como um espaço de diálogo e construção conjunta do conhecimento.

Assim, a experiência relatada confirma que práticas que articulam cooperação e investigação podem transformar a sala de aula em um ambiente de aprendizagem dinâmico, democrático e significativo, em consonância com os princípios da BNCC (Brasil, 2018), que orientam o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais no Ensino Médio.

A análise do Quadro 2 complementa essas observações, evidenciando de forma mais específica o desenvolvimento das competências cognitivas e socioemocionais dos alunos. Verificou-se progresso em argumentação, escuta ativa, responsabilidade individual e trabalho em equipe, resultados que dialogam diretamente com Benicio (2022), ao destacar que a Aprendizagem Cooperativa é uma ferramenta eficaz para promover empatia, engajamento e corresponsabilidade no processo de aprendizagem. Essas competências, quando desenvolvidas em ambiente cooperativo, tornam-se fundamentais não apenas para o desempenho escolar, mas também para a formação cidadã e crítica dos estudantes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Quadro 2 - Descrição e análise dos resultados

Aspecto Avaliado	Acertos	Erros / Limitações
Desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas	Houveram avanços significativos na maioria das equipes em competências como argumentação, escuta ativa, responsabilidade individual e trabalho em equipe.	Alguns alunos demonstraram baixa participação, o que comprometeu o desenvolvimento equitativo dessas habilidades em todos os grupos.
Desempenho dos grupos	A maioria dos grupos obtiveram acertos superiores à metade nas questões de verdadeiro ou falso, evidenciando compreensão do conteúdo.	Alguns grupos tiveram baixo desempenho devido à participação limitada de certos membros nas etapas iniciais.
Ações do professor durante a aplicação	O professor adotou intervenções pontuais e reforçou a divisão de responsabilidades, o que ajudou a equilibrar a participação entre os grupos.	Houve dificuldade em manter o tempo planejado, o que impactou o andamento das etapas e exigiu adaptações
Engajamento e interdependência	Observou-se correlação direta entre participação ativa em todas as etapas e bons resultados, reforçando a interdependência positiva como base da cooperação.	A participação desigual revelou que o engajamento não foi garantido de forma uniforme, exigindo mediações mais constantes
Avaliação e reflexão final	O fechamento reflexivo permitiu aos alunos expressar sentimentos, aprendizagens e sugestões, enriquecendo a avaliação qualitativa da atividade.	O tempo limitado impediu que o fechamento reflexivo ocorresse ainda dentro da mesma aula, o que comprometeu a continuidade imediata da experiência e reduziu o potencial de aprofundamento coletivo das percepções e aprendizados vivenciados pelos alunos no encerramento da atividade.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os dados demonstraram que os grupos com maior engajamento apresentaram melhor desempenho cognitivo, reforçando o princípio da interdependência positiva (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999), segundo o qual o sucesso individual está intrinsecamente ligado ao sucesso do grupo. Essa constatação mostra que a cooperação, mais do que uma técnica pedagógica, configura-se como uma postura de aprendizagem compartilhada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A necessidade de intervenções docentes pontuais durante a atividade também corrobora as análises de Oliveira (2018), que destaca a importância da mediação ativa do professor para equilibrar a participação entre os estudantes e assegurar a efetividade da metodologia. O momento de fechamento reflexivo, realizado na aula seguinte, revelou-se essencial para consolidar as aprendizagens e estimular a metacognição, aproximando-se das propostas de Carvalho (2013) e Sasseron e Carvalho (2008) sobre o Ensino por Investigação. A reflexão sobre a própria prática permitiu que os alunos identificassem o que aprenderam, como aprenderam e o que poderiam aprimorar, tornando-se conscientes de seus próprios processos de construção do conhecimento.

Outro aspecto relevante foi a integração entre aprendizagem conceitual e socioemocional, articulando o domínio dos conteúdos biológicos com o desenvolvimento de competências como comunicação, colaboração e pensamento crítico. Essa perspectiva reflete o que Bacich e Moran (2018) denominam de aprendizagem ativa integral, na qual o estudante é protagonista do processo educativo. Dessa forma, o ensino de Biologia, orientado por práticas cooperativas e investigativas, ultrapassa a simples memorização de conceitos e estimula a autonomia intelectual e o engajamento social.

Esses resultados também dialogam com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), que valoriza o trabalho colaborativo, o pensamento científico e a empatia. Ao promover atividades baseadas na resolução de problemas e na argumentação, a prática relatada contribuiu para o desenvolvimento das competências de investigação e comunicação científica, destacadas por Lorenzetti et al. (2019) como essenciais à alfabetização científica no Ensino de Ciências.

Portanto, a análise conjunta dos dados confirma que a integração entre Aprendizagem Cooperativa e Ensino por Investigação potencializa o processo educativo ao equilibrar rigor conceitual, diálogo e engajamento coletivo. Ainda que desafios como o tempo reduzido e a heterogeneidade das turmas persistam, a experiência evidencia que o investimento

ISBN: 978-65-5222-082-0

em metodologias ativas transforma a sala de aula em um espaço de descoberta, cooperação e reflexão, aproximando o ensino de Biologia da realidade e da linguagem dos próprios estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da Aprendizagem Cooperativa aliada à abordagem por investigação no ensino de Biologia demonstrou ser um meio eficaz para enfrentar os desafios pedagógicos contemporâneos, sobretudo no Ensino Médio. A experiência relatada permitiu perceber que, quando os alunos são colocados no centro do processo de aprendizagem e envolvidos ativamente em tarefas significativas, ocorre uma ampliação real de suas habilidades cognitivas, comunicativas e socioemocionais.

A construção coletiva do conhecimento, promovida pela técnica adaptada da ETMFA, contribuiu para tornar o conteúdo mais acessível e relevante, ao mesmo tempo em que fortaleceu valores como responsabilidade, escuta ativa e cooperação. Embora nem todos os estudantes tenham participado com o mesmo nível de envolvimento, o que refletiu diretamente nos resultados de alguns grupos, a maioria demonstrou progresso no desempenho acadêmico e na qualidade das interações em sala. Isso mostra que, mesmo diante de resistências pontuais, é possível avançar para um modelo de ensino mais inclusivo e participativo, desde que haja planejamento, mediação intencional do professor e espaço para reflexões e ajustes.

Apesar dos resultados positivos, é importante reconhecer que a aplicação da Aprendizagem Cooperativa não é simples nem imediata. Essa metodologia exige planejamento cuidadoso, conhecimento teórico-prático sobre seus fundamentos e habilidade para adaptar os conteúdos curriculares às suas etapas. Além disso, é preciso considerar que nem todas as turmas respondem da mesma forma, sendo algumas mais desafiadoras quanto ao engajamento, à colaboração e à autonomia dos estudantes. Para que a prática cooperativa aconteça de maneira significa-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tiva, é fundamental que o professor possua formação sólida, compreenda as dinâmicas de grupo e saiba conduzir intervenções que favoreçam a participação equitativa.

O contexto das escolas públicas brasileiras ainda impõe limitações concretas, como aulas com duração reduzida, carga horária da disciplina de Biologia diminuída, falta de valorização do componente curricular e jornadas exaustivas de trabalho docente. Mesmo assim, a experiência evidencia que, com intencionalidade pedagógica, formação continuada e abertura para ressignificar os espaços e tempos da escola, é possível promover práticas inovadoras e transformadoras.

Enfim, a vivência da Aprendizagem Cooperativa aliada ao Ensino por Investigação mostrou-se um caminho promissor para o ensino de Biologia, pois favorece a construção coletiva do saber, o protagonismo estudantil e a formação de sujeitos críticos e colaborativos. Essa integração metodológica reafirma que a inovação pedagógica não depende apenas de novos recursos, mas principalmente de novos olhares sobre o aprender e o ensinar, orientados por uma educação que valoriza a cooperação, a investigação e a humanização do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BENICIO, A. H. S. A **Construção de materiais autorais digitais educacionais sobre Evolução no contexto da Aprendizagem Cooperativa e do Construcionismo na Biologia**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) - Departamento de Ciências da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 27 jun. 2025.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. **Cooperation and competition**: Theory and research. Interaction. Book Company. Minnesota, 1989.

JONHSON, D.; JOHNSON, R. **Cooperation in the Classroom**. Edina (MN): Interaction Book Company, 2008.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. Active Learning - Beyond the Future. Londres: **IntechOpen**, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.81086

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; HOLUBEC; E. J. **El Aprendizaje Cooperativo en el Aula**. Buenos Aires: Paidós, 1999.

JONHSON, D.; JOHNSON, R.; SMITH, K. (1998). A Aprendizagem Cooperativa Retorna às Faculdades. Change, Vol. 3, Issue 4, p.91-102.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D.; CARVALHO, A. M. P. de; SOUZA, D. B. de. **Ensino por investigação: fundamentos e estratégias para o ensino de Ciências**. São Paulo: Avercamp, 2019.

MARANDINO, Martha. **Ensino por investigação no contexto da educação científica contemporânea**. In: FRACALANZA, Hilário; REIS, Pedro A. dos. Educação científica: desafios e tendências. São Paulo: Cortez, 2017. p. 89-107.

MORÁN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção MídiasContemporâneas-Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v.2, 2015.

OLIVEIRA, L. de S. **Jornada na Cooperação**: uma proposta didática para ensinar relatividade restrita no Ensino Médio. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Departamento de Ciências da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

PIRES, D.; MARTINS, A. B. (2020). Aprendizagem cooperativa: um contributo para o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais no ensino básico. In P. Membiela; Maria Isabel Cebreiros e Manuel Vidal (Eds.) **Perspectivas docentes en la educación superior: perspectivas de ensino na educação superior.** Ourense: Educación Editora. p. 173-177. ISBN 978-84-15524-45-8

SANTOS, L. M. L. **A BNCC E O ENSINO DE BIOLOGIA: UM OLHAR SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR NO ESTADO DO TOCANTINS.** 2021.

131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática.) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Tocantins, ,2021

SANTOS, T. B.; SANTOS, F. L. S.; QUEIROZ, M. S.; SANTOS, N. S. (2022).

Reflexão sobre a influência da BNCC nos conteúdos de biologia / Reflection on the influence of the BNCC on biology content. **Brazilian Journal of Development**, 8(2), 15176–15183. https://doi.org/10.34117/bjdv8n2-439

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Indicadores de alfabetização científica: possibilidades de articulação com o ensino por investigação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 1, p. 69-84, 2008.

SENA, A. K. C.; BARBOSA, R. P.; SILVA, M. Q. "Novo" Novo Ensino Médio e as suas contradições - indícios de pós-neoliberalismo à brasileira?. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 73, p. e27723, 2025. DOI: https://doi.org/10.5585/2025.27723

ROCHA, A. C. R. **ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA PARA A PROMOÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO DE ESTUDANTES DE MEDICINA.** 2024. 194 f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) - Escola de Ciências Humanas e Sociais, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real ,2024.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.043

SISTEMA INTEGRADO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL CONTÍNUO (SIAIC) E FORTALECIMENTO DA ATUAÇÃO DO PROCURADOR INSTITUCIONAL (PI) NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES) BRASILEIRAS.

Fabiana Pereira Costa Ramos[1]

RESUMO

Este artigo examina a implantação de um Sistema Integrado de Avaliação Institucional Contínuo (SIAIC) como estratégia para fortalecer a atuação do Procurador Educacional Institucional (PI) em Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. Adota-se abordagem qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e análise documental de marcos regulatórios (Lei nº 10.861/2004 – SINAES; Portaria Normativa MEC nº 40/2007; Decreto nº 9.235/2017; Notas Técnicas do INEP). Problematiza-se a fragmentação dos fluxos de informação entre as esferas acadêmica, regulatória e de autoavaliação, apontando o SIAIC como uma arquitetura capaz de integrar dados, padronizar processos e assegurar rastreabilidade e tempestividade no cumprimento regulatório. O modelo proposto articula camadas de dados, semântica alinhada aos cálculos de ENADE, CPC, IGC e IDD, governança da informação e aplicações (dashboards, trilhas de auditoria e módulos de gestão do calendário regulatório). Os resultados indicam ganhos de acurácia em cadastros docente-discente, redução de retrabalho, antecipação de riscos e qualificação das decisões, com fortalecimento da CPA e rotinas contínuas

1 Doutroranda pelo Curso de Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte-Fluminense - UENF, fabianacostapicanco@email.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

de devolutiva institucional. Evidenciam-se ainda benefícios diretos para o PI, como visão 360°, simulações de cenários e alertas de prazos, que elevam a qualidade da interlocução com o MEC e o INEP. Persistem, contudo, desafios relativos à gestão da mudança, capacitação das equipes, investimentos em infraestrutura tecnológica e adequação à LGPD. Conclui-se que o SIAIC atua como alavanca para a consolidação de uma cultura avaliativa contínua, alinhando planejamento institucional (PDI e PPC) aos indicadores de qualidade e promovendo a melhoria permanente da qualidade acadêmica. Reforça-se o papel do PI como agente estratégico de excelência e de conformidade regulatória nas IES. Recomenda-se a implantação progressiva do sistema, com projetos-piloto por curso, métricas de qualidade de dados, revisões semestrais de governança e comunicação transparente dos resultados à comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Avaliação Institucional Contínua. SIAIC. Procurador Institucional. Indicadores de Qualidade. Educação Superior.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a educação superior no Brasil passou por profundas transformações, impulsionadas pela necessidade crescente de qualidade, inovação e alinhamento às demandas do mercado e da sociedade. Esse cenário exige que as Instituições de Ensino Superior (IES) mantenham elevados padrões de qualidade, não apenas para assegurar a formação de profissionais qualificados, mas também para contribuir com o desenvolvimento científico, tecnológico e social do país.

Nesse contexto, foram criados mecanismos de controle e avaliação, entre os quais se destaca o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861/2004, cujo propósito central é a melhoria da qualidade da educação superior e o fortalecimento das responsabilidades sociais das IES (BRASIL, 2004). O SINAES estrutura um ecossistema composto por avaliação institucional, avaliação de cursos e Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), do qual derivam os principais indicadores de qualidade: o Conceito Preliminar de Curso (CPC), o Índice Geral de Cursos (IGC) e o Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD).

Esses instrumentos impulsionaram a adoção de decisões orientadas por evidências, mas também expuseram limites operacionais decorrentes da dispersão de bases, duplicidade de registros e assimetrias informacionais entre as áreas acadêmicas, administrativas e regulatórias. A necessidade de integração e rastreabilidade dos dados tornou-se cada vez mais evidente, sobretudo em um ambiente regulatório em constante transformação.

No centro desse arranjo está o Procurador Educacional Institucional (PI), formalizado pela Portaria Normativa MEC nº 40/2007, que atua como interface técnica entre as IES e os órgãos do MEC/INEP. O PI coordena o fluxo de dados no sistema e-MEC, a tramitação de processos do ENADE e a resposta às demandas regulatórias, exigindo informações confiáveis, tempestivas e auditáveis. Sua atuação estratégica depende de ferramentas

ISBN: 978-65-5222-082-0

capazes de integrar informações acadêmicas, administrativas e avaliativas, de modo a garantir eficiência e conformidade regulatória.

A necessidade de um sistema integrado e contínuo de avaliação institucional torna-se, portanto, crucial para que as IES possam acompanhar as exigências das políticas públicas, as mudanças nas normativas e a evolução do setor educacional. Um sistema dessa natureza permite que as avaliações sejam centralizadas, interconectadas e permanentemente atualizadas, viabilizando o monitoramento de indicadores de desempenho e possibilitando respostas ágeis a problemas e oportunidades de melhoria. Com uma visão holística e em tempo real do desempenho institucional, a gestão passa a dispor de informações estratégicas, promovendo uma cultura de melhoria contínua que beneficia toda a comunidade acadêmica (DOURADO, 2011).

Neste cenário, o Sistema Integrado de Avaliação Institucional Contínuo (SIAIC) é apresentado como uma arquitetura organizacional e tecnológica capaz de integrar dados, padronizar processos e monitorar rotinas de avaliação e regulação. O objetivo deste artigo é demonstrar como o SIAIC:

- supera a fragmentação informacional;
- qualifica a governança dos indicadores de qualidade (ENADE, CPC, IGC e IDD);
- fortalece a atuação estratégica do PI; e
- consolida uma cultura de avaliação contínua nas IES.

Parte-se da hipótese de que a integração técnico-processual eleva a confiabilidade e a utilidade dos dados, reduz retrabalho, mitiga riscos regulatórios e potencializa o papel do PI como agente de excelência e conformidade. Em um ambiente de rápidas mudanças e crescente exigência por transparência e efetividade, o fortalecimento do PI, respaldado por um sistema de avaliação contínua e integrado, assegura que a instituição se mantenha competitiva, sustentável e comprometida com a qualidade educacional.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERENCIAL TEÓRICO-SITUACIONAL

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL E INDICADORES

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861/2004, constitui o marco regulatório mais abrangente da educação superior brasileira. Seu propósito é promover a melhoria contínua da qualidade e fortalecer a responsabilidade social das Instituições de Ensino Superior (IES). O SINAES fundamenta-se em três componentes interdependentes: avaliação institucional, avaliação de cursos e avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE), cujos resultados dão origem aos principais indicadores de qualidade — Conceito Preliminar de Curso (CPC), Índice Geral de Cursos (IGC) e Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) (BRASIL, 2004; DIAS SOBRINHO, 2010).

O ENADE avalia as competências e habilidades desenvolvidas pelos estudantes, alinhando-se às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). O CPC combina o desempenho dos alunos com fatores como infraestrutura e qualificação docente, enquanto o IGC mede a qualidade institucional de forma agregada, incluindo dados da pós-graduação fornecidos pela CAPES. Esses mecanismos subsidiam tanto o planejamento estratégico das IES quanto políticas públicas educacionais (SACCARO; CATALDO; WALTENBERG, 2022).

A literatura ressalta que os melhores desfechos ocorrem quando a interpretação dos indicadores é contextualizada, integrando dimensões quantitativas e qualitativas — como o projeto pedagógico, o engajamento discente e o impacto social. Para Zago e Silva (2019), a qualidade educacional não se restringe a métricas; ela envolve dimensões simbólicas, culturais e institucionais. Persistem, contudo, desafios relativos à padronização, granularidade e tempestividade dos dados, o que reforça a necessidade de painéis analíticos integrados e de rotinas contínuas de gestão avaliativa, alinhadas à governança institucional.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O PAPEL ESTRATÉGICO DO PI

Instituído pela Portaria Normativa MEC nº 40/2007, o Procurador Educacional Institucional (PI) é o elo técnico e estratégico entre as IES e os órgãos reguladores (MEC/INEP). Sua função é garantir a confiabilidade, integridade e rastreabilidade dos dados institucionais no sistema e-MEC, coordenando o fluxo de informações referentes a processos de autorização, reconhecimento, ENADE e recredenciamento.

Mais do que um executor de rotinas administrativas, o PI atua como curador técnico de dados e mediador de governança institucional, articulando a Comissão Própria de Avaliação (CPA), as coordenações de curso e a reitoria. Essa articulação possibilita uma leitura integrada dos indicadores e sustenta decisões baseadas em evidências (DOURADO, 2011).

Em ambientes de alta complexidade regulatória, o acesso a informações atualizadas, auditáveis e seguras torna-se condição para a boa governança. Nesse sentido, a adoção de um Sistema Integrado de Avaliação Institucional Contínuo (SIAIC) atende a essas demandas ao reduzir dispersões documentais, automatizar extrações e prover trilhas de auditoria, conferindo maior previsibilidade e segurança aos ciclos avaliativos.

O PI, ao dominar a legislação educacional e as tecnologias de informação, transforma-se em agente estratégico de inovação e qualidade, promovendo o alinhamento entre a missão institucional e as exigências regulatórias (PEREIRA JUNIOR et al., 2018).

Contudo, enfrenta desafios como sobrecarga de responsabilidades, prazos curtos e constantes atualizações normativas, exigindo capacitação continuada, investimento em tecnologias e integração intersetorial.

GESTÃO DOS INDICADORES E O ELO COM A GOVERNANÇA INSTITUCIONAL

A gestão dos indicadores de qualidade é uma das atribuições mais estratégicas do PI. Ele assegura que os dados enviados ao MEC sejam con-

ISBN: 978-65-5222-082-0

sistentes e em conformidade com o SINAES, garantindo a credibilidade institucional. A partir da análise de indicadores como ENADE, CPC e IGC, o PI identifica fragilidades e propõe ações corretivas voltadas à melhoria contínua.

Por meio dessa atuação, o PI torna-se um elo entre a gestão institucional e a regulação, fornecendo evidências que orientam investimentos, ajustes pedagógicos e políticas internas. Essa interligação reforça uma cultura de responsabilidade e qualidade, articulando CPA, coordenações de curso e setores administrativos em torno de objetivos comuns (CÁRIA et al., 2016).

Com o suporte de tecnologias analíticas e sistemas integrados, o PI passa a atuar como analista estratégico de dados, oferecendo subsídios para decisões rápidas e fundamentadas. Essa perspectiva de inteligência institucional é essencial para que as IES se mantenham competitivas e preparadas para responder às exigências do MEC, dos alunos e da sociedade (DRUCKER, 2012).

MODELOS DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA E CULTURA DA MELHORIA

Os modelos de avaliação contínua configuram-se como instrumentos centrais de inovação e sustentabilidade institucional. Fundamentados na ideia de ciclos permanentes de diagnóstico, devolutiva e ação, eles permitem monitorar indicadores em tempo real e ajustar estratégias conforme as necessidades emergentes (BARROSO, 2005; DRUCKER, 2012).

A avaliação contínua promove o engajamento coletivo de docentes, gestores e estudantes, fortalecendo a cultura de auto-avaliação e inovação. Segundo Dourado (2011), as instituições que internalizam práticas de melhoria contínua transformam a avaliação de um processo de controle em um processo de aprendizagem organizacional. Essa perspectiva é essencial para alinhar as práticas internas às políticas públicas e aos objetivos do SINAES, garantindo que as IES não apenas respondam às exigências regulatórias, mas evoluam continuamente.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Entretanto, a adoção de modelos contínuos enfrenta desafios, como resistência cultural à mudança, insuficiência tecnológica e necessidade de capacitação. A superação desses obstáculos requer investimento em infraestrutura tecnológica, integração de setores e o fomento de competências analíticas entre as equipes institucionais.

MODELO CONCEITUAL DO SIAIC

PRINCÍPIOS DE PROJETO

- Integração: unifica dados acadêmicos (ingresso, matrícula, desempenho, evasão), docentes (titulação, regime, NDE), infraestrutura, PDI/PPC, processos regulatórios e avaliações (ENADE, autoavaliação/CPA).
- Padronização: estabelece dicionário institucional de dados, metadados e taxonomias alinhadas aos instrumentos do INEP e ao e-MEC.
- Ciclicidade: adota rotinas contínuas (mensais/trimestrais) de coleta, validação, análise e devolutivas, substituindo ciclos reativos pré-avaliação.
- Transparência e Governança: define papéis e responsabilidades, registra alterações (data lineage) e mantém política de dados em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).
- Usabilidade: oferece dashboards estratégicos e visões operacionais com alertas automáticos de prazo e de qualidade de dados.

ARQUITETURA FUNCIONAL (VISÃO DE SÍNTESE)

- **Camada de dados** — ETL/ELT de sistemas acadêmicos, RH, biblioteca, financeiro, extensão e pesquisa; repositório analítico (data warehouse/lakehouse) com histórico e versionamento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

- **Camada semântica** — modelos e métricas aderentes aos cálculos de ENADE/CPC/IGC/IDD; catálogos, regras de validação e documentação técnica.
- **Camada de aplicações** — painéis (BI), trilhas de auditoria, módulos de gestão regulatória (calendário ENADE, diligências, visitas in loco) e formulários de autoavaliação/CPA.
- **Camada de governança** — comitê de dados, esteiras de qualidade (completude, acurácia, consistência, pontualidade), gestão de acessos e política de segurança da informação.

FLUXO OPERACIONAL CONTÍNUO

(i) Coleta → (ii) Validação automatizada → (iii) Consolidação histórica → (iv) Análises e indicadores → (v) Devolutivas a setores → (vi) Planos de ação e monitoramento → (vii) Revisão e aprendizagem organizacional.

METODOLOGIA

ABORDAGEM E DESENHO DO ESTUDO.

Trata-se de pesquisa qualitativa e exploratória, de natureza aplicada, orientada à proposição de um framework replicável de Sistema Integrado de Avaliação Institucional Contínuo (SIAIC) para IES de perfis distintos.

FONTES E CORPUS DOCUMENTAL.

Baseia-se em revisão bibliográfica e análise documental normativa relativa ao SINAES e à função do PI nas IES, com ênfase em:

a. Lei nº 10.861/2004 (institui o SINAES);
b. Portaria Normativa MEC nº 40/2007 (formaliza atribuições do PI);

ISBN: 978-65-5222-082-0

c. Instrumentos e notas técnicas do INEP/MEC e documentos institucionais (PDI, PPC, relatórios da CPA, atos regulatórios no e-MEC).

Eixos temáticos da revisão.

i. cultura de melhoria contínua e avaliação institucional;
ii. governança e gestão estratégica de dados;
iii. impactos de sistemas integrados na qualidade acadêmica e regulatória.

COLETA E DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR DE DADOS.

Quando disponível em estudos prévios e bases institucionais, incorporou-se análise descritiva de dados secundários (pesquisas/ questionários com Procuradores Institucionais) para mapear percepções, desafios e benefícios relacionados a um sistema de avaliação contínua e integrado.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

a. Mapeamento das exigências do SINAES e dos fluxos do e-MEC;
b. Identificação de processos críticos (ENADE, aplicação de instrumentos, diligências e visitas in loco);
c. Síntese de boas práticas de gestão e qualidade de dados aplicadas a IES;
d. Modelagem conceitual do SIAIC (princípios, camadas, governança e fluxo operacional);
e. Proposição de indicadores de processo e resultado (KPI/KRI) para acompanhamento contínuo (ex.: completude e acurácia cadastral, tempos de ciclo, aderência a prazos, maturidade da CPA).

ISBN: 978-65-5222-082-0

TÉCNICAS DE ANÁLISE.

Aplicou-se análise documental e análise temática para:

- relacionar dispositivos legais/indicadores (ENADE, CPC, IGC, IDD) às estratégias institucionais;
- derivar requisitos funcionais do SIAIC (integração, padronização, ciclicidade e auditoria);
- elaborar matriz de alinhamento entre processos internos, governança de dados e exigências regulatórias.

VALIDADE, LIMITES E ASPECTOS ÉTICOS.

A triangulação entre normativas, literatura e dados descritivos sustenta a consistência das inferências. Limitações incluem a heterogeneidade das IES e a disponibilidade de dados secundários. Observam-se os princípios da LGPD para tratamento de informações institucionais e pessoais (mínimo necessário, finalidade, segurança e rastreabilidade).

PRODUTO METODOLÓGICO.

Como desfecho, apresenta-se um framework operativo do SIAIC, com princípios, arquitetura, papéis, ciclo de monitoramento e painel de indicadores, destinado a apoiar o PI na curadoria de dados, na previsibilidade regulatória e na melhoria contínua da qualidade acadêmica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA INTEGRADO DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA

A análise dos dados e das evidências teóricas confirma que a adoção de um Sistema Integrado de Avaliação Institucional Contínuo (SIAIC) representa um avanço estratégico para as Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. Esse modelo possibilita monitoramento constante dos indicadores de desempenho, adaptabilidade às exigências regulatórias e consolidação de uma cultura organizacional voltada à melhoria contínua. A centralização das informações em um ambiente integrado gera uma visão holística das atividades acadêmicas e administrativas, reduz redundâncias e aprimora a qualidade das decisões (DIAS SOBRINHO, 2010).

Ao integrar dados provenientes de diferentes setores,como coordenações de curso, CPA, TI, gestão e reitoria, o SIAIC favorece sinergias institucionais, amplia a transparência e assegura a rastreabilidade das informações. Essa abordagem tecnológica e metodológica fortalece o papel da avaliação como instrumento de gestão e de aprendizagem institucional.

R1 – CONFIABILIDADE E TEMPESTIVIDADE DE DADOS

A integração de bases reduziu inconsistências e redundâncias, aumentando a acurácia dos cadastros docente-discente e a pontualidade no cumprimento de prazos regulatórios (ENADE, diligências, relatórios e ofícios). A automação de checagens (titulação, regime, NDE, produção docente) diminuiu erros manuais e otimizou os processos internos de validação. Com isso, a confiabilidade das informações tornou-se um ativo institucional, sustentando decisões e reduzindo riscos de não conformidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

R2 – GOVERNANÇA DE INDICADORES E LEITURA INTEGRADA

A estrutura semântica do SIAIC, alinhada às fórmulas oficiais de cálculo de ENADE, CPC, IGC e IDD, permitiu simulações, análises de sensibilidade e projeções de desempenho. Essa governança analítica viabilizou o acompanhamento de metas por curso, antecipando riscos e subsidiando planos de melhoria.

Os painéis desenvolvidos passaram a exibir:

- ENADE – desempenho discente e resultados do Questionário do Estudante;
- CPC – combinação entre desempenho no ENADE, percepção discente, corpo docente, infraestrutura e organização didático-pedagógica;
- IGC – consolidação de CPC/ENADE e dados da pós-graduação;
- IDD – ganho de aprendizagem entre ingressantes e concluintes.

Com essa leitura integrada, as IES passaram a compreender a cadeia causal dos indicadores, transformando números em insumos de gestão estratégica.

R3 – FORTALECIMENTO DA ATUAÇÃO DO PI

O SIAIC potencializa a atuação do Procurador Educacional Institucional (PI) ao fornecer visão 360° sobre dados e processos. Ferramentas como trilhas de auditoria, alertas de prazos e painéis de conformidade qualificaram a interlocução com MEC/INEP, reduzindo reatividade e aumentando a previsibilidade regulatória.

O PI deixou de atuar apenas como executor de exigências burocráticas e passou a exercer função analítica e consultiva, apoiando decisões de investimento, revisões curriculares e estratégias de melhoria. Assim, o

ISBN: 978-65-5222-082-0

SIAIC redefine o papel do PI como agente de governança e inovação institucional (CÁRIA et al., 2016).

R4 – CULTURA DE AUTOAVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM

A implementação do SIAIC consolidou rotinas cíclicas (mensais ou trimestrais) de devolutiva para cursos e setores, fortalecendo a Comissão Própria de Avaliação (CPA) e promovendo transparência nos resultados.

O sistema passou a funcionar como repositório histórico e dinâmico da memória avaliativa da IES, integrando dados de autoavaliação, planejamento (PDI/PPC) e execução orçamentária. Essa retroalimentação contínua fomentou aprendizagem organizacional, permitindo que a avaliação deixasse de ser um evento isolado para se tornar processo permanente de autoconhecimento e aprimoramento (DOURADO, 2011).

DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Apesar dos ganhos observados, a implantação do SIAIC revelou desafios relevantes:

- Capacitação e gestão da mudança: necessidade de superar silos setoriais, promover letramento em dados e engajamento das equipes.
- Infraestrutura e investimento: integração de sistemas legados, aquisição de licenças de business intelligence e fortalecimento da segurança da informação.
- LGPD e ética de dados: definição de bases legais para tratamento, anonimização e controle de acesso.
- Sustentabilidade operacional: manutenção do catálogo de dados e atualização constante frente às mudanças normativas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Esses desafios demandam planejamento gradual e apoio institucional para assegurar perenidade e aderência ao modelo.

PROPOSTA DE FRAMEWORK OPERACIONAL

O framework conceitual-operacional derivado da pesquisa contempla quatro dimensões estruturantes:

- Governança e papéis: criação de Comitê de Dados (Reitoria, PI, CPA, TI e coordenações) e designação de responsáveis por domínios (acadêmico, RH, infraestrutura).
- Catálogo e qualidade: elaboração de dicionário institucional de dados, definição de SLAs para indicadores críticos e uso de scorecards de qualidade (completude, consistência, acurácia, pontualidade).
- Processos e calendário regulatório: estruturação de macrocronograma anual (ENADE, instrumentos INEP, e-MEC, visitas in loco), com alertas automáticos e playbooks de ação para o PI.
- Painéis de monitoramento:
- Estratégico (Reitoria/PI): visão geral de IGC, CPC, evolução ENADE/IDD e matriz de riscos por curso;
- Tático (Coordenações): acompanhamento de desempenho discente, evasão, corpo docente e infraestrutura;
- Operacional (Setores): controle de pendências documentais, diligências e cronogramas regulatórios.

Os planos de ação são geridos por metodologia PDCA/OKR, com registro, responsáveis e prazos definidos, assegurando rastreabilidade e accountability.

ISBN: 978-65-5222-082-0

IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

i. Para a gestão: decisões orientadas por dados, priorização de investimentos e mitigação de riscos regulatórios.
ii. Para o PI: redução de retrabalho, padronização de respostas e elevação da qualidade da interlocução com MEC/INEP.
iii. Para a CPA e cursos: maior integração entre autoavaliação, PPCs e metas institucionais.
iv. Para estudantes e sociedade: transparência e comunicação acessível de resultados, fortalecendo a confiança pública nas IES.

Em síntese, a consolidação do SIAIC como ecossistema avaliativo promove eficiência operacional, governança baseada em evidências e fortalecimento institucional. Ao integrar dados, processos e pessoas, o modelo transforma o ciclo avaliativo em instrumento de gestão estratégica, reforçando o papel do Procurador Educacional Institucional como agente central de qualidade, conformidade e inovação no ensino superior brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a implantação de um Sistema Integrado de Avaliação Institucional Contínuo (SIAIC) constitui um instrumento decisivo para a consolidação de uma cultura de governança, transparência e melhoria contínua nas Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. Ao articular, de modo permanente, os eixos de avaliação, planejamento e regulação, o SIAIC promove a integração entre dados, processos e agentes institucionais, gerando um ciclo virtuoso de tomada de decisão baseada em evidências. Tal integração reduz assimetrias informacionais, otimiza fluxos internos e amplia a capacidade de resposta das IES diante das demandas do Ministério da Educação (MEC) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os resultados apontam que a adoção de uma camada semântica alinhada aos cálculos dos principais indicadores de qualidade (ENADE, CPC, IGC e IDD), associada à institucionalização de rotinas de devolutiva mensais ou trimestrais, potencializa significativamente a atuação do Procurador Educacional Institucional (PI), reforça o papel da Comissão Própria de Avaliação (CPA) e estabelece uma conexão efetiva entre a autoavaliação institucional e o planejamento estratégico (PDI e PPC). Essa convergência metodológica e processual gera impactos positivos tanto na qualidade acadêmica quanto na sustentabilidade organizacional, consolidando o SIAIC como uma infraestrutura de aprendizagem institucional e de regulação inteligente.

A implementação de um sistema dessa natureza exige, entretanto, o fortalecimento de uma governança de dados sólida, a definição de políticas institucionais claras e a capacitação contínua das equipes envolvidas. A criação de comitês de dados com representação do PI, da CPA, das coordenações de curso e da área de tecnologia da informação revela-se essencial para assegurar a confiabilidade das informações e a aderência à Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018). Do mesmo modo, o estabelecimento de métricas de qualidade da informação, pautadas em critérios de completude, acurácia, consistência e pontualidade, constitui um passo fundamental para o monitoramento sistemático e a rastreabilidade das ações institucionais.

As análises demonstram que o SIAIC, ao disponibilizar dashboards estratégicos, táticos e operacionais, fortalece o processo decisório e amplia a autonomia da gestão. A consolidação de um calendário regulatório unificado e a utilização de playbooks operacionais para ciclos de ENADE, diligências e visitas in loco contribuem para a previsibilidade e para a tempestividade das respostas institucionais. Essas ações, articuladas à adoção de metodologias de gestão por resultados, como o PDCA e os OKR, asseguram maior eficiência e coerência entre planejamento, execução e avaliação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ainda que os benefícios observados sejam expressivos, reconhecem-se desafios inerentes à implantação do modelo, especialmente no que se refere à gestão da mudança organizacional, à integração de sistemas legados e à superação de resistências culturais. A mitigação desses riscos requer o comprometimento da alta gestão, o desenvolvimento de projetos-piloto e a adoção de abordagens incrementais de integração tecnológica. Ademais, a dependência de soluções proprietárias e a complexidade das estruturas tecnológicas impõem a necessidade de padrões abertos, documentação técnica robusta e planos de contingência capazes de garantir a perenidade do sistema.

Do ponto de vista avaliativo, o SIAIC oferece condições para o monitoramento de indicadores de sucesso institucionais, tais como a redução do tempo de resposta a diligências, a diminuição de pendências documentais, o aumento da completude dos cadastros, a ampliação do percentual de ações de autoavaliação concluídas no prazo e a evolução dos resultados em ENADE, CPC, IGC e IDD. Esses parâmetros tornam possível avaliar empiricamente o impacto da governança de dados sobre o desempenho institucional e, consequentemente, sobre a qualidade da educação superior.

O procurador institucional, nesse contexto, deixa de exercer uma função meramente procedimental e assume um papel de mediador epistemológico e estratégico entre os campos da regulação, da avaliação e da gestão. O SIAIC transforma sua prática profissional ao prover uma visão 360° dos processos institucionais, garantindo maior previsibilidade regulatória, padronização das respostas e consistência das informações encaminhadas aos órgãos de controle. Ao mesmo tempo, o sistema amplia a transparência das ações da IES perante a comunidade acadêmica e a sociedade, fortalecendo sua legitimidade e sua reputação pública.

Em termos de desenvolvimento futuro, recomenda-se a ampliação dos estudos sobre a efetividade do SIAIC em diferentes tipologias de IES, quanto ao porte, organização acadêmica e modalidade de oferta, e a análise das correlações entre a maturidade em governança de dados e os

ISBN: 978-65-5222-082-0

desempenhos nos indicadores regulatórios. Abordagens metodológicas mistas, combinando séries temporais e estudos de caso, poderão aprofundar a compreensão dos efeitos causais do sistema sobre a gestão e sobre a aprendizagem organizacional.

Em síntese, a implantação progressiva e institucionalizada do SIAIC representa um avanço estruturante para o ensino superior brasileiro, reposicionando o Procurador Institucional como agente estratégico de excelência, conformidade e inovação. Ao convergir avaliação institucional, planejamento e regulação em um único eixo operativo, o modelo propicia uma gestão acadêmica mais eficiente, transparente e orientada por evidências, reafirmando o compromisso das IES com a qualidade, a responsabilidade social e o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

REFERÊNCIAS

BARROSO, H. M. Avaliação educacional e a promoção da qualidade nas instituições de ensino superior. Cadernos de Educação Superior, v. 20, n. 3, p. 88–112, 2005.

BRASIL. Guia do Procurador Institucional. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2023. Disponível em: https://emec.mec.gov.br/. Acesso em: 6 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 abr. 2004.

BRASIL. Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a regulação, supervisão e avaliação das Instituições de Educação Superior e dos cursos de graduação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 dez. 2017.

BRASIL. Portaria Normativa MEC nº 840, de 24 de agosto de 2018. Normatiza os procedimentos de avaliação do INEP para instituições e cursos. Brasília, DF, 2018.

CÁRIA, L. S. et al. O papel estratégico do procurador institucional na regulação e supervisão da educação superior no Brasil. Revista Gestão Universitária, v. 10, n. 1, p. 45–63, 2016.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação emancipatória: um projeto ético-político para a educação superior. Educação e Pesquisa, v. 36, n. 2, p. 345–364, 2010.

DOURADO, L. F. O papel da avaliação no contexto da gestão educacional: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Políticas Educacionais, v. 12, n. 3, p. 56–74, 2011.

DRUCKER, P. Administração para o futuro: desafios e oportunidades na nova economia. São Paulo: Elsevier, 2012.

FERREIRA, N. N.; BUOSI VELASCO, C. C. F.; SCHEUER, L. Trajetória do procurador institucional: avanços e desafios da profissão. Revista Brasileira de Gestão Acadêmica, v. 7, n. 4, p. 98–116, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Nota Técnica nº 2/2023: Descrição da metodologia de cálculo do Conceito Enade. Brasília, DF: INEP, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Nota Técnica nº 4/2023: Metodologia de cálculo do Conceito Preliminar de Curso (CPC). Brasília, DF: INEP, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Nota Técnica nº 5/2023: Metodologia de cálculo do Índice Geral de Cursos (IGC). Brasília, DF: INEP, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Nota Técnica nº 29/2023: Metodologia de cálculo do Indicador de Diferença entre Desempenhos Observado e Esperado (IDD). Brasília, DF: INEP, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Nota Técnica nº 65/2017: Diretrizes para a autoavaliação institucional. Brasília, DF: INEP, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Nota Técnica nº 62/2017: Relato institucional e análise dos resultados. Brasília, DF: INEP, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação: Autorização de Curso. Brasília, DF: INEP, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação: Reconhecimento de Curso. Brasília, DF: INEP, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Instrumento de Avaliação Institucional: Credenciamento de Instituições de Ensino Superior. Brasília, DF: INEP, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Instrumento de Avaliação Institucional: Recredenciamento de Instituições de Ensino Superior. Brasília, DF: INEP, 2017.

PEREIRA JUNIOR, J. et al. Desafios e perspectivas do sistema de avaliação contínua nas IES brasileiras. Educação Superior em Revista, v. 15, n. 1, p. 32–49, 2018.

SACCARO, A.; CATALDO, B.; WALTENBERG, F. Qualidade da educação superior: para que serve, o que é, como é medida e como deveria ser. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2022.

ZAGO, C.; SILVA, M. T. Qualidade na educação superior: análises e tendências no contexto brasileiro. Revista de Estudos Acadêmicos, v. 14, n. 2, p. 78–99, 2019.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.044

ANÁLISE TEXTUAL NO ENSINO MÉDIO COM INTERMEDIAÇÃO TECNOLÓGICA: PRÁXIS COLABORATIVA NA CONSTRUÇÃO DE RUBRICAS COMO RECURSO DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Edivânia Maria Barros Lima[1]

RESUMO

A avaliação de textos no ensino médio tem sido, historicamente, orientada por uma lógica classificatória e corretiva, centrada na detecção de "falhas" do estudante. Tal abordagem limita o potencial formativo da escrita, exigindo a construção de práticas avaliativas diferentes da avaliação tradicional. Nesse sentido, a pesquisa, classificada como um estudo de caso, é concebida a partir da Ação estratégica Análise e Devolutiva de Produção Textual, desenvolvida pelo Centro de Referência em Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (CEMITec) que atende a pessoas residentes em localidades de difícil acesso no estado da Bahia. No CEMITec, a prática de análise da produção textual dos estudantes, se constitui como um desafio que requer estratégias criativas e qualificadas de diagnóstico dos saberes já construídos e das demandas de construção de conhecimentos como meio de replanejamento didático e qualificação da formação. No ano letivo de 2024, a Ação alcançou 5000 estudantes do ensino médio, assegurando de forma sistematizada a individualização de devolutivas, elaboradas a partir da construção colaborativa de rubricas de avaliação, que deram ênfase à valorização do processo de apren-

1 Mestre em Educação e Contemporaneidade. Professora do Centro de Referência em Ensino Médio com Intermediação Tecnológica – CEMITEC, da Secretaria de Educação da Bahia. Edivania.lima@enova.educacao.ba.gov.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

dizagem e ao exercício da autoavaliação. Este trabalho analisa a dinâmica de construção colaborativa de rubricas, com destaque para participação de 32 graduandos de curso de licenciatura em letras, envolvidos no exercício de uma práxis avaliativa transformadora. Subsidiado pelas contribuições teóricas de RAVISCH, VILAS BOAS e LUCKESI a pesquisa, em andamento, revela que os instrumentos construídos para análise dos textos são próprios da avaliação formativa, qualificam o processo comunicacional da avaliação e têm sido importante para ressignificar o ato de corrigir, instaurando um processo formativo contínuo, com características de dupla transitividade, pautado na negociação de sentidos e na valorização do percursos de aprendizagem dos estagiários, docentes em formação, e dos estudantes do ensino médio.
Palavras-chave: Avaliação formativa, EMITec, Análise textual, Rubricas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Historicamente, a avaliação da escrita dos (as) estudantes do ensino médio brasileiro foi orientada por uma lógica classificatória e corretiva, centrada na identificação de "falhas" dos sujeitos que escrevem. Tal abordagem limita o potencial formativo da escrita e, por vezes, provoca distanciamento do (a) educando (a) do próprio ato de escrever, exigindo das instituições de educação a construção de prática avaliativas diferentes da avaliação tradicional.

No âmbito da educação pública, especialmente no interior de espaços escolares em que estudantes se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica, há uma necessidade, ainda maior, de se pensar/repensar sobre práticas de avaliação meramente classificatórias, que, na maioria das vezes não garantem a aferição de aprendizagem e a autoria discente, mas, ao contrário, reproduzem a lógica classificatória, logo, centrada em uma concepção de educação tradicional, que funciona tão somente como uma prática corretiva, classificatória e punitiva.

Há estudantes que além de se encontrarem na condição de vulnerabilidade apontada acima, são fragilizados pela própria localização geográfica onde residem e estudam, é o caso de grande parte daqueles (as) matriculados em escolas que pertencem à modalidade de ensino da Educação presencial por intermediação tecnológica. Para estes sujeitos, será ainda mais necessário um tipo de avaliação sobre sua escrita que não apenas classifique ou quantifique o que escrevem ou deixam de escrever, mas que funcione como instrumento de autoformação e de diálogo, visto que precisam de práticas avaliativas que os façam se sentirem mais acolhidos e próximos da escola e, consequentemente, do Estado, persona jurídica que tem o dever de ofertar a todo (a) estudante uma educação integral.

Na esteira dessa discussão, este artigo apresenta e analisa uma experiência de avaliação formativa no Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITEC), Oferta de ensino da Rede estadual de ensino da

ISBN: 978-65-5222-082-0

Secretaria de Educação da Bahia. Constituído enquanto política pública de democratização de acesso e conclusão do ensino médio, o EMITEC atende jovens e adultos que residem em comunidades rurais, distritos e áreas de difícil acesso em relação a centros de ensino-aprendizagem onde não há oferta para a última etapa da educação básica, ou seja, em territórios marcados pela ausência histórica de oportunidades educacionais.

Com utilização da intermediação tecnológica como abordagem metodológica, professores especialistas, de carreira, da Secretaria de Educação da Bahia ministram aulas, ao vivo, a partir de salas de aula-estúdio no Centro de Referência em Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (CEMITEC) — localizado no Instituto Anísio Teixeira, em Salvador —, para estudantes regularmente matriculados nas 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino médio. Estes assistem aulas presencialmente todos os dias (transmitidas via satélite ou por internet) dos Centros Regionais de Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (CEMIT) ou dos seus anexos, ou, ainda, de Unidades escolares estaduais de vinculação nos territórios. Além de frequentarem as aulas diariamente, são acompanhados integralmente no turno de estudo por mediadores — educadores que facilitam o processo de ensino-aprendizagem e acompanham as rotinas diárias das aulas transmitidas ao vivo. Em que pese a importância dos mediadores para o acompanhamento diário dos estudantes, nos termos do regime de contratação desses (as) profissionais exige-se que tenham cursado e concluído tão somente o ensino médio. Esse contexto evidencia a ausência de um professor especialista que possa favorecer o processo de análise e avaliação da escrita dos (as) estudantes, com sistematização de devolutivas individualizadas, segundo consta no Art. 6°, inciso V da Portaria N° 190/2024 que dispõe sobre a sistemática de avaliação da aprendizagem na rede estadual baiano de ensino, em todas as ofertas e modalidades da Educação Básica[2].

2 BAHIA. Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Portaria n° 190, de 27 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a sistemática de Avaliação para Aprendizagem na Rede Estadual de Ensino, em todas as ofertas e modalidades da Educação Básica. Diário Oficial, Salvador, BA,

Programas ou ofertas como o EMITEC, que muitas vezes se configuram como única representação do Estado em territórios distantes de centros urbanos, são espaços de educação que precisam compreender e conceber as suas atividades pedagógicas — desde o planejamento à avaliação — como práticas sociais, principalmente aquelas consideradas importantes vetores de exercício de cidadania, como é o caso da leitura e da escrita. Assim, faz-se necessário pensar práticas avaliativas formativas e auto formativas, que contribuam para o desenvolvimento de competências e habilidades leitoras e escritoras que oportunizem aos (às) estudantes, além da progressão nas aprendizagens, o acolhimento, o atendimento personalizado e a garantia de que terão um profissional habilitado para interferir de forma colaborativa sobre o conhecimento que produzem.

É a partir dessa necessidade que surge no CEMITEC, no ano de 2024, a Ação Estratégica "Análise e Individualização de Devolutivas da Produção Textual dos Estudantes do EMITec", objeto deste artigo. Pensada pelas equipes pedagógica e gestora e supervisionada, à posteriori, pela equipe de professores de língua Portuguesa, a Ação nasce justamente para preencher uma lacuna na formação dos 15.713 (quinze mil setecentos e treze) matriculados em 2024: o direito de terem suas produções textuais (ao menos as avaliações finais de cada Unidade letiva) corrigidas por profissionais da Área de Letras[3]. A partir de parceria firmada com o Programa

27 jan. 2024. Disponível em:http://escolas.educacao.ba.gov.br/system/files/private/midiateca/documentos/2024/portaria1902024do cx.pdf. Acesso em: 19 abr. 2024.

3 Conforme descrito no Projeto que deu origem a Ação Estratégica, os docentes especialistas do CEMITEC atendem uniformemente a totalidade dos estudantes matriculados em cada série, por meio da intermediação tecnológica, e os(as) mediadores(as) acompanham os(as) estudantes, presencialmente, em cada sala de aula. Considerando os termos do contrato Regime Especial de Direito Administrativo (Reda), modalidade que vincula o(a) mediador(a) ao EMITec, o perfil exigido, para esse profissional, é apenas o de ensino médio completo, em cursos de formação geral ou técnico profissionalizante em qualquer área. Até junho ano de 2024 os (as) mediadores (as) realizavam por meio de um barema construído pela equipe de docentes de Língua portuguesa a correção da avaliação intitulada Atividades de Produção Textual realizada nas três unidades letivas. A parti de julho de 2024 o EMITEC passa a contar com estagiários da Área de Letras entre o 4º e o 8º semestre que assume a correção das APT dos (as) estudantes

ISBN: 978-65-5222-082-0

Partiu Estágio[4], o EMITEC recepciona, inicialmente, 32 (trinta e dois) estagiários, estudantes da Área de Letras, que naquele ano iniciam o processo de correção de uma das avaliações realizadas em cada Unidade Letiva no interior do componente curricular Língua Portuguesa: a Atividade de Produção Textual (APT).

Nesse contexto, a Ação estratégica tem se revelado em menos de dois anos de funcionamento como sendo uma prática relevante de avaliação no âmbito do EMITEC. Além da correção de textos de parte dos estudantes matriculados, tem fomentado a escrita de devolutivas personalizadas aos (às) estudantes e a possibilidade de estes receberem um atendimento, também personalizado, de licenciandos (as) em Letras por meio de plantões pedagógicos para receberem feedbacks sobre seus textos.

Ao se debruçar sobre o primeiro ano da Ação estratégica objeto deste trabalho, este artigo tem por objetivo analisar a construção colaborativa de rubricas de avaliação utilizadas no processo de correção da APT dos (das) estudantes do EMITEC enquanto recurso de avaliação formativa. Propõe, ainda, analisar como esses instrumentos podem colaborar com a valorização do processo de aprendizagem quando construídas de forma personalizadas ao público estudantil.

O artigo organiza-se em cinco partes: após esta introdução, a fundamentação teórica discutirá os pressupostos que sustentam a Ação, com ênfase nas concepções de avaliação formativa, na concepção de língua que sustenta o trabalho docente e nas implicações da formação docente em contextos mediados por tecnologias. Em seguida, a Metodologia apresentará o percurso investigativo adotado, detalhando o contexto da pesquisa, os sujeitos envolvidos e como se deu a construção colaborativa das rubricas de avaliação. A próxima seção referir-se-á aos resultados e discussão, buscando evidenciar os achados empíricos do estudo a partir

4 Lançado em abril de 2017, o Programa Partiu Estágio, gerido pela Secretaria da Administração do Governo do Estado da Bahia, tem como principal objetivo ofertar oportunidades de estágio na Administração Pública Estadual a jovens universitários baianos. Trata-se de um estágio não curricular (ou não obrigatório) e funciona como complemento à formação do(a) estudante, com foco na experiência prática.

ISBN: 978-65-5222-082-0

da análise de umas das rubricas construída por professores de Língua Portuguesa e de estagiários de Letras e da pesquisadora inserida no contexto da pesquisa. A última parte refere-se às Considerações finais, quando serão apresentadas as interpretações e as projeções formativas decorrentes da Ação Estratégica, reafirmando o compromisso ético e pedagógico com uma avaliação que, mais do que medir, forma, escuta e "autoforma".

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A avaliação da produção textual dos estudantes do ensino médio pode ser considerada um campo privilegiado análise e de debate, principalmente no contexto atual em que as avaliações externas se tornaram práticas constantes e de grande influência sobre o fazer pedagógico. A observação e a apreciação de textos escritos por estudantes do ensino médio, por exemplo, fazem (ou deveriam fazer) parte das atividades de todo e qualquer professor (a), isso porque escrever é uma prática transversal, necessária à construção do conhecimento em todas as áreas do conhecimento. No caso dos professores de língua materna essas práticas são rotineiras acrescentando-se a elas a análise textual e a própria correção de produções textuais, sendo esse profissional o mais habilitado para proceder com a avaliação das aprendizagens relativas à escrita dos sujeitos. Nesse sentido, é relevante considerar que as concepções de **língua** (sistema no qual está circunscrita a escrita) e de **avaliação** adotadas pela pesquisadora são determinantes guiar a práxis colaborativa de construção de rubricas no EMITEC.

A avaliação da produção textual dos estudantes da educação básica pode ser considerada um campo privilegiado de análise e de debate, principalmente no contexto atual em que as avaliações externas se tornaram práticas constantes e de grande influência sobre o fazer pedagógico. A observação e a apreciação de textos escritos por estudantes do ensino médio, por exemplo, fazem (ou deveriam fazer) parte das atividades de todo e qualquer professor (a), isso porque escrever é uma prática trans-

ISBN: 978-65-5222-082-0

versal, necessária à construção do conhecimento em todas as áreas de estudo.

De modo geral, pode-se inferir que essas práticas fazem parte da rotina de docentes de língua materna, acrescentando-se a elas a análise textual e a própria correção de produções textuais, sendo esse profissional o mais habilitado para proceder com a avaliação sistematizada das aprendizagens relativas à escrita dos sujeitos e, consequentemente, à socialização dos resultados.

No caso específico das rotinas dos professores (as) de Língua portuguesa da intermediação tecnológica, nem sempre elas podem ser materializadas de forma personalizada, principalmente nos contextos em que há um grande número de estudantes a serem atendidos por uma quantidade reduzida de professores. O CEMITEC, por exemplo, conta atualmente com doze professores da Área de Letras, sendo que o número de discentes matriculados no segundo semestre de 2024, marco temporal para a realização deste estudo, foi de14.06. Atualmente, no ano de 2025, o mesmo número de docentes atende 15.829 estudantes. Em que pese professores do CEMITEC (tanto do componente língua portuguesa, como de outros da parte diversificada do currículo) realizarem correções dos textos dos (as) estudantes, só podem fazê-lo por amostragem, sendo difícil que esses profissionais analisem e dêem feedbacks aos estudantes de forma personalizada

Com o objetivo, então, de garantir à análise dos textos dos estudantes, o EMITEC, estabeleceu parceria, em 2024, com uma outra importante política pública no estado da Bahia, o Programa Partiu Estágio, que visa garantir acesso e oportunidade de estágio a estudantes universitários de instituições estaduais, federais e privadas com sede/polo no Estado da Bahia. O Programa tem como premissa viabilizar e priorizar a oportunidade de Estágio a estudantes em condições de vulnerabilidade socioeconômica, podendo dele participar estudantes de cursos de graduação nas modalidades Presencial, Semipresencial ou Ensino a Distância (EAD), de todas as universidades com sede no Estado da Bahia, com prioridade para

ISBN: 978-65-5222-082-0

preenchimento das vagas para alunos inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico). (BAHIA, 2015;20217)

Com a união entre duas importantes políticas públicas importava, a partir de então, pensar na valorização de um posicionamento que traduzisse a construção de uma práxis pautada nas concepções de língua e de avaliação (e de ensino de língua) que contribuísse com a progressão de aprendizagens e com a emancipação dos (das) estudantes, sujeitos produtores de discursos. Isso porque tais concepções são determinantes para guiar a práxis colaborativa de construção de rubricas no EMITEC.

Historicamente, a avaliação dos textos escritos por estudantes do ensino médio foi permeada por um tipo de correção que privilegia uma concepção de língua prescritiva centrada no "erro". Ainda hoje, em muitos espaços formais de educação, os textos dos (as) discentes são comumente lidos como produtos falhos e pouco explorados enquanto enunciado que revela um processo dialógico, logo, de construção de sentidos (BAKHTIN,1979) .

A lógica classificatória e corretiva em relação aos textos produzidos balizada em concepções de língua ancoradas na concepção estruturalistas ou pós-estruturalistas (TRAVÁGLIA, 1996) que se limitam a percebê-la como um sistema abstrato e/ou fechado em si ou restrita ao processo interno do seu próprio código, privilegiando, assim, a forma e o aspecto material da língua. Tais concepções não dialogam com a perspectiva interacionista de língua (op.cit) — e consequentemente de escrita — que valorizam, por exemplo, a autoria, a interlocução, a dialogia e a produção de sentidos nas produções textuais dos (as) estudante.

A observação e a apreciação a textos escritos por estudantes fazem (ou deveriam fazer) parte da rotina de todo e qualquer professor (a) da educação básica, isso porque escrever é uma prática transversal, necessária à construção do conhecimento em todas as áreas do conhecimento. No caso dos professores de língua materna, essas práticas são rotineiras, acrescentando-se a elas a avaliação das aprendizagens relativas à escrita por meio de correções mais tradicionais ou mais interativas, dialógicas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A correção tradicional, pautada tão somente em juízos normativos, desloca o foco da aprendizagem para o controle, esvaziando e até mesmo anulando o potencial formativo do feedback e cristalizando uma visão punitiva do "erro" linguístico. Ela é reveladora de práticas pedagógicas que não consideram que os sujeitos da escrita estão em construção. Como considera Luckesi (2011), se imaginamos trabalhar para a "emancipação humana" e que o educando é "um ser em processo desenvolvimento", o papel do educador é de ser o "adulto da relação pedagógica, o que implica estarmos junto dele para auxiliá-lo em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento e trabalharmos metodologicamente com as competências de nossa área de ensino". (LUCKESI, 2011, p.340).

A postura evocada por Luckesi de conceber a avaliação como medição (op.cit) colocando o(a) educador(a) como aquele(a) vai responsabilizar-se pelo processo de aprendizagem do(a) educando(a) vai ao encontro de uma ideia de correção textual pautada na visão interacionista de língua, em que a escrita deixa de ser analisada apenas no interior da sua própria estrutura e passa a adquirir funções sociais. Nesse contexto, a norma culta passa a ser vista como uma variante e os textos produzidos pelos (as) estudantes deixam de ser meros produtos a serem "corrigidos" e passam a ser considerados objeto de produção de sentidos, criaturas dos seus criadores/autores.

A partir da discussão entre a compreensão da escrita como forma de interação e a avaliação enquanto práxis de mediação, torna-se relevante refletir sobre o lugar da análise/correção de textos na avaliação do processo de ensino-aprendizagem, sobretudo nos contextos em que a educação formal precisa acontecer pela modalidade intermediação tecnológica que tem o território como um marcador social de desigualdade. A partir da discussão entre a compreensão da escrita como forma de interação e a avaliação enquanto práxis de mediação, torna-se relevante refletir sobre o lugar da análise/correção de textos na avaliação do processo de ensino-aprendizagem, sobretudo nos contextos em que a educação formal

precisa acontecer pela modalidade intermediação tecnológica que tem o território como um marcador social de desigualdade.

É nesse horizonte que se inscreve a Ação Estratégica "Análise e Individualização de Devolutivas da Produção Textual dos Estudantes do EMITec", desenvolvida pela equipe pedagógica do CEMITEC. A atividade tem como centralidade a análise qualitativa e formativa dos textos dos estudantes, materializada através de rubricas avaliativas, instrumentos de avaliação construídos de forma colaborativa e nas quais estão circunscritas a escrita de devolutivas individualizadas/personalizadas: comentários, melhor dizendo, enunciados que neste artigo nomeamos de enunciados pedagógico-técnico-afetivos pois reconhecem as potencialidades de cada estudante que tem seus textos avaliados e indicam possibilidades de aprimoramento da escrita. A fim de uma melhor representação, apresenta-se a seguir uma das rubricas avaliativas utilizada no período da pesquisa:

Página 2 da Primeira Rubrica Avaliativa da Atividade de Produção Textual dos estudantes do EMITEC em 2024

ENSINO MÉDIO COM INTERMEDIAÇÃO TECNOLÓGICA – EMITec		Emitec	
DEVOLUTIVA PARA O ESTUDANTE_ ATIVIDADE DE PRODUÇÃO TEXTUAL (APA) – 2024			
ÁREA DO CONHECIMENTO	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	UNIDADE	III
COMPONENTE CURRICULAR	Língua Portuguesa	SÉRIE	3ª
ESTUDANTE	Thaís Marques		
GÊNERO ANALISADO	Texto Dissertativo-Argumentativo		
PONTUAÇÃO TOTAL ALCANÇADA	7,5 (sete pontos e cinco décimos)		

Querido(a) estudante,

Na Atividade de Produção Textual (APT) da II Unidade foi solicitado que você produzisse um texto dissertativo-argumentativo sobre o tema *Consumo consciente e escolhas pessoais: caminhos para a transformação socioambiental*. Após realizar a Atividade, seu texto foi lido e avaliado – de forma personalizada – sendo atribuído, para cada aspecto uma pontuação correspondente a saber:

aspectos estruturais – Até 2 pontos
aspectos gramaticais - Até 3 pontos
aspectos de adequação ao gênero – Até 4 pontos
aspectos estilísticos - Até 1 ponto

Cada aspecto da estrutura do seu texto, conforme o quadro abaixo, é analisado e classificado em uma escala de níveis que irá corresponder ao registro da qualidade das aprendizagens construídas, possibilitando a atribuição de uma nota final para a sua APT.

NIVEL
Iniciante
Intermediário
Avançado

Dessa forma, com este Instrumento, você é convidado a visualizar seu desempenho (pontuação). O material permitirá que você saiba em quais aspectos teve mais êxito (sucesso) e aqueles em que precisa melhorar. Além disso, poderá ler uma devolutiva feita EXCLUSIVAMENTE para o seu texto. Nela são apontados caminhos e sugestões para que você (escritor-autor) desenvolva ainda mais suas potencialidades na escrita e, consequentemente, continue trilhando firme para chegar a excelentes resultados na sua próxima APT. Leia tudo com carinho e atenção. Siga a trilha de estudos proposta e tenha certeza: para o EMITec você será sempre um estudante nota 1000 ❤.

Boa Leitura!

A primeira parte do instrumento avaliativo é composta por um cabeçalho contendo identificação da APT e do gênero solicitado na Atividade e, em seguida, de um texto dirigido ao(à) estudante avaliado(a) com o objetivo de explicar o instrumento de avaliação. Trata-se de uma produ-

ção que desde a saudação reconhece o sujeito avaliado como alguém especial para o (a) profissional que avaliou seu texto. Na sequência, apresenta-se os quatro aspectos utilizados na correção, bem como os níveis que poderão ser alcançados pelo(a) estudantes. Ao final desta primeira página, o leitor é convidado a ler o instrumento com atenção, sendo acolhido por um "eu enunciador" que se coloca como próximo, antes mesmo de visualizar seu desempenho na segunda parte do instrumento a seguir:

Página 2 da Primeira Rubrica Avaliativa da Atividade de Produção Textual dos estudantes do EMITEC em 2024

CRITÉRIOS DE ANÁLISE	NÍVEIS	DESCRIÇÃO DO DESEMPENHO	DEVOLUTIVA SOBRE O TEXTO
1 **Aspectos Estruturais** Estrutura o texto de modo evidente com suas três partes - introdução, desenvolvimento e conclusão. (0 a 2 pontos)	INICIANTE	Não apresenta ou apresenta de forma não satisfatória a estrutura do texto (introdução, desenvolvimento e conclusão); escreve apenas uma das três partes dessa estruturação textual; não utiliza paragrafação demarcada; não apresenta o tema estabelecido.	Estimado(a) Thais Marques. Inicialmente, parabenizamos você pelo seu texto. Sua redação aborda um assunto relevante e você se esforçou para apresentar suas ideias. Ressaltamos que sua produção textual possui qualidade e destacamos como pontos positivos: Que o seu texto está bem organizado e escrito de maneira legível, além de trazer repertórios interessantes para embasar a sua tese. Apesar da qualidade do seu texto (ou do seu esforço), gostaríamos de pontuar alguns aspectos de fragilidade que precisam ser observados em cada critério de análise: **Nos Aspectos Estruturais, o texto:** **Nos Aspectos Gramaticais, o texto:** ✔ Apresenta alguns desvios de ortografia ✔ Apresenta alguns desvios de pontuação ✔ Apresenta alguns desvios de concordância nominal ✔ Comete alguns desvios na utilização dos conectores textuais. **Nos Aspectos de Adequação ao Gênero – texto dissertativo-argumentativo:** ✔ Foge parcialmente do tema. **Nos Aspectos Estéticos e Estilísticos, o texto:** Para que você evolua dentro de cada um desses aspectos, recomendamos uma trilha de aprendizagens, contendo dicas, conteúdos, indicações, de sites, APPs, videoaulas e outras sugestões para que seus próximos textos sejam ainda melhores. ✔ Acesse o AVA Estudante/EMITec e leia os livros indicados pela equipe docente. ✔ Reveja as vídeo aulas do EMITec ✔ Leia textos dissertativo-argumentativo ✔ Utilize nos seus exercícios diários, dicionários da Língua Portuguesa e dicionários de sinônimos. ✔ Assista séries e filmes para melhorar seu vocabulário ✔ Acesse dicas de como escrever textos dissertativos-argumentativos: https://www.pravaler.com.br/blog/dicas-de-estudo/texto-dissertativo-argumentativo/ ✔ Acesse vídeo sobre o uso dos conectivos textuais: https://youtu.be/SMIXNel6qMw?si=5qWa8Q5QS8I9eTMO Após percorrer essa trilha de conhecimentos, sugerimos que você tente reescrever o mesmo texto, pois a reescrita é uma grande estratégia para a evolução na produção de qualquer gênero textual. Lembre-se que para escrever textos com competência nas mais diversas situações de vida é necessário muito treino. Tenho certeza que com a sua dedicação seu texto vai ser nota 1000, assim como você. Na próxima Unidade escreveremos outra devolutiva, especialemte para você! Um abraço forte!
	INTERMEDIÁRIO	Apresenta de forma parcial a estrutura do texto (introdução, desenvolvimento e conclusão); escreve ao menos duas partes dessa estruturação utilizando de forma parcial a organização de cada uma delas.	
	AVANÇADO	Apresenta de forma satisfatória a estrutura do texto: introdução (e diz a que estabelece bem o tema), desenvolvimento feito com parágrafo(s) organizado(s), e conclusão (resume os principais pontos discutidos e oferece uma finalização adequada para o texto).	
2 **Aspectos Gramaticais** Demonstra domínio da modalidade escrita formal da Língua Portuguesa. (0 a 3 pontos)	INICIANTE	Utiliza de forma não satisfatória a modalidade escrita formal da língua portuguesa, apresentando muitos desvios ortográficos, de pontuação, de acentuação, de separação de sílabas, de concordâncias nominal e verbal, coesão e coerência, entre outros; apresenta marcas da oralidade.	
	INTERMEDIÁRIO	Utiliza de forma parcial, a modalidade escrita formal da língua portuguesa, apresentando poucos desvios ortográficos, de pontuação, de acentuação, de separação de sílabas, de concordâncias nominal e verbal, coesão e coerência, entre outros; não apresenta marcas da oralidade.	
	AVANÇADO	Utiliza adequadamente a modalidade escrita formal da língua portuguesa não apresentando desvios ortográficos, de pontuação, de acentuação, de separação de sílabas, de concordâncias nominal e verbal, de coesão e coerência, entre outros; não apresenta marcas da oralidade.	
3 **Aspectos relacionados à Adequação ao Gênero - texto dissertativo-argumentativo** Apresenta e defende um ponto de vista com autoria e utilizando repertório sociocultural. (0 a 4 pontos)	INICIANTE	Não apresenta um ponto de vista (tese) em relação a questão apresentada, não utiliza argumentos para convencer o leitor sobre seu ponto de vista; não demostra autoria; não utiliza diferentes tipos de argumentos; não emprega repertório sociocultural para aprofundar o seu posicionamento.	
	INTERMEDIÁRIO	Apresenta parcialmente um ponto de vista (tese) em relação a questão apresentada, utiliza argumentos para convencer o leitor sobre seu ponto de vista; demostra autoria utilizando diferentes tipos de argumentos; emprega algum repertório sociocultural para aprofundar o seu posicionamento.	
	AVANÇADO	Apresenta um ponto de vista (tese) em relação a questão apresentada, utiliza argumentos para convencer o leitor sobre seu ponto de vista; demostra autoria e emprega repertório sociocultural para aprofundar o seu posicionamento.	
4 **Aspectos Estéticos e Estilísticos** Redige com letra legível, organização e sem vícios de linguagem, empregando vocabulário diversificado e expressivo. (0 a 1 ponto)	INICIANTE	Não escreve com letra legível; não organiza bem o texto na espacialização da folha; não utiliza recursos linguísticos para tornar seu texto mais expressivo; comete vícios de linguagem; não emprega bem o vocabulário repetindo palavras excessivamente.	
	INTERMEDIÁRIO	Escreve com letra parcialmente legível e organiza bem o seu texto na espacialização da folha; utiliza alguns recursos linguísticos para tornar sua produção mais expressiva; produz o texto com alguns vícios de linguagem; emprega bem o vocabulário sem tantas repetições de palavras.	
	AVANÇADO	Escreve com letra totalmente legível e organiza bem o seu texto na espacialização da folha; utiliza recursos linguísticos para tornar seu texto mais expressivo; produz o texto sem cometer vícios de linguagem; emprega o vocabulário de forma excelente sem tantas repetições de palavras.	

Na segunda parte do instrumento, localizada nas três primeiras colunas, observa-se a rubrica, propriamente dita, organizada em critérios de análise e níveis de desempenho. Cada critério — Aspectos Estruturais, Aspectos Gramaticais, Adequação ao Gênero e Aspectos Estéticos

ISBN: 978-65-5222-082-0

e Estilísticos — está subdividido em três níveis: Iniciante, Intermediário e Avançado Essa gradação permite observar o progresso do estudante a partir de parâmetros objetivos, evidenciando o domínio crescente das habilidades relacionadas à escrita. A descrição qualitativa em cada célula da rubrica traduz aos (às) estudantes os indicadores de desempenho esperados, funcionando tanto como ferramenta avaliativa quanto formativa, uma vez que explicita o que caracteriza cada nível e orienta o percurso de aprendizagem.

Na última coluna, à direita, encontra-se a devolutiva individualizada sobre o texto, que representa a dimensão formativa e dialógica do instrumento. Trata-se de uma devolutiva técnica, pois se ancora nos mesmos aspectos avaliados na rubrica, mas também acolhedora e humanizada, pois reconhece o esforço do(a) estudante e sugere caminhos possíveis para o aprimoramento da escrita. Essa combinação, técnico e sensibilidade, pedagógica confere à devolutiva personalizada um caráter formativo, fortalecendo o vínculo entre avaliação e aprendizagem e reafirmando, ao mesmo tempo, o compromisso do EMITEC — representado através de um estudante de Letras autorizado a analisar textos — com a construção progressiva das competências de produção textual.

Considera-se a devolução de resultados como uma das importantes etapas do processo de avaliação da aprendizagem. Segundo Luckesi, é importante,

> devolver a cada educando o seu teste seu escrito seu desenho enfim sua tarefa já corrigida entregá-la nas mãos de cada um pode ser uma possibilidade de aproximarmos do nosso educando após devolver comentar o que ocorreu de positivo também comenta o que ocorreu de negativo sem desqualificar pergunta lhes o que eles não compreenderam e em que ainda necessitam de ajuda Harry entrar as aprendizagens que ainda não se realizaram propor novas tarefas ou pequenos exercícios que possam ser solucionados individualmente ou em conjunto para que se efetive a aprendizagem dos que ainda não adquiriram (LUCKESI, 2011, p. 373).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Essa prática desarticula a prática avaliativa do campo da mera correção para o da construção compartilhada e afetiva de saberes que se constroem de forma colaborativa instaurando um espaço dialógico entre leitura e escrita, ensino e aprendizagem, teoria e prática. Em outras palavras, pode-se dizer que aí existe o fenômeno da avaliação formativa, que pode favorecer aos (às) educando (as) a prática da autoavaliação e aprendizagem coletiva. Como considera Villas Boas (2001), ao praticar a avaliação formativa o educador pode oportunizar ao estudante o desenvolvimento da capacidade de "identificar e compreender as lacunas de aprendizagem deixando que ele se responsabilize por planejar e desenvolver as ações necessárias. Isto requer o desenvolvimento da capacidade de autoavaliação". (VILLAS BOAS, 2001, p.)

Além de favorecer a autoavaliação o instrumento de devolutiva pode favorecer, também, a avaliação formativa, principalmente através da utilização de feedbacks, sejam eles de reflexão voltados para ação do(a) estudante. Essa prática desassocia a prática avaliativa do campo da mera correção ou da correção punitiva para o da construção compartilhada e afetiva. Isso porque feedbacks, quando de uma intencionalidade pedagógica, promovem a construção de saberes coletivos em um espaço-tempo que privilegia a dialogia entre revisor de textos e estudante; professor e educando; escrita e leitura; ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de natureza qualitativa e seu foco recai sobre o processo da construção colaborativa de rubricas utilizadas para avaliar a APT dos(as) estudantes do EMITEC, no segundo semestre de 2024. Realizada por meio da análise rubricas e devolutivas, de registros reflexivos produzidos pelos(as) estagiários(as) e de dados coletados por meio de formulário eletrônico (Google Forms), a pesquisa reúne percepções sobre o processo de elaboração e aplicação dos instrumentos avaliativo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Os sujeitos da pesquisa foram os 32 primeiros estagiários de cursos de Letras contratados pelo Programa Partiu Estágio sob orientação de uma equipe composta por professores(as) de Língua Portuguesa e coordenação pedagógica. O grupo foi acompanhado de forma sistemática pela professora articuladora de Língua Portuguesa do EMITEC e pela coordenadora pedagógica do EMITEC há época, responsável pela formação inicial, do grupo de estagiários(as).

A construção colaborativa das rubricas utilizada no segundo semestre de 2024 não foi realizada de forma estanque, ao contrário, faz parte e está articulada de forma intencional com todo o percurso metodológico traçado para a formação dos(as) estagiários de Letras do EMITEC entre julho e agosto de 2024. A seguir, apresenta-se as principais etapas do percurso, incluindo a produção das rubricas:

1. Seleção dos(as) estagiários(as) pelo Programa Partiu Estágio
2. Recepção e acolhimento dos(as) estagiários(as) selecionados pela Equipe de Coordenação e de professores(as) do EMITEC
3. Realização de atividades escritas solicitadas com a intenção de diagnosticar o nível de proficiência escritora dos(as) estagiários(as) de Letras, revisores dos textos dos(as) estudantes
4. Solicitação de estudo e apropriação da proposta pedagógica do EMITEC (documentos institucionais)
5. Observação às aulas dos professores(as) nas salas de aula estúdio e escrita de relatórios de observação.
6. Ingresso dos(as) estagiários(as) no Ambiente Virtual de Aprendizagem
7. Início de ciclo formativo remoto sobre Avaliação
8. Estudo dos gêneros textuais explorados na APT da II Unidade letiva
9. Estudos sobre técnicas de revisão de textos
10. Leitura e análise das APT de estudantes coletadas no AVA
11. Participação de formação presencial para imersão na metodologia do trabalho: esta é uma etapa que merece destaque pois

ISBN: 978-65-5222-082-0

os(as) estagiários(as) residentes em diferentes territórios da Bahia se deslocaram para Salvador, hospedaram-se no hotel do Instituto Anísio Teixeira para vivenciarem a Ação estratégica a partir de: palestras, encontros com docentes, vivências, simulações de correções, participação de laboratórios de correção e de escrita de devolutivas personalizadas. É nesta formação que os estagiários passam às duas próximas etapas do percurso metodológico:

12. Contato e análise com/do o barema, antigo instrumentos de correção adotado pelo EMITEC antes do início da Ação estratégica.
13. Estudo sobre rubricas de avaliação.
14. **Produção colaborativa das rubricas de avaliação a serem usadas como instrumento de avaliação da APT dos estudantes na II Unidade Letiva.**
15. Realização de Laboratório de correção de textos de banco de dados do EMITEC e de outros simulados simulados para exercitar a análise textual
16. Realização de Laboratório de escrita de devolutivas personalizadas
17. Realização de Laboratório para sistematização de dados em planilhas excel
18. Preparação e organização de espaços de trabalho (organização de pasta para recepcionar as APT)
19. Recepção das Atividades no AVA
20. Análise e correção das Avaliações.
21. Sistematização das devolutivas individuais, com recomendações de estudo e orientações específicas a cada estudante.
22. Postagem no AVA das devolutivas construídas aos (às) mediadores(as), para serem encaminhadas aos estudantes.
23. Socialização dos resultados alcançados pelos(as) estudantes em planilhas excel.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O estudo apoiou-se nas primeiras rubricas avaliativas construídas na primeira fase da Ação estratégica, às quais fazem parte de uma elaboração processual visto que foram construídas a partir de elemento de um barema criado anteriormente pelos próprios professores de língua portuguesa do EMITEC. Desde o início da Ação, coordenação pedagógica, professoras articuladores e de salas de aula estúdio e estagiários de letras debruçaram-se na construção de um modelo inicial de instrumento de avaliação formativa. Destaca-se a participação dos (as) estagiários nesse processo, pois ainda na fase inicial de sua formação tiveram a oportunidade não somente de corrigir os textos do público estudantil como de participar do processo de construção do instrumento oficial de correção da APT que até este vem sendo utilizada para mensurar as proficiências escritoras dos(as) estudantes.

Além das rubricas outros instrumentos de coleta e sistematização de dados institucionais foram utilizados na construção deste artigo, como: como planilhas de correção, formulários de feedback, relatórios de acompanhamento e registros das percepções de estudantes e mediadores. A análise dos dados foi de natureza interpretativa, orientada pelos princípios da avaliação formativa e emancipadora (Luckesi, 2011; Vilas Boas, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

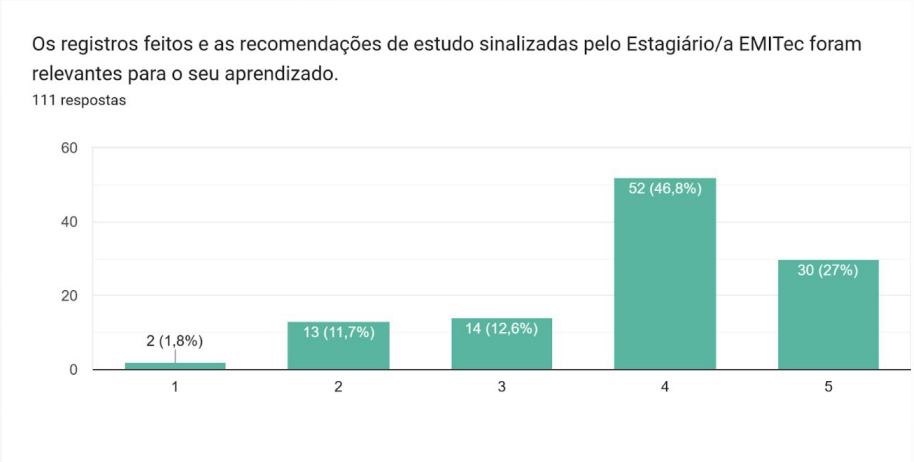
Conclui-se, portanto, que a trajetória apresentada ao longo deste artigo evidencia a potência da Ação Estratégica como experiência formativa e investigativa no campo da avaliação da aprendizagem mediada por tecnologias. A fundamentação teórica permitiu compreender os princípios que a sustentam, enquanto a metodologia revelou o caráter colaborativo do processo de construção das rubricas e das devolutivas. Os resultados mostraram que o trabalho conjunto entre professores, estagiários e coordenação pedagógica gerou impactos concretos na prática avaliativa e no desenvolvimento da autoria dos estudantes. Assim, reafirma-se que a avaliação formativa, entendida como prática dialógica e

ISBN: 978-65-5222-082-0

ética, ultrapassa o ato de medir para constituir-se como espaço de escuta, reflexão e transformação mútua entre quem ensina e quem aprende. Os resultados da utilização das rubricas utilizadas no segundo semestre de 2024 evidenciam o amadurecimento da Ação Estratégica enquanto política de formação e avaliação, com impacto direto na aprendizagem dos estudantes e na qualificação dos processos pedagógicos do EMITec. As rubricas foram utilizadas para corrigir cerca de cinco mil APT e para a construção do mesmo número de devolutivas encaminhas aos estudantes

A Ação estratégica tem se configurado uma mão via de mão dupla na formação de estudantes de ensino médio e de estagiários de cursos de Letras. Em um grupo de 111 estudantes, ao serem perguntados sobre a relevância do instrumento de correção e devolutiva para o aprendizado, um total de 58% consideram-no como muito importante e 30% avaliaram-no como importante. Isso indica que os sujeitos beneficiados com a Ação estratégica consideram os instrumentos positivos como sendo importantes para sua aprendizagem.

Pergunta presente no formulário de Avaliação da Ação respondido por estudantes



Já os estagiários, ao serem perguntados sobre as aprendizagens a partir da construção colaborativa de rubrica, tem revelado que a Ação tem propiciado a imersão em conhecimentos não abordados na universidade. Além disso os estudantes de Letras dizem que sua atuação junto ao EMITEC os coloca em uma condição de protagonistas. A Ação estratégica tem

promovido, portanto, o fortalecimento da formação inicial docente, ao inserir os estagiários em práticas efetivas de leitura, análise e avaliação de textos reais de estudantes. Esse envolvimento configurou-se como espaço de aprendizagem situada e colaborativa, articulando teoria e prática, e contribuindo para a consolidação de uma cultura avaliativa formativa no EMITec.

Um outro resultado positivo relacionado à Ação diz respeito aos dados gerado das aprendizagens dos estudantes. A utilização de planilhas para socializar os resultados das aprendizagens dos estudantes favorece atualmente a avaliação diagnóstica e a reorientação do planejamento pedagógico. A seguir planilha matriz que gera dados consolidados para a equipe:

Planilha matriz de geração de dados

Emitec — GOVERNO DO ESTADO BAHIA

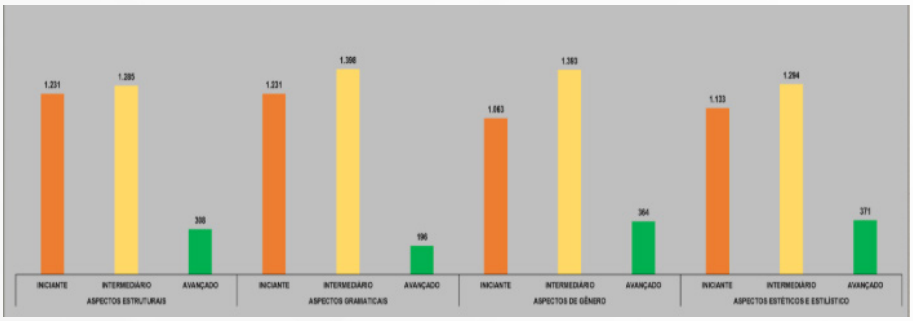
ATIVIDADE DE PRODUÇÃO TEXTUAL (APT) - DEVOLUTIVAS

INFORMAÇÕES GERAIS			CONTROLE DEVOLUTIVA					
ESTAGIÁRIO (A)	MEDIADORES (AS)	SÉRIE	QTD. RECEBIDA	QTD. EM BRANCO	QTD. PLÁGIO	QTD. CORRIGIDA	STATUS/COLETA	OBSERVAÇÕES/ESTAGI
ALANA MELO	MAIANE DA SILVA GONCALVES	3ª	15	0	2	13	LEGÍVEL OK	DEVOLUTIVA ENCAMINHADA
	GABRIELA APARECIDA MUNIZ RODRIGUES	3ª	16	0	4	12	LEGÍVEL OK	DEVOLUTIVA ENCAMINHADA
	ADELCINO KEMBER DA CONCEIÇÃO	3ª	4	0	0	4	LEGÍVEL OK	DEVOLUTIVA ENCAMINHADA
	ADRIANA DE SOUZA SANTOS	3ª	8	0	1	7	LEGÍVEL OK	DEVOLUTIVA ENCAMINHADA
	ADRIANO FELIX DA SILVA	3ª	16	0	0	16	LEGÍVEL OK	DEVOLUTIVA ENCAMINHADA
	AGDO SOUZA DE CARVALHO	3ª	22	0	1	21	LEGÍVEL OK	DEVOLUTIVA ENCAMINHADA

MEDIADOR	SÉRIE	CRITÉRIOS								
		ASPECTOS ESTRUTURAIS			ASPECTOS GRAMATICAIS			ASPECTOS DE GÊNERO		
		INICIANTE	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO	INICIANTE	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO	INICIANTE	INTERMEDIÁRIO	AVANÇAD
MAIANE DA SILVA GONCALVES	3ª	10	3		1	10	2	2	5	6
GABRIELA APARECIDA MUNIZ RODRIGUES	3ª	4	6	2	2	8	2	3	6	3
ADELCINO KEMBER DA CONCEIÇÃO	3ª	3	1		2	2			3	1
ADRIANA DE SOUZA SANTOS	3ª	4	2	1	1	6		2	4	1
ADRIANO FELIX DA SILVA	3ª	4	6	6	1	11	4	3	4	9
AGDO SOUZA DE CARVALHO	3ª									

A seguir verifica-se a planilha de consolidação dos resultados:

planilha de consolidação dos resultados:



Portanto, a Ação mostrou-se fundamental para o fortalecimento do processo avaliativo no âmbito do EMITec, uma vez que possibilitou a sistematização e a leitura qualificada dos dados referentes às aprendizagens

ISBN: 978-65-5222-082-0

dos estudantes. A partir das planilhas geradas, a equipe pôde identificar avanços, lacunas e tendências de desempenho, permitindo a elaboração de estratégias pedagógicas mais direcionadas. Assim, os resultados consolidados não apenas evidenciam o impacto positivo da intervenção, mas também subsidiam a tomada de decisões e a reorientação do planejamento pedagógico, reafirmando a relevância da Ação como instrumento de monitoramento e melhoria contínua da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a trajetória apresentada ao longo deste artigo evidencia a potência da Ação Estratégica como experiência formativa e investigativa no campo da avaliação da aprendizagem mediada por tecnologias. A fundamentação teórica permitiu compreender os princípios que a sustentam, enquanto a metodologia revelou o caráter colaborativo do processo de construção das rubricas e das devolutivas. Os resultados mostraram que o trabalho conjunto entre professores, estagiários e coordenação pedagógica gerou impactos concretos na prática avaliativa e no desenvolvimento da autoria dos estudantes. Assim, reafirma-se que a avaliação formativa, entendida como prática dialógica e ética, ultrapassa o ato de medir para constituir-se como espaço de escuta, reflexão e transformação mútua entre quem ensina e quem aprende.

A experiência analisada evidencia que a avaliação formativa mediada por rubricas e devolutivas personalizadas constitui uma estratégia potente para a promoção da aprendizagem e da autoria em contextos de ensino mediado por tecnologia. No EMITec, a Ação Estratégica consolidou-se como espaço de articulação entre coordenação pedagógica, docentes e estagiários, possibilitando a construção de uma prática avaliativa compartilhada, ética e emancipadora.

Os resultados alcançados em 2024 apontam para a necessidade de ampliar e qualificar a Ação, garantindo formações presenciais no início do

ISBN: 978-65-5222-082-0

ano letivo, o fortalecimento do acompanhamento pedagógico e a integração dos estagiários aos momentos de planejamento docente..

Por fim, reafirma-se que o sentido dessa Ação está menos em "corrigir textos" e mais em construir pontes de diálogo entre quem ensina e quem aprende — um movimento de leitura, escrita e reescrita que transforma tanto o estudante quanto o professor, na permanente travessia do aprender.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Portaria nº 190, de 27 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a sistemática de Avaliação para Aprendizagem na Rede Estadual de Ensino, em todas as ofertas e modalidades da Educação Básica. Diário Oficial, Salvador, BA, 27 jam. 2024

BAKHTIN, M. Marxismo e Filosofia da Lingagem. Trad. Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec. 1979.

Disponívelem:http://escolas.educacao.ba.gov.br/system/files/private/midiateca/documen tos/2024/portaria1902024docx.pdf. Acesso em: 19 abr. 2024.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 1995.

LUCKESI, C. Avaliação da aprendizagem escolar. Componente do Ato pedagógico. 22. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

VILAS BOAS, B. A avaliação formativa. Campinas: Papirus, 2001.

RAVISCH, D. Vida e morte do grande sistema escolar americano. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

TRAVAGLIA, L. C. Concepções de linguagem. In: . Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática no 1º e 2º graus. São Paulo: Cortez, 1996.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.045

DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Isabela da Costa[1]
Denis Loureiro de Jesus[2]
Eromi Izabel Hummel[3]

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a integração da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo escolar. A investigação parte da hipótese de que o uso de recursos tecnológicos, associados ao DUA, torna as aulas mais dinâmicas e interativas, desafiando a permanência de práticas pedagógicas focadas no ensino tradicional. O estudo é de cunho qualitativo, de natureza teórica e de campo, e sua metodologia combinou um levantamento bibliográfico com um estudo de casos, utilizando a observação em duas turmas de alfabetização dos anos iniciais do ensino fundamental como instrumento de coleta de dados. Como resultado, constatou-se que a promoção de ambientes digitais nas aulas auxilia na revisão das práticas adotadas, tornando os conteúdos mais dinâmicos e incentivando a participação ativa

1 Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – PR, isabela.dacosta.unespar.t4@gmail.com

2 Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – PR, denis.loureirodejesus.unespar.t4@gmail.com

3 Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - SP, eromi.hummel@unespar.edu.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

dos alunos em jogos ou atividades que utilizam tecnologia, alinhando-se aos princípios do DUA. Concluiu-se que essa abordagem favorece positivamente os ambientes de alfabetização, por meio de atividades estimulantes e lúdicas, o que contribui para o desenvolvimento de novas habilidades e estilos de aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais, Desenho Universal para Aprendizagem, Ensino, Alfabetização.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias no ensino é uma questão central no atual ambiente educacional, especialmente no que diz respeito à alfabetização, um dos pilares do desenvolvimento intelectual e social. Em um mundo cada vez mais digital, os desafios para promover uma alfabetização eficaz aumentam, demandando novas abordagens pedagógicas. Ferramentas tecnológicas, como aplicativos e plataformas digitais, oferecem oportunidades para aprimorar as práticas de ensino, tornando o aprendizado mais dinâmico e ajustado às necessidades dos alunos (Meyer et al., 2020).

Este estudo tem como objetivo geral **analisar a integração** da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo escolar. A hipótese de trabalho sugere que, embora vivenciemos uma era altamente tecnológica com acesso a diversos recursos que podem auxiliar o contexto educacional (tornando as aulas mais dinâmicas e interativas quando associados ao DUA), ainda persistem desafios significativos. Estes desafios incluem a dificuldade de educadores em integrar recursos tecnológicos de forma pedagógica e intencional em suas práticas (Valente, 2019), bem como a compreensão e implementação do DUA no cotidiano escolar.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos acerca da temática:

- Realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA);
- Verificar as possibilidades de utilização das TDIC e do DUA no processo de alfabetização dos estudantes;
- Analisar como os princípios do DUA e o uso das TDIC podem contribuir para práticas pedagógicas mais inclusivas e acessíveis no contexto da alfabetização.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A pesquisa fundamenta-se em estudos bibliográficos, contemplando a análise e revisão de fontes teóricas. Além disso, analisou-se a prática nas escolas por meio do estudo de casos em duas turmas de 1° ano em processo de alfabetização, nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo caracteriza-se como de cunho qualitativo, respondendo a questões particulares e se preocupando com a realidade analisada sem recorrer à quantificação, empregando significado às relações e ações humanas (Minayo, 2001, p. 22).

O processo formal de ensino, que acontece em ambientes educacionais, pode ser enriquecido através de experiências advindas de redes ou espaços digitais, pois apresenta aos estudantes maneiras diversificadas de engajamento. Isso torna as aulas mais interativas e amplia as possibilidades pedagógicas para além das estratégias convencionais voltadas ao ensino tradicional. É evidente que, para que isso ocorra, novas formas de pensamento precisam ser construídas a partir da participação e do conhecimento de cultura (Jenkins, 2009, p. 52), desenvolvendo ambientes educacionais interativos e inovadores, permeados de participação ativa dos envolvidos. As tecnologias educacionais, cada vez mais acessíveis e disponíveis, podem ser utilizadas para diferentes situações no processo de aprendizagem, oferecendo uma gama de possibilidades de uso criativo por parte dos professores em sala de aula, através de experiências estimuladoras, como o acesso a plataformas digitais, softwares, acervos virtuais, apresentações, livros digitais, mapas conceituais, quizzes, jogos, vídeos, gravações, entre outros.

Em concordância, Silva (2010, p. 209) aponta que o aluno precisa ser visto como protagonista em seu processo de aprendizagem, e as tecnologias digitais podem ser importantes aliadas para que ele possa esquematizar, revisar, compartilhar e compreender melhor o que aprendeu. Além disso, elas permitem que o aluno acesse o conteúdo no seu próprio ritmo, podendo pausar e retomar quando necessário. Cada espaço escolar pode considerar sua própria dinâmica de participação ativa, focando na aprendizagem a partir da experimentação. Nesse sen-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tido, o estudante entra em contato com erros e retomadas constantes, e o pensamento é guiado pela criticidade e pela reflexão sobre o processo. É indispensável que discussões sejam promovidas a partir das experiências de professores da educação básica, com o trabalho desenvolvido visando as competências digitais e mudanças estruturais nas escolas. Essas mudanças buscam superar os desafios educacionais e construir uma educação mais inclusiva, adaptando o ensino à diversidade de necessidades dos alunos e permitindo a consolidação da aprendizagem de forma mais ativa, adaptativa e estimulante. Assim, desenvolve-se o senso crítico e surgem novas descobertas e habilidades, pois, conforme Freire (1996, p. 118), "[...] tão melhor professor [...] quanto mais eficazmente consiga provocar o educando no sentido de que prepare ou curiosidade, [...] com vistas a que produza sua inteligência do objeto ou do conteúdo [...]".

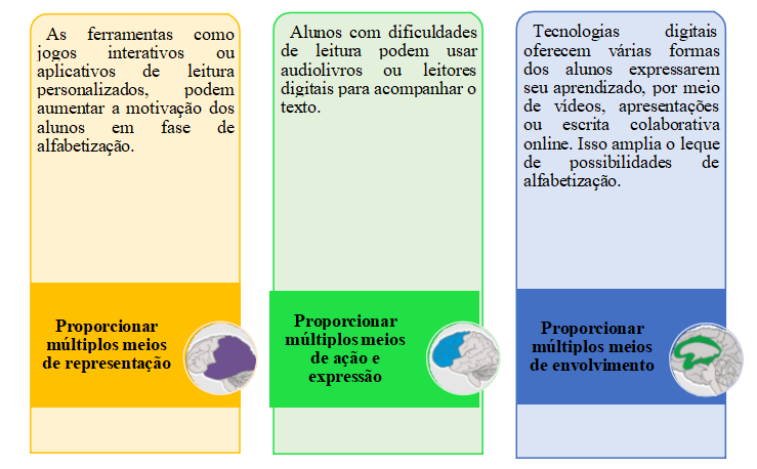
Nesse sentido, a interligação da era digital com a alfabetização requer o uso de tecnologias que podem contribuir significativamente para o enriquecimento da aprendizagem, auxiliando no desenvolvimento da leitura e escrita de forma mais dinâmica e interativa. Esse processo pode envolver a exploração intencional de plataformas de interação, livros digitais, recursos multimídia e outras estratégias pedagógicas. Dessa forma, os alunos podem ser beneficiados com diferentes formas de representação e expressão, o que se alinha aos princípios fundamentais da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). De acordo com o CAST (2011), o DUA considera três princípios essenciais para a flexibilização curricular:

1. **Estimular o interesse dos alunos**, por meio da motivação e da utilização de múltiplas formas de engajamento (primeiro princípio);
2. **Proporcionar múltiplos meios de representação**, para que todos tenham acesso ao conteúdo (segundo princípio);
3. **Oportunizar múltiplos meios de ação e expressão**, oferecendo formas alternativas para que o aluno demonstre o que aprendeu (terceiro princípio).

ISBN: 978-65-5222-082-0

O DUA implica uma mudança de visão no que se refere à avaliação, ao pensamento e à prática pedagógica, considerando a participação e o progresso dos alunos, independentemente de suas individualidades. O objetivo dessa abordagem é que todos os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem. Para isso, são considerados os três princípios essenciais do DUA, integrando a alfabetização e o uso das tecnologias digitais, de acordo com Meyer (2002) e representados na Figura 1:

Figura 1- Princípios do DUA e o uso de tecnologias digitais



Fonte: Os autores, baseado em Meyer (2002)

De acordo com o DUA, ao apresentar o conteúdo, considera-se a diversidade existente no espaço escolar, bem como a existência de múltiplas inteligências, que se manifestam de maneiras diversas. As múltiplas formas de apresentação permitem que todos os alunos possam compreender e assimilar conceitos.

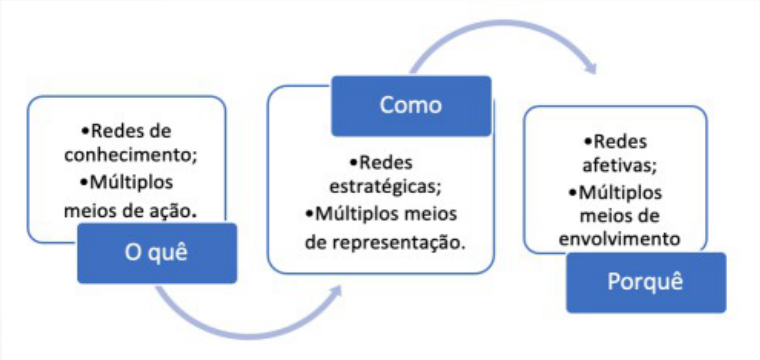
Os alunos podem expressar o que aprenderam para além do registro tradicional em provas, visto que há uma variação de pensamentos em sala de aula, e cada um pode manifestar o conhecimento de modo singular. Não há um único meio ideal para todos os alunos, pois se trata de um espaço heterogêneo, com divergência de personalidades, habilidades, necessidades e pensamentos; por isso, é necessário oportunizar múltiplos meios de envolvimento e engajamento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Neste sentido, conforme Pletsch et al. (2021), os princípios do DUA têm o objetivo de garantir que todos os estudantes tenham acesso ao currículo, independentemente de suas especificidades, singularidades e competências. Para isso, o DUA utiliza diferentes estratégias, recursos, metodologias pedagógicas, didáticas, tecnológicas inovadoras e a tecnologia assistiva (TA). As diretrizes do DUA estão contextualizadas em pesquisas voltadas para planejamento, avaliação, ambiente e recursos que contribuem para a implementação de práticas educativas, tanto no âmbito pedagógico quanto no tecnológico.

O DUA estabelece essas três formas distintas para a representação, o envolvimento e a apresentação dos conteúdos. Conforme especificado na Figura 2, o funcionamento do cérebro humano ocorre por meio de três áreas, envolvendo "o que", "como" e o "porquê" da aprendizagem:

Figura 2- Área afetiva, de reconhecimento e estratégica do cérebro humano.



Fonte: CAST, 2011

Assim como apresentado pela Figura 2, não há um único caminho a ser trilhado na aprendizagem do aluno; é necessário pensar em múltiplas formas para que os alunos possam se engajar nas atividades. Isso inclui diversas maneiras de trabalhar o conteúdo e de avaliar, abrangendo o uso de tecnologia de informação e comunicação. Nessa perspectiva, não há uma forma mais eficaz que outra, pois os diferentes estilos de aprendizagem são considerados. Para isso, é fundamental eliminar as barreiras existentes, promovendo mais participação e envolvimento dos alunos nas

ISBN: 978-65-5222-082-0

atividades propostas. Nesse sentido, a tecnologia pode auxiliar na elaboração de novas estratégias voltadas para um ensino aberto, flexível e inclusivo.

De acordo com Heredero (2020), o DUA é uma abordagem que visa a superação dos desafios dos currículos inflexíveis, que não atendem às diferentes formas de aprendizagem dos alunos no ambiente escolar. Tais currículos podem ser vistos como obstáculos para os estudantes na aprendizagem, especialmente para aqueles que apresentam habilidades excepcionais ou têm necessidades especiais. O DUA considera a existência da diversidade natural dos alunos em sala de aula, preocupando-se com o atendimento de suas individualidades ao apresentar a flexibilidade dos objetivos, dos métodos, dos recursos e dos materiais, além das avaliações do currículo. Isso oportuniza que os professores possam analisar e ajustar o ensino para as diferentes necessidades das manifestações de aprendizagem.

Ainda de acordo com a visão de Heredero (2024, p. 11):

> A proposta de diferenciação curricular do DUA é baseada na crença das altas possibilidades de cada aluno e na importância de estabelecer expectativas elevadas. A concepção do ambiente de aprendizagem não deve apenas apoiar o acesso, mas também apoiar a participação e o progresso para conseguir objetivos de aprendizagem desafiantes. Todos os alunos precisam ser desafiados, mas nem sempre da mesma maneira. É importante que o ambiente de aprendizagem incorpore uma grande variedade de ferramentas, recursos e apoios para promover um envolvimento de sucesso com o objetivo de conseguir a aprendizagem e para garantir que os alunos encontrem desafios que sejam motivadores. Equilibrar os recursos disponíveis para enfrentar o desafio é vital, uma vez que o desafio para a produção é a chave de uma experiência de aprendizagem envolvente e atrativa.

Ao adotar a abordagem do DUA integrada ao uso das tecnologias na alfabetização, é possível conceber uma educação mais equitativa e, consequentemente, mais inclusiva. O DUA possibilita que os alunos progridam a partir do ponto de partida de sua individualidade e permite o repensar das práticas de ensino, rompendo com os padrões que os inse-

ISBN: 978-65-5222-082-0

rem no modelo de aprendizagem tradicional. O DUA abrange princípios que buscam a flexibilidade das informações, pautando-se nas diversas formas de respostas e no engajamento, com o objetivo de reduzir os muros educacionais limitantes. O currículo, na abordagem do DUA, não se pauta apenas em dominar conteúdos específicos planejados, mas também visa desenvolver as habilidades inerentes à aprendizagem. As Diretrizes para o DUA preconizam o princípio de oferecer modos diversos de apresentação para atender às necessidades específicas e individuais dos alunos.

Dessa forma, o uso de tecnologia nas aulas pode facilitar o processo de alfabetização dos alunos e o acesso ao conhecimento, alinhando-se aos princípios do DUA. Isso ocorre ao considerar as diferentes formas de aprendizagem presentes na sala de aula e possibilitar maneiras diversificadas de leitura e escrita, opondo-se às formas tradicionais que utilizam apenas o quadro de giz, registros nos cadernos ou processos mecânicos de memorização de sílabas para a construção de palavras.

A gamificação é uma das expressões práticas voltadas ao uso das TDIC e, ao ser planejada segundo os princípios do DUA, ela:

- Estimula o engajamento (1° princípio do DUA);
- Oferece múltiplas formas de representação do conteúdo (2° princípio);
- Permite diferentes modos de ação e expressão (3° princípio).

No espaço escolar, é necessária a integração entre diferentes práticas, estratégias, metodologias ou recursos que possam ser adequados a diversos contextos ou finalidades, fortalecendo a equidade nesse ambiente. Além disso, incentivar os professores a refletirem sobre a contribuição dos ambientes digitais nas aulas auxilia na revisão das práticas adotadas no processo de aprendizagem, visando tornar os conteúdos mais dinâmicos e incentivando a participação ativa dos alunos em jogos ou atividades que utilizem tecnologia, que atendem aos princípios defendidos pelo Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Isso pode favorecer positivamente

ISBN: 978-65-5222-082-0

os ambientes de alfabetização, por meio de atividades estimulantes e lúdicas, além de trabalhar outros conceitos importantes, como apontado por Frade (2014, p. 26):

> (...) a criança precisa e pode dominar diferentes técnicas relacionadas ao que se chama de usabilidade: aprender a lidar com as ferramentas do sistema para ligar a máquina; compreender o teclado, seus símbolos e a função de cada tecla para além de digitar as letras; operar com a tela, interagir com ícones, localizar programas, manusear o mouse de adulto com suas mãos pequenas (sabendo que ele tem mais de uma função), arrastar, clicar e desenvolver operações cognitivas que permitam memorizar e internalizar tais operações.

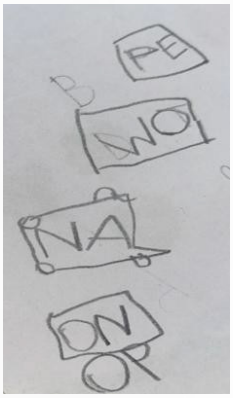
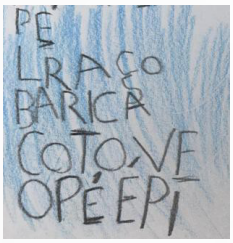
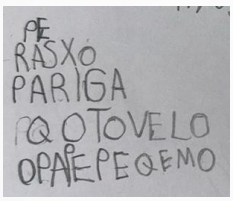
Ao acessar o computador, por exemplo, a criança pode se deparar com vários elementos visuais, gestuais, sonoros, cinestésicos e escritos, que fazem parte da multimodalidade, apresentando diferentes formas de comunicação. Ao utilizarem recursos digitais no processo de alfabetização, os alunos podem atuar de forma individual ou coletiva, interagindo em grupos onde precisam lidar com desafios que envolvem o ritmo, a organização da escrita, a formação de palavras, a leitura e a compreensão. Para Kress e Bezemer (2009), a utilização de atividades digitais ou jogos de alfabetização coloca os alunos em contato com a multimodalidade, o que implica o uso de diferentes modos na produção de significados, como palavras, imagens, movimentos, gestos, leitura e escrita, que são utilizados em nosso processo de comunicação.

Contudo, a tecnologia, de modo geral, pode ser utilizada como uma forte aliada para o ensino e no processo de alfabetização dos alunos, contribuindo para que as aulas se tornem mais envolventes, possibilitando diferentes estratégias interativas e de fácil acesso. Dessa forma, os alunos poderão estar mais engajados e motivados a participarem, além de possibilitar o acesso ao conteúdo através de diversos aplicativos, que podem ser adaptados às necessidades específicas de cada um, contribuindo para que o processo de alfabetização e letramento seja repleto de experiências e aprendizado.

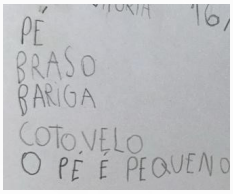
ISBN: 978-65-5222-082-0

Tendo em vista os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), foram implementadas práticas pedagógicas de ensino em duas turmas dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de alfabetização. A escola selecionada está localizada em uma região central do município de Faxinal-PR. As duas turmas atendem crianças do 1° ano, com faixa etária de 6 a 7 anos de idade; a turma A possui 23 alunos, e a turma B, 22 alunos. Foram desenvolvidas estratégias direcionadas à leitura e à escrita de forma lúdica e interativa, considerando que as turmas observadas apresentam alunos em diferentes níveis de escrita, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1- Níveis de escrita dos (as) alunos (as):

Nível de escrita	Considerações	Escrita da turma (exemplos)	Número de alunos
Nível Pré-silábico	Usa letras sem relação com sons; Acha que precisa de "muitas letras" para escrever algo grande ou "poucas letras", para escrever algo pequeno. Pode usar letras conhecidas do próprio nome; Não percebe correspondência entre som e grafia.		2 alunos
Nível Silábico	Cada letra representa uma sílaba inteira; Usa apenas uma letra por sílaba; Pode confundir, faltar letras; Ainda não há correspondência correta entre letra e som.		05 alunos
Nível Silábico-alfabético	Combina momentos silábicos e alfabéticos; Demonstra avanços na correspondência fonema-grafema; Mostra que está consolidando a hipótese do funcionamento da escrita.		08 alunos

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nível de escrita	Considerações	Escrita da turma (exemplos)	Número de alunos
Nível Alfabético	Representa todos os fonemas com letras; Pode cometer erros ortográficos, mas mantém a lógica da escrita; Já é capaz de ler e compreender o que escreve.		30 alunos

Fonte: Os autores (2025)

De acordo com uma das sondagens de escrita realizadas na turma a cada 15 dias, apresentadas e exemplificadas no Quadro 1, os alunos registraram as seguintes palavras e frase, contemplando o grupo semântico "partes do corpo humano", conteúdo que estavam estudando na disciplina de Ciências:

- Pé
- Braço
- Barriga
- Cotovelo
- O pé é pequeno

As sondagens são realizadas de formas diversificadas, envolvendo atividades orais, registros, jogos ou dinâmicas. Dessa forma, é possível observar os avanços e as dificuldades dos alunos, além de direcionar o desenvolvimento de práticas de ensino para ajudá-los no processo de alfabetização. É crucial considerar que cada aluno tem um ritmo de aprendizagem e uma forma de aprender diferente. Ao trabalhar com atividades interativas, as turmas se sentem mais motivadas a participar e a aprender, podendo interagir com os colegas enquanto isso ocorre.

A proposta para trabalhar com os alunos foi pensada e desenvolvida com a finalidade de despertar o interesse das crianças para a leitura e a escrita. Para isso, foram escolhidas duas plataformas online e gratuitas:

ISBN: 978-65-5222-082-0

- **Wordwall:** Plataforma que permite criar jogos personalizados (forca, caça-palavras, roleta, quiz etc.) com palavras, sílabas e frases. O uso do programa Wordwall possibilitou a criação de jogos interativos voltados à leitura e escrita, permitindo aos alunos aprenderem de forma lúdica e acessível. Essa ferramenta integra os princípios do DUA ao oferecer múltiplas formas de representação e expressão do conteúdo.
- **Educaplay:** Ferramenta online para criação de atividades multimodais (cruzadinhas, associações, vídeos interativos, questionários). O Educaplay foi utilizado como recurso de gamificação na alfabetização, promovendo a participação ativa dos alunos e ampliando o acesso a diferentes formas de representação textual.

Assim como destacado por Meyer (2014), foram considerados os seguintes princípios na elaboração do plano de ação:

1. Proporcionar múltiplos meios de representação;
2. Proporcionar múltiplos meios de ação e expressão;
3. Proporcionar múltiplos meios de envolvimento. Os princípios foram aplicados da seguinte forma:

Princípio 1 – Múltiplos meios de representação: Foram utilizados recursos do Wordwall e do Educaplay para apresentar os conteúdos de leitura e escrita em diferentes formatos, como imagens, sons, vídeos e textos curtos. Jogos de caça-palavras, roletas e cruzadinhas multimodais possibilitaram a visualização e a escuta das palavras, facilitando a associação entre fonemas e grafemas. Dessa forma, os alunos tiveram acesso a representações variadas do conteúdo, respeitando diferentes estilos de aprendizagem e ritmos de assimilação.

Princípio 2 – Múltiplos meios de ação e expressão: Os alunos puderam demonstrar suas aprendizagens de formas diversas, como ao digitar palavras, arrastar sílabas, escolher imagens correspondentes ou comple-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tar frases nos jogos criados. Essas ações promovem autonomia e interação ativa, valorizando tanto a motricidade quanto as habilidades cognitivas envolvidas na alfabetização. Além disso, o uso das TDIC permitiu ajustes no nível de dificuldade e tempo de resposta, ampliando as possibilidades de participação de todos os estudantes, inclusive aqueles com dificuldades de leitura inicial.

Princípio 3 – Múltiplos meios de engajamento: A gamificação, proporcionada pelas plataformas Wordwall e Educaplay, favoreceu o envolvimento e a motivação dos alunos, tornando o aprendizado significativo e prazeroso. Os jogos geraram desafios graduais, feedbacks imediatos e recompensas simbólicas, incentivando o esforço e a persistência. Essa abordagem lúdica promoveu o sentimento de pertencimento e a valorização das conquistas individuais e coletivas, aspectos fundamentais para a construção de uma cultura inclusiva de aprendizagem.

Frente ao estudo abordado, evidencia-se a importância e a relevância de analisar as práticas pedagógicas no processo de desenvolvimento da alfabetização, proporcionando novas metodologias que valorizem a diversidade de estilos de aprendizagem e promovam a inclusão efetiva. A integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias

Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) representa uma estratégia promissora para superar os limites impostos por abordagens tradicionais, permitindo que os alunos se envolvam de maneira ativa, significativa e personalizada com os conteúdos escolares. Ao considerar os princípios do DUA, é possível ampliar as possibilidades de acesso, representação e expressão do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e comunicativas desde os primeiros anos da educação básica.

Dessa forma, considerando os aspectos abordados, este estudo busca contribuir para o debate sobre a construção de ambientes educacionais mais equitativos e inovadores, nos quais o uso intencional das TDIC, aliado aos fundamentos do DUA, possa transformar o processo de alfabetiza-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ção em uma experiência mais dinâmica, interativa e inclusiva. Ao analisar práticas pedagógicas em turmas de alfabetização, pretende-se evidenciar como a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta de mediação e como o DUA pode orientar o planejamento didático para atender às singularidades dos estudantes. Acredita-se que essa abordagem possa fortalecer o compromisso com uma educação de qualidade, pautada na valorização da diversidade e na promoção da aprendizagem significativa para todos.

METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza teórica e de campo, voltada à compreensão das práticas pedagógicas que envolvem a integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de alfabetização. A abordagem qualitativa é apropriada para investigar fenômenos educacionais em profundidade, considerando os significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações, relações e experiências. Conforme destaca Minayo (2001), esse tipo de investigação busca interpretar o universo simbólico, os valores e as práticas sociais dos participantes, sem recorrer à quantificação dos dados.

A pesquisa foi estruturada em duas etapas complementares. A primeira consistiu em um levantamento bibliográfico, com análise de obras que discutem os fundamentos do DUA e das TDIC, com base em autores como Meyer (2002), CAST (2011), Heredero (2020; 2024), Pletsch (2021) e Moran (2013). O objetivo dessa etapa foi compreender os princípios que sustentam práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras. A segunda etapa envolveu pesquisa de campo, realizada em duas turmas de 1° ano do ensino fundamental, em processo de alfabetização. Foi utilizada a observação direta em sala de aula como instrumento de coleta de dados, permitindo uma análise contextualizada das práticas pedagógicas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para a análise dos dados empíricos, foi adotada a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), que possibilita a categorização e a interpretação sistemática das informações obtidas. As categorias foram construídas a partir da triangulação entre os registros observacionais e referenciais teóricos, permitindo uma leitura crítica das estratégias utilizadas com o suporte das TDIC e dos princípios do DUA.

A pesquisa também se fundamenta em pressupostos da perspectiva sociocultural, considerando que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da mediação simbólica e da interação social. Nesse sentido, as tecnologias digitais são compreendidas como ferramentas mediadoras que ampliam as possibilidades de aprendizagem, especialmente quando utilizadas de forma intencional e planejada. A cultura digital é vista como um espaço colaborativo de construção de saberes, no qual os sujeitos participam ativamente da produção e do compartilhamento de conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos por meio da observação em sala de aula pode nos direcionar três categorias analíticas principais, como aponta a figura 3 abaixo, identificando cada passo pensado e analisado.

Figura 3 - Análise dos dados

Fonte: Os autores (2025)

ISBN: 978-65-5222-082-0

A sintetização da imagem acima, nos faz enxergar de forma ilustrativa a esquematização das categorias analíticas, (1) permanência de práticas tradicionais, (2) potencial das TDIC como recurso de inclusão, e (3) aplicação dos princípios do DUA na alfabetização, elaboradas para análise desses dados resultantes das observações no espaço de aprendizagem dos estudantes que são objetos deste estudo. Assim, em seguida apresentaremos cada uma dessas categorias, explorada em maior profundidade, com base nos registros empíricos e referenciais teóricos que sustentam esta investigação.

PERMANÊNCIA DE PRÁTICAS TRADICIONAIS

Apesar da crescente presença de recursos tecnológicos nas escolas, observou-se que muitos docentes ainda se apoiam em **metodologias convencionais**, como o uso exclusivo do quadro de giz e atividades de memorização. Essa resistência à inovação pedagógica está relacionada à falta de formação continuada e ao desconhecimento sobre abordagens como o DUA. Heredero (2020) aponta que currículos inflexíveis dificultam a adaptação às diferentes formas de aprendizagem, tornando urgente a revisão das práticas escolares para atender à diversidade dos alunos.

POTENCIAL DAS TDIC COMO RECURSO DE INCLUSÃO

As tecnologias digitais, quando utilizadas de forma planejada e intencional, mostraram-se eficazes na promoção da inclusão e do engajamento dos alunos. As observações realizadas permitiram identificar que o uso de jogos educativos, plataformas interativas e audiolivros favorece significativamente a participação dos alunos com dificuldades de leitura e escrita. Essa constatação emergiu da análise das práticas pedagógicas, evidenciando que tais recursos digitais ampliam as possibilidades de engajamento e expressão, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e responsivo às diferentes necessidades educacionais. Esse

ISBN: 978-65-5222-082-0

dado dialoga com Vygotsky (1998), ao considerar que a mediação tecnológica pode ampliar a Zona de Desenvolvimento Proximal dos estudantes, favorecendo a construção do conhecimento por meio da interação com ferramentas digitais. Levy (2010) complementa essa visão ao destacar que a cibercultura promove ambientes colaborativos de aprendizagem, nos quais os sujeitos constroem saberes por meio da participação ativa em redes digitais.

APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO DUA NA ALFABETIZAÇÃO

As observações revelaram que práticas alinhadas aos três princípios do DUA, engajamento, múltiplas formas de representação e múltiplas formas de expressão foram mais eficazes na promoção da aprendizagem significativa. Atividades que permitiam aos alunos expressar o que aprenderam por meio de vídeos, desenhos ou escrita colaborativa online resultaram em maior envolvimento e motivação. Meyer (2002) e CAST (2011) destacam que o DUA propõe uma flexibilização curricular que reconhece as singularidades dos alunos, promovendo ambientes de aprendizagem mais equitativos e acessíveis.

Além disso, os professores demonstraram interesse em ampliar o uso das TDIC, desde que recebessem suporte técnico e pedagógico. Moran (2013) reforça que a formação docente é essencial para que os educadores se tornem protagonistas na transformação das práticas escolares, utilizando a tecnologia como aliada na construção de uma educação mais interativa e inclusiva. Práticas pedagógicas que reconhecem a diversidade de estilos de aprendizagem e incorporam recursos tecnológicos demonstram potencial para tornar os ambientes educacionais mais acessíveis, dinâmicos e estimulantes. A utilização de tecnologias digitais educacionais, como jogos interativos, aplicativos multimodais e plataformas digitais, favorece o engajamento de estudantes da educação especial, ampliando suas possibilidades de comunicação, autonomia e participação ativa no processo de aprendizagem.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Vale ressaltar que estudo em destaque foi conduzido com responsabilidade ética, respeitando os princípios que regem pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da investigação e consentiram com sua participação de forma voluntária. As imagens utilizadas foram previamente autorizadas e não revelam dados sensíveis, assegurando o anonimato, a privacidade e a integridade dos envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que a integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) representa uma estratégia pedagógica relevante e com potencialidade para a promoção de práticas inclusivas no processo de alfabetização. Os dados obtidos por meio da observação em sala de aula revelaram que, embora ainda haja forte presença de metodologias tradicionais, o uso planejado, consciente e intencional das TDIC, aliado aos princípios do DUA, favorece o engajamento dos alunos, amplia as formas de representação dos conteúdos e diversifica os modos de expressão da aprendizagem.

A abordagem do DUA mostrou-se eficaz ao considerar a heterogeneidade das turmas, respeitando as singularidades dos estudantes e oferecendo múltiplas possibilidades de acesso ao conhecimento. Nesse contexto, as tecnologias digitais atuam como mediadoras da aprendizagem, promovendo ambientes mais dinâmicos, interativos e adaptativos. Como apontam Meyer (2002) e CAST (2011), o DUA propõe uma flexibilização curricular que reconhece os diferentes estilos de aprendizagem, contribuindo para a construção de uma educação mais equitativa.

Além disso, a pesquisa reforça a importância da formação continuada dos professores, para que possam compreender e aplicar os princípios do DUA em conjunto com as TDIC. Moran (2013) destaca que a transformação das práticas pedagógicas exige não apenas recursos tecnológicos,

mas também mudanças estruturais e culturais no ambiente escolar. Dessa forma podemos ter um outro olhar ao enfatizar que práticas pedagógicas inclusivas, que consideram a diversidade de estilos de aprendizagem e utilizam recursos digitais, promovem ambientes mais estimulantes e acessíveis.

Diante dos achados, recomenda-se que novas pesquisas sejam realizadas com diferentes públicos e níveis de ensino, aprofundando a análise sobre os impactos da integração entre DUA e TDIC na aprendizagem. Também se sugere o fortalecimento de políticas públicas voltadas à formação docente e ao investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas, de modo a consolidar práticas pedagógicas mais inclusivas, inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CAST. **Desenho Universal para Orientações de Aprendizagem.** Versão 2.0. Wakefield, MA: Autor, 2011.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines Version 3.0 [Graphic Organizer]**. Lynnfield, MA: CAST, 2024. Tradução para o português: Diretrizes do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) Versão 3.0. Tradução: Eladio Sebastián-Heredero.

FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva. **Alfabetização digital.** In: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; COSTA VAL, Maria da Graça; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro. (orgs.) Glossário Ceale. Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte: Faculdade de Educação, 2014. p. 25-27.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

HEREDERO, Eladio Sebastián. S. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**. Rev. Bras. Ed. Esp., Bauru, v.26, n.4, p.733-768, out.-dez., 2020.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência.** Trad. Susana Alexandria. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

BEZEMER, J.; KRESS, G. **Visualizing English:** a social semiotic history of a school subject. Visual Communication, New York, v. 8, n. 3, p. 247-262, 2009.

LÉVY, Pierre. As tecnologias têm um impacto?. In: LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010, Cap. 1, p. 21-30.

MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Universal design for learning:** theory and practice. Wakefield, MA: CAST, 2014.

MEYER, J., Silva, R., & Santos, A. **Tecnologia e Aprendizagem:** Inovações no Ensino. Editora Educação. (2020).

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAN, J. (2013). **A educação que desejamos:** Novos desafios e como chegar lá. Papirus Editora.

PLETSCH, M. D. et al. (org.). **Acessibilidade e Desenho Universal na Aprendizagem**. Campos dos Goytacazes (RJ): Encontro Grafia; Rio de Janeiro: ANPEd, 2021. (Coleção Acessibilidade e Desenho Universal na Educação). Disponível em: https://encontrografia.com/978-65-88977-32-3/. Acesso em: Ago. de 2025.

ROSE, D. H., & Meyer, A. (2002). **Teaching every student in the digital age:** Universal design for learning Alexandria: ASCD

SILVA, M. **Práticas Pedagógicas Inovadoras:** A Tecnologia na Alfabetização. Educação e Pesquisa, 48(3), 123-140. (2010).

VALENTE, J. A. **Alfabetização e Tecnologia:** Desafios e Possibilidades. Revista Brasileira de Educação, 24(1), 45-60. (2019).

Vygotsky, L. **O desenvolvimento psicológico na infância.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.046

ANÁLISE DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA DIGITAL NA EDUCAÇÃO DURANTE E APÓS A PANDEMIA DE COVID-19

Mônica de Oliveira Lopes[1]
Diego Jorge Ferreira[2]

RESUMO

O presente estudo é derivado de uma pesquisa de doutorado em curso, em que analisou a produção sobre o uso da tecnologia assistiva digital na educação no período emergencial da pandemia da COVID-19 e após seu fim, no mês de Maio do ano de 2023, anunciado pela Organização Mundial da Saúde. Realizou-se um procedimento de revisão por meio do método sistemático da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2011), aonde foi realizado uma estruturação e uniformização dos dados coletados, possibilitando a análise textual e quanto ao seu significado. Foram utilizadas as bases de dados das plataformas Biblioteca Eletrônica Científica Online, Google Acadêmico, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, obtendo no corpus de informação cinco periódicos acadêmico-científicos de estratos A1, A2, A3 e A4 definidos pelo Qualis – Capes, seis dissertações e seis teses. As bus-

1 Doutoranda do Curso de Educação da Universidade Estácio de Sá - RJ, moniolivelo@gmail.com;

2 Pós-Doutor pelo Curso de Educação da Universidade São Paulo - SP, diegojorge@gmail.com .

ISBN: 978-65-5222-082-0

cas foram realizadas inicialmente a partir de quatro descritores: “tecnologia assistiva digital”, “tecnologia assistiva digital na educação especial”, “tecnologia assistiva digital na COVID 19” e “tecnologia assistiva digital na educação especial pós COVID 19”. As publicações tiveram início em 2019, com o maior número de publicações no ano de 2022. Nos estudos analisados foi possível perceber diferentes aspectos: políticas de acessibilidade, o uso de tecnologia assistiva, estratégias de formação de professores, experiências formativas docente em relação ao emprego das tecnologias digitais da informação e comunicação na prática pedagógica, melhoria no acesso à escolarização, a qualidade do ensino e o desenvolvimento de habilidades para estudantes da educação especial inclusiva. Conclui-se que ainda é incipiente o número de pesquisas neste campo de estudo, representando uma parcela reduzida do total de publicações das revistas do campo educacional.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva digital, Covid-19, Produções científicas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O conceito de tecnologia passou por várias mudanças conceituais, sendo discutida até os dias de hoje. Para escrever este estudo, o conceito que está sendo tomado como base foi a pensada por Dusek (2009), em que a tecnologia é definida de diversas formas. Ela é vista como instrumento, regra e sistema. A tecnologia não é um caminho invariável, tão pouco neutra, sendo inseparável da ação humana.

A partir desta definição substancial sobre tecnologia, podemos adentrar no processo de conceituação da Tecnologia Assistiva (TA), aonde foi oficialmente reconhecida nos Estados Unidos da América em 1988 por meio da Public Law 100-407, integrada ao conjunto de leis do Americans with Disabilities Act (ADA). Segundo Menezes e Teixeira (2020), o ADA garantiu os direitos das pessoas com deficiência e estabeleceu critérios legais para o acesso a recursos públicos destinados à aquisição de tecnologia assistiva.

Na Europa, a Tecnologia Assistiva foi discutida entre 1997 e 1999 pelo consórcio EUSTAT (Empowering Users Through Assistive Technology), formado por instituições de países como Itália, Portugal, Bélgica, França e Dinamarca, com o objetivo de promover o uso e o desenvolvimento da TA no continente, aonde foi gerado documentos para direcionar as ações desta temática na Europa (Galvão Filho, 2009).

O Consórcio EUSTAT definiu que a Tecnologia Assistiva tem como objetivo ajudar pessoas com deficiência a viver de forma mais autônoma, facilitando sua locomoção, comunicação, trabalho, estudo e participação social. Recursos personalizados tornam possíveis atividades que seriam difíceis ou impossíveis por conta de limitações físicas, sensoriais ou cognitivas (Galvão Filho, 2009).

Em 2004 e 2005, no âmbito da Comissão Européia, originou-se a The Global Assistive Technology Information Network (EASTIN). A Associação EASTIN reuniu instituições de vários países europeus, incluindo Espanha (CEAPAT), Alemanha (REHADAT), Dinamarca (HMI-BASEN), Inglaterra

ISBN: 978-65-5222-082-0

(DLF), Holanda (IRV) e Itália (Fondazione Dom Carlo Gnocchi Onlus), focadas em autonomia pessoal e tecnologia assistiva destinado a pessoas com deficiência, seus familiares, assistentes sociais e de saúde, profissionais da indústria e mercado de produtos, servidores públicos e agências responsáveis por assistência protésica e fornecimento de produtos de apoio, além de todos que busquem informações para melhorar a autonomia na vida diária ou para sua atividade profissional. Em Portugal, foi lançada a primeira versão do Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas (CNAT) (Galvão Filho, 2009).

No Brasil, a Tecnologia Assistiva foi oficialmente mencionada em 1999, por meio do Decreto 3.298, da Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Dentro nesta normativa, ela foi inicialmente chamada de "Ajuda Técnica". Tinha como definição recursos que compensavam limitações motoras, sensoriais ou mentais, visando superar barreiras de comunicação e mobilidade para promover a inclusão social (Brasil, 1999).

Em 2004, o Decreto 5.296 reformulou a definição de Ajudas Técnicas, definindo-as como produtos ou equipamentos adaptados para melhorar a funcionalidade e autonomia de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Esses recursos deveriam ser certificados pelos órgãos competentes, e os cães-guia foram reconhecidos como parte dessas ajudas (Brasil, 2004).

O conceito de Acessibilidade é apresentado oficialmente no Decreto 5.296, no artigo 8, em que foi definido acessibilidade como a condição que permite a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida usar com segurança e autonomia espaços, mobiliários, edifícios, transportes e sistemas de comunicação (Brasil, 2004).

O conceito de Desenho Universal também foi apresentado pelo Decreto 5.296, sendo definido como a criação de espaços e produtos acessíveis a todas as pessoas, independentemente de suas características, promovendo autonomia e segurança (Brasil, 2004).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Em 2007, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) conceituou Tecnologia Assistiva como um campo interdisciplinar que engloba produtos e serviços para melhorar a funcionalidade, autonomia e inclusão social de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Brasil, 2007).

Em 2015, foi criado o Estatuto da Pessoa com Deficiência, aonde foi garantido acesso a serviços, recursos, tecnologia assistiva, acessibilidade e apoio técnico profissional, respeitando as necessidades individuais das pessoas com deficiência (Brasil, 2015).

Em 2019, foi criado o Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva (CITA), sendo uma instância responsável por apoiar a estruturação, formulação, articulação, implementação e acompanhamento do plano de tecnologia assistiva.

Dois anos após, em 2021, foi criado o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA), com o objetivo de organizar e direcionar as ações do Estado Brasileiro voltadas ao fomento da pesquisa, do desenvolvimento tecnológico, da inovação e da oferta de produtos e dispositivos de tecnologia assistiva, entre outras providencias (Brasil, 2021).

Desta forma, a tecnologia assistiva se apresentou de várias maneiras como meio de promoção de inclusão das pessoas que dela necessitam para sua vida diária.

Sob o olhar atual de um mundo mais digital, o PNTA se articula fortemente com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que desempenham papel fundamental na acessibilidade e na inclusão digital, que ao serem utilizadas como tecnologia assistiva, elas se tornam importantes ferramentas de equidade, permitindo, por exemplo, que pessoas cegas utilizem leitores de tela, ou que pessoas com mobilidade reduzida controlem dispositivos por comandos de voz ou sensores.

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou pandemia de COVID-19. A COVID-19 é uma doença provocada pelo vírus SARS-CoV-2, também conhecido como novo Coronavírus. É uma doença caracterizada por afetar significativamente o sistema respiratório humano, sendo altamente transmissível. Prontamente, a Organização

ISBN: 978-65-5222-082-0

Mundial de Saúde declarou uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII), conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Para isso, foram levados em consideração vários aspectos epidemiológicos e assim, caracterizou-se esse período como o mais alto nível de alerta pela OMS (Vieira; Seco, 2020).

Diante desse cenário pandêmico, as autoridades governamentais em todo o mundo tiveram que adotar várias medidas, que foram publicadas em instrumentos legais e normativos, com o objetivo de conter a disseminação da doença. Políticas públicas de emergência foram implementadas globalmente com o intuito de mitigar o impacto pandemia da COVID-19 (Vieira; Seco, 2020).

No contexto educacional do Brasil, o Ministério da Educação emitiu a Portaria nº 343, determinando a suspensão das aulas presenciais e sua substituição por atividades de ensino não presenciais realizadas por meio de recursos digitais, durante o período da pandemia do novo Coronavírus (Brasil, 2020).

A suspensão das atividades educacionais presenciais representou um desafio sem precedentes para toda comunidade escolar. Em especial aos professores e estudantes, essa situação os obrigou a se adaptarem e a passarem por transformações no fazer pedagógico que foram desafiadoras, enfrentando a exigência de uma reorganização nas estratégias pedagógicas e educativas. Este período pandêmico "serviu de lente de aumento das desigualdades e vulnerabilidades já existentes, trazendo à tona as instabilidades e incertezas das organizações sociais" (Coitinho; Boff; Volmer; Martins; Barbosa, 2024, p.98).

A complexidade desse cenário acentuou os riscos de exclusão do grupo de pessoas com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento, que já se encontravam em situação de distanciamento em comparação aos seus pares nas classes regulares. Ao se analisar esse panorama sob a dialética inclusão/exclusão, o Estado não pode "garantir a plena inclusão de crianças e adolescentes com deficiência na educação especial" (Coitinho; Boff; Volmer; Martins; Barbosa, 2024, p. 100):

ISBN: 978-65-5222-082-0

O isolamento social prejudicou o "diálogo articulado entre a escola, o estudante e sua família, que é primado para garantir o desenvolvimento" (Coitinho; Boff; Volmer; Martins; Barbosa, 2024, p.100) do aluno para se conhecer os resultados obtidos e compreender as especificidades de cada estudante.

Sob este olhar, o modelo educacional primado se baseava fortemente nas tecnologias digitais da informação e de comunicação e seguia as metodologias do ensino online, de forma emergencial e imediata (Coitinho; Boff; Volmer; Martins; Barbosa, 2024).

As tecnologias digitais da informação e comunicação é um conjunto de recursos tecnológicos que envolvem o uso de dispositivos eletrônicos, rede comunicação e softwares para processar, armazenar, transmitir e compartilhar informações, que englobam uma gama de ferramentas tecnológicas, como computadores, smartphones, tablets, aplicativos móveis, redes de computadores, Internet, mídias sociais, sistemas de armazenamento em nuvem, realidade virtual, inteligência artificial, entre outras possibilidades, que permitem o processamento, armazenamento, transmissão e compartilhamento de informações (Pereira, 2014).

A escolha pelas tecnologias digitais e de comunicação oferecia uma maior flexibilidade no que diz respeito ao espaço e ao tempo, proporcionou mobilidade nos programas educacionais e incluiu uma variedade de cenários e estratégias inovadoras na proposta educacional. Esta visão criou um modelo de educação que desafiava os paradigmas tradicionais, tendo uma grande demanda quanto a um conteúdo inovador, especialmente para uma geração de alunos cada vez mais imersos em tecnologias digitais (Vieira; Seco, 2020).

O ensino online é influenciado por uma série de fatores que perpassam o perfil e motivação do aluno, o acesso do estudante à internet, às ferramentas tecnológicas, acessibilidade digital, tecnologia assistiva e também a capacitação e habilidades digitais dos professores para ministrar aulas nessa modalidade de ensino (Vieira; Seco, 2020).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Entretanto, este modelo educacional enfrentou desafios: pessoas surdas foram muito afetadas pela falta do acesso adequado às tecnologias de acordo com sua especificidade; estudantes cegos foram excluídos pela ausência das adaptações e estratégias de comunicação no ambiente virtual; estudantes com deficiências sensoriais, cognitivas e físicas não tiveram acessibilidade para o uso da tecnologia digital, entre outras dificuldades (Coitinho; Boff; Volmer; Martins; Barbosa, 2024, p.100).

Em 2022, foi iniciada a retomada gradual das aulas presenciais tomando como base os demonstrativos nacional e regional da saúde pública brasileira (Brasil, 2021). Um ano após, em 2023, a OMS decretou o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19, com base na tendência de queda nas mortes, o declínio nas hospitalizações e internações em unidades de terapia intensiva, bem como os altos níveis de imunidade da população ao coronavírus por meio da vacinação em massa. Atualmente, é ofertado vacina para toda a população brasileira, fazendo parte do calendário vacinal anual como ampla forma de evitar e amenizar as consequências virais graves e moderadas que são provocadas por essa doença ao corpo humano (Brasil, 2024).

A retomada ao ensino presencial suscitou considerações fundamentais: a necessidade de formação tecnológica dos educadores e a ampliação do uso de tecnologias digitais em sala de aula, visando suprir a recuperação do aprendizado faltante. Para isso, houve um fundamental esforço conjunto entre docentes, gestores, estudantes e as famílias para enfrentar os desafios e assegurar a todos o acesso a uma educação de qualidade e com equidade (Santos; Cruz, 2023).

Sob esta ótica, o uso das tecnologias digitais sob o olhar das tecnologias assistivas (tecnologia assistiva digital) para estudantes que necessitam deste suporte foi amplamente utilizada, tornando-se necessário a continuidade da sua utilização encima desta nova estratégia após o término da pandemia de COVID-19. A tecnologia assistiva digital são recursos tecnológicos para auxiliar pessoas com dificuldades funcionais permanentes ou temporárias a superar barreiras e participar plenamente de atividades,

ISBN: 978-65-5222-082-0

de modo a criar ambientes educacionais inclusivos, com vista a uma participação ativa nas atividades de aprendizagem, superação de desafios específicos e assim, a desenvolverem todo o seu potencial. Essas ferramentas ajudam nas diversas modalidades de aprendizado e às necessidades particulares de cada aluno (Alves; Cardoso; Cantuária, 2023).

Segundo Alves; Cardoso; Cantuária (2023), a tecnologia assistiva digital teve impacto significativo na vida cotidiana das pessoas com deficiências e transtornos globais do desenvolvimento, de modo a facilitar a comunicação, a mobilidade, o acesso à informação e a independência. No entanto, é importante reconhecer que ainda existem desafios a serem superados em relação ao acesso e à inclusão das tecnologias assistivas digitais, incluindo questões de custo, disponibilidade e capacitação adequada para o seu uso.

A partir do exposto, o presente trabalho fez um levantamento bibliográfico buscando mapear publicações de artigos, teses, dissertações, anais e periódicos sobre a temática da tecnologia assistiva digital e COVID-19 publicados nas revistas A1, A2, A3 e A4 da área da Educação, que componham a Base SCIELO, Google Acadêmico, ANPEd, ENDIPE e CAPES, considerado o período de avaliação 2017-2020. Foram escolhidas estas bibliotecas eletrônicas por serem plataformas que indexam e disponibilizam gratuitamente uma ampla variedade de revistas científicas de alta qualidade em âmbito nacional e internacional. Assim, buscou-se responder a duas questões: “Quais têm sido os enfoques das pesquisas na temática da tecnologia assistiva digital e COVID-19 nos periódicos acadêmico-científicos mais bem avaliados na área da Educação?”; e “Quais os principais aspectos ausentes nas pesquisas da área de Educação sobre a temática da tecnologia assistiva digital e COVID-19?”

METODOLOGIA

Para cumprir com o objetivo deste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o uso das tecnologias assistivas digitais na

ISBN: 978-65-5222-082-0

Educação no período emergencial da COVID-19 e após seu fim, em Maio de 2023, anunciado pela OMS (2023), tomando como base a metodologia de Bardin (2011), conhecida como Análise de Conteúdo. Este método visa sistematizar de forma rigorosa e profunda a interpretação de documentos, entrevistas, discursos, textos e outros conteúdos, possibilitando a identificação de sentidos, categorias e padrões presentes no material analisado, garantindo a confiabilidade e validade dos resultados obtidos.

As fontes de dados escolhidas englobam as publicações científicas nas bases de dados bibliográficos que as plataformas Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO), Google Acadêmico, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (ENDIPE) e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) dispõem.

A escolha pelas plataformas SCIELO, CAPES, ENDIPE, ANPEd e do Google Acadêmico se valem por considerar estes espaços importantes para a divulgação da produção científica no âmbito nacional e internacional no campo educativo.

O corpus de dados foi construído utilizando teses, dissertações, anais, periódicos e artigos acadêmico-científicos da área de Educação classificados nos estratos Qualis A1, A2, A3 e A4 de acordo com a avaliação 2017-2020 realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. A delimitação dos estratos se baseia na justificativa de que o sistema de classificação dos estudos nacionais e internacionais, Qualis-Periódicos da CAPES, identifica os periódicos nos quais estão presentes publicações que representam a produção intelectual dos programas de pós-graduação de excelência brasileiros em uma determinada área do conhecimento.

A amostra construída nesta pesquisa se deu antes da determinação do novo sistema de avaliação da CAPES, que está sendo vigente no ano de 2025 a 2028. Desta forma, este levantamento de dados está sendo baseado na avaliação do CAPES que estava sendo vigente no ano de 2019

a 2024. Datas essas que são de interesse deste estudo, com o objetivo de alcançar o objetivo desta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obter os resultados desta pesquisa com base na metodologia apresentada acima, foram selecionados três periódicos para análise do acervo digital online do sistema Scientific Electronic Library Online; três estudos pelo Google Acadêmico; zero pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação; um no Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino e nove pesquisas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Após as leituras dos trabalhos encontrados, foram selecionados os seguintes descritores de pesquisa: “tecnologia assistiva digital”, “tecnologia assistiva digital na educação especial”, “tecnologia assistiva digital na COVID 19” e “tecnologia assistiva digital na educação especial pós COVID 19”. As buscas foram realizadas usando aspas e os termos foram digitados manualmente com acentuação nas plataformas SCIELO, CAPES, ENDIPE, ANPEd e do Google Acadêmico. Foram analisadas produções em Português entre 2019 a 2025, sendo este o período condizente a descoberta do vírus, o anúncio do início da pandemia, término do período da pandemia e pós pandemia da COVID 19. As buscas foram realizadas no mês de janeiro do ano de 2025. A fim de garantir a homogeneidade do levantamento e assegurar a consistência na análise dos dados, foram selecionados apenas os estudos que apresentavam os descritores mencionados no título, resumo ou palavras-chave, sendo esses os critérios de amostragem deste estudo.

Foram encontradas na base SCIELO, de acordo com os descritores já determinados, da área temática de Ciências Humanas, listados a partir dos indexadores de busca descritos anteriormente, os seguintes periódicos: Educação & Realidade (A1) e Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (A1).

ISBN: 978-65-5222-082-0

A partir dos descritores de pesquisa dos dois periódicos e dos critérios de amostragem definidos, foram selecionados os três artigos. Além do levantamento quantitativo acerca da frequência com que esse tema aparece nas revistas Qualis A (1, 2, 3 e 4), buscou-se identificar os principais autores e a frequência com que aparecem nos dois artigos selecionados: além das palavras-chave, a metodologia das pesquisas e as principais conclusões. A seguir, apresentação no Quadro 1:

Quadro 1 - Distribuição quantitativa dos trabalhos disponíveis e levantamento comparativo dos textos analisados na base SCIELO

Fonte	Ano	Título	Autores
Educação & Realidade	2019	Política de acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual	Bruno; Nascimento
Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos	2021	Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática	Araújo; Junior
Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos	2024	Exergames como recursos de tecnologia assistiva a estudantes com paralisia cerebral: análise do desempenho e das adaptações de estratégias de ensino	Santos; Júnior; Araujo.

Fonte: Base SciELO, 2025.

Na base de dissertações e teses da CAPES, na área de conhecimento de Ciências Humanas, tendo como área de conhecimento, avaliação e concentração em Educação e programa em Educação, foram encontrados quatro teses e cinco dissertações. A seguir, apresentação no Quadro 2:

Quadro 2 - Distribuição quantitativa dos trabalhos disponíveis e levantamento comparativo dos textos analisados na plataforma CAPES

Curso	Ano	Título	Autores
Doutorado - Tese	2022	Da Graduação à Pós-Graduação: Valor Potencial dos Recursos de Tecnologia Assistiva Digital na Trajetória Acadêmica do Estudante com Deficiência	Picada, Ângela Balbina Neves
Doutorado - Tese	2022	A Formação de Professores do Atendimento Educacional Especializado pela Via da Reflexão Ação em Tempos de Pandemia	Ralin, Vera Lucia de Oliveira

ISBN: 978-65-5222-082-0

Curso	Ano	Título	Autores
Doutorado - Tese	2022	Crianças Conectadas ao Youtube: Vivências na Cultura Digital	Costa, Aliana Franca Camargo
Doutorado - Tese	2022	A Alfabetização de Pessoas com Transtorno do Espectro Autista Não Verbais	Rosa, Polonio Fernanda de Carvalho
Mestrado - Dissertação	2021	Formação inicial de professores: espaços de aprendizagem imersivos para inclusão de pessoas com discromatopsia	Luiz; Jaison Marques
Mestrado - Dissertação	2022	Formação em Tecnologia Digital e Assistiva para Professores de Educação Especial Durante a Pandemia	Barreto, Lara Lyss de Almeida
Mestrado - Dissertação	2023	O "estado da arte" sobre o ensino de artes visuais para estudantes cegos e com baixa visão (1996-2022)	Pawlina; Rafael Guilherme
Mestrado - Dissertação	2023	Tecnologias assistivas no ensino de matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos iniciais do ensino fundamental	Lopes; Cjanna Vieira
Mestrado - Dissertação	2023	Jogos digitais como recurso de tecnologia assistiva com foco no controle inibitório de estudantes com paralisia cerebral	Ferreira; Simone Pinto

Fonte: Plataforma CAPES, 2025.

Na base do ENDIPE, de acordo com a temporalidade já delimitada, foram focos desta pesquisa os encontros que ocorreram em 2020, intitulado: Didática(s) entre diálogos, insurgências e políticas, em 2022, nomeado: A Didática e as Práticas de Ensino no contexto das contrarreformas neoliberais e em 2024, nomeado: Saberes da Didática para a construção da escola democrática. Em 2020, a parte 5 - Tensões e perspectivas na relação entre educação, comunicação e tecnologias foi o local de buscas. Já em 2022, as buscas ocorreram no eixo 3 - A Didática e as tecnologias da informação e comunicação no currículo e práticas de ensino. Do ano de 2024, foram escolhidas duas áreas temáticas, sendo elas: saberes da didática, formação e desenvolvimento profissional de educadoras(es) e saberes didáticos, disciplinares e práticas de ensino na Educação Básica. Foram selecionados esses grupos por respeito ao obje-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tivo deste estudo. Assim, foi selecionado um em 2020, zero em 2022 e um em 2024. A seguir, apresentação no Quadro 3:

Quadro 3 - Distribuição quantitativa dos trabalhos disponíveis e levantamento comparativo dos textos analisados na plataforma ENDIPE

ENDIPE	Ano	Título	Autores
Livro 5: Didática(s) entre diálogos, insurgências e políticas: tensões e perspectivas na relação entre educação, comunicação e tecnologias	2020	As tecnologias digitais assistivas sintonizadas com as práticas pedagógicas inclusivas	Neri; Almeida; Matos; Zoccal.
Saberes da didática, formação e desenvolvimento profissional de educadoras(es).	2024	Movimento da cultura digital das professoras da educação infantil no contexto da pandemia do Covid 19.	Abreu; Junior.

Fonte: Plataforma ENDIPE, 2025.

Na base da ANPEd, de acordo com a temporalidade já delimitada, foram focos desta pesquisa os encontros nacionais que ocorreram em 2019, 2021 e 2023. Em 2019 ocorreu a 39º Reunião Nacional da ANPEd – educação pública e pesquisa: ataques, lutas e resistências, em Niterói, Rio de Janeiro. Já em 2021 foi realizado a 40° Reunião Nacional da ANPEd – educação como prática de liberdade: cartas da Amazônia para o mundo, em Belém do Pará, Pará. Enquanto em 2023, foi feito o 41° Reunião Nacional da ANPEd – educação e equidade: bases para Amar-zonizar e reconstruir o país, em Manaus, Amazônia. Foram escolhidos dois Grupos de Trabalho, sendo eles o de Formação de Professor (GT 8) e o de Educação Especial (GT 15). A escolha teve como base o objetivo desta pesquisa.

Com os descritores também já delineados, não foram encontrados tipos de trabalhos das três reuniões nacionais.

Na base do Google Acadêmico, foi encontrado uma dissertação e duas teses, que está de acordo com os descritores já determinados, na temporalidade adequada e Qualis A (1, 2, 3 e 4) anteriormente esclarecidos. A seguir, apresentação no Quadro 4:

ISBN: 978-65-5222-082-0

Quadro 4 - Distribuição quantitativa dos trabalhos disponíveis e levantamento comparativo dos textos analisados na base do Google Acadêmico

Curso	Ano	Título	Autores
Doutorado - Tese	2021	Tecnologia assistiva-digital para inclusão De pessoas com deficiência visual. Prova de Conceito de uma Bengala Eletrônica para Ambientes Indoor	Campana; Anderson Rogério
Doutorado – Tese	2022	Da graduação à pós-graduação: valor potencial dos recursos de tecnologia assistiva digital na trajetória acadêmica do estudante com deficiência	Picada, Ângela Balbina Neves
Mestrado - Dissertação	2023	Libraria - literatura acessível: contribuições da tecnologia assistiva digital para os multiletramentos do estudante surdo	Nunes; Larissa Christine Pinheiro

Fonte: Base do Google Acadêmico, 2025.

Nas fontes predeterminas apresentadas anteriormente neste estudo, foram encontrados um total de vinte e dois autores. Dentro dessa busca, a autora Ângela Balbina Neves Picada se repetiu uma vez com o mesmo trabalho de tese de Doutorado em Educação, nas interfaces da CAPES e do Google Acadêmico, tendo como título "Da graduação à pós-graduação: valor potencial dos recursos de tecnologia assistiva digital na trajetória acadêmica do estudante com deficiência", do ano de 2022.

O autor Manoel Osmar Seabra Júnior também foi citado duas vezes em duas obras distintas nas buscas realizadas na plataforma SCIELO. Esses artigos têm como título "Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática" de 2021 e "Exergames como recursos de tecnologia assistiva a estudantes com paralisia cerebral: análise do desempenho e das adaptações de estratégias de ensino" de 2024.

Com relação à distribuição temporal, podemos observar que no ano de 2019, 2020 e 2021, foi publicado um trabalho para cada ano e em 2024 foram publicados dois artigos científicos. Já sobre as teses e dissertações, em 2021 foi publicado uma tese e uma dissertação. Em 2022, foram publicadas cinco teses e uma dissertação. No ano de 2023, foram publicadas quatro dissertações.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Em relação à metodologia de investigação, os trabalhos tiveram como abordagem a perspectiva qualitativa. A partir dessa base metodológica, os estudos foram construídos com diferentes métodos, sendo eles do tipo quali-quantitivo, exploratório, de sistematização netnográfica e realizada por meio de pesquisa-ação colaborativo-crítica, no materialismo dialético e no âmbito de uma pesquisa de desenvolvimento, estudo de caso, estado da arte e bibliográfica e documental.

O artigo "política de acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual" tem por objetivo "investigar o impacto da TA, na educação e na inclusão de pessoas com Deficiência Visual, bem como identificar a funcionalidade dos recursos utilizados, verificar as vantagens e desvantagens e analisar as possíveis estratégias de adaptação/adequação em conjunto com os usuários" (Bruno; Nascimento, 2019, p.3).

O artigo "elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática" objetivou "identificar e analisar os elementos fundamentais, apontados pela literatura nacional e internacional, para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades por estudantes com Autismo" (Araújo, Junior, 2021, p.120).

O artigo "Exergames como recursos de tecnologia assistiva a estudantes com paralisia cerebral: análise do desempenho e das adaptações de estratégias de ensino" foi uma compilação de dissertação de mestrado que teve vinculo na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O objetivo deste estudo foi analisar o desempenho de estudantes com paralisia cerebral, bem como as devidas adaptações nas estratégias de ensino por meio das intervenções realizadas com os exergames.

O artigo "As tecnologias digitais assistivas sintonizadas com as práticas pedagógicas inclusivas" teve como objetivo representar um ponto de partida para uma investigação exploratória, baseada em uma revisão da literatura disponível em periódicos indexados na CAPES em janeiro de

ISBN: 978-65-5222-082-0

2020 e em documentos oficiais relevantes sobre o tema (Neri; Almeida; Matos; Zoccal, 2020).

O artigo “Movimento da cultura digital das professoras da educação infantil no contexto da pandemia do Covid 19” tem como objetivo analisar de que forma as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação foram usadas pelos professores da pré-escola no desenvolvimento da prática pedagógica de forma online.

A tese “da graduação à pós-gradução: valor potencial dos recursos de tecnologia assistiva digital na trajetória acadêmica do estudante com deficiência” teve como objetivo “conhecer o valor potencial da Tecnologia Assistiva Digital para estudantes com deficiência acederem à pós-graduação” (Picada, 2022, p.28).

A tese “a formação de professores do atendimento educacional especializado pela via da reflexão ação em tempos de pandemia”, se propôs a refletir sobre o Atendimento Educacional Especializado da cidade de Aracaju durante a crise da COVID-19, com o intuito de melhorar a qualidade do ensino para os estudantes que fazem parte do público-alvo da educação especial (Ralin, 2022).

A tese “crianças conectadas ao youtube: vivências na cultura digital” objetivou “compreender o que existe na relação de crianças com o YouTube” (Costa, 2022, p.22).

A tese “alfabetização de pessoas com transtorno do espectro autista não verbais” buscou “a discussão sobre a alfabetização de pessoas com TEA com dificuldades na expressão verbal da fala, visto que o domínio da leitura e o da escrita proporcionariam a esses sujeitos maiores possibilidades de comunicação, de socialização, de autonomia e, consequentemente, o seu desenvolvimento intelectual” (Rosa, 2022, p.18).

A tese “Tecnologia assistiva-digital para inclusão de pessoas com deficiência visual. Prova de Conceito de uma Bengala Eletrônica para Ambientes Indoor” teve como objetivo “demonstrar como algumas tecnologias inovadoras, como é o caso da Internet das Coisas, promovem o

ISBN: 978-65-5222-082-0

empoderamento, a inclusão e a acessibilidade de deficientes visuais em situações do cotidiano" (Campana, 2021, p.9).

A dissertação "Formação inicial de professores: espaços de aprendizagem imersivos para inclusão de pessoas com discromatopsia" buscou analisar de que maneira uma sequência didático-pedagógica, ao abordar o daltonismo e as tecnologias assistivas direcionadas à formação inicial de docentes, pode se configurar como um recurso com potencial de uso.

A dissertação "formação em tecnologia digital e assistiva para professores de educação especial durante a pandemia" buscou "analisar uma experiência de formação de professores das salas de atendimento educacional especializado no que se refere ao uso de tecnologias digitais e assistivas para as aulas remotas durante a pandemia de covid-19" (Barreto, 20220, p.8).

A dissertação "O "estado da arte" sobre o ensino de artes visuais para estudantes cegos e com baixa visão (1996-2022)" teve como objetivo analisar as produções acadêmicas e científicas sobre o ensino de artes visuais para estudantes com baixa visão e cegos que tendo como foco o ensino fundamental da Educação Básica no período dos anos de 1996 até o ano de 2022.

A dissertação "Tecnologias assistivas no ensino de matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos iniciais do ensino fundamental" buscou identificar, descrever e analisar como as tecnologias assistivas podem ajudar no ensino e aprendizagem da Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista nos anos inicias do ensino fundamental da Educação Básica.

A dissertação "Jogos digitais como recurso de tecnologia assistiva com foco no controle inibitório de estudantes com paralisia cerebral" objetivou analisar a prática de jogos digitais como recurso da tecnologia assistiva no aperfeiçoamento do controle inibitório de alunos com paralisia cerebral, tendo como referência o uso do Modelo de Interação Cognitiva Jogo-Jogador.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A dissertação "Libraria - literatura acessível: contribuições da tecnologia assistiva digital para os multiletramentos do estudante surdo" buscou compreender o uso das Tecnologias Assistivas Digitais e suas possibilidades, a partir da construção de um aplicativo com interface de leitura acessível, com vistas a avanços efetivos nos multiletramentos de alunos surdos.

De acordo com os critérios de amostragem definidos nesta pesquisa, nos estudos analisados foi possível perceber que houve abordagens variadas de questões relacionadas à inclusão e educação de pessoas com deficiência e transtorno global do desenvolvimento, especialmente durante a pandemia de COVID-19. Eles investigaram diferentes aspectos: políticas de acessibilidade, o uso de tecnologias assistivas, estratégias de formação de professores, experiências formativas docente em relação ao emprego das tecnologias digitais da informação e comunicação na prática pedagógica, melhoria no acesso à escolarização, a qualidade do ensino e o desenvolvimento de habilidades para esse público-alvo específico.

Foi possível identificar que houve um uso maior dos termos "tecnologia assistiva", "educação inclusiva", "deficiência visual", "educação especial", "Covid-19", "ensino remoto", "atendimento educacional especializado", "tecnologia digital", "jogos", "paralisia cerebral" e "formação de professores" como palavras-chave dos estudos para a caracterização das pesquisas, sendo visível no quadro abaixo:

Quadro 5 - Palavras-chave e frequência contidas nas pesquisas selecionados

Palavras-chave	Frequência	Palavras-chave	Frequência
Tecnologia Assistiva	10	Estética tecnológica	1
Educação Inclusiva	5	Vivência	1
Deficiência Visual	4	Mídia digital YouTube	1
Educação Especial	4	Crianças	1
Covid-19	2	Formação docente	1
Ensino Remoto	2	Habilidades cognitivas	1
Atendimento Educacional Especializado	2	Cibercultura	1
Tecnologia Digital	2	Exergames	1

ISBN: 978-65-5222-082-0

Palavras-chave	Frequência	Palavras-chave	Frequência
Jogos	2	Jogo Digital	1
Paralisia cerebral	2	Discromatopsia	1
Formação de professores	2	Letramento Digital	1
Autismo	1	Controle Inibitório	1
Ensino Superior	1	Aplicativo	1
Pós-graduação	1	Ensino e Aprendizagem	1
Deficiência	1	Surdez	1
Software TOBII Communicator	1	Tecnologia Assistiva Digital	1
Psicologia Histórico Cultural	1	Educação Infantil	1
Alfabetização	1	Cultura Digital	1
Dificuldades na expressão oral da fala	1	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação	1
Transtorno do espectro autista não verbal	1	Artes visuais	1
Transtorno do espectro autista	1	Estado da Arte	1
Professores de educação especial	1	Acessibilidade	1
Pandemia de COVID-19	1	Inclusão	1
Tecnologia educacional	1	Internet das Coisas	1
Sergipe	1	Prova de Conceito	1

Fonte: Elaboração própria.

A partir dos dados arrolados nas seções anteriores, podemos reforçar sobre a importância da produção científica desta temática, como um elemento chave para a construção de políticas educacionais mais precisas, eficazes, qualitativas e perenes em prol do desenvolvimento equânime do país e de sua população. Esse fato aponta também para a necessidade da ampliação da diversificação das pesquisas nesta temática tendo como resultado, as variadas publicações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos termos encontrados nas palavras-chave, títulos e resumos das pesquisas selecionadas, chegou-se à conclusão de que a temática predominante nos trabalhos analisados foi a tecnologia assistiva com

ISBN: 978-65-5222-082-0

abordagem metodológica qualitativa. Em contrapartida, poucos trabalhos abordavam sobre deficiências e transtornos, pandemia de COVID-19, formação docente, habilidades cognitivas, letramento digital, tecnologia assistiva digital, tecnologias digitais da informação e comunicação (termos que são de importância para esta pesquisa). Os termos mais adotados para se referir à temática pesquisada foram "Tecnologia Assistiva", "Educação Inclusiva", "Deficiência Visual", e "Educação Especial".

Apesar disso, na análise cronológica dos trabalhos, nota-se sua complementaridade e, dada a amplitude temporal que abarcam os textos selecionados, a consecução de previsões e análises postas nos primeiros trabalhos analisados (2019; 2020) em pesquisas publicadas nos anos seguintes. As publicações analisadas tiveram 2019 como data de corte inicial, sendo que os temas focalizados se encontravam sobretudo em obras de 2022.

Embora seja importante considerar que a tecnologia assistiva digital foi impulsionado pelo período pandêmico da COVID-19, conclui-se que ainda é incipiente o número de pesquisas, necessitando de maior representatividade em publicações nas revistas da área.

Concluímos este trabalho destacando a importância de expandir as publicações e estudos sobre as temáticas da tecnologia assistiva digital, em destaque ao período pandêmico da COVID-19. É essencial promover uma ampla disseminação de conhecimento nesse campo para um debate informado e embasado, visando uma compreensão aprofundada dos desafios e impactos desses processos na área da Educação e no campo social como um todo, bem como buscar alternativas para o fortalecimento da educação, frente a esses processos.

Na sociedade atual, onde as habilidades digitais são indispensáveis, é fundamental refletir sobre a inclusão de pessoas com deficiência e transtornos através de tecnologia assistiva digital desde os primeiros anos da Educação Básica.

A importância da tecnologia assistiva digital pôde ser observada durante a pandemia de Covid-19, que trouxe uma série de desafios para

nossa vida. No contexto educacional, os professores precisaram se adaptar a um novo modelo específico de ensino: o ensino remoto emergencial.

Nesse cenário pandêmico, para que o uso da tecnologia assistiva digital fosse eficaz, os professores precisaram se capacitar mais para realizar a mediação com os alunos, sendo apoiado a essas ferramentas. O fornecimento de recursos e suporte aos estudantes que necessitam visa promover não apenas a escolarização, mas sua participação ativa na sociedade.

Portanto, refletir sobre o uso de tecnologia assistiva digital significa promover um avanço das habilidades funcionais e cognitivas das pessoas com deficiência e transtornos, em busca da garantia da sua participação plena em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

ABREU, Walkiria de Melo Veloso; JÚNIOR, Arlindo José de Souza. Movimento da cultura digital das professoras da educação infantil no contexto da pandemia do covid 19. Anais do ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: < https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/116242 >. Acesso em: 29, jan., 2025.

ALVES, Eliêne Fernandes Pereira; CARDOSO, Jane Alves; CANTUÁRIA, Thainá Lemes. O uso das tecnologias digitais para pessoas com deficiência nas escolas públicas pós – pandemia. Research, Society and Development, v. 12, n. 1, 2023.

ARAÚJO, Gisele Silva; JUNIOR, Manoel Osmar Seabra. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. Rev. Bras. Estud. Pedagog. V. 102, n°. 260. 28 de Abril de 2021. Disponível em: < https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.102.i260.4033 >. Acesso em: 03, fev., 2025.

ARAUJO, M. Exergames como recursos de tecnologia assistiva a estudantes com paralisia cerebral: análise do desempenho e das adaptações de estratégias de ensino. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 105, n. 1, p. e5834, 23 ago. 2024. Disponível em: < https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/5834 >. Acesso em: 26, jan., 2025.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Edições 70. São Paulo, 2011.

BARRETO, Lara Lyss de Almeida. Formação em tecnologia digital e assistiva para professores de educação especial durante a pandemia. 2022. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022. Disponível em: < https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/17250 >. Acesso em: 03, fev., 2025. BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de Dezembro de 1999. Brasília, 1999.

BRASIL. Decreto nº 5.296. 02 de Dezembro de 2004. Brasília, 2004.

BRASIL. Ata da VII reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT CORDE / SEDH / PR. Realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007. Brasília, 2007.

BRASIL. Lei n° 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.

BRASIL. Portaria nº 343, de 17 de Março de 2020. Brasília, 2020.

BRASIL. Plano nacional de tecnologia assistiva / Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília, 2021.

BRASIL. Orientações para a Retomada Segura das Atividades Presenciais nas Escolas de Educação Básica no Contexto da Pandemia da Covid-19. 2° edição. Brasília, 2021.

BRUNO, M. M. G.; NASCIMENTO, R. A. L. do . Política de Acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual. Seção temática: educação especial, psicanálise e experiência democrática. Educ. Real. V. 44, n° 1. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623684848>. Acesso em: 03, fev., 2025.

DUSEK, Val. Filosofia da Tecnologia. Edições Loyola, p. 41 -55. São Paulo, 2009. COITINHO, Adriane; BOFF, Rogers; VOLMER, Lovani; MARTINS, Rosemari; BARBOSA, Valéria. O "Novo Normal" da Educação Especial Brasileira: Implicações Decorrentes da Pandemia da Covid-19. 2024.

COSTA, Aliana França Camargo. Crianças conectadas ao YouTube: vivências na cultura digital. 251 f. Tese de Doutorado em Educação - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação. Cuiabá, 2022. Disponível em: < https://ri.ufmt.br/handle/1/4319 >. Acesso em: 03, fev., 2025.

FERREIRA, Simone Pinto. Jogos Digitais como Recurso de Tecnologia Assistiva com Foco no Controle Inibitório de Estudantes com Paralisia Cerebral. Mestrado em Educação, Instituição de Ensino: Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho. Presidente Prudente, 128 F., 22/10/2023. Disponível em <https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoC onclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13835554 > . Acesso em: 26, jan., 2025.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

LOPES, Cjanna Vieira. Tecnologias assistivas no ensino de matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos iniciais do ensino fundamental. Mestrado em Educação, Instituição de Ensino: Universidade Federal de Uberlândia. 101 f, Uberlândia, 14/06/2023. Disponível:< https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoC onclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13870275 >. Acesso em: 26, jan., 2025.

LUIZ, Jaison Marques. **Formação Inicial de Professores: Espaços de Aprendizagem Imersivos para Inclusão de Pessoas com Discromatopsia.** Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia, Instituição de Ensino: Instituto Federal Sul-Rio-Grandense. Pelotas, 111 F., 15/12/2021. Disponível em: <https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoC onclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11477656 >. Acesso em: 26, jan., 2025.

MENEZES, M. M. ; TEIXEIRA, H. B. . Tecnologias Assistivas: uma nova abordagem na educação inclusiva. 1. ed. Independently Published, 2020.

NERI, Juliana Fonseca de Oliveira; ALMEIDA, Aline Martins de; MATOS, Naiara Roberta Vicente de; ZOCCAL, Sirlei Ivo Leite. As tecnologias digitais assistivas sintonizadas com as práticas pedagógicas inclusivas. 1° ed. - Rio de Janeiro/ Petrópolis: Faperj; CNPq; Capes; Endipe /DP et Alii, 2020. Disponível em: < https://www.andipe.com.br/_files/ugd/fd8b07_b3e646ae22554b058b4085c-9c66d8d9f.p df >. Acesso em: 05, ago., 2025.

NUNES, Larissa Christine Pinheiro. Libraria - literatura acessível: contribuições da tecnologia assistiva digital para os multiletramentos do estudante surdo. São Luís, 2023. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/2462>. Acesso em: 28, jan., 2025.

PAWLINA, Rafael Guilherme. O "estado da arte" sobre o ensino de artes visuais para estudantes cegos e com baixa visão (1996-2022). Mestrado em Educação, Instituição de Ensino: Universidade Tuiuti do Paraná. 162 f., Curitiba, 02/07/2023. Disponível em: < https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoC onclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13891979 >. Acesso em: 26, jan., 2025.

PEREIRA, Teresa Avalos. Dispositivos Móveis no Contexto Educacional. VIII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias. Belo Horizonte, 2014.

PICADA, Ângela Balbina Neves. Da graduação à pós-graduação: valor potencial dos recursos de tecnologia assistiva digital na trajetória acadêmica do estudante com deficiência. Santa Maria, 2022. Disponível em: < https://repositorio.ufsm.br/handle/1/25349>. Acesso em: 28, jan., 2025.

RALIN, Vera Lúcia de Oliveira. A formação de professores do Atendimento Educacional Especializado pela via da Reflexão Ação em tempos de pandemia. Tese de Doutorado em Educação - Universidade Federal do Sergipe. 2022. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/rbee/a/JxgS8pmK3RgD3dP3t4mnJZx/#:~:text=Hist%C3%B3ric o-,RESUMO:,Especial%2C%20na%20perspectiva%20da%20inclus%C3%A3o>. Acesso em: 05, ago., 2025.

ROSA, Fernanda De Carvalho Polonio. A alfabetização de pessoas com transtorno do espectro autista não verbais. Tese de Doutorado em Educação - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Maringá, 2022. Disponível em: < http://old.ppe.uem.br/teses/2022/2022%20-%20FERNANDA%20DE%20CARVALHO%20POLONIO%20ROSA.pdf >. Acesso em: 03, fev., 2025.

SANTOS, Alexandre José dos; CRUZ, Lilian Moreira. Recomposição das aprendizagens na educação básica: estratégias pós-pandemia. Revista de Estudos em Educação e Diversidade, v. 04, n. 11, p. 1-21. Jan./dez, 2023.

ISBN: 978-65-5222-082-0

VIEIRA, M. F.; SECO, C.. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. Revista Brasileira de Informática na Educação, v.28, 2020.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.047

EXPLORANDO O POTENCIAL MOTIVADOR DO VÍDEO: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA E SOCIAL

Erika Maria de Melo Lucena[1]
Eudo Augusto de Luna Lucena[2]

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo descrever uma experiência didática contemplada no Prêmio Mestres da Educação do Estado da Paraíba e relacionada ao uso de um filme como recurso motivacional dentro de uma abordagem científica e social. Essa prática foi desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio em uma escola da rede estadual de ensino localizada na periferia de João Pessoa- PB, numa comunidade com inúmeros problemas sociais. As atividades desenvolvidas tiveram como premissa valorizar a ciência unindo-a a questões sociais, de modo que pudessem influenciar positivamente a comunidade escolar e amenizar os entraves e prejuízos provocados por algumas situações adversas, pela cultura de não valorização do estudo, violência e desmotivação por parte dos estudantes. Para tal, foi necessário escutar os estudantes e traçar um plano, o mais alinhado possível, com os objetivos do trabalho e as aspirações dos discentes frente as atividades que seriam desenvolvidas. Dessa forma, as ações foram divididas em três etapas: pesquisa e seleção do vídeo, planejamento e execução das atividades e avaliação da sequência didática. O planejamento resultou na seleção do filme "A Teoria de

1 Mestre do Curso de Química da Universidade Federal da Paraíba- UFPB e professora de Química do Estado da Paraíba, erikamgmelo@gmail.com;

2 Graduado pelo Curso de História da Universidade Federal da Paraíba- UFPB e professor de História do Estado da Paraíba, eudolucena@hotmail.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

Tudo" para exibição, elaboração e desenvolvimento de atividades alinhadas com questões científicas e sociais. Os resultados mostraram que a estratégia utilizada contribuiu para o despertar da consciência crítica dentro da interseção científica, política e social sendo favorável ao processo de ensino e aprendizagem e motivação da turma.

Palavras-chave: Experiência didática, Sequência didática, Vídeos na educação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A educação brasileira tem passado por diversas transformações, impulsionadas pelas constantes mudanças sociais que caracterizam a contemporaneidade. Em um contexto marcado pelo imediatismo e pela multiplicidade de informações, observa-se também um processo de desvalorização da escola e do papel do conhecimento formal. Nesse cenário, torna-se cada vez mais comum o enfrentamento de situações de violência e desinteresse, tanto dentro quanto fora dos espaços escolares.

Dentre as explicações para compreender essa onda de violência, têm-se a exclusão social, o crime organizado, o uso de drogas, o desemprego, a desestruturação familiar, o sentimento de frustração e a busca desenfreada por padrões sociais apresentados como possíveis em um mundo de consumo (SOUZA; LIMA, 2007, p. 1211). Enquanto instituição, a escola sofre diretamente os reflexos desses fatores. A violência escolar é caracterizada por toda ação ou omissão que cause ou pretenda causar prejuízo à escola, à comunidade ou a algum de seus integrantes (UNESCO, 2019, p.8-11).

Segundo Carvalho e Anjos (2024), essa violência se manifesta de diversas formas, atingindo diferentes atores e ocorrendo tanto dentro quanto fora dos muros escolares. Alunos, docentes, técnicos, pais, gestores e demais participantes do cotidiano escolar podem ser autores ou vítimas desses atos. A maior vulnerabilidade de certos indivíduos e grupos à violência reflete as desigualdades e os sistemas de opressão presentes na sociedade. Tal vulnerabilidade contribui para a exclusão de diversos atores sociais e reflete-se diretamente no contexto educacional, somando-se à disseminação de uma cultura que desvaloriza o estudo. Essa conjuntura acarreta sérios prejuízos ao processo educativo, os quais precisam ser enfrentados por meio de ações que promovam uma sociedade mais justa, equitativa, harmônica e saudável.

Diante desse cenário, a escola deve considerar meios de diminuir e superar tais conflitos, de modo que a violência escolar seja combatida cole-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tivamente, com a participação efetiva de professores, funcionários, pais, alunos, gestores e líderes comunitários. Isso porque os fatos de violência trazem consequências educativas e sociais significativas para indivíduos e comunidades. De acordo com Burzi e Sell (2024), essas consequências podem ser irreparáveis, afetando dimensões sociais, psicológicas e escolares.

A LDB institui o Ensino Médio como fase final da educação básica e, a vista disso, de características gerais com construções de competências para o exercício dos direitos e deveres civis, acesso às atividades produtivas, continuação em estudos consecutivos, adesão de instrumentos que permitam ao aluno continuar aprendendo e ascensão do seu próprio desenvolvimento, além de, sua oferta ser dever do Estado para todos que o almejarem (BRASIL, 1996, p.13-15).

A organização pedagógica, antes baseada na repetição e padronização deve ser, agora, substituída por uma nova organização curricular que priorize a constituição de competências cognitivas sociais, conhecimento de linguagens e códigos, metodologias diversificadas que estimulem a reconstrução do conhecimentos, a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade despertando o desenvolvimento da capacidade de aprender e continuar aprendendo, da autonomia intelectual e do pensamento crítico, de modo a ser capaz de prosseguir os estudos e de adaptar-se com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento. O discente deve estar apto a constituir significados sobre o mundo físico e natural, sobre a realidade social e política, ser capaz de relacionar a teoria com a prática social e produtiva, de modo a possuir as competências e habilidades necessárias ao exercício da cidadania e do trabalho.

É essencial, portanto, que a organização curricular mantenha um arranjo que una os conteúdos à prática e à vida cotidiana dos alunos, desenvolvendo competências e habilidades que estimulem o pensamento crítico e reflexivo, numa perspectiva de reconstrução de conhecimentos e de formação cidadã. Dentre as medidas possíveis para prevenir a violência escolar, destacam-se ações como a oferta de informações, oficinas, pro-

ISBN: 978-65-5222-082-0

jetos, palestras e o incentivo a práticas respeitosas no ambiente escolar (CARVALHO; ANJOS, 2024, p.4-12).

Nesse contexto, torna-se necessário adotar estratégias pedagógicas que despertem o interesse e a motivação dos estudantes, promovendo o diálogo entre ciência, cultura e sociedade. O uso de recursos audiovisuais, como filmes e vídeos, destaca-se como uma prática eficaz, pois permite relacionar o conhecimento científico a questões sociais e humanas. Silva et al. (2024) afirmam que o uso do cinema exerce grande influência no processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais interessantes e despertando sensibilidade, emoção e criatividade, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e afetivo.

Moran (1995) acrescenta que os recursos audiovisuais ajudam a atrair os alunos para novos conteúdos, resgatar conhecimentos prévios e relacionar a ciência com a arte e com problemas sociais, estimulando a curiosidade e a motivação para aprender. De forma semelhante, Silva (2012) aponta que o uso do vídeo possibilita contextualizar conteúdos diversos, estimulando a criatividade e conduzindo o aluno a uma aprendizagem significativa, pautada em princípios de cidadania e ética.

Arroio e Giordan (2006) destacam que o vídeo pode assumir diferentes funções no processo de ensino — como vídeo-aula, recurso motivador ou material de apoio —, dependendo dos objetivos pedagógicos. Assim, diante dos avanços tecnológicos e das demandas sociais contemporâneas, o professor pode e deve fazer uso de múltiplas linguagens e recursos didáticos que despertem o interesse e a reflexão crítica dos estudantes.

A linguagem audiovisual, por sua natureza visual e sonora, constitui um instrumento pedagógico de grande potencial comunicativo. De acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 2006, p.15), trata-se de uma linguagem capaz de transmitir ideias, fatos e informações de forma envolvente e acessível. Silbiger (2014) ressalta que ela “leva à emoção e da emoção à ideia”, possibilitando a construção de significados e a integração entre os participantes. Almeida (1994) e Coutinho (2003) reforçam que a imagem e o som sensibilizam, favorecendo um ambiente de troca

ISBN: 978-65-5222-082-0

e de reflexão crítica, enquanto Franco (2014) observa que o audiovisual desperta a motivação e promove uma aprendizagem significativa.

Recursos audiovisuais superam a mera exposição oral, atraindo a atenção dos alunos e mantendo seu interesse por mais tempo (FRIEDRICH; CONRADI, 2014, p.4). Quando inseridos de forma adequada, estimulam o pensamento crítico, a solução de problemas e a criatividade. Assim, o vídeo torna-se um mediador entre o lazer e o aprendizado, articulando prazer, conhecimento e reflexão (CINELLI, 2003, p.62). Quando inseridos de forma adequada, de modo específico e relevante, aguçam o pensamento crítico e a solução de problemas, pois os alunos aprendem mais em menos tempo, além de, reforçarem e ampliarem conhecimentos e atitudes. O uso desses recursos seja de forma direta ou indireta vem, cada vez mais, sendo utilizados na prática escolar, diante da possibilidade de se explorar aspectos mais essenciais, frente à capacidade de visualizar o que antes era apenas imaginável, de vislumbrar o novo, de viajar e avançar diante da imaginação e do pensamento crítico e reflexivo quando em contato com a linguagem auditiva e visual, de permitir, com mais facilidade, dinamizar e contextualizar temas geradores de conhecimentos.

É inegável também que um dos grandes e complexos desafios atual é prender a atenção dos alunos e despertar o interesse, a capacidade de aprender e continuar aprendendo e o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo. O uso do vídeo permite a junção do entretenimento, daquilo considerado lazer na sociedade atual e do cotidiano do discente com a atividade reflexiva e o pensamento crítico. Desse modo, o vídeo pode ser produzido com o intuito puramente educacional e serem utilizados com essa intenção ou não serem, essencialmente, elaborados com esse intuito, mas também tornarem-se úteis à educação e serem utilizados para tal finalidade.

O papel do professor emerge, nesse cenário, emerge como mediador no sentido de disponibilizar e criar estratégias para que o discente construa sua própria compreensão de mundo, de realidade, de significados, sentidos e ideias posicionando-se criticamente diante dos fatos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Partindo das perspectivas apresentadas aqui, o presente projeto didático foi desenvolvido em uma escola da rede estadual da Paraíba com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, durante um bimestre. A proposta, contemplada no Prêmio Mestres da Educação do

Estado da Paraíba, teve como foco o uso do filme A Teoria de Tudo como recurso motivacional em uma abordagem científica e social. Buscou-se, por meio dessa experiência, minimizar os efeitos da desmotivação e da violência escolar, promovendo a valorização do estudo, da ciência e do respeito à vida.

As atividades envolveram exibição do filme, reflexões, debates, pesquisas e trabalhos individuais e coletivos, com o intuito de fortalecer a integração entre ciência e sociedade e desenvolver competências previstas para essa etapa do ensino, em consonância com as metas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM). Elas foram organizadas em uma sequência didática composta por dez momentos interativos, que articularam ciência, arte e reflexão social. Após a exibição e discussão do filme, os estudantes participaram de diversas produções criativas, além da realização de seminários, pesquisas sociais, utilização de cálculos e ações de incentivo. Tais práticas promoveram o diálogo interdisciplinar entre áreas como Química, Física, Matemática, Língua Portuguesa, História e Sociologia, evidenciando o potencial da abordagem integradora e participativa.

As discussões realizadas enfatizaram fatores científicos, sociais e de superação como elementos motivadores para a formação de cidadãos críticos e protagonistas. O projeto também possibilitou reflexões sobre as causas e consequências da desmotivação escolar, da violência e da desigualdade social, estimulando a construção de uma consciência científica e social mais sólida entre os alunos.

Os resultados apontaram que a utilização do filme e das atividades propostas contribuiu significativamente para o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem, despertando o interesse dos estudantes

ISBN: 978-65-5222-082-0

e ampliando sua participação. A experiência favoreceu o desenvolvimento da autoestima, do senso de pertencimento e da valorização do conhecimento científico como ferramenta de transformação pessoal e social.

Em síntese, o trabalho demonstrou que o uso de recursos audiovisuais aliado a práticas pedagógicas diversificadas e colaborativas pode ser um importante instrumento de intervenção educativa, capaz de integrar ciência, cultura e cidadania. A proposta revelou-se eficaz na promoção do protagonismo juvenil, na melhoria do clima escolar e na construção de uma educação mais humanizadora e significativa, alinhada às necessidades e desafios do contexto social contemporâneo.

METODOLOGIA

A experiência didática foi desenvolvida em três etapas: pesquisa e seleção do vídeo, planejamento das atividades e avaliação das atividades quanto à utilização desse recurso didático como ferramenta motivacional.

Diante da desmotivação e problemas sociais enfrentados pelos estudantes, a proposta esteve ancorada na busca por minimizar os efeitos de violência e desrespeito contribuindo para a valorização do estudo, da ciência, do respeito à vida. Dessa forma, foi escolhido o filme “A Teoria de Tudo” como vídeo motivador. Esse, por sua vez, conta a história de Stephen Hawking como um jovem cientista que fez descobertas importantes mesmo diante de uma doença degenerativa. Vislumbrou-se abordar a esfera científica numa perspectiva social e de superação contribuindo para valorizar a ciência unindo-a as questões sociais de modo a amenizar os entraves e prejuízos sofridos pela cultura de não valorização do estudo e desmotivação.

Como critérios de seleção era de suma importância que o filme apresentasse uma linguagem de fácil compreensão, a classificação e a capacidade de captar a atenção e interesse dos estudantes e assim aconteceu devido ao propósito da intervenção didática de motivá-los.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Após a escolha do filme foi elaborado um planejamento das atividades que seriam executadas. Nessa etapa foi pensado sobre a exibição do filme, quais temas seriam discutidos, os momentos de discussão, confecção e apresentação das atividades numa perspectiva que interligasse várias áreas científicas e comunidade escolar.

A organização das atividades considerou princípios da metodologia ativa, estimulando o protagonismo, colaboração, criatividade e pensamento crítico. As atividades a serem desenvolvidas foram pensadas e divididas a princípio em sete momentos. Posteriormente, a pedido dos discentes, foram inseridos os três últimos descritos a seguir, totalizando dez momentos: exibição do filme e discussão, acróstico, poesia, história em quadrinhos, paródia, seminários, pesquisa social, caixa incentivadora, postagens e compartilhamentos das atividades, culminância. Essa sequência permitiu a integração entre ciência, arte e reflexão social como fatores relevantes para uma aprendizagem mais ampla e significativa.

A avaliação das atividades ocorreu de forma contínua e reflexiva. Foram considerados indicadores de participação, interesse, desenvolvimento de competências, expressão crítica e criativa, colaboração e integração entre temas e subtemas. Não menos importante, a avaliação também levou em conta a percepção dos estudantes sobre o filme escolhido e seu impacto frente a proposta do trabalho e desenvolvimento das atividades, bem como seu impacto na motivação e engajamento. Como a avaliação foi contínua, alguns ajustes e aprimoramentos foram realizados a fim de conduzir a turma de modo mais assertivo.

A metodologia adotada partiu de um planejamento intencional, interdisciplinaridade, participação dos estudantes e avaliação contínua alinhada às demandas contemporâneas da educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão do tema foi realizada focando-se nos seguintes aspectos: fatores científicos, sociais e de superação como estimuladores e encora-

ISBN: 978-65-5222-082-0

jadores de alunos cidadãos protagonistas. Dentre os aspectos científicos foram observados os temas estudados por Stephen, dentre eles, a termodinâmica, relatividade e mecânica quântica sendo esses, interligados aos aspectos sociais; a presença de teorias, esforço e estudo dedicados ao desenvolvimento cientifico social. Buscou-se despertar a consciência crítica numa interseção política, cultura e social preparando o educando para o reconhecimento e valorização da ciência e interligação da mesma com a própria vida. Além de apresentar todo processo de superação de Stephen Hawking.

As atividades desenvolvidas encontram-se discutidas a seguir. As mesmas foram propostas, discutidas e buscaram contemplar o interesse dos estudantes em realizá-las. Dessa forma, grupos de trabalho foram formados de acordo com a afinidade e pretensão em desenvolver certa atividade.

1º MOMENTO: EXIBIÇÃO E DISCUSSÃO SOBRE O FILME "A TEORIA DE TUDO"

O filme foi classificado na categoria motivador. Destinado a promover um trabalho posterior e despertar o interesse. Foi selecionado pela linguagem adequada e possibilidade de interligar fatores sociais, científicos e de superação, além da linguagem adequada, qualidade audiovisual e temas que poderiam ser trabalhados no segundo ano do Ensino Médio.

Após o filme foi aberto um debate onde os alunos puderam se expressar acerca daquilo que eles perceberam e extraíram do filme. Nessa ocasião foi destacada a importância do estudo e de continuar aprendendo, além de ressaltar a capacidade de aprender. Foi destacado também fatores científicos, sociais, de superação e valorização do estudo como estimuladores e encorajadores de alunos cidadãos protagonistas.

Dentre os aspectos científicos foram observados os temas estudados por Stephen, dentre eles, a termodinâmica, relatividade e mecânica quântica sendo esse, interligados aos aspectos sociais. Durante a discus-

ISBN: 978-65-5222-082-0

são, foram enfatizados fatores científicos, sociais e de superação como estimuladores e encorajadores de uma postura crítica e cidadã. As falas dos estudantes demonstraram identificação com o protagonista, reconhecendo na figura de Stephen Hawking um exemplo de resiliência, dedicação e valorização do conhecimento científico. Foram também identificados conceitos biológicos, físicos e matemáticos, evidenciando a natureza interdisciplinar do conhecimento científico.

Nesse processo, a mediação do professor teve papel fundamental conduzindo o debate de modo a relacionar as descobertas científicas com questões éticas e humanas, reforçando a ideia de que a ciência é fruto da curiosidade, do esforço e da colaboração.

Por fim, a discussão levou os alunos a refletirem sobre os prejuízos causados pela cultura de desvalorização do estudo e pela busca imediatista por recompensas materiais, contrastando com os valores de esforço e superação apresentados no filme. Esse momento inicial revelou-se essencial para despertar a motivação, favorecendo o engajamento e preparando os alunos para as atividades práticas desenvolvidas nas etapas seguintes.

2º MOMENTO: ACRÓSTICO

Nessa proposta, os alunos elaboraram textos criativos relacionados ao projeto utilizando se das palavras: ciências, estudo, Stephen, termodinâmica e relatividade. Essa atividade teve como objetivo promover a reflexão crítica e simbólica estimulando a interpretação, escrita e criatividade, além de fortalecer o vínculo dos discentes com o tema proposto. Tendo como ponto central a palavra ciências foi observado que os educandos ressaltaram a importância do conhecimento científico englobando a ciência e suas conexões com a vida cotidiana. Na palavra estudo, os discentes refletiram sobre sua importância na busca para compreensão do universo, crescimento pessoal e social destacando a curiosidade e a busca científica como traços essenciais para a humanidade. Usando a palavra

ISBN: 978-65-5222-082-0

"Stephen" os alunos demonstraram compreender a dimensão humana e que é preciso ter fé, perseverança, esperança no amor e que a perseverança é capaz de mudar vidas. Quando "termodinâmica" foi a estrutura central, os alunos falaram que a mesma foi estudada por Hawking e que apesar de suas limitações físicas, ele estudou e alcançou seus objetivos reforçando assim a superação e resiliência. Tendo a relatividade como foco, os educandos contaram um pouco da história da relatividade e do livro que Hawking publicou sobre o tempo.

Através dos acrósticos os alunos puderam refletir sobre o tema do projeto e, em particular, sobre cada palavra utilizada para construções criativas e reflexivas possibilitando a interdisciplinaridade, ligação entre o ensino e as necessidades atuais, melhora na qualidade de ensino através de atividades diversificadas, o desenvolvimento da escrita autoral.

Essa atividade contribuiu para promover um ambiente mais colaborativo e dinâmico. Por sua vez, a valorização das produções dos estudantes favoreceu a autoestima, o senso de pertencimento e a percepção da ciência como parte cultural mostrando que o estudo vai além da memorização. É possível criar e refletir.

3º MOMENTO: POESIA

Foi proposto aos alunos que, nesse momento do projeto, elaborassem poesias tendo como foco ciência, sociedade e valorização do estudo interligando-os a questões políticas, sociais e culturais. A proposta teve como objetivo favorecer o desenvolvimento crítico e a escrita permitindo que os alunos refletissem sobre o papel da ciência nas transformações sociais e construção de um mundo mais igualitário.

Nesse momento os alunos relataram que tiveram também o apoio da professora de Português reforçando o caráter interdisciplinar o que tornou a experiência mais significante, uma vez que se aprimorou as práticas de leitura e escrita.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Foi gratificante ver como os alunos enxergam o processo científico e como esse está interligado as novas vidas. As poesias, socializadas com a turma, promoveram o diálogo, retrataram como a sociedade percebe e pode vir a perceber a ciência, a quebra de mitos, a empolgação daqueles que dedicam suas vidas a essa área, sua diversidade, avanços, teorias e práticas. As poesias não apenas consolidaram os conteúdos trabalhados e proporcionou momentos de reflexão. Além disso, a atividade contribuiu para formação cidadã estimulando o reconhecimento da ciência como prática social e cultural.

4° MOMENTO: HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Foi solicitado a um grupo que elaborassem uma história em quadrinhos com o tema central do projeto e a outro grupo que fizessem história relacionada com alguma disciplina escolar. A proposta baseou-se na ideia de que a valorização do estudo abrange todas as áreas do conhecimento. Dessa forma, a atividade teve como objetivo não só promover a interdisciplinaridade, mas também a criatividade, a escrita, a argumentação e a expressão artística.

Como alguns alunos da turma já desenhavam e sempre estavam mostrando seus desenhos ao demais mesmo antes dessa proposta, essa atividade se mostrou crucial para motivar e interligar ainda mais os estudantes.

Os quadrinhos permitiram que os estudantes representassem de forma lúdica e crítica os conceitos discutidos durante o projeto. Nesse sentido, esse momento proporcionou a apropriação dos conteúdos de modo criativo.

Observou-se, durante o desenvolvimento da atividade, um elevado engajamento e cooperação. Alguns estudantes se dedicavam as ilustrações enquanto outros ao roteiro, diálogo e legendas.

Ao final, as histórias em quadrinhos foram expostas na escola, possibilitando que toda comunidade escolar tivesse acesso as produções e

ISBN: 978-65-5222-082-0

refletisse sobre as mensagens nelas contidas ampliando, assim, o alcance do projeto e reforçando o papel da escola como espaço de criação, expressão e valorização do conhecimento. Esse momento uniu ainda mais a arte, a ciência e a cidadania.

5° MOMENTO: PARÓDIA

Nesse momento, os alunos criação uma paródia sobre o tema do projeto. A atividade consistiu na elaboração de uma letra autoral que foi ensaiada com os colegas antes da apresentação. A música cantada como um Rap teve como tema a importância do estudo e valorização da ciência para transformação social.

A letra elaborada por eles trouxe uma crítica social e refletiu sobre as injustiças e possíveis soluções, trouxe a ciência como necessária ao desenvolvimento da nossa sociedade e a ideia do estudo como pilar para vencer a corrupção e alcançar objetivos.

A atividade promoveu um momento criativo e de reflexão. Mostrou a participação entusiasmada e o desenvolvimento de habilidades como empatia, trabalho em grupo e liderança.

6° MOMENTO: SEMINÁRIOS

No sexto momento os alunos foram convocados e estimulados a serem protagonistas da própria pesquisa e ensino tornando-se sujeitos ativos na produção e socialização do conhecimento. A metodologia escolhida foi a realização de seminários temáticos centrados em um assunto estudado Hawking: a termodinâmica. Esse assunto apresenta-se como um dos conteúdos que devem ser abordados no 2° ano do Ensino Médio.

Nos trabalhos apresentados foi notório o envolvimento do grupo e a capacidade de gerenciamento das atividades: cada membro do grupo desempenhou uma função que, segundo os mesmos, foi delegada por

ISBN: 978-65-5222-082-0

um coordenador de grupo escolhido que estiveram como lideranças positivas e estimuladoras do estudo.

Os alunos sentiram-se como professores durante a apresentação, fizeram perguntas e responderam alguns questionamentos. Ao se colocarem nesse papel, desenvolveram autonomia intelectual, segurança oral e pensamento crítico.

7º MOMENTO: PESQUISA SOCIAL

Aqui foi proposto aos alunos que eles fizessem uma pesquisa social em nossa escola. A pesquisa contou com a colaboração da comunidade escolar e foi realizada com todas as turmas do Ensino Médio do período vespertino. O objetivo dessa atividade era despertar a curiosidade científica, promover o pensamento crítico e estimular reflexões, além da constatação do que os estudantes pensavam sobre o tema.

A primeira pergunta foi se a ciência é valorizada em nossa país e a segunda se o estudante achava que, em nossa escola, as pessoas valorizavam a ciência e o estudo. As respostas revelam que apenas 17% dos estudantes acreditam que a ciência é valorizada no país, enquanto que 18% responderam não e a maioria (65%) optou por "talvez". Esses dados demonstram insegurança e dúvida quanto a valorização da ciência. Embora alguns reconheçam avanços, outros percebem a falta de investimento, reconhecimento e incentivo além de pouca visibilidade social. Em relação a segunda pergunta, 37% responderam sim, 37% responderam não e 26% marcaram talvez. Uma distribuição equilibrada que reflete uma divisão de percepção entre os alunos.

De um modo geral, os dados mostram que os estudantes tem consciência crítica sobre a desvalorização da ciência em nível nacional, mas reconhecem iniciativas mais próximas como as que acontecem na escola reforçando o papel da instituição escolar como espaço de resistência e valorização do conhecimento.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A terceira pergunta foi: Por que você estuda? Aqui, os estudantes em sua maioria (90,18%) responderam "para melhorar de vida"; outros porque os pais obrigavam (7,14%) e a minoria (2,05%) disseram não saber.

Outra pergunta feita foi o que o estudante pretendia fazer após concluir o Ensino Médio. Como resposta, 60% pretendem fazer um curso superior; 24% ingressar no mercado de trabalho e 16% ainda não sabem.

As respostas foram discutidas em sala de modo que os discentes pudessem apresentam um olhar crítico e abrangente dos porquês de cada resultado apresentado.

Os estudantes contaram com o auxílio do professor de matemática e utilizaram conhecimentos como regra de três e porcentagem estando, pois, essa atividade, assim como outras, dentro dos objetivos pretendidos pelo projeto quanto a incorporação e interligação de diversas áreas de conhecimento.

8º MOMENTO: CAIXA INCENTIVADORA

Esse momento foi sugerido por uma aluna diante das respostas apresentadas na pesquisa social, o que reforça o caráter participativo e protagonista do projeto. A proposta teve como objetivo estimular a comunidade escolar e trabalhar o lado afetivo fortalecendo vínculos e promovendo um ambiente mais acolhedor e empático. Dentro da caixinha foram colocadas mensagens de apoio, incentivo e encorajamento. Foi um ponto de descontração, sentimento de pertencimento, empatia, valorização mútua e que despertou muitos sorrisos. Além disso, a atividade mostrou como pequenas ações simbólicas podem gerar impactos significativos no ambiente institucional e autoestima dos participantes.

9º MOMENTO: POSTAGENS E COMPARTILHAMENTO DE FOTOS

O objetivo aqui era divulgar e assim alcançar um público maior. Para tal, os estudantes postaram e relatos sobre as atividades já desenvolvidas

ISBN: 978-65-5222-082-0

possibilitando, dessa forma, que não só os alunos, funcionários e familiares diretos tomassem conhecimento dos temas, mas, também, outros contatos presentes em suas redes sociais.

O compartilhamento possibilitou maior visibilidade ao projeto levando mais e mais pessoas a refletiram sobre as questões apresentadas e engajando a comunidade. A prática também contribuiu para que os alunos refletissem sobre responsabilidade digital e senso crítico sobre o que se apresenta e é discutido nas redes sociais.

10° MOMENTO: CULMINÂNCIA

Uma confraternização foi organizada para promover a integração do grupo e celebrar as atividades realizadas ao longo do projeto. Os alunos participaram ativamente da organizaram cartazes, som, decoração, comidas e bebidas. Além da comemoração, o momento serviu para o debate sobre as atividades desenvolvidas e o filme utilizado como ponto de chave. Nesse momento, todas as atividades foram lembradas e discutidas. Os discentes falaram sobre os pontos positivos e negativos que puderam vislumbrar durante a execução do projeto. Os mesmos relataram que gostariam que mais vídeos fossem utilizados e da necessidade de uma sala de multimídia na escola.

Esse momento consolidou não apenas a socialização, mas também promoveu a reflexão crítica das práticas realizadas, forralecendo o senso de pertencimento, protagonismo e planejamento de futuras ações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação baseou-se no refletir, na problematização, interação por meio das atividades em grupo e divulgação dos resultados de modo a sensibilizar toda comunidade escolar de forma direta e indireta a partir do uso de um vídeo que pudesse despertar o interesse e servisse também de apoio para discussão e desenvolvimento do projeto.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A experiência didática utilizou-se de um filme para desenvolvimento das atividades que englobaram diversas disciplinas e contaram com o apoio dos seus respectivos professores unindo diversas vertentes científicas e sociais cujo objetivo era despertar o interesse dos estudantes e assim envolve-los.

Obviamente alguns problemas foram enfrentados na execução do projeto. No início alguns alunos mostraram resistência em participar. Houve também a falta de materiais para execução das atividades. Foi necessário diálogo e paciência para tentar envolver os estudantes e gerenciamento das atividades para que os materiais estivessem de fato disponíveis. Todavia o projeto aconteceu e mostrou-se essencial.

As atividades possibilitaram a interligação do ensino as necessidades atuais, visando a melhoraria da qualidade de ensino através de atividades diversificadas frente as rotineiras. Situou aspectos tecnológicos, científicos e sociais. Trouxe a reflexão os prejuízos que a cultura de desvalorização do estudo e desmotivação pode ocasionar; buscou resgatar a motivação, autoestima e protagonismo juvenil, além de estimular o tratamento interpessoal de respeito, apreço e empatia. Mostrou-se bastante relevante diante dos objetivos pretendido minimizando os efeitos da violência e desrespeito contribuindo para a valorização do estudo, da ciência, do respeito à vida. A ação interventista despertou ainda a base crítica e capacidade de identificar os valores sociais importantes, a consciência científica numa interseção política, cultura e social preparando o educando para o reconhecimento e para a interligação da mesma com a vivência social.

Em termos de aplicabilidade, este trabalho aponta caminhos para o uso do audiovisual como ferramenta de mediação no ensino das ciências, podendo ser adaptado a diferentes disciplinas e níveis de ensino.

Recomenda-se, para pesquisas futuras, o aprofundamento de estudos sobre o impacto do cinema educativo no desenvolvimento das competências socioemocionais e científicas dos estudantes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Por fim, o projeto contribuiu de forma relevante para a formação crítica e humana dos alunos gerando transformações expressivas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. J. Imagens e sons: a nova cultura oral. São Paulo: **Cortez**, 1994.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Audiovisuais: arte, técnica e linguagem. Universidade de Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/11_audiovisuais.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2014.

BURZI, E. L. B.; SELL, J. A. Violência na escola: conceitos e atitudes na prevenção de atitudes violentas. **IFSC**. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1968/Elli_Leonilda_Beije_Burzi_ TCCPLS_2021.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 ago. 2024.

CARVALHO, W. S.; ANJOS, D. F. Violência Escolar: Conhecer para Prevenir. **Anais Educere**. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/108_54.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2024.

CINELLI, N. P. F. A influência do vídeo no processo de aprendizagem. 2003. Dissertação (Mestrado) – **Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, 2003.

COUTINHO, L. M. O estúdio de televisão e a educação da memória. Brasília: **Plano**, 2003. FRANCO, M. O trabalho com a linguagem audiovisual na sala de aula. **USP**. Disponível em: <http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/71.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2014.

FRIEDRICH, I. I. H.; CONRADI, C. C. N. Uso e Produção de vídeos nas aulas de História: Limitações e Possibilidades. **Dia a Dia Educação**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2391-8.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2014.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, ECA-Ed. Moderna, n. 2, p. 27, 1995.

SILBIGER, L. N. O potencial educativo do audiovisual na educação formal. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/silbiger-lara-potencial-educativo--audiovisual-educacao-formal.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2014.

SILVA, J. L. S. et al. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de Química do Ensino Médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, 2012.

SILVA, L. E. et al. O cinema na escola: o uso de filmes como recurso didático no ensino de química. **Educon**, v. 10, n. 1, p. 1-12. Aracaju: UFS, 2016. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8918/60/o_cinema_na_escola_o_uso_de_filmes_como_recurs o_didatico_no_ensino.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2024.

SOUZA, E. R.; LIMA, M. L. C. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, p. 1211, 2007.

UNESCO. Violência escolar e bullying: relatório sobre a situação mundial. Brasília, DF, 2019.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.048

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E METODOLOGIAS ATIVAS: INTEGRAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM CRÍTICA E AUTÔNOMA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Érica Rafaela dos Santos Campos[1]

RESUMO

Este artigo analisa a integração da inteligência artificial (IA) às metodologias ativas no Ensino Fundamental, destacando suas contribuições para o desenvolvimento da aprendizagem crítica, criativa e autônoma dos estudantes. Considerando o avanço das tecnologias digitais e suas implicações para a educação básica, objetiva-se compreender como a IA potencializa estratégias ativas de ensino, como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, gamificação e ensino híbrido. A pesquisa caracteriza-se como exploratória, de abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise de experiências implementadas em escolas públicas e privadas no Brasil. Os resultados indicam que plataformas de IA possibilitam a personalização do ensino, adaptando conteúdos às necessidades e ritmos de aprendizagem individuais; promovem maior engajamento dos estudantes, ao oferecerem feedback imediato e dinâmicas de gamificação inteligentes; e contribuem para o desenvolvimento de competências socioemocionais, ao estimularem autonomia, colaboração e criatividade. No entanto, identificam-

1 Érica Rafaela dos Santos Campos Doutoranda em Ciências da Educação; Instituição: Universidad Autónoma de Asunción (UAA); Endereço: Jejuí 667, entre O'leary y 15 de Agosto, Asunción, Paraguay E-mail: erica-rafaela@hotmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

-se desafios relacionados à formação docente para o uso crítico e pedagógico da IA, à desigualdade no acesso tecnológico entre escolas, e a questões éticas envolvendo privacidade e segurança dos dados de crianças e adolescentes. Conclui-se que a integração entre inteligência artificial e metodologias ativas configura-se como caminho promissor para a qualificação do ensino fundamental, desde que orientada por princípios humanizadores e inclusivos, garantindo a equidade e a aprendizagem significativa para todos os estudantes.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Metodologias Ativas. Ensino Fundamental. Personalização. Aprendizagem Crítica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vive um período de intensas transformações, marcadas pelo avanço das tecnologias digitais, pela velocidade da informação e pela emergência de novas formas de comunicação, aprendizagem e interação. No campo educacional, essas transformações desafiam a escola a repensar seus métodos, suas práticas e seus propósitos. Entre as inovações que se destacam nesse cenário, a inteligência artificial (IA) emerge como uma ferramenta potente, capaz de auxiliar na criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, personalizados e conectados à realidade dos estudantes.

O uso da IA na educação não deve ser visto como uma substituição do trabalho docente, mas como um recurso de apoio à mediação pedagógica, capaz de potencializar as metodologias ativas de aprendizagem, promovendo autonomia, criatividade e pensamento crítico entre os estudantes. A escola, que por séculos foi marcada por um modelo transmissivo, centrado no professor e na memorização de conteúdos, precisa, no século XXI, assumir um papel de formadora de sujeitos autônomos, éticos e críticos, preparados para lidar com um mundo cada vez mais tecnológico, complexo e incerto.

De acordo com Moran (2018, p. 27), "a educação contemporânea precisa preparar o aluno para aprender continuamente, a desenvolver-se em contextos diversos e a resolver problemas complexos com criatividade e colaboração". Essa afirmação resume o grande desafio da escola atual: transformar-se em um espaço de aprendizagem ativa e significativa. Nesse contexto, a IA se apresenta como aliada importante, ao permitir que o ensino se adapte às necessidades individuais, tornando o processo educativo mais humano e eficiente.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que orienta a educação básica brasileira, também destaca a importância de desenvolver competências cognitivas, socioemocionais e digitais, valorizando a autonomia e o protagonismo dos estudantes (BRASIL, 2018). Ao incorpo-

ISBN: 978-65-5222-082-0

rar a IA nas práticas pedagógicas, é possível criar oportunidades para que essas competências sejam vivenciadas de forma concreta, por meio de estratégias que combinam aprendizagem ativa, uso de tecnologias digitais e resolução de problemas reais.

A inteligência artificial aplicada à educação pode ser compreendida como o uso de algoritmos e sistemas inteligentes capazes de analisar dados, identificar padrões de aprendizagem e oferecer feedback personalizado aos alunos e professores. Plataformas como o Khan Academy, o Duolingo Max, o Google Classroom com IA e até mesmo o ChatGPT têm mostrado resultados expressivos em termos de engajamento e personalização do ensino. Contudo, o uso dessas ferramentas precisa ser orientado por critérios éticos e pedagógicos, evitando que a tecnologia se torne um fim em si mesma.

Kenski (2020, p. 54) lembra que "a tecnologia, quando usada de forma crítica, tem o poder de ampliar o horizonte educativo, mas, quando utilizada de modo acrítico, pode reforçar desigualdades e reduzir o papel humano na educação". Essa observação é essencial para compreender que a IA não é neutra: ela reflete valores, intenções e escolhas humanas. Assim, cabe à escola e ao professor direcionar o uso dessas tecnologias de forma emancipatória, garantindo que elas contribuam para a formação integral do sujeito.

Além do potencial técnico e pedagógico, a integração entre IA e metodologias ativas propõe uma mudança cultural e epistemológica. Bacich e Moran (2018) defendem que as metodologias ativas são aquelas em que o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem, sendo desafiado a resolver problemas, investigar, criar e colaborar. A IA, nesse sentido, torna-se uma ferramenta que apoia a autonomia e o protagonismo, permitindo que os alunos experimentem trilhas personalizadas e reflitam sobre o próprio processo de aprendizagem.

A aprendizagem ativa apoiada por IA também dialoga com a pedagogia freireana, ao considerar o estudante como sujeito histórico e transformador. Freire (1996, p. 67) ensina que "ninguém educa ninguém,

ISBN: 978-65-5222-082-0

ninguém se educa sozinho, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo". Esse pensamento ganha nova força quando aplicado ao contexto digital: as tecnologias, especialmente a IA, podem ser mediadoras entre sujeitos e saberes, desde que o uso delas seja orientado pela ética, pelo diálogo e pela humanização.

Na prática escolar, experiências em estados como Pernambuco, Ceará e São Paulo têm demonstrado avanços no uso de tecnologias digitais e metodologias inovadoras. O Programa Educação Conectada (MEC, 2023), por exemplo, incentiva a inserção de recursos tecnológicos nas escolas públicas, promovendo formação docente e infraestrutura digital. Já o EducaPE, iniciativa do Governo de Pernambuco, oferece cursos e plataformas que auxiliam professores na construção de aulas híbridas e personalizadas. Essas ações revelam que, mesmo diante das desigualdades regionais e socioeconômicas, o Brasil tem avançado na integração entre tecnologia e pedagogia.

Contudo, ainda há grandes desafios a serem enfrentados. A desigualdade de acesso à internet, a carência de equipamentos adequados e a falta de formação continuada de professores são barreiras concretas que limitam o alcance da IA na educação básica. Como destaca Selwyn (2019), a tecnologia pode tanto democratizar quanto aprofundar desigualdades, dependendo da forma como é implementada. É necessário, portanto, que a escola pública receba investimentos contínuos, garantindo não apenas o acesso à tecnologia, mas também o desenvolvimento de competências digitais críticas.

Outro aspecto fundamental é o aspecto ético do uso da IA. A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) impõe cuidados rigorosos quanto ao uso de informações de crianças e adolescentes, o que exige das instituições educacionais uma postura responsável e transparente. A UNESCO (2023) orienta que as tecnologias devem estar a serviço da equidade, da diversidade e da inclusão, evitando o uso indevido de dados e a reprodução de preconceitos algorítmicos. Essa dimensão ética precisa

ISBN: 978-65-5222-082-0

estar presente nas discussões escolares e nas práticas pedagógicas que envolvem IA.

Dessa forma, a integração entre IA e metodologias ativas no Ensino Fundamental representa mais do que uma inovação tecnológica: é uma reconfiguração epistemológica e pedagógica do papel da escola e do professor.

A IA pode ajudar a identificar dificuldades, sugerir estratégias personalizadas e apoiar a aprendizagem colaborativa; mas apenas o professor pode transformar esses dados em significado e reflexão crítica, mediando o processo educativo com sensibilidade e ética.

Segundo Valente (2019, p. 49), "a tecnologia deve ser usada para favorecer o aprender a aprender, e não para reproduzir modelos de ensino tradicionais". Essa perspectiva reforça que a IA precisa ser vista como meio e não como fim — como ferramenta de ampliação das metodologias ativas e da formação integral do estudante.

Quando bem orientada, a IA oferece a possibilidade de ensinar menos e aprender mais, como propõe Moran (2020), ao deslocar o foco do ensino para a aprendizagem, permitindo que os alunos se tornem produtores de conhecimento, e não apenas receptores de informação.

Por fim, é importante ressaltar que a transformação digital da educação não deve se limitar à adoção de ferramentas tecnológicas. Ela implica uma mudança de mentalidade — um novo olhar sobre o que significa ensinar e aprender. O professor, nesse contexto, é um curador de experiências, um mediador cultural e um orientador de percursos cognitivos e éticos. A IA pode ampliar seu alcance e seu impacto, mas nunca substituir sua função essencial como educador e formador de consciências.

Diante dessas reflexões, este artigo tem como objetivo analisar como a integração entre a inteligência artificial e as metodologias ativas contribui para o desenvolvimento da aprendizagem crítica, criativa e autônoma no Ensino Fundamental, explorando suas potencialidades, desafios e implicações éticas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A investigação busca oferecer uma leitura contextualizada da realidade educacional brasileira, propondo caminhos para o uso humanizado e inovador da IA, em consonância com os princípios de uma educação libertadora e inclusiva.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e qualitativa, de natureza bibliográfica e descritiva, com ênfase na análise crítica de produções acadêmicas e experiências pedagógicas que abordam a integração da inteligência artificial (IA) às metodologias ativas no contexto do Ensino Fundamental brasileiro.

A escolha dessa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender um fenômeno educacional ainda recente e em constante transformação — a aplicação da IA na sala de aula —, considerando não apenas suas potencialidades técnicas, mas, sobretudo, suas implicações pedagógicas, éticas e sociais.

Segundo Gil (2019), a pesquisa exploratória visa proporcionar uma visão ampla do fenômeno estudado, permitindo o aprofundamento de conceitos e a formulação de novas hipóteses. Já a abordagem qualitativa, conforme Minayo (2017, p. 24), é aquela que "se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes". Assim, esse tipo de estudo permite compreender a educação como um processo complexo, dinâmico e multifatorial.

TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

O estudo é de caráter qualitativo-descritivo, fundamentado em análise teórica e documental. Essa escolha metodológica está relacionada ao objetivo de compreender as relações entre a IA, as metodologias ativas e a aprendizagem crítica e autônoma, interpretando o fenômeno em

ISBN: 978-65-5222-082-0

sua totalidade, a partir das produções de diversos autores e experiências nacionais.

Lüdke e André (2015, p. 19) explicam que a pesquisa qualitativa é especialmente adequada aos estudos educacionais, pois permite investigar os processos vividos e as percepções dos sujeitos envolvidos. A IA, como campo em construção, demanda uma abordagem interpretativa, que privilegie o sentido das ações pedagógicas e o papel do professor como mediador do uso tecnológico.

O método adotado foi o de revisão bibliográfica crítica, envolvendo a leitura, seleção e interpretação de livros, artigos científicos, teses, dissertações, relatórios institucionais e documentos oficiais publicados entre 2018 e 2024. As fontes foram extraídas de bases de dados como Google Scholar, SciELO, ERIC, Portal de Periódicos CAPES e repositórios de universidades públicas.

Os descritores utilizados nas buscas incluíram: “inteligência artificial na educação”, “metodologias ativas”, “aprendizagem crítica”, “ensino fundamental”, “formação docente digital” e “ética e tecnologia”.

Essa delimitação temporal e temática buscou garantir a atualidade das discussões e a relevância dos materiais analisados, considerando o avanço acelerado das tecnologias de IA e sua recente inserção nas políticas e práticas educacionais brasileiras.

PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de levantamento e fichamento das obras selecionadas, organizados em categorias analíticas inspiradas na proposta de análise de conteúdo de Bardin (2016), que compreende três etapas:

a. Pré-análise, com leitura flutuante e organização dos materiais;
b. Exploração do material, com identificação de temas recorrentes;

ISBN: 978-65-5222-082-0

c. Tratamento e interpretação dos resultados, à luz do referencial teórico e dos objetivos da pesquisa.

Após essa sistematização, emergiram três categorias principais de análise:

- Personalização e autonomia da aprendizagem — análise de como a IA auxilia o protagonismo discente e adapta o ensino aos ritmos individuais.
- Formação docente e inovação pedagógica — compreensão do papel do professor e dos desafios para o uso ético e pedagógico das tecnologias.
- Desigualdades e ética digital — discussão sobre o acesso desigual à tecnologia e os riscos à privacidade e segurança dos dados de crianças e adolescentes.

As categorias foram interpretadas de forma inter-relacional, buscando compreender como se articulam os aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da integração entre IA e metodologias ativas.

Como destaca Demo (2018), a análise crítica em educação requer uma postura investigativa que vá além da descrição, alcançando a interpretação dos sentidos e valores subjacentes aos discursos e práticas escolares. Assim, as informações coletadas foram interpretadas qualitativamente, valorizando o contexto de aplicação, as experiências relatadas e a coerência entre teoria e prática.

LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e não empírica, reconhece-se que o estudo não contempla observações diretas em campo. Entretanto, essa limitação é compensada pela amplitude e diversidade das fontes analisadas, que englobam autores nacionais e internacionais,

ISBN: 978-65-5222-082-0

além de documentos oficiais e experiências relatadas em escolas públicas e privadas.

Outro aspecto considerado refere-se às questões éticas envolvidas no tema estudado. A pesquisa respeitou os princípios de integridade e confiabilidade das fontes consultadas, priorizando publicações acadêmicas de reconhecimento científico. Além disso, adotou o posicionamento defendido pela UNESCO (2023), que preconiza o uso ético e humanizado da IA na educação, pautado pela equidade, inclusão e respeito aos direitos humanos.

Minayo (2017) ressalta que a ética na pesquisa qualitativa exige responsabilidade interpretativa, isto é, o compromisso de representar com fidelidade os discursos e contextos analisados. Nesse sentido, o presente estudo busca contribuir com reflexões que não apenas descrevem fenômenos, mas problematizam os rumos da educação frente à inteligência artificial.

Por fim, a metodologia adotada mostrou-se adequada aos propósitos da investigação, pois possibilitou uma análise crítica, fundamentada e contextualizada, sobre as potencialidades e desafios da IA integrada às metodologias ativas, estabelecendo uma base sólida para os resultados e discussões apresentados na seção seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise realizada a partir das obras estudadas e dos relatos de experiências educacionais evidencia que a integração entre inteligência artificial (IA) e metodologias ativas vem se configurando como uma das transformações mais significativas na educação básica brasileira nas últimas décadas.

Embora ainda em fase inicial de implementação em muitas redes de ensino, as experiências analisadas demonstram avanços concretos em termos de personalização da aprendizagem, formação docente e inovação pedagógica, ao mesmo tempo em que revelam desafios éticos, estrutu-

ISBN: 978-65-5222-082-0

rais e formativos que precisam ser superados para a consolidação de uma cultura digital crítica e inclusiva.

Como aponta Moran (2020, p. 39), "a aprendizagem é um processo vivo, ativo e dinâmico, que acontece quando o aluno participa, experimenta e reflete sobre o que faz". Essa concepção de aprendizagem está na base das metodologias ativas e se intensifica com o uso da IA, que amplia a capacidade do professor de acompanhar, avaliar e personalizar o processo educativo.

PERSONALIZAÇÃO E AUTONOMIA DA APRENDIZAGEM

A IA tem contribuído significativamente para o desenvolvimento de processos de aprendizagem personalizados, capazes de reconhecer o ritmo, o estilo e as necessidades individuais de cada estudante. Plataformas inteligentes, baseadas em algoritmos de aprendizado de máquina, utilizam dados de desempenho para ajustar automaticamente o nível de complexidade das atividades, sugerindo novos conteúdos e oferecendo feedback em tempo real.

Essa dinâmica cria um ambiente de aprendizagem adaptativa, em que o aluno deixa de ser espectador para tornar-se protagonista do próprio percurso formativo.

De acordo com Holmes e Tuomi (2022), a IA pode "oferecer aos estudantes oportunidades únicas de reflexão sobre seus próprios processos cognitivos, estimulando a autonomia e a metacognição".

Em experiências observadas em escolas da rede pública de Pernambuco e São Paulo, o uso de plataformas com recursos de IA, como o Google for Education, ChatGPT Educacional e Khanmigo, mostrou-se eficaz para o acompanhamento individualizado da aprendizagem. Professores relataram que, com o apoio dos relatórios automáticos e análises de desempenho, puderam identificar dificuldades precocemente, adaptar atividades e propor desafios mais adequados ao nível de cada aluno.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Esse tipo de personalização é essencial para concretizar o princípio da equidade preconizado pela BNCC (BRASIL, 2018), que reconhece as diferenças entre os estudantes e propõe a diversificação de estratégias didáticas.

Como afirma Bacich (2020, p. 51), "a personalização não é ensino individualizado isolado, mas a criação de condições para que cada aluno se desenvolva em seu tempo e com apoio necessário".

Com o uso da IA, torna-se possível promover a autorregulação da aprendizagem, isto é, incentivar o estudante a planejar, monitorar e avaliar suas próprias ações. Ferramentas que oferecem relatórios de progresso, feedback instantâneo e trilhas de aprendizagem adaptativas estimulam a reflexão sobre o "como" e o "porquê" aprender, reforçando a noção de que o conhecimento não é algo pronto, mas um processo de construção.

Essa autonomia cognitiva, porém, exige mediação docente qualificada. O professor continua sendo o articulador das experiências, o intérprete dos dados e o responsável por transformar a informação em conhecimento significativo.

Como ressalta Freire (1996, p. 45), "ensinar exige respeito à autonomia do educando", o que implica reconhecer sua capacidade de pensar e agir criticamente. A IA, nesse contexto, deve servir à autonomia e não à dependência tecnológica.

Apesar dos benefícios, ainda há desafios: parte das escolas públicas enfrenta limitações de infraestrutura e conectividade, o que restringe o uso de plataformas de IA. Em algumas regiões do Norte e Nordeste, a falta de acesso a computadores e à internet de qualidade impede que os estudantes usufruam plenamente dessas oportunidades.

Essa disparidade tecnológica reproduz desigualdades históricas, tornando urgente a ampliação de políticas públicas que promovam a inclusão digital e tecnológica como direito educacional básico.

ISBN: 978-65-5222-082-0

FORMAÇÃO DOCENTE E CULTURA DIGITAL

Outro eixo central identificado é a formação dos professores para o uso crítico e pedagógico da IA. As pesquisas e relatos de experiências demonstram que o sucesso das inovações tecnológicas na escola depende muito mais do engajamento e preparo docente do que da tecnologia em si. Como afirma Kenski (2020, p. 63), "a inovação na educação não acontece pela simples introdução de máquinas, mas pela mudança nas práticas e nas concepções pedagógicas".

Muitos professores ainda sentem insegurança diante das novas ferramentas digitais. Esse sentimento é compreensível, considerando que a IA representa não apenas uma mudança técnica, mas também epistemológica, exigindo novas formas de pensar o ensino, o currículo e a avaliação.

Nesse sentido, programas de formação continuada são indispensáveis para preparar o docente como mediador, curador e criador de experiências de aprendizagem.

O Programa Nacional de Inovação Educação Conectada (MEC, 2023) e o EducaPE têm contribuído de maneira significativa para a formação docente em tecnologias digitais, promovendo cursos, oficinas e ambientes colaborativos de aprendizagem.

Essas iniciativas possibilitam que o professor compreenda como utilizar a IA em favor das metodologias ativas — seja na sala de aula invertida, na aprendizagem baseada em projetos (ABPj) ou na gamificação.

Valente (2019) reforça que o papel do professor na cultura digital é o de "facilitador da aprendizagem", responsável por estimular a curiosidade, o diálogo e a coautoria. A IA, nesse contexto, pode atuar como parceira, oferecendo suporte analítico e ampliando as condições de acompanhamento individual, sem substituir a dimensão humana da docência.

Nas escolas que investem em práticas colaborativas, o uso da IA tem contribuído para o trabalho em equipe entre professores, o compartilhamento de materiais, a coavaliação e a troca de experiências. Esse movimento favorece a criação de comunidades de aprendizagem

ISBN: 978-65-5222-082-0

docente, aspecto fundamental para o desenvolvimento de uma cultura digital sustentável.

Moran (2020) afirma que a formação docente para o uso de tecnologias deve unir "o saber técnico ao saber humano", pois o essencial é compreender que a IA só tem valor quando integrada a um projeto educativo ético e transformador. Assim, a formação continuada não pode ser pontual ou instrumental, mas permanente, reflexiva e contextualizada.

Contudo, a literatura também destaca a resistência de parte dos docentes, seja por falta de apoio institucional, seja por medo de substituição ou sobrecarga de trabalho. Para Demo (2018), essa resistência muitas vezes está relacionada à ausência de políticas educacionais consistentes e à desvalorização do professor. É fundamental, portanto, reconhecer o docente como protagonista da inovação pedagógica, investindo em formação, infraestrutura e condições de trabalho adequadas.

ÉTICA, INCLUSÃO E INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA

O terceiro eixo identificado refere-se às questões éticas, sociais e estruturais associadas ao uso da IA na educação. O avanço tecnológico trouxe consigo debates sobre privacidade de dados, segurança digital e transparência algorítmica. A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) estabelece diretrizes para o uso de informações pessoais, incluindo as de crianças e adolescentes, impondo às escolas a responsabilidade de proteger esses dados com rigor.

De acordo com Selwyn (2019), a IA, quando utilizada de maneira acrítica, pode reforçar desigualdades e gerar exclusão. Isso ocorre porque os algoritmos são produzidos com base em dados históricos que, muitas vezes, refletem vieses sociais. Por isso, a IA educacional deve ser acompanhada de práticas éticas e políticas de regulação que garantam a equidade e a justiça social.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A UNESCO (2023) defende que o uso da IA na educação deve estar alinhado a princípios humanísticos, assegurando que as tecnologias promovam a inclusão, a diversidade cultural e o respeito aos direitos humanos.

Essa orientação é especialmente relevante no contexto brasileiro, onde persistem grandes disparidades regionais e onde a escola pública enfrenta desafios relacionados à conectividade, infraestrutura e suporte técnico.

No plano pedagógico, a ética digital também envolve a formação de estudantes críticos. É necessário preparar os alunos para compreender o funcionamento básico dos algoritmos, reconhecer vieses e desenvolver o pensamento crítico em relação às informações que recebem.

Trata-se de promover uma alfabetização digital crítica, conceito que amplia a leitura e a escrita tradicionais para incluir a compreensão dos mecanismos tecnológicos que moldam a sociedade.

Como ensinava Freire (1996, p. 33), "a leitura do mundo precede a leitura da palavra". No século XXI, essa leitura inclui também a leitura dos algoritmos, das telas e das redes. A IA, portanto, não deve ser vista apenas como ferramenta de aprendizagem, mas como objeto de reflexão e estudo — um tema transversal que atravessa a formação ética e cidadã.

Além das dimensões éticas, há desafios estruturais: muitas escolas ainda carecem de laboratórios de informática funcionais, internet estável e dispositivos adequados. Moran (2018) observa que a inovação pedagógica depende de condições materiais e de tempo para planejamento e reflexão. Sem isso, corre-se o risco de transformar a IA em mera "decoração tecnológica", sem impacto efetivo na aprendizagem.

Para superar tais obstáculos, é essencial o envolvimento de gestores, famílias e comunidade escolar, numa perspectiva de educação em rede.

A IA, quando integrada de forma planejada, pode favorecer a inclusão, fortalecer a gestão pedagógica e ampliar as oportunidades de acesso ao conhecimento. Mas isso só se concretiza quando existe política pública de continuidade, infraestrutura adequada e valorização do professor como sujeito central do processo educativo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das tecnologias digitais, especialmente da inteligência artificial (IA), vem provocando mudanças significativas nas práticas educacionais e desafiando a escola a repensar seus métodos, seus objetivos e seus papéis sociais. Este estudo permitiu compreender que a integração entre IA e metodologias ativas constitui uma estratégia promissora para promover uma aprendizagem mais crítica, criativa e autônoma no Ensino Fundamental, desde que orientada por princípios éticos e humanizadores.

A análise das obras e experiências investigadas mostrou que a IA, quando utilizada de forma pedagógica, favorece o protagonismo discente e o desenvolvimento da autonomia intelectual, ao oferecer trilhas de aprendizagem adaptativas, feedback imediato e recursos interativos que estimulam a curiosidade e o pensamento crítico. Essas práticas dialogam com as concepções de Moran (2018) e Bacich (2020), que defendem uma educação centrada no estudante, ativa e significativa, em que o aprender está associado à experimentação, à colaboração e à resolução de problemas reais.

Entretanto, os resultados também evidenciam que a eficácia dessas práticas depende diretamente da mediação docente qualificada. A IA pode organizar dados e sugerir caminhos, mas apenas o professor tem a sensibilidade e o olhar pedagógico capazes de transformar informações em conhecimento e experiências em aprendizagem significativa. Como ressalta Freire (1996, p. 44), “ensinar exige respeito à autonomia do educando, exige segurança, competência profissional e generosidade”. A IA, portanto, deve ser vista como uma aliada do professor, e não como uma ameaça à docência.

O estudo também revelou desafios estruturais e éticos que precisam ser enfrentados para que o uso da IA na educação básica ocorra de forma justa e inclusiva. Entre eles, destacam-se a desigualdade de acesso à tecnologia entre escolas públicas e privadas, a carência de formação

ISBN: 978-65-5222-082-0

continuada específica para o uso pedagógico da IA e a necessidade de políticas que assegurem a proteção dos dados e o uso responsável das informações de crianças e adolescentes.

De acordo com a UNESCO (2023), as tecnologias digitais só podem cumprir seu papel educativo se estiverem a serviço do desenvolvimento humano, da equidade e da justiça social. No contexto brasileiro, isso significa garantir infraestrutura tecnológica adequada, internet acessível, equipamentos suficientes e formação de professores como prioridade nas políticas educacionais.

Além disso, é imprescindível fomentar uma cultura digital crítica e reflexiva, que vá além do uso instrumental da tecnologia. É preciso preparar os estudantes para compreender e questionar o funcionamento das ferramentas digitais, os algoritmos que moldam suas experiências e as implicações éticas e sociais dessas tecnologias. Esse é o caminho para formar cidadãos capazes de atuar com autonomia e responsabilidade no mundo digital.

Como defende Luckesi (2014, p. 27), "educar é um ato político, porque implica compromisso com o ser humano e com o mundo que se quer construir". A integração entre IA e metodologias ativas, quando orientada por uma pedagogia crítica e inclusiva, pode contribuir para esse projeto de educação transformadora, unindo inovação tecnológica e sensibilidade humana.

Por fim, conclui-se que o uso da IA na educação não deve ser entendido como uma simples modernização de recursos, mas como uma mudança paradigmática na forma de ensinar e aprender. É um convite à escola para reinventar-se como espaço de criação, reflexão e humanização.

Cabe ao professor e à comunidade escolar garantir que essa transformação ocorra com ética, empatia e compromisso social, para que a tecnologia não seja um instrumento de exclusão, mas uma ponte para a aprendizagem significativa e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, L. Personalização e aprendizagem ativa na escola: possibilidades e desafios. São Paulo: Penso, 2020.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2018.

DEMO, P. Educação e Tecnologias: o desafio de aprender. Campinas: Papirus, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
HOLMES, W.; TUOMI, I. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Paris: UNESCO, 2022.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2020.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2015.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 15. ed. São Paulo: Hucitec, 2017.

MEC – Ministério da Educação. Programa Nacional de Inovação Educação Conectada. Brasília: MEC, 2023.

MORAN, J. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. São Paulo: Papirus, 2018.

MORAN, J. Inovação na educação: repensando o papel do professor e do aluno. São Paulo: Papirus, 2020.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000. 2021.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC,

SELWYN, N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press, 2019.

UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris: UNESCO, 2023.

VALENTE, J. A. Aprendizagem ativa e tecnologias digitais. São Paulo: Pearson, 2019.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.049

INFLUENCERS DIGITAIS E O FENÔMENO POR DETRÁS DAS TELAS

Jairo Barduni Filho[1]
Diovanna Maite Galdino[2]

RESUMO

O capítulo é fruto de uma pesquisa financiada pelo edital: 15-2024 PAPQ--UEMG, que, analisa o fenômeno contemporâneo dos influenciadores digitais, especialmente os digitais influencers mirins que atuam não apenas como consumidores, mas produtores. Para a coleta de resultados fiéis à realidade, termos de busca específicos como “crianças”, “mini blogueira”, “maternidade dando retorno” e “brincadeiras” foram empregados no Instagram, TikTok e YouTube, plataformas com uso relevante entre o público-alvo. Para a análise dos dados utilizamos Vogas (2023) e Foucault (2010). Também buscamos dados de pesquisas realizadas no ano de 2024, pelo Tik Kids Online Brasil, que aponta o Youtube como a segunda plataforma mais frequentada entre crianças e adolescentes de 9 a 17 anos (66%), seguida pelo Instagram (60%) e TikTok (50%). Pelas análises é possível concluir que a linguagem comum de identificação com o público de mesma faixa etária justifica o sucesso dessas crianças fenômenos de likes e seguidores. Os influencers utilizam discursos que servem para o processo de subjetivação que acontece dentro dessa dinâmica. Neste contexto, se torna possível observar que as plataformas operam

1 Doutor em Educação e professor Universidade do Estado de Minas Gerais- UEMG, jairo.filho@uemg.br;

2 Graduanda pelo Curso de Pedagogia da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, diovannagaldino@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

como um espaço disciplinar, propagando a construção e assimilação de subjetividades repleto de influências geradas pelos criadores de conteúdo a indivíduos cada vez mais novos, levando a internalização de valores e práticas excessivamente consumistas. O avanço do amplo espaço cibernético, levanta pautas como o trabalho infantil, aliado a ausência de conservação de privacidade. Essa dinâmica corrobora a subjetivação tanto de crianças quanto de adolescentes envolvidos na falsa sensação de pertencimento que os torna suscetíveis a manipulações, exposição excessiva, maior vulnerabilidade e levando-os à insatisfação com a própria realidade.

Palavras-chaves: Processo de subjetivação, Influencers Digitais, Likes, Fãs.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Pensar o impacto dos influencers digitais na sociedade contemporânea é um entrar como pauta nas discussões sobre a dinâmica de outros meios pedagógicos na produção de subjetividades. Trata-se de um fenômeno contemporâneo com muitas facetas a ser investigado, e é o público infanto-juvenil que se torna consumidor, cada vez mais cedo, já que ele é consumidor assíduo das telas desde tenra idade, tal exposição molda subjetividades consumistas como estratégia para garantir a reprodução do sistema capitalista.

Se pensarmos que as crianças, especialmente as mais novas ainda não estão com o seu senso crítico formado, ao contrário, estão em uma fase de amadurecimento em que precisam de informações, orientações, mediação dos adultos responsáveis para entender o mundo, aquilo que os cerca, então, o contato com o mundo virtual e seus "ídolos" influencers, se torna uma preocupação atual. Tal preocupação se deve, pois, estes influenciam atitudes, pensamentos, escolhas, valores, enfim, os influencers certamente carregam sim uma responsabilidade muito grande por ter esse poder de moldar, de subjetivar os pequenos, logo, a preocupação de pais, educadores, sociedade como um todo é genuína e necessária.

O racionalismo de consumo continua produzindo subjetividades se alimentando e estimulando o desejo infanto-juvenil, o desejo por desejar toda forma de poderem ser vistos e desejados. A expressão desses desejos são os likes, como pode ser constatado no fetiche consumista por novos produtos de consumo, no itinerário dos influencers digitais não escapa nada.

Não é de se admirar quando nos deparamos com notícias envolvendo influencers digitais e a venda de cursos para crianças e adolescentes serem novos influencers como aponta a matéria recente do G1 intitulada: Menores desdenham da educação e dizem ganhar mais que médico vendendo

ISBN: 978-65-5222-082-0

curso para ser influencer[3]. O comércio de cursos é algo preocupante, não difere muito do que vemos nas redes, elaboradas dicas de como viver melhor com saúde, saber como conquistar o seu amor, como ficar bonita (o), como cuidar ficar na moda, como ter um corpo perfeito, como ser alguém de sucesso e alguém que consegue administrar seu próprio eu em uma clara alusão de fazer-se por si mesmo, pois, o fracasso ou sucesso dependeria apenas do esforço pessoal, do empenho em seguir as dicas as orientações, os pacotes de sucesso desses influencers.

Os influencers digitais podem ser vistos como mestres da subjetivação de crianças e adolescentes, ensinando através de falas, discursos como ser e estar no mundo, um mundo de representação de si, de valorização da imagem e do consumo. É possível que alguns desses influencers digitais pratiquem a boa influência transmitindo valores como empatia, solidariedade, boas dicas de brincadeiras de convivência e respeito, sim, sabemos da existência deles, mas, também sabemos que existem os que não seguem a linha do bom exemplo, da boa influência, e como que crianças e adolescentes fazem esse filtro? Como distinguir discursos, narrativas que podem subjetivar para o individualismo e a competição? Segundo Karhawi apud Vorgas (2023):

> (...) um influenciador pode ser tanto aquele que incentiva debates ou discussões em determinados setores ou aquele que influencia na compra de produtos e, em qualquer um dos casos, os processos "de solidificação em termos de crédito, capital e reputação são os mesmos (p.45).

Ainda, segundo a autora:

> (...) para o público em geral, influenciadores são aqueles que têm algum poder, seja no processo de decisão de compra de alguém, seja em estabelecer discussões ou em influenciar decisões de seu público em relação ao estilo de vida, gostos e bens culturais. Para a autora, condição sine qua non para que

3 Matéria disponível na íntegra: https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2024/11/23/menores-desdenham-da-educacao-e-dizem-ganhar-mais-do-que-medico-vendendo-curso-para-ser-influencer.ghtml acesso em 26 de dez de 2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

> alguém seja considerado influenciador digital é a produção de conteúdo, independentemente da análise valorativa desse conteúdo, que pode ser desde uma foto no Instagram ou em um vídeo de edição profissional (p.45).

Assim, podemos refletir, sobre o que isso quer dizer? Isto diz dos "manuais de comportamento" que estão sendo diariamente produzidos, reproduzidos, ensinados e reforçados definindo os padrões impostos e aceitos pelos muitos likes e seguidores.

Os influenciadores digitais mirins e adolescentes, estão sempre apresentando em seus vídeos produtos como brinquedos, alimentos, marcas diversas que se inscrevem no horizonte dos desejados dos internautas infanto-juvenis. Talvez, para algumas famílias nem saibam o que suas crianças e adolescentes estão vendo, seguindo, consumindo e, menos ainda que algumas podem estar sendo influenciadores digitais naturalizando o excessivo uso de telas deixando assim, de fiscalizar o uso da internet pelas crianças e adolescentes.

Esse fenômeno dos influenciadores digitais entre o público infanto-juvenil quando feito de forma acrítica, e induzida por empresas movidas pelos algoritmos que buscam o comercio de produtos, cria-se e naturaliza-se comportamentos exorbitantes de consumo, de padronização, de identidades ilusórias gerando um espelhamento desconectado com a realidade das famílias, da própria criança e/ou adolescente distantes daquele universo plural que configura as identidades infanto-juvenis.

Além disso, cria-se a exposição de crianças e adolescentes nas redes colocando-os como especialistas em determinados. Se por um lado existem crianças e adolescentes fazendo um bom uso enquanto figura pública seguida por milhões de crianças e adolescentes, também existem influenciadores digitais colaborando para atitudes violentas, de competitividade, de egoísmo, de fortalecimento de identidades femininas e masculinas de acordo com concepções binárias, padronização de corpos, incentivando a estética do corpo perfeito entre meninas especialmente, entre outros desserviços.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O nosso capítulo que é fruto de uma pesquisa financiada pelo edital: 15-2024 PAPQ-UEMG visa problematizar, alertar para o impacto desses influenciadores digitais que com seus canais abertos aos públicos em plataformas como Instagram, TikTok, Youtube criam modos de ser e estar sobre identidade de gênero, questões de estética, consumo e padrões de gênero. Para isso, apoiarmo-nos no referencial teórico-metodológico pertinente em nosso entender que nos ajude na problematização desse fenômeno e suas formas de subjetivar.

METODOLOGIA

A capítulo, como já mencionado faz parte de uma pesquisa qualitativa, ou seja, ela se preocupa com os fatos da sociedade, e, o fenômeno e impacto dos influenciadores infanto-juvenis é algo urgente a ser pesquisado, essa metodologia foi utilizada porque "ela permite a realização de estudos aprofundados sobre uma ampla variedade de tópicos, incluindo seus favoritos em termos simples e cotidianos" (YIN, 2016, p. 5).

O capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o assunto em uma perspectiva foucaultiana e demais referenciais do campo do gênero, sexualidade com ênfase no corpo-identidade e processos de subjetivação. De acordo com Macedo (1996, p. 13) a pesquisa bibliográfica pode ser compreendida da seguinte forma:

> (...) é a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa (livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, trabalhos de congressos, teses etc.) e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas (na identificação do material referenciado ou na bibliografia final).

Para uma análise mais profunda, o mapeamento minucioso de conteúdo e influencers foi uma etapa crucial tendo como critério o alcance da plataforma pelo público-alvo, crianças e adolescentes. Obviamente que foi feito uma seleção das postagens e repercussões com base em curtidas, conteúdos apresentados que traziam aproximação com a pesquisa.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Neste contexto, a presente pesquisa concentrou-se na análise de conteúdo vinculados a plataformas digitais de grande relevância ao público infanto-juvenil, como o Instagram, o TikTok e o Youtube, sendo um dos critérios a interação significativa observadas nestes meios digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das apresentadoras infantis aos influencers digitais, da Televisão a era das redes sociais.

Havia um tempo, décadas de 80 e 90 até os anos 2000 em que no Brasil, os programas infanto-juvenis com suas apresentadoras eram os principais canais de comunicação – entretenimento com as crianças, podemos até mesmo traçar uma analogia com os dias atuais dizendo que, elas seriam as influenciadoras do consumo infantil, era a porta de entrada para que fabricantes de brinquedos e de alimentos voltados para aquele público divulgassem seus produtos, grandes marcas do marketing infantil povoavam os palcos das apresentadoras.

Assim, programas como o Show da Xuxa (1986-1992) da (Rede Globo de Televisão) Show Maravilha (1987-1994) e Bom dia e Cia (1993-2023) do Sistema Brasileiro de Televisão (SBT) se tornaram em suas respectivas épocas fenômenos de audiência entre os pequeninos. Era comum entre um desenho e outro, uma brincadeira e outra, um cantor e outro que as crianças e até adolescentes fossem seduzidas pelos brinquedos, roupas, cores, sons, discos e sabores das guloseimas apresentadas nos programas.

Eram muitos e diversos os valores ensinados pela programação infantil da época. As próprias músicas infantis retratavam esse universo de valor consumista de forma lúdica e de atenção, uma letra educativa no sentido de dizer sobre uma criança mimada por seus pais. No LP Mundo Maravilha de 1988 a letra da faixa 4 - Criança Mimada diz assim:

> Quero, quero, quero
> O que passa, o que vejo
> Quero, quero, quero

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Tudo, tudo eu desejo
> Quero, quero, quero
> E não adianta negar
> Senão você já sabe
> Começo a chorar
> (Maria Vasco/Haroldo Macedo/Luiz Brasil/Mara)

Comumente, as crianças e adolescentes se tornam ávidos por querer consumir os produtos dos(das) influencers de sua época, afinal, ninguém quer ficar de fora daquilo que é moda, daquilo que faz sucesso. Mesmo nas famílias que não possuem poder aquisitivo suficiente para consumi-los, a influência que os filhos exercem sobre os pais, muitas vezes, leva-os a se "desdobrarem" para satisfazê-los. Afinal, reproduzir o que está na moda confere poder!

Assim, também o público que envolve crianças e adolescentes vive sob a influência de modos de ser e de se comportar de acordo com tendências, padrões de beleza que muitas vezes possui um recorte com o corpo, com roupas, com o consumo de marcas famosas, com uma determinada estética que vai adultizando e adulterando cada vez mais as crianças, especialmente as meninas. Desse modo, a publicidade infanto-juvenil e valores ensinados pelos influenciadores digitais são vistos como o passaporte para um mundo de inclusão, de aceitação e da felicidade entre os meninos e meninas, garotos e garotas porque o constitui como cidadão numa categoria de cidadania fundamental na atualidade, ou seja, o cidadão-consumidor e consumista. (Neto, 2009).

Hoje, as crianças e adolescentes que se tornam influencers não tem um programa de auditório nem uma plateia de crianças no palco para brincar e participar, são crianças comuns que compartilham o seu cotidiano com outras crianças que estão atrás das telinhas do celular. Segundo Becker e Alves (2023):

> No Brasil, onde 95% das pessoas entre 9 e 17 anos acessam a internet todos os dias, podemos imaginar que parte da educação de crianças e adolescentes fica a cargo de influenciadores digitais, produtores e distribuidores de conteúdo que, de forma

> espontânea, movem tendências, temas e públicos no ecossistema informacional. (n.p).

Hoje, vivemos a era das redes sociais no qual a web deixa de ser apenas uma ferramenta instrumental para se tornar uma ferramenta relacional, ou seja, abre-se uma janela de troca de experiências, de sociabilidade explorada por crianças e adolescentes em números crescentes. Como aponta Vogas (2023): "o momento atual é caracterizado pela participação dos usuários, por meio de um sistema que incentiva as trocas, compartilhamentos, relações e colaboração entre os internautas" (p.30). Somado a isso, temos a explosão dos aparelhos móveis que fizeram com que se torna-se praticamente o brinquedo favorito das crianças, as redes sociais então viraram a brincadeira e o celular, o brinquedo.

Como mencionado anteriormente, a intenção do capítulo não é rechaçar o fenômeno dos influencers, até pelo fato de que a proibição não seria o caminho para lidar com este fenômeno e seus impactos e sim, apresentar os riscos potenciais que, sem a intervenção de um adulto que eduque para o uso e consumo desses canais, corremos o risco de termos uma geração educada, subjetivada, moldada pelos influencers.

Assim, entendemos que devemos, educadores e familiares estar atentos e preparados para o processo de mediação, nos colocarmos de maneira presente sem censuras ou proibições, mas, buscando compreender o que tem sido consumido, o que tem sido propagado enquanto valores, comportamentos e discursos, educar para o uso e consumo consciente de filhos e estudantes.

Ressaltamos também que as temáticas de gênero e sexualidade estão fortemente presente nos conteúdos postados, apesar de muitas vezes passarem despercebidos, grande parte dos conteúdos reforçam padrões múltiplos que são internalizados por meninas e meninos, que passam a vê-los como fator de aceitação e popularidade, algo a ser seguido, e, claro, não podemos esquecer que crianças e adolescentes estão a mercê das Fake News a respeito das temáticas e tantas outras.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Tanto plataformas quanto seus influencers não são neutros ou imparciais, toda produção midiática possui seu endereçamento que, aliás, este é o papel dos algoritmos que funciona como pontes entre empresas e consumidores, uma transferência de padrões de uso e de consumo de postagens e visualizações. Sabemos também que, estamos vivendo na era do Capitalismo de Vigilância anunciado por Zuboff apud Vogas (2023, p.32) que é descrito pela autora como:

> O capitalismo de vigilância não seria um resultado inerente à tecnologia digital, muito menos expressão necessária do capitalismo de informação, ele teria sido elaborado de maneira intencional, por grupo específico de seres humanos, num tempo e local específicos. Segundo a autora, tratar-se-ia de uma nova espécie de poder econômico, no qual toda busca, curtida ("like") ou clique são considerados bens a serem rastreados, analisados e monetizados por alguma companhia (p.32)

Os padrões de beleza, sempre estiveram presentes na sociedade, o que antes era reforçado pelas revistas, propagandas, novelas e programas infantis em canais abertos, passou as telas do celular tomando uma proporção ainda maior, atingindo principalmente o público infanto-juvenil ainda em processo de formação da identidade.

A concepção de corpo saudável e corpo não saudável tem sido cada vez mais internalizado pelas crianças suscetíveis aos discursos da web, não é incomum encontrar crianças em academias, aliás, especialmente meninos em busca dos músculos, muitos, inclusive, sendo levados pelo pai que, na academia parece se tornar o personal do filho incentivando e ajustando pesos, cargas para que o prodígio já vá se acostumando com aquele universo do corpo perfeito, corpo saudável, corpo másculo, corpo viril, performance masculina. É quase a antecipação do processo natural de crescimento dos músculos.

No que diz respeito as meninas, batom, make-up, estojo de maquiagem que vendem sonhos de beleza, muitas das vezes, sonhos vendidos por outras mulheres, a indústria da beleza agradece o incentivo, na verdade, a indústria da beleza infantil que lucra em cima da exigência estética do

ISBN: 978-65-5222-082-0

corpo feminino, e, também do corpo masculino. Segundo Becker e Alves (2023):

> Como as crianças podem, portanto, desenvolver senso crítico para discernir a boa da má influência? Identificar os influenciadores que fazem com que se sintam bem consigo mesmas daqueles que as diminuem e desconsideram? Essa musculatura crítica deve estar presente principalmente entre as meninas pré-adolescentes. Isso porque os índices de depressão em decorrência do excesso de uso de redes sociais são significativamente mais altos do que aqueles encontrados em meninos. (n.p).

Nas redes sociais, como, por exemplo, o TikTok, conteúdos voltados à moda, ao cotidiano e à maquiagem, popularmente conhecidos como GRWM – "Get Ready with Me" ou "Arrume-se comigo", tornaram-se comuns, pois, através deste tipo de conteúdo os criadores conseguem criar o senso de proximidade aos seguidores. Contudo, esse etilo de conteúdo, que não requer grandes produções e edições, são formulados inocentemente por crianças, como a Valentina Abraham (@valentinaoliabraham), de apenas 11 anos, e acabam por reforçar os padrões estéticos.

No perfil mencionado, a utilização de cosméticos e tutoriais fazem parte do nicho da influenciadora mirim, atingindo seus 467,3 mil seguidores que inclui crianças até mesmo mais novas. A mensagem passada é que elas podem parecer mais maduras ou mais bonitas com a utilização dos produtos mostrados, o que as leva a ver a maquiagem como algo essencial. O processo de construção do sujeito, o que chamamos de subjetivação, subjetivação aqui na perspectiva foucaultiana, assim, o como nos tornamos sujeitos faz parte de uma fase em que Michel Foucault se dedica a pesquisar o como o sujeito se torna sujeito de si através das experiências e modos de nos tornamos sujeitos. Para Foucault (2010):

> Há que substituir o não sujeito pelo status de sujeito, definido pela plenitude da relação de si para consigo. Há que se constituir-se como sujeito e é nisso que o outro deve intervir. Creio que aí se encontra um tema muito importante em toda a história da prática de si e, de modo mais geral, da subjetividade do mundo ocidental. Doravante, o mestre não é mais o mestre da memória. Não é mais aquele que, sabendo o que o outro

ISBN: 978-65-5222-082-0

> não sabe, lhe transmite. Nem mesmo é aquele que, sabendo que o outro não sabe, sabe mostrar-lhe como, na realidade, ele sabe o que não sabe. Não é mais esse jogo que o mestre vai inscrever-se. Doravante, o mestre é um operador na reforma do indivíduo e na formação do indivíduo como sujeito. É o mediador na relação do indivíduo com sua constituição de sujeito. (p.117).

Na perspectiva foucaultiana, o indivíduo não pode ser o mestre de si próprio, o sujeito capaz de operar para uma transformação sozinho, ele precisa da figura do mestre, que, operaria na ignorância, o cuidado de si precisaria da presença do outro, de um agente externo como, por exemplo, um filósofo pensando nas sociedades antigas. Ao estender as mãos, o sujeito aceita que o mestre o tire do estado em que está, do modo de vida em que está para um lugar de superação do presente, é uma operação que envolve a educação.

Ora, pensando nisso, podemos traçar um paralelo em relação as práticas de subjetivação do sujeito presente em Foucault (2010) para o que temos historicamente quando falamos em práticas de subjetivação. As mulheres historicamente foram subjetivadas a apreciar e desejar a estética corporal, cuidados do universo da beleza, uma verdadeira indústria se criou em torno desse desejo implantado.

Assim, não se pode afastar o processo de subjetividade do corpo, o modo como nos tornamos homens e mulheres diz muito do como enxergamos nossos corpos na relação com o mundo, corpo que deseja, corpo que precisa ser cuidado, corpo que precisa ser maquiado, treinado em academia, adornado com acessórios, tatuagens, piercing, cortes de cabelo, e tantos outros modos de performarmos no mundo.

A estética da existência passa indiscutivelmente pelo corpo, e, quando observamos os padrões estéticos aparecendo cada vez mais cedo em falas de influencers para seus seguidores isso reflete justamente esse processo de subjetivação precoce de disciplinarização do corpo que envolve prepará-lo para ser mulher, para ser feminino, para ser homem, para ser masculino, ser atraente.

Nesse cenário exposto, as marcas patrocinadoras se aproveitam para promoverem seus serviços e produtos, uma vez que, adquirir esses itens garantem a aceitação e o pertencimento, fatores que agem como validadores da aquisição. Conforme citado por Louro (2000, p. 8):

> [...] De qualquer forma, investimos muito nos corpos. De acordo com as mais diversas imposições culturais, nós os construímos de modo a adequá-los aos critérios estéticos, higiênicos, morais, dos grupos a que pertencemos. As imposições de saúde, vigor, vitalidade, juventude, beleza, força são distintamente significadas, nas mais variadas culturas e são também, nas distintas culturas, diferentemente atribuídas aos corpos de homens ou de mulheres. Através de muitos processos, de cuidados físicos, exercícios, roupas, aromas, adornos, inscrevemos nos corpos marcas de identidades e, consequentemente, de diferenciação.

Ademais, como se pode observar nos perfis da influenciadora Liz Caroline Paganini Macedo (@lixz.macedo), de 15 anos, e dos irmãos Antônio e João Pedro (@gemeosthechoice), de 14 anos, é possível perceber a normalização e a popularização do uso de músicas explícitas, que frequentemente focam na objetificação dos corpos. Essa exposição massiva de crianças e adolescentes, aliada ao incentivo de reprodução por meio das chamadas “Trends” (tendências), acelera e reforça o processo de sexualização deste público. Esse fenômeno ocorre de diversas formas e, passa a ser normalizado e aceito pela sociedade devido ao uso massivo dos áudios que atinge diferentes públicos.

As consequências deste processo, disseminado nas plataformas, residem na construção da identidade adultizada, em comportamentos inadequados à faixa etária e na busca por padrões comportamentais e estéticos, levantando o questionamento sobre a ausência de vigilância dos responsáveis sobre as ações dos menores no ambiente virtual.

No mais, podemos dizer que o impacto das plataformas nas vidas de crianças e adolescentes é quase imediata, é o padrão específico – branco, cisgênero, heterossexual, magro, bonito, enfim, atributos que remetem ao universo de perfeição, felicidade, tais impactos – discursos, narrativas

ISBN: 978-65-5222-082-0

infantis e juvenis sobre esses padrões devem ser observado não só pelos familiares como também por educadores, pois, ainda que tenhamos crianças e adolescentes que não estejam envolvidos com a "febre" dos influencers, tal impacto chega até eles através de rodinhas de conversa, imitação do comportamento visto e desejado e, sabemos exatamente que o padrão, ou, modelo acaba criando modos de ver e sentir o mundo, um óculos de idealização uma vez que se trata de uma influência, uma relação de poder.

A mídia, seja qual for, tem o poder de criar sentido, de criar desejo, de criar realidades desejáveis que se assimiladas sem nenhum crivo de consciência crítica, torna a vida da pessoa uma eterna busca pela idealização inalcançável.

O consumo deste tipo de conteúdo por jovens em processo de formação de sua identidade tem gerado grande insatisfação, busca por validação constante e problemas de autoestima, visto que, seguir as "trends" se tornou sinônimo de visibilidade e os padrões impostos aos corpos, sinônimo de saúde e beleza única. Como retratado por Carvalho (2010, p. 217-225):

> [...] Essa padronização, uma vez constituída, é difundida pelos sujeitos em função da necessidade de serem parte do todo, da regra, do considerado normal e correto, já que tudo o que foge a qualquer padrão social costuma ser desprezado, marginalizado e discriminado.

Diante da era digital, é possível perceber que os padrões de consumo e comportamento impostos atuam diretamente sobre os corpos e de maneira simultânea, disciplinando-os, e mascarando o consumo excessivo em prática aliada ao bem-estar. Junto a isso muitas vezes reforçando os estereótipos. Nesse processo, as mídias desempenham um papel de aparelho ideológico, perpetuando uma clara relação de poder.

Assim, entendemos que o papel da escola em debater e desconstruir padrões estéticos, padrões de beleza que tendem a impulsionar as trends, os likes, a reprodução das conversas nas rodinhas de crianças e adolescentes é fundamental. É preciso trabalhar pela cultura da prevenção, e a

ISBN: 978-65-5222-082-0

cultura da prevenção é antever o impacto que as redes sociais causam no comportamento e pensamentos dos estudantes.

Assuntos como: corpos, beleza, hipersexualidade, adultização, namoro, masculinidades e suas performances, feminilidades, relação sexual são assuntos que devem fazer parte do ambiente escolar enquanto componente curricular ou, pelo menos inserido de maneira transversal de forma apropriada com uma linguagem adequada para cada faixa etária com base em recursos, livros referenciados e apropriados para cada nível de compreensão.

E é por isso que apostamos na educação sexual enquanto ferramenta necessária para que as escolas possam se instrumentalizar lidando com as construções da mídia, dos influencers, e das redes sociais como um todo.

Segundo Furlani (2011) a educação sexual nas escolas é fundamental e coerente para o desenvolvimento do indivíduo. Com isso é importante a escola tratar esse assunto com as crianças e adolescentes, para que os alunos tenham um desenvolvimento saudável. E deve incluir em seu currículo tópicos como anatomia, saúde sexual, consentimento, diversidade de gênero, gravidez precoce, e prevenção a Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). Com a abordagem adequada será possível permitir que os alunos desenvolvam a curiosidade e se sentam à vontade para falar sobre seus sentimentos e situações desconfortáveis.

Sabermos que gênero e sexualidade permeiam todo o cotidiano de uma escola, isso aparece em inscrições nas paredes, banheiros, nas brincadeiras nos corredores, pátios, comportamentos agressivos, apelidos etc. Assim, importa pensar que as identidades de gênero vão se construindo através de símbolos, discursos, relações sociais que acontecem no cotidiano escolar, são as identidades escolarizadas. Segundo Furlani (2011):

> Se considerarmos que a sexualidade (se referindo aqui a suas manifestações e seu desenvolvimento) é um componente humano e, portanto, um assunto de interesse infantil e jovem, então, da escola se espera uma atitude no sentido de garantir, em todos os níveis da escolarização brasileira, seu assumir pedagógico, possibilitando a sua discussão e inclusão curricular (p.65).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Portanto, o trabalho com uma educação sexual pode ajudar a questionar o status de desigualdade de gênero, desigualdade de papéis, afinal, se entendermos a sexualidade como parte do desenvolvimento, das manifestações sociais e identitárias do sujeito, então precisamos pensar a discussão da sexualidade em todos as fases de desenvolvimento das aprendizagens escolares.

No mais, a educação sexual pode também ser uma importante ferramenta crítica de crianças e adolescentes para o consumo dos conteúdos dos influencers, pois, ao ler uma literatura infantil apropriada que descontrua padrões sobre corpo, sobre gênero esse público se torna menos vulnerável para lidar com os discursos que chegam até eles. Como aponta Furlani (2011 p.65 apud Haffner 2005 p.20) as crianças sexualmente saudáveis:

> São aquelas que sentem bem com seus corpos; Que respeitam os membros da família de outras crianças; Que entendem o conceito de privacidade; Que tomam decisões adequadas para à sua idade; Que ficam à vontade para fazerem perguntas; Que se sentem preparadas para a puberdade (p.65).

É importante buscar identificar quais são os conhecimentos, as percepções que as crianças possuem a respeito do que elas pensam sobre ser menino e ser menina, como compreendem as brincadeiras tidas para meninos e para meninas e, como se organizam para brincarem juntos, quais os papéis, personagens são inventados, como elas interpretam histórias que problematizem os papéis de gênero, as sexualidades, a pluralidade familiar, noções básicas de higiene, consentimentos, intimidades etc.

Além disso, como se expressam frente a possíveis preconceitos. Assim, trabalhar com educação sexual pode ser um momento prazeroso de aprendizagem de valores, respeito, cidadania e solidariedade. Como um dos maiores benefícios de se trabalhar com educação sexual com crianças é o fato de podermos discutir a descoberta corporal, falar que ela é expressão da sexualidade. Como aponta Furlani (2011):

ISBN: 978-65-5222-082-0

> A escola pode educar a criança a aprender noções acerca de intimidade e privacidade pessoal, entendendo o momento e o local apropriado para tais manifestações. Há uma grande diferença entre "educar para a negação-proibição" da sexualidade e "educar para a positividade-consentimento" das expressões sexuais (p.68).

Por isso, é importante que educadores e familiares busquem ajudar crianças e adolescentes a consumir a vida dos influencers de modo crítico, com ferramentas para uma conscientização daquilo que está sendo visto. O maior objetivo que esses adultos mediadores tem em mãos é ensinar crianças e adolescentes a entender se aquilo que tem sido consumido apresenta mensagens de tolerância, de empatia, de cooperação, de humanidade, de respeito e contra os preconceitos.

Não somos contra o fenômeno dos influencers digitais, até pelo fato de que tal fenômeno já caiu no gosto de crianças e adolescentes, a atual geração vivencia esse universo e não podemos negar o gosto de filhos e estudantes por esse universo midiático das redes sociais, contudo, somos sim contrários aos influencers que com suas pegadas digitais disseminam valores errôneos que podem prejudicar a forma com que crianças e adolescentes enxergam o mundo.

Que podem também fazer com que crianças e adolescentes se sintam angustiados com seu corpo, seu cabelo, seu material escolar, suas condições de vida, seus gostos, preferências, valores e cultura familiar.

Por isso, nosso intuito com esse capítulo foi o de alertar para a boa e a má influência que vem desses influencers, e, sobre o como pais e educadores podem ajudar na mediação desses conteúdos, desses acessos propiciando momentos de conversa e explicações que envolvam a conscientização crítica a respeito do que é consumido.

Cabe aos adultos que estão em volta dessas crianças e adolescentes ajudarem com que compreendam o que está por detrás dessa cultura midiática trabalhando com uma educação midiática capaz de confrontar de forma positiva aquilo que é consumido enquanto conteúdos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com seus milhões de inscritos, os influencers sejam crianças ou adolescentes seguem se comunicando com outras crianças comuns tratando de temas do cotidiano, mostrando o seu dia a dia e falando a língua que seus seguidores entendem. São crianças fazendo coisas normais sendo seguidas por outras crianças normais, porém, o que nos chama a atenção é a possibilidade dessas crianças não terem a devida mediação adulta e proteção das mesmas que, podem, inclusive, participar dos lucros que a criança consiga monetizar. Afinal, se as plataformas ao serem acessadas trazem enquanto política de segurança conforme reforça Vogas (2023) informações sobre o acesso e diretrizes com anuência dos pais então pode-se entender que provavelmente os pais estão consentindo com o acesso

É importante salientar que as discussões sobre esse fenômeno está apenas no começo, sçao muitas camadas para serem analisadas e muitos desdobramentos que ainda podem vir a acontecer nos próximos anos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao financiamento do edital: 15-2024 PAPQ-UEMG pela bolsa concedida para que pudéssemos realizar a pesquisa que ainda está em andamento, o presente capítulo é parte da pesquisa que está sendo realizada.

REFERÊNCIAS

BECKER, Clara; CRISTINA ALVES, Januária. **Serás eternamente responsável por aquilo que compartilhas**. Disponível em: https://lunetas.com.br/o-papel-dos-influenciadores-digitais-na-formacao-de-criancas-e-adolescentes/ acesso em 14 de out de 2025.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil.** 1988. Brasília – DF.

CARVALHO, P. R. **Mídia e sexualidade**. Athenea digital: revista de pensamiento e investigación social, n. 17, p. 217-225, 2010

FOUCAULT, Michel. **A Hermenêutica do sujeito.** Tradução: Márcio Alves da Fonseca, Salma annus Muchail. – 3° ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

FURLANI. Jimena. **Educação sexual na sala de aula – Relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças.** Belo Horizonte: Autêntica editora, 2011.

NETO, Agostinho Ramalho Marques. **Neoliberalismo e Gozo**. In: VESCOVI, Renata Conde (organizadora). A Lei em Tempos Sombrios. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 2009, p. 51-68.

YIN, Robert. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.

VOGAS, Nathalia. **Influenciadores digitais mirins: Quando a brincadeira vira trabalho?** São Paulo, editora: Dialética. 2023.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.050

LETRAMENTO DIGITAL NO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DE PATOS-PB

Maria do Socorro de Lucena Silva[1]
Weriberlan Wanderley Monteiro[2]
Francisco Rian Pereira Sales[3]

RESUMO

Este estudo apresenta a aplicação da Extensão em uma Escola Pública Estadual de Patos - Paraíba, em parceria com o Curso de Licenciatura Plena em Letras,do Centro Universitário de Patos – UNIFIP. Assim, a referida desenvolveu-se com base na sequinte questão,os estudantes do Ensino Médio dominam o letramento digital de gêneros textuais acadêmicos sob á luz da metodologia científica? Diante de tal,objetivou-se desenvolver a prática do letramento digital sob à luz da Metodologia científica. Para o âmbito acadêmico, este justificou-se por a prática do letramento digital no Ensino Médio,na maioria das vezes não acontecer de forma contínua,planejada e interdisciplinar,orientada por normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas brasileiras que recomendam a Metodologia Científica.,isso tornando o estudante com dificuldades.Para o âmbito profissional e social, justificou-se na resolutividade de situações complexas do dia a dia,igualmente de um raciocínio crítico e reflexivo na análise e compreensão de textos científicos. Quanto

1 Mestra do Curso de Formação de Professores da Universidade Estadual – mariasilva@fiponline.edu.br;

2 Graduado pelo Curso de Letras do Centro Universitário de Patos - PB – weriberlanmonteiro@lpi.fiponline.edu.br

3 Graduado pelo Curso de Letras do Centro Universitário de Patos - PB – franciscosales@lpi.fiponline.edu.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

ao processo metodológico, realizou-se encontros presenciais semanais na escola pública Estadual da Educação Básica, com 30 (trinta estudantes) , os quais apresentavam dificuldades na produção escrita de textos acadêmicos digitais estruturados sob às orientações da ABNT e Metodologia Científica. Além disso, realizou-se encontros quinzenais nos laboratórios de informática no Centro Universitário de Patos para efetivar o letramento digital. Para avaliarmos o andamento da proposta,bem como verificar a aquisição da aprendizagem dos estudantes mencionados, corrigíamos a produção textual digital dos mesmos. Na conclusão do projeto, participamos de um Workshop com Mostra Acadêmico-Científica de um Pôster com os extensionistas.Quanto ao respalde teórico, situou-se em Rojo (2009), Kleiman (1995 - 2001),Lakatos & Marconi (2003),entre outros.Diante do exposto, identificou-se um dos maiores desafios para o estudante do Ensino Médio que é o domínio do Letramento Digital para desenvolvimento da escrita científica. A maioria apresentou habilidades para a prução textual digital e outros não. Mostrou-se que os estudantes que faziam parte da Extensão estavam mais participativos nas aulas e buscavam produzir textos com orientações da ABNT/NBR. Dessa forma, os impactos foram positivos.

Palavras-chave: letramento digital, metodologia científica, ensino-aprendizagem, ensino médio, estudante.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

O letramento digital é um fenômeno complexo que envolve novas concepções e práticas no que concerne às novas formas de ler e escrever no Ensino Médio, modalidade Educacional da Educação Básica. Discorrer sobre o fenômeno, na maioria das vezes, é um tanto polêmico, tanto na dimensão teórica como na prática. Trata-se de um tema recortado por questões e contradições que demandam conceber o fenômeno a partir de uma análise crítica e aprofundada na Matriz Curricular da modalidade mencionada,como também da prática pedagógica da escola.

Por isso mesmo, construir um estudo sobre a temática consiste num desafio, principalmente por se tratar de articular exigências curriculares e práticas pedagógicas que nem sempre estão, intrinsecamente, relacionadas. A abordagem parte da preocupação em repensar a prática do letramento digital dos estudantes do Ensino Médio em uma Escola Pública Estadual em Patos – Paraíba, com gêneros textuais acadêmicos sob à luz da Metodologia Científica, com uma parceria com o Curso de Letras[4], do Centro Universitário de Patos – Paraíba, na modalidade de Extensão, a partir das práticas de leitura e escrita no componente curricular Língua Portuguesa.

A aplicação das ações didático-pedagógicas aos estudantes devem se fundamentar em práticas de linguagens, envolvendo uma diversidade de estratégias e modalidades de leitura e produção textual capazes de habilitar os estudantes a aprofundar o estudo e prática no campo do letramento digital. Nesse sentido, enquanto componente curricular de interação entre teoria e prática, a Língua Portuguesa em parceria com a Extensão acadêmica constituem espaços fundamentais para garantirem ações autônomas e reflexivas.

Como coordenadora do Curso de Licenciatura em Letras do Centro Universitário de Patos (UNIFIP) e, ao mesmo tempo, professora de Lín-

4 Este estudo é resultado de um projeto de Extensão do Curso de Licenciatura Plena em Letras - do Centro Universitário de Patos com uma Escola Estadual Pública em Patos – Paraíba.

ISBN: 978-65-5222-082-0

gua Portuguesa do Ensino Médio de uma Escola Estadual Pública pude verificar que as práticas de leitura e escrita digitais dos referidos estudantes não atendem ás exigências de letrar. Ilustram bem isso as produções textuais inadequadas, ou seja não estão conforme preconizam a Metodologia Científica e às normas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT).

O problema do presente estudo, portanto, reside na seguinte indagação: os estudantes do Ensino Médio dominam o letramento digital de alguns gêneros textuais acadêmicos,sob á luz da metodologia científica? Diante de tal,objetivou-se desenvolver a prática do letramento digital sob à luz da Metodologia científica. Para o âmbito acadêmico, este justificou-se por a prática do letramento digital no Ensino Médio,na maioria das vezes não acontecer de forma contínua,orientada por normas,planejada e interdisciplinar ,isso tornando o estudante com dificuldades. Para o âmbito profissional e social, justificou-se na resolutividade de situações complexas do dia a dia,igualmente de um raciocínio crítico e reflexivo na análise e compreensão de textos científicos, como também do domínio da domínio da produção textual utilizando as regras que orientam a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas brasileiras que recomendam a Metodologia Científica.

Hoje, não basta ler e escrever, mas se adequar às exigências da leitura e da escrita em meio à sociedade contemporânea, interagindo com as novas tecnologias digitais, a internet e as redes sociais.

> Percebemos que a internet está possibilitando que os adolescentes escrevam mais. Uma escrita que é inseparável de uma leitura e se constitui configurando um novo gênero discursivo. Passam horas diante da tela e, manuseando o teclado,entregam-se a uma escrita tecladacriativa (criando códigos apropriados ao novo suporte) espontânea ,em tempo real, interativa.É uma escrita viva,natural,com uma função e dirigida a um ou vários interlocutores (FREITAS, 2009, pág. 53).

As mídias tornam-se, então, responsáveis por grande parte da formação dos educandos que buscam manter-se informados, atualizados,

ISBN: 978-65-5222-082-0

envolvidos com tudo que acontece dentro e fora da sua realidade. Esse acesso lhes permite a sensibilidade de entender o mundo como um espaço de acontecimentos simultâneos. Semelhantemente a um computador conectado à internet, várias janelas se abrem numa dimensão digital gigantesca, contendo informações sobre política, cultura, esporte, lazer, todos representados através de diversos gêneros textuais e diversas linguagens.

Como instituição formadora, é necessário que a escola se familiarize com as inovações tecnológicas, um novo desafio para a educação que se torna, a cada dia, mais globalizada. Aliar-se às tecnologias, no entanto, não é somente munir as instituições de tecnologias, mas permitir aos alunos e professores o seu domínio e utilização, de modo que a aprendizagem seja beneficiada com esse recurso. O computador, o celular e outras ferramentas tecnológicas podem contribuir para o enriquecimento de uma aula com pesquisas, leitura, escrita, representações gráficas, enfim, para todos os componentes curriculares em que o professor deseje inovar esses recursos podem se tornar extremamente úteis.

Um dos maiores desafios da escola, senão o maior é "preparar" pessoas. Torná-las capacitadas para exercerem sua cidadania, fazê-las analisar os problemas cotidianos para, posteriormente, solucioná-los de acordo com as demandas. Logo se vê que educar na "era tecnológica" envolve centenas de valores que nascem na família, são sistematizados na escola e culminados na sociedade. Implica em conectar o aluno ao universo da interdisciplinaridade.

Administrar os conteúdos escolares utilizando ferramentas tecnológicas e assegurar aos jovens a orientação correta durante o acesso, só serão possíveis se o professor tiver conhecimento para o manuseio destas ferramentas, do contrário, elas não terão relevância nenhuma para a aprendizagem. Daí a necessidade do docente fazer formação nesta perspectiva. É imprescindível que o professor mantenha-se bem informado para a utilização desses recursos, pois, "de um modo geral, os jovens possuem maior familiaridade com as tecnologias do que seus professores".

ISBN: 978-65-5222-082-0

(ROJO, 2012. p. 26). Os jovens estão articulados, logo o docente precisa se reiterar para saber como trabalhar na sala com estas ferramentas.

A visão de Imbernon(2000, p.44) em relação ao professor é de um profissional colaborador que ajude o educando a encontrar o caminho do conhecimento, bem diferente de modelos ultrapassados de educar que deixava o profissional no papel de "ditador" na sala de aula. O compromisso do professor com a educação que facilita e que promove meios práticos de se alcançar o conhecimento, inclui, sem sombra de dúvidas, a tecnologia. As novas tecnologias facilitam para o professor a socialização de conhecimentos com os discentes , no sentido da pesquisa em tempo real , ou seja na sala de aula , a explicação de conteúdos através de imagens, o jogo das cores , a comunicação e a informação através das redes sociais ou seja o hipertexto incrementa tanto o ensino como a aquisição de conhecimentos. Mas é imprescindível, planejar ações pedagógicas com o uso das tecnologias. Por isso, torna-se fundamental o papel do estado na ampliação de ações e políticas educacionais que articulem as tecnologias á educação.

> a tarefa pedagógica é ajudar os adolescentes a refletir sobre os ambientes digitais, ou seja, para que servem, como podem ser usados a favor das pessoas, os riscos que lhes são inerentes [...]; formar jovens que não sejam autômatos plugados em monitores, mas sim cidadãos que se posicionem de forma inteligente e crítica. (MORAN, 2013/2014, p. 16)

Um dessas incapacidades, sem dúvida, diz respeito ao domínio e uso adequado da linguagem. Linguisticamente nos comunicamos por meio da linguagem oral e escrita, definidas pelas situações exigidas no ato comunicativo. No entanto, não podemos nos omitir diante da realidade social que nos cerca, considerando que não basta apenas ler e escrever, mas sim corresponder às exigências da sociedade contemporânea, bem como as novas formas de socialização, dentre elas a internet Aceitar o desafio de educar a partir das mais variadas vias de acesso à aprendizagem afasta o professor do comodismo, da rotineira prática que não contribui para o seu nem para o desenvolvimento do aluno. Desta forma, o conheci-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mento deixa de ser propriedade de um agente em específico (o professor) e passa a ser prioridade coletiva (alunos e professores).

METODOLOGIA

A escola parece ter perdido a "receita da disciplina", pois a preocupante postura dos alunos com seus celulares é observada por todos os professores, em todas as aulas. Por outro lado, questiona-se o porquê da insistência em ficarem mexendo nos "aparelhinhos", na maior parte do tempo. É como se estivessem chamando a atenção dos professores, suplicando uma atividade interativa diferente das tradicionais que traga para perto deles algo que se aproxime a sua realidade.

Não deixa de ser uma atitude natural os alunos despertarem interesse apenas pelo que julgam importante para si. Essa relevância é muito peculiar, o que pode ser interessante para o professor, nem sempre é o mais interessante para o aluno. Com o aparelho celular o estudante conecta-se ao mundo da música, jogos, notícias e bate papo, com qualquer parte do mundo. Um espaço amplo onde ele tem a liberdade de opinar com sua linguagem própria e não, necessariamente, a que aprendeu na escola. Um processo interativo, dinâmico que atende a todos os gostos e idades.

Segundo Sibila (2012) a velocidade com que as informações chegam até o aluno tem enriquecido a aprendizagem, porém, se ele, pelo excesso e a facilidade a essas descobertas, não traça um objetivo mediante uma educação bem alicerçada, poderá ficar perdido, sem saber exatamente o que quer, para onde ir. De acordo com Komesu (2015) e essa realidade está, cada vez mais, presente nas escolas. Observam-se, com muita frequência, alunos antenados ao mundo da conectividade, desenvoltos nos relacionamentos das redes sociais (facebook, whatsapp, instagram, twitter etc.), no entanto incapazes de responder questões ou solucionar situações comuns na sala de aula. Nesse caso, fazer uso educativo destes espaços.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O ato comunicativo nos impõe situações de comunicação linguística, por meio da linguagem oral e escrita. Diante disso, não se pode omitir a realidade social da época, pois não basta apenas se alfabetizar ou ler e escrever, mas sim dominar as exigências da sociedade contemporânea, bem como as novas formas de socialização e interação propostas pelos espaços de leitura e escrita virtuais, como a internet e redes sociais.

Segundo o dicionário de inglês online Michaelis, a palavra "letramento" é a versão para o português da palavra da língua inglesa "literacy". Soares(2009) relata que literacy vem do latim littera (letra), com sufixo-cy, que denota qualidade, condição, estado, fato de ser: "Ou seja: literacy é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e a escrever" (SORARES, 2009, p. 17).

Ao utilizar a palavra "letramento" busca-se nomear uma nova idéia, um novo fato, levando em consideração a função social da escrita. Segundo Kleiman (1995), o letramento é um conjunto de práticas sociais que usam a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos para objetivos específicos.

Pode-se dizer que o letramento é uma prática cultural, sócio e historicamente estabelecida que permite ao indivíduo se apoderar de suas vantagens e desenvolver habilidades intelectuais (BARTON, 1998), uma vez que busca a eliminação da alfabetização mecânica, já denunciada por Freire (1975).

Letramento, em princípio, é algo bem distinto do conceito de alfabetização, uma vez que a alfabetização significa aprender a tecnologia de leitura e escrita, aquela em que o aprendiz domina as habilidades básicas ou iniciais para ler ou escrever, enquanto o letramento é a forma com que a pessoa faz uso da leitura e escritura em seu cotidiano. O alfabetizado seria aquele sujeito que adquire a tecnologia escrita, sabe decodificar os sinais gráficos do seu idioma, mas ainda não possui plenitude de suas habilidades de leitura e escrita, para assim poder ser denominado como um indivíduo letrado (KLEIMAN, 1995; SOARES, 1998).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Com base em Tfouni (1995, p. 20), o letramento é bem mais amplo do que o processo de alfabetização. Isso indica que o letramento implica no uso social das práticas de leitura e escrita, enquanto a alfabetização compreende-se pela aquisição da escrita de um indivíduo ou um grupo de indivíduos. Letramento não é pura e simplesmente um conjunto de habilidades individuais: é o conjunto de práticas sociais ligadas à leitura e à escrita, em que os indivíduos se envolvem em seu contexto social (SOARES,1998, p. 72).

O letramento capacita o sujeito a ler, interpretar e a interagir, porque ele se coloca numa diversidade de situações de escrita, indo muito além do papel, ou seja, desloca-se do papel para os diferentes modos de práticas sociais, leitura e escrita virtuais. Neste sentido, convém destacar dois conceitos fundamentais - letramento e letramento digital. No primeiro caso, retoma-se especialmente a concepção de Soares (2002, p. 16), sobretudo, quando trata das facetas que compreendem a relação e, ao mesmo tempo, distinção entre a alfabetização e o letramento.

> Em síntese, o que se propõe é, em primeiro lugar, a necessidade de reconhecimento da especificidade da alfabetização, entendida como processo de aquisição e apropriação do sistema da escrita, alfabético e ortográfico; em segundo lugar, e como decorrência, a importância de que a alfabetização se desenvolva num contexto de letramento – entendido este, no que se refere à etapa inicial da aprendizagem da escrita, como a participação em eventos variados de leitura e de escrita, e o conseqüente desenvolvimento de habilidades de uso da leitura e da escrita nas práticas sociais que envolvem a língua escrita, e de atitudes positivas em relação a essas práticas. (SOARES,2002,p.16)

No segundo caso, adota-se de modo particular a compreensão de Ferreiro (2011, p. 438) sobre a alfabetização ou letramento digital, para a qual o desafio da sua incorporação às escolas deve ser precedido pela luta incessante em favor da própria alfabetização crítica e consciente:

> Agora eu luto pelo acesso a livros e as TICs em todas as escolas. Mas eu não falo, porque eu acho que não é para falar, educação digital e alfabetização digital. Falo alfabetização, período. O que corresponde ao nosso espaço e tempo. Os leitores pre-

ISBN: 978-65-5222-082-0

> cisam criticar e duvidar da veracidade dos livros impresso em papel ou exibida na tela, texto ou imagem; Os leitores que procuram compreender outras línguas (quanto mais tempo ficam na Internet). Há menos que precisam ampliar a hegemonia do Inglês; ter uma visão global dos problemas sociais e políticos e se coloca no localismo estreito. Os leitores e produtores de língua escrita inteligente, alerta, crítico. E se sempre temos procurado. Tarefa difícil, então e agora. Internet ajuda, sem dúvida. Livros e bibliotecas também. (FERREIRO,2011,p.438)

Observa-se, porém, que não se pode dissociar a alfabetização do letramento, uma vez que não se é possível letrar digitalmente, sem ser alfabetizado. Segundo Soares (2005), os dois processos precisam ocorrer simultaneamente e "apesar das distinções, há uma inadequada fusão dos dois processos com a prevalência do conceito de letramento".

Para Kenski (2007), a educação e a tecnologia possuem uma relação indissociável, pois para que se possa aprender e saber mais, precisamos da educação e esta nos proporciona conhecer mais as tecnologias. Soares (2005, p. 16) acrescenta que a educação e a tecnologia têm, separadamente, suas especificidades:

> [...] tanto a alfabetização quanto o letramento têm diferentes dimensões, ou facetas, a natureza de cada uma delas demanda uma metodologia diferente, de modo que a aprendizagem inicial da língua escrita exige múltiplas metodologias, algumas caracterizadas por ensino direto, explicito e sistemático – particularmente a alfabetização, em suas diferentes facetas – outras caracterizadas por ensino incidental, indireto e subordinado a possibilidades e motivações das crianças [...].(SOARES,2005,p26)

Assim, ao associar educação com tecnologia temos o desenvolvimento de um tipo de letramento, o letramento digital. Este permite aos cidadãos tanto o uso de informações para apropriação de saberes, quanto para o convívio social de forma crítica e autônoma. É em tese a alfabetização digital, onde há possibilidade do desenvolvimento de habilidade de codificar e decodificar o sistema operacional das tecnologias. Neste modelo de inclusão social através do letramento digital, os indivíduos devem ter habilidades para manusear as Tecnologias de Informação e Comunicação

ISBN: 978-65-5222-082-0

(TIC), a partir de uma visão crítica, além de produzir conhecimento para a rede mundial de computadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O letramento digital, para Moreira (2012), é uma forma de ter acesso à informação e sua consequente utilização no cotidiano, é desenvolver as habilidades e competências de leitura e escrita em novos suportes tecnológicos. Assim sendo, o letramento digital refere-se à apropriação de uma tecnologia quanto ao exercício efetivo das práticas de escrita que circulam no ciberespaço (VELLOSO, 2010).

Além de alfabetizado, para usufruir plenamente de todos os recursos possibilitados pelos computadores, o letramento digital requer que o indivíduo seja também minimamente letrado para estes domínios (SAITO; SOUZA, 2011). Para Buzato (2003, p.3), o letramento digital compreende um conjunto de conhecimentos que permite às pessoas participarem nas práticas letradas mediadas por computadores e outros dispositivos eletrônicos do mundo contemporâneo. Barton (1998) já ressaltava que existem diversas formas de letrar .

> O letramento não é o mesmo em todos os contextos; ao contrário, há diferentes letramentos. A noção de diferentes letramentos tem vários sentidos: por exemplo, práticas que envolvem variadas mídias e sistemas simbólicos, tais como filmes e computadores (letramento fílmico; letramento computacional) (BARTON, 1998, p. 9)

Conforme Souza (2007, p. 59), o letramento digital apresenta distintas definições e enquadra o letramento digital em duas dimensões: as restritas, que não levam em conta o contexto sócio cultural, histórico e político, demonstrado ser de uso meramente instrumental; e, as ampla, definidas pelo próprio autor "como uma complexa série de valores, práticas e habilidades situadas social e culturalmente dentro de um contexto de ambientes eletrônicos, que incluem leitura, escrita e comunicação."

ISBN: 978-65-5222-082-0

O letramento digital é uma prática de leitura e escrita diferente das formas tradicionais, uma vez que altera o modo de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não verbais. Gilster (1997, p. 1) define letramento digital como "habilidade de entender e usar a informação em formatos múltiplos de uma vasta gama de fontes quando esta é apresentada via computadores.".

O autor sugere, ainda, que existam quatro competências básicas para aquisição benéfica do letramento digital: a avaliação crítica de conteúdo; leitura utilizando o modo não linear ou hipertextual; aprender como associar as informações dessas diferentes fontes; e desenvolver habilidades de busca para lidar com a biblioteca virtual. Os pressupostos essenciais à leitura digital são a pesquisa na internet, o hipertexto, a navegação e a montagem, o conhecimento e avaliação de conteúdo. O letramento digital inclui, em sua prática, o uso de teclados, interfaces gráficas e programas de computador, tudo isso mostrando afinidade com as normas que regem a comunicação entre pessoas (ROJO, 2012).

> Letramentos Digitais (LDs) são conjuntos de letramentos (práticas sociais) que se apoiam, entrelaçam e apropriam mútua e continuamente, por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais, geograficamente e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente. (ROJO, 2012, p.26)

O autor descreve que existem três tipos de estágios do letramento digital: o iletrado eletrônico, incapaz de atribuir qualquer sentido a uma palavra qualquer no computador; o semiletrado que conhece o básico e é capaz de identificar boa parte das teclas, palavras etc; e, o letrado, que, além do conhecimento das propriedades de texto, dispõe também das regras e convenções do mundo digital.

O letramento digital requer, dessa forma, saber pesquisar e manejar diferentes ferramentas disponíveis para cumprir os propósitos variados e, assim, permitir aprender, construir, transformar e compartilhar o conheci-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mento, sempre utilizando os recursos da web. Freitas (2010, p. 339-340), aliás, concebe o letramento digital como um processo complexo:

> O conjunto de competências necessárias para que um indivíduo entenda e use a informação de maneira crítica e estratégica, em formatos múltiplos, vinda de variadas fontes e apresentada por meio de computador – internet, sendo capaz de atingir seus objetivos, muitas vezes compartilhados social e culturalmente. (FREITAS, 2010,)

Utilizar a informação de maneira crítica e estratégica passa a ser fundamental, mesmo porque os recursos tecnológicos mudam assustadoramente, com grande impacto entre os usuários, provocando alterações em torno das situações de aprendizagem quanto à leitura e escrita. A partir daí, segundo Crystal (2007), configura-se outro mundo linguístico, tendo em vista fenômenos como a globalização e a Internet, fazendo surgir outros tipos de categorias ou classificações para os gêneros textuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, reconhecido como fenômeno que caracteriza a situação/condição em que os sujeitos se encontram quanto às competências leitoras e escritoras, o letramento digital pressupõe que, se os indivíduos estão inseridos em práticas de leitura e escrita digitais (convivem e interagem com pessoas ou grupos sociais letrados digitalmente), tendem ao domínio da compreensão e produção textual. Neste sentido, Soares (1998, p. 145) concebe o letramento como "o estado ou condição de indivíduos ou de grupos sociais de sociedades letradas que exercem efetivamente as práticas sociais de leitura e de escrita."

Dessa forma, pressupõe-se que as modalidades de tecnologias consideradas como instrumentos das práticas sociais de leitura e de escrita, influenciam, categoricamente, na construção, desconstrução, organização e reorganização dos papeis dos sujeitos frente ao seu tempo. O que contribui para que o indivíduo possa, segundo Xavier (2005), ser um sujeito participativo, refletindo e decidindo os caminhos da comunidade na qual

ISBN: 978-65-5222-082-0

faz parte e lutando pelas situações que o determinam como sujeito histórico. Daí acreditar que o letramento digital vem para ressignificar e/ou transformar a aplicação tradicional de práticas de leitura e escrita.

REFERÊNCIAS

BARTON, D & HAMILTON, M. **Local Literacies:** Reading and writing in one community. London, Routledge. 1998. Disponível em: <http://revistas.rcaap.pt/rpe/article/download/3037/2454> Acesso em: 18 jun. 2015.

BUZATO, M. E. K. **Letramentos digitais e formação de professores.** São Paulo: Portal Educarede. 2006. Disponível em:<http://www.educarede.org.br/educa/img_conteudo/marcelobuzato.pdf> Acesso em: 18 mai. 2015.

_____. **O letramento eletrônico e o uso do computador no ensino de língua estrangeira:** contribuições para a formação de professores. Dissertação de mestrado, IEL, Unicamp, 2001.

_____. **Letramento digital abre portas para o conhecimento.** EducaRede, 11 mar. 2003.

CARMO, Josué Geraldo Botura do. **O letramento digital e a inclusão social.** Fevereiro/ 2003. Disponível em: <http://www.educacaoliteratura.com/index%2092.htm> Acesso em: 17 mai. 2015.

FERREIRO, Emilia. Computador muda práticas de leitura e escrita. **Revista de Educação e Informática-Acesso**, São Paulo, n. 15, p. 23-35, 2001.

FREITAS, Maria Teresa. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista.** Belo Horizonte, v.26 ,n.03 , p.335-352 . dez. 2010. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/edur/v26n3/v26n3a17> Acesso em: 17 jun. 2015.

GILSTER, P. **Digital literacy**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.

IMBERNÓN, Francisco.**Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez. (v. 77). 2000

KLEIMAN, Ângela. **Os Significados do Letramento**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras.1995.

KLEIMAN, A. B. Os **estudos de letramento e a formação do professor de língua materna. Linguagem em (Dis) curso**. Palhoça (SC), 2008. v. 8, n. 3, p. 487-517.

_____. **Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna**. **Signo**. Santa Cruz do sul, 2007. v. 32, n. 53, p. 1-25.

_____. **Processos identitários na formação profissional: o professor como agente de letramento.** In: Manoel L. G. Corrêa; Françoise Boch (orgs.). **Ensino de língua**: **representação e letramento**. Campinas: Mercado de Letras, 2006. p. 75-98

KENSKI,Vani Moreira**. Educação e Tecnologias : o Novo Ritmo da Informação** . Campinas, SP: Papirus, 2007. – (Coleção Papirus Educação).

KOMESU, Fabiana,TENANI,Luciani. **O internetês na escola.** 1 edição. São Paulo : Cortez,2015 – (Coleção Trabalhando com...na escola)

MORAN,José; BACICH,Lílian. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática.** – Porto Alegre: Penso, 2018 e-PUB.

MOREIRA, Carla. **LETRAMENTO DIGITAL:** do conceito à prática. Anais do SIELP. Volume 2, Número 1. Uberlândia: EDUFU, 2012. ISSN 2237-8758. Disponível em:<http://www.ileel.ufu.br/anaisdosielp/wpcontent/uploads/2014/06/volume_2_artigo_051.pdf> Acesso em: 17 jun.2015.

MICHAELIS. **Dicionário de Inglês Online**. Disponível em: http://michaelis.uol.com.br/moderno/ingles/ Acesso em: 20 jun. 2015.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.p.128.

ROJO, Roxane Helena R. **Multiletramentos na Escola**. São Paulo: Parábola Editorial,2012.264p.

SOARES, Magda. **Letramento:** um tema em três gêneros. Belo Horizonte, Minas Gerais: Autêntica, 1998.

_____. **Letramento:** um tema em três gêneros. 2. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2005.

_____. **Letramento:** um tema em três gêneros. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

_____. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 81 p. 143-160, dez. 2002.

SOARES, M**. Português: uma proposta para o letramento.** Ensino Fundamental**.** São Paulo: Moderna, 2002.

O livro didático como fonte para a história da leitura e da formação do professor-leitor. In: MARINHO, Marildes (org.) **Ler e navegar** – espaços e percursos da leitura. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 2001. p. 31-76.

SAITO, Fabiano Santos; SOUZA, Patrícia Nora de. (Multi)letramento(s) digital(is): por uma revisão de literatura crítica. **Revista Linguagens e Diálogos**, v.2, n1, p. 109-143, 2011.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice:** o social e o político na pós-modernidade. São Paulo: Cortez. 2000

SOUZA, Valeska Virgínia Soares. Letramento digital e formação de professores. **Revista Língua Escrita**, Belo Horizonte:, n. 2, p. 55-69, dez. 2007.

SIBILA,Paula. Redes ou paredes : a escola em tempos de dispersão; Tradução Vera Ribeiro – Rio de Janeiro : Contraponto,2012.

VELLOSO, Maria Jacy Maia. **Letramento digital na escola:** um estudo sobre a apropriação das interfaces da web 2.0. Dissertação apresentada ao Programa de Pósgraduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. 2010. Disponível em:<http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_VellosoMJ_1.pdf> Acesso em: 18 mai. 2015.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.051

APRENDIZAGEM BASEADA EM MISSÕES: UM ESTUDO DE CASO DA STARTUP LABTOY

Thiego Barros de Almeida Brandão[1]
Agnys Jony Gomes Fernandes[2]
Denecler Rodrigues da Silva[3]

RESUMO

Este artigo explora a maneira pela qual a metodologia da Aprendizagem Baseada em Missões (ABM), por meio da startup educacional LabToy, contribui para o desenvolvimento das competências indispensáveis do séc. XXI. Através de um estudo de caso qualitativo, o estudo busca: a) mapear as competências para o Séc. XXI e sua relação com a ABM; b) articular os fundamentos teóricos da ABM com as contribuições de Paulo Freire (conscientização), Rubem Alves (educação poética), Seymour Papert (construcionismo), Howard Gardner (inteligências múltiplas), Jean Piaget (aprendizagem ativa), John Dewey (experiência educativa), David Ausubel (aprendizagem significativa) e Anísio

1 Doutorando do Curso de Engenharia e Gestão de Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; Mestre em Design (UFCG); MBA em Gestão de Projetos; MBA em Inteligência Artificial; MBA em Design Thinking; MBA em Desenvolvimento de Startups; MBA em Gestão Estratégica de Pessoas; Especialista em Educação e Jogos para Aprendizagem; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica; Graduado em Designer de Interiores, thiegobrandao@hotmail.com

2 Doutorando em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Mestre em Engenharia Mecânica; MBA em Gestão de Projetos; MBA em Gestão Empreendedora e Inovação; Graduado em Engenharia Mecânica, agnysfernandes2@hotmail.com

3 Mestrando do Curso de Administração da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; MBA em Logística Empresarial; Especialista em Gerenciamento de Projetos; Graduado em Gestão Comercial, deneclers@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

Teixeira (escola democrática); c) Descrever as etapas da metodologia LabToy Maker Challenge; d) caracterizar a moldura conceitual da ABM da metodologia da startup; e) elencar experiências e práticas internacionais que possam subsidiar a implementação da ABM. Os resultados evidenciam que a abordagem da LabToy, ao integrar desafios reais e aprendizagens ativas, constitui um modelo eficiente para o desenvolvimento habilidades cognitivas e socioemocionais. O artigo apresenta como considerações finais, sugestões da adoção da ABM em diferentes contextos educacionais, destacando seu potencial para transformar práticas pedagógicas tradicionais e promover uma educação mais participativa, significativa e alinhada às demandas contemporâneas.
Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Missões; Edtech; Competências do Século XXI; Educação Inovadora; Metodologias Ativas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Marcada por profundas transformações impulsionadas por avanços tecnológicos e demandas cada vez mais inéditas da atualidade, a educação no século XXI enfrenta o árduo desafio de ensinar os conteúdos programáticos, enquanto prepara os alunos para as mudanças de um cenário global, caracterizado por problemas complexos, interdisciplinares e com inserção de tecnologias digitais.

Em um cenário de rápida evolução tecnológica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2024) sugere uma reestruturação na educação promovendo uma formação que busque atender às novas exigências do mundo do trabalho e os desafios da era digital. Sendo um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica e tendo como principal objetivo de ser o balizador da qualidade na educação no país por meio de patamares de aprendizagem que os alunos têm direito (MEC, 2025).

No contexto atual do mercado de trabalho, a educação precisa incorporar a crescente interdependência entre as habilidades técnicas e as competências comportamentais (hardskills + softskills). Essa tendência reflete uma transformação na concepção de trabalho, em que as funções se tornam cada vez mais flexíveis e voltadas à resolução criativa de problemas complexos. Diante disso, uma das principais inovações trazidas pela BNCC é a ênfase nas competências gerais, abrangem habilidades essenciais para a formação integral dos estudantes: a capacidade de comunicação eficaz, o uso consciente das tecnologias digitais, a resolução de problemas, a autonomia na gestão da própria aprendizagem e a consciência ética e cidadã.

Todo esse contexto, traz consigo uma série de desafios e possibilidades para a construção de processos de ensino e aprendizagem que sejam capazes de preparar indivíduos para: viver, interagir, atuar e colaborar com consciência crítica e responsabilidade em uma sociedade marcada

pela complexidade, conectividade e em contínua transformação. Esses processos devem estimular o protagonismo dos alunos, ao mesmo tempo que deve compreender como a evolução digital impacta a forma de estudar.

Por esse motivo, também, torna-se essencial repensar práticas pedagógicas tradicionais e buscar metodologias que estimulem o engajamento, a autonomia e, principalmente, o pensamento crítico. O modelo pedagógico tradicional, historicamente centrado na transmissão passiva de conhecimento, revela-se cada vez mais insuficiente para capacitar os alunos a prosperarem em um mundo VUCA – Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity, caracterizado pela volatilidade, incerteza, complexidade, ambíguidade, e, claro, a interconexão. (Meira, 2019).

À luz de toda essa conjuntura apresentada, de mudanças tecnológicas, de desafios da educação do século XXI, de complexidade do mundo, e buscando contribuir para o uso de metodologias ativas, levanta-se o seguinte questionamento**: como as diretrizes da BNCC, em diálogo com as demandas digitais, podem orientar a adoção de metodologias ativas capazes de desenvolver competências técnicas e comportamentais na educação básica?**

OBJETIVOS

GERAL

Analisar, por meio do estudo de caso da startup LabToy, como a metodologia de Aprendizagem Baseada em Missões (ABM) impulsiona a formação das competências para o século XXI.

ESPECÍFICOS

- Mapear as competências para o século XXI e sua relação com a ABM;

ISBN: 978-65-5222-082-0

- Articular os fundamentos teóricos da ABM com as contribuições de Paulo Freire, Rubem Alves, Seymour Papert, Howard Gardner, Jean Piaget, John Dewey, David Ausubel e Anísio Teixeira;
- Descrever as etapas da metodologia LabToy Maker Challenge;
- Caracterizar a moldura conceitual da ABM da metodologia da startup;
- Elencar experiências e práticas internacionais que possam subsidiar a implementação da ABM.

JUSTIFICATIVA

A educação contemporânea se encontra em uma encruzilhada histórica, impulsionada por um cenário global de aceleradas transformações tecnológicas e sociais. O modelo tradicional de educação, centrado na transmissão unidirecional (passiva) de conhecimento, revela-se insuficiente diante do novo panorama do mundo. Frente a esse cenário, emerge a necessidade de reconfigurar a escola como um espaço dinamico e intencional, voltado para a formação de sujeitos capazes de pensar e de lidar com os desafios da realidade atual, em detrimento da reprodução de conteúdos.

É nesse contexto que novas metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Missões (ABM), ganham relevância ao fomentar práticas educativas que coloque o aluno como protagonista do seu próprio aprendizado, engajando os estudantes em experiências formativas significativas e socialmente relevantes. Ao propor e analisar a ABM, através de um estudo de cado da startup educacional LabToy, que se dedica ao desenvolvimento de tecnologias e ferramentas pedagógicas voltadas para o ensino interdisciplinar e orientado por missões (projetos), busca-se compreender como práticas educacionais inovadoras podem ser operacionalizadas no cotidiano escolar de forma efetiva e transformadora.

A relevância da pesquisa se acentua ao fundamentar a metodologia em uma sólida base teórica, conectando-a a pensadores como Paulo

ISBN: 978-65-5222-082-0

Freire, Rubem Alves e John Dewey, cujas filosofias defendem uma educação ativa, significativa e socialmente engajada.

Além disso, a justificativa se fortalece ao contextualizar a ABM na visão de "economia orientada por missões" de Mariana Mazzucato, que advoga pelo papel proativo do Estado e de outras instituições na resolução de grandes problemas sociais. Ao transpor essa perspectiva para a educação, o artigo demonstra como a escola pode se tornar um agente de inovação e desenvolvimento, preparando os alunos não apenas para o mercado de trabalho, mas para serem cidadãos críticos e transformadores, capazes de atuar com propósito e responsabilidade em suas comunidades.

Então este artigo, propõe uma articulação entre essas visões (inovação educacional e a missão orientada) que evidenciam como esses princípios podem inspirar práticas pedagógicas mais eficazes, integradas e alinhadas com objetivos sociais. A articulação desses conceitos (voltados à prática educacional) permite consolidar a escola como um ambiente formativo voltado à solução de problemas reais da sociedade através de projetos, promovendo uma aprendizagem além da assimilação de conteúdo ou da educação bancária (Paulo Freire) e que habilite os indivíduos a interpretar e intervir na realidade de maneira ética, colaborativa, justa e transformadora.

REFERENCIAL TEÓRICO

COMPETÊNCIAS PARA SÉCULO XXI E SUA RELAÇÃO COM A ABM

Com a ascensão tecnológica e pela globalização, as competências necessárias para uma formação educacional eficaz evoluíram e deixaram de se restringir aos conteúdos programáticos tradicionais e passaram a abranger um conjunto de habilidades dinâmicas e interdisciplinares.

Diante das exigências do mundo atual por habilidades como adaptabilidade e colaboração, torna-se incoerente manter modelos educacionais baseados apenas na memorização (Pereira, 2021). O que torna necessário

ISBN: 978-65-5222-082-0

o uso de novas metodologias com foco no desenvolvimento de competências para o século XXI, entendidas como um conjunto integrado de conhecimentos, habilidades e atitudes que permitem ao indivíduo agir de forma crítica, criativa e colaborativa diante dos desafios contemporâneos.

Embora atualmente o conceito de habilidades e competências socioemocionais esteja amplamente difundido, ele não é recente. Desde 1995, estudiosos como Daniel Goleman e Howard Gardner já abordavam temas como Inteligência Emocional e Inteligências Múltiplas. Gardner, em especial, defendia que a inteligência de um indivíduo estava relacionada diretamente à sua capacidade de solucionar problemas (Cerce e Brito, 2022).

A adaptação do currículo às exigências do século XXI envolve desafios complexos, tanto culturais quanto pedagógicos. O currículo deve integrar de forma articulada os saberes acadêmicos, as habilidades práticas e as competências socioemocionais, enfrentando questões como avanços tecnológicos, desigualdades sociais, crescimento populacional, fluxos migratórios e mudanças nos padrões de consumo (Borges e Seabra, 2024).

O Ensino Maker surge como uma alternativa inovadora, promovendo uma aprendizagem ativa e integrada às realidades individuais, coletivas e sociais, capacitando os alunos a transformar ideias em soluções práticas e significativas (Pereira, 2021).

As competências contemporâneas incluem dimensões cognitivas e socioemocionais, estruturadas de acordo com as recomendações de diferentes organizações e referenciais analisados, apresentado na tabela a seguir:

Tabela 01 – Competências do século XXI

CATEGORIA DE COMPETÊNCIAS	COMPETÊNCIAS DO SÉCULO XXI
Habilidades Cognitivas e Analíticas	Pensamento crítico e resolução de problemas, investigação analítica, interpretação e análise de dados, codificação e programação, conhecimento em AI e Machine Learning, aprendizagem ao longo da vida e autodesenvolvimento.
Criatividade e Inovação	Criatividade, inovação, pensamento empreendedor, gestão de projetos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CATEGORIA DE COMPETÊNCIAS	COMPETÊNCIAS DO SÉCULO XXI
Literacias	Literacia da informação, mediática, digital, financeira, tecnológica, de segurança cibernética.
Habilidades Socioemocionais	Inteligência emocional, resiliência e gestão de stress, ética e integridade, negociação e resolução de conflitos, liderança e influência social, consciência ambiental e de sustentabilidade, colaboração e trabalho em equipe, gestão do tempo, autonomia e iniciativa.
Competências Culturais e de Consciência Global	Competências culturais e consciência global, sensibilização intercultural.
Gestão e Administração	Gestão da saúde e bem-estar, gestão de projetos, perspicácia empresarial.
Habilidades de Comunicação	Habilidades de comunicação verbal, escrita e digital, habilidades de negociação.
Outras Competências	Adaptabilidade e flexibilidade, segurança cibernética, conhecimento em AI e Machine Learning, aprendizagem ao longo da vida, interpretação de dados.

Fonte: Adaptado de Borges e Seabra (2024).

A tabela apresentou as principais competências do século XXI identificadas a partir das múltiplas fontes abordadas no artigo, destacando a variedade e a amplitude de habilidades consideradas fundamentais para promover o crescimento pessoal, a integração social e o preparo profissional nas demandas contemporâneas.

É possível ainda, apresentar as competências requeridas no contexto contemporâneo, de maneira integrada, dimensões cognitivas e socioemocionais essenciais à formação integral dos indivíduos, destacando: o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas complexos; a criatividade e a inovação como motores de adaptação e produção de conhecimento; a comunicação eficaz e a colaboração como fundamentos da interação social e do trabalho em equipe; a alfabetização digital e midiática, indispensáveis para a compreensão e utilização crítica das tecnologias da informação; a flexibilidade cognitiva e a adaptabilidade diante de cenários dinâmicos e incertos; além da autonomia, empatia e responsabilidade social, que consolidam valores éticos e o engajamento com a coletividade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Enquanto referência normativa, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), constitui-se como um instrumento estruturante destinado à integração das competências contemporâneas no cotidiano escolar. Ao definir dez competências gerais de natureza interdisciplinar e integradora, a BNCC orienta uma proposta formativa que contempla os aspectos cognitivos, emocionais, éticos e sociais do educando, conforme tabela a seguir.

Tabela 02 – Competências do século XXI

NÍVEL DE ENSINO	COMPETÊNCIAS LISTADAS	DESCRIÇÃO
Educação Infantil (EI)	Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.	Promove o uso responsável e seguro das tecnologias desde a infância, reconhecendo o valor da cultura digital.
Ensino Fundamental (1° ao 5° ano)	Compreender a Computação como uma área que explica o mundo e ser agente de transformação.	Incentiva a compreensão do papel social da computação e o desenvolvimento de uma postura crítica e consciente.
Ensino Fundamental (6° ao 9° ano)	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando direitos e deveres.	Valoriza atitudes éticas e responsáveis no uso da tecnologia, promovendo a cidadania digital.
Ensino Médio	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação de forma criativa, com respeito às questões legais.	Enfatiza a criatividade, a legalidade e a compreensão do uso apropriado de informações e artefatos digitais.
Todos os níveis	Analisar criticamente artefatos computacionais, identificando vulnerabilidades e garantindo segurança.	Destaca a importância da segurança, privacidade e integridade na utilização de tecnologias digitais.

Fonte: Adaptado de BNCC Computação (2018).

Ao abordar as competências da área de Computação, a BNCC propõe habilidades essenciais para formar alunos autônomos, responsáveis e criativos para o mundo digital. Essas competências envolvem o uso ético e crítico das tecnologias, a tomada de decisões fundamentadas, o respeito

ISBN: 978-65-5222-082-0

aos direitos e deveres, e a valorização da segurança e privacidade na produção e circulação de informações digitais.

Dessa forma, consolida-se o paradigma da formação integral, alinhado à concepção de aprendizagem contínua ao longo da vida. Reforçando que o mundo contemporâneo demanda um equilíbrio entre o raciocínio lógico e a inteligência emocional: a habilidade de analisar problemas, desenvolver soluções inovadoras, comunicar-se de forma clara, dominar ferramentas digitais, adaptar-se às mudanças e atuar com ética e responsabilidade coletiva, as competências que caracterizam o profissional e o cidadão do futuro.

LABTOY

Fundada em 2021, a LabToy é uma edtech (startup voltada ao segmento de educação que usa tecnologia digital para melhorar, personalizar e ampliar o processo de ensino e aprendizagem) que entrega valor para crianças e adolescentes através de uma plataforma de educação tecnológica e criativa que que busca transformar a aprendizagem por meio da criatividade, tecnologia e metodologias ativas.

Apresenta como missão desenvolver o potencial de cada criança e adolescente, promovendo uma educação equitativa e significativa que os capacite a ser protagonistas de suas próprias histórias e agentes de transformação social. Apresenta como valores: Transformação social; Protagonismo do aluno; Diversão para aprender; Aprendizado colaborativo; Diversidade e inclusão. Como propósito a LabToy busca a democratização da educação e transformação do ensino através da inovação e criatividade.

Com foco em resolver alguns desafios educacionais do Brasil (o desinteresse dos alunos nas aulas de educação básica, a falta de acesso a uma educação inovadora e tecnológica e a improdutividade nas redes sociais ou jogos), a LabToy oferece trilhas educacionais interativas que despertam a curiosidade e desenvolvem habilidades essenciais para o futuro.

ISBN: 978-65-5222-082-0

No contexto da educação contemporânea, a startup educacional LabToy configura-se como um exemplo de alinhamento prático às diretrizes propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências gerais vinculadas ao pensamento computacional, à cultura digital e à educação tecnológica. Sua metodologia e trilhas educacionais integram-se aos eixos estruturantes da BNCC, promovendo uma aprendizagem significativa e preparando os alunos para os desafios do futuro.

As metodologias e trilhas educacionais da LabToy se alinham diretamente aos eixos estruturantes da BNCC (Trabalho, Ciência, Tecnologia, Cultura e Valores). Ao integrar conteúdos e experiências formativas, por meio de propostas pedagógicas centradas na resolução de problemas reais e na produção criativa, a startup promove uma aprendizagem significativa, contextualizada e interdisciplinar.

METODOLOGIA LABTOY MAKER CHALLENGE

A metodologia educacional, denominada LABTOY MAKER CHALLENGE, configura-se como uma proposta ativa, integradora e inovadora, fundamentada na Aprendizagem Baseada em Missões (ABM) e profundamente alinhada aos princípios da Cultura Maker. Seu principal objetivo é reposicionar o estudante como protagonista pleno de sua jornada de aprendizagem, superando de forma definitiva o paradigma tradicional de ensino baseado na transmissão passiva de conteúdo, ancorada em contextos reais e desafiadores, nos quais o conhecimento é construído de maneira crítica e reflexiva, e não simplesmente absorvido (educação bancária).

Ao inserir tecnologia, inovação e práticas mão na massa, promove-se uma aprendizagem significativa e contextualizada, capaz de articular saberes teóricos a aplicações concretas e atuais.

Essa metodologia opera por meio de uma abordagem experiencial centrada em desafios reais ou simulados, as missões sequenciais são

ISBN: 978-65-5222-082-0

cuidadosamente desenhadas para simular situações do cotidiano, problemas da comunidade ou desafios futuros, mobilizando de forma integrada competências cognitivas, socioemocionais e técnicas. Essa abordagem reforça a autonomia intelectual, o compromisso individual e coletivo e o senso de pertencimento ao processo educativo.

A metodologia LabToy organiza-se em cinco macroetapas pedagógicas, que formam o ciclo da Aprendizagem Baseada em Missões, que se desdobra de forma clara, apresentada na mandala (figura 01):

Figura 01 – Mandala LabToy Maker Challenge

Fonte: LabToy (2025).

O processo inicia com a exploração e imersão em uma temática, despertando a curiosidade científica; segue com a definição da missão, que apresenta uma problemática relevante e interdisciplinar; avança para o planejamento estratégico, onde os alunos elaboram métodos e distribuem responsabilidades; passa pela execução prática, com construção de protótipos e experimentações; e culmina na fase de conquistas, em que os resultados são sistematizados, socializados e refletidos, consolidando uma aprendizagem significativa e transformadora.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para facilitar a compreensão dessa dinâmica, foi desenvolvida a tabela a seguir, que sintetiza cada etapa do ciclo, destacando a fase, objetivo pegagógoco e a descrição da ação.

Tabela 03 – Metodologia da LabToy

FASE	TÍTULO	OBJETIVO PEDAGÓGICO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO
I	**Exploração**	Imersão temática e levantamento cognitivo.	O estudante explora uma área temática, aprofundando o conhecimento através das trilhas educacionais disponibilizadas pela LabToy.
II	**Missão**	Definição do problema e engajamento.	Apresentação de uma problemática ou desafio específico do mundo real (a "missão") que necessita ser solucionado, estimulando o raciocínio investigativo.
III	**Planejamento**	Racionalização e estruturação da resolução.	Elaboração de um plano formal, incluindo a definição de medidas, métodos e recursos espaciais necessários para a execução da missão.
IV	**Operação**	Execução prática (hands-on) e experimentação.	Implementação prática das ideias e do plano, mobilizando os conhecimentos adquiridos na fase de Exploração. Esta fase incorpora o princípio Maker do "colocar a mão na massa".
V	**Conquistas**	Demonstração, avaliação e metacognição.	Demonstração do aprendizado alcançado na resolução do problema e apresentação de propostas de melhoria, fechando o ciclo com a reflexão sobre o processo.

Fonte: Adaptado de LabToy (2025).

Em síntese, configura-se como uma estrutura pedagógica baseada na Aprendizagem por Missões, na qual o desafio prático atua como motor da aprendizagem significativa. Ao engajar os estudantes em experiências reais e contextualizadas, essa abordagem promove o desenvolvimento integrado de competências cognitivas, socioemocionais e digitais, pre-

ISBN: 978-65-5222-082-0

parando-os de forma eficaz para os desafios complexos e dinâmicos do século XXI

LABTOY, AS COMPETÊNCIAS DO SÉC. XXI E A BNCC COMPUTAÇÃO

É possível identificar que a proposta da LabToy é de atuar em consonância com os princípios da BNCC, especialmente promovendo competências do pensamento computacional, da cultura digital e da educação tecnológica. Através de trilhas de aprendizagem inovadoras, as metodologias educacionais da Labtoy dialogam com os eixos estruturantes da BNCC, como Trabalho, Ciência, Tecnologia, Cultura e Valores. Essa abordagem oferece um suporte relevante para a formação integral dos estudantes.

Ao combinar o conteúdo curricular com experiências práticas e contextualizadas, a LabToy promove uma aprendizagem significativa e interdisciplinar. Suas propostas pedagógicas são focadas na resolução de problemas reais, na produção criativa e no protagonismo estudantil, o que estimula a autonomia, o raciocínio lógico e o uso crítico da tecnologia digital.

Por meio da democratização da tecnologia em instituições públicas e privadas, a LabToy promove a inclusão digital com equidade, disponibilizando recursos acessíveis como o LBT App e os kits maker para apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

A metodologia da LabToy articula competências curriculares a práticas educativas efetivas, como projetos de prototipagem, automação e robótica educacional, sendo uma conexão entre teoria e prática, do modo que a aprendizagem torna-se mais significativa, contextualizada e estimula o pensamento computacional, solução de problemas e trabalho colaborativo.

Assim sendo, a LabToy apresenta-se como uma ferramenta educacional transformadora articuladora da tecnologia, criatividade e aprendizagem ativa, não mais no sentido de atender exigências curri-

ISBN: 978-65-5222-082-0

culares, mas sim, desenvolver indivíduos críticos, éticos e socialmente engajados. Para melhorar a compreensão da relação entre a LabToy, os eixos da BNCC e as competências do século XXI, destacando como essa abordagem contribui para a formação de estudantes preparados para os desafios contemporâneos, foi desenvolvido a tabela que se segue.

Tabela 03 – Relação entre a LabToy, BNCC e Competências do Século XXI

Competências do Século XXI	Trilhas da LabToy	Competências da BNCC	Aplicação Prática
Pensamento Crítico e Resolução de Problemas	Future Skills, Lab de Garagem, Game & Coding	EF15CO04 (Decomposição de problemas), EM13CO03 (Análise de eficiência de algoritmos)	Desafios de programação, prototipagem e projetos maker que exigem planejamento e teste de soluções.
Criatividade e Inovação	Empreendedorismo Criativo, Design Thinking, Ciência em Casa	EF69CO02 (Programação criativa), EF69CO12 (Economia criativa)	Criação de produtos, experimentos científicos e soluções tecnológicas originais.
Colaboração e Comunicação	Projetos em Grupo, Comunidade LabToy	EF15CO08 (Trabalho em equipe), EM13CO17 (Redes colaborativas)	Atividades maker compartilhadas, feedback entre pares e apresentação de projetos.
Alfabetização Digital e Tecnológica	Game & Coding, LIA (IA Educacional)	EF03CO07-09 (Segurança digital), EM13CO10 (Inteligência Artificial)	Uso de plataformas de programação, robótica e ferramentas de IA para aprendizagem.
Flexibilidade e Adaptabilidade	Trilhas Personalizadas, Desafios Maker	EF69CO06 (Generalização de soluções), EM13CO05 (Limites da computação)	Adaptação de projetos a novos contextos e resolução de problemas abertos.
Autonomia e Responsabilidade Social	Projetos com Impacto Local, Kits Sustentáveis	EM13CO26 (Ética digital), EM13CO24 (Saúde tecnológica)	Desenvolvimento de soluções para problemas reais da comunidade com uso de tecnologia.

Fonte: Adaptado de BNCC Computação (2018) e Borges e Seabra (2024).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Essa tabela evidencia a interconexão entre as competências estabelecidas pela BNCC, as competências do século XXI e a proposta pedagógica (metodologia + trilhas educacionais) da LabToy.

Ainda é possível apresentar a relação entre a BNCC e a cultura maker ou "faça você mesmo" (movimento que se defende o princípio de que as pessoas devem ser capazes de fabricar, construir, reparar e alterar objetos objetos com sua própria capacidade, dos mais variados tipos e com diversas funções) defendido pela startup em questão.

A filosofia "faça você mesmo" (DIY) promove o contato direto entre pessoas e tecnologias, incentivando alunos e professores a reutilizar e consertar objetos em vez de descartá-los. Mais do que uma prática, o DIY propõe uma nova forma de pensar sobre a posse e o consumo, resgatando o vínculo perdido com os processos e materiais devido à industrialização (Maróstica, 2023).

É um movimento que democratiza o acesso às tecnologias e valoriza o "faça você mesmo", colocando os estudantes como protagonistas na criação de projetos. Promove o aprendizado prático por meio da experimentação, resolução de problemas e conexão entre teoria e prática, estimulando inovação, autonomia e empoderamento por meio do aprender fazendo (Lemos e Valente, 2023).

Essa metodologia promove uma aprendizagem ativa, baseada na experimentação, na resolução de problemas e na interação com tecnologias, favorecendo a conexão entre teoria e prática e permitindo a construção de conhecimentos de forma contextualizada e significativa. Alinhada às diretrizes da BNCC, a cultura maker representa uma abordagem pedagógica inovadora que impulsiona a inovação curricular, tornando a escola mais democrática, inclusiva e capaz de preparar os jovens para os desafios do século XXI por meio de uma formação integral que une criatividade, vocação social e uso consciente das tecnologias (Lemos e Valente, 2023; Maróstica, 2023).

Soma-se a isso, pelo avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), a cultura digital. Uma dimensão (contemporânea) que

ISBN: 978-65-5222-082-0

emerge da interação simbiótica entre indivíduos e ferramentas digitais, representando uma transformação dos povos na era da informação, onde o olhar, o corpo e a mente se conectam a uma multiplicidade de dados que são absorvidos, compreendidos, modificados e compartilhados. Reforça-se que a cultura digital influencia o comportamento humano, mas também é influenciada por ele, transformando profundamente a experiência cotidiana, a política, a economia e os modos de aprender e comunicar (München, 2022).

Aliado com isso, a startup estudada defende e promove a cultura maker como um pilar essencial para o desenvolvimento de competências do século XXI em crianças e adolescentes, como criatividade, pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas. Por meio de atividades práticas e projetos, estimula a autonomia dos jovens, conectando o aprendizado à realidade e preparando-os para os desafios de um mundo em constante transformação.

Essas competências estão alinhadas com os princípios da cultura maker, que enfatiza o aprender fazendo, a exploração, a experimentação e a construção de conhecimento a partir de ações práticas e colaborativas. Ao incorporar a cultura maker, a BNCC incentiva a implementação de metodologias ativas que favorecem a participação dos alunos em projetos interdisciplinares, promovendo o protagonismo juvenil e o vínculo com o mundo real (Maróstica, 2023).

A articulação integrada entre os recursos de tecnologia, os conteúdos curriculares e o desenvolvimento de habilidades emergentes representa uma grande ampliação das possibilidades educativas convencionais, evidenciando uma pedagogia voltada à formação integral do estudante. Esse modelo amplia o engajamento discente ao trazer sentido prático ao aprendizado, favorece a aprendizagem ativa por meio de projetos experimentais que articulam teoria e prática, e prepara os educandos para os desafios do futuro.

ISBN: 978-65-5222-082-0

ECONOMIA ORIENTADA POR MISSÕES

Já falado no contexto da educação, a economia do século XXI também apresenta desafios complexos que demandam soluções inovadoras. As transformações econômicas, sociais e tecnológicas do século XXI têm exigido novas abordagens tanto no campo da política pública quanto na educação.

Neste cenário, a Economia Orientada por Missões (Mazzucato, 2020) e a Aprendizagem Baseada em Missões se destacam como paradigmas complementares, que permitem o vínculo entre políticas de desenvolvimento sustentável e as práticas educativas inovadoras. Ambas as perspectivas colocam as finalidades públicas em consonância com metodologias participativas, centrando o interesse coletivo no ato, e, dessa forma, reúnem agentes diversos em torno de problemas comuns.

A economia orientada por missões oferece uma arquitetura estratégica para tratar questões sistêmicas, tais como a justiça climática ou a inclusão social, ao passo, que a aprendizagem baseada em missões prepara os sujeitos para se posicionar criticamente em tais contextos, oferecendo uma educação para a transformação social. A confluência das duas aproximações favorece o aparecimento de ecossistemas intersetoriais de inovação e aprendizagem, onde a escola deixa de ser um espaço de parentesco, para ser a convergência ativa do desenvolvimento territorial e da cidadania. Por meio da construção de conexões entre o macro e o micro, entre a política pública e a prática educativa, essas perspectivas fornecem reais possibilidades para uma transição justa e sustentável, baseada no verdadeiro engajamento da comunidade e no empoderamento dos sujeitos no sentido de imaginar e construir futuros desejosos.

A proposta de Mazzucato nos oferece um novo rumo sobre como pensar as políticas públicas de inovação, substituindo o esquema tradicional de política econômica “corrigindo falhas de mercado” pela perspectiva da “criação de missões públicas”. Missões estas que são construídas com um propósito claro, uma data de conclusão e indicadores de impacto mensu-

ISBN: 978-65-5222-082-0

rável, convocando setores diversos (cinco hélices) para juntos enfrentarem grandes desafios contemporâneos, como a transição energética, a mobilidade urbana sustentável e a digitalização inclusiva.

Nesta configuração, a missão opera como uma bússula (Mazzucato, 2020), orientando os investimentos e acendendo a inovação sistêmica, fazendo com que o Estado tenha uma postura não apenas reguladora do mercado, mas também formadora do mesmo, dirigindo a economia em direção a fins socialmente desejáveis e transformadores.

Inspirada por grandes projetos históricos, como o Programa Apollo, essa proposta estrutura o investimento público e privado ao redor de "missões", estratégicas para a resolução de problemas sociais e ambientais, tais como descarbonização, transição energética ou inclusão digital. Essas missões têm um objetivo claro, prazo fixo e exigem articulação colaborativa de governos, empresas, universidades e sociedade civil, além de tolerância ao risco e aos experimentos.

Simultaneamente, na Educação se destaca a Aprendizagem Baseada em Missões, uma metodologia ativa que provê a oportunidade de os alunos enfrentarem desafios reais e contextualizados. Essa abordagem pedagógica, centrada na liderança discente, inclui práticas interdisciplinares, gamificação e avaliação formativa. Os alunos são levados a mobilizar conhecimentos variados para resolver problemas complexos, desenvolvendo competências essenciais tais como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a resiliência.

De forma análoga à economia voltada à missão, a ABM valoriza um sentido claro, a experimentação e a abordagem de rede em um trabalho coletivo de aprendizagem. A conexão entre essas duas visões revela uma confluência estrutural importante, pois ambas são guiadas por finalidades publicamente compartilhadas que guiam ações em direcionamento a propósitos mais altos (como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU) e solicita a superação de modelos fragmentários, e fortalece ambientes em que o erro é uma fase do processo de aprendizado ou de inovação.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Criada pela edtech LabToy, a Aprendizagem Baseada em Missões (ABM) oferece uma alternativa mais prática ao ensino tradicional, usando metodologias ativas, tecnologia educacional e foco na resolução de problemas reais. Inspirada nos pensamentos de Freire, Dewey e Papert, essa abordagem coloca os estudantes no centro do processo, desafiando-os a desenvolver habilidades cognitivas, socioemocionais e digitais através de desafios que fazem a diferença. No modelo da LabToy Maker Challenge, os alunos são convidados a explorar, criar protótipos e apresentar soluções para problemas sociais ou ambientais de verdade, combinando conhecimentos de várias disciplinas em trilhas.

No modelo da LabToy Maker Challenge, os alunos são convidados a explorar, prototipar e apresentar soluções inovadoras para problemas sociais ou ambientais legítimos, integrando saberes de diversas áreas em trilhas personalizadas. Essa articulação entre prática e propósito transforma a sala de aula em um laboratório de cidadania ativa, onde o conhecimento é construído em diálogo com o mundo e orientado para a transformação coletiva. Ao alinhar o micro da experiência pedagógica com o macro dos desafios globais, a ABM se revela uma ponte estratégica entre educação e desenvolvimento sustentável.

Diante dessas relações, portanto, podemos considerar a Economia Orientada para as Missões como uma estratégia macro de transformação social, e a Aprendizagem Baseada em Missões como a sua expressão microeducacional voltada para a formação daqueles que desempenharão estes papéis de mudança.

A integração dessas abordagens implica consequências significativas para as políticas públicas e as práticas educativas. Os currículos escolares podem ser reestruturados em termos de missões temáticas conectadas às prioridades nacionais, como saúde pública, redução da desigualdade digital, sustentabilidade.

As avaliações podem incorporar métricas de impacto social que extrapolam o desempenho puramente acadêmico, reconhecendo o valor das contribuições dos estudantes em contextos reais e comunitá-

ISBN: 978-65-5222-082-0

rios. Ao mesmo tempo, o fortalecimento dos ecossistemas de inovação pode se dar por meio da articulação entre instituições de ensino, centros de pesquisa e polos tecnológicos, promovendo uma sinergia capaz de impulsionar soluções colaborativas e contextualizadas para os desafios contemporâneos.

FUNDAMENTAÇÃO PEDAGÓGICA DA APRENDIZAGEM BASEADA EM MISSÕES

A LabToy propõe como metodologia a Aprendizagem Baseada em Missões, que fundamenta-se pedagogicamente na integração de metodologias ativas e nos princípios da sabedoria digital para promover um ambiente (seja físico ou digital) engajador e contextualizado e propondo que o aluno esteja no centro do seu processo de aprendizagem por meio de missões inspiradas em situações reais ou problemas do mundo contemporâneo.

Esse tipo de metodologia contrapõe-se ao modelo tradicional de ensindo centrado na transmissão de conteúdos ou, como afirma Paulo Freire, à lógica dos "depósitos de conhecimentos". Propondo, em seu lugar, um modelo no qual o conhecimento é construído por meio de trilhas educacionais e das cinco etapas da metodologia: investigação, colaboração, ação, comunicação e reflexão, favorecendo o desenvolvimento de competências.

De acordo com München (2022), práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas, quando aliadas à Cultura Digital e Maker, potencializam a aprendizagem significativa ao engajar os estudantes em missões que exigem análise, criação e tomada de decisões com base em situações do mundo real.

Enquanto abordagem educacional, essa metodologia fundamenta-se em princípios que valorizam a construção do conhecimento por meio da experimentação, da colaboração e da resolução de problemas. Essas perspectivas enfatizam o aprender fazendo, a construção do conheci-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mento por meio de projetos, o diálogo e a mediação social. A tabela a seguir apresenta os principais teóricos que sustentam essa abordagem, oferecendo perspectivas que reforçam a importância de transformar a escola em um espaço de criação, investigação e compartilhamento de saberes.

Tabela 04 – Relação entre a LabToy, BNCC e Competências do Século XXI

Autor	Palavras-chave	Fundamentação Pedagógica
Paulo Freire	Conscientização	A educação como prática da liberdade, valorizando o diálogo e do ambiente (contexto) do qual o sujeito está inserido. O conhecimento é construído por meio da reflexão crítica.
Rubem Alves	Encantamento	A educação deve despertar o desejo de aprender, a curiosidade e a alegria de pensar.
Seymour Papert	Construção	A aprendizagem por meio da criação, dos projetos, experimentações com tecnologia e do aprender fazendo (construcionismo).
Howard Gardner	Múltiplas Inteligências	Exploração de diversos talentos e a combinação de diversas habilidades cognitivas.
Jean Piaget	Desenvolvimento	O conhecimento se constrói a partir da ação, da experiência e da interação com o meio (construtivismo).
David Ausubel	Aprendizagem significativa	A aprendizagem através da criação de conexões entre o novo conhecimento e os conhecimentos prévios dos alunos.
Anísio Teixeira	Escola ativa e democrática	Defendeu a escola como espaço de formação integral, democrática e conectada à vida prática.
John Dewey	Experiência	A educação a partir da experiência e do fazer, promovendo a investigação, a reflexão crítica e a resolução de problemas.
Vygotsky	Interação	O aprendizado ocorre por meio da mediação social e da linguagem, dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal, fundamentando a aprendizagem colaborativa.
Maria Montessori	Autonomia	A aprendizagem ocorre através da liberdade para agir, em ambientes que favorecem a autonomia onde a exploração das experiências deve ser proporcionada.

Fonte: Adaptado de BNCC Computação (2018) e Borges e Seabra (2024).

A tabela sintetiza os principais teóricos que fundamentam a Aprendizagem Baseada em Missões, relacionando cada autor a uma palavra-chave

ISBN: 978-65-5222-082-0

representativa e sua contribuição pedagógica. A combinação dessas filosofias, com a cultura maker e a cultura digital que permite criar um ambiente educacional rico, significativo e transformador, que estimula o aluno em busca do seu aprendizado.

Pensadores como Paulo Freire, Jean Piaget, Lev Vygotsky e Maria Montessori, entre outros, defendem concepções pedagógicas que valorizam o protagonismo do estudante, a aprendizagem ativa, significativa e contextualizada, bem como o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e do pensamento crítico. A ABM dialoga com essas abordagens ao propor desafios reais e interdisciplinares (as missões) que envolvem investigação, colaboração e ação transformadora.

Dessa forma, a metodologia se apoia em uma base teórica sólida que legitima a educação como um processo dinâmico, experiencial e centrado no estudante, preparado para enfrentar os desafios do século XXI.

METODOLOGIA

As pesquisas, segundo Gil (2019), se caracterizam quanto à finalidade, à abordagem, aos objetivos e aos procedimentos.

Quanto à natureza, esta pesquisa se caracteriza como aplicada, pois visa resolver um problema prático: analisar como a Aprendizagem Baseada em Missões contribui para o ensino do século XXI.

Quanto à abordagem, é possível classificar o estudo como qualitativa, analisando aspectos subjetivos sem quantificação de dados.

Quando aos objetivos, podemos definir como Exploratória e Descritiva. Pois o estudo busca compreender a relação entre a Aprendizagem Baseada em Missões e o desenvolvimento das competências do século XXI (exploratória) quanto descrever a metodologia da LabToy (descritiva).

Já quanto aos procedimentos, é possível classificá-lo como estudo de caso (método de investigação principal) e pesquisa bibliográfica (fundamentação teórica). Onde o foco é a startup educacional (LabToy) e sua metodologia de Aprendizagem Baseada em Missões. Paralelamente,

ISBN: 978-65-5222-082-0

utiliza-se uma pesquisa bibliográfica como base para a fundamentação teórica para contextualizar o modelo educacional adotado.

A coleta de dados envolveu a análise de documentos, como a descrição formal da metodologia (LabToy Maker Challenge), materiais de apoio, acesso à plataforma, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos a partir do estudo de caso da startup educacional LabToy revelam que a metodologia da Aprendizagem Baseada em Missões (ABM), quando aplicada em ambientes escolares por meio de plataformas digitais e atividades práticas, é eficaz no desenvolvimento das competências previstas para o século XXI. A análise dos materiais institucionais, das trilhas educacionais ofertadas e da estrutura pedagógica da metodologia "LabToy Maker Challenge" indicou uma intencionalidade clara em promover o protagonismo estudantil, a aprendizagem significativa e o engajamento em desafios reais, alinhando-se tanto às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto às demandas de um mundo digital e em constante transformação.

A análise da metodologia Aprendizagem Baseada em Missões (ABM) da LabToy evidenciou sua eficácia no desenvolvimento das competências do século XXI, conforme mapeadas na Tabela 01. A abordagem integra habilidades cognitivas (como pensamento crítico e resolução de problemas) e socioemocionais (como colaboração e autonomia), alinhando-se às diretrizes da BNCC (2018) e aos referenciais de Borges e Seabra (2024). Pensamento Crítico e Resolução de Problemas: As missões propostas pela LabToy, como desafios de programação e prototipagem, exigem análise, planejamento e teste de soluções, corroborando com Papert (1985) e Dewey (2011), que defendem o "aprender fazendo".

Criatividade e Inovação: Projetos como Design Thinking e Ciência em Casa estimulam a criação de soluções originais, reforçando a visão de Gardner (1983) sobre múltiplas inteligências.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Colaboração: Atividades em grupo e feedback entre pares, como nos Projetos com Impacto Local, refletem a Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky (1991), destacando a aprendizagem social.

ARTICULAÇÃO ENTRE FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS E A ABM NA LABTOY

A LabToy estabeleceu uma proposta pedagógica que, de forma coerente, articula contribuições de pensadores, como Paulo Freire, Jean Piaget (Sócrates também poderia ser citado aqui), Seymour Papert, John Dewey e David Ausubel, entre outros. Esta base teórica não é meramente referencial, mas norteia a estruturação dos desafios e a experiência de aprendizagem

Por exemplo, a problematização contextualizada, inspirada em Freire, leva o estudante a enxergar na educação o instrumento de leitura e de intervenção no mundo. A ênfase no "aprender fazendo", consoante a Papert e Dewey, concretiza-se nas etapas de Operação e Conquistas, em que os alunos projetam, prototipam e testam soluções. A aprendizagem significativa (Ausubel) mais favorecida pela pré-exploração de conceitos, que provoca a ancoragem da resolução do desafio proposto.

Esta sinergia teórica fundamenta uma prática pedagógica de ONU construtivista e construcionista, na qual o conhecimento é construído pelo aluno, sob a mediação do professor e em interação com seus pares e com tecnologias.

CICLO DE MISSÕES COMO ORGANIZADOR DE COMPETÊNCIAS

A análise pormenorizada das cinco macroetapas (Exploração, Missão, Planejamento, Operação e Conquistas) demonstrou que cada fase mobiliza competências específicas, em um processo cumulativo e reflexivo.

Exploração e Missão: desencadeiam a curiosidade científica, o pensamento investigativo e a capacidade para a identificação dos problemas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Planejamento: requerem pensamento crítico, organização e antecipação dos recursos, desenvolvendo competências da gestão de projetos.

Operação (mão na massa): é o momento da experimentação, da criatividade e da resiliência; nesta etapa, os alunos lidam com questões imprevistas e iteram suas soluções, reforçando a flexibilidade cognitiva.

Conquistas: por meio da socialização e da reflexão sobre suas entregas, os estudantes praticam a comunicação, a metacognição e a avaliação ética do seu trabalho.

Esse ciclo, apresentado na Mandala LabToy, é um caminho no qual os alunos percorrem na escala educacional, processos análogos aos da pesquisa e desenvolvimento do mundo real.

Nas trilhas estudadas ("Future Skills", "Empreendedorismo Criativo" e "Ciência em Casa"), evidenciou-se trilhas interdisciplinares que exigem dos alunos não só o domínio conceitual, mas também de habilidades em aplicar o conhecimento a situações problematizadoras, incluindo competências essenciais, como pensamento crítico, criatividade, colaboração e alfabetização digital, que favorecem uma aprendizagem ativa e contextualizada. Outro ponto digno de nota diz respeito à intencionalidade formativa da LabToy, que articula a sua proposta pedagógica com um robusto referencial teórico, sustentado por autores como Paulo Freire, Jean Piaget, Lev Vygotsky, Seymour Papert e John Dewey. Esta fundamentação confere legitimidade à metodologia, que vai muito além da mera adoção de práticas ativas, pois aqui a aprendizagem é entendida como um processo social, construtivo e situado, capaz de formar sujeitos críticos e autônomos.

Observou-se, ainda, uma relevante convergência entre a Aprendizagem Baseada em Missões (ABM) e a proposta de "economia orientada por missões" de Mariana Mazzucato, reforçando a concepção de que a educação pode, e deve, estar comprometida com finalidades públicas amplas, como a sustentabilidade, a inclusão e a transformação social. Nessa perspectiva, a LabToy ressignifica a missão pedagógica como um potente instrumento de mobilização para causas reais e comunitárias,

ISBN: 978-65-5222-082-0

aproximando o cotidiano escolar das urgências contemporâneas e promovendo o engajamento dos estudantes com desafios que transcendem os muros da escola.

Assim, os resultados evidenciam a efetividade da ABM como uma abordagem que vai além da inovação metodológica, consolidando-se como uma estratégia de formação integral. Ao articular saberes, competências e valores, essa metodologia contribui para a construção de uma educação mais crítica, participativa e socialmente engajada, capaz de formar sujeitos preparados para intervir de forma ética e criativa na realidade em que vivem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitem afirmar que a metodologia estudada representa um modelo pedagógico alinhado às exigências formativas do século XXI, com uma articulação consistente entre teoria e prática, na organização em ciclos de aprendizagem experiencial e no alinhamento estratégico com os currículos escolares e os grandes desafios contemporâneos, como a sustentabilidade, a inovação e a inclusão.

Ainda, a metodologia promove a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, fortalecendo competências como trabalho em equipe, comunicação e pensamento complexo.

A análise evidenciou que a Aprendizagem Baseada em Missões (ABM), tal como concebida e aplicada pela LabToy, ultrapassa o papel de mera ferramenta didática, consolidando-se como uma proposta educacional transformadora.

A atuação em projetos reais e contextualizados amplia o engajamento dos estudantes, capaz de formar sujeitos protagonistas, críticos, criativos e socialmente comprometidos, tornando o aprendizado mais significativo e conectado à realidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERENCIAL

BRASIL. Ministério da Educação. Educação é base: Base Nacional Comum Curricular. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 24 maio 2020.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02/08/2025.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: componente curricular de Computação. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc>. Acesso em: 10/06/2025.

BLIKSTEIN, Paulo. **Digital fabrication and making in education:** the democratization of invention. In: Walter-Herrmann, Julia; Büching, Corinne (ed.). FabLabs: of machines, makers and inventors. Bielefeld: Transcript Publishers, 2013. p. 18-30.

BORGES, I., SEABRA, F. **Mapeando o(s) Futuro(s) da Educação:** Uma Tabela Periódica de Competências para o Século XXI. XVII Congresso da SPCE: Educação, Liberdade e Democracia. 14 a 16 de novembro de 2024. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto. Disponível em: <https://congresso-spce.eventqualia.net/pt/2024/inicio/>. Acessado em: 08/09/2025.

CERCE, Lívia Maria Rassi; BRITO, Renato de Oliveira. **Competências Socioemocionais e o Currículo para o Século XXI.** Horizontes, [S. l.], v. 40, n. 1, p. e022013, 2022. DOI: 10.24933/horizontes.v40i1.1217. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/1217>. Acesso em: 02/08/2025.

JOVENS GÊNIOS. **Aprendizagem Baseada em Missões:** uma abordagem inovadora para o ensino. Disponível em: <https://www.jovensgenios.com/post/aprendizagem-baseada-em-miss%C3%B5es-uma-abordagem-inovadora-para-o-ensino#:~:text=A%20aprendizagem%20baseada%20em%20miss%C3%B5es%20%C3 %A9%20uma%20abordagem,e%20recompensas%20que%20refor%C3%A7am%20a% 20motiva%C3%A7%C3%A3o%20dos%20estudantes>. Acesso em: 10/06/2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LIMA, André Parducci Soares de. **O ensino e aprendizagem de Geometria por meio de missões contextualizadas em jogos digitais de RPG.** Orientador: Dr. Charles Andryê Galvão Madeira. 2024. 145f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

LEMOS, Silvana Donadio Vilela, VALENTE, José Armando. **Estudo da cultura maker na escola.** Revista e-Currículum. Dossiê Temático: "Currículo e tecnologias: redes, territórios e diversidades". Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/60975>. Acesso em: 02/08/2025.

MAROSTICA, Luciana. **Cultura Maker, através das metodologias ativas e outros ambientes de aprendizagem para o compartilhamento de saberes na educação do século XXI.** Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/2b6f0450-9ea3-4acf-86d9-30dffcbaf96c>. Acesso em: 02/08/2025.

MAZZUCATO, Mariana. **Economía de misión:** una guía audaz para cambiar el capitalismo. Traducción de Alejandro Pradera. Barcelona: Taurus, 2022.

MEIRA, Silvio. **Mundo VUCA.** Informação verbal. Palestra proferida no Desvendar 4.0, FIEPB, online, 2019.

MÜNCHEN, Silvia Vieira. Sabedoria digital, cultura digital e maker na educação em Ciências. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257496>. Acesso em: 10/06/2025.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do. COUTINHO, Cadidja. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências.** Acessado em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v2/n3/7a8f7a1e21d0610001959f0 863ce52d2.pdf>. Acesso em: 02/08/2025.

PEREIRA, Lisandra Rodriguez. **Educação pelo fazer :** reflexões sobre Design e Ensino Maker remoto em um mundo complexo / Lisandra Rodriguez Pereira ; orientador: Luiza Novaes. – 2021. 112 f. : il. color. ; 30 cm.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.052

OS EFEITOS DA PLATAFORMIZAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Anne Caroline de Souza Rosso[1]
Luiz Carlos Novaes (orientador)[2]

RESUMO

O artigo analisa os efeitos da plataformização no trabalho docente, intensificada após a pandemia de COVID-19, no contexto da educação básica brasileira. Adota uma abordagem qualitativa e teórico-analítica, articulando discussões sobre o capitalismo contemporâneo, as transformações no mundo do trabalho e a mercantilização da educação. Apoia-se em autores clássicos como Karl Marx, Friedrich Engels e Max Weber, além de contribuições de David Harvey, Robert Castel e Ricardo Antunes para compreender as mudanças nas formas de organização do trabalho. No campo educacional, dialoga com Stephen Ball, Christian Laval, Gert Biesta e Theodor Adorno, destacando os impactos do neoliberalismo na escola, como a lógica performativa e o esvaziamento da dimensão formativa da docência. A análise incorpora estudos recentes da pesquisadora Carolina Israel, do Grupo Escola Pública e Democracia (GEPUD) e da Rede Escola Pública e Universidade (REPU) sobre o uso de plataformas digitais nas redes públicas de ensino do Paraná e de São

1 Mestranda do Curso de Educação da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) -SP, e-mail: anne.rosso@unifesp.br;

2 Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Professor Associado IV de Políticas Públicas da Educação Brasileira na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), docente no Programa de Pós-Graduação em Educação da mesma instituição, Guarulhos, SP - Brasil, e-mail: luiz.novaes@unifesp.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

Paulo, apontando que a plataformização reconfigura o tempo e o espaço do trabalho docente, fragiliza as relações pedagógicas, amplia mecanismos de controle e compromete a autonomia profissional dos professores. Conclui-se que esses processos não são neutros nem irreversíveis: apesar das investidas mercantis, o campo educacional permanece como espaço de disputa por projetos formativos democráticos.

Palavras-chave: Trabalho docente; Plataformização; Educação e tecnologia; Neoliberalismo; Autonomia pedagógica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 foi determinante para a implementação de transformações profundas em aspectos basilares das sociedades contemporâneas, desde os modos de vida, consumo e sociabilidade até reconfigurações espaciais, laborais e educacionais. No que diz respeito ao mundo do trabalho, a incorporação de tecnologias informacionais-digitais foi central para a reorganização de diversos setores, especialmente o setor educacional, fruto da necessidade de interrupção das atividades presenciais e do consequente deslocamento das mesmas para a modalidade remota.

Entre março e outubro de 2020, mais de 1,3 bilhão de estudantes no mundo todo foram submetidos ao ensino a distância, segundo a Unesco. No entanto, o que parecia se tratar de uma solução emergencial ofuscava "muitos outros elementos, por exemplo, os enormes esforços ao longo de décadas por parte de empresas e estados para introduzir novos modelos formativos em que a educação digital desempenha um papel fulcral" (GJERGJI; DENUNZIO, 2023, p. 267). Assim, a partir da pandemia de COVID-19, a adoção de plataformas digitais passou de uma alternativa emergencial para uma estratégia estruturante das políticas públicas educacionais.

O objetivo deste trabalho é analisar criticamente os efeitos da plataformização sobre o trabalho docente, articulando as categorias dos estudos sobre trabalho e educação em sua totalidade histórica. Ao adotar essa perspectiva, busca-se delinear como a plataformização se insere nas contradições atuais do modo de produção capitalista, evidenciando seus desdobramentos específicos sobre a organização do trabalho docente, as relações pedagógicas e a própria concepção de educação pública.

Ao longo deste estudo, propõe-se refletir sobre como a plataformização contribui para o aprofundamento da lógica gerencialista na escola e da subversão do caráter pedagógico da educação pública, ao mesmo tempo em que se investiga as resistências possíveis e os tensionamen-

tos existentes no interior da escola e da sociedade. Trata-se, portanto, de compreender a educação e a tecnologia não como campos neutros ou meramente instrumentais, mas como, em sua articulação no ambiente escolar, um espaço de disputas, onde diferentes projetos de sociedade e de formação humana estão em jogo. Sob tal perspectiva, torna-se urgente problematizar seus efeitos sobre a escola pública e seus trabalhadores, especialmente frente ao risco de naturalização dessas tecnologias como soluções inevitáveis ou neutras. Este estudo, de caráter qualitativo e teórico-analítico, fundamenta-se em autores clássicos e contemporâneos dos campos do trabalho e da educação, buscando compreender as transformações em curso a partir de suas determinações históricas. O artigo organiza-se em três eixos: inicialmente, discute-se a reestruturação do trabalho no capitalismo contemporâneo; em seguida, analisa os efeitos do neoliberalismo na escola básica atual; por fim, examina experiências recentes de plataformização nas redes públicas de ensino, com atenção às contradições e disputas presentes no cotidiano escolar.

METODOLOGIA

O artigo apresenta um estudo de natureza qualitativa, teórica e crítica, ancorado na tradição marxista e nos estudos contemporâneos sobre trabalho e educação. A investigação se orienta pela perspectiva dialética, compreendendo os fenômenos sociais — em especial, a plataformização da educação — como processos históricos, contraditórios e atravessados pelas disputas de classe no interior do modo de produção capitalista.

Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica e analítico-documental, que articula diferentes campos do conhecimento para compreender os efeitos da plataformização no trabalho docente no contexto da educação básica pública brasileira. Foram analisadas produções teóricas de autores clássicos como Karl Marx, Friedrich Engels e Max Weber, bem como contribuições contemporâneas de David Harvey, Robert Castel e Ricardo Antunes, no intuito de compreender e analisar as

ISBN: 978-65-5222-082-0

transformações do trabalho no capitalismo digital e as novas formas de exploração e controle dos trabalhadores.

No campo da educação, foram mobilizados conceituações teóricas de Stephen Ball, Christian Laval, Gert Biesta e Theodor Adorno, que possibilitaram refletir criticamente sobre os impactos do neoliberalismo na escola, a intensificação da lógica performativa e a reconfiguração da autonomia pedagógica. Complementarmente, foram incorporados estudos recentes sobre a plataformização da educação nas redes públicas dos estados do Paraná e de São Paulo, com destaque para as contribuições da pesquisadora Carolina Israel (UFPR), do Grupo Escola Pública e Democracia (GEPUD) e da Rede Escola Pública e Universidade (REPU).

A análise foi conduzida a partir de categorias centrais que emergem da articulação entre os campos do trabalho e da educação, como: privatização e mercantilização da escola pública, performatividade, precarização, subsunção digital, reconfiguração do tempo e espaço escolares, controle e autonomia docentes. Essas categorias orientaram a leitura crítica do material e a construção argumentativa do texto, respeitando o princípio da totalidade histórica, central à tradição dialética, portanto considerando as dimensões econômicas, políticas, sociais e culturais para tratar o fenômeno da plataformização e seus efeitos sobre o trabalho docente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

EIXO 1: AS TRANSFORMAÇÕES DO TRABALHO NO CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO

Para compreender os efeitos da plataformização no trabalho docente, é necessário situá-la nas transformações mais amplas que atravessam o mundo do trabalho no capitalismo contemporâneo. A introdução das plataformas digitais na organização do trabalho não é um fenômeno isolado ou meramente técnico, mas uma expressão atualizada das contradições históricas do modo de produção capitalista.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Em “Sobre o papel do trabalho na transformação do macaco em homem”, Friedrich Engels (2013) defende a tese da centralidade do trabalho na constituição da humanidade, compreendendo-o como uma atividade que, ao transformar a natureza, transforma também o próprio ser humano. Para Engels, foi por meio do trabalho — isto é, da atividade prática e consciente sobre o meio — que se desenvolveram as mãos, o cérebro, a linguagem e, com isso, a sociabilidade e a cultura. O trabalho aparece, portanto, como a base ontológica da vida social, sendo a mediação fundamental entre o ser humano e a natureza.

Nos estudos posteriores do autor, essa compreensão é aprofundada a partir de uma crítica às formas históricas assumidas pelo trabalho na sociedade de classes. Engels denuncia as condições degradantes do trabalho sob o capitalismo industrial, destacando o processo de alienação e exploração a que os trabalhadores estavam submetidos. Sua análise permite reconhecer que o trabalho, embora seja uma atividade fundante da humanidade, pode ser pervertido pelas formas sociais que o organizam, inclusive, desumanizando o seu sujeito primordial: o trabalhador. No contexto contemporâneo, a reorganização do trabalho constitui justamente uma dessas formas, que ao mesmo tempo em que mobiliza tecnologia de ponta, intensifica a subordinação do trabalhador a mecanismos de controle, fragmentação e desumanização — agora mediados por algoritmos e métricas digitais. A esse respeito, as reflexões de Karl Marx seguem essenciais, como veremos a seguir.

Desde suas formulações clássicas, Karl Marx já evidenciava que o desenvolvimento das forças produtivas está imbricado na lógica da extração de mais-valor e na intensificação do controle sobre o trabalho. Ao analisar o desenvolvimento do sistema de maquinaria automática, Marx observa uma alteração substantiva entre sujeito e objeto do processo produtivo, tendo em vista a subordinação dos trabalhadores que passam a ser objetos em relação ao autômato mecânico, agora sujeito e força motriz central do

ISBN: 978-65-5222-082-0

moderno sistema fabril (MARX, 2017, p. 603). Na contemporaneidade, a plataformização do trabalho intensifica essa dinâmica ao transferir o controle do processo produtivo para sistemas algorítmicos e digitais, promovendo novas formas de subsunção real do trabalho ao capital. Trata-se, portanto, de um processo que reatualiza formas históricas de exploração, agora mediadas por infraestruturas e dispositivos digitais.

Nesse sentido, Ricardo Antunes (2023) alerta para um novo processo de "desantropomorfização do trabalho" (em referência direta à Lukács) no qual:

> Estamos adentrando, então, em um novo patamar de subsunção real do trabalho, que aprofunda sua condição de apêndice da máquina informacional, digital e algorítmica, ampliando a desantropomorfização de amplos contingentes de trabalhado vivo, numa dimensão ainda mais profunda do que aquela que ocorreu com a introdução de maquinaria durante a Primeira Revolução Industrial (ANTUNES, 2023, p. 36).

Sob a lógica digital e algorítmica, o trabalhador torna-se apêndice das máquinas, trata-se de uma nova e mais profunda forma de subsunção real do trabalho. Contudo, se por um lado a plataformização pode ser compreendida como continuidade das formas de racionalização e comando do trabalho, por outro, é necessário reconhecer sua heterogeneidade e variações contextuais:

> A plataformização não deve ser vista como uma tendência abstrata que trata tudo em seu caminho da mesma maneira. Mesmo que o seu resultado final seja tornar o trabalho ao redor do mundo cada vez mais homogêneo, o contexto da plataformização apresenta um cenário muito diferente dependendo do setor ou da região em que ocorre (HUWS, 2020).

Segundo Huws (2020), não se trata de um fenômeno homogêneo nem linear, aplicável de maneira uniforme a todos os setores produtivos ou regiões geográficas. Tal constatação exige uma definição mais precisa do conceito de plataformização, conforme delineado no presente estudo, atentando-se para suas múltiplas expressões, mediações técnicas e implicações sociopolíticas.

ISBN: 978-65-5222-082-0

No artigo “Uberização e plataformização do trabalho no Brasil: conceitos, processos e formas”, Ludmila Costhek Abílio, Henrique Amorim e Rafael Grohmann (2021) oferecem uma rica síntese conceitual acerca dos significados da plataformização; nesse sentido, os autores destacam a compreensão de Poell, Nieborg e Van Dijck (2020) de que a plataformização refere-se à crescente dependência de mecanismos mediados por plataformas digitais nos mais diversos setores da vida social, econômica e cultural. Tal conceito permite observar como essas tecnologias não apenas introduzem mudanças, mas também reforçam determinadas permanências nos modos de organização social.

No campo do trabalho, Abílio, Amorim e Grohmann (2021) destacam que essa perspectiva vem sendo mobilizada por autores como Casilli e Posada (2019) e Grohmann (2020), que demonstram como a lógica das plataformas digitais se impõe sobre múltiplas atividades laborais, promovendo uma reconfiguração nas formas de controle, organização e valorização do trabalho. Os autores também se referem a diversos trabalhos para discutir como essa reconfiguração envolve dimensões diversas, a saber: os processos de extração de valor associados aos dados gerados pelo trabalho digital (SADOWSKI, 2019, 2020); a dataficação das atividades laborais e o gerenciamento algorítmico dos trabalhadores (MOORE; WOODCOCK, 2021; CRAWFORD, 2021); bem como a importância das infraestruturas materiais – como centros de dados e cabos submarinos – para o funcionamento dessas plataformas (PLANTIN; PUNATHAMBEKAR, 2019). Soma-se a isso o fortalecimento de dispositivos de vigilância digital sobre os trabalhadores, mencionando o trabalho de Manokha (2020 apud ABÍLIO, AMORIM E GROHMANN, 2021), o que intensifica relações de subordinação e controle.

Nessa conjuntura, estudar a plataformização do trabalho implica compreender a atuação das plataformas não apenas como empresas, mas como tecnologias e infraestruturas que reconfiguram profundamente as condições e formas de realização do trabalho. Trata-se de uma abordagem que evita tanto o determinismo tecnológico quanto uma

ISBN: 978-65-5222-082-0

visão dicotômica entre "novo" e "velho" trabalho. Em paralelo, como destaca Abílio (2020a), o conceito de uberização remete a um processo mais amplo, que antecede as plataformas digitais e se insere na lógica histórica da informalização do trabalho e da consolidação de um regime de trabalho sob demanda. Nesse sentido, a plataformização pode ser compreendida como uma das expressões mais recentes e tecnologicamente sofisticadas da precarização estrutural do trabalho.

Essa reconfiguração está inserida em uma transformação mais ampla do capitalismo analisada por David Harvey (1996), na qual o surgimento da condição pós-moderna está vinculado à crise do regime de acumulação fordista e à consolidação da acumulação flexível. A transição para esse novo regime não implicou apenas mudanças tecnológicas e produtivas, mas também profundas alterações nas formas de organização do trabalho, nos padrões de consumo e nas dinâmicas espaciais e temporais do capital. A maior volatilidade dos mercados, a descentralização produtiva e a flexibilização das relações de trabalho passaram a ser características estruturais da nova fase do capitalismo, promovendo insegurança, fragmentação e instabilidade para os trabalhadores.

Complementarmente, torna-se fundamental recuperar a análise de Robert Castel (2015) sobre a desestruturação da sociedade salarial. Para o autor, a consolidação dessa sociedade, especialmente em países do norte global, no pós-Segunda Guerra Mundial, representou a centralidade do trabalho assalariado como eixo de integração social, ancorado em direitos, estabilidade e reconhecimento. O emprego formal, ao garantir acesso a políticas sociais e redes de pertencimento, cumpria uma função integradora, tanto econômica quanto simbólica. No entanto, com a crise do fordismo e a transição para a acumulação flexível, esse modelo entra em declínio, dando lugar ao que Castel (2015) denomina de "nova questão social": a generalização da precariedade e da vulnerabilidade laboral. O enfraquecimento do vínculo salarial não significa apenas a perda de uma fonte de renda, mas a corrosão de um modelo de cidadania baseado na proteção social do trabalhador.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A plataformização do trabalho, ao promover relações cada vez mais desregulamentadas, individualizadas e desprovidas de garantias coletivas, parece intensificar esse processo de desfiliação analisado por Castel. Trabalhadores de diferentes setores passam a depender de algoritmos e infraestruturas digitais para acessar jornadas instáveis, sem vínculos empregatícios, proteção social ou representação sindical. Assim, longe de representar um novo paradigma autônomo, a plataformização atualiza e radicaliza a ruptura com a sociedade salarial, transformando o trabalho em uma atividade cada vez mais fragmentada, instável e desconectada das estruturas clássicas de proteção social construídas ao longo do século XX.

O teórico brasileiro dos estudos sobre trabalho, Ricardo Antunes, realiza uma aproximação contextualizada das dinâmicas internacionais às nacionais do capitalismo contemporâneo. Em sua primeira tese da obra Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais (ANTUNES, 2023), o autor defende que a pandemia foi um terreno fértil para a efetivação de laboratórios de experimentação do trabalho no capitalismo de plataforma por parte de empresas globais plataformizadas. Entre os resultados diretos, destacam-se a intensificação do trabalho uberizado e a expansão dos modelos de home office e teletrabalho, consideradas suas diferenças e similaridades, caracterizados por "jornadas de trabalho extenuantes, frequentemente sem folga semanal; salários reduzidos; demissões sumárias e sem qualquer explicação" (ANTUNES, 2023, p. 28-29) e ausência de custeio de ferramentas de trabalho, tais como: veículos, motocicletas, bicicletas, celulares, internet, computadores etc.

Uma dimensão complementar ao fenômeno da plataformização é o uso das plataformas como meios de contratação temporária e esporádica de profissionais em caráter eventual ou intermitente. Fabiane Santana Previtali e Cílson César Fagiani (2023) mencionam, como exemplo, a plataforma Biosferatech, uma empresa de tecnologia que desenvolveu um aplicativo de contratação de professores sob demanda, denominado Plataforma Colaborativa de Professores por Demanda (Prof-e):

ISBN: 978-65-5222-082-0

> Nessa nova - e precária - modalidade de trabalho, o professor faz seu cadastro no app e, se aprovado, pode ser chamado para substituir aulas presenciais (se for na cidade onde reside) ou de forma remota em qualquer cidade do país, numa espécie de educação a distância invertida, isto é, estudantes na escola e o professor a distância (PREVITALI; FAGIANI, 2023, p. 296).

Em sua segunda tese, Antunes (2023) concebe uma similaridade entre o capitalismo de plataforma - entendido como a participação das plataformas globais, ordenadas como verdadeiras corporações globais, no capitalismo contemporâneo, sendo estas: detentoras de informação, proprietárias de infraestruturas sociais e possuidoras de forte potencial monopolista e concentracionista (SRNICEK, 2017, p. 86 apud ANTUNES, 2023, p.17) - e a protoforma do capitalismo, graças à recuperação e recriação de formas pretéritas de trabalho, que remetem ao início da revolução industrial, por parte das grandes empresas e das tecnologias informacionais-digitais (ANTUNES, 2023, p. 14). Longe de representar uma superação do passado, o capitalismo de plataforma reativa formas arcaicas de exploração, como o trabalho por tarefa, o pagamento por produtividade, a ausência de garantias e a transferência dos custos de produção para o trabalhador. Tais condições não apenas degradam os vínculos laborais, mas demandam também a produção de novos sujeitos capazes de sobreviver — e até se engajar — em contextos de alta instabilidade e competição.

Essa exigência por novas subjetividades afinadas com o regime de instabilidade e autogerenciamento não ocorre de forma espontânea, mas está profundamente articulada com um processo mais amplo de transformação ética e ideológica. Como discutem Gonçalves, Santos e Lima (2022), a racionalidade neoliberal, ao se consolidar como nova razão do mundo, redefine os parâmetros morais e culturais da vida social, reconfigurando os sujeitos para que internalizem a lógica da responsabilização individual, da meritocracia e da autossuperação permanente.

Nesse contexto, o neopentecostalismo — especialmente por meio da Teologia da Prosperidade — cumpre papel central na legitimação moral

ISBN: 978-65-5222-082-0

dessa racionalidade, ao espiritualizar o sucesso econômico e justificar a precarização como reflexo da falta de fé ou esforço individual. Ao valorizar o consumo, o bem-estar terreno e a superação individual como expressão da graça divina, essa vertente religiosa converte-se em uma aliada ideológica do neoliberalismo, reforçando a adesão voluntária dos sujeitos a um regime de exploração cada vez mais desprovido de mediações institucionais e garantias sociais (GONÇALVES; SANTOS; LIMA, 2022).

Nesse sentido, é possível recorrer a Max Weber (2004) para compreender como a racionalidade capitalista está intrinsecamente associada à produção de determinadas subjetividades. Enquanto, na modernidade ocidental, o espírito do capitalismo se fundou na ética protestante, com ênfase na disciplina, na vocação e na racionalização das condutas, o neoliberalismo contemporâneo opera uma mutação dessa ética em direção à produção de sujeitos empreendedores de si mesmos, responsáveis pela sua inserção econômica e pelo gerenciamento dos próprios riscos (DARDOT; LAVAL, 2016).

EIXO 2: NEOLIBERALISMO, PERFORMATIVIDADE E PRIVATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA

O avanço do neoliberalismo no campo educacional tem reconfigurado profundamente as finalidades da escola pública, os modos de governança e as condições de trabalho docente. Stephen Ball (2012), ao analisar a política educacional inglesa e sua crescente aproximação com o setor privado, descreve como a participação de empresas, fundações filantrópicas e organizações "empreendedoras" vem alterando as formas de regulação e prestação de serviços públicos. Esse fenômeno não se restringe à Inglaterra, estendendo-se globalmente por meio de redes políticas transnacionais, que promovem soluções padronizadas e mercadológicas para problemas educacionais supostamente universais. A entrada do imaginário neoliberal na educação básica opera por meio da disseminação de modelos de gestão empresarial, sistemas de accountability e lógicas

ISBN: 978-65-5222-082-0

concorrenciais entre escolas, deslocando o papel do Estado de provedor direto para o de contratante e regulador de serviços educacionais.

No contexto da Nova Gestão Pública (NGP), ganha relevo o conceito de performatividade, desenvolvido por Ball (2004), para descrever a forma como a atuação docente passa a ser avaliada e recompensada a partir do cumprimento de metas, resultados mensuráveis e indicadores de desempenho. A performatividade, segundo o autor, funciona como um regime de controle que reorganiza a subjetividade docente, incentivando comportamentos individualistas, competitivos e voltados à autopromoção profissional. O trabalho do professor deixa de ser referenciado por critérios construídos coletivamente pela categoria – como a valorização da experiência pedagógica, do trabalho colaborativo e do vínculo com a comunidade escolar – e passa a ser moldado por exigências externas associadas à eficiência, à eficácia e à "entregabilidade" de resultados. Como apontam Previtali e Fagiani (2023, p. 293), nesse modelo, os referenciais profissionais historicamente sustentados por sindicatos e associações docentes são substituídos por padrões definidos por instâncias gerenciais e tecnocráticas, desconectadas da realidade concreta da escola pública.

Essa crítica é aprofundada por Christian Laval (2019), ao denunciar o processo de introdução da lógica empresarial na escola pública e a imposição de uma racionalidade gerencial oriunda do mundo dos negócios. Para o autor, o neoliberalismo atua como uma doutrina de governo que reorganiza todas as esferas da vida social com base em princípios mercantis, convertendo o aluno em cliente, o conhecimento em mercadoria e o professor em gestor de performances. A escola, nesse modelo, deixa de ser um espaço de formação crítica e democrática para se tornar uma organização voltada à eficiência e à rentabilidade. Assim como Ball (2004; 2012), Laval (2019) destaca que a lógica mercantil introduzida nas instituições educativas não apenas transforma suas finalidades, mas também mina os fundamentos ético-políticos da educação pública como direito social. A performatividade, nesse sentido, não é apenas um instrumento de avaliação, mas um mecanismo de produção de subjetividades ali-

ISBN: 978-65-5222-082-0

nhadas ao mercado e à competição, despolitizando a prática docente e esvaziando sua dimensão formativa.

As análises de Stephen Ball e Christian Laval sobre a performatividade e a racionalidade empresarial na educação encontram importante aprofundamento teórico na crítica desenvolvida por Gert Biesta à chamada "linguagem da aprendizagem". Para Biesta (2013, p. 32), a substituição da linguagem educacional por uma linguagem centrada na aprendizagem não é apenas uma mudança terminológica, mas sim uma transformação profunda que redefine os papeis de professores e estudantes, reduzindo a educação a uma transação econômica entre consumidores (aprendentes) e provedores (educadores). Essa nova gramática, sustentada por discursos de autonomia e personalização, é compatível com a lógica neoliberal, segundo a qual a educação se torna um serviço a ser consumido, e o professor, um facilitador que entrega produtos educativos conforme as "necessidades" dos clientes (BIESTA, 2013, p. 40-41). O problema, segundo o autor, é que esse modelo mercantil pressupõe que os aprendentes já saibam o que precisam, desconsiderando o papel formativo do professor na mediação dos desejos, interesses e sentidos da experiência educativa.

Biesta (2013) argumenta que a educação não pode ser reduzida à satisfação de expectativas individuais nem a resultados previsíveis, pois envolve risco, responsabilidade e transformação subjetiva. A relação educativa começa quando o estudante se dispõe a ser afetado, a mudar – o que implica um ato de confiança diante do desconhecido (p. 45). Além disso, esse processo educativo tem um caráter perturbador, pois desafia o estudante a "responder" ao mundo e aos outros, o que configura, segundo o autor, uma "violência transcendental" (p. 47), no sentido de que interfere na soberania do sujeito para torná-lo capaz de vir ao mundo como alguém único e singular. Assim, a responsabilidade do educador não se limita a facilitar aprendizagens ou aplicar conteúdos, mas reside em sustentar um espaço relacional em que o estudante possa se tornar sujeito (BIESTA, 2013, p. 50-51). Ao insistir na complexidade e na imprevisibilidade da experiência educativa, Biesta se opõe frontalmente à lógica tecnocrática

ISBN: 978-65-5222-082-0

da performatividade, que, como apontado por Ball (2012), se ancora na quantificação de resultados e na responsabilização individual. Com isso, sua crítica também converge com Laval (2019), ao denunciar a colonização da linguagem e da prática educacional pelos discursos empresariais, que despolitizam a educação e ameaçam seu caráter democrático.

Para Adorno (2003), a educação tem como tarefa histórica e política central impedir a repetição da barbárie, cuja expressão máxima no século XX foi o extermínio em Auschwitz (ADORNO, 2003, p. 119). Essa função não é periférica, mas estruturante: a formação escolar deve contribuir para que indivíduos desenvolvam capacidades de autorreflexão, autocrítica e resistência frente às forças sociais que favorecem o conformismo e a violência. Adorno alerta que o perigo da barbárie persiste nas sociedades modernas, ainda que disfarçado sob formas aparentemente civilizadas, e que a educação não pode negligenciar o enfrentamento desses impulsos destrutivos latentes. Por isso, insiste que a emancipação intelectual e moral dos sujeitos não se limita à instrução técnica ou à aquisição de competências, mas envolve um processo de esclarecimento contínuo, capaz de mobilizar pensamento crítico contra toda forma de opressão.

Nesse horizonte, a crítica adorniana à "semiformação" é decisiva. A semiformação consiste na preservação superficial de elementos culturais dissociados de seu potencial crítico, gerando uma consciência adaptada, funcional e incapaz de questionar a ordem vigente (ADORNO, 2003, p. 141). Essa condição é agravada quando a educação se torna subordinada a exigências de eficiência e utilidade imediata, reduzindo-se à lógica instrumental. Para Adorno, romper com a semiformação implica resgatar a dimensão reflexiva da cultura e criar condições para que o conhecimento seja apropriado de forma crítica, e não apenas acumulado como informação.

A relação entre educação e autoritarismo ocupa lugar central em sua reflexão. Adorno observa que estruturas sociais autoritárias se alimentam de personalidades moldadas pela obediência cega, pela intolerância à diferença e pela incapacidade de pensar por conta própria. A educa-

ISBN: 978-65-5222-082-0

ção, portanto, deve atuar como contra-força, cultivando uma autoridade pedagógica fundada na razão, no diálogo e na responsabilidade ética do educador. Essa autoridade não se impõe pela coerção, mas pela legitimidade de seu compromisso com a formação integral do estudante, que envolve provocar o pensamento, desafiar preconceitos e ampliar a capacidade de reconhecer e respeitar o outro. Assim, a educação emancipatória, para Adorno, não é apenas um processo formativo individual, mas um projeto social que visa criar sujeitos capazes de agir criticamente no mundo, prevenindo a reprodução de condições que possam levar à repetição da barbárie.

EIXO 3: A BARBARIZAÇÃO NA PRÁTICA: O PROCESSO DE PLATAFORMIZAÇÃO DAS REDES ESTADUAIS DO PARANÁ E DE SÃO PAULO

A análise dos efeitos da plataformização na educação básica pública brasileira ganha concretude quando observamos as experiências em curso nas redes estaduais do Paraná e de São Paulo. Nessas redes, a adoção acelerada de políticas de digitalização, estruturadas em torno de plataformas educacionais, vem se inscrevendo no que Fernando Cássio (2019, p. 9-11) denomina barbárie gerencial: um conjunto de práticas e agendas empresariais que, sob o discurso da modernização e da eficiência, promove o esfacelamento dos sistemas públicos de ensino, a precarização do trabalho docente e o aprofundamento de processos de privatização. O controle algorítmico das rotinas escolares, a apropriação massiva de dados de estudantes e professores por empresas privadas e a transformação das redes em laboratórios de "inovação" subordinados a interesses de mercado configuram não apenas um esvaziamento da autonomia pedagógica, mas também uma ameaça concreta à educação pública como bem comum. Nesse contexto, compreender e enfrentar a plataformização é parte essencial da tarefa de "desbarbarizar" a educação, ou seja,

ISBN: 978-65-5222-082-0

resistir à sua captura por racionalidades técnicas e autoritárias que fragilizam seu caráter democrático.

No Paraná, a plataformização se constitui como um vetor da reestruturação produtiva e da territorialização do neoliberalismo digital. Conforme Carolina Israel (2024), trata-se de um processo articulado à economia de dados e à constituição de uma nova classe trabalhadora — o infoproletariado — sendo a digitalização do ensino uma estratégia de controle social e extração de valor por meio da vigilância e da coleta massiva de dados dos(as) estudantes e docentes (ISRAEL, 2024).

A autora destaca que as plataformas utilizadas no Paraná, como Google Classroom e Power BI, operam com múltiplos propósitos: mediação do processo de ensino-aprendizagem, vigilância da atividade docente, monitoramento do desempenho discente e geração de relatórios gerenciais para fins administrativos. Essa estrutura sociotécnica reconfigura a educação em uma lógica de governamentalidade algorítmica, apagando mediações humanas e submetendo o trabalho docente a métricas automatizadas (ISRAEL, 2024).

Segundo o levantamento realizado por Israel (2024), no Caderno de Textos e Debates, entre 2021 e 2024, a Secretaria de Educação do Paraná contratou ao menos 15 diferentes plataformas digitais, com investimento público superior a 154 milhões de reais. Tais contratos incluem grandes corporações como Google, Microsoft e Khan Academy, que operam com a lógica do software as a service (SaaS), mascarando o caráter privado dos dispositivos por meio da rotulagem oficial como “Sala Virtual Paraná” ou “Matemática Paraná” (ISRAEL, 2024).

Na rede estadual paulista, por sua vez, a política de plataformização também se configura como intensiva e centralizada. Conforme a Nota Técnica da REPU e do GEPUD (2025), a Secretaria da Educação (Seduc-SP) adotou plataformas para praticamente todos os aspectos da vida escolar: planejamento de aula, controle de presença, envio de tarefas, avaliação docente, formação continuada e monitoramento da aprendizagem. O sistema “Super BI” (também usado no Paraná), por exemplo, consolida

ISBN: 978-65-5222-082-0

dados sobre o desempenho de professores(as) e estudantes, atribuindo notas com base em indicadores de frequência, cumprimento de tarefas e uso das plataformas digitais (GEPUD; REPU, 2025, p. 11-14).

Essa plataformização extrema impõe obrigações burocráticas e métricas de desempenho que se sobrepõem à mediação pedagógica. Professores(as) são pressionados a registrar diariamente a frequência, as tarefas e avaliações em ambientes digitais como o "Sala do Futuro" e o "Diário de Classe SP", sob risco de sofrer sanções, como descontos salariais ou não renovação de contrato no caso dos docentes temporários (GEPUD; REPU, 2025, p. 12-13).

Além disso, a imposição de formações obrigatórias via plataformas como "Multiplica" reduz o tempo destinado à elaboração de aulas e esvazia o sentido pedagógico da formação docente. Cursos curtos realizados online chegam a valer mais pontos do que um curso de mestrado no processo de atribuição de aulas, evidenciando o rebaixamento do valor formativo do conhecimento (GEPUD; REPU, 2025, p. 13).

Em ambos os estados, a plataformização contribui para a intensificação do controle e para a desprofissionalização da docência, colocando em risco a autonomia e a criatividade pedagógica. Trata-se de uma lógica de gerenciamento orientada por dados, que transforma o cotidiano escolar em um campo de vigilância e avaliação permanente, ao mesmo tempo que alimenta um mercado lucrativo de soluções tecnológicas para a educação pública e de extração de dados de estudantes e docentes.

Apesar da força dos dispositivos tecnogerenciais analisados nas redes do Paraná e de São Paulo, os estudos também evidenciam que o avanço da plataformização encontra resistências — ainda que fragmentadas, difusas e, muitas vezes, invisibilizadas.

No caso paranaense, Israel (2024) explicita que sua pesquisa nasce como resposta direta às denúncias feitas por docentes diante da digitalização compulsória, constituindo-se como uma "pesquisa-denúncia" comprometida com a construção de alternativas e com a preservação da sala de aula como espaço relacional e formativo. Já em São Paulo, a

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nota Técnica da REPU e do GEPUD (2025) revela que professores(as) e servidores(as) resistem por meio de práticas de recusa, relatos anônimos e ações de enfrentamento silencioso ao controle digital. Mesmo diante de ameaças e punições, mantêm articulações coletivas com pesquisadores e movimentos sociais, como a Frente Popular em Defesa da Escola Pública, criada em 2024.

Esses dados revelam que, embora a plataformização avance como política estruturante sob a lógica do capital, a escola não é um espaço de dominação total: ela permanece atravessada por contradições, conflitos e disputas. A análise dessas formas de resistência — ainda que incipientes — permite afirmar a necessidade de reposicionar a crítica teórica como instrumento político e pedagógico para o enfrentamento das tendências em curso. É a partir dessas fissuras, portanto, que se pode avançar para as considerações finais desta reflexão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problematização que orientou este artigo partiu do reconhecimento de que a plataformização da educação pública no Brasil não se limita à introdução de tecnologias digitais nas práticas escolares. Ao contrário, trata-se de um fenômeno situado no contexto mais amplo das reformas neoliberais, no qual políticas de digitalização se articulam à lógica empresarial e performativa, reorganizando profundamente a escola pública. Os casos das redes estaduais do Paraná e de São Paulo, analisados neste trabalho, ilustram como a implementação de plataformas educacionais opera como vetor de privatização, de intensificação do controle docente e de restrição da autonomia pedagógica.

A síntese crítica dos efeitos observados permite afirmar que a plataformização redefine a natureza do trabalho docente. O professor deixa de ser reconhecido como sujeito intelectual da prática educativa e passa a ser reposicionado como operador de sistemas digitais, cujo desempenho é mensurado por métricas e algoritmos. Essa reconfiguração, como apon-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tam Ball (2012) e Laval (2019), está ancorada na performatividade e na racionalidade gerencial, que substituem parâmetros pedagógicos e coletivos por indicadores de produtividade e eficiência. Ao reduzir a docência a um conjunto de tarefas prescritas e monitoradas, a plataformização esvazia o espaço para a reflexão crítica, para a construção coletiva do currículo e para a mediação cultural que caracteriza a função social do professor.

Outro efeito central é a intensificação da lógica empresarial aplicada à gestão da educação pública. Plataformas e sistemas digitais são incorporados como soluções supostamente neutras e inovadoras, mas que, na prática, transferem para empresas privadas funções estratégicas do trabalho pedagógico e administrativo. A coleta massiva de dados, o desenho algorítmico das rotinas escolares e a dependência de softwares proprietários configuram um processo de apropriação da infraestrutura educacional por atores corporativos. Como alerta Fernando Cássio (2019), tal movimento integra o que ele denomina barbárie gerencial, no qual a retórica da eficiência justifica o desmonte de capacidades públicas e legitima a substituição de decisões educacionais por lógicas de mercado.

A consequência imediata dessa dinâmica é a restrição da autonomia pedagógica e a desumanização das relações escolares. Ao se tornar mediada por plataformas que prescrevem conteúdos, ritmos e avaliações, a relação entre professores e estudantes perde parte de sua dimensão dialógica e relacional. A autonomia docente — entendida como a capacidade de planejar, decidir e ajustar a prática em função das necessidades reais da turma — é substituída por scripts pedagógicos pré-formatados, slides digitais, plataformas e aplicativos. Esse processo, como indicam Biesta (2013) e Adorno (2003), não apenas empobrece a experiência educacional, mas ameaça o próprio sentido formativo da escola, ao deslocar sua finalidade do desenvolvimento humano para a mera obtenção de resultados mensuráveis.

Contudo, se a plataformização faz parte de um projeto mais amplo de reorganização da escola pública segundo os interesses do capital, ela também abre espaços para tensionamentos e resistências. A escola

ISBN: 978-65-5222-082-0

é, por natureza, um espaço de disputa — entre projetos de formação e concepções de sociedade —, e os processos de digitalização, embora fortemente controlados, não eliminam a agência de professores, estudantes e comunidades escolares. Em diferentes contextos, surgem práticas que se apropriam de recursos tecnológicos de maneira crítica, ressignificando seu uso e contestando a lógica de submissão à performatividade. Essas fissuras no modelo dominante demonstram que o avanço da plataformização não é inevitável e que há brechas para a construção de alternativas.

A relevância política desta análise reside justamente em contribuir para a desnaturalização do discurso da inevitabilidade tecnológica. A crítica teórica, ancorada em referenciais críticos e nas evidências das políticas em curso, constitui uma forma de resistência, pois recoloca no debate público questões centrais sobre os fins da educação, o papel do professor e o sentido da escola pública. Ao explicitar as implicações políticas e pedagógicas da plataformização, a pesquisa visa oferecer subsídios para movimentos sociais, sindicatos e coletivos de educadores que atuam em defesa de uma educação democrática e emancipada, mas registra a concatenação de ideias e conceitos fundamentais do campo educacional e dos estudos do trabalho para analisar uma temática em evidência.

Os possíveis desdobramentos dessa agenda de investigação incluem a necessidade de aprofundar estudos empíricos com professores da educação básica, de modo a compreender de forma mais detalhada como vivenciam e interpretam a plataformização, e quais estratégias de enfrentamento têm desenvolvido. Investigar as práticas cotidianas de resistência, os usos alternativos das tecnologias e as articulações coletivas que emergem nas escolas podem revelar caminhos para reverter ou mitigar os efeitos da lógica performativa e privatista. Além disso, análises comparativas entre redes estaduais e municipais podem evidenciar variações nas formas de implementação e controle, oferecendo pistas para políticas mais democráticas de integração tecnológica. Também se apresenta como necessária a realização de uma análise mais densa e pro-

ISBN: 978-65-5222-082-0

funda acerca das articulações transnacionais na proposição dessa agenda no campo da educação.

Por fim, é necessário reafirmar que a defesa da escola pública como espaço de formação crítica e emancipatória passa por uma disputa de projetos. A luta contra a plataformização não é apenas técnica ou corporativa, mas política: envolve questionar quais interesses definem as políticas educacionais e quais valores orientam a prática pedagógica, mas também a apropriação dos meios tecnológicos para fins democráticos e garantidores de direitos. Ao insistir na escola como espaço de encontro, diálogo e produção coletiva de conhecimento, reafirma-se que a educação não pode ser reduzida a um serviço submetido às lógicas do mercado, mas deve permanecer como um direito social, expressão concreta de um projeto de sociedade mais justa e democrática, sobremaneira em um contexto histórico de ascensão do autoritarismo e da barbárie mundo afora.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Ludmila C. Uberização e juventude periférica. Desigualdades, autogerenciamento e novas formas de controle do trabalho. **Novos Estudos**. CEBRAP, v.39, n. 3, p.579-597, 2020a. Disponível em: https://doi.org/10.25091/s01013300202000030008. Acesso em: 6 ago. 2025.

ABÍLIO, Ludmila C.; AMORIM, Henrique; GROHMANN, Rafael. Uberização e plataformização do trabalho no Brasil: conceitos, processos e formas. **Sociologias**, v. 23, n. 57, p. 26–56, maio, 2021.

ADORNO, Theodor W. Educação e emancipação. 3. ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 2003.

ANTUNES, Ricardo (org.). Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais. São Paulo, **Boitempo**, 2023.

BALL, Stephen J.. Performatividade, privatização e o pós-Estado do Bem-Estar. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1105–1126, set. 2004.

BALL, Stephen J. Educação S.A.: mercado, gestão e performatividade nas escolas públicas. Tradução de Márcia de Oliveira. São Paulo: **Autêntica**, 2012.

BIESTA, Gert. Para além da aprendizagem – educação democrática para um futuro humano. Belo Horizonte: **Autêntica Editora**, 2013.

CÁSSIO, Fernando (org.) Educação contra a barbárie: por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar. São Paulo: **Boitempo**, 2019.

CASTEL, Robert. As metamorfoses da questão social: uma crônica do salário. 12. ed. Rio de Janeiro: **Vozes**, 2015.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: **Boitempo**, 2016. 402p.

ENGELS, Friedrich. O Papel Do Trabalho Na Transformação Do Macaco Em Homem. In: ANTUNES, R. (org.). A dialética do trabalho. SP: **Expressão Popular**, 2013.

GJERGJI, Iside; DENUNZIO, Fabrizio. Digitalização e trabalho dos professores: o exemplo da Itália. In: ANTUNES, Ricardo (Org.). Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais. São Paulo: **Boitempo**, 2023.

GONÇALVES, Hugo Feitosa; SANTOS, Clécio Jamilson Bezerra dos; LIMA, Isabelly Cristiany Chaves. A ética neopentecostal e o espírito do neoliberalismo: elementos da retórica bolsonarista. **Inter-Legere**, v. 5, n. 35, p. 1–26, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.21680/1982-1662.2022v5n35ID27832. Acesso em: 6 ago. 2025.

GRUPO ESCOLA PÚBLICA E DEMOCRACIA [GEPUD]; REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE [REPU]. Plataformização e controle do trabalho escolar na rede estadual paulista [Nota Técnica]. São Paulo: **GEPUD / REPU**, 03 jul. 2025. Disponível em: www.repu.com.br/notas-tecnicas; www.gepud.com.br/manifestacoes.html. Acesso em: 4 out. 2025.

HARVEY, David. Condição Pós-Moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 6 ed. São Paulo: **Loyola**, 1996.

HUWS, Ursula. Desmercantilizar as plataformas: entrevista com Ursula Huws. **Laboratório de pesquisa Digilabour**, out./2020. Disponível em: https://digilabour.com.br/pt/desmercantilizar-as-plataformas-entrevista-com-ursula-huws/ . Acesso em: 4 ago. 2025.

ISRAEL, Carolina Batista. Plataformização do ensino no Paraná: a privatização via neoliberalismo digital. In: DENEZ, Cleiton Costa et al. (org.). Não venda a minha escola: política educacional paranaense – a transformação da escola pública em mercadoria: coletânea de textos para debate. Paranavaí: **Unespar**, 2024. Disponível em: https://appsindicato.org.br/. Acesso em: 02 out. 2025.

LAVAL, Christian. A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público. São Paulo: **Boitempo**, 2019.

MARX, Karl. O capital: crítica da economia política. Livro I: o processo de produção do capital. Tradução: Rubens Enderle. São Paulo: **Boitempo**, 2017.

PREVITALI, Fabiane; FAGIANI, Cílson C. A educação básica sob a tecnologia digital e a subsunção do trabalho docente: diálogos entre Brasil e Portugal. In: ANTUNES, Ricardo (Org.) Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais. São Paulo: **Boitempo**, 2023.

WEBER, Max. A Ética Protestante e o "Espírito" do Capitalismo. Trad. José Marcos Mariani de Macedo. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2004.

Tecnologias e Educação (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.053

ESCRITA DIGITAL E EDUCAÇÃO: PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE AUTORIA E MEDIAÇÃO DOCENTE

Albanyra dos Santos Souza[1]

RESUMO

Sob a perspectiva da Linguística Aplicada e da filosofia da linguagem do Círculo de Bakhtin, o estudo objetiva analisar como as práticas de escrita mediadas por tecnologias digitais contribuem para a formação do escritor em contextos educacionais. A discussão teórica está pautada nos pressupostos bakhtinianos sobre enunciado e gêneros do discurso (BAKHTIN, 2016, 2017; BAKHTIN; VOLOCHÍNOV, 1976) e nos estudos contemporâneos sobre práticas de linguagens digitais, escrita digital, autoria e ensino (GERALDI, 2006; LÉVY, 2011, RIBEIRO, 2018; RUIZ, 1998; SERAFINI, 1995). A pesquisa adota uma abordagem qualitativa de natureza bibliográfica, com foco na análise de três artigos científicos publicados em um periódico nacional do campo da Linguística Aplicada, entre 2013 e 2018. Os estudos analisados problematizam as diferentes dimensões da escrita digital, com foco tanto nas potencialidades quanto nos desafios pedagógicos emergentes desse contexto. Os resultados destacam: o papel do professor como mediador de práticas dialógicas de escrita e reescrita por meio da produção hipertextual colaborativa mediada pela tecnologia wiki; enfatizam a natureza interativa e polifônica da correção textual digital, na qual os revisores assumem tam-

1 Doutora em Estudos da Linguagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: albanyra.souza@gmail.com. Professora Assistente da Faculdade de Engenharia, Letras e Ciências Sociais do Seridó – FELCS/UFRN.

ISBN: 978-65-5222-082-0

bém a posição de leitores interessados, ampliando o caráter dialógico do processo; problematizam a noção de autoria no ciberespaço, de modo que a reprodutibilidade técnica não implica cópia, mas pode configurar um ato de ressignificação responsável, que demanda do sujeito uma ação consciente de formação ética e discursiva. Em síntese, os resultados revelam a centralidade da mediação docente, a natureza colaborativa da autoria e as implicações ético-discursivas desse processo, o que exige novas abordagens pedagógicas.
Palavras-chave: Escrita digital; Gêneros discursivos; Ensino de Línguas; Enunciados; Tecnologias digitais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas e comunicacionais, nas últimas décadas, reconfiguram profundamente as práticas de linguagem humana e os modos de ler e escrever no espaço digital. A expansão do ciberespaço como esfera de circulação discursiva consolidou aquilo que Lévy (2010) denominou de "cultura do ciberespaço ou cibercultura" – um conjunto de técnicas, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolve com o crescimento do ciberespaço. Para Lemos (2003), a cibercultura nada mais é do que a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Não se caminha ainda em direção à cibercultura. Ela já é uma realidade vivida no tempo presente, evidenciada nos usos de serviços como o home banking, cartões inteligentes, telefones celulares, entre outros dispositivos. A cibercultura corresponde à cultura contemporânea como consequência direta da cultura técnica moderna.

Sob a perspectiva da Linguística Aplicada (LA), campo interdisciplinar voltado à investigação de problemas sociais mediados pela linguagem (MOITA LOPES, 2006), a discussão sobre escrita digital busca refletir o cenário educacional atual e as novas formas de produção e circulação dos discursos, frente aos desafios pedagógicos decorrentes dessa configuração. Diante disso, emerge a urgência de compreender a escrita digital como um fenômeno de ordem discursiva e pedagógica que mobiliza competências técnicas docentes e discentes, dimensões éticas no uso e construção dos gêneros digitais, além da dimensão estética do ato de enunciar, bases estas que justificam a pesquisa. A partir desse deslocamento subversivo, o presente estudo objetiva analisar como as práticas de escrita mediadas por tecnologias digitais contribuem para a formação do sujeito escritor, a partir da noção bakhtiniana de enunciado e de gêneros do discurso (BAKHTIN, 2016, 2017; BAKHTIN; VOLOCHÍNOV, 1976). Além disso, consideram-se ainda estudos contemporâneos sobre práticas de linguagem digital, escrita digital, autoria e ensino (GERALDI, 2006; LÉVY,

ISBN: 978-65-5222-082-0

2011, RIBEIRO, 2018; RUIZ, 1998; SERAFINI, 1995) na análise e interpretação dos resultados.

De modo geral, a análise dos estudos revelou que a escrita digital instaura novas formas de autoria e interação, a partir da natureza colaborativa e polifônica do discurso nos ambientes digitais, por estes se constituírem ambientes propícios à produção hipertextual coletiva e favorecerem, de modo especial, facilidades no processo de reescrita, de integração de linguagens e, sobretudo, o acompanhamento docente no percurso autoral. Além disso, sobre a prática de revisão textual de gêneros digitais, a correção se constitui como uma atividade dialógica e interativa, cujo aluno revisor assume o papel de leitor interessado, ampliando, assim, o caráter responsivo da escrita. Ainda enquanto síntese integradora dos resultados da pesquisa, a discussão em torno da autoria no ciberespaço apontou que a reprodutibilidade no ambiente digital não se reduz à cópia; por outro lado, configura um ato ético de ressifignificação, em que o sujeito se posiciona de modo responsável diante do texto e do outro (BAKHTIN, 2017).

Assim, a escrita digital, quando compreendida sob uma perspectiva dialógica e pedagogicamente mediada, favorece a autoria colaborativa, promove a construção de sentidos compartilhados e expande a educação linguística crítica, situada e ética, princípios esses essenciais para o agenciamento do sujeito escritor que se constrói na e pela linguagem.

METODOLOGIA

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa em Linguística Aplicada, com delineamento de natureza bibliográfica, conforme os princípios metodológicos que orientam as investigações voltadas à análise e à interpretação de textos científicos pertencentes à esfera da divulgação científica (GRILLO, 2013). A escolha por essa perspectiva justifica-se pela complexidade dos fenômenos linguísticos em contextos educacionais mediados por tecnologias digitais, os quais exigem uma compreensão aprofundada das práticas de linguagem condicionadas por esses recursos.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A pesquisa qualitativa nas ciências humanas, especialmente no campo da Linguística Aplicada, além de reconhecer a natureza subjetiva e situada dos fenômenos discursivos, também demanda do pesquisador sensibilidade teórica e metodológica para lidar com a multiplicidade de sentidos, vozes e práticas de linguagem.

A pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos que se caracteriza como pesquisa baseada em publicações de caráter científico, sem a necessidade de recorrer diretamente aos fatos ou fenômenos da realidade empírica (OLIVEIRA, 2007). A principal finalidade desse tipo de pesquisa é possibilitar aos pesquisadores o contato com documentos científicos que abordem o tema em estudo.

Neste estudo consideramos os artigos científicos como documentos historicamente situados, com finalidades discursivas específicas relacionados a uma esfera da atividade humana. Bakhtin (2011) propõe as esferas sociais como princípio organizador dos gêneros do discurso, uma vez que essas esferas caracterizam as situações de interação e estabilizam os enunciados relativamente estáveis que nelas circulam, originando, assim, os gêneros do discurso. Cada esfera organiza sua forma típica de comunicação social, orientada por contextos concretos de produção e com funções ideológicas determinadas. Na esfera da divulgação científica, destacamos o gênero artigo científico como objeto de estudo.

Para Grillo (2013), a esfera da divulgação científica é uma atividade discursiva que ocorre principalmente na esfera científica. Nesse campo, a divulgação costuma assumir a forma de gêneros variados, entre eles, o artigo, destinando-se tanto ao público-alvo mais restrito quanto a estudantes universitários e pós-graduandos de modo geral, e ainda a leitores externos à própria esfera científica (GRILLO, 2013). A cultura científica é relevante na medida em que insere a ciência no conjunto das manifestações culturais de uma sociedade, dialogando com outros produtos culturais e outras esferas sociais.

A geração e delimitação do corpus de análise deu-se a partir da revista científica on-line Revista Brasileira em Linguística Aplicada (RBLA). Com-

ISBN: 978-65-5222-082-0

puseram o corpus três artigos publicados entre 2013 e 2018. É importante considerar que não é pretensão neste estudo realizar qualquer análise comparativa entre os estudos ou mesmo fazer avaliações sobre a revista de publicação. A busca pela identificação dos estudos serviu unicamente ao propósito de refletir, de forma crítica e aprofundada, sobre os desdobramentos teórico-metodológicos das pesquisas na interface entre tecnologia digital, ensino da escrita em ambientes digitais e suas implicações.

Na escolha do periódico foi considerado, em um primeiro momento, o seguinte critério geral: tratar-se de um periódico vinculado a um Programa de Pós-Graduação entre os mais bem avaliados pela Capes na área da Linguística Aplicada (LA) - o Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Universidade Federal de Minas Gerais – responsável pela publicação da Revista Brasileira em Linguística Aplicada.

Além disso, a escolha pautou-se ainda em princípios complementares: (a) publicar estudos alinhados aos pressupostos teóricos e metodológicos da Linguística Aplicada, com foco nas relações entre linguagem e ensino; (b) possuir qualificação máxima no sistema Qualis (A1), o que assegura excelência acadêmica das publicações; (c) restringir a submissão de artigos a autores doutores, o que indica que os textos são, em geral, resultantes de pesquisas desenvolvidas por pesquisadores sêniores, teses de doutorado ou investigações de pós-doutoramento; (d) garantir acesso gratuito e disponibilidade no meio digital; e (e) manter regularidade na periodicidade de publicação e compromisso com a divulgação científica de qualidade.

Já os critérios para a identificação dos estudos foram os seguintes: (a) priorizar o gênero artigo científico entre os diversos gêneros do discurso veiculados em periódicos on-line; (b) apresentar publicações no período de 2013 a 2018[2], garantindo atualidade e pertinência temporal das discussões; (c) delimitar os trabalhos inseridos no campo da Linguística

2 A presente análise contempla exemplares publicados entre 2013 a 2018. No entanto, a versão integral do corpus investigado, correspondente ao período de 2011 a 2020, está

Aplicada, sobretudo aqueles voltados às tecnologias digitais e ao ensino de línguas; e (d) incluir pesquisas que abordem o ciberespaço educacional, privilegiando estudos que proponham reflexões pedagógicas sobre práticas de ensino e aprendizagem mediadas por tecnologias.

Diante da definição do corpus, de sua vinculação ao campo da Linguística Aplicada e da delimitação dos estudos da esfera científica sobre escrita mediada pelas tecnologias digitais, parte-se então, para a apresentação dos resultados e discussão do objeto de pesquisa. Serão apresentados os resultados da investigação, organizados a partir das contribuições teóricas e empíricas dos estudos analisados, com ênfase nas práticas de escrita digital, na constituição de subjetividades e nas interfaces entre o texto impresso e o texto em tela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de construir bases para o entendimento do processo de escrita digital, foram selecionados três estudos que contribuem para a discussão. O primeiro, (I) Escrita digital colaborativa a partir da tecnologia wiki, publicado na Revista Brasileira de Linguística Aplicada, v. 17, n. 3 de 2014, escrito por Luciene da Silva Santos Bonfim e Adair Vieira Gonçalves; o segundo, (II) A prática de revisão textual na escola: uma análise das categorias de correção em uma oficina de fanfictions, publicado na Revista Brasileira de Linguística Aplicada, v. 18, n. 3, de 2018, escrito por Larissa Giacometti Paris; e o terceiro, (III) Ferramentas tecnológicas para investigação de autoria, escrito por Lidia Helena Muller Zart e Dinorá Moraes de Fraga, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, publicado na Revista Brasileira de Linguística Aplicada, v. 13, n. 1, de 2013.

A pesquisa (I) Escrita digital colaborativa a partir da tecnologia wiki, publicada na Revista Brasileira de Linguística Aplicada discute a produção hipertextual construída colaborativamente por uma turma do Ensino

apresentada e discutida de forma ampliada na tese de doutoramento, posteriormente publicada na obra Leitura e Escrita no Ciberespaço (SOUZA, 2023).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Médio, utilizando como ferramenta a tecnologia wiki. O estudo investigou de que maneira os estudantes do segundo ano do Ensino Médio – participantes da pesquisa – combinam modalidades semióticas diferentes e utilizam recursos digitais para a produção hipertextual colaborativa.

Os autores apresentaram a tecnologia wiki como ferramenta da Web 2.0, com a função de possibilitar a construção aberta e coletiva do conhecimento, a partir da mistura de diversos recursos como, por exemplo, a palavra, a imagem estática ou em movimento, o som e a animação. A plataforma possibilitou a produção colaborativa de textos com a integração de mídias verbais e não verbais, uma vez que se constitui uma plataforma livre e gratuita para acesso e edição pelos usuários. Sobre o uso da ferramenta em sala de aula, os autores escrevem:

> A wiki abre **novos caminhos para a produção (hiper)textual colaborativa** em sala de aula, estabelecendo novas possibilidades de utilização de ferramentas digitais para a produção de (hiper)textos e, para o professor, novos usos destas ferramentas com aplicação pedagógica (BONFIM; GONÇALVES, 2014, p. 852, grifos nossos).

Na experiência com a tecnologia wiki, os pesquisadores chamam a atenção para um trabalho com práticas colaborativas hipertextuais, uma vez que a ferramenta oferece aos aprendizes a possibilidade de trabalhar simultaneamente com o hipertexto e com a integração de variadas linguagens, facilitando a sua construção. Nesse tipo de aprendizagem, duas ou mais pessoas agem colaborativamente em função da compreensão do objeto de ensino. O aprendizado depende muito mais das atitudes e escolhas do aluno frente às ferramentas mediadoras de conhecimento do que propriamente da ação do professor. Com a ferramenta wiki, os alunos são orientados à produção hipertextual colaborativa a partir das possibilidades de escrita e, indissociavelmente, de reescrita do próprio texto. Sobre as possibilidades de reescrita no ambiente digital, os autores do estudo destacam que:

> Dentre algumas possibilidades de reescrita na web mapeadas na literatura da área, destacamos: **apagamento da informação**

> **apresentada; expansão da informação solicitada; correções linguístico-discursivas; utilização de mecanismos supratextuais; além de inserção de imagens e de hiperlinks** (BONFIM; GONÇALVES, 2014, p. 852, grifos nossos).

Como possibilidades de reescrita no ambiente digital, a pesquisa destaca: o apagamento da informação apresentada, atividade em que o aluno, na segunda versão do texto, omite a passagem textual da primeira versão; a expansão da informação solicitada, que corresponde ao resultado produtivo da indicação de reescrita mediante explicações adicionais e à progressão de ideias (SILVA; SANTOS; MENDES, 2014); as correções linguístico-discursivas, que implicam conhecimentos acerca dos elementos de conexão, coesão nominal e coesão verbal, conforme a tradição da Linguística Textual, representando os mecanismos de textualização (GONÇALVES; NAPOLITANO, 2013). Além disso, inserem-se ainda as atividades epilinguísticas (GERALDI, 2006) como operações em que se manifestam as negociações de sentido, cujas ações incidem tanto sobre os aspectos estruturais da língua quanto sobre os aspectos mais discursivos; a utilização de mecanismos supratextuais, que dizem respeito a procedimentos de formatação da página do texto, como título, subtítulo e paragrafação, além de procedimentos de relevo como sublinhado, itálico, negrito, entre outros. Por último, uma característica do próprio ambiente digital é a presença ou inserção de imagens e hiperlinks, que, por exemplo, são os elementos que mais diferenciam os textos digitais dos impressos.

Ao analisar a experiência de escrita digital, os estudiosos ressaltam ainda o potencial da prática pedagógica e apontam as contribuições tanto para o professor em sua prática de ensino quanto para o aluno no processo de aprendizagem:

> **Para o professor,** a ferramenta oferece a possibilidade de acompanhamento de todo o processo de (re)escrita de (hiper) textos, auxiliando-o a avaliar tanto as dificuldades mais recorrentes apresentadas por todo o grupo, quanto as dificuldades individuais, podendo fazer uma orientação focada e, desse modo, obter maior êxito no término do processo.
>
> **Para os alunos**, oferece a oportunidade de ensinar e aprender colaborativamente, além de lhes oferecer a possibilidade

> de alterar seu próprio texto (ou do grupo) quantas vezes achar necessário, de maneira mais rápida e flexível, sem ter que reescrever tudo novamente. Além disso, o estudante poderá acompanhar e alterar seu texto de qualquer lugar (casa, escola, trabalho), já que a produção hipertextual permanece armazenada na grande rede, estando disponível simultaneamente tanto para aquele que escreve quanto para seus interlocutores (professor, demais colegas e qualquer outro leitor da Web) (BONFIM; GONÇALVES, 2014, p. 852, grifos nossos).

São ressaltadas as possibilidades de acompanhamento do professor de todo o processo de escrita e reescrita dos hipertextos produzidos pelos alunos, ao passo que se proporciona ao aluno uma aprendizagem colaborativa, flexível e acessível para todos os envolvidos na prática de ensino e aprendizagem. Diante da experiência de escrita digital compartilhada pelos estudiosos, podemos dizer que "[...] ensinar novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais de ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial" (MORAN, 2000, p. 63), pois o ciberespaço, com sua organização em rede, amplia o desejo de um ensino cada vez mais interativo e dialógico e torna professor e aluno parceiros no processo de ensino e aprendizagem.

O segundo estudo em destaque sobre a escrita em contextos digitais, (II) A prática de revisão textual na escola: uma análise das categorias de correção em uma oficina de fanfictions, analisou três aspectos referentes à revisão realizada por alunos nos textos de seus colegas em uma oficina de fanfictions no ambiente escolar, foram eles: o uso da correção indicativa no contexto digital; a correção resolutiva e textual-interativa e seu caráter polifônico; e o emprego da correção textual-interativa pelos discentes que se posicionaram como leitores interessados.

O gênero fanfiction constitui uma forma de escrita literária digital e colaborativa que consiste na recriação ou expansão de narrativas ficcionais já existentes produzidas por fãs que assumem o papel de coautores do universo narrativo que admiram. Configura-se como um gênero do discurso (BAKHTIN, 2016) emergente da cultura digital e marca a diversidade

ISBN: 978-65-5222-082-0

dos gêneros presentes nas esferas sociais. Para Bakhtin (2016), a diversidade dos gêneros do discurso decorre das múltiplas situações sociais de interação, das posições ocupadas pelos interlocutores e das relações de reciprocidade estabelecidas entre eles. Diante dessas condições de produção, os gêneros se diferenciam e se transformam para organizar a comunicação humana. Quanto mais dominamos os gêneros, mais habilidosamente os empregamos, descobrimos neles a nossa individualidade e refletimos de modo mais flexível e sutil a situação singular da comunicação, ou seja, "[...] tanto mais plena é a forma com que realizamos o nosso livre projeto de discurso" (BAKHTIN, 2016, p. 41).

Assim, compreender o gênero fanfiction como prática discursiva emergente implica reconhecer a sua natureza dialógica, suas implicações nos processos de interação discursiva entre autores e leitores e a articulação da revisão textual no contexto digital, analisando-se como os sujeitos interagem e constroem sentido no ambiente colaborativo das fanfictions.

Com base nos estudos de Serafini (1995), Ruiz (1998) e Gonçalves (2007), a pesquisadora adota as categorias de revisão – indicativa, resolutiva, textual-interativa e classificatória – buscando compreender de que modo a prática da revisão tradicionalmente concebida no espaço escolar se reconfigura na esfera digital como atividade dialógica, responsiva e coautoral. Sobre a correção indicativa, a autora destaca:

> Considerando o contexto das correções no papel impresso, a **correção indicativa** é empregada deliberadamente pelo revisor. Entretanto, no contexto digital em que as revisões das fanfictions ocorreram, os alunos revisores apropriaram-se dos recursos da ferramenta para efetuar uma parte da revisão que não precisou ser elaborada por eles. Assim, não foi preciso que eles manualmente indicassem ou destacassem os trechos que necessitavam de reformulação, já que podiam fazer uso de uma ferramenta que está programada para realizar esta tarefa toda vez que alguma alteração no texto for empregada pelo revisor (PARIS, 2018, p. 488, grifos nossos).

A correção indicativa consiste em marcar, junto à margem do texto, palavras, frases e períodos inteiros que apresentam inadequações lin-

ISBN: 978-65-5222-082-0

guísticas ou trechos pouco claros. Dessa forma, há risco de o aluno não compreender a natureza do "erro" e não ter um direcionamento preciso para solucionar o problema apontado. No contexto digital, especialmente com a ferramenta de revisão do Microsoft Word – utilizada na oficina – os alunos revisores apropriaram-se desses recursos automatizados para realizar a revisão de modo mais ágil e assistido. Nesse ambiente, a correção indicativa passa a ser operacionalizada pela própria ferramenta, que registra e sinaliza cada modificação feita no texto. Essa dinâmica altera o modo como a prática de revisão se concretiza, incidindo sobre a função pedagógica da revisão e, de modo especial como essa categoria é compreendida e empregada no processo de ensino e aprendizagem da escrita.

Sobre a revisão textual-interativa, a pesquisadora destaca:

> **Na textual-interativa**, "bilhetes" são escritos pelo revisor ao escritor, sendo semelhantes a cartas (RUIZ, 1998), na medida em que podem possuir saudação inicial, despedida e, principalmente, interação explícita com o interlocutor por meio da materialidade linguística do texto. Ruiz ainda explica que tais bilhetes geralmente são escritos no "pós-texto", isto é, logo na sequência da produção do aluno ou em algum espaço "em branco" que foi obtido, considerando que são comentários mais longos do que os escritos na margem ou no corpo do texto [...]. No contexto digital específico da oficina de fanfictions, a correção textual-interativa foi empregada pelos alunos por meio de comentários na forma de balões, sendo esse um recurso fornecido pela ferramenta de revisão do Word [...]. Na correção textual-interativa, é comum que sugestões e indagações sejam feitas ao escritor (PARIS, 2018, p. 491-492, grifos nossos).

Nesse tipo de revisão, a ferramenta tecnológica contribui para o processo de reescrita. Enquanto no texto escrito o revisor escreve "bilhetes" para interagir com o escritor, no contexto digital, a correção se dá por meio de balões escritos às margens do texto que possibilitam o diálogo entre o revisor e o escritor, marcado no texto de forma mais explícita. Com as sugestões e indagações feitas pelo revisor, o aluno escritor pode refletir sobre seu texto, permitindo, assim, que ele seja responsável por pensar em alternativas para o que foi apontado como inadequado pelo revisor.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nessa categoria, a autora a chama atenção para o caráter dialógico do discurso.

Para Bakhtin (2016, p. 92), as relações dialógicas "[...] são relações (semânticas) em toda espécie de enunciados na comunicação discursiva. Dois enunciados, quaisquer que sejam, se confrontados em um plano do sentido (não como objetos e não como exemplos linguísticos) acabam em relação dialógica". Esse posicionamento evidencia que o diálogo entre os enunciados ocorre independentemente da esfera de uso da língua, desde que situados no campo vivo do discurso, isto é, na vida concreta. A compreensão do sentido é, por natureza, dialógica, extrapola o nível estritamente linguístico e se inscreve no plano extralinguístico. Sobre essa dialogicidade presente nos textos, a autora afirma:

> A ideia de os alunos revisarem e terem seus textos revisados por um colega, por exemplo, possibilitou que eles, enquanto sujeitos revisores, **ocupassem a posição de leitores interessados e, além disso, considerassem o estudante escritor como um interlocutor autêntico**, **evidenciando as vozes dialógicas de todo e qualquer discurso** (PARIS, 2018, p. 499, grifos nossos).

No contexto da pesquisa, observa-se que os alunos revisores se posicionam também como alunos interessados nas histórias, fãs do universo ficcional, não se limitando apenas ao papel técnico de revisores de texto, mas revelando também impressões sobre a história e estabelecendo com o escritor um diálogo com os enunciados das fanfictions. Esse posicionamento revela que esses sujeitos constroem sentido de maneira colaborativa, ao instaurar um diálogo efetivo entre os enunciados, constituindo, assim, as relações dialógicas descritas por Bakhtin (2016). As interações de sentido ultrapassam o plano linguístico e se materializam no campo do discurso, cujo enunciado responde, complementa ou contesta outro enunciado. A revisão textual no ciberespaço, nesse sentido, revela uma prática dialógica por excelência e implica responsividade, valoração e coautoria. Ela adquire uma dimensão formativa intersubjetiva e reafirma o caráter vivo, responsivo e social da linguagem.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O último estudo analisado, o artigo (III) Ferramentas tecnológicas para investigação de autoria, verifica-se como se dá o processo de autoria permitido pela tecnologia nas produções textuais.

Para o estudo, esse ambiente de produção textual suscita implicações sobre a concepção de autoria nos textos digitais e sobre práticas escolares nesse contexto em que as marcas de um autor individual desaparecem em favor de um autor coletivo constituído pelo hipertexto. O estudo teoriza sobre a produção textual no ciberespaço, sem excluir a inter-relação do letramento de uma cultura impressa para um letramento de uma cultura digital. O estudo inicia situando o contexto em que a nova autoria se dá: a cibercultura, como cultura do letramento digital, que se desenvolve no ciberespaço.

Na pesquisa, o que determina as novas práticas letradas é a interação das mudanças tecnológicas com os fatores sociais, políticos e econômicos. As novas tecnologias, isoladamente, não são capazes de explicar o impacto nas formas de compreender e experienciar o letramento em ambientes digitais. É a articulação entre sujeitos, práticas sociais e mediação tecnológica que redefine os modos de ler e escrever. Nesse cenário, emerge a figura do novo autor – leitor e escritor do hipertexto – cuja autoria se constrói de modo colaborativo. As autoras destacam que:

> Escrita e leitura trocam seus papéis, porque **quem participa da estruturação do hipertexto, fazendo escolhas e criando significados, é um leitor**. Aquele que atualiza percursos ou determinados aspectos da reserva documental interage com a redação, torna-se autor de um texto, finalizando temporariamente uma escrita interminável nessa nova prática de letramento digital (ZART; FRAGA, 2013, p. 70, grifo nosso).

Quem participa da composição do hipertexto é o leitor, cujo papel é fundamental ao fazer escolhas e criar significações. Nesse sentido, "[...] a hipertextualização objetiva, operacionaliza e eleva à potência do coletivo essa identificação cruzada do leitor e do autor" (LÉVY, 2011, p. 45), visto que há uma tendência à indistinção, mistura das funções de leitura e de escrita. Se assim definirmos um hipertexto como um espaço de lei-

ISBN: 978-65-5222-082-0

turas possíveis, um texto apresenta-se como uma leitura particular de um hipertexto. Porém, esse mesmo leitor pode participar da estruturação do hipertexto, criando novas ligações, além de "[...] igualmente acrescentar ou modificar nós (textos, imagens, etc.) conectar um hiperdocumento a outro e fazer, assim, de dois documentos separados um único documento, ou traçar ligações hipertextuais entre uma série de documentos" (LÉVY, 2011, p. 45).

Nesse movimento de leitura e escrita no ambiente digital, destaca-se a reprodutibilidade técnica. Para o aluno, a escrita nos meios digitais possui características diferenciadas da escrita impressa, uma vez que envolve uma relação de sentido híbrida, em que o ato de ler e o de escrever se entrelaçam. Sobre esse aspecto, as autoras concordam que:

> Trata-se da relação entre a mão e o olho no processo de escrita. No nosso entendimento, esse aspecto está diretamente relacionado à forma como o aluno concebe a escrita nos meios digitais. **Escrever é também olhar, buscar aquilo que já está produzido e que pode ser trazido, ou seja, atualizado para seu campo visual** (ZART; FRAGA, 2013, p. 71, grifos nossos).

Estamos diante de um ato de escrita que se constrói mediante atualização do texto lido, na dinâmica contínua em que o lido se transforma em escrito e o escrito, por sua vez, em um novo objeto de leitura, como destaca Lévy (2011, p. 45), "a partir do hipertexto, toda leitura tornou-se um ato de escrita". Nessa perspectiva, o texto produzido nos meios digitais configura-se predominantemente como uma reescrita ou reconstrução do texto lido, o que sinaliza o caráter interativo e recursivo das práticas discursivas digitais.

A construção do enunciado do aluno a partir da reprodução textual como posição de autoria analisada pelas autoras, é um posicionamento responsável e responsivo (BAKHTIN, 2017) perante a vida naquele momento. O ato da ressignificação textual por meio da reprodução técnica não constitui uma falsificação da produção textual, conforme defendem as autoras:

> Na reprodução técnica, o aluno, por hipótese deste trabalho, na linha de Walter Benjamin, **não está falsificando sua produção textual** quando se vale de fontes da internet para a realização de tarefas propostas como pesquisa e produção textual, envolvendo o uso da internet. De fato, **ele tem mais autonomia pelo movimento hipertextual disponível pelos links**, **aspecto não oferecido pela reprodução manual**. A reprodução oferece possibilidade de o aluno utilizar o texto para um contexto improvável em relação ao contexto original. **Na produção textual, o aluno se insere num novo contexto, o que resulta na produção de um novo sentido**. **A reprodução técnica de um determinado texto para dentro de outro contexto não significa reproduzir sua autenticidade primeira; significa inseri-lo, ressignificá-lo, criando assim, uma nova originalidade** (ZART; FRAGA, 2013, p. 72-73, grifos nossos).

No movimento hipertextual de leitura e escrita, o aluno possui mais autonomia, uma vez que se insere em um novo contexto enunciativo e, consequentemente, na produção de novos sentidos. Nesse processo, não se trata de falsificação textual, mas de uma ressignificação criativa a partir do texto reescrito. Tal dinâmica configura um ato ético de ressignificação do projeto de dizer (BAKHTIN, 2017), que implica o reposicionamento do sujeito na interlocução, ao mobilizar recursos discursivos, composicionais e estilísticos para conferir ao enunciado um acabamento singular, dadas as condições específicas de enunciação. Trata-se, portanto, de um posicionamento ético no dever concreto, pois a reprodução do texto em outro contexto expressa uma participação concreta no existir evento, "[...] um dever real, concreto, condicionado pelo lugar que somente ele ocupa no contexto dado do evento" (BAKHTIN, 2017, p. 83).

Para que o processo de ressignificação se efetive como um ato responsável, é indispensável a mediação docente intencional e reflexiva, orientada pela conscientização crítica dessa prática. Tal postura exige do professor engajamento ético e dialógico com o processo formativo do sujeito escritor. Nesse sentido, ao tratar da conscientização do fazer autoral, as autoras enfatizam que:

> Reportando-nos à sala de aula, é possível afirmar que, quando um aluno baixa um texto da internet e o entrega a seu pro-

ISBN: 978-65-5222-082-0

> fessor como cumprimento de uma tarefa, trata-se de uma **simples transposição do meio digital para o meio impresso, sem marcas de sua autoria:** mais do que um simples copia e cola. E sem querer julgá-lo como antiético – podemos entender que ele está numa nova prática de produção de texto em que a **internet passa a ser vista para ele como um repositório de textos – ele demonstrou desconhecer que identificar a autoria de um texto é uma prática social como qualquer outra que se desenvolve através da linguagem. Conscientizá-lo dessa necessidade pode fazer parte dos novos propósitos de ensino do professor que trabalha nos ambientes digitais. É um trabalho novo**.
>
> Pensamos que, quando ele elabora um determinado trabalho, usando os recursos do hipertexto, os links, por exemplo, deixando nele marcas de sua caminhada, selecionando pontos que vem ao encontro de seus objetivos para a construção de um determinado sentido, **ele está demarcando aí a sua autoria e instituindo uma nova aura através da atualização de sentidos (**ZART; FRAGA, 2013, p. 78, grifos nossos).

Se o aluno utiliza o texto digital apenas para fins de impressão, no intuito de cumprir as tarefas escolares, limita-se a transpor o conteúdo digital para o meio impresso, sem promover qualquer significação e sem marcas de sua autoria. Nessa perspectiva, a Internet é concebida apenas como um repositório de textos disponíveis para cópia e colagem, esvaziando-se, assim, o potencial criativo dos ambientes digitais. Por essa razão, o trabalho de conscientização torna-se componente essencial dos propósitos pedagógicos de quem se propõe a ensinar e aprender por meio das tecnologias digitais.

Cabe ao professor o papel de orientar os novos usos do texto digital, assumindo a função de mediador crítico das práticas de leitura e escrita em ambientes virtuais. Segundo Ribeiro (2018, p. 78), é necessário "[...] ensinar de forma sistematizada, pensada e editada, sem, no entanto, omitir possibilidades dos estudantes [...]". Para tanto, a autora acrescenta, "[...] continua a importante agência do professor, entendido como cidadão que toma para si a tarefa de contar, propor, indicar, recomendar, avaliar, ler, cuidar e tantos outros verbos balanceados conforme a mistura de que se necessite, integram-se a palavra ensinar". Essas tarefas, longe de se esvaziarem, reafirmam-se e se ampliam quando o ensino se rea-

ISBN: 978-65-5222-082-0

liza no contexto digital. Portanto, a mediação docente ainda é condição fundamental para a construção das práticas letradas éticas, críticas e colaborativas nos espaços digitais de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação aqui apresentada coloca para o campo da Linguística Aplicada relevantes contribuições epistemológicas, teóricas e metodológicas das investigações sobre linguagem em contextos educacionais mediados pelas tecnologias digitais. Ao problematizar a escrita digital, a autoria e a mediação docente, sob uma perspectiva dialógica e crítica, o estudo amplia os horizontes da LA contemporânea, deslocando-a de um campo meramente aplicado para um espaço de produção científica socialmente comprometida.

Os estudos analisados – a escrita colaborativa via wiki, a revisão textual digital e a autoria no ciberespaço – permitiram observar que as tecnologias digitais podem ser ferramentas potencializadoras da dialogicidade e da coautoria quando integradas criticamente aos processos de ensino. Elas instauram novos paradigmas de produção e circulação do texto no ciberespaço e, por isso, exigem do professor e do aluno novas posturas discursivas diante do conhecimento. Constatou-se que a escrita digital amplia as possibilidades de interação e de (re)construção de sentidos, uma vez que a natureza hipertextual, multimodal e interativa permite que o leitor navegue entre múltiplos discursos por meio de links, janelas e caminhos não lineares que interligam diferentes textos, autores e mídias. Essa liberdade do sujeito leitor também revela a necessidade de reconhecer os riscos de uma prática pedagógica superficial ou meramente instrumental, o que faz da mediação docente um elemento estruturante do processo de ensino e responsável, em grande medida, pela apropriação consciente dos recursos digitais disponíveis e usados em sala de aula. Significa dizer que, embora a tecnologia possa favorecer a construção colaborativa do conhecimento, sua eficácia depende da intencionalidade pedagógica.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Diante do exposto, o estudo também indica a necessidade de novas investigações que aprofundem a análise da escrita digital em contextos escolares concretos, com foco nas práticas reais de sala de aula, nas interações professor-aluno e nas estratégias de mediação que emergem do cotidiano escolar. São pesquisas com esse perfil que poderão contribuir para a formulação de propostas pedagógicas mais consistentes e críticas para a contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail M. **Estética da Criação Verbal**. Tradução Paulo Bezerra. 6. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

BAKHTIN, Mikhail M. **Os gêneros do discurso**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Editora 34, 2016.

BAKHTIN, Mikhail M.; VOLOCHÍNOV, Valentin. **Discurso na vida e discurso na arte** (sobre poética sociológica). Tradução de Carlos Alberto e Cristóvão Tezza. Circulação restrita. [S. l.]: [s. n.], 1976.

BAKHTIN, Mikhail M. **Para uma filosofia do ato responsável**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2017.

BONFIM, Luciene da Silva Santos; GONÇALVES, Adair Vieira. Escrita digital colaborativa a partir da tecnologia wiki. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 17, n. 3, 2014.

GRILLO, Sheila Vieira de Camargo. **Divulgação científica**: linguagens, esferas e gêneros. 2013. (Tese de Livre-docente) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2013.

GERALDI, João Wanderley. **Portos de passagem**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

GONÇALVES, Adair Vieira. **Gêneros textuais e reescrita**: uma proposta de intervenção interativa. 2007. 343 f. Tese (Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2007.

GONÇALVES, Adair Vieira; NAPOLITANO, Alice Ane. A (re)escrita de textos em livros didáticos de língua portuguesa. **Acta Scientiarum. Language and Culture**, Maringá, v. 35, p. 105-114, 2013.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 2011.

MORAN, José M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audio-visuais e telemática. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15. ed. Campinas: Papirus Editora, 2000. p. 11-66.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PARIS, Larissa Giacometti. A prática de revisão textual na escola: uma análise das categorias de correção em uma oficina de fanfictions. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, 2018.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Escrever, hoje**: palavra, imagem e tecnologias digitais na educação. São Paulo: Parábola, 2018.

RUIZ, Eliane Maria Severino Donaio. **Como se corrige redação na escola**. 1998. 307 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

SERAFINI, Maria Teresa. **Como escrever textos?** 7. ed. São Paulo: Globo, 1995.

SILVA, Wagner Rodrigues; SANTOS, Janete Silva; MENDES, Aliny. Investigação científica na docência universitária: reescrita como uma atividade sustentável na licenciatura. **Raído**, Dourados, v. 8, n. 15, p. 71-93, jan./jun. 2014.

SOUZA, Albanyra dos Santos. **Leitura e escrita no ciberespaço**. São Paulo: Editora Dialética, 2023.

ZART, Lidia Helena Muller; FRAGA, Dinorá Moraes de. Ferramentas tecnológicas para investigação de autoria. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 67-83, 2013.

Tecnologias e Educação (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.054

CYBERLIGA: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO HÍBRIDO PARA RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGENS

Eduarda Vieira Martinelli[1]
Camila de Moraes[2]
Tárcius Alievi Pinheiro[3]
André Martinelli Piasson[4]

RESUMO

A Cyberliga | treinamento para heróis é uma ação inovadora integrante das iniciativas do Plano de Combate à Desigualdade Educacional, proposto pela Secretaria Municipal de Educação de Passo Fundo – RS (SME), no qual professores das áreas de Ciências Humanas, Matemática, Ciências da Natureza e Linguagens desenvolvem sequências didáticas híbridas (online e presenciais) direcionadas a estudantes do 7º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Passo Fundo, buscando suprir defasagens identificadas pela Avaliação Diagnóstica do município. O objetivo deste artigo é apresentar o projeto e descrever suas metodologias. Como base para a construção das propostas didáticas que constituem o projeto utiliza-se o Documento Orientador do Território Municipal de Passo Fundo (2019), que contempla

1 Doutoranda em Letras pelo PPGL (Universidade de Passo Fundo-UPF). ddvm04@gmail.com

2 Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo PPGECM (UPF). cybermestre.ciencias@prof.edu.pmpf.rs.gov.br

3 Mestre em Matemática (Universidade de Santa Maria-UFSM/Sociedade Brasileira de Matemática-SBM). cybermestre.matematica@prof.edu.pmpf.rs.gov.br

4 Especialista em Cultura Material e Arqueologia (UPF). Designer Instrucional para Educação (Escola Britânica de Artes Criativas e Tecnologia-EBAC). andremartson@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

as habilidades da BNCC (2017) e do Referencial Curricular Gaúcho (2018), mais as contribuições do grupo que auxiliou na construção do Documento. A Cyberliga utiliza estratégias das metodologias ativas de aprendizagem, como a gamificação; a sala de aula invertida e atividades mão-na-massa. O projeto também utiliza os procedimentos do storytelling para construir uma narrativa de super-heróis, a fim de motivar o engajamento dos estudantes participantes e desassociar os conceitos negativos que a recomposição de aprendizagem pode carregar no imaginário do corpo discente. A pesquisa é primariamente qualitativa, relatando a aplicação das sequências didáticas, observação de sala de aula e interação entre professor e estudantes. Contudo, alguns dados quantitativos são obtidos através da aplicação de formulários ao fim de cada aula que compõe as sequências didáticas e do desempenho dos alunos participantes na Avaliação Diagnóstica do município, a fim de interpretar de forma concreta a extensão do impacto do projeto. Os resultados parciais demonstram que o projeto apresenta impacto não somente no desempenho escolar, mas na socialização, organização e autoconfiança dos estudantes integrantes.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Ensino híbrido, Gamificação, Storytelling, Sala de aula invertida.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A CYBERLIGA | TREINAMENTO PARA HERÓIS

Em 2021, ainda sob a influência da pandemia da Covid-19, que escancarou os efeitos da desigualdade educacional no desempenho e na motivação dos estudantes, o secretário de Educação de Passo Fundo (RS), professor doutor Adriano Canabarro Teixeira, convidou quatro professores da rede municipal de ensino para criar uma solução inovadora de recomposição de aprendizagens que utilizasse a estrutura de informatização das escolas implementada naquele ano com internet sem fio e unidades móveis com notebooks. André Martinelli Piasson, professor de História; Camila de Moraes, professora de Ciências; Patrícia Guterres, professora de Língua Portuguesa e Tárcius Alievi Pinheiro, professor de Matemática, foram chamados para essa construção. A partir de 2025, a Língua Portuguesa passou a ser representada pela professora Eduarda Vieira Martinelli.

Em 2022, após quatro meses de preparação e discussão, formou-se a **Cyberliga | treinamento para heróis,** promovida pela Secretaria Municipal de Educação (SME), vinculada à Coordenadoria de Educação (CE) - setor liderado pela professora mestre Angelita Vanessa Scottá - e que passaria a ministrar sequências didáticas híbridas direcionadas a estudantes de 7º ano de Ensino Fundamental da rede municipal de Passo Fundo que apresentassem defasagens identificadas na Avaliação Diagnóstica (AD)[5] implementada pela SME. Já no início do processo de elaboração da ação, percebeu-se a necessidade de utilização de linguagem diferenciada para atingir eficazmente os estudantes, sem remeter diretamente à ideia de "reforço" ou "recuperação escolar" ou "ao baixo desempenho na AD". Identificou-se que a estratégia de storytelling ideal para envolvê-los seriam as histórias em quadrinhos e os filmes de super-heróis, estimulando-os a sentirem-se parte de uma equipe de aperfeiçoamento de habilidades - ou superpoderes - nas quatro áreas do conhecimento (Vogler, 1998).

5 Para conhecer a Avaliação Diagnóstica e sua metodologia, acesse: https://www.educapf.org/ad

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 1 - Logomarca da Cyberliga e avatares dos cybermestres

Fonte: Júlio Ferreira - Núcleo de Elaboração de Material Didático e Comunicação (SME)

Assim, elaborou-se uma nomenclatura especial, fazendo referências a esse universo tão conhecido de crianças e adolescentes, partindo do título da ação - Cyberliga | treinamento para heróis[6] - e estendendo-se a outros componentes dela, a saber:

- cybermestre: o professor de cada área do conhecimento que elabora o planejamento, cria o material didático digital e analógico, coordenando as atividades da ação. Atualmente o grupo é formado por quatro profissionais com habilidade no uso de tecnologias digitais, criação de sequências didáticas e conquista de aliados na comunidade.
- cyberaprendiz: estudante de 7º ano com desempenho geral na AD inferior ou igual a 50% convidado a participar da ação. São escolhidas duas a três escolas de um mesmo quadrante geográfico e, em cada uma delas, são selecionados dez estudantes. A listagem é feita a partir dos resultados da segunda aplicação da AD do ano anterior e a equipe docente de cada escola tem autonomia para retirar e incluir nomes conforme avaliem a necessidade de reforço para cada estudante.
- cyber+ (lê-se cyber plus): estudante de 8º ou 9º ano com habilidades no uso de tecnologias digitais e que atuam como monitores dos estudantes nos Treinamentos. A cada doze estudantes são escolhidos de dois a quatro monitores pela coordenação pedagógica e pelo professor de Cultura Digital de cada escola.

6 Para conhecimento das especificidades da Cyberliga, acesse: https://www.educapf.org/cyberliga. E-mail de contato: cyber.liga@edu.pmpf.rs.gov.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

- aliados: pessoas e instituições da comunidade que, voluntariamente, oferecem oficinas sobre Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) e ofertam serviços - como transporte - ou brindes a estudantes participantes.
- fase: conjunto de encontros híbridos destinados a um grupo de escolas, num mesmo período de tempo.
- desafio: atividade impressa para os estudantes realizarem em casa, antes dos encontros on-line. Interpretações de textos e imagens, materiais para recortar, colar e montar, jogos para construir e brincar fazem parte desse material que, atualmente, é reunido no Caderno de Desafios. Em cada atividade as habilidades são explicadas de maneira lúdica ao estudante ao mesmo tempo em que se registram os códigos da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), a fim de informar os professores da sala de aula regular e formalizar os registros da ação. Cada desafio corresponde a um treinamento.
- treinamentos: encontros on-line transmitidos pelos cybermestres via Meet no Google Sala de Aula aos estudantes em suas escolas, no turno inverso às aulas regulares. Exposições dialogadas, momentos de interatividade, jogos digitais simples, vídeos didáticos e paradidáticos integram esses momentos em que os objetos educacionais são explicados e completa-se o desenvolvimento das habilidades iniciado com o Caderno de Desafios.
- missão inicial e missão final: dois Formulários Google com três questões objetivas em cada um, aplicados no início e ao final de cada treinamento, com o propósito de averiguar a realização dos desafios e o aproveitamento do encontro on-line. Essas missões abordam os objetos de conhecimento que constituem o foco dos desafios e do treinamento da vez.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 2 - Cadernos de Desafios (volumes 1 e 2)

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis

- Laboratório de Superpoderes: quatro encontros presenciais em que os cybermestres, cyber+ e cyberaprendizes reúnem-se para criação de produtos educativos digitais a partir de oficinas disparadoras, propostas por aliados. Esses produtos são disponibilizados a toda a rede municipal de ensino no site oficial da SME e podem ser acessados neste **link**.
- Álbum de Insígnias: as insígnias são símbolos representativos de cada área do conhecimento e de competências que são objeto das atividades da Cyberliga. A cada missão final, os cyber+ entregam o símbolo da área a que se refere tal missão: quatro ao final de cada turno de Treinamentos. A cada Laboratório de Superpoderes, todos os estudantes recebem, ao menos, quatro símbolos referentes às competências sobre as quais versa o encontro. Todos esses símbolos são colados no Álbum de Insígnias, uma folha ilustrada em que os cyberaprendizes monitoram sua participação e visualizam os avanços individuais.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 3 - Álbum de Insígnias e insígnias de área e de competências

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis

- Cupom Dourado e premiação material: ao final de oito treinamentos e quatro Laboratórios de Superpoderes, os cyberaprendizes que realizarem dois terços dos encontros e os cyber+ que permanecerem atuando são recompensados com uma premiação material - itens escolares e um livro ou gibi, doado pela comunidade. O Cupom Dourado, entretanto, é entregue a todos: ele dá direito a uma atividade científico-cultural oferecida por um aliado da Cyberliga. O objetivo é recompensar o esforço dos estudantes em realizar a missão final de cada treinamento, mas que a todos se dê a oportunidade de engajar em atividades de aprendizagem a qualquer momento.

Figura 4 - Premiação material e Cupom Dourado

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis

ISBN: 978-65-5222-082-0

UMA ARQUI-INIMIGA: A DESIGUALDADE EDUCACIONAL

A desigualdade educacional tem sido definida como a condição na qual estudantes de mesma faixa etária e mesmo ano letivo apresentam conhecimentos inferiores aos minimamente esperados ou níveis de compreensão diferentes e acentuados. O abandono escolar, a desigualdade de acesso a ferramentas educacionais, a situação socioeconômica e educacional das famílias, as dificuldades alimentares e de acesso a serviços de saúde, a falta de experiências culturais significativas ou uma orientação deficitária no uso das tecnologias para fins de aprendizagem escolar são algumas das causas de agravamento deste fenômeno (Pellegrín, 2024).

A pandemia de 2020-2022 escancarou a desigualdade educacional pré-existente e a agravou, restando, no período pós-pandêmico, o desafio de combatê-la em concomitância com a recuperação de perdas dos tempos de restrições. Frente a essa inimiga e junto a medidas como o Centro Pós-Covid[7], a Cyberliga incubiu-se da missão de contribuir no desenvolvimento das habilidades e competências previstas na BNCC e no Documento Orientador do Território Municipal de Passo Fundo (DOTM/PF), aliando-se às iniciativas de cada escola. Guiando-se por esse propósito, os cybermestres planejaram a Cyberliga com propostas de atividades híbridas que permitissem a manutenção de competências digitais conquistadas por professores e estudantes durante a quarentena e, simultaneamente, resgatassem interações presenciais essenciais ao desenvolvimento socioeducativo, utilizando como pilares as metodologias ativas:

- a sala de aula invertida - nos desafios que estimulam os cyberaprendizes a desenvolver sua autonomia na apropriação de conceitos e na construção do conhecimento (Bergamnn e Sams, 2018);
- a gamificação - na conquista de insígnias a cada treinamento e laboratório, na premiação com itens escolares e experiências cien-

7 Para entender o funcionamento e a ação do Centro Pós-Covid, acesse: https://www.educapf.org/centroposcovid.

ISBN: 978-65-5222-082-0

tífico-culturais ao final de cada fase (Burke, 2015; Carvalho et al. 2020);

- a cultura mão-na-massa - com material pedagógico a ser concluído ou criado pelos estudantes a partir de orientações nos desafios (Resnick, 2020);
- a interatividade em cada treinamento a partir de jogos digitais educacionais (Wordwall, Kahoot, LearningApps), enquetes (Mentimeter), quadros interativos (Padlet), vídeos (YouTube).

QUATRO TEMPORADAS DA CYBERLIGA: A EVOLUÇÃO METODOLÓGICA

Em maio de 2022 iniciou-se o piloto do projeto nas EMEFs Fredolino Chimango e Wolmar Salton, com a realização de reunião com as coordenações pedagógicas para apresentação, instruções e entrega da lista de cyberaprendizes convidados entre estudantes do 9º ano. Em junho ocorreram visitas às escolas, formalizando o convite aos cyberaprendizes e apresentando os cyber+. Esse momento foi marcado pela identificação da sala de treinamentos, entrega dos Álbuns de Insígnias, desafios e crachás de identificação aos cyber+, que também receberam um manual orientador e o conjunto de insígnias para os cyberaprendizes, seguido de diálogo sobre a metodologia da Cyberliga.

Nas quatro semanas seguintes, realizamos os treinamentos e percebemos que a curiosidade dos estudantes e sua participação superaram nossas expectativas iniciais. Todavia, no decorrer da primeira fase, também identificamos uma diminuição na frequência dos estudantes que, estando no 9º ano, já exercem atividades remuneradas ou cursos profissionalizantes no turno inverso ao da aula regular. O encerramento foi um encontro presencial para premiação dos cyberaprendizes e cyber+, quando também foram avaliadas as atividades e a metodologia desenvolvida.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Para o planejamento da Fase 2 nas EMEFs Georgina Rosado e Professora Helena Salton, realizada em junho e julho, levaram-se em conta os dados obtidos naquela avaliação. O início e término dessa fase ocorreram no mesmo formato da anterior, ou seja, encontros presenciais para apresentação, premiação e avaliação do processo - nessa época ainda não denominados Laboratórios de Superpoderes. No decorrer dos treinamentos, percebeu-se maior envolvimento dos cyberaprendizes a partir da constância nos índices de frequência, do maior número de câmeras individuais abertas, do aumento na interação por chat ou áudio e um maior índice de devolutivas das Missões Finais.

Para a Fase 3, desenvolvida em setembro, foram convidadas as EMEFs Adolfo Camargo, Antonino Xavier e Cohab Secchi, mantendo a mesma metodologia adotada na fase anterior. Essa fase aproximou-se mais do que havíamos idealizado para a Cyberliga. Identificamos cyberaprendizes mais engajados nos treinamentos, com câmeras abertas, competindo positivamente na conclusão das atividades, interagindo frequentemente entre si e com os cybermestres, estabelecendo vínculos e tornando esse momento de aprendizagem dinâmico e prazeroso.

A premiação, inicialmente restrita à entrega de itens de material escolar, incrementou-se com a entrega dos Cupons Dourados, com atividades mão na massa para realização no Prisma Espaço Geek, visitas ao Museu Zoobotânico Augusto Ruschi (Universidade de Passo Fundo-UPF), sessões de cinema ou de cuidado pessoal obtidos junto à comunidade. Ao final de 2022, nova reunião retomou o diálogo com as coordenações das escolas participantes para avaliação. Muitos relatos destacaram o impacto positivo dos encontros presenciais de apresentação e premiação para promover o (auto)reconhecimento e valorização dos estudantes. Nessas conversas, foi relatado que alguns cyber+ tiveram destaque em atividades de liderança, superando sentimentos como timidez e insegurança; constatou-se, também, que a forma como a gestão motivou e acolheu os integrantes da Cyberliga influenciou diretamente no comprometimento dos estudantes,

ISBN: 978-65-5222-082-0

reforçando sua identidade com o grupo de estudos e conscientizando-os de seu papel como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem.

Em 2023, o formato implementado na Fase 2/2022 foi tomado como modelo para atender as 24 escolas da rede pública municipal que não haviam recebido o projeto. Promoveu-se uma campanha de doação de obras literárias pela comunidade, a fim de que todas as premiações materiais pudessem incluir livros ou gibis e ampliaram-se o número de parcerias do Cupom Dourado. Dessa forma foi possível premiar os estudantes com atividades como: oficina de fotografia oferecida pelo Instituto Histórico de Passo Fundo (IHPF), oficina de Fit Dance proposta pelo Studio Ritmos e Movimentos, oficina de grafitagem com o artista Eduardo Carbonera (Code), oficina de Robô de Lego conduzida pelo Instituto Federal Sul-Rio-grandense - Campus Passo Fundo (IFSUL), oficina de atletismo ministrada por Live Run Assessoria Esportiva e uma tarde com cinema, jogos eletrônicos e parque de diversões, doada pelo Shopping Passo Fundo. No final do ano, acrescentou-se o transporte gratuito para os estudantes contemplados com o Cupom Dourado e os cybermestres passaram a acompanhá-los nas atividades científico-culturais. A equipe percebeu que a caminhada feita até então permitiria a ampliação de carga horária de treinamentos, facilitando o entrosamento dos estudantes entre si e com os cybermestres.

Ainda em 2023, a equipe da Cyberliga recebeu duas novas incumbências da SME: um projeto piloto da Cyberliga para a turma-teste de Tempo Integral e a criação de oficinas voltadas à produção de conteúdo digital educativo pelos próprios estudantes para que, aos poucos, fossem deixando de ser meros consumidores da produção existente na internet. Dessa última proposta, surgiu o **Legendários | estúdio de talentos,** iniciativa em que os estudantes selecionados participaram de oficinas de design thinking e de pensamento científico nas áreas de exatas e humanidades, além de práticas de criação de conteúdo digital. Estudantes de 8º e 9º anos, selecionados pelas equipes docentes das escolas graças ao bom desempenho no dia a dia escolar, produziram conteúdos significa-

ISBN: 978-65-5222-082-0

tivos, ainda que em número menor que o esperado e sem a consistência desejada. Entretanto, o objetivo e o formato dessa iniciativa eram muito relevantes para que fossem simplesmente descartados.

Em 2024, a experiência com a turma teste de Tempo Integral e a iniciativa Legendários estimularam a ampliação da carga horária das atividades da Cyberliga, totalizando doze encontros:

- oito treinamentos, ampliando-se o número de objetos educacionais e habilidades desenvolvidas;
- três Laboratórios de Superpoderes: um para apresentação da Cyberliga aos estudantes, um para oficina de criação digital com aliados e o último para produção efetiva de conteúdo digital educacional, avaliação da ação pelos estudantes e entrega de premiação;
- um Cupom Dourado: que passou a ser totalmente acompanhado pelos cybermestres, estimulando a participação de cyber+ e cyberaprendizes e valorizando as doações dos aliados.

Repetiu-se a campanha de doação de obras literárias, firmando-se parcerias para troca de títulos não recomendados à faixa etária com sebos da cidade e com apoio do programa BookCrossing, mantido pela UPF, para que títulos excedentes tivessem um destino mais nobre que o mero descarte.

Em 2025, buscando tornar os desafios mais atrativos, 32 atividades produzidas pelos cybermestres foram impressas num formato de gibi, com a ampliação daquelas que desenvolvem a metodologia mão na massa, incluindo encartes com materiais para montagem de:

- pirâmide em acetato para projeção de vídeos holográficos com uso do celular;
- calendário perpétuo;
- jogo de tabuleiro;
- poliedros articulados animados;

ISBN: 978-65-5222-082-0

- círculo animado aprendizagem do ciclo de vida dos seres vivos;
- um jogo de cartas;
- de fóssil simulado com pó de gesso;
- obra de domínio público para implementação de um clube do livro com os participantes.

Figura 5 - Encartes com atividades mão-na-massa

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis

Em relação ao tempo, acrescentou-se um novo Laboratório de Superpoderes, oferecendo aos estudantes mais tempo para construção de conteúdo educativo digital. Atualmente, a Cyberliga atua da seguinte maneira:

- oito **desafios** reunidos em dois volumes do **Caderno de Desafios** para estudo anterior aos momentos on-line na perspectiva de sala de aula invertida;
- oito **treinamentos** via Meet no Google Sala de Aula;
- quatro **Laboratórios de Superpoderes** presenciais nas escolas de origem ou na Escola das Profissões: um para explicação da metodologia da Cyberliga, um para oficina de construção de produto educativo digital, um para criação digital pelos estudantes e o último para conclusão, avaliação e premiação. Os laboratórios são intercalados aos treinamentos;
- um **Cupom Dourado** para cyberaprendizes e cyber+.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONQUISTAS DA CYBERLIGA: MENSURANDO RESULTADOS

Desde 2022, efetuou-se a coleta de dados quantitativos e qualitativos sobre a ação e seus efeitos positivos para os estudantes que dela tomaram parte. Essa coleta serviu como estratégia de iteração (Filatro, 2019), reposicionando metodologias de trabalho, repensando desafios e treinamentos para implementar ações que aliviassem a carga de responsabilidades das equipes gestoras na execução do projeto. Dessa coleta, extraímos as informações das tabelas e gráficos subsequentes.

Tabela 1. Público atendido, carga horária e habilidades da BNCC contempladas (2022-2025)[8]

ano	escolas	cyber+	cyberaprendizes	carga horária/fase	habilidades
2022	07	17	67	16h	17
2023	24	49	184	19h	16
2024	07	14	76	42h	42
2025	14	25	127	46h	42
total	**52**	**105**	**454**	**123h**	

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

A variação de carga horária, número de estudantes atendidos e de escolas visitadas derivam das adaptações para aperfeiçoamento da metodologia, incluindo-se aí o aumento do número de encontros híbridos e de escolas atendidas por fase.

Tabela 2. Estudantes avaliados em AD subsequente à participação no projeto e porcentagem dos que evoluíram em desempenho em relação à anterior (2022-2024)[9]

ano	estudantes avaliados	evolução de desempenho nas áreas do conhecimento/AD (%)		
		1-2 áreas	3 áreas	4 áreas
2022	61	40,95	37,70	24,59
2023	163	45,40	22,09	7,98
2024	67	65,67	25,37	0

8 Os dados de 2025 são a previsão até novembro, quando se encerram todas as fases atuais. Não estão incluídos os dados de **Legendários | estúdio de talentos** implementado apenas em 2023. Sua metodologia inspirou o **Laboratório de Superpoderes.**

9 No momento da redação deste artigo, ainda não havia sido realizada a segunda aplicação da AD, por isso, os dados de 2025 não foram incluídos.

Fonte: Núcleo de Inovações Educacionais (SME) | Cyberliga | treinamento para heróis.

Ainda que a evolução do desempenho dos estudantes nas quatro áreas não tenha aumentado, percebe-se considerável avanço na porcentagem dos que melhoraram seu aproveitamento em 1 e/ou 2 áreas do conhecimento. É possível que essa variação tenha relação com a maneira como, em cada escola, a gestão escolar, os estudantes e seus responsáveis receberam as atividades da Cyberliga, que foram constantemente aperfeiçoadas para tornarem-se mais envolventes e interativas e multiplicaram-se os encontros presenciais para estreitar as conexões entre cybermestres, cyber+ e cyberaprendizes. Nesse contexto, refere-se à comunidade escolar em seu sentido amplo - gestão, equipe docente, responsáveis e estudantes - porque encontramos casos em que, ainda quando a coordenação pedagógica se comprometeu com datas e atividades da Cyberliga, algumas famílias e estudantes não se mantiveram vinculadas ao projeto.

Em sentido contrário, houve escolas em que o ambiente foi preparado pela gestão ou pelos cyber+ incentivados pela equipe diretiva e, neles, notou-se uma constância na presença nos Treinamentos e na entrega da Missões Finais. Para incentivar a participação, temos proposto às escolas o reconhecimento dos participantes com pontuação extra na avaliação formativa ou nas pontuações trimestrais - conforme a equipe docente julgar mais conveniente

Outro dado mensurável anualmente que verifica a influência positiva da Cyberliga vem do Hackathon Missão Cidade Educadora[10], disputado pelos melhores estudantes de 7º ano de cada área do conhecimento de cada escola municipal de ensino fundamental. Os que conquistarem a melhor nota no desafio do Hackathon na área que representam partici-

10 Tradicionalmente, o Hackathon Missão Cidade Educadora acontece em novembro, por isso ainda não há resultados de 2025.

ISBN: 978-65-5222-082-0

pam de uma viagem internacional para conhecer uma Cidade Educadora ao redor do mundo.[11]

Tabela 3. Participação dos estudantes da Cyberliga no Hackathon Missão Cidade Educadora (2022-2024)

ano	estudantes concorrentes	cyberaprendizes concorrentes	cyberaprendizes no Hackathon (%)	cyberaprendizes	
				no ano	concorrentes (%)
2022	128	01	1,28	67	6,7
2023	126	13	10,32	184	0,14
2024	127	9	7,09	76	0,08
total	**381**	**23**	**6,04 (média)**	**327**	**2,30 (média)**

Fonte: Núcleo de Inovações Educacionais (SME); Cyberliga | treinamento para heróis.

Ainda que esses números pareçam tímidos, o fato de, anualmente, a Cyberliga conseguir atuar apenas em algumas escolas da rede municipal e de que os estudantes selecionados como cyberaprendizes sejam os que têm desempenho igual ou inferior a 50% na AD, motiva à interpretação dos índices com otimismo, uma vez que esses estudantes conseguiram superar barreiras que os impediam de reconhecerem-se como sujeitos do aprendizado.

Quanto aos dados qualitativos, desde a segunda temporada (2023) aplicaram-se formulários destinados às coordenações pedagógicas e aos participantes - cyber+ e cyberaprendizes - a fim de perceber as opiniões da comunidade escolar diretamente impactada pela ação. Utilizaram-se três formulários:

- um para os estudantes de cada fase, solicitando opinião sobre a efetividade do aprendizado na ação;
- dois destinados às coordenações pedagógicas, solicitando notas para o projeto - em geral por critério - e registro de casos específicos ocorridos na escola, percebidos como relacionados à Cyberliga.

11 Para os detalhes e relatos sobre a Missão Cidade Educadora, acesse: https://www.educapf.org/missao.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Na pesquisa baseada em notas, houve mudanças na metodologia de coleta de dados: em 2023, as coordenações eram convidadas a conferir nota de 1 a 10 para o desempenho geral da Cyberliga - sendo 1 para a pior avaliação e a 10 para a melhor avaliação. A partir de 2024, divide-se a avaliação em critérios: (a) clareza na apresentação da metodologia de trabalho; (b) material fornecido para convite aos estudantes; (c) cronograma de realização das atividades;

(d) solução de possíveis dívidas ao longo da apresentação; (e) suporte oferecido aos estudantes (cyber+ e cyberaprendizes).

Desde 2024, a escala de notação variou de 1 a 5 ou de 1 a 10 dependendo do critério, sendo a nota máxima para a melhor avaliação e a mínima para a pior. Para unificar a análise e permitir a comparação, a tabela 4 apresenta a média das notas ajustadas à escala de 1 a 10.

Tabela 4. Avaliação geral da Cyberliga pelas coordenações pedagógicas após a finalização de cada fase (2023-2025)

ano	coordenações avaliadoras	média aritmética das notas conferidas pelas coordenações
2023	21	4,67
2024	04	6,54
2025	04	7,33

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

Os questionários direcionados aos estudantes avaliaram a percepção dos cyberaprendizes sobre a efetividade do aprendizado e a importância das estratégias utilizadas pelos cybermestres para abordar os objetos educacionais e as habilidades selecionadas da BNCC. A tabela 5 apresenta tais resultados.

Tabela 5. Avaliação da percepção de aprendizado pelos estudantes ao final de cada fase (2022-2025)

		"Você aprendeu alguma coisa com os desafios?" (%)			"Como você avalia sua participação durante os treinamentos?" (%)		
ano	**nº respostas**	**sim**	**algumas vezes**	**não**	**ativa**	**parcial**	**inexistente**
2022	49	68,3	29,3	2,4	63,4	36,6	0

		"Você aprendeu alguma coisa com os desafios?" (%)			"Como você avalia sua participação durante os treinamentos?" (%)		
2023	114	81,6	18,4	0	73,7	26,3	0
2024	48	85,1	14,9	0	63,8	31,9	4,3
2025	21	85,7	14,3	0	66,7	33,3	0

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

Analisando esses números, percebe-se a diferença entre as percepções dos cyberaprendizes acerca de seu aprendizado e participação. Essa análise é ainda mais relevante ao recordar que o questionário é anônimo, exigindo apenas identificação da escola a que o estudante pertence e a função desempenhada por ele na Cyberliga.

Passando à categorização dos relatos de experiência de estudantes e coordenações, utiliza-se a classificação "positivo", "positivo com sugestões", "negativo" e "sem opinião" como estratégia para uniformização e análise de resultados. Em "positivo com sugestões", estão incluídos os relatos que destacam pontos positivos ao mesmo tempo em que advertem características a serem melhoradas.

Tabela 6. Classificação dos relatos de experiência de coordenações pedagógicas (2023-2025)

ano	coordenações pedagógicas avaliadoras	positivo (%)	positivo com sugestões (%)	negativo (%)	sem opinião (%)
2023	21	42,86	23,81	33,33	0
2024	04	25	50	25	0
2025	04	50	50	0	0

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

Tabela 7. Classificação dos relatos de experiência de estudantes (2022-2025)

ano	estudantes avaliadores	positivo (%)	positivo com sugestões (%)	negativo (%)	sem opinião (%)
2022	50	70	14	2	14
2023	153	75,16	18,95	1,96	1,30
2024	55	80	5,45	1,82	12,73
2025	28	80	7,14	3,57	14,29

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

A seguir, dentre os relatos positivos, destacam-se os mais detalhados e que contêm exemplos de impactos que a ação foi capaz de gerar entre os estudantes.

Tabela 8. Relatos dos estudantes sobre a influência da Cyberliga entre os participantes (2022-2025)[12]

2022	"Eu amei esse projeto, achei muito divertido, legal e nos ajudou bastante a rever as principais matérias. Eu espero muito que tenha novamente para dar a oportunidade de outras pessoas poderem conhecer esse projeto, os profs são muito queridos(a) amei a prof. Camila. Eu aprendi coisas que estava com dúvidas e que tinha que dar uma estudada a mais... espero que tenha muitas mais vezes." "A Cyberliga nossa como posso explicar? foi muito divertido fazer parte da Cyberliga, cada aula que eu fazia, mais eu queria fazer; às vezes eu aprendia, às vezes não, mas ninguém é perfeito nessa vida, não é mesmo? Obrigada por tudooo. Beijo. Adeus."
2023	"Muito legal, ideia muito boa, principalmente para dar como se fosse um reforço a mais. Adorei a ideia dos adesivos, porque incentiva melhor os alunos." "A Cyberliga é um projeto ótimo, é uma forma diferente de aprender, e até sendo cyber+ é possível aprender. Obrigada pela oportunidade incrível." "Eu gostei bastante das aulas e dos jogos do cybermestres, e também gostei da forma como eles explicam as tarefas e como eles interagem com a gente." "Foi bom participar, conversar com os professores, fazer os desafios, aprender sobre o que eu não sabia, foi bem legal ver pelas câmeras as pessoas, coisa que não faço muito e consegui tirar um pouco da vergonha, então foi bem legal." "Amei os professores, as explicações são simples de entender, matérias organizadas e divertidas, obrigada por me ensinarem, nunca vou esquecer de vocês."
2024	"Eu gostei muito e também gostei dos cybermestres e gostei desse projeto então deveria continuar esse projeto porque vale a pena e também gostei da atenção dos cybermestres e talvez se teria de novo e eu ia gostar de vir de novo." "Gostei das partes de recortar e colar." "Não tenho críticas pois todas as aulas são bem elaboradas e atendendo o conteúdo necessário, cybermestres excelentes."
2025	"Gostei muito de participar [...] aprendi várias coisas que eu não sabia e curiosidades que eu tinha. E também gostei de ir lá na escola das profissões porque troquei muitas ideias e opiniões com os professores e colegas." "Cyberliga é muito legal, aprendi várias coisas legais e fizemos muitos desafios legais."

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

12 Opiniões de 2025 coletadas até o mês de julho, restando pesquisar as Fases 4, 5 e 6 que finalizam em novembro. Os registros estão reproduzidos exatamente como enviados, para reproduzir de maneira fiel a expressão e opinião dos participantes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O questionário para levantamento de casos que as coordenações pedagógicas de diferentes escolas interpretaram como decorrentes da atuação da Cyberliga ganhou o título de "Recalculando rota" e inspirou-se no conceito africano de sankofa que significa, resumidamente, um retorno ao passado para buscar o que (e quem) se perdeu, o que (e quem) não foi notado, quando da vivência de um momento.

Para isso, solicitamos às coordenações pedagógicas a seleção de aspectos que considerassem como de potencial influência da Cyberliga sobre os estudantes e também relatos de exemplos específicos dessas observações, notados por elas e pelo corpo docente. Das 31 escolas onde a ação foi implementada, apenas 18 responderam ao formulário, cujos resultados são apresentados na tabela 9 e no gráfico 1.

Tabela 9. Relatos textuais das coordenações pedagógicas sobre a influência da Cyberliga entre os estudantes participantes (2022-2024)

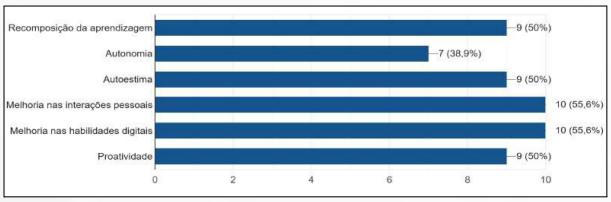
Relatos negativos	"Não participamos."[13] "Houve pouco envolvimento dos nossos alunos."
Relatos positivos	"[...] os alunos gostaram muito da participação." "Trabalho colaborativo utilizando recursos tecnológicos." "Os estudantes tiveram uma boa adesão e boa participação." "Esses momentos são importantes para o crescimento quantitativo e qualitativo do estudante." "Positiva."

13 Na realidade, a escola participou, mas a coordenadora pedagógica que presenciou as atividades da Cyberliga saiu da equipe diretiva e a que assumiu não tinha conhecimento sobre a implementação da ação.

Relatos positivos detalhados	"Houve um progresso na autoestima, relacionamento e consequentemente nos resultados e notas." "Os alunos se desenvolveram nas habilidades organizacionais, no entrosamento com os demais colegas e na liderança e responsabilidade." "Os alunos tiveram oportunidade de vivenciar uma forma diferente de aprender . Desenvolveram a autoestima." "Ocorreu a integração dos alunos e a preocupação de superar lacunas de aprendizagem onde foi bem proveitoso para todos." "Os alunos [...] demonstraram maior interesse em aprender, buscando soluções para os desafios da sala de aula." "Os estudantes [...] apresentaram um desempenho maior em comparação com estudantes do turno regular. Percebe-se isso a partir da fala com mais autonomia e propriedade." "Os alunos melhoraram quanto à participação, socialização e interação na aprendizagem como experienciar a visitação in loco em comunicadores da cidade." "Na época em que a Cyberliga aconteceu em nossa escola, acreditamos ter sido válida a experiência porque pudemos contemplar todos os alunos do 7º ano porque a turma era pequena. Todos os que puderam participar, estavam na escola no turno inverso." "Nossos alunos [...] tiveram notório desenvolvimento com o impulsionamento da Cyberliga, os livros com os quais foram presenteados ao final do processo, por exemplo, eles compartilharam em 2024, o espírito de liderança refletiu de alguma forma na sala de aula e nos espaços de convivência e as habilidades com os recursos tecnológicos sem dúvida contribuíram muito."

Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

Gráfico 1. Aspectos sobre os quais a Cyberliga tem mais influência na opinião das coordenações pedagógicas (2022-2024)



Fonte: Cyberliga | treinamento para heróis.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O período pandêmico lançou todos os componentes do cenário educacional do país numa espiral de mudanças, implementadas numa urgência que não permitiu reflexões acuradas sobre metodologias e formatos específicos ao meio digital. Professores, estudantes e gestores fizeram - em sua maioria - o que parecia mais adequado, adaptando superficialmente atividades, materiais didáticos e protocolos escolares que funcionavam - bem ou nem tanto - em sala de aula regular.

Tendo iniciado como uma ação de recomposição de aprendizagens, a Cyberliga | treinamento para heróis aperfeiçoou-se sempre tendo em foco essa tarefa. A adoção de metodologias ativas, mais que uma adesão a caminhos modernos de aprendizagem, teve o objetivo de envolver os estudantes e ensinar-lhes autonomia na condução dos estudos ao mesmo tempo em que servia como uma presença virtual dos cybermestres entre os alunos selecionados em substituição à presença física. Quase como uma tutoria invisível que garante a orientação dos professores, mesmo que isso não ocorra da forma tradicional.

O que surpreende, mais do que qualquer outro aspecto, é o desenvolvimento da autoestima dos participantes - fossem cyber+, fossem cyberaprendizes - como provam depoimentos colhidos anonimamente entre eles. O projeto nunca foi pensado como tábua de salvação para resolver todos os problemas relacionados ao aprendizado, mas como aliado ao professor de sala de aula regular no trabalho de ensinar objetos educacionais, aperfeiçoar habilidades e construir competências.

A gamificação, ao contrário do que os cybermestres temiam ao adotá-la, não estimulou a competição, ocorrendo naturalmente entre os estudantes, sem reflexos perceptíveis na adesão ou abandono da ação. Os problemas mais frequentes relatados, principalmente pelos cyber+, relacionam-se à concentração dos estudantes no momento dos treinamentos, entretanto essa questão é parte quase natural do processo de ensino-aprendizagem por meios digitais de estudantes sem o costume

ISBN: 978-65-5222-082-0

de estudar sozinhos, muitas vezes nem mesmo presencialmente. Nesse sentido, a inclusão dos Laboratórios de Superpoderes entre treinamentos intentou reforçar os vínculos dos estudantes uns com os outros e com os cybermestres e manter viva a motivação com a Cyberliga e seu conjunto de desafios, treinamentos e práticas.

Atualmente, o trabalho dos cybermestres concentra-se na expansão dos atendimentos, no aperfeiçoamento dos desafios com diversificação das atividades mã0-na-massa e incentivo à sua efetiva execução, no estímulo à participação ativa dos estudantes nos treinamentos, na criação de estratégias de comprometimento das famílias para permanência dos cyberaprendizes e, finalmente, no aumento da complexidade dos produtos educacionais digitais criados nos laboratórios. Como preconizam as metodologias ágeis de criação de projetos, a iteração - diálogo constante entre realidade, objetivos e estratégias - é o elemento condutor de todo o processo para que inovação e implementação caminhem juntas e possam contemplar as necessidades do público-alvo.

REFERÊNCIAS

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Traduzido por Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

BURKE, Brian. **Como a Gamificação Motiva as Pessoas a Fazerem Coisas Extraordinárias**. Traduzido por Sieben Gruppe. São Paulo: DVS Editora, 2015.

CARVALHO, Marcio Fabiano; et. al. **Livro mágico da gamificação**. Porto Alegre: 2020. FILATRO, Andrea. **D.I. 4.0: inovação na educação corporativa.** São Paulo: Saraiva, 2019. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PASSO FUNDO (RS). **Documento Orientador do Território Municipal de Passo Fundo.** Passo Fundo: SME, 2019.

PELLEGRÍN, María Yolanda. Dissecando o conceito de desigualdade para facilitar a intervenção educacional. FUNDAÇÃO SM. **Eduforics: revista de inovação educacional.** Disponível em: https://oes.fundacion-sm.org/pt-br/eduforics/educacao-inclusiva-e-de-qualidade/atencao-diver sidade/dissecando-o-conceito-de-desigualdade-para-facilitar-a-intervencao-educacional/. Acesso em: out. 2025.

PIASSON, André Martinelli; MORAES, Camila de; GUTERRES, Patrícia; PINHEIRO, Tárcius Alievi. Cyberliga | treinamento para heróis. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PASSO FUNDO (RS). **EducaPF Journal.** v. 2. 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1j6dkgzL5CfFuiwt1HDH8HhSIwM2X7gEG/view. Acesso em: out. 2025.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda:** por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Traduzido por Mariana Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral. Porto Alegre : Penso, 2020.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PASSO FUNDO (RS). **EducaPF.** https://www.educapf.org/cyberliga. Acesso em: out. 2025.

VOGLER, Christopher. **A Jornada do Escritor**: Estruturas míticas para escritores. Traduzido por Ana Maria Machado. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1998.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.055

USO DE JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: UM LEVANTAMENTO NO SBGAMES

Fabrício Augusto Sodré Ferreira de Sousa[1]
Alberto Viturino Mamede[2]
Andreza Costa dos Santos[3]
Ianna Maria Sodré F. de Sousa[4]

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais tem transformado a forma de comunicação, lazer e aprendizagem de crianças e adolescentes, influenciando o contexto escolar e, especialmente, a disciplina de Educação Física. As telas e dispositivos eletrônicos, embora ofereçam acesso à informação e interação social, contribuem para o sedentarismo e a redução das práticas corporais. Nesse cenário, os jogos digitais, em especial os exergames, surgem como ferramentas pedagógicas capazes de integrar movimento, tecnologia e aprendizagem, estimulando habilidades motoras e promovendo engajamento dos estudantes. Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica publicada no Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) entre 2020 e 2024 sobre a aplicação de jogos digitais na Educação Física Escolar, identificando tendências, abordagens e lacunas existentes. A pesquisa foi de caráter exploratório e bibliográfico, incluindo apenas artigos primários

1 Mestrando em Educação Física - UNICAMP, fabricioaugustosodre@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Engenharia de Computação do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, alberto.mamede@academico.ifpb.edu.br;

3 Graduanda do do Curso de Engenharia de Computação do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, andreza-santos.as@academico.ifpb.edu.br ;

4 Professora do IFPB – Campus Campina Grande, ianna@ifpb.edu.br

ISBN: 978-65-5222-082-0

que abordassem explicitamente o uso de jogos digitais na prática pedagógica da Educação Física. Dos 50 artigos inicialmente levantados, apenas três atenderam aos critérios de inclusão. Dois estudos realizaram mapeamentos sistemáticos da literatura sobre jogos digitais voltados à reabilitação de habilidades motoras e ao desenvolvimento cognitivo, enquanto um estudo apresentou o desenvolvimento e validação do jogo digital ativo GameMove Motor Skill, destinado à estimulação de habilidades motoras em crianças. Os resultados indicam que, apesar do interesse crescente, o uso pedagógico dos jogos digitais ainda é pouco explorado, predominando aplicações terapêuticas. Conclui-se que os exergames possuem grande potencial educativo, demandando maior investigação sobre sua aplicação e integração curricular.
Palavras-chave: Educação Física Escolar; Jogos Digitais; Exergames; Prática Pedagógica; SBGames.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço acelerado das tecnologias digitais tem transformado profundamente as formas de comunicação, lazer e aprendizagem na sociedade contemporânea. As telas (presentes em computadores, smartphones, tablets e consoles de videogame) tornaram-se elementos centrais na vida cotidiana, especialmente entre crianças e adolescentes. No contexto escolar, esse cenário reflete-se no comportamento dos estudantes, que passam cada vez mais tempo em atividades mediadas por dispositivos eletrônicos. Embora essas tecnologias ofereçam oportunidades de acesso à informação e interação social, também contribuem para o aumento do sedentarismo e a redução das práticas corporais entre crianças e jovens (SILVA; RUFATO, 2020).

Diante desse cenário, a Educação Física Escolar assume papel fundamental na promoção do movimento, da saúde e da consciência corporal, contribuindo para a formação integral dos estudantes. Como componente curricular, busca tematizar as diferentes manifestações da cultura corporal (jogos, danças, lutas, ginásticas e esportes) e incentivar a participação ativa dos alunos nessas práticas (GRINSPUN, 2009).

Nesse contexto, os jogos digitais, especialmente os exergames (que exigem movimentação de praticamente todo o corpo) surgem como alternativas pedagógicas inovadoras, capazes de integrar tecnologia e movimento. Evidências de meta-análises, revisões sistemáticas e ensaios clínicos mostram que exergames promovem melhorias em funções executivas, como flexibilidade cognitiva, controle inibitório, memória de trabalho e planejamento, além de ganhos em habilidades motoras como equilíbrio, força de membros inferiores, coordenação motora fina e grossa, e aptidão cardiorrespiratória (MAGGIO et al., 2025;KETELHUT et al. 2022; KOLOVELONIS et al.,2023; KOU et al., 2024;YE et al., 2018)

Os jogos digitais podem ser compreendidos como formas de interação entre usuário, hardware e software, ocorrendo por meio de narrativas e contextos apresentados pelo videogame, que projeta imagens e sons

ISBN: 978-65-5222-082-0

para criar experiências conforme sua programação (SOBRINHO; HAGUENAUER, 2012). Segundo PIMENTEL et al. (2021), são concebidos para plataformas tecnológicas ou computacionais e construídos com base em algoritmos e conjuntos de instruções computacionais, todos mediados por processadores digitais. Podem ser executados em consoles, computadores, celulares e tablets, possuindo características fundamentais de imersão e interação.

Os jogos sérios, por sua vez, são desenvolvidos com finalidades educativas ou formativas, utilizando elementos de jogos (como ambientes 3D, simulação de objetos e desafios) para alcançar objetivos específicos, como ensino, treinamento ou conscientização (MEFTAH et al., 2017; GARCIA DA LUZ, 2021; PEREIRA et al., 2021).

Já os exergames combinam exercício físico e videogame, exigindo movimentação corporal integral. Essas tecnologias traduzem os movimentos reais para o ambiente virtual, permitindo que os usuários pratiquem esportes simulados, exercícios físicos e outras atividades corporais (LIN, 2015). Entre os exemplos mais populares estão Just Dance, Wii Sports, Kinect Sports, Wii Fit Plus e Zumba Burn It Up!, que utilizam controles de movimento ou sensores para a execução das atividades.

Na Educação Física Escolar, o uso de jogos digitais, especialmente exergames, contribui para desenvolvimento de habilidades motoras, promoção da saúde e ensino de conteúdos conceituais (como regras de jogos esportivos) (BARACHO; GRIPP; LIM, 2012). Em crianças, exergames demonstram efeitos positivos em flexibilidade cognitiva, controle inibitório, cognição global e habilidades motoras, embora o impacto sobre a memória de trabalho seja menos consistente (KOU et al., 2024). Estudos recentes investigam a incorporação dos jogos digitais nas aulas de Educação Física (RODRIGUES, 2023; DE BRITO et al., 2024; FERREIRA; PIMENTEL, 2021; GADELHA et al., 2020), enquanto pesquisas específicas analisam o uso de exergames em modalidades como dança (ARAÚJO; MOURA, 2020), atletismo (SALGADO; SCAGLIA, 2020) e linguagem corporal (COSTA et al., 2021).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade de compreender como os jogos digitais, especialmente os exergames, podem ser utilizados como ferramentas de desenvolvimento motor na Educação Física Escolar. Nesse contexto, a integração entre tecnologia e desenvolvimento motor apresenta grande potencial para promover o engajamento dos estudantes, aprimorar suas habilidades motoras e cognitivas, além de incentivar a adoção de hábitos de vida mais ativos. Além disso, há evidências de impacto positivo no humor, autoestima e interesse situacional dos alunos, o que pode favorecer a adesão à prática regular de exercícios (ANDRADE et al., 2020; KOLOVELONIS et al., 2023).

Nesse sentido, o presente estudo propõe-se a analisar a produção científica publicada no Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) que relaciona o uso de jogos digitais à Educação Física Escolar, buscando identificar tendências, abordagens e lacunas existentes nessa área.

METODOLOGIA

Para o aprofundamento dos conhecimentos acerca de uma determinada temática e uma melhor qualidade no desenvolvimento de aplicações e inovação tecnológicas, torna-se necessária a realização de pesquisas científicas de cunho exploratório. Conforme apontam Martelli et al. (2020), as pesquisas exploratórias desempenham um papel fundamental na construção do conhecimento científico, pois fornecem subsídios para o delineamento de estudos futuros, contribuindo para a formulação de hipóteses mais consistentes e para o direcionamento de práticas inovadoras em diferentes campos do saber. Assim, o caráter investigativo e sistemático dessas pesquisas é determinante para gerar clareza sobre o cenário real em que o objeto de estudo se insere, permitindo identificar lacunas, tendências e possíveis implicações teóricas e práticas relacionadas à temática abordada.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Nesse contexto, visando compreender de forma mais aprofundada o panorama científico sobre o uso de jogos digitais e sua relação com a Educação Física Escolar, realizou-se um levantamento nos anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames). Esse evento, de caráter anual, constitui-se como um dos principais espaços de divulgação científica e tecnológica voltados à área de jogos digitais no Brasil, reunindo pesquisadores, profissionais da indústria, estudantes e demais interessados no desenvolvimento, aplicação e análise de jogos eletrônicos em múltiplos contextos. O SBGames representa, portanto, uma fonte relevante e consolidada de informações sobre as tendências e avanços no campo dos jogos digitais, abrangendo desde aspectos técnicos e computacionais até discussões pedagógicas, artísticas e socioculturais.

O levantamento realizado considerou um recorte temporal abrangendo o período de 2020 a 2024, de modo a contemplar produções recentes e alinhadas às transformações tecnológicas e educacionais que marcaram os últimos anos. Essa delimitação temporal justifica-se pela intenção de analisar as contribuições científicas mais atuais, especialmente em um cenário fortemente impactado pela expansão das tecnologias digitais e pelas mudanças decorrentes do contexto pós-pandemia, que intensificaram o uso de ferramentas digitais no processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, a escolha desse intervalo de tempo possibilita não apenas uma visão atualizada da produção científica sobre o tema, mas também a identificação de tendências emergentes, desafios e oportunidades no campo da integração entre jogos digitais e práticas pedagógicas.

Quadro 1. Critérios de inclusão e exclusão

Critério de inclusão	Critério de exclusão
Trabalho publicado entre 2020 e 2024	Não abordasse o desenvolvimento e/ou aplicação de jogo digital na Educação Física Escolar
Trabalho sobre desenvolvimento e/ou aplicação de jogo digital na Educação Física Escolar	Trabalho secundário

ISBN: 978-65-5222-082-0

Critério de inclusão	Critério de exclusão
Trabalho primário	Trabalho realizado há mais de 5 anos
Full papers e/ou short paper	

Fonte: Elaborado pelos autores

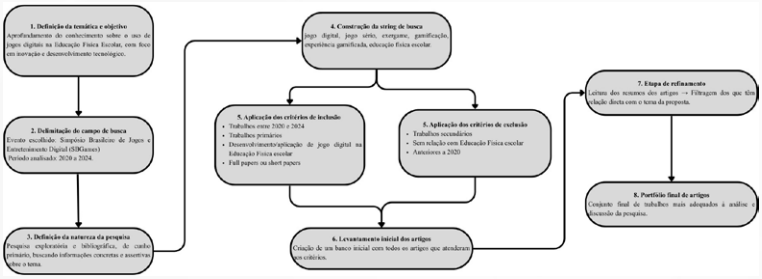
A partir dos passos sistemáticos da pesquisa bibliográfica (DE SOUSA; DE OLIVEIRA; ALVES, 2021), primeiramente estabeleceu-se a string de busca. A seleção dos artigos foi feita a partir de estudo de natureza primária e que apresentasse em seus títulos, palavras-chave como: jogo digital, jogo sério, exergame, gamificação, experiência gamificada, educação física escolar. Foram selecionados apenas trabalhos que explicitamente relacionavam jogos digitais à prática pedagógica na Educação Física escolar, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, apresentados no Quadro 1.

De posse desse banco de artigos inicial, a pesquisa evoluiu para o refinamento, cuja finalidade foi obter apenas os artigos mais adequados à pesquisa. Nessa etapa, os pesquisadores analisaram os resumos dos artigos, filtrando aqueles que estão diretamente relacionados com o tema dessa proposta, de modo a alcançar um portfólio final de artigos.

A Figura 1 apresenta de forma esquemática a metodologia utilizada nesta pesquisa. Nela, é possível visualizar o fluxo de procedimentos adotados, desde a definição da temática e dos objetivos até o portifólio final. Essa representação gráfica facilita a compreensão da estrutura metodológica, permitindo identificar claramente as fases sequenciais e a relação entre os diferentes componentes do estudo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Figura 1. Fluxograma representando as etapas metodológicas da pesquisa bibliográfica sobre jogos digitais na Educação Física Escolar, com base em levantamento nos anais do SBGames (2020–2024).



Fonte: Elaborada pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, realizou-se um levantamento sistemático dos artigos publicados nos anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) no período compreendido entre os anos de 2020 e 2024. Essa etapa teve como propósito identificar a produção científica mais recente relacionada à temática dos jogos digitais e sua aplicação no contexto educacional. O processo resultou na identificação de um total de cinquenta trabalhos, abrangendo diferentes abordagens e perspectivas sobre o uso de tecnologias interativas no campo da Educação. Essa amostra inicial constituiu a base para as etapas subsequentes de filtragem e análise dos dados, fundamentais para a construção de uma visão mais precisa acerca do panorama atual de pesquisas sobre o tema.

Posteriormente, após a conclusão da coleta de dados, procedeu-se à análise detalhada dos artigos selecionados, com o objetivo de identificar aqueles que atendiam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos para este estudo (conforme apresentado no Quadro 1). Essa etapa envolveu a leitura minuciosa dos resumos, introduções, objetivos e metodologias de cada publicação, de modo a assegurar que apenas os trabalhos diretamente relacionados à temática central da pesquisa fossem considerados para a análise final. Esse processo criterioso permitiu

ISBN: 978-65-5222-082-0

refinar o corpus de estudo, garantindo maior coerência entre os objetivos da investigação e o material examinado.

Durante o processo de triagem e seleção, observou-se a necessidade de excluir um número considerável de trabalhos que, embora abordassem o uso de jogos digitais como ferramenta pedagógica, concentravam-se em áreas distintas daquela investigada nesta pesquisa. Entre os artigos descartados, identificaram-se produções voltadas ao ensino de conteúdos de disciplinas como Matemática, Química, Física e Educação Ambiental, entre outras temáticas que não se enquadravam no escopo específico deste estudo. Tal exclusão foi necessária para preservar a consistência teórica e metodológica da pesquisa, assegurando que a análise se concentrasse unicamente em estudos que tratassem diretamente da utilização de jogos digitais na área de Educação Física Escolar.

Dessa forma, ao final desse processo de seleção, manteve-se apenas o conjunto de publicações que apresentavam discussões e resultados voltados à aplicação de jogos digitais no âmbito da Educação Física. Essa delimitação possibilitou um exame mais aprofundado das contribuições existentes sobre o tema, bem como uma compreensão mais acurada das lacunas e potencialidades ainda presentes na literatura científica voltada à integração de recursos digitais nas práticas pedagógicas dessa disciplina.

Quadro 2. Relação dos trabalhos encontrados

Ano	Artigo	Referência	Objeto
2022	A Systematic Mapping of Serious Games for the Rehabilitation of Fine Motor Coordination	PEREIRA, Rafael A. et al. The systematic mapping of serious games for the rehabilitation of fine motor coordination. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames). SBC, 2022. p. 552-561.	Mapeamento sistemático

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ano	Artigo	Referência	Objeto
2023	Desenvolvimento e validação de um jogo digital ativo para estimulação de habilidades motoras de crianças	SCHNEIDER, Guilherme Theisen et al. Desenvolvimento e validação de um jogo digital ativo para estimulação de habilidades motoras de crianças. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames). SBC, 2023. p. 649-658.	Desenvolvimento
2024	Jogos ativos para diminuir a confusão esquerda-direita: um mapeamento sistemático da literatura	SOUZA, Rômulo Martins; DA SILVA HOUNSELL, Marcelo. Jogos ativos para diminuir a confusão esquerda-direita: um mapeamento sistemático da literatura. Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), p. 978-990, 2024.	Mapeamento sistemático

Fonte: Elaborado pelos autores

Assim, a base de dados final foi constituída por três artigos, após a exclusão de 47 estudos que não atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Entre os trabalhos selecionados, dois correspondem a mapeamentos sistemáticos da literatura, enquanto um apresenta o desenvolvimento e a validação de um jogo digital de caráter ativo. Ressalta-se que todos os artigos identificados integram a Trilha Educação do SBGames.

Os trabalhos encontrados são apresentados no Quadro 2, ordenados por ano.

Nos resultados obtidos, foram encontrados dois trabalhos com o objetivo de mapeamento sistemático da literatura, sendo eles:

- A Systematic Mapping of Serious Games for the Rehabilitation of Fine Motor Coordination (PEREIRA, 2022): trata-se de um mapeamento sistemático para identificar uma visão geral dos jogos voltados à reabilitação da motricidade fina. As habilidades de desenvolvimento motor são adquiridas e refinadas à medida que o indivíduo cresce. Atividades como subir escadas, andar de bicicleta e pular

ISBN: 978-65-5222-082-0

- estão relacionadas às habilidades motoras grossas, pois exigem esforço dos grandes músculos do corpo. No entanto, tarefas como escrever, cortar papel e amarrar sapatos envolvem músculos pequenos e são consideradas coordenação motora fina. Ambas são essenciais para o pleno desenvolvimento do ser humano, pois, além de aumentar a capacidade de movimentos musculares, auxiliam nos estímulos e esforços mentais para que as ações motoras sejam precisas e equilibradas (PELLEGRINI, 2000). O estudo identificou trabalhos desenvolvidos para crianças com autismo e pessoas com limitações físicas, como também para crianças em desenvolvimento, seguidos por pessoas com deficiência intelectual, como síndrome de Down, e em menor escala, trabalhos para pacientes com Parkinson. Logo, o resultado é a existência de uma lacuna no desenvolvimento de jogos sérios voltados para a reabilitação de habilidades motoras finas utilizando dispositivos móveis, o que o torna uma área a ser explorada em trabalhos futuros. Além disso, o trabalho não explora especificamente o uso dos jogos na Educação Física Escolar.
- Jogos ativos para diminuir a confusão esquerda-direita: um mapeamento sistemático da literatura (SOUZA; DA SILVA HOUNSELL, 2024): apresenta um mapeamento sistemático da literatura a respeito de exergames sérios voltados à diminuição da confusão esquerda- direita (CED). É na infância que se aprende o básico do direcionamento e lateralidade como “frente”, “dentro” e “fora”. No entanto, certos indivíduos não conseguem dominar as noções de “direita” e “esquerda”, e persiste em alguns casos até a maturidade. A CED é um problema que afeta, no mínimo, 10% da população [YAMASHITA, 2022] com tais percentuais aumentando a partir da idade adulta [VAN DER HAM, DIJKERMAN e STRALEN 2021]. De 8137 artigos filtraram-se 14. Constatou-se que o tema foi pouco explorado nos últimos cinco anos, mesmo havendo exemplos de jogos de sucesso em diversas áreas do desenvolvimento cognitivo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Já com o objetivo de ser um jogo educacional com vistas a promover o desenvolvimento de novas habilidades e treinamentos, foi encontrado o seguinte trabalho:

- Desenvolvimento e validação de um jogo digital ativo para estimulação de habilidades motoras de crianças (SCHNEIDER, et al. , 2023): apresenta o jogo digital ativo chamado GameMove Motor Skill cujo objetivo é estimular habilidades motoras de crianças na faixa etária de 6 a 11 anos. A justificativa para o desenvolvimento é o sedentarismo das crianças, que prejudica o desenvolvimento motor das mesmas. O GameMove Motor Skill estimula as habilidades motoras como equilíbrio, rebater, chutar e saltitar, proporcionando aos escolares uma experiência lúdica e interativa e com uma narrativa aderente ao perfil da criança do século XXI. Pelo seu uso em celulares e computadores com câmera, se constitui em uma tecnologia de fácil aderência ao contexto escolar e que pode se constituir em distintos espaços de aprendizagem um ambiente rico e lúdico para estimular o desenvolvimento motor de crianças.

Os achados evidenciam que as pesquisas envolvendo jogos digitais voltados ao desenvolvimento motor ainda se concentram majoritariamente em abordagens terapêuticas e reabilitativas. O estudo de Pereira (2022) demonstra esse cenário ao realizar um mapeamento sistemático sobre jogos para reabilitação da motricidade fina, destacando seu papel essencial no desenvolvimento humano e identificando uma lacuna no uso desses recursos em dispositivos móveis e, especialmente, na Educação Física Escolar. Embora o potencial pedagógico dos jogos seja reconhecido, observa-se uma ausência significativa de investigações que explorem sua aplicação em contextos educacionais, o que evidencia uma oportunidade de avanço científico e prático na área.

Da mesma forma, o trabalho de Souza e da Silva Hounsell (2024) reforça a escassez de estudos recentes ao abordar os exergames voltados

ISBN: 978-65-5222-082-0

à diminuição da confusão esquerda-direita (CED). Apesar de a CED afetar uma parcela relevante da população, a produção científica sobre o tema nos últimos cinco anos tem sido limitada.

Essa lacuna sugere uma subexploração de ferramentas tecnológicas que poderiam auxiliar no desenvolvimento da lateralidade e da orientação espacial, competências fundamentais para o aprendizado motor e cognitivo das crianças. A aplicação desses jogos em ambientes educacionais, especialmente na Educação Física, poderia contribuir não apenas para o aprimoramento motor, mas também para a atenção, coordenação e percepção corporal dos alunos.

Por outro lado, o estudo de Schneider et al. (2023) apresenta um avanço relevante ao desenvolver e validar um jogo digital ativo com foco na estimulação de habilidades motoras de crianças, evidenciando o potencial dos jogos como recursos educacionais. O GameMove Motor Skill se destaca por sua proposta lúdica, acessível e alinhada ao perfil das novas gerações, promovendo o movimento e combatendo o sedentarismo infantil. Ainda assim, os achados gerais apontam que o uso de jogos digitais na Educação Física Escolar é incipiente e carece de maior aprofundamento teórico e prático. Assim, há um campo promissor para o desenvolvimento de pesquisas que articulem o uso de tecnologias digitais e jogos sérios com objetivos pedagógicos voltados à promoção do desenvolvimento motor e à aprendizagem significativa no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos publicados nos anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) entre 2020 e 2024 evidencia que, embora haja crescente interesse na integração de jogos digitais à Educação Física Escolar, a produção científica nessa área ainda é limitada. Dos 50 trabalhos inicialmente levantados, apenas três atenderam aos critérios de inclusão, demonstrando que a utilização de jogos digitais,

ISBN: 978-65-5222-082-0

especialmente exergames, como ferramenta pedagógica permanece pouco explorada.

Os resultados indicam que os estudos existentes concentram-se principalmente em abordagens terapêuticas ou de reabilitação, voltadas à melhoria de habilidades motoras finas, à estimulação cognitiva ou à inclusão de estudantes com deficiência, enquanto a aplicação desses recursos no contexto pedagógico escolar ainda carece de aprofundamento. O desenvolvimento de jogos digitais ativos, como o GameMove Motor Skill, demonstra o potencial dessas tecnologias para engajar crianças em atividades físicas, estimular habilidades motoras e criar experiências lúdicas e interativas alinhadas ao perfil da criança contemporânea.

Dessa forma, torna-se evidente que os jogos digitais podem constituir ferramentas promissoras para a Educação Física Escolar, integrando movimento, tecnologia e aprendizagem de maneira motivadora e inclusiva. No entanto, há necessidade de maior investimento em pesquisas voltadas especificamente para a aplicação pedagógica desses recursos, avaliando seus impactos no desenvolvimento motor, cognitivo e socioafetivo dos estudantes.

Por fim, futuros estudos devem ampliar o escopo investigativo, explorando estratégias de implementação em diferentes contextos escolares, análise de eficácia em turmas regulares e a integração de exergames com conteúdos curriculares tradicionais, de modo a consolidar os jogos digitais como instrumentos efetivos de ensino-aprendizagem na Educação Física Escolar.

LIMITAÇÕES

Apesar de fornecer um panorama relevante sobre a presença e o potencial dos jogos digitais na Educação Física Escolar, o presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, o recorte temporal e a base de dados selecionada restrita aos anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) entre

ISBN: 978-65-5222-082-0

os anos de 2020 e 2024, limitaram o número de produções analisadas. Essa delimitação impede uma visão mais ampla sobre a totalidade das pesquisas desenvolvidas no país e em âmbito internacional sobre o tema, o que pode restringir a generalização dos resultados.

Assim, recomenda-se que futuras pesquisas avancem na realização de estudos de campo, experimentais ou quase-experimentais, que possam mensurar de forma mais concreta os efeitos pedagógicos, motores e cognitivos do uso de jogos digitais e exergames no contexto da Educação Física Escolar.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, João Gabriel Eugênio; MOURA, Diego Luz. Educação física, dança e jogos digitais: contribuições pedagógicas dos exergames. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 10, p. 284-296, 2020.

BARACHO, Ana Flávia de Oliveira; GRIPP, Fernando Joaquim; LIMA, Márcio Roberto de. Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, p. 111-126, 2012.

BETTI, M.; ZULIANI, L. R. A.; FONSECA, M. J. S. Educação Física e cultura digital: desafios para a formação docente. São Paulo: Phorte, 2014.

COSTA, Janner Silva da et al. Jogos eletrônicos digitais nas aulas de Educação Física: uma experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. 2021.

DE BRITO, Adenise Alexandre et al. O Potencial dos Jogos Eletrônicos como Ferramentas Pedagógicas na Educação Física no Ensino Fundamental. **RCMOS--Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, v. 1, n. 1, 2024.

DELL A CORTE, J.; TELLES, S. de C. C.; DELL A CORTE, A. P. M. S.; SOUZA, P. A. de; CASTRO, J. B. P. de; LIMA, V. P.; ... COSTA, M. A. F. da. Exergames como alternativa pedagógica motivadora nas aulas de Educação Física: uma revisão integrativa. Revista Portuguesa de Educação, v. 34, n. 2, p. 125–143, 2021. DOI:10.21814/rpe.18074.

FERREIRA, José Ricardo Lopes; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. A produção científica sobre jogos digitais na educação física escolar: o que dizem os periódicos nacionais?. **Revista Intersaberes**, v. 16, n. 37, p. 352-366, 2021.

FREIRE, João Batista. Educação de corpo inteiro: teoria e prática da Educação Física. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2017.

GADÊLHA, George Tawlinson Soares et al. Jogos eletrônicos e suas possibilidades na educação física escolar/Uma revisão sistemática/Electronic games and their possibilities in school physical education-A systematic review. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 32950-32961, 2020.

GALLARDO, José Sebastián; LEMOS, Anderson José. Corpo, movimento e tecnologia: desafios da educação física na era digital. Motrivivência, v. 33, n. 64, p. 1–16, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-8042.2021.e75021>.

GARCIA DA LUZ, V. S. (2021). M**étodo para ajuste de nível de dificuldade em jogos educacionais fundamentado em aprendizagem de máquin**a. Master's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná).

GEE, J. P. What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy. 2. ed., rev. and updated. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

GODTSFRIEDT, J.; SILVA dos SANTOS, C. E.; CARDOSO, F. L. Effect of an intervention with digital games and webgames on intrinsic motivation in schools. Journal of Physical Education, v. 33, n. 1, 2022. DOI:10.4025/jphyseduc. v33i1.3325. Periódicos UEM.

GRINSPUN MPSZ. Educação Tecnológica: Desafios e perspectivas. 3. ed. São Paulo: Cortez; 2009.

HOLANDA SEGUNDO, F. P. de; SOUSA, J. B. de; SILVA E SILVA, A. R. da S. Electronic games as learning instruments in school Physical Education. Research,

Society and Development, v. 11, n. 15, 2022. DOI:10.33448/rsd-v11i15.37059. RSD Journal+1.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 2007.

LIN, Jih-Hsuan. (2015) "Just Dance": The effects of exergame feedback and controller use on physical activity and psychological outcomes. **Games for Health Journal**, v. 4, p.183-9, 2015.

MARTELLI, Anderson et al. Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. **Brazilian Applied Science Review**, v. 4, n. 2, p. 468-477, 2020.

MATTOS, Marlise Regina; NEIRA, Marcos Garcia. Educação Física cultural: fundamentos e práticas. São Paulo: Cortez, 2022.

MEFTAH, C., et al. (2017). Serious Games Modeling. In Proceedings of the 2nd international Conference on Big Data, Cloud and Applications (pp. 1-6).

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2020.

MARÍN-SUELVES, D.; e cols. Game-Based Learning and Gamification in Physical Education: A Systematic Review. Education Sciences, v. 13, n. 2, 2023. DOI:10.3390/educsci13020183.

MARSIGLIANTE, Santo et al. The effects of exergames on physical fitness, body composition and enjoyment in children: A six-month intervention study. **Children**, v. 11, n. 10, p. 1172, 2024.

NURAINI, S.; REZAKI, R.; MARINI, A.; SAGITA, J.; SAFITRI, D.; ATTAS, S. G. Games-Based Interactive Multimedia to Increase Student Creativity in Physical Education Course. Global Journal of Information Technology: Emerging Technologies, v. 13, n. 2, p. 144–155, 2023. DOI:10.18844/gjit.v13i2.9137.

PELLEGRINI, Ana Maria. A Aprendizagem de habilidades motoras I: o que muda com a prática?. **Rev. paul. educ. fís**, p. 29-34, 2000.

PEREIRA, R. A., et al. (2021). A Systematic Mapping of Serious Games for Oral Health. In **CSEDU** (pp. 400-407).

PIMENTEL, F. S. C., et al. (2021). A produção acadêmica brasileira sobre jogos digitais. **Internet Latent Corpus Journal**, 11(1).

RODRIGUES, Amanda Marinho; SOARES, Stela Lopes. A gamificação na educação física escolar: uma revisão sistemática. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, v. 11, n. 14, p. 182-192, 2023.

RUFATO, João Antonio; SILVA, Roberta Nathalie Oliveira. Educação Física no ensino a distância: uma revisão. **Caderno Intersaberes**, v. 9, n. 17, 2020.

SALGADO, Karen Regina; SCAGLIA, Alcides José. Os exergames como recurso didático no ensino do atletismo na educação física escolar. **Journal of Physical Education**, v. 31, p. e3146, 2020.

SANTIN, S. Tecnologias na Educação Física escolar. Porto Alegre: Mediação, 2013. SCHMIDT, L.; e cols. Digital technology in physical education: a systematic review of research from 2009 to 2020. German Journal of Exercise and Sport Research, v. 52, p. 504–528, 2022.

SILVA, Reinaldo; CARDOSO, Patrícia. O papel da ludicidade na Educação Física escolar. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 35, n. 1, p. 12–25, 2021.

SOARES, Carmen Lúcia et al. Metodologia do ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 2018.

SOBRINHO, E. C. M.; HAGUENAUER, C. J. (2012). Ambientes Virtuais, Hipermídia, Multimídia, Games, Realidade Virtual, Virtual Heritage: definições, conceitos, similaridades e singularidades. **Revista Educação Online**, v. 6, n. 1, p. 103-124, 2012.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. (2021). A Pesquisa Bibliográfica: Princípios e Fundamentos. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83.

SOUZA, J. L. G.; BURLAMAQUI, A. A. R. S.; FILGUEIRA, A. M. Digital games as tools for corporate work and movement in the learning process. Research, Society and Development, v. 11, n. 12, 2022. DOI:10.33448/rsd-v11i12.34499. RSD Journal.

VALENTE, J. A. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: NIED/UNICAMP, 1999.

VAN DER HAM, Ineke JM; DIJKERMAN, H. Chris; VAN STRALEN, Haike E.

Distinguishing left from right: A large-scale investigation of left–right confusion in healthy individuals. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 74, n. 3, p. 497-509, 2021.

YAMASHITA, Hikari. Investigating individual differences in left-right confusion among healthy Japanese young adults. **Culture and Brain**, v. 10, n. Suppl 1, p. 49-64, 2022.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.056

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: A RELEVÂNCIA DE ORIENTAÇÃO NO USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Ana Bruna Freitas Faria[1]
Eliana Crispim França Luquetti[2]

RESUMO

O uso de tecnologias digitais no contexto educacional tem se mostrado um recurso cada vez mais presente no cotidiano do ambiente escolar. A inserção efetiva desses recursos no cotidiano escolar não depende apenas de infraestrutura adequada - como a necessidade de equipamentos, conexão à internet e espaços adequados - mas também do apoio de profissionais capacitados. Assim, neste trabalho propõe-se analisar a relevância de ter-se profissionais que atuam como suporte dos professores de turma para o uso dos equipamentos e/ou espaços direcionados ao uso de tecnologias digitais. Trata-se de um trabalho qualitativo de natureza exploratória e bibliográfica que consistiu na seleção, leitura e análise de textos teóricos e estudos publicados que abordam o uso pedagógico de tecnologias digitais, bem como dos espaços escolares voltados à tecnologia e a importância da formação e apoio técnico no contexto escolar. Vale ressaltar que esse profissional não assume a responsabilidade pelo trabalho pedagógico, mas atua como suporte, colaborando com os professores na seleção, adaptação e utilização dos jogos digitais, bem

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF,anabrunafaria@gmail.com;

2 Professora do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF elinafff@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-082-0

como na mediação das práticas com as crianças. O que contribui para viabilizar o uso desses equipamentos e espaços por parte de professores que não possuem amplo domínio das tecnologias digitais ou que se sentem inseguros para utilizá-los de forma autônoma. Compreende que a inserção desses recursos no cotidiano escolar amplia as possibilidades de aprendizagem por meio da ludicidade, da interatividade e da construção de saberes de forma significativa. Desse modo, ao garantir o suporte de profissionais capacitados, não se promove apenas o acesso aos recursos digitais por parte dos docentes, mas também a sua utilização de forma planejada e com intencionalidade pedagógica, o que contribui para uma integração mais segura, criativa e significativa dessas tecnologias, favorecendo uma educação inovadora, acessível e centrada no desenvolvimento pleno dos alunos.

Palavras-chave: Artigo completo, Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento, as tecnologias digitais vêm reconfigurando as formas de interação social e os processos de produção e circulação do conhecimento, impactando diretamente os modos de vida, de comunicação e de ensino. No âmbito educacional as tecnologias digitais evidenciam um potencial expressivo para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que ampliam as possibilidades de apresentação dos conteúdos, promovem a diversificação metodológica e viabilizam práticas pedagógicas mais individualizadas, favorecendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação e o futuro profissional dos estudantes. Sob a perspectiva do ensino e da aprendizagem, a tecnologia vem consolidando-se como uma competência indispensável, ocupando papel central na preparação dos sujeitos para a atuação em uma sociedade cada vez mais digital.

Ainda que diante a conectividade oferecida pelos meios digitais seja possível observar exemplos de integrações bem sucedidas entre ambiente escolar e tecnologias digitais em múltiplos países, não se pode pressupor que tal integração à educação brasileira já tenha alcançado um alto nível de maturidade ou consolidação efetiva. Ainda que as políticas públicas apresentem uma historicidade crescente de metas alcançadas, a realidade da educação brasileira apresenta uma visão diferente sobre a inclusão tecnológica. A complexidade dos desdobramentos pedagógicos decorrentes de tais políticas públicas estão intrinsecamente vinculados ao modo como sua incorporação foi planejada, mediada e efetivamente concretizada no contexto educacional. de acordo com a TIC Educação 2024 (CGI.br, 2025) apenas 59% da escolas Ensino Fundamental e Médio em 2024 tem a presença de computador e acesso à Internet para uso dos alunos, dessa apenas 63% das escolas municipais disponibilizam acesso à Internet na sala de aula para uso dos alunos. O que evidencia que além da falta de recursos que viabilizem o acesso dos estudantes, muitas das escolas em que o acesso é descrito como possível pela presença de recurso,

ISBN: 978-65-5222-082-0

falta estrutura para o uso, causando consequentemente a necessidade de deslocamento da sala de aula para a acessar a internet de forma efetiva. E estes é apenas um exemplo evidenciado. Ademais, além da defasagem existente na esfera quantitativa de recursos, autores como Rugolo e Coelho (2024) e Santos et al. (2025) apresentam debates sobre a realidade da integração das tecnologias digitais nos ambientes educacionais brasileiros.

A integração das tecnologias digitais como ferramenta pedagógica no Brasil atravessa um conjunto expressivo de projetos e tentativas de implementação, marcadas por desafios como adversidades geográficas e financeiras, bem como por desafios pedagógicos e de formação docente. Diante desse cenário, observa-se um movimento contínuo em busca de uma inclusão tecnológica equitativa para todos os estudantes do país - ainda que a passos lentos - especialmente após os impactos provocados pela pandemia de Covid-19, que evidenciou a relevância da tecnologia no enfrentamento das dificuldades de ensino decorrentes da situação de quarentena nos anos de 2020 e 2021.

Contudo, ainda que a presença de infraestrutura adequada - como equipamentos, conexão à internet, espaço adequado e dispositivos digitais - seja de indiscutível relevância para a integração das tecnologias digitais no ambiente escolar. Destaca-se, obviamente, a importância da preparação e profissionalização de professores que compreendam a relevância e viabilizem o contato dos alunos com o meio digital de forma saudável, segura e formadora, ao mesmo tempo que se leva em consideração os atravessamentos das demandas diárias de sala de aula. Contudo, compreende-se que muitos professores se vêem afastados do uso das tecnologias digitais por receio ou falta de formação, o que acaba por muitas vezes não se tratar apenas de uma opinião pessoal do professor sobre a tecnologia, mas da necessidade de ajuda para efetivar seu uso.

Deste modo, no presente trabalho propõe-se analisar a relevância de propor a existência de profissionais - especialmente professores - que atuam como orientadores dos professores de turma para o uso dos

ISBN: 978-65-5222-082-0

equipamentos e/ou espaços direcionados ao uso de tecnologias digitais. Apresenta-se ainda, alguns exemplos locais, como no estado de Santa Catarina, onde se propôs a seleção de "Professores Orientadores de Educação Digital" visando auxiliar a interação com as tecnologias digitais não apenas dos alunos, como mediar e orientar a integração delas ao trabalho dos professores.

Ademais,caracteriza-se está pesquisa como qualitativa, de natureza exploratória e bibliográfica, pautada na seleção, leitura e análise de referenciais teóricos e políticos já publicados que debatam a formação continuada de professores, a inclusão de tecnologias no ambiente escolar, as realidades escolares relacionadas às tecnologias digitais e sua inserção, algumas das propostas realizadas para a integração de professores de orientação para o uso das tecnologias digitais no ambiente escolar, dentre outras pautas que corroborem para o debate principal do artigo.

A INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

PELA PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E DOCUMENTOS OFICIAIS

Ao longo das últimas décadas, a história sobre a inclusão digital do Brasil foi moldada através de diversas ações governamentais implementadas com objetivos e alcances variados, refletindo diferentes momentos políticos, econômicos e sociais do país. Nesta seção, propõe-se abordar as principais iniciativas de abrangência nacional que exerceram influência significativa sobre o processo de introdução e consolidação das tecnologias na educação, como meio para estabelecer uma alusão à forma como a inclusão digital é projetada nos documentos oficiais principais.

Primeiramente, se faz necessário pontuar o avanço exponencial na ação das Tecnologias da informação e comunicação (TICs) em relação ao contexto de uso, relacionando o contexto histórico com o avanço da necessidade de contato entre professores, alunos e a tecnologia digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Castells (1999) aponta que durante a década de 1980 e 1990, houveram grandes passos no sentido do barateamento de componentes de microeletrônica e ampliação da computação pessoal através de movimentos de popularização do equipamento, advindo das inovações tecnológicas de computadores da época de empresas como a Apple e a Xerox.

Através disso, vê-se as influências não só da própria ação tecnológica no mundo, mas também nos agenciamentos de organização entre nações e em relação às próprias atividades de cidadania. No recorte citado, por exemplo, a UNESCO apresenta o relatório "Aprender a ser", onde demonstra preocupação em integrar a tecnologia ao contexto educacional: "Então é necessário, até mesmo indispensável a todos os países, qualquer que seja seu nível de desenvolvimento, de usar a tecnologia educacional e os princípios tecnológicos em larga escala, ou em outras palavras, fazer uso das tecnologias intelectuais da era pós-máquina." (FAURE ET AL, 1972, p.35, tradução nossa[3])

Os apontamentos realizados pela UNESCO tinham como direcionamento a ampliação do uso tecnológico também para o contexto educacional. No Brasil, o movimento global encontra ressonância por meio da criação da Secretaria Especial de Informática (SEI), através do Decreto nº 84.067, o primeiro esforço institucional de coordenação sobre a informática. Apesar de vinculada ao Conselho de Segurança Nacional, a SEI possibilitou abrir espaço para discussões sobre a possibilidade de desenvolver recursos humanos relacionados ao ambiente digital, assim como a inserção da própria informática no campo educacional. (BRASIL, 1979)

Em uma perspectiva mais ampla, a história das políticas públicas de inclusão digital no Brasil se estende por mais de 40 anos entre leis, programas, projetos e instrumentos de implementação de tecnologias em diversas áreas gerenciadas pelo governo. Iniciando-se de forma mais

3 "It is necessary, even indispensable for all countries, whatever their level of development, to use educational technology and technological principles on a large scale, or in other words, to use post-machine-age intellectual technologies." (FAURE ET AL, 1972, p.35)

ISBN: 978-65-5222-082-0

extensiva através da Política Nacional de Informática instituída pela Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984. A lei estabelecia os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Informática, seus fins e mecanismos de formulação, orientando a ação estatal sobre informática e capacitação tecnológica no Brasil. Contudo, a lei é instituída ainda durante a ditadura brasileira apresentando, assim, forte caráter protecionista, como por exemplo, no Art. 9º no qual assegurava níveis adequados de proteção às empresas nacionais, enquanto estas não estiverem consolidadas e aptas a competir no mercado internacional. Este e outros artigos são revogados na criação da Lei nº 8.248, de 1991, que buscava a criação de condições para o crescimento e fortalecimento da indústria nacional de tecnologia da informação, por meio de incentivos fiscais e estímulo à pesquisa e à inovação, contribuindo para a modernização tecnológica do Brasil. Incentivando assim, em uma perspectiva distinta da lei anterior, a integrar o Brasil ao mercado internacional de tecnologia através do desenvolvimento de tecnologias nacionais inovadoras.

A inserção da tecnologia no ambiente escolar ocorreu alguns anos depois pela Portaria nº 522/1997 através da qual o Ministério da Educação criou o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) para fomentar o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico na educação básica, por meio da instalação de laboratórios, recursos digitais e formação, Brasil (1997). Em dezembro de 2007 o ProInfo passa por uma reestruturação com o Decreto n° 6.300/2007, que marcou uma nova fase do programa mais madura e consolidada. (BRASIL, 2025).

Em relação ao financiamento dos programas destaca-se a Lei nº 12.695/2012, que autoriza a União a conceder assistência financeira a estados, municípios e ao Distrito Federal para o desenvolvimento de ações no âmbito do ProInfo, do Programa Nacional de Apoio à Gestão Escolar (PDDE) e do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE-Educação Integral e ProInfo). Dessa forma, a lei institucionalizou o repasse de recursos

ISBN: 978-65-5222-082-0

financeiros para que as redes públicas de ensino pudessem implantar, manter e aprimorar o uso das tecnologias digitais nas escolas.

Em relação a outros programas que tiveram relação com a implementação de recursos tecnológicos no ambiente escolar, destaca-se o Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC), proposto pelo Ministério das Comunicações na Portaria nº 256/2002 e tratava da universalização do acesso à internet através de meios que a permitissem, . O GESAC ficou marcado como a primeira tentativa de massificação da conectividade escolar ao oferecer acesso gratuito à internet em banda larga a escolas públicas, assim como a bibliotecas, comunidades em regiões remotas e outras instituições de interesse social.

Outro programa de destaque para a inclusão digital nas escolas, foi o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) criado através da Lei nº 12.249/2010. Em corroboração a lei ressalta-se o Decreto nº 7.243/2010, que se responsabilizava pela regulamentação do PROUCA e do Regime Especial de Aquisição de Computadores para uso Educacional (RECOMPE). O conjunto entre lei e decreto propunham, como o nome sugere, a criação de uma política de equipamento individualizado para alunos e professores.

Contudo os programas propostos até este momento da história legislativa brasileira, tinham perspectiva quantitativas voltados principalmente para viabilização dos recursos estruturais, como computadores e acesso a internet. O que indiretamente, acaba por resultar em problemas na esfera qualitativa da inclusão digital, como a formação docente que passa a apresentar defasagens em relação aos recursos implementados, revelando, assim, limitações estruturais das políticas de tecnologia educacional do Brasil. Pinto e Pinto (2025) argumentam que a mera presença de computadores no ambiente escolar não garante, por si só, uma inclusão digital efetiva. Visto que na ausência de projetos pedagógicos de caráter emancipador e de uma formação docente crítica, esses equipamentos tenderiam a se transformar em instrumentos de reprodução de lógicas

ISBN: 978-65-5222-082-0

funcionalistas. Afastando-se da ideia de propósito pedagógico originalmente proposto pelo ProInfo.

Em decorrência da constatação das restrições pedagógicas persistentes nas iniciativas precedentes, instituiu-se o Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC) por meio do Decreto nº 9.204/2017. O programa tinha por objetivo apoiar a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica, bem como fazia menções ao incentivo à formação dos professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia e a oferta de cursos de capacitação de professores - visando o uso de tecnologias digitais em sala de aula - e do conjunto de profissionais da educação - para apoiar a implementação da Política -. (BRASIL, 2017).

O PIEC consolidou-se posteriormente através da Lei nº 14.180/2021, tornando-se central durante e após a pandemia de COVID-19, por buscar universalizar o acesso à internet nas escolas públicas, garantindo maior estabilidade e integração com secretarias estaduais e municipais. Especialmente por apresentar como objetivo a integração de esforços entre diferentes esferas governamentais, escolas, setor empresarial e sociedade civil, a fim de garantir as condições necessárias para a inserção da tecnologia como ferramenta pedagógica de uso cotidiano nas escolas públicas de educação básica.

Por fim, destaca-se como o marco legal recente de maior relevância a Política Nacional de Educação Digital (PNED) instituída pela lei 6. Lei nº 14.533/2023. O PNED além de tratar-se do primeiro marco legal que define a educação digital como direito de todos, prevê a integração da educação digital nos currículos da educação básica e superior, alinhada à Base Nacional Comum Curricular dentre outras diretrizes nacionais de ensino.

ISBN: 978-65-5222-082-0

PARA ALÉM DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Embora o PNED proponha uma mudança conceitual da simples "inclusão digital" para o desenvolvimento de uma cidadania digital baseada em competências e uso crítico das tecnologias, essa transição permanece, em grande parte, restrita ao campo discursivo das políticas públicas. A realidade observada nas escolas revela um cenário marcado por desigualdades estruturais que limitam a efetivação das metas previstas, sobretudo quando se consideram os fatores de acesso, infraestrutura e formação docente.

De acordo com a Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras – TIC Educação 2024 (CGI.br, 2025), embora o acesso à conectividade nas escolas tenha se ampliado, ainda persistem desigualdades regionais significativas. Uma vez que, nas regiões Norte e Nordeste, menos de um terço dos alunos utilizam computadores da escola para acessar a Internet, enquanto nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul esses índices são muito mais elevados, - chegando a 87% na região Sul, - revelando uma distribuição desigual de recursos tecnológicos entre as diferentes partes do país. Ademais tais desigualdades também surgem nos dados coletados com os estudantes de zonas urbanas e rurais, sobre os motivos para não acessar a Internet na escola. Enquanto 32% dos estudantes de escolas situadas em áreas urbanas que não utilizavam a Internet na instituição relataram que "o sinal de Internet era fraco ou ruim" e 31% apontaram "a falta de computadores na escola", entre os alunos de escolas localizadas em áreas rurais esses índices foram ainda mais elevados, alcançando 53% e 49%, respectivamente. (CGI.br, 2025).

Rugolo e Coelho (2024) apontam que a desigualdade de acesso à Internet entre áreas urbanas e rurais aprofundam ainda mais as disparidades existentes, visto que a desconexão priva os alunos de oportunidades proporcionadas pela digitalização da educação, afetando a formação de competências digitais e o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à privacidade e à segurança online. Essa disparidade também

ISBN: 978-65-5222-082-0

se manifesta em regiões de baixo poder aquisitivo, onde a ausência de recursos econômicos limita a aquisição de dispositivos tecnológicos e o acesso à conectividade necessária, de modo que, a falta de equipamentos e de acesso à internet ainda constitui uma barreira significativa para o pleno aproveitamento das potencialidades do ensino digital. (SANTOS et al., 2025)

Ainda assim, as barreiras estruturais que dificultam o processo de inclusão digital nas escolas brasileiras não se limitam à ausência de infraestrutura tecnológica adequada, mas estendem-se também ao âmbito formativo e de conscientização necessário para a consolidação de uma cultura digital crítica e reflexiva. Para além dos aspectos quantitativos - como número de equipamentos, acesso à Internet ou disponibilidade de recursos -, observa-se que os aspectos humanos do processo educativo têm sido deixados em segundo plano, comprometendo a efetividade das políticas públicas voltadas à digitalização da educação, assim como o ensino viabilizado pelas tecnologias digitais. De acordo com Rugolo e Coelho (2023), o PNED estabelece a universalização da conectividade e de equipamentos adequados como estratégia prioritária, mas as desigualdades na orientação e no apoio aos professores quanto ao uso pedagógico e crítico das tecnologias digitais persistem. Nesse contexto, a superação dessas limitações demanda não apenas investimentos em infraestrutura, mas também ações contínuas de capacitação docente e processos de conscientização cultural que promovam o entendimento dos benefícios e desafios da digitalização no ensino, conforme defendem Santos et al. (2025). Somente a partir da integração entre recursos materiais e desenvolvimento humano será possível construir práticas educativas que efetivamente incorporem as tecnologias de forma significativa, equitativa e transformadora.

Contudo, o desafio ultrapassa a oferta de cursos ou capacitações pontuais: envolve uma transformação cultural no modo como o professor percebe seu papel frente às tecnologias digitais e como essas podem potencializar o aprendizado.

ISBN: 978-65-5222-082-0

FORMAÇÃO, SENTIDO E TRANSIÇÃO

A CULTURA DIGITAL DOCENTE

A construção de uma cultura digital crítica nas escolas exige o investimento em processos de formação continuada e o desenvolvimento de uma nova mentalidade docente, capaz de compreender as tecnologias não apenas como instrumentos, mas como mediadoras de novas formas de ensinar e aprender. Contudo, é necessário primariamente o enfrentamento do pensamento resistente existente e a mudança de perspectiva sobre o uso ainda presente no ambiente escolar.

Visto que, embora a adoção de tecnologias no ensino tenha se expandido em muitas escolas, as práticas pedagógicas ainda estão longe de ser plenamente inclusivas, muitas vezes devido à resistência de alguns educadores em adaptar seus métodos ao novo contexto digital (SANTOS et al. 2025). Esse desafio é principalmente visível em contextos onde os professores não apresentam o interesse e/ou a formação necessária para integrar as tecnologias no currículo de maneira inclusiva e significativa.

Ademais, Serrão et al. (2023) afirma que na comunidade escolar, particularmente entre professores, ainda é comum a concepção de que crianças e adolescentes são “nativos digitais”, já que comumente utilizam Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) desde a primeira infância. Resultante a isso, muitos educadores podem se sentir inseguros ou não aptos a orientar estudantes sobre como utilizar as tecnologias de uma forma consciente e responsável. (SERRÃO et al., 2023) Nesse sentido a insegurança dos professores se justificaria, visto que, de acordo com Quinto e Pimentel (2022) os jovens incorporam as tecnologia digitais em seus serviços com naturalidade e as vinculam ao seu estilo de vida, enquanto os idosos - que mesmo não sendo o recorte debatido, exemplificam a divergência entre as gerações - tentam“domesticar” para usar, fazendo assim um uso instrumental da tecnologia .

ISBN: 978-65-5222-082-0

A divergência nas formas de compreender e utilizar as tecnologias podem erguer uma ilusão de que crianças e adolescentes possuem um conhecimento mais amplo sobre o mundo digital, ainda que esse saber seja apenas superficial. No entanto, é importante destacar que a mera exposição às tecnologias não assegura um preparo adequado para seu uso nem uma compreensão dos riscos envolvidos, tornando inviável que os alunos utilizem recursos digitais sem a devida orientação.

Castells (2000) relaciona maiores níveis de familiaridade com as tecnologias digitais às gerações mais jovens devido ao seu uso constante na vida cotidiana, enquanto atribui as outras faixas etárias dificuldade e mais resistente no uso dessas tecnologias. Entretanto, Quinto e Pimentel (2022) demonstram que as gerações não se encontram em um vácuo histórico, político ou social, ao contrário, são as próprias transformações nesses planos que precipitam o surgimento de novas gerações, de modo que as dificuldades ditas geracionais seriam facilmente superadas através de relações que promovam sentido.

Nessa perspectiva, compreende-se que as resistências de alguns professores ao uso das tecnologias digitais em sala de aula estariam, possivelmente, relacionadas à insegurança quanto às próprias habilidades e conhecimentos, bem como à ausência de sentido em seu uso. Ademais, essa ausência de sentido poderia decorrer tanto da incompreensão sobre a importância da inclusão da tecnologia digital no processo de ensino-aprendizagem, quanto da sobrecarga de demandas cotidianas que caracterizam o trabalho docente, dificultando o engajamento em novas práticas pedagógicas mediadas pela tecnologia. Assim, o desafio ultrapassa a oferta de cursos ou capacitações pontuais: envolve uma transformação cultural no modo como o professor percebe seu papel frente às tecnologias digitais e como essas podem potencializar o aprendizado. (SANTOS et al. 2025)

A mudança de postura em relação à tecnologia digital não demanda apenas aquisição de habilidades técnicas, mas um próprio processo de

ISBN: 978-65-5222-082-0

ressignificação das tecnologias virtuais e das características que esse ambiente pode proporcionar à prática docente.

> Digamos antes que a motivação para a aprendizagem e para a mudança deriva da tendência auto-realizadora da própria vida, da tendência do organismo para percorrer os diferentes canais de desenvolvimento potencial, na medida em que estes podem ser experimentados como favorecendo o crescimento. (ROGER, 2009, p. 328)

Para que os professores se sintam capazes de integrar as tecnologias digitais de maneira significativa, é necessário fazê-los perceber o sentido vivencial o qual a tecnologia favorece, fundamentalmente desenvolvendo a segurança por parte desse professor sobre a valorização de suas próprias experiências, como maneira de desenvolver uma reconstrução de sentidos para a abertura de novas práticas.

O PROFESSOR ORIENTADOR DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Diante dessa realidade, compreende-se a necessidade de implementar medidas que amenizem as dificuldades enfrentadas na sala de aula, por meio de estratégias que promovam uma transição suave e apoiada para a integração das tecnologias digitais no cotidiano pedagógico. Dentre as proposta existentes na atualidade, o presente trabalho destaca os professores-orientadores em tecnologias digitais, que surge como uma medida transitória para mediar essa mudança, atuando não apenas como facilitadores técnicos, mas como indivíduos transformadores da visão dos professores de sala de aula sobre as tecnologias digitais, auxiliando estes na superação de inseguranças, resistências e lacunas formativas. Essa abordagem, alinhada às diretrizes do PNED e do PIEC, visa mitigar os desafios qualitativos identificados nas políticas anteriores, fomentando uma mentalidade coletiva que reconheça as tecnologias não como obstáculos, mas como ferramentas potentes para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, até que essa integração se torne orgânica e autônoma no ambiente escolar. Em relação às possibilidades de aplicação,

ISBN: 978-65-5222-082-0

apresenta-se aqui alguns exemplos práticos já em andamento em escolas públicas do país.

O cargo de Professor Orientador de Tecnologias Educacionais (POTE), criado em Campos dos Goytacazes (RJ) pelo Edital nº 07/2024, representa um importante passo na institucionalização da mediação pedagógica das tecnologias digitais. A função, destinada a professores efetivos da rede municipal, busca apoiar os docentes regentes na integração das tecnologias às práticas pedagógicas, promovendo o letramento digital de alunos e professores e fomentando o uso de metodologias inovadoras. Esses orientadores atuam em diferentes etapas da educação básica - da Educação Infantil à EJA - e devem participar de formações obrigatórias, o que reforça o caráter formativo e de transição do cargo, ponte entre a resistência docente e a inserção efetiva da cultura digital na escola.

Inspirado em diretrizes nacionais como a base nacional comum curricular (BNCC) e o documento Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC, o modelo adotado em Campos evidencia um esforço local de alinhamento às políticas públicas de inclusão digital. Iniciativas semelhantes podem ser observadas em outras regiões, como São Paulo (Normativa SME nº 52/2021), que institui os Professores Orientadores de Educação Digital (POED) e os Laboratórios de Educação Digital (LED), e Santa Catarina (Portaria nº 3264/2024), que regulamenta os Professores Orientadores de Tecnologias Educacionais e de Laboratório Maker. Essas iniciativas exemplificam a identificação da necessidade da orientação pedagógica para o uso das tecnologias de digital, propondo profissionais que atuam como agentes de transição no processo de inclusão tecnológica nas escolas, auxiliando docentes, fortalecendo o protagonismo estudantil e transformando o uso das tecnologias em uma prática pedagógica consciente, criativa e inclusiva.

Ademais, é de suma relevância destacar, ainda, que esse profissional não substitui o papel pedagógico do professor regente, mas atua de forma colaborativa e complementar, oferecendo suporte técnico e didático no processo de integração das tecnologias digitais às práticas escolares. Sua

ISBN: 978-65-5222-082-0

função envolve auxiliar na seleção, adaptação e aplicação de jogos e recursos digitais, além de mediar o uso pedagógico desses instrumentos junto às crianças, de modo a garantir que a tecnologia seja empregada de maneira intencional e significativa. Essa atuação tem papel fundamental na superação das barreiras relacionadas à falta de domínio técnico, pois visa criar condições mais favoráveis para que todos os professores possam explorar o potencial educativo das tecnologias e incorporá-las gradualmente às suas práticas cotidianas.

Por fim, ressalta-se a presença do Professor Orientador de Tecnologias Digitais pode ser compreendida como uma estratégia transitória, destinada a mediar o processo de transformação das práticas pedagógicas no contexto da digitalização da educação. Mais do que uma função permanente, esse profissional representa um elemento de transição entre dois momentos distintos: o de incompreensão e resistência quanto ao valor pedagógico das tecnologias digitais e o de consolidação de uma cultura escolar que reconhece esses recursos como ferramentas legítimas e essenciais para o ensino e a aprendizagem. Alinhada às diretrizes da BNCC e do documento Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC, essa função busca promover a autonomia docente, de modo que, progressivamente, os professores regentes desenvolvam competências digitais suficientes para integrar, de forma crítica e criativa, as tecnologias em suas próprias práticas. Assim, pretende-se que, em um cenário futuro, a figura do orientador deixe de ser necessária, uma vez que a digitalização da educação já esteja plenamente incorporada à rotina escolar e ao projeto pedagógico das instituições.

CONCLUSÃO

Diante do panorama delineado ao longo deste artigo, torna-se evidente que a integração das tecnologias digitais na educação brasileira, embora respaldada por uma trajetória de políticas públicas como o ProInfo, o PIEC e a PNED, ainda enfrenta barreiras significativas que vão

ISBN: 978-65-5222-082-0

além da mera necessidade de melhoria de infraestrutura. As desigualdades regionais, a defasagem na formação docente e as resistências culturais, revelam que a inclusão digital não se concretiza apenas por meio de equipamentos e conectividade, mas demanda uma transformação profunda nas práticas pedagógicas e na percepção dos educadores sobre o papel das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a proposta de profissionais orientadores de tecnologias digitais - exemplificada por iniciativas em estados como Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro - emerge como uma estratégia distinta de mediação, atuando não como substitutos, mas como facilitadores que promovem a ressignificação do uso tecnológico, superando inseguranças e fomentando uma cultura digital crítica e inclusiva.

A presença de professores orientadores de tecnologia constitui um elemento essencial para a efetiva integração das tecnologias digitais no ambiente escolar. Esses profissionais assumem um papel de mediação pedagógica, oferecendo suporte aos docentes tanto na elaboração de aulas que incorporam recursos digitais quanto na resolução das dúvidas práticas e técnicas que surgem no cotidiano. Essa função revela-se ainda mais necessária diante da insuficiência de formação inicial e continuada voltada ao uso pedagógico das tecnologias, lacuna que dificulta a apropriação crítica e criativa dos recursos disponíveis. Assim, a atuação dos orientadores de tecnologia representa uma estratégia de transição entre um modelo de ensino ainda distante da cultura digital e outro que reconhece as tecnologias como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. bem como representa um passo essencial para mitigar as lacunas qualitativas identificadas nas políticas precedentes, permitindo que professores regentes incorporem recursos digitais de forma autônoma e significativa.

No entanto, é necessário reconhecer que a existência desses orientadores, por si só, ameniza apenas os sintomas dos problemas estruturais subjacentes, como a insuficiência na formação inicial e continuada dos docentes. O que leva ao alerta sobre a relevância de uma mudança sis-

ISBN: 978-65-5222-082-0

têmica - que inclua investimentos contínuos em capacitação, inicial e continuada, redução da sobrecarga laboral e maior equidade no acesso a recursos - para que as deficiências de compreensão e integração não persistam perpetuando desigualdades e limitando o potencial emancipador das tecnologias digitais no ambiente escolar.

Assim, destaca-se a adoção de medidas integradas que transcendam o âmbito discursivo das políticas públicas, promovendo uma educação digital verdadeiramente equitativa e transformadora. Ao investir na figura do professor orientador como ponte para essa transição, o Brasil pode não apenas superar os desafios evidenciados da pandemia de Covid-19, mas também preparar gerações futuras para uma sociedade cada vez mais imersa no digital, onde o conhecimento não é mero produto de consumo, mas ferramenta de empoderamento e inovação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 84.067, de 8 de outubro de 1979. **Dispõe sobre a implantação dos Centros de Informática nas universidades**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 out. 1979.

BRASIL. Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984. **Dispõe sobre a Política Nacional de Informática e dá outras providências**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 29 out. 1984.

BRASIL**.** Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. **Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências.** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 24 out. 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8248.htm. Acesso em: 9 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997. Institui o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo.** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 10 abr. 1997.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Portaria nº 256, de 13 de março de 2002. **Institui o Programa Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC).** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 14 mar. 2002.

BRASIL. Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010. **Cria o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional – RECOMPE**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 14 jun. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12249.htm . Acesso em: 9 nov. 2025.

BRASIL. Decreto nº 7.243, de 26 de julho de 2010. **Regulamenta o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional – RECOMPE**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 27 jul. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7243.htm . Acesso em: 9 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012. **Autoriza a União a conceder assistência financeira a estados, ao Distrito Federal e a municípios para o desenvolvimento de ações nos programas que menciona**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 26 jul. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12695.htm . Acesso em: 9 nov. 2025.

BRASIL. Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017. **Institui o Programa de Inovação Educação Conectada**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 24 nov. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9204.htm . Acesso em: 9 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021. **Institui a Política de Inovação Educação Conectada**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2 jul. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14180.htm . Acesso em: 9 nov. 2025.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)**. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/proinfo. Acesso em: 09 nov. 2025.

CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ). Edital nº 07/2024. **Chamamento de professores da rede municipal de ensino para atuarem como Professores Orientadores de Tecnologias Digitais e Robótica**. Campos dos Goytacazes: Diário Oficial do Município, ano 20, n. 6746, p. 1-4, 29 nov. 2024. Disponível em: https://www.campos.rj.gov.br/app/assets/diario-oficial/link/6746 . Acesso em: 24 de julho de 2025.

CASTELLS, Manuel. **La revolución de la tecnología de la información. La era de la revolución**: economía, sociedad y cultura, v. 1, 1999.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024 : livro eletrônico**. São Paulo: Cetic.br | NIC.br, 2025.

FAURE, Edgar et al. **Learning to be: The world of education today and tomorrow.** Unesco, 1972.

PINTO, Vivaldo de Albuquerque; PINTO, Danielle Mendonça. Entre o discurso e a realidade: a trajetória da inclusão digital na educação pública brasileira. **Educar com inovação e sentido: TDIC, ludicidade e aprendizagem ativa na educação**. 1ª edição / Orgs: José Flávio da Paz; Júlio Cezar Rodrigues da Silva, Mádson Ribeiro da Silva; Fabiano Sales de Aguiar - Joinville: Clube de Autores, 2025.

QUINTO, Wanderson Alexandre da Silva; PIMENTEL, Adelma do Socorro Gonçalves. **Uma fenomenologia do conflito entre idosos e jovens pelo uso das tecnologias digitais.** Revista Cocar, Belém, v. 17, n. 35, p. 1–19, 2022.

Rogers, Carl R. **Tornar-se pessoa**. Trad. Manuel José do Carmo Ferreira e Alvamar Lamparelli; revisão técnica Claudia Berliner -6ª. ed. - São Paulo : Editora WMF Martins Fontes, 2009.

RUGOLO, Thaís; COELHO, João. **Vigilantismo na educação : impactos da desigualdade na violação da privacidade**. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa TIC Educação 2023 – ICT in Education Survey 2023. São Paulo: Cetic.br | NIC.br, 2024.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação (SME). Instrução Normativa SME Nº 52, de 10 de dezembro de 2021. **Dispõe sobre a organização dos Laboratórios de Educação Digital - LED, e dá outras providências**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, 11 dez. 2021. Disponível em: https://www.sinesp.org.br/quem-somos/publicacoes/category/47-legislacao-geral?download=5 769:instrucao-normativa-sme-n-52-de-10-12-2021 . Acesso em: 24 de julho de 2025.

SANTA CATARINA (SC). Secretaria de Estado da Educação. Portaria Nº 3264, de 26 de novembro de 2024. **Dispõe sobre a atuação do Professor Orientador de Tecnologias Educacionais e Professor Orientador de Laboratório Maker nas unidades escolares de Educação Básica e Profissional**. Diário Oficial de Santa Catarina, Florianópolis, SC, n. 22404, matéria n. 1041259, 27 nov. 2024. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1wwol-4i8ydtvCL8FbuT3JFWz_78cypnv/view?usp=sharing. Acesso em: 19 de julho de 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; et al. **Tecnologias para inclusão digital: estruturas e políticas para garantir acesso equitativo à educação digital**. Cuadernos de Educación y Desarrollo, v. 17, n. 2, fev. 2025.

SERRÃO, Bianca Orrico; ALVES, Guilherme; FERRO, Isabella. **Autoavaliação de habilidades digitais de professores da Educação Básica: relato de experiência de um curso de formação em cidadania digital.** In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2023. São Paulo: CGI.br, 2024.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.057

O PAPEL DO BIBLIOTECÁRIO ESCOLAR NA CONTEMPORANEIDADE: IMPACTOS ENTRE A TRADIÇÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS

Mabel Lopes de Azevedo[1]
Crisóstomo Lima do Nascimento[2]

RESUMO

O bibliotecário escolar desempenha um papel fundamental na contemporaneidade, indo além da mera organização do acervo para atuar como mediador do conhecimento e facilitador da aprendizagem. Em um cenário marcado pela abundância de informações e pelo avanço das tecnologias digitais, sua atuação se estende à formação de leitores críticos, ao incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de habilidades informacionais nos estudantes. Além disso, o bibliotecário colabora com professores na integração de recursos pedagógicos inovadores, promovendo um ambiente educacional dinâmico e inclusivo. Sua presença é essencial para a construção de uma comunidade escolar voltada para o pensamento crítico, a criatividade e o letramento digital. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar o papel do bibliotecário escolar na contemporaneidade, destacando sua atuação como mediador da informação, promotor da leitura e facilitador do desenvolvimento das competências informacionais dos estudantes,buscando compreender como as

1 Doutoranda pelo Curso de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) - RJ, mabellopes27@gmail.com;

2 Professor do Curso de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – RJ e Professor da Universidade Federal Fluminense (UFF) - RJ crisostomoln@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

inovações tecnológicas e as novas metodologias educacionais impactam sua prática profissional, bem como sua contribuição para a formação de leitores críticos e cidadãos preparados para lidar com a sociedade da informação. Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo onde foi realizada uma análise bibliográfica através de um levantamento de publicações científicas, livros e artigos pautando-se nas idéias defendidas por Moreira (2023) e Behr et al., (2008) em relação a temática retromencionada. Como resultados alcançados, a pesquisa pode revelar que os bibliotecários têm utilizado ferramentas digitais (como repositórios, bases de dados e softwares educativos) para auxiliar no ensino, acompanhando as tendências principalmente da educação híbrida, a importância das bibliotecas como espaços de incentivo à leitura, além de apontar desafios como a falta de reconhecimento profissional, recursos limitados e a necessidade de formação continuada para acompanhar as mudanças educacionais e tecnológicas.

Palavras-chave: Bibliotecário escolar; Educação; Tecnologia; Mediação da informação; Contemporaneidade.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, caracterizada pela rapidez das transformações tecnológicas e pela ampla disseminação da informação, a escola enfrenta o desafio de formar indivíduos críticos, autônomos e capazes de lidar de maneira ética e reflexiva com o conhecimento. Nesse contexto, o bibliotecário escolar emerge como um agente essencial no processo educacional, desempenhando um papel que vai muito além da simples organização do acervo. Ele atua como mediador do conhecimento, promotor da leitura e facilitador da aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes e para a consolidação de uma cultura informacional sólida dentro do ambiente escolar.

A presença desse profissional é fundamental para a criação de um espaço educativo dinâmico, onde a leitura, a pesquisa e o uso consciente da informação são constantemente incentivados. Ao integrar-se às práticas pedagógicas, o bibliotecário colabora com professores e demais membros da comunidade escolar na elaboração de estratégias que estimulem o pensamento crítico, a criatividade e o letramento digital. Dessa forma, a biblioteca escolar deixa de ser um local de armazenamento de livros e passa a constituir-se como um ambiente de aprendizagem ativa, colaborativa e inclusiva. Em um cenário marcado pela abundância de informações e pelo avanço das tecnologias digitais, o papel do bibliotecário também se amplia. Ele passa a atuar na orientação para o uso de ferramentas tecnológicas, na curadoria de conteúdos digitais e no desenvolvimento das competências informacionais dos estudantes, habilidades indispensáveis à vida acadêmica e à cidadania na era da informação. Assim, o bibliotecário escolar transforma-se em um mediador entre o sujeito e o conhecimento, auxiliando o aluno a compreender, selecionar e utilizar as informações de forma crítica e responsável.

Diante dessa realidade, este trabalho tem como objetivo analisar o papel do bibliotecário escolar na contemporaneidade, enfatizando sua atuação como mediador da informação, promotor da leitura e facilitador

ISBN: 978-65-5222-082-0

do desenvolvimento das competências informacionais dos estudantes. Busca-se compreender de que maneira as inovações tecnológicas e as novas metodologias educacionais impactam sua prática profissional e como sua atuação contribui para a formação de leitores críticos e cidadãos preparados para enfrentar os desafios da sociedade da informação.

A pesquisa desenvolveu-se por meio de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, com base em uma revisão bibliográfica fundamentada em publicações científicas, livros e artigos, especialmente nas contribuições de Moreira (2023), Behr et al. (2008) e outros autores, que discutem o papel transformador do bibliotecário escolar. Espera-se, a partir desta análise, refletir sobre a relevância desse profissional no contexto educacional atual, destacando suas potencialidades e os desafios que ainda precisam ser superados, como a necessidade de reconhecimento institucional, recursos adequados e formação continuada frente às constantes mudanças do cenário informacional.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, por compreender que esse tipo de investigação permite uma análise aprofundada dos fenômenos sociais e educacionais a partir da interpretação dos significados e das relações humanas. De acordo com Minayo (2001), a pesquisa qualitativa é adequada quando se busca compreender processos, atitudes, valores e práticas sociais que não podem ser reduzidos a dados estatísticos, mas exigem reflexão crítica e contextualização. Assim, a escolha dessa abordagem possibilitou compreender o papel do bibliotecário escolar para além dos números e indicadores, destacando sua relevância na formação intelectual, emocional e cidadã dos estudantes.

O caráter exploratório e descritivo da pesquisa justifica-se pela intenção de ampliar a compreensão sobre a atuação do bibliotecário escolar na contemporaneidade, especialmente no que se refere à mediação da informação, à promoção da leitura e à utilização de tecnologias digitais

ISBN: 978-65-5222-082-0

no ambiente educacional. Segundo Gil (2008), pesquisas exploratórias e descritivas buscam oferecer uma visão geral acerca de determinado fenômeno, identificando suas principais características e relações, além de possibilitar a construção de novas perspectivas teóricas sobre o tema.

A investigação foi conduzida por meio de uma análise bibliográfica, realizada a partir do levantamento, leitura e interpretação de livros, artigos científicos e publicações recentes disponíveis em bases de dados acadêmicas, como Scielo, Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Foram selecionadas obras que abordam a atuação do bibliotecário escolar no contexto contemporâneo, o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação, a mediação da leitura e o desenvolvimento das competências informacionais.

As reflexões fundamentam-se especialmente nas contribuições de Moreira (2023) e Behr et al. (2008), autores que discutem a função mediadora do bibliotecário e sua relação com as práticas pedagógicas e tecnológicas. Além desses, também foram considerados autores como Almeida Júnior (2015), Dudziak (2003), Castells (2003) e Freire (1996), cujas obras contribuíram para ampliar a compreensão sobre mediação da informação, letramento digital e formação crítica dos leitores.

A análise bibliográfica foi conduzida de forma interpretativa e comparativa, buscando identificar convergências e divergências nas abordagens teóricas sobre o papel do bibliotecário escolar e suas práticas no contexto das transformações tecnológicas e educacionais. O processo metodológico envolveu três etapas principais:

1. Levantamento e seleção do material teórico, com foco em produções acadêmicas relevantes publicadas nos últimos 20 anos;
2. Leitura crítica e categorização dos conteúdos, identificando eixos temáticos como mediação, leitura, tecnologia e formação de leitores críticos;

ISBN: 978-65-5222-082-0

3. Sistematização e análise dos resultados, articulando os referenciais teóricos às práticas e desafios enfrentados pelos bibliotecários escolares na atualidade.

Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou construir uma visão ampla e fundamentada acerca da importância do bibliotecário escolar como agente de mediação do conhecimento e transformação social, considerando tanto suas potencialidades quanto as limitações impostas pelas condições estruturais e pedagógicas do ambiente educacional contemporâneo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Historicamente, o papel do bibliotecário escolar estava fortemente vinculado às funções técnicas e administrativas da biblioteca. Até meados do século XX, a atuação desse profissional se concentrava principalmente em atividades de organização, classificação e conservação do acervo, sem uma preocupação explícita com o processo educativo ou com o desenvolvimento do leitor. Segundo Campello (2002), o bibliotecário era visto como um "guardião dos livros", responsável pela manutenção da ordem física e catalográfica do espaço, e não como um mediador entre o conhecimento e o sujeito.

Nas escolas, a biblioteca era tradicionalmente concebida como um local de silêncio e consulta, onde o aluno apenas tinha acesso a livros didáticos e materiais de apoio escolar. O uso da biblioteca era, muitas vezes, restrito a pesquisas pontuais solicitadas pelos professores, sem articulação com o currículo ou com as práticas pedagógicas. De acordo com Figueiredo (1991), a biblioteca escolar "ocupava um papel secundário no contexto educacional, funcionando mais como um depósito de livros do que como um espaço de aprendizagem".

A função do bibliotecário, nesse contexto, era essencialmente passiva. Ele não intervinha no processo de leitura nem participava ativamente

ISBN: 978-65-5222-082-0

das atividades educativas. Sua atuação se limitava à guarda e empréstimo de livros, à catalogação e ao controle do acervo. Como observa Vergueiro (1989), predominava a concepção tecnicista da profissão, em que "a eficiência era medida pela precisão do fichário e pela organização física dos materiais, e não pela interação com os usuários".

Além disso, a formação do bibliotecário também refletia esse modelo tradicional. Os cursos de Biblioteconomia priorizavam conteúdos técnicos, como classificação, catalogação e indexação, em detrimento de disciplinas pedagógicas ou humanísticas. Assim, o profissional era preparado para gerenciar coleções, mas não para atuar como educador ou mediador cultural. Essa formação voltada à técnica, como aponta Almeida Júnior (2015), dificultava a inserção do bibliotecário nas práticas pedagógicas e limitava sua contribuição para o desenvolvimento de leitores críticos e autônomos.

Durante grande parte do século XX, a biblioteca escolar não era reconhecida como parte integrante do processo educativo. Segundo Behr et al. (2008), as bibliotecas eram vistas como "ambientes complementares", cuja função principal era apoiar o trabalho do professor, e não promover a aprendizagem de forma ativa. Isso fazia com que muitos bibliotecários não participassem das decisões pedagógicas da escola, permanecendo à margem das práticas educativas.

A partir da década de 1980, contudo, começou a emergir uma nova compreensão sobre o papel do bibliotecário escolar. Influenciada pelas transformações sociais, pelas teorias da leitura e pela expansão do acesso à informação, a profissão passou a incorporar uma dimensão educativa e cultural. O bibliotecário deixou de ser apenas o "guardião do acervo" para se tornar um mediador do conhecimento (Almeida Júnior, 2015), comprometido com a formação de leitores e com o desenvolvimento do pensamento crítico. Essa transição marcou o início de uma nova era para as bibliotecas escolares, que passaram a ser vistas como espaços de aprendizagem, criatividade e cidadania.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A partir das últimas décadas do século XX e, sobretudo, no século XXI, o papel do bibliotecário escolar passou por profundas transformações, impulsionadas pelas mudanças tecnológicas, pedagógicas e sociais. A biblioteca escolar deixou de ser apenas um espaço de consulta e armazenamento de livros para se tornar um ambiente dinâmico de aprendizagem, interação e produção de conhecimento. Essa mudança reflete uma nova concepção de educação e de informação, em que o bibliotecário atua como mediador cultural, educador e agente de transformação social.

De acordo com Behr et al. (2008), "o bibliotecário escolar contemporâneo é um profissional multifacetado, que articula saberes técnicos, pedagógicos e sociais na construção de práticas informacionais e de leitura" (Behr et al.,2008, p. 41). Isso significa que, além de dominar as técnicas de organização do conhecimento, ele precisa compreender o processo de ensino-aprendizagem, conhecer o perfil dos estudantes e atuar de forma integrada ao projeto pedagógico da escola.

Para Behr et al. (2008), o bibliotecário escolar é um profissional que vai além das funções técnicas, assumindo um papel de mediação entre o leitor e a informação. Essa mediação envolve orientar o uso de diferentes fontes de conhecimento, estimular o pensamento crítico e criar estratégias que tornem o ato de ler uma experiência significativa e prazerosa. Para os autores, "a função mediadora do bibliotecário escolar é um processo de aproximação do sujeito com o conhecimento, capaz de transformar a leitura em uma experiência significativa e prazerosa" (Behr et al., 2008, p. 42). A atuação do bibliotecário, nesse sentido, não se restringe à organização de acervos, mas amplia-se para o campo educativo e cultural, dialogando com o projeto pedagógico da escola e com as transformações sociotecnológicas que caracterizam o presente.

A biblioteca escolar é também um espaço privilegiado de promoção da leitura, cultura e cidadania. Behr et al. (2008) defendem que a leitura, mais do que uma habilidade técnica, é uma prática cultural e social que amplia horizontes e promove a inclusão. O bibliotecário, ao propor atividades de mediação leitora como clubes de leitura, rodas de conversa e

ISBN: 978-65-5222-082-0

oficinas literárias , estimula o gosto pela leitura e o pensamento crítico. Tais ações fortalecem o vínculo afetivo com o livro e contribuem para a formação de uma comunidade leitora dentro da escola.

A atuação do bibliotecário, portanto, assume um caráter educativo e interdisciplinar. Segundo Almeida Júnior (2015), a mediação da informação é uma prática intencional e reflexiva, que busca "estabelecer pontes entre o sujeito e o conhecimento, considerando seus contextos sociais e culturais" (Almeida Júnior, 2015, p. 26). O bibliotecário, ao desempenhar esse papel, promove o acesso equitativo à informação e estimula a construção de sentidos, tornando-se um agente de emancipação intelectual e não apenas um provedor de recursos informacionais.

A integração tecnológica, no entanto, não anula o valor da mediação humana. Ao contrário, ela ressalta a importância do bibliotecário como orientador crítico diante da sobrecarga informacional da era digital. Castells (2003) descreve a atual sociedade como uma "sociedade em rede", estruturada pela lógica da informação, na qual "o poder está ligado à capacidade de gerar, processar e aplicar o conhecimento" (Castell, 2003, p. 45). Nesse contexto, o bibliotecário torna-se um nó essencial na rede do conhecimento, auxiliando estudantes e professores a desenvolverem competências informacionais e midiáticas.

Além da dimensão tecnológica, o bibliotecário contemporâneo exerce um papel social e cultural de grande relevância. A biblioteca escolar se consolida como um espaço de inclusão, diversidade e diálogo, no qual diferentes vozes, saberes e culturas são valorizados. Côrte e Bandeira (2018) defendem que "a biblioteca escolar deve ser um espaço democrático, comprometido com a pluralidade cultural e com o respeito às diferenças individuais" (Côrte e Bandeira, 2018, p. 89). Assim, o bibliotecário atua como um promotor da cidadania, incentivando práticas de leitura que ampliem horizontes e fortaleçam a identidade dos sujeitos.

Além disso, a biblioteca se consolida como ambiente de inclusão social, acolhendo diferentes formas de saber e respeitando a diversidade. Nessa perspectiva, a atuação do bibliotecário também se alinha aos prin-

ISBN: 978-65-5222-082-0

cípios da educação inclusiva, oferecendo acesso equitativo à informação e estimulando a participação de todos os estudantes nas práticas de leitura e pesquisa. Côrte e Bandeira (2018), ressaltam que "a biblioteca escolar deve ser um espaço democrático, que valorize a pluralidade cultural e reconheça as diferenças individuais como riquezas pedagógicas" (Côrte e Bandeira, 2018, p. 91).

Nesse sentido, Bauman (2001) contribui para essa reflexão ao afirmar que vivemos em uma era de "modernidade líquida", caracterizada pela fluidez das relações e das informações. Nesse cenário de incertezas, o bibliotecário escolar desempenha um papel de resistência, promovendo vínculos sólidos com o conhecimento e incentivando leituras profundas e reflexivas. Para o autor, "a solidez das relações humanas e do pensamento crítico é o que resiste à liquidez da modernidade" (Bauman, 2001, p. 140).

Bauman (2001) argumenta que, em tempos de modernidade líquida, em que as relações e as informações se tornam voláteis, o papel do bibliotecário é contribuir para a formação de vínculos significativos entre os sujeitos e o conhecimento. A biblioteca escolar pode funcionar como um espaço de resistência à superficialidade informacional, incentivando leituras reflexivas e experiências de pertencimento cultural. Nesse sentido, o bibliotecário se configura como um guardião da memória e da profundidade em meio à instantaneidade das redes digitais. De acordo com o autor, "as relações humanas e as formas de conhecimento se tornaram frágeis e efêmeras" (p. 137), o que exige a criação de espaços que resgatem a profundidade e a continuidade das experiências culturais. Nesse contexto, a biblioteca escolar pode atuar como espaço de resistência à superficialidade, promovendo encontros com o saber e fortalecendo o pertencimento cultural. Assim, o bibliotecário se torna um guardião da memória e um mediador de experiências duradouras em meio à instantaneidade do digital.

Dessa forma, o bibliotecário contemporâneo é um profissional mediador, educador, curador e articulador de saberes. Ele transita entre o analógico e o digital, o técnico e o pedagógico, o individual e o coletivo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Sua atuação é orientada por princípios éticos e inclusivos, que reconhecem a informação como um direito humano e a leitura como uma prática libertadora. Como sintetiza Dudziak (2003), a competência informacional é "a base para o aprendizado ao longo da vida e para o exercício da cidadania crítica" (Dudziak, 2003, p. 22).

A competência informacional é uma das principais habilidades exigidas na sociedade contemporânea. Segundo Dudziak (2003), trata-se da capacidade de reconhecer a necessidade de informação, localizá-la, avaliá-la criticamente e utilizá-la de forma ética e criativa. Para a autora, trata-se de "reconhecer quando a informação é necessária e possuir a habilidade de localizá-la, avaliá-la e usá-la efetivamente" (Dudziak 2003, p. 22). Nesse sentido, o bibliotecário escolar atua como educador informacional, guiando os estudantes para o uso ético e consciente da informação. Essa competência amplia-se ainda mais quando articulada ao letramento crítico, que, conforme Soares (2004), envolve compreender a leitura como uma prática social e política, vinculada à construção de sentidos e à emancipação do sujeito.

Portanto, o papel do bibliotecário escolar na contemporaneidade ultrapassa a dimensão técnica: ele é um agente de transformação social, um educador para a cidadania digital e um mediador cultural comprometido com a democratização do conhecimento e com a formação integral do indivíduo.

A mediação da informação, conforme Almeida Júnior (2015), "é uma ação intencional que busca estabelecer pontes entre o sujeito e a informação, considerando o contexto sociocultural e o repertório individual do leitor" (Almeida Júnior, 2015, p. 27). O autor destaca que o mediador não impõe saberes, mas propicia a construção de sentidos a partir das experiências do leitor. Nesse contexto, o bibliotecário é um agente cultural que auxilia o estudante a transformar a informação em conhecimento, desenvolvendo habilidades de busca, seleção, análise e interpretação crítica. Essa postura ativa e dialógica reflete o compromisso ético e pedagógico do profissional com a formação de leitores autônomos e conscientes.

ISBN: 978-65-5222-082-0

A biblioteca escolar, portanto, deixa de ser um espaço de silêncio e armazenamento para se tornar um ambiente vivo de aprendizagem, colaborando com o currículo escolar e com a formação integral do indivíduo. Como destaca Freire (1996), ensinar e aprender é um ato dialógico, e a leitura é uma prática libertadora o bibliotecário, ao mediar esse processo, atua como um educador comprometido com a emancipação do sujeito. Essa dimensão freireana da mediação reafirma o papel transformador da biblioteca como espaço de conscientização e de construção coletiva de saberes. Para Freire (1996, p. 11) "a leitura do mundo precede a leitura da palavra", o que implica reconhecer que cada leitor traz suas vivências e contextos para o ato de ler. O bibliotecário, ao compreender essa dimensão, atua como um educador comprometido com a emancipação do sujeito e com a construção de um pensamento crítico.

A contemporaneidade trouxe ainda um novo desafio: a integração das tecnologias digitais ao cotidiano da biblioteca. Com a expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), o bibliotecário escolar passou a lidar com repositórios digitais, plataformas de ensino remoto, softwares de catalogação on-line e redes de colaboração acadêmica. Como aponta Moreira (2023), "o bibliotecário do século XXI precisa ser um profissional híbrido, capaz de transitar entre o ambiente físico e o digital, mediando saberes em múltiplos suportes e linguagens" (Moreira, 2023, p. 59).

A revolução digital transformou profundamente a forma como o conhecimento é produzido, acessado e compartilhado. Moreira (2023) enfatiza que o bibliotecário escolar precisa incorporar as tecnologias de informação e comunicação (TICs) ao seu cotidiano profissional, integrando repositórios digitais, bases de dados, softwares educativos e plataformas de ensino remoto às suas práticas pedagógicas. Essa incorporação não significa substituir o contato humano, mas potencializar as experiências de aprendizagem por meio de novas linguagens e suportes informacionais, uma vez que "o domínio das ferramentas digitais e a mediação tecnológica são competências indispensáveis à prática bibliotecária contemporânea"

ISBN: 978-65-5222-082-0

(p. 57). Em outras palavras, o profissional da informação deve atuar de modo a integrar as novas tecnologias às práticas pedagógicas, promovendo uma aprendizagem significativa. A incorporação das TICs, contudo, não deve anular o contato humano, mas ampliá-lo, tornando a biblioteca um espaço híbrido e interativo, em que o leitor se torna também produtor de conhecimento.

Segundo Castells (2003), vivemos em uma sociedade em rede, na qual a informação é o principal elemento estruturador das relações sociais e econômicas. Nesse cenário, o bibliotecário atua como um nó de conexão entre o conhecimento e os sujeitos, auxiliando estudantes e professores a navegar criticamente pelos fluxos informacionais. A competência em informação torna-se, assim, uma habilidade estratégica para a cidadania digital e para o desenvolvimento de uma consciência crítica diante das múltiplas narrativas que circulam nas redes.

A educação híbrida, que combina o ensino presencial e o virtual, amplia as possibilidades de atuação do bibliotecário, permitindo-lhe desenvolver competências digitais e apoiar o uso ético e responsável das tecnologias. Ele torna-se, assim, um facilitador do letramento digital e um curador de informações, contribuindo para a formação de cidadãos capazes de discernir entre fontes confiáveis e desinformação.

Para Santaella (2019), a leitura contemporânea é multissensorial e multimodal, exigindo do leitor novas competências interpretativas, o que reforça a necessidade de um mediador preparado para lidar com os múltiplos formatos e linguagens da cultura digital. Para a autora, o leitor contemporâneo precisa lidar com diferentes linguagens e formatos, pois "é multissensorial e multimodal, sendo convocado a interpretar textos que combinam som, imagem, movimento e palavra" (Santaella, 2019, p. 82). Assim, o bibliotecário deve estar preparado para orientar a leitura crítica desses novos textos, promovendo o letramento digital e midiático.

O bibliotecário escolar, ao desenvolver ações de educação informacional, contribui para que os estudantes se tornem sujeitos autônomos e reflexivos diante da avalanche de dados disponíveis no ambiente digital.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Essa competência amplia-se ainda mais quando articulada ao letramento crítico, que, conforme Soares (2004), envolve compreender a leitura como prática social e política.

A formação do leitor crítico, nesse contexto, está intimamente relacionada à educação para a informação, que envolve não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento da consciência ética e cidadã. O bibliotecário, portanto, desempenha um papel educativo essencial, ao formar leitores capazes de compreender o mundo, questionar discursos e agir de forma transformadora na sociedade.

Os resultados obtidos a partir da análise bibliográfica apontam que o bibliotecário escolar tem se adaptado às demandas da era digital, incorporando o uso de tecnologias educacionais e recursos on-line em suas práticas. Essa atuação possibilita a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e participativos, alinhados às metodologias da educação híbrida e aos princípios da aprendizagem colaborativa.

Observa-se, também, que as bibliotecas escolares continuam sendo espaços fundamentais para o incentivo à leitura e ao pensamento crítico. O bibliotecário, ao promover atividades de mediação leitora, oficinas de pesquisa e projetos interdisciplinares, contribui significativamente para o desenvolvimento das competências informacionais e comunicativas dos estudantes, fortalecendo o papel da escola como espaço de formação integral.

Contudo, o estudo evidencia desafios persistentes, como a falta de reconhecimento institucional da importância do bibliotecário no ambiente escolar, a escassez de recursos tecnológicos e materiais e a necessidade de formação continuada para acompanhar as mudanças impostas pelas novas tecnologias. A superação desses obstáculos exige políticas públicas de valorização e capacitação profissional, bem como a integração efetiva do bibliotecário às equipes pedagógicas, de modo que sua atuação seja reconhecida como parte indissociável do processo educativo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, evidencia-se que o bibliotecário escolar contemporâneo desempenha um papel multifacetado, que vai muito além da organização e conservação do acervo. Ele se configura como mediador cultural, educador e agente de transformação social, articulando saberes, tecnologias e práticas pedagógicas para promover a formação integral dos estudantes. Ao mediar o encontro entre leitor e conhecimento, o bibliotecário estimula a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a capacidade de interpretação reflexiva, consolidando a biblioteca como espaço de aprendizagem significativa e cidadania ativa (Behr et al., 2008; Almeida Júnior, 2015; Freire, 1996).

A pesquisa revela que, em meio à sociedade em rede, marcada pelo fluxo intenso de informações e pela fluidez das relações (Castells, 2003; Bauman, 2001), o bibliotecário atua como curador e organizador de sentidos, orientando os estudantes a transformar dados em conhecimento crítico e relevante. Nesse cenário, a integração de ferramentas digitais, repositórios, bases de dados e softwares educativos, bem como a atuação em ambientes de educação híbrida, torna-se essencial para potencializar o aprendizado e garantir que a biblioteca permaneça como espaço central na mediação do conhecimento e da cultura (Moreira, 2023; Santaella, 2019).

Além disso, os resultados apontam que a biblioteca escolar se consolida como espaço de inclusão, diversidade e acolhimento, assegurando o acesso equitativo ao conhecimento e valorizando as diferenças culturais, cognitivas e sociais. O bibliotecário desempenha, assim, um papel estratégico na construção de vínculos significativos com a leitura e com o saber, promovendo experiências educativas que dialogam com a realidade dos estudantes e fortalecem a cidadania crítica (Côrte & Bandeira, 2018; Dudziak, 2003). Em síntese, o bibliotecário escolar contemporâneo representa a articulação entre tradição e inovação: preserva a função histórica da biblioteca como promotora de leitura, conhecimento e cultura,

ISBN: 978-65-5222-082-0

ao mesmo tempo em que incorpora tecnologias digitais e metodologias pedagógicas modernas. Ao fazer isso, contribui para formar cidadãos críticos, éticos e autônomos, capazes de interagir com o mundo de forma consciente e reflexiva.

O bibliotecário escolar, na contemporaneidade, assume um papel essencial na formação de cidadãos críticos, criativos e informados. Sua atuação transcende as tarefas técnicas, consolidando-se como agente de mediação, educação e transformação social. Ao mediar o encontro entre leitor e conhecimento, o bibliotecário promove um diálogo que, conforme Freire (1996), ultrapassa a transmissão de conteúdos e se converte em prática de liberdade, estimulando o pensamento crítico e a autonomia intelectual dos estudantes.

Na sociedade em rede descrita por Castells (2003), marcada pela fluidez e pelo excesso informacional, o bibliotecário emerge como um curador e organizador de sentidos, ajudando a transformar informação em conhecimento significativo. Esse papel exige competências que vão além da gestão documental inclui a capacidade de interpretar contextos, selecionar conteúdos relevantes e promover o uso ético e consciente das tecnologias. Assim, o bibliotecário atua como mediador cultural, conectando o universo digital às práticas pedagógicas e à formação cidadã.

Ao integrar tecnologias digitais, promover a leitura e desenvolver competências informacionais, o bibliotecário contribui diretamente para o fortalecimento do ambiente educacional e para a construção de uma sociedade mais consciente e participativa. Como destaca Dudziak (2003), a competência informacional é um pilar da educação contemporânea, pois capacita o sujeito a identificar suas necessidades de informação, avaliá-las criticamente e aplicá-las de modo ético. Desse modo, o trabalho do bibliotecário se torna parte indispensável da formação integral dos indivíduos.

Além disso, a biblioteca escolar se reafirma como espaço de inclusão, diálogo e diversidade. Em consonância com os princípios da educação inclusiva, o bibliotecário deve garantir o acesso equitativo ao conheci-

ISBN: 978-65-5222-082-0

mento, reconhecendo e valorizando as diferenças culturais, cognitivas e sociais. A biblioteca, portanto, é também um espaço de acolhimento e pertencimento, capaz de promover experiências formativas que dialogam com as realidades dos estudantes e fortalecem a cidadania.

Bauman (2001) observa que, em tempos de modernidade líquida, é necessário construir vínculos sólidos e significativos em meio à fluidez das relações. Nesse sentido, o bibliotecário escolar atua como elo entre o sujeito e a cultura, preservando o valor da leitura profunda e reflexiva frente à velocidade e superficialidade da informação digital. Sua prática se torna, assim, um ato de resistência cultural e educativa.

Portanto, torna-se indispensável reconhecer e valorizar o trabalho desses profissionais, assegurando-lhes condições adequadas de atuação, investimento em formação continuada e políticas de integração pedagógica que potencializem seu impacto no processo educativo. A consolidação de políticas públicas voltadas à biblioteca escolar e à valorização do bibliotecário é condição fundamental para o fortalecimento da educação básica no país.

Em síntese, o bibliotecário escolar é mais do que um gestor da informação, é um educador, mediador cultural e agente de transformação social. Ao articular saberes, tecnologias e afetos, ele contribui para formar leitores críticos, cidadãos éticos e sujeitos capazes de compreender e transformar o mundo em que vivem.

O bibliotecário escolar na contemporaneidade assume um papel estratégico na formação de cidadãos críticos, éticos e informados. Sua atuação transcende tarefas técnicas, consolidando-se como mediador cultural, educador e agente de transformação social. Ao promover o encontro entre leitor e conhecimento, o profissional estimula a autonomia intelectual e o pensamento crítico, convertendo a leitura em prática de liberdade, conforme enfatiza Freire (1996).

Em uma sociedade em rede, marcada pelo excesso informacional e pela fluidez das relações (Castells, 2003; Bauman, 2001), o bibliotecário atua como curador de sentidos, selecionando conteúdos relevantes,

ISBN: 978-65-5222-082-0

orientando o uso ético das tecnologias e conectando o universo digital às práticas pedagógicas. Dessa forma, ele fortalece vínculos significativos com o conhecimento, incentivando leituras reflexivas e experiências de pertencimento cultural.

A biblioteca escolar se consolida, ainda, como espaço de inclusão, diversidade e diálogo, assegurando o acesso equitativo ao conhecimento e valorizando as diferenças individuais. Ao integrar tecnologias digitais, promover a leitura e desenvolver competências informacionais (Dudziak, 2003), o bibliotecário contribui para a formação integral dos estudantes, capacitando-os a transformar informação em conhecimento significativo e a exercer a cidadania de forma consciente.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida.** Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. **Competência em informação:** práticas educativas e sociais. São Paulo: SENAC, 2018.

BEHR, A.; SILVA, E.; GARCIA, S. **Biblioteca escolar e mediação da leitura.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede:** a era da informação – economia, sociedade e cultura. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GOMES, Henriette Ferreira; BARRETO, Aldo de Albuquerque; SILVA, Armando Malheiro da. **A mediação e o conhecimento:** reflexões teóricas. Salvador: EDUFBA, 2016.

HAN, Byung-Chul. **Sociedade do cansaço.** Petrópolis: Vozes, 2015.

MOREIRA, M. **O bibliotecário e a mediação da informação na era digital.** São Paulo: Atlas, 2023.

ISBN: 978-65-5222-082-0

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. 21. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

OLIVEIRA, Maria da Conceição Pereira de. **Biblioteca escolar:** espaço de aprendizagem e cidadania. Brasília: Briquet de Lemos, 2017.

SANTAELLA, Lúcia. **A ecologia pluralista da comunicação:** conectividade, mobilidade, ubiquidade. São Paulo: Paulus, 2019.

SILVA, Edmir Perrotti; VERGUEIRO, Waldomiro. **Biblioteca escolar e a formação do leitor.** São Paulo: Global, 2014.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim (org.). **Gestão da informação e do conhecimento no âmbito da Ciência da Informação.** São Paulo: Polis, 2002.

ZILBERMAN, Regina. **Leitura em crise na escola:** as alternativas do professor. 17. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2016.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.058

MICROAPRENDIZAGEM: UMA ABORDAGEM INOVADORA PARA A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Camila Cristina Paiva Paulino Lopes dos Santos[1]
Jovanildes de Fátima Silva[2]
Vanderlei Gonçalves Souza Filho[3]

RESUMO

O presente estudo analisa a microaprendizagem, uma abordagem educacional inovadora que fragmenta o conteúdo em unidades concisas e autônomas, facilitando a assimilação e retenção de informações, com o objetivo de investigar sua eficácia e potencialidades na educação contemporânea. Baseada na teoria da aprendizagem em pequenos passos, essa metodologia se caracteriza por unidades de saber curtas e concisas, foco em um conceito ou habilidade por vez e uso de tecnologias digitais para facilitar o conhecimento. Estudos recentes, como os de Gerbaudo (2019), Portes et al. (2021) e Matos et al. (2022), destacam a importância da microaprendizagem na educação contemporânea, sugerindo que seja uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de competências complexas e adaptativas em contextos de mudanças rápidas e incertezas. A microaprendizagem também oferece uma abordagem personalizada, adaptando-se às necessidades

1 Mestranda do Curso de Ciências da Educação da Universidad Autónoma de Asunción - Py, ca.paiiva@gmail.com;

2 Mestranda do Curso de Ciências da Educação da Universidad Autónoma de Asunción - Py, jovafs@email.com;

3 Mestrando do Curso de Ciências da Educação da Universidad Autónoma de Asunción - Py, vgsouzafilho@hotmail.com.

ISBN: 978-65-5222-082-0

e capacidades individuais dos estudantes. Isso é especialmente importante em um contexto em que os alunos têm estilos de ensino-aprendizagem diferentes e precisam de abordagens flexíveis para alcançar seus objetivos. Além disso, a microaprendizagem é especialmente útil para a geração Z e Alfa, que estão acostumadas a consumir informações de forma rápida e concisa. Sua aplicabilidade é ampla, podendo ser utilizada em diferentes contextos educacionais, desde a educação básica até a educação corporativa. No entanto, é importante notar que a microaprendizagem ainda é uma área em desenvolvimento, e há necessidade de mais pesquisas e estudos para entender melhor sua eficácia e implementação. Ao integrar a microaprendizagem com outras estratégias educacionais inovadoras, como a abordagem baseada em problemas e o trabalho colaborativo, é possível promover ambientes educacionais personalizados, interativos e eficazes.

Palavras-chave: Educação Contemporânea, Microaprendizagem, Abordagem Inovadora.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta desafios significativos em termos de atender às necessidades individuais dos estudantes e promover a aprendizagem eficaz em um contexto de mudanças rápidas e incertezas. Nesse cenário, a microaprendizagem emerge como uma abordagem educacional inovadora que fragmenta o conteúdo em unidades concisas e autônomas, facilitando a assimilação e retenção de informações. Este artigo visa investigar a eficácia e as potencialidades da microaprendizagem na educação contemporânea, destacando suas características, benefícios e aplicabilidade. O objetivo deste estudo é contribuir para a compreensão da microaprendizagem e sua aplicação em diferentes contextos educacionais.

A microaprendizagem é uma abordagem educacional inovadora que fragmenta o conteúdo em unidades concisas e autônomas, facilitando a assimilação e retenção de informações. Este artigo visa investigar a eficácia e as potencialidades da microaprendizagem na educação contemporânea, destacando suas características, benefícios e aplicabilidade. A pesquisa é baseada em uma revisão bibliográfica qualitativa, que analisou estudos recentes sobre a microaprendizagem e sua aplicação em diferentes contextos educacionais. Os resultados sugerem que a microaprendizagem é uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de competências complexas e adaptativas em contextos de mudanças rápidas e incertezas.

CONCEITO

A microaprendizagem é uma abordagem educacional que se concentra em fornecer conteúdo de aprendizado em unidades pequenas e concisas, permitindo que os estudantes aprendam de forma eficaz e personalizada. Essa abordagem é baseada na ideia de que a aprendiza-

ISBN: 978-65-5222-082-0

gem pode ser mais eficaz quando é dividida em unidades menores e mais gerenciáveis.

CARACTERÍSTICAS

A microaprendizagem tem várias características importantes. Em primeiro lugar, ela envolve a divisão do conteúdo em unidades pequenas e concisas, que podem ser concluídas em um curto período. Além disso, cada unidade de aprendizado se concentra em um conceito ou habilidade específica, permitindo que os estudantes se concentrem em uma coisa de cada vez. A microaprendizagem também utiliza tecnologias digitais, como vídeos, áudios, imagens e simulações, para fornecer conteúdo de aprendizado de forma interativa e engajadora.

BENEFÍCIOS

A microaprendizagem oferece vários benefícios importantes. Em primeiro lugar, ela pode ajudar a melhorar a retenção de informações, pois os estudantes estão focados em unidades pequenas e concisas de conteúdo. Além disso, a microaprendizagem permite que os estudantes aprendam em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades individuais, o que pode ser especialmente útil para aqueles que têm estilos de aprendizado diferentes. A microaprendizagem também pode ser utilizada para desenvolver habilidades específicas, como resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe.

APLICAÇÕES

A microaprendizagem pode ser utilizada em uma variedade de contextos educacionais. Ela pode ser utilizada em escolas para fornecer conteúdo de aprendizado personalizado e flexível para os estudantes. Além disso, a microaprendizagem pode ser utilizada em empresas para

ISBN: 978-65-5222-082-0

fornecer treinamento e desenvolvimento de habilidades para os funcionários. Ela também pode ser utilizada para fornecer treinamento e desenvolvimento profissional para professores e outros profissionais.

DESAFIOS

Embora a microaprendizagem ofereça muitos benefícios, ela também apresenta alguns desafios e limitações. Em primeiro lugar, o desenvolvimento de conteúdo de microaprendizagem pode ser trabalhoso e requer habilidades específicas. Além disso, a microaprendizagem requer acesso a tecnologias digitais, o que pode ser um desafio para algumas pessoas. A motivação e a disciplina também são fundamentais para a microaprendizagem, pois os estudantes precisam estar motivados para aprender de forma eficaz.

No entanto, com a tecnologia certa e uma abordagem bem planejada, a microaprendizagem pode ser uma ferramenta poderosa para a educação e o desenvolvimento de habilidades. Ela pode ajudar a tornar a aprendizagem mais acessível, flexível e eficaz, e pode ser utilizada em uma variedade de contextos educacionais.

METODOLOGIA

A pesquisa é baseada em uma revisão bibliográfica qualitativa, que analisou estudos recentes sobre a microaprendizagem e sua aplicação em diferentes contextos educacionais. Foram analisados artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, bem como livros e capítulos de livros que abordam a temática da microaprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa sugerem que a microaprendizagem é uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de competências com-

ISBN: 978-65-5222-082-0

plexas e adaptativas em contextos de mudanças rápidas e incertezas. A microaprendizagem oferece uma abordagem flexível e adaptável, permitindo que os estudantes aprendam em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades. Além disso, a microaprendizagem pode ser utilizada em diferentes contextos educacionais, desde a educação básica até a educação corporativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microaprendizagem é uma abordagem educacional inovadora que tem sido cada vez mais utilizada em diferentes contextos, desde a educação básica até a educação corporativa. Essa abordagem se concentra em fornecer conteúdo de aprendizado em unidades pequenas e concisas, permitindo que os estudantes aprendam de forma eficaz e personalizada. Ao longo dos anos, a microaprendizagem tem se mostrado uma ferramenta valiosa para a educação e o desenvolvimento de habilidades, pois permite que os estudantes aprendam de forma flexível e personalizada, desenvolvendo habilidades específicas e fundamentais para o sucesso em diferentes áreas da vida.

A importância da microaprendizagem é destacada pela sua capacidade de se adaptar às necessidades individuais dos estudantes. Com a tecnologia avançando rapidamente, a microaprendizagem pode ser utilizada em diferentes contextos, desde a educação básica até a educação corporativa, para fornecer treinamento e desenvolvimento de habilidades para os funcionários. Além disso, a microaprendizagem pode ser utilizada para desenvolver habilidades específicas, como resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe, que são fundamentais para o sucesso em diferentes áreas da vida.

No entanto, a microaprendizagem também apresenta alguns desafios e limitações. O desenvolvimento de conteúdo de microaprendizagem pode ser trabalhoso e requer habilidades específicas. Além disso, a microaprendizagem requer acesso a tecnologias digitais, o que pode ser

ISBN: 978-65-5222-082-0

um desafio para algumas pessoas. No entanto, esses desafios também apresentam oportunidades para a inovação e o desenvolvimento de novas soluções.

O futuro da microaprendizagem é promissor, com a tecnologia avançando rapidamente e tornando possível a criação de conteúdo de aprendizado mais interativo e imersivo. A integração da inteligência artificial e da realidade virtual na microaprendizagem pode permitir que os estudantes aprendam de forma ainda mais eficaz e personalizada. Além disso, a microaprendizagem pode ser utilizada em diferentes contextos, desde a educação básica até a educação corporativa, para fornecer treinamento e desenvolvimento de habilidades para os funcionários.

Em resumo, a microaprendizagem é uma abordagem educacional inovadora que oferece muitos benefícios para a educação e o desenvolvimento de habilidades. Ela permite que os estudantes aprendam de forma flexível e personalizada, desenvolvendo habilidades específicas e fundamentais para o sucesso em diferentes áreas da vida. Com a tecnologia avançando rapidamente, o futuro da microaprendizagem é promissor, e é provável que essa abordagem continue a evoluir e a se tornar cada vez mais importante na educação e no desenvolvimento de habilidades.

Para que a microaprendizagem seja eficaz, é importante que os educadores e os desenvolvedores de conteúdo considerem a importância de desenvolver conteúdo de microaprendizagem que seja relevante e atraente para os estudantes. Além disso, é fundamental utilizar tecnologias digitais para fornecer conteúdo de aprendizado interativo e imersivo, fornece oportunidades para que os estudantes pratiquem e apliquem o que aprenderam, e avaliar a eficácia da microaprendizagem e fazer ajustes necessários. Com essas considerações em mente, é possível criar programas de microaprendizagem que sejam eficazes e que forneçam aos estudantes as habilidades e conhecimentos necessários para ter sucesso em diferentes áreas da vida.

ISBN: 978-65-5222-082-0

REFERÊNCIAS

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3-10.

Downes, S. (2012). Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks. National Research Council Canada.

Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivity and communality: The connectivist theory of learning. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 5(7), 3-14.

Gerbaudo, F. (2019). Microaprendizagem: uma abordagem inovadora para a educação contemporânea. Revista Brasileira de Educação, 24(2), 123-140.

Portes, M. et al. (2021). A microaprendizagem como ferramenta para o desenvolvimento de competências complexas. Revista de Educação e Tecnologia, 26(1), 15-30.

Matos, J. et al. (2022). Microaprendizagem: uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Informática na Educação, 31(1), 1-15.

Microlearning. (n.d.). Wikipedia. Recuperado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Microlearning

Microlearning: A New Approach to Learning. (n.d.). eLearning Industry. Recuperado de https://elearningindustry.com/microlearning-new-approach-learning

Silva, J. P. (2020). Microaprendizagem: uma análise da eficácia no desenvolvimento de competências em trabalhadores da indústria. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Paulo.

ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.059

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) EM ESTUDOS SOBRE EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA

Richardson Bruno Carlos Araujo[1]
Joyce Abreu Maia[2]
Mariana Rodrigues de Almeida[3]

RESUMO

A relevância da educação para a sociedade é indiscutível, uma vez que a maior parte dos sistemas educacionais no mundo é financiada por recursos públicos, o que torna crucial sua oferta da forma mais eficiente possível (Johnes; Johnes, 1995). Quanto mais austeras estiverem as condições econômicas de um país, mais premente é a questão do gerenciamento eficiente do sistema educacional. Assim, a mensuração da eficiência nas instituições de ensino é alvo de diversos debates. Dessa forma este artigo tem como objetivo a análise dos temas Data Envelopment Analysis (DEA), educação e universidades. Uma grande quantidade de métodos é utilizada na literatura para estudar a eficiência na educação superior (Witte; López-Torres, 2017; Guccio; Martorana; Mazza, 2017). Entre esses métodos, a Data Envelopment Analysis (DEA) emerge como um dos mais aplicados, por considerar a natureza multiproduto das atividades dessas instituições (Agassisti; Bianco, 2009). Para tanto, o

1 Mestrando do Programa de Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, richardson.araujo@ufrn.br;

2 Doutoranda do Programa de Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, joyce.maia@ufpe.br;

3 Docente do Programa de Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UFRN, almeidamariana@yahoo.com;

ISBN: 978-65-5222-082-0

método deste estudo classifica-se como uma abordagem quantitativa e qualitativa a partir de uma amostra não probabilística intencional de 167 artigos utilizando as bases de dados Scopus e Web of Science no período de 1990 a 2021. Em seguida, realizou-se uma observação direta com dados primários e indicadores bibliométricos com uso de softwares computacionais para estabelecer rede de autorias, citações, periódicos e fases evolutivas dos conceitos. A análise cronológica dos artigos, permitiu identificar três fases: os estudos iniciais em DEA e educação, a fase de disseminação global e publicações combinadas e a terceira, estudos de consolidação.

Palavras-chave: Data Envelopment Analysis (DEA), Educação, Universidades.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A relevância da educação para a sociedade é indiscutível. A maior parte dos sistemas educacionais no mundo é financiada por recursos públicos, o que torna crucial sua oferta da forma mais eficiente possível (JOHNES; JOHNES, 1995). Assim, a mensuração da eficiência nas instituições de ensino é alvo de diversos debates (WITTE; LÓPEZ-TORRES, 2017). Quanto mais austeras estiverem as condições econômicas de um determinado país, mais premente é a questão do gerenciamento eficiente do sistema educacional (WITTE; LÓPEZ-TORRES, 2017).

Dessa forma, uma grande quantidade de métodos é utilizada na literatura para estudar a eficiência na educação superior (WITTE; LÓPEZ-TORRES, 2017; GUCCIO; MARTORANA; MAZZA, 2017). Entre esses métodos, Data Envelopment Analysis (DEA) emerge como um dos mais aplicados, por considerar a natureza multiproduto das atividades dessas instituições (AGASSISTI; BIANCO, 2009).

As Instituições de Ensino Superior (IES) possuem como limitação a quantidade de recursos e a obrigatoriedade de alcance de resultados a fim de prestar uma educação de qualidade. Nessa acepção, a DEA valida-se como a ferramenta mais adequada para observar a relação entre os recursos e resultados, já que permite mensurar a eficiência das instituições, fornece ferramentas e insights valiosos aos gestores, na priorização de esforços nos pontos de menor desempenho (MIRANDA; RODRIGUES, 2010).

Portanto, este trabalho objetiva mapear a produção acadêmica sobre DEA e seus usos na educação superior, no período de 1990 a 2021, utilizando a análise bibliométrica para apresentar o uso desse método no contexto educacional.

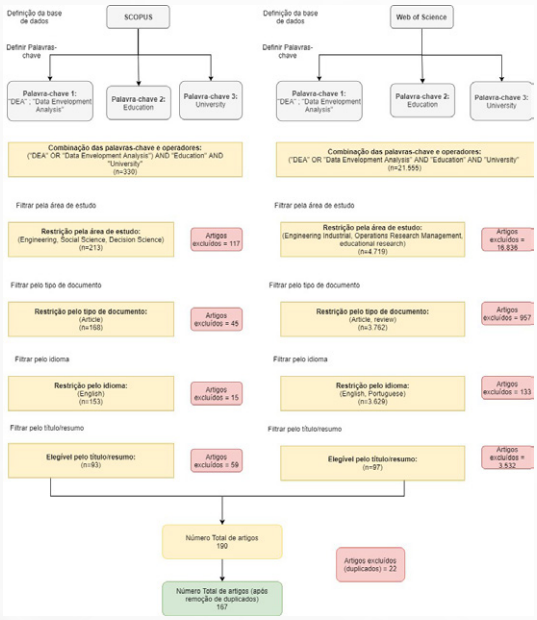
ISBN: 978-65-5222-082-0

MÉTODO DE PESQUISA

A sistematização da pesquisa científica é um procedimento formal que confere ao trabalho robustez e veracidade, além de permitir a reprodutibilidade do método (TRANFIELD et al., 2003). Em conformidade ao exposto e para alcance do objetivo supracitado, foram definidos os descritores das temáticas, divididos em três categorias: Data Envelopment Analysis (DEA), Educação e Universidades.

Para a obtenção das informações, foram utilizadas as técnicas de coleta de pesquisa bibliométrica. Os artigos foram lidos e as variáveis extraídas da leitura foram autores e coautores, título do artigo, título do periódico, palavras-chave, data de publicação, número de páginas e quantidade de citações. Posteriormente, com a seleção efetuada conforme critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 190 artigos. Com a exclusão dos duplicados, a amostra para análise contém 167 publicações. A figura 1 ilustra o procedimento adotado.

Figura 1 - Step-by-step da definição da amostra da pesquisa

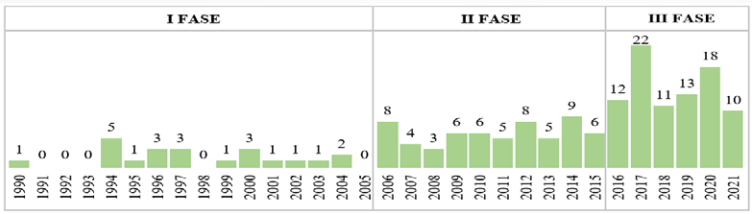


ISBN: 978-65-5222-082-0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sistematização das informações permitiu construir a **análise da cronológica das publicações** – ilustrado na Figura 2. Com os dados quantitativos, percebe-se de forma clara o comportamento das publicações. Em virtude disso são propostas em três fases de exploração do tema.

Figura 2 - Evolução temporal dos artigos



A **primeira fase** contém 21 trabalhos práticos e o trabalho teórico de Molinero (1996) que explora as contribuições de Beasley (1990) com uso de dados de uma amostra de 4 artigos. A análise de conteúdo possibilita informar que até o ano 2000 todas as publicações estudavam dados da Inglaterra, Estados Unidos, Canadá ou Israel. De 2000 a 2005 há uma expansão com aplicação da DEA na Finlândia, Austrália, Taiwan e África do Sul.

As vertentes literárias práticas exploradas neste intervalo são: comparação do desempenho de departamentos universitários (BEASLEY, 1990; SINUANY-STERN; MEHREZ; BARBOY, 1994; ARCELUS; COLEMAN, 1996; KORHONEN; TAINIO; WALLENIUS, 2000), DEA como apoio à gestão departamental (JOHNES; JOHNES, 1995; SARRICO et al., 1997), eficiência de programas de graduação (SARRICO; DYSON, 2000) e pós-graduação (THANASSOULIS, 1996; COLBERT; LEVARY;

SHANER, 2000), desempenho de universidades (SARRICO; DYSON, 2000; TAYLOR; HARRIS, 2004; LIU; LEE; TZENG, 2004) problemas de avaliação na educação superior (DOYLE; GREEN, 1994).

Outrossim, existem trabalhos que avaliam a performance do sistema educacional de uma nação (BREU; RAAB, 1994; GROSSKOPF et al., 1999; ABBOTT; DOUCOULIAGOS, 2003) e a performance de escolas (THANAS-

ISBN: 978-65-5222-082-0

SOULIS; DUNSTAN, 1994), problemas da escola básica como o viés político (THANASSOULIS, 1996) e ineficiência (FUKUYAMA; WEBER, 2002).

Na **segunda fase**, de 2006 a 2015, as pesquisas na área DEA em educação triplicaram, em abrangência geográfica e número de publicações. Esse estágio evolutivo representa a disseminação de pesquisas em outros países, além de estudos em mais de um nível educacional. As temáticas abordadas na educação superior abordam a avaliação e/ou desempenho das universidades, departamentos, temáticas que permeiam o ambiente acadêmico e a análise simultânea de DEA e outras técnicas de mensuração de eficiência.

A escola básica é trabalhada associada com DEA como análise das diferenças entre escolas públicas e privadas (MANCEBON; MUNIZ, 2008) com abordagem não paramétrica (CHERCHYE et al., 2010). Ou ainda, uma análise preliminar da eficiência das escolas da Austrália (BLACKBURN; BRENNAN; RUGGIERO, 2014).

As publicações com temática na educação superior abordam inicialmente a análise envoltória de dados com uma comparação da ferramenta da eficiência das universidades com um ranking vigente no país (BOUGNOL; DULÁ, 2006). Os resultados convergem corroborando a aplicabilidade da DEA. A grande maioria dos trabalhos analisam de eficiência entre universidades (JOHNES, 2006; FERNANDO; CABANDA, 2007; CHANG et al., 2009; CELIK; ECER, 2009; AGASISTI; JOHNES, 2009; AGASISTI; DAL BIANCO, 2009; TYAGI; YADAV; SINGH, 2009; AGASISTI; DAL BIANCO, 2009;AGASISTI; PÉREZ-ESPARRELLS, 2010; ECKLES, 2010; KANTABUTRA; TANG, 2010; CHEN; CHEN, 2011; THANASSOULIS et al., 2011; BEI; DONGSHENG, 2012; MIRANDA; GRAMANI; ANDRADE, 2012; AGASISTI; POHL, 2012; SEXTON; COMUNALE; GARA, 2012; BAYRAKTAR; TATOGLU; BLIDISEL, 2013; ZAIM, 2013; CHANG; TSAI, 2013; TURNER, 2013; ALTAMIRANO-CORRO; PENICHE-VERA, 2014; AL KAHTANI; MALIK, 2014; HO et al., 2014; NKONKI; NTLABATHI; NCANYWA, 2014; KYRATZI; TSAMADIAS; GIOKAS, 2015; HO, 2015).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Resultados notórios da aplicação de DEA quanto à performance de universidades são de Agasisti e Salerno (2007) que observaram uma relação diretamente proporcional do tamanho da instituição com a eficiência. Outrossim, Ho et al., (2014) explicitam que as IES mais eficientes possuem melhores programas de transferência de conhecimento. Oportunidades de pesquisa com essa conclusão é analisar as variáveis exploradas, orientação do modelo e replicações do estudo.

No contexto da educação superior, a nível institucional, as pesquisas trabalham profundamente a eficiência entre os departamentos: temas como e a redução de custos (GIMENEZ; MARTINEZ, 2006; HE, 2015; CHANG; CHUNG; HSU, 2012), comparação entre departamentos (KOKSAL; NALCACI, 2006; FERNANDO; CABANDA, 2007; AGHA et al., 2011), avaliação departamental (MARTÍN, 2006), influência do tamanho na eficiência (LEITNER et al., 2007), organização e categorização (KAO; HUNG, 2008), análise da performance em três anos (AGASISTI et al., 2011; KOUNETAS et al., 2011) são explorados

Ademais, pesquisas abordam a aplicação de DEA nas instituições superiores sob uma miríade de abordagens: boas práticas administrativas (CASU; THANASSOULIS, 2006), influência das políticas educacionais na eficiência (GLASS et al., 2006; CHANG et al., 2009; MONTONERI et al., 2012; RUIZ; SEGURA; SIRVENT, 2015), impacto de reformas (AGASISTI; DAL BIANCO, 2009; KATHARAKI; KATHARAKIS, 2010).

A versatilidade e aplicabilidade da DEA na educação permite mensurar o desempenho de estudantes (JOHNES, 2006; VIERSTRAETE; YERGEAU, 2012; YALCIN; TAVSANCIL, 2014; DOWLATSHAHI, 2015), docentes (ORAL et al., 2011; LAURETI; SECONDI; BIGGERI, 2014), indicadores de qualidade (MURIAS et al., 2008), programas de ensino (NKONKI; NTLABATHI; NCANYWA, 2014) e a variação da transferência de tecnologia (ANDERSON; DAIM; LAVOIE, 2007).

A aplicabilidade da DEA na educação mostra-se relevante no estudo da mensuração da eficiência na área educacional. Ademais, os autores mensuram a eficiência pela combinação da técnica e outros métodos

ISBN: 978-65-5222-082-0

como Analytic Hierarchy Process (AHP), Stochastic Frontier Analysis (SFA), Balanced ScoreCard (BSC) (KONGAR; PALLIS; SOBH, 2010) e Lógica Fuzzy (YANG; SHIEH; WU, 2014).

Alternativamente, o Analytic Hierarchy Process (AHP) mostra-se como método estudado concomitante com DEA. Bei e Dongsheng (2012) estudaram a performance de 15 docentes chineses; Altamirano-Corro e Peniche-Vera (2014) mensuraram a eficiência de 13 departamentos de uma universidade mexicana e Ho (2015) avaliou e eficiência de oito universidades ao redor do mundo com as técnicas AHP e DEA.

A Stochastic Frontier Analysis (SFA) também é uma técnica utilizada simultaneamente com DEA nas investigações científicas na busca de padrões de eficiência econômica de 75 universidades (AGASISTI; BIANCO, 2009); performance de cursos de 40 instituições (MIRANDA; GRAMANI; ANDRADE, 2012) e mensuração de eficiência relativa de práticas de gestão da qualidade de 22 instituições públicas e privadas (BAYRAKTAR; TATOGLU; ZAIM, 2013). Salienta-se que neste último trabalho os resultados demonstram que a depender da instituição (pública ou privada) o foco da eficiência são pontos distintos.

Na **terceira fase**, que compreende os anos de 2016 a 2021, abrange 86 artigos. Desses, apenas 5 são teóricos. O primeiro estudo teórico da última fase é o de Aleskerov, Belousova e Petrushchenko (2017), que sistematiza os resultados empíricos dos conceitos de eficiência aplicados a instituições de ensino superior russo, averiguação replicada na Inglaterra (MAYSTON, 2017), nos Estados Unidos (ZHANG; CHEN, 2018), no Marrocos (BOUTCHICH, 2020) e na Argentina (FERRO; DELIA, 2020).

No ano de 2016, houve grande destaque para publicações italianas, com estudos que analisaram a performance das universidades italianas e seus departamentos, cujos resultados sugeriram um aumento na eficiência das instituições, ocasionado por um incremento de performance nos departamentos de Engenharia e Ciências (GUCCIO; MARTORANA; MONACO, 2015; AGASISTI; WOLSZCZAK-DERLACZ, 2015; BARRA; ZOTTI, 2015).

ISBN: 978-65-5222-082-0

Outras contribuições do período incluem: relações entre o treinamento de talentos e um aumento da eficiência (SHIKUI; CHUANYI; XIAOHONG, 2016), a expressão dos índices de eficiência através de DEA (MUNOZ, 2016; KUDŁA; STACHOWIAK-KUDŁA, 2016; JABLONSKY, 2015), a avaliação de departamentos (KARBASIAN; KHAYAMBASHI; TAVAKOLI, 2016) e estudantes (FUENTES; FUSTER; LILLO-BAÑULS, 2016; MUNOZ; QUEUPIL, 2016; LEE; WORTHINGTON, 2016; ALIP; JATI, 2016) a partir da ferramenta.

Em 2017, houve um crescimento na produção científica usando DEA, em que os trabalhos apresentaram aportes relevantes ao cenário científico. Os artigos do período ilustraram aplicações na estimativa de índices de eficiência em instituições (VISBAL-CADAVID; MARTÍNEZ-GÓMEZ; GUIJARRO, 2017; MIKUŁOVÁ, 2017; THANASSOULIS; DEY; PETRIDIS; GONIADIS; GEORGIOU, 2017; GUCCIO; MARTORANA; MAZZA, 2017; ANDERSSON; ANTELIUS; MÅNSSON; SUND, 2016; SAGARRA; MAR-MOLINERO; AGASISTI, 2017; TRAN; VILLANO, 2016; PODINOVSKI; HUSAIN, 2015), alunos (CHEN; CHEN; OZTEKIN, 2016; PEROVIC; BOJANIC, 2017; MORADI; AMIRIPOUR, 2017), professores (WITTE; LÓPEZ-TORRES, 2017) e programas (KASHIM; KASIM; RAHMAN, 2018; SHARIFIAN; EBRAHIMI; ALIMOHAMMADLOU, 2017), com destaque para avaliações anuais com utilização de DEA (QIAO; SI, 2017; JOHNES; TONE, 2016).

No ano seguinte, ocorreu uma queda no número de publicações, com trabalhos avaliando a eficiência de estados (SINGH; RANJAN, 2017), Instituições de ensino superior (EXPÓSITO-GARCÍA; VELASCO-MORENTE, 2018; ZINKOVSKY; DERKACHEV, 2018; TRAN; VILLANO, 2015; KLUMPP, 2018), departamentos e alunos (GNEWUCH; WOHLRABE, 2018; LIN; LI; PAN, 2018).

Nos dois anos seguintes ocorreu um leve crescimento no número de publicações, representando um aumento no interesse sobre o tema. As publicações objetivaram, principalmente: sanar a falta de representatividade em análises de eficiência em universidades (MORENO-GÓMEZ; CALLEJA-BLANCO; MORENO-GÓMEZ, 2019; LIU; SONG; YANG, 2019;

ISBN: 978-65-5222-082-0

HATAMI-MARBINI; TOLOO, 2019; GRALKA; WOHLRABE; BORNMANN, 2019; GÜNAY; DULUPÇU, 2019; MORENO; ROBLES; MARTINEZ; CALVO; MIRON, 2018; GONZÁLEZ-GARAY; POZO; GALÁN-MARTÍN; BRECHTELS-BAUER; CHACHUAT; CHADHA; HALE; HELLGARDT; KOGELBAUER; MATAR, 2019; NAVAS; MONTES; ABOLGHASEM; SALAS; TOLOO; ZARAMA, 2020; TRAN; KUO; LU; KWEH, 2020; JIANG; LEE; RAH, 2020; MARTÍNEZ-CAMPILLO; FERNÁNDEZ-SANTOS, 2020; SALAS-VELASCO, 2019; MONCAYO–MARTÍNEZ; RAMÍREZ–NAFARRATE; HERNÁNDEZ–BALDERRAMA, 2020; BRZEZICKI; RUSIELIK, 2020; AGASISTI; SHIBANOVA; PLATONOVA; LISYUTKIN, 2019; HAMMES JUNIOR; FLACH; MATTOS, 2020; RAMÍREZ-GUTIÉRREZ; BARRACHINA-PALANCA; RIPOLL-FELIU, 2020), Avaliação de países através de seus respectivos índices de eficiência (MAMMADOV; ÇIMEN, 2019; KOSOR; PEROVIC; GOLEM, 2019; APARICIO; PERELMAN; SANTÍN, 2020; STUMBRIENE; CAMANHO; JAKAITIENE, 2019), e mostrar a evolução temporal da educação superior (JOHNES; VIRMANI, 2019; SCHILTZ; WITTE; MAZREKAJ, 2019; SEGOVIA-GONZALEZ; DOMINGUEZ; CONTRERAS, 2019; SONG; SCHUBERT; LIU; YANG, 2019; NADERI, 2019; APARICIO; CORDERO; ORTIZ, 2019).

Já no ano de 2021, as publicações tiveram foco em consolidar a literatura existente, com avaliação de cursos (TAVARES; MEZA, 2021), modelar a avaliação de performance (MA; SEE; YU; ZHAO, 2021), analisar sistemas educacionais (LE; AFSHARIAN; AHN, 2021), refletir o verdadeiro processo de incorporação de dados nas universidades (LEE; JOHNES, 2021; IBRAHIM; FADHLI, 2021; AGASISTI; BERBEGAL-MIRABENT, 2020), avaliar como os estudantes classificam sua instituição de ensino superior (DAULTANI; DWIVEDI; PRATAP, 2021), se existem diferenças significativas na eficiência educacional de estados (MA; LI, 2021), e avaliar estudantes e programas ((SHERO; OTAIBA; SCHATSCHNEIDER; HART, 2021; LA HOZ; ZULUAGA; MENDOZA, 2021).

A Análise Envoltória de Dados e Educação possui diversas vertentes de estudo na literatura. A aplicabilidade e investigação científica nesta área emergem na avaliação da educação superior (BREU; RAAB, 1994;

ISBN: 978-65-5222-082-0

SINUANY-STERN; MEHREZ; BARBOY, 1994) e na educação básica (THANASSOULIS; DUNSTAN, 1994) perpassa a mensuração da implementação de políticas públicas educacionais (JOHNES; JOHNES, 1995), é analisada como forma de alterar o viés político nas escolas (THANASSOULIS, 1996) até ser considerada como ferramenta de apoio à decisão para gestores educacionais (SARRICO; HOGAN; DYSON; ATHANASSOPOULOS, 1997; MARTÍN, 2006).

Além disso, a relevância da ferramenta acompanha as mudanças nos contextos educacionais pela qual são mensuradas a eficiência das reformulações do sistema de ensino (TYAGI; YADAV; SINGH, 2009; KATHARAKI; KATHARAKIS, 2010), alternativas de priorização (MONTONERI; LIN; LEE; HUANG, 2012) e diferentes pontos de eficiência entre instituições públicas e privadas (BAYRAKTAR; TATOGLU; ZAIM, 2013). Outrossim, o método permite o estudo da performance de departamentos (ALTAMIRANO-CORRO; PENICHE-VERA, 2014), docentes (ORAL et al., 2014) e estudantes (CHEN; CHEN; OZTEKIN, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura de 1990–2021 corrobora o amadurecimento do uso de DEA na educação superior, sobretudo como instrumento de benchmarking e planejamento por metas em ambientes multiproduto. A produção concentra-se em países do hemisfério norte, com autores e periódicos ancorados em pesquisa operacional e políticas da educação.

As limitações da pesquisa, assim como demais trabalhos científicos afunilam-se na proposição de pesquisas futuras. Sugere-se a utilização das técnicas bibliométricas em outras aplicações de DEA, de maneira a formar um panorama geral em diferentes áreas. Ainda, é sugerida pesquisas em outras áreas temáticas não abordadas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, M; DOUCOULIAGOS, C. The efficiency of Australian universities:

a data envelopment analysis. **Economics Of Education Review**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 89-97, fev. 2003. https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00068-1

AGASISTI, Tommaso; BERBEGAL-MIRABENT, Jasmina. Cross-country analysis of higher education institutions' efficiency: the role of strategic positioning. **Science And Public Policy**, [S.L.], v. 48, n. 1, p. 66-79, 13 dez. 2020. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.1093/scipol/scaa058.

AGASISTI, Tommaso; BIANCO, Antonio dal. Reforming the university sector: effects on teaching efficiency□evidence from italy. **Higher Education**, [S.L.], v. 57, n. 4, p. 477-498, 4 jul. 2008. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10734-008-9157-x.

AGASISTI, Tommaso; BIANCO, Antonio dal; LANDONI, Paolo; SALA, Alessandro; SALERNO, Mario. Evaluating the Efficiency of Research in Academic Departments: an empirical analysis in an italian region. **Higher Education Quarterly**, [S.L.], v. 65, n. 3, p. 267-289, jul. 2011. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2273.2011.00489.x.

AGASISTI, Tommaso; JOHNES, Geraint. Beyond frontiers: comparing the efficiency of higher education decisionmaking units across more than one country. **Education Economics**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 59-79, 25 fev. 2009. Informa UK Limited. https://doi.org/10.1080/09645290701523291

AGASISTI, Tommaso; PÉREZ-ESPARRELLS, Carmen. Comparing efficiency in a cross-country perspective: the case of italian and spanish state universities. **Higher Education**, [S.L.], v. 59, n. 1, p. 85-103, 7 maio 2009. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10734-009-9235-8.

AGASISTI, Tommaso; POHL, Carsten. Comparing German and Italian Public Universities: convergence or divergence in the higher education landscape?. **Managerial And Decision Economics**, [S.L.], v. 33, n. 2, p. 71-85, 21 nov. 2011. Wiley. http://dx.doi.org/10.1002/mde.1561.

AGASISTI, Tommaso; SALERNO, Carlo. Assessing the Cost Efficiency of Italian Universities. **Education Economics**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 455-471, dez. 2007. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1080/09645290701273491.

AGASISTI, Tommaso; SHIBANOVA, Ekaterina; PLATONOVA, Daria; LISYUTKIN, Mikhail. The Russian Excellence Initiative for higher education: a nonparame-

tric evaluation of short‐term results. **International Transactions In Operational Research**, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 1911-1929, 30 out. 2019. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/itor.12742.

AGASISTI, Tommaso; WOLSZCZAK-DERLACZ, Joanna. Exploring efficiency differentials between Italian and Polish universities, 2001–11. **Science And Public Policy**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 128-142, 10 jun. 2015. https://doi.org/10.1093/scipol/scv026

AGASSISTI, Tommaso; BIANCO, Antonio dal. Measuring efficiency of Higher Education institutions. **International Journal Of Management And Decision Making**, [s. l], v. 10, n. 5, p. 443-465, 2009. 10.1504/ijmdm.2009.026687

ALESKEROV, F. T.; BELOUSOVA, V. Yu.; PETRUSHCHENKO, V. V. Models of data envelopment analysis and stochastic frontier analysis in the efficiency assessment of universities. **Automation And Remote Control**, [S.L.], v. 78, n. 5, p. 902-923, maio 2017. Pleiades Publishing Ltd. https://doi.org/10.1134/S0005117917050125

ALIP, Moch; JATI, Handaru. Evaluation of the Efficiency of Indonesian Education University Using Data Envelopment Analysis During the Year of 2010–2012. **Advanced Science Letters**, [S.L.], v. 22, n. 12, p. 4109-4111, 1 dez. 2016. https://doi.org/10.1166/asl.2016.8141

ALTAMIRANO-CORRO, A.; PENICHE-VERA, R.. Measuring the Institutional Efficiency Using DEA and AHP: the case of a mexican university. **Journal Of Applied Research And Technology**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 63-71, fev. 2014 https://doi.org/10.1016/S1665-6423(14)71606-2

ANDERSON, Timothy R.; DAIM, Tugrul U.; LAVOIE, Francois F.. Measuring the efficiency of university technology transfer**. Technovation**, [S.L.], v. 27, n. 5, p. 306-318, maio 2007. https://doi.org/10.1108/MBE-03-2016-0018

ANDERSSON, C.; ANTELIUS, J.; MÅNSSON, J.; SUND, K.. Technical efficiency and productivity for higher education institutions in Sweden. **Scandinavian Journal Of Educational Research**, [S.L.], v. 61, n. 2, p. 205-223, 19 jan. 2016. Informa UK Limited. https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1120230

APARICIO, Juan; CORDERO, Jose M.; ORTIZ, Lidia. Measuring efficiency in education: the influence of imprecision and variability in data on dea estimates.

Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 68, p. 100698, dez. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2019.03.004.

APARICIO, Juan; PERELMAN, Sergio; SANTÍN, Daniel. Comparing the evolution of productivity and performance gaps in education systems through DEA: an application to latin american countries. Operational Research, [S.L.], p. 1-35, 14 jun. 2020. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s12351-020-00578-2.

ARCELUS, F. J.; COLEMAN ‡ , D. F.. An efficiency review of university departments. International Journal Of Systems Science, [S.L.], v. 28, n. 7, p. 721-729, jul. 1997. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1080/00207729708929431

BARRA, Cristian; ZOTTI, Roberto. A DIRECTIONAL DISTANCE APPROACH APPLIED TO HIGHER EDUCATION: an analysis of teaching-related output efficiency. Annals Of Public And Cooperative Economics, [S.L.], v. 87, n. 2, p. 145-173, 8 jul. 2015. https://doi.org/10.1111/apce.12091

BAYRAKTAR, E; TATOGLU, E; ZAIM, S. Measuring the relative efficiency of quality management practices in Turkish public and private universities. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 64, n. 12, p. 1810-1830, dez. 2013. https://doi.org/10.1057/jors.2013.2

BEASLEY, J.E.. Comparing university departments. Omega, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 171-183, jan. 1990. Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/0305-0483(90)90064-G

BLACKBURN, Vincent; BRENNAN, Shae; RUGGIERO, John. Measuring efficiency in Australian Schools: a preliminary analysis. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 48, n. 1, p. 4-9, mar. 2014. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2013.08.002.

BOUERI, R.; ROCHA, F. F.; RODOPOULOS, F. M. A. Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional. 2015.

BOUGNOL, Marie-Laure; DULÁ, José H.. Validating DEA as a ranking tool: an application of dea to assess performance in higher education. Annals Of Operations Research, [S.L.], v. 145, n. 1, p. 339-365, 27 jun. 2006. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10479-006-0039-2.

BOUTCHICH, Driss El Kadiri. Relevant Ingredients for Identifying Factors With Significant Impact on Research Structures Efficiency in Higher Education. Journal Of Education, [S.L.], p. 002205742091491, 5 maio 2020. https://doi.org/10.1177/0022057420914910

BREU, Theodore M.; RAAB, Raymond L.. Efficiency and perceived quality of the nation's "top 25" National Universities and National Liberal Arts Colleges: an application of data envelopment analysis to higher education. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 33-45, jan. 1994. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/0038-0121(94)90023-x.

BRZEZICKI, Łukasz; RUSIELIK, Robert. MEASUREMENT OF EFFICIENCY OF DIDACTIC ACTIVITIES OF PUBLIC UNIVERSITIES OF TECHNOLOGY IN POLAND: directional distance function with undesirable output approach. Business, Management And Education, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 73-87, 24 abr. 2020. Vilnius Gediminas Technical University. http://dx.doi.org/10.3846/bme.2020.11982.

CASU, B.; THANASSOULIS, E.. Evaluating cost efficiency in central administrative services in UK universities. Omega, [S.L.], v. 34, n. 5, p. 417-426, out. 2006. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2004.07.020.

CELIK, Orhan; ECER, Alaattin. Efficiency in accounting education: evidence from turkish universities. Critical Perspectives On Accounting, [S.L.], v. 20, n. 5, p. 614-634, jul. 2009. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.cpa.2008.01.007.

CHANG, Dian-Fu; WU, Cheng-Ta; CHING, Gregory S.; TANG, Chia-Wei. An evaluation of the dynamics of the plan to develop first-class universities and top-level research centers in Taiwan. Asia Pacific Education Review, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 47-57, mar. 2009. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s12564-009-9010-7.

CHANG, Te-Yi; CHUNG, Pi-Heng; HSU, Shiuh-Sheng. Two-stage performance model for evaluating the managerial efficiency of higher education: application by the taiwanese tourism and leisure department. Journal Of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 168-177, jul. 2012. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.jhlste.2012.04.003.

CHARNES, A. et al. Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application. New York: Springer. 1994. 10.1007/978-94-011-0637-5

CHEN, Jui-Kuei; CHEN, I.-Shuo. Inno-Qual efficiency of higher education: empirical testing using data envelopment analysis. Expert Systems With Applications, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 1823-1834, mar. 2011. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2010.07.111.

CHEN, Ya; CHEN, Yao; OZTEKIN, Asil. A hybrid data envelopment analysis approach to analyse college graduation rate at higher education institutions. Infor: Information Systems and Operational Research, [S.L.], v. 55, n. 3, p. 188-210, 9 dez. 2016. https://doi.org/10.1080/03155986.2016.1262584

CHERCHYE, Laurens; WITTE, Kristof de; OOGHE, Erwin; NICAISE, Ides. Efficiency and equity in private and public education: a nonparametric comparison. European Journal Of Operational Research, [S.L.], v. 202, n. 2, p. 563-573, abr. 2010. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2009.06.015.

COLBERT, Amy; LEVARY, Reuven R; SHANER, Michael C. Determining the relative efficiency of MBA programs using DEA. European Journal Of Operational Research, [S.L.], v. 125, n. 3, p. 656-669, set. 2000. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/s0377-2217(99)00275-1.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M; TONE, K. Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. Kluwer Academic Publishers. 2002. 10.1007/978-0-387-45283-8

DAULTANI, Yash; DWIVEDI, Ashish; PRATAP, Saurabh. Benchmarking higher education institutes using data envelopment analysis: capturing perceptions of prospective engineering students. Opsearch, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-17, 11 jan. 2021. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s12597-020-00501-5.

DOWLATSHAHI, Shad. A Longitudinal, Multi-factor Analysis of the Research and Development Performance of Taiwan. Journal Of Comparative Asian Development, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 76-109, 2 jan. 2015. IGI Global. 10.1080/15339114.2015.1012790

ECKLES, James E.. Evaluating the Efficiency of Top Liberal Arts Colleges. Research In Higher Education, [S.L.], v. 51, n. 3, p. 266-293, 7 nov. 2009. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s11162-009-9157-4.

EXPÓSITO-GARCÍA, Alfonso; VELASCO-MORENTE, Francisco. How efficient are universities at publishing research? A data envelopment analysis of Spanish state universities. El Profesional de La Información, [S.L.], v. 27, n. 5, p. 1108-2407, 15 set. 2018.

FERNANDO, Babeth Isa S.; CABANDA, Emilyn C.. Measuring efficiency and productive performance of colleges at the university of Santo Tomas: a nonparametric approach. International Transactions In Operational Research, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 217-229, maio 2007. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-3995.2007.00582.x.

FERRO, Gustavo; D'ELIA, Vanesa. Higher Education Efficiency Frontier Analysis: a review of variables to consider. Journal On Efficiency And Responsibility In Education And Science, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 140-153, 30 set. 2020. https://doi.org/10.7160/eriesj.2020.130304

FIGUREK, Aleksandra; GONCHARUK, Anatoliy; SHYNKARENKO, Larysa; KOVALENKO, Oleksandr. Measuring the efficiency of higher education: case of bosnia and herzegovina. Problems And Perspectives In Management, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 177-192, 15 maio 2019. LLC CPC Business Perspectives. http://dx.doi.org/10.21511/ppm.17(2).2019.13.

FUENTES, Ramón; FUSTER, Begoña; LILLO-BAÑULS, Adelaida. A three-stage DEA model to evaluate learning-teaching technical efficiency: key performance indicators and contextual variables. Expert Systems With Applications, [S.L.], v. 48, p. 89-99, abr. 2016. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.11.022

FUKUYAMA, H; WEBER, W L. Evaluating public school district performance via DEA gain functions. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 53, n. 9, p. 992-1003, set. 2002. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601417.

GIMÉNEZ, Víctor M.; MARTÍNEZ, José Luis. Cost efficiency in the university: a departmental evaluation model. Economics Of Education Review, [S.L.], v. 25, n. 5, p. 543-553, out. 2006. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.05.006.

GLASS, J. Colin; MCCALLION, Gillian; MCKILLOP, Donal G.; RASARATNAM, Syamarlah; STRINGER, Karl S.. Implications of variant efficiency measures for policy evaluations in UK higher education. Socio-Economic Planning Sciences,

[S.L.], v. 40, n. 2, p. 119-142, jun. 2006. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2004.10.004.

GNEWUCH, Matthias; WOHLRABE, Klaus. Super-efficiency of education institutions: an application to economics departments. Education Economics, [S.L.], v. 26, n. 6, p. 610-623, 8 maio 2018. https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1471663

GONIADIS, Ioannis; GEORGIOU, Andreas C.. Evaluating higher education teaching performance using combined analytic hierarchy process and data envelopment analysis. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 431-445, abr. 2017. https://doi.org/10.1057/s41274-016-0165-4

GONZÁLEZ-GARAY, Andrés; POZO, Carlos; GALÁN-MARTÍN, Ángel; BRECHTELS-BAUER, Clemens; CHACHUAT, Benoît; CHADHA, Deesha; HALE, Colin; HELLGARDT, Klaus; KOGELBAUER, Andreas; MATAR, Omar K.. Assessing the performance of UK universities in the field of chemical engineering using data envelopment analysis. Education For Chemical Engineers, [S.L.], v. 29, p. 29-41, out. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ece.2019.06.003.

GRALKA, Sabine; WOHLRABE, Klaus; BORNMANN, Lutz. How to measure research efficiency in higher education? Research grants vs. publication output. Journal Of Higher Education Policy And Management, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 322-341, 19 mar. 2019. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1080/1360080x.2019.1588492.

GROSSKOPF, Shawna; HAYES, Kathy J.; TAYLOR, Lori L.; WEBER, William L.. Anticipating the Consequences of School Reform: a new use of dea. Management Science, [S.L.], v. 45, n. 4, p. 608-620, abr. 1999. Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS). http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.45.4.608.

GUCCIO, Calogero; MARTORANA, Marco Ferdinando; MAZZA, Isidoro. The efficiency change of Italian public universities in the new millennium: a non-parametric analysis. Tertiary Education And Management, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 222-236, 19 maio 2017. https://doi.org/10.1080/13583883.2017.1329451

GUCCIO, Calogero; MARTORANA, Marco Ferdinando; MONACO, Luisa. Evaluating the impact of the Bologna Process on the efficiency convergence of Italian

universities: a non-parametric frontier approach. Journal Of Productivity Analysis, [S.L.], v. 45, n. 3, p. 275-298, 13 out. 2015 10.1007/s11123-015-0459-6/

GÜNAY, Aslı; DULUPÇU, Murat Ali. Measurement of financial efficiency and productivity of Turkish Public Universities by using non-parametric methods. Journal Of Applied Research In Higher Education, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 876-896, 14 out. 2019. https://doi.org/10.1108/JARHE-07-2018-0116

HAMMES JUNIOR, David Daniel; FLACH, Leonardo; MATTOS, Luísa Karam de. The efficiency of public expenditure on Higher Education: a study with brazilian federal universities. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, [S.L.], v. 28, n. 109, p. 1076-1097, dez. 2020. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362020002802573.

HATAMI-MARBINI, Adel; TOLOO, Mehdi. Data envelopment analysis models with ratio data: a revisit. Computers & Industrial Engineering, [S.L.], v. 133, p. 331-338, jul. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2019.04.041.

HO, Hsuan-Fu. Are Universities in Taiwan Less Efficient than Top Universities in the World? Review Of European Studies, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 202-209, 26 fev. 2015. Canadian Center of Science and Education. http://dx.doi.org/10.5539/res.v7n3p202.

HO, Mei Hsiu-Ching; LIU, John S.; LU, Wen-Min; HUANG, Chien-Cheng. A new perspective to explore the technology transfer efficiencies in US universities. The Journal Of Technology Transfer, [S.L.], v. 39, n. 2, p. 247-275, 9 fev. 2013. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10961-013-9298-7.

IBRAHIM, Cecep; FADHLI, Rahmat. Performance of Indonesia's World-Class University Efficiency with Bibliometrics (Scientific Strength) Approach and Data Envelopment Analysis. Webology, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 32-50, 1 jan. 2021. Neuro-Quantology Journal. http://dx.doi.org/10.14704/web/v18i1/web18003.

INFOGRAM (org.). World Map. Disponível em: https://infogram.com/app/#edit/f4f695a6-4f3a-4b8c-9833-76e284d2e8d0/theme. Acesso em: 12 ago. 2021.

JABLONSKY, Josef. Efficiency analysis in multi-period systems: an application to performance evaluation in czech higher education. Central European Journal

Of Operations Research, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 283-296, 11 jun. 2015. https://doi.org/10.1007/s10100-015-0401-z

JIANG, Jiali; LEE, Soo Kyoung; RAH, Min-Joo. Assessing the research efficiency of Chinese higher education institutions by data envelopment analysis. Asia Pacific Education Review, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 423-440, 15 jul. 2020. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s12564-020-09634-0.

JOHNES, Geraint; TONE, Kaoru. The efficiency of higher education institutions in England revisited: comparing alternative measures. Tertiary Education And Management, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 191-205, 6 jul. 2016. https://doi.org/10.1080/13583883.2016.1203457

JOHNES, Jill. Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. Economics Of Education Review, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 273-288, jun. 2006. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.02.005.

JOHNES, Jill. Measuring teaching efficiency in higher education: an application of data envelopment analysis to economics graduates from uk universities 1993. European Journal Of Operational Research, [S.L.], v. 174, n. 1, p. 443-456, out. 2006. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2005.02.044.

JOHNES, Jill; JOHNES, Geraint. Research funding and performance in U.K. University Departments of Economics: a frontier analysis. Economics Of Education Review, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 301-314, set. 1995. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/0272-7757(95)00008-8.

JOHNES, Jill; VIRMANI, Swati. Chief executive pay in UK higher education: the role of university performance. Annals Of Operations Research, [S.L.], v. 288, n. 2, p. 547-576, 24 maio 2019. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10479-019-03275-2.

KAHTANI, Nasser Saad Al; MALIK, Syed Abdul. An Investigation of Technical and Scale Efficiency of Public Universities in Saudi Arabia. Research Journal Of Applied Sciences, Engineering And Technology, [S.L.], v. 7, n. 15, p. 3087-3093, 19 abr. 2014. Maxwell Scientific Publication Corp.. http://dx.doi.org/10.19026/rjaset.7.647.

KANTABUTRA, Saranya; TANG, John C. S.. Efficiency Analysis of Public Universities in Thailand. Tertiary Education And Management, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 15-33, mar. 2010. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1080/13583881003629798.

KAO, C; HUNG, H. Efficiency analysis of university departments: an empirical study. Omega, [S.L.], v. 36, n. 4, p. 653-664, ago. 2008. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2006.02.003.

KARBASIAN, Mahdi; KHAYAMBASHI, Bijan; TAVAKOLI, Mohammad Mehdi. Performance evaluation of education system with human capital approach by data envelopment analysis and TOPSIS - with a case study. International Journal Of Management In Education, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 414, 2016. 10.1504/IJMIE.2016.079367

KASHIM, Rosmaini; KASIM, Maznah Mat; RAHMAN, Rosshairy Abd. MEASURING EFFICIENCY OF A UNIVERSITY FACULTY USING A HIERARCHICAL NETWORK DATA ENVELOPMENT

ANALYSIS MODEL. Journal Of Information And Communication Technology, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 569-585, out. 2018. 10.32890/jict2018.17.4.3

KATHARAKI, Maria; KATHARAKIS, George. A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. International Journal Of Educational Research, [S.L.], v. 49, n. 4-5, p. 115-128, jan. 2010. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2010.11.001.

KLUMPP, Matthias. The Index Number Problem with DEA: insights from european university efficiency data. Education Sciences, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 79, 1 jun. 2018. https://doi.org/10.3390/educsci8020079

KÖKSAL, Gülser; NALÇACI, Burak. The Relative Efficiency of Departments at a Turkish Engineering College: a data envelopment analysis. Higher Education, [S.L.], v. 51, n. 2, p. 173-189, mar. 2006. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10734-004-6380-y.

KONG, Wei-Hsin; FU, Tsu-Tan. Assessing the performance of business colleges in Taiwan using data envelopment analysis and student based value-added performance indicators. Omega, [S.L.], v. 40, n. 5, p. 541-549, out. 2012. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2011.10.004.

KORHONEN, Pekka; TAINIO, Risto; WALLENIUS, Jyrki. Value efficiency analysis of academic research. European Journal Of Operational Research, [S.L.], v. 130, n. 1, p. 121-132, abr. 2001. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/s0377-2217(00)00050-3.

KOSOR, Maja Mihaljevic; PEROVIC, Lena Malesevic; GOLEM, Silva. EFFICIENCY OF PUBLIC SPENDING ON HIGHER EDUCATION: a data envelopment analysis for eu-28. Problems Of Education In The 21St Century, [S.L.], v. 77, n. 3, p. 396-409, 18 jun. 2019. Scientia Socialis Ltd. http://dx.doi.org/10.33225/pec/19.77.396.

KOUNETAS, Kostas; ANASTASIOU, Athanasios; MITROPOULOS, Panagiotis; MITROPOULOS, Ioannis. Departmental efficiency differences within a Greek university: an application of a dea and tobit analysis. International Transactions In Operational Research, [S.L.], v. 18, n. 5, p. 545-559, 13 abr. 2011. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-3995.2011.00813.x.

KUDŁA, Janusz; STACHOWIAK-KUDŁA, Monika. Quality of Teaching and Research in Public Higher Education in Poland: relationship with financial indicators and efficiency. Journal Of Management And Business Administration. Central Europe, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 88-108, 15 dez. 2016. 10.7206/jmba.ce.2450-7814.184

KYRATZI, Panagiota; TSAMADIAS, Constantinos; GIOKAS, Dimitrios. Measuring the efficiency and productivity change of Greek universities over the time period 2005-2009. International Journal Of Education Economics And Development, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 111, 2015. Inderscience Publishers. http://dx.doi.org/10.1504/ijeed.2015.070620.

LAHOZ, Enrique de; ZULUAGA, Rohemi; MENDOZA, Adel. Assessing and Classification of Academic Efficiency in Engineering Teaching Programs. Journal On Efficiency And Responsibility In Education And Science, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 41-52, 31 mar. 2021. Ceska zemedelska univerzita v Praze. http://dx.doi.org/10.7160/eriesj.2021.140104.

LAURETI, Tiziana; SECONDI, Luca; BIGGERI, Luigi. Measuring the efficiency of teaching activities in Italian universities: an information theoretic approach. Economics Of Education Review, [S.L.], v. 42, p. 147-164, out. 2014. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2014.07.001.

LE, Minh Hanh; AFSHARIAN, Mohsen; AHN, Heinz. Inverse Frontier-based Benchmarking for Investigating the Efficiency and Achieving the Targets in the Vietnamese Education System. Omega, [S.L.], v. 103, p. 102427, set. 2021. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2021.102427.

LEE, Boon L.; JOHNES, Jill. Using network DEA to inform policy: the case of the teaching quality of higher education in england. Higher Education Quarterly, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-48, 9 fev. 2021. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/hequ.12307.

LEE, Boon L.; WORTHINGTON, Andrew C.. A network DEA quantity and quality--orientated production model: an application to australian university research services. Omega, [S.L.], v. 60, p. 26-33, abr. 2016. https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.014

LEITNER, Karl-Heinz; PRIKOSZOVITS, Julia; SCHAFFHAUSER-LINZATTI, Michaela;

STOWASSER, Rainer; WAGNER, Karin. The impact of size and specialisation on universities' department performance: a dea analysis applied to austrian universities. Higher Education, [S.L.], v. 53, n. 4, p. 517-538, abr. 2007. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10734-006-0002-9.

LEITNER, Karl-Heinz; PRIKOSZOVITS, Julia; SCHAFFHAUSER-LINZATTI, Michaela;

STOWASSER, Rainer; WAGNER, Karin. The impact of size and specialisation on universities' department performance: a dea analysis applied to austrian universities. Higher Education, [S.L.], v. 53, n. 4, p. 517-538, abr. 2007. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10734-006-0002-9.

LIMA, Maycke Young de. Coautoria na produção científica do PPGGeo/UFRGS: uma análise de redes sociais. Ciência da Informação, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 38-51, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). https://doi.org/10.1590/S0100-19652011000100003

LIN, Jie; LI, Kang; PAN, Jianlin. Analysis of the Employment Efficiency of Applied College Students with Colleges in Zhejiang as Examples. Educational Sciences: Theory & Practice, [S.L.], v. 18, n. 5, p. 1170-1186, out. 2018. https://doi.org/10.12738/estp.2018.5.018

LIU, Hui-Hui; SONG, Yao-Yao; YANG, Guo-Liang. Cross-efficiency evaluation in data envelopment analysis based on prospect theory. European Journal Of Ope-

rational Research, [S.L.], v. 273, n. 1, p. 364-375, fev. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2018.07.046.

LIU, Li-Chen; LEE, Chuan; TZENG, Gwo-Hshiung. DEA APPROACH FOR THE CURRENT AND THE CROSS PERIOD EFFICIENCY FOR EVALUATING THE VOCATIONAL EDUCATION. International Journal Of Information Technology & Decision Making, [S.L.], v. 03, n. 02, p. 353-374, jun. 2004. World Scientific Pub Co Pte Lt. http://dx.doi.org/10.1142/s0219622004001069.

MA, Dalai; LI, Xuefeng. Allocation Efficiency of Higher Education Resources in China. International Journal Of Emerging Technologies In Learning (Ijet), [S.L.], v. 16, n. 11, p. 59, 4 jun. 2021. International Association of Online Engineering (IAOE). http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v16i11.23315.

MA, Zhanxin; SEE, Kok Fong; YU, Ming-Miin; ZHAO, Chunying. Research efficiency analysis of China's university faculty members: a modified meta-frontier dea approach. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 76, p. 100944, ago. 2021. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2020.100944.

MAMMADOV, Rza; ÇIMEN, İsmail. Optimizing Teacher Quality Based on Student Performance: a data envelopment analysis on pisa and talis. International Journal Of Instruction, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 767-788, 1 out. 2019. Modestum Limited. http://dx.doi.org/10.29333/iji.2019.12449a.

MANCEBÓN, M J; A MUÑIZ, M. Private versus public high schools in Spain: disentangling managerial and programme efficiencies. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 59, n. 7, p. 892-901, jul. 2008. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602427.

MARTÍN, Emilio. Efficiency and Quality in the Current Higher Education Context in Europe: an application of the data envelopment analysis methodology to performance assessment of departments within the university of zaragoza. Quality In Higher Education, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 57-79, abr. 2006. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1080/13538320600685172.

MARTÍNEZ-CAMPILLO, Almudena; FERNÁNDEZ-SANTOS, Yolanda. The impact of the economic crisis on the (in)efficiency of public Higher Education institutions in Southern Europe: the case of spanish universities. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 71, p. 100771, set. 2020. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2019.100771.

MAYSTON, David J. Convexity, quality and efficiency in education. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 446-455, abr. 2017. Informa UK Limited. https://doi.org/10.1057/jors.2015.91

MIKUŁOVÁ, Pavla. MEASURING THE EFFICIENCY OF THE CZECH PUBLIC HIGHER

EDUCATION INSTITUTIONS: an application of dea. Journal On Efficiency And Responsibility In Education And Science, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 58-63, 30 jun. 2017. https://doi.org/10.7160/eriesj.2017.100204

MIRANDA, Antonio Carlos; RODRIGUES, Sueli Carrijo. O Uso da DEA como Ferramenta Alternativa da GestãoEscolar na Avaliação Institucional. Educação: Teoria e Prática, [s. l], v. 20, n. 35, p. 163-180, jul./dez. 2010.

MIRANDA, Rodrigo; GRAMANI, Maria Cristina; ANDRADE, Eduardo. Technical efficiency of business administration courses: a simultaneous analysis using dea and sfa. International Transactions In Operational Research, [S.L.], v. 19, n. 6, p. 847-862, 12 jun. 2012. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-3995.2012.00857.x.

MONCAYO-MARTÍNEZ, Luis A.; RAMÍREZ-NAFARRATE, Adrián; HERNÁNDEZ-BALDERRAMA, María Guadalupe. Evaluation of public HEI on teaching, research, and knowledge dissemination by Data Envelopment Analysis. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 69, p. 100718, mar. 2020. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2019.06.003.

MONKEY LEARN (org.). Text Classification with Machine Learning. Disponível em: https://monkeylearn.com/. Acesso em: 12 ago. 2021.

MONTONERI, Bernard; LIN, Tyrone T.; LEE, Chia-Chi; HUANG, Shio-Ling. Application of data envelopment analysis on the indicators contributing to learning and teaching performance. Teaching And Teacher Education, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 382-395, abr. 2012. https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.11.006

MORADI, Fatemeh; AMIRIPOUR, Parvaneh. The Prediction of the Students' Academic Underachievement in Mathematics Using the DEA model: a developing country case study. European Journal Of Contemporary Education, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 432-447, 15 set. 2017. 10.13187/ejced.2017.3.432

MORENO, Justo de Jorge; ROBLES, Adriana González; MARTINEZ, Antonio; CALVO, Roberto Minero; MIRON, Andrada Georgiana. Assessing efficiency in the Spanish public universities through comparative non-radial and radial data envelopment analysis. Tertiary Education And Management, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 195-210, 7 dez. 2018. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s11233-018-09017-6.

MORENO-GÓMEZ, Jorge; CALLEJA-BLANCO, Jonathan; MORENO-GÓMEZ, Gloria. Measuring the efficiency of the Colombian higher education system: a two-stage approach. International Journal Of Educational Management, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 794-804, 4 dez. 2019. https://doi.org/10.1108/IJEM-07- 2019-0236

MUNOZ, David Andres. Assessing the research efficiency of higher education institutions in Chile. International Journal Of Educational Management, [S.L.], v. 30, n. 6, p. 809-825, 8 ago. 2016. https://doi.org/10.1108/IJEM-03-2015-0022

MUNOZ, David Andres; QUEUPIL, Juan Pablo. Assessing the efficiency of secondary schools in Chile: a data envelopment analysis. Quality Assurance In Education, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 306-328, 4 jul. 2016. https://doi.org/10.1108/QAE-05-2015-0022

MURIAS, Pilar; MIGUEL, José Carlos de; RODRÍGUEZ, David. A Composite Indicator for University Quality Assesment: the case of spanish higher education system. Social Indicators Research, [S.L.], v. 89, n. 1, p. 129-146, 13 dez. 2007. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s11205-007-9226-z.

NADERI, Abolghasem. Data envelopment analysis of the efficiency of academic departments at a public university in Iran. International Journal Of Education Economics And Development, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 57, 2019. Inderscience Publishers. http://dx.doi.org/10.1504/ijeed.2019.097128.

NAVAS, Lina P.; MONTES, Felipe; ABOLGHASEM, Sepideh; SALAS, Ricardo J.; TOLOO, Mehdi; ZARAMA, Roberto. Colombian higher education institutions evaluation. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 71, p. 100801, set. 2020. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2020.100801.

NKONKI, Vuyisile; NTLABATHI, Siyanda; NCANYWA, Thobeka. Efficiency in Foundation Provisioning in a Selected University. Mediterranean Journal Of Social

Sciences, [S.L.], v. 5, n. 11, p. 57-67, 1 jun. 2014. Richtmann Publishing. http://dx.doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n11p57.

ORAL, Muhittin; OUKIL, Amar; MALOUIN, Jean-Louis; KETTANI, Ossama. The appreciative democratic voice of DEA: a case of faculty academic performance evaluation. Socio-Economic Planning Sciences, [S.L.], v. 48, n. 1, p. 20-28, mar. 2014. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2013.08.003.

PEROVIC, Veselin; BOJANIC, Ranko. Measuring efficiency of teaching process and faculty in transition states using DEA analysis. Tehnicki Vjesnik - Technical Gazette, [S.L.], v. 24, n. 5, p. 1509-1517, out. 2017. https://doi.org/10.17559/TV-20151228131035

PODINOVSKI, Victor V.; HUSAIN, Wan Rohaida Wan. The hybrid returns-to-scale model and its extension by production trade-offs: an application to the efficiency assessment of public universities in malaysia. Annals Of Operations Research, [S.L.], v. 250, n. 1, p. 65-84, 31 mar. 2015. https://doi.org/10.1007/s10479-015-1854-0

Productivity in China Using Malmquist Productivity Index. Journal Of Data And Information Science, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 32-59, 1 fev. 2019. Walter de Gruyter GmbH. http://dx.doi.org/10.2478/jdis-2019-0003.

QIAO, Hua-Yun; SI, Lin-Bo. Performance of Financial Expenditure in China's basic science and math education: panel data analysis based on ccr model and bbc model. Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education, [S.L.], v. 13, n. 8, p. 5217-5224, 16 ago. 2017. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00995a

RAMÍREZ-GUTIÉRREZ, Zoraida; BARRACHINA-PALANCA, Mercedes; RIPOLL-FELIU, Vicente.

Efficiency in higher education. Empirical study in public universities of Colombia and Spain. Revista de Administração Pública, [S.L.], v. 54, n. 3, p. 468-500, jun. 2020. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220190232x.

RIBEIRO, Henrique César Melo. Bibliometria: quinze anos de análise da produção acadêmica em periódicos brasileiros. Biblios: Journal of Librarianship and Information Science, [S.L.], n. 69, p. 1-20, 18 jan. 2018. University Library System, University of Pittsburgh. 10.5195/biblios.2017.393

RUIZ, José L.; SEGURA, José V.; SIRVENT, Inmaculada. Benchmarking and target setting with expert preferences: an application to the evaluation of educational performance of spanish universities. European Journal Of Operational Research, [S.L.], v. 242, n. 2, p. 594-605, abr. 2015. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2014.10.014.

SAGARRA, Marti; MAR-MOLINERO, Cecilio; AGASISTI, Tommaso. Exploring the efficiency of Mexican universities: integrating data envelopment analysis and multidimensional scaling. Omega, [S.L.], v. 67, p. 123-133, mar. 2017. 10.1016/j.omega.2016.04.006

SALAS-VELASCO, Manuel. The technical efficiency performance of the higher education systems based on data envelopment analysis with an illustration for the Spanish case. Educational Research For Policy And Practice, [S.L.], v. 19, n. 2, p. 159-180, 2 nov. 2019. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10671-019-09254-5.

SARRICO, C s; DYSON, R G. Using DEA for planning in UK universities—an institutional perspective. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 51, n. 7, p. 789-800, jul. 2000. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600949.

SARRICO, C s; HOGAN, S M; DYSON, R G; ATHANASSOPOULOS, A D. Data envelopment analysis and university selection. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 48, n. 12, p. 1163-1177, dez. 1997. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600475

SCHILTZ, Fritz; WITTE, Kristof de; MAZREKAJ, Deni. Managerial efficiency and efficiency differentials in adult education: a conditional and bias-corrected efficiency analysis. Annals Of Operations Research, [S.L.], v. 288, n. 2, p. 529-546, 24 maio 2019. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10479-019-03269-0.

SEGOVIA-GONZALEZ, M.M.; DOMINGUEZ, C.; CONTRERAS, I.. An assessment of the efficiency of Spanish schools: evaluating the influence of the geographical, managerial, and socioeconomic features. International Transactions In Operational Research, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 1845-1868, 16 ago. 2019. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/itor.12711.

SEXTON, Thomas R.; COMUNALE, Christie L.; GARA, Stephen C.. Efficiency-Based Funding for Public Four-Year Colleges and Universities. Education Finance And Policy, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 331-359, jul. 2012. MIT Press - Journals. http://dx.doi.org/10.1162/edfp_a_00070.

SHARIFIAN, Sahar; EBRAHIMI, Abolghasem; ALIMOHAMMADLOU, Moslem. An application of window data envelopment analysis methodology with double frontier in the performance assessment of Shiraz university colleges. Decision Science Letters, [S.L.], p. 269-282, 2017. 10.5267/j.dsl.2016.12.003

SHERO, Jeffrey A.; OTAIBA, Stephanie Al; SCHATSCHNEIDER, Chris; HART, Sara A.. Data envelopment analysis (DEA) in the educational sciences. The Journal Of Experimental Education, [S.L.], p. 1-20, 9 abr. 2021. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1080/00220973.2021.1906198.

SHIKUI, Zhao; CHUANYI, Wang; XIAOHONG, Lv. The Relative Efficiencies of Research Universities of Science and Technology in China: based on the data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education, [S.L.], v. 12, n. 10, p. 1-18, 17 dez. 2016. 10.12973/eurasia.2016. 02302ª

SILVA, Antonio Braz de Oliveira e et al. Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 35, n. 1, p. 72-93, jan./abr. 2006. https://doi.org/10.1590/S0100-19652006000100009

SINGH, Sanjeet; RANJAN, Prabhat. Efficiency analysis of non-homogeneous parallel sub-unit systems for the performance measurement of higher education. Annals Of Operations Research, [S.L.], v. 269, n. 1-2, p. 641-666, 26 jul. 2017. https://doi.org/10.1007/s10479-017-2586-0

SINUANY-STERN, Zilla; MEHREZ, Abraham; BARBOY, Arieh. Academic departments efficiency via DEA. Computers & Operations Research, [S.L.], v. 21, n. 5, p. 543-556, maio 1994. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/0305-0548(94)90103-1

SÎRBU, Adrian; CIMPOIEş, Dragoş; RACUL, Anatol. Use of Data Envelopment Analysis to Measure the Performance Efficiency of Academic Departments. Agriculture And Agricultural Science Procedia, [S.L.], v. 10, p. 578-585, 2016. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.09.037.

SONG, Yaoyao; SCHUBERT, Torben; LIU, Huihui; YANG, Guoliang. Measuring Scientific STUMBRIENE, Dovile; CAMANHO, Ana S.; JAKAITIENE, Audrone. The performance of education systems in the light of Europe 2020 strategy. Annals Of Operations Research, [S.L.], v. 288, n. 2, p. 577-608, 7 ago. 2019. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s10479-019-03329-5.

TAVARES, Rafael Santos; MEZA, Lidia Angulo. Performance evaluation of undergraduate courses at a Brazilian Federal University. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, [S.L.], v. 29, n. 110, p. 206-233, mar. 2021. FapUNIFESP (SciELO). https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802223

TAYLOR, Brian; HARRIS, Geoff. Relative efficiency among South African universities: a data envelopment analysis. Higher Education, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 73-89, jan. 2004. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1023/b:high.0000009805.98400.4d.

THANASSOULIS, E.. Altering the Bias in Differential School Effectiveness Using Data Envelopment Analysis. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 47, n. 7, p. 882-894, jul. 1996. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/jors.1996.114.

THANASSOULIS, E.. Assessing the Effectiveness of Schools with Pupils of Different Ability Using Data Envelopment Analysis. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 84-97, jan. 1996. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/jors.1996.8.

THANASSOULIS, E.; DUNSTAN, P.. Guiding Schools to Improved Performance Using Data Envelopment Analysis: an illustration with data from a local education authority. The Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 45, n. 11, p. 1247, nov. 1994. JSTOR. https://doi.org/10.2307/2583853

THANASSOULIS, E; KORTELAINEN, M; JOHNES, G; JOHNES, J. Costs and efficiency of higher education institutions in England: a dea analysis. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 62, n. 7, p. 1282-1297, jul. 2011. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/jors.2010.68.

THANASSOULIS, Emmanuel; DEY, Prasanta Kumar; PETRIDIS, Konstantinos;

TRAN, Carolyn-Dung T. T.; VILLANO, Renato A.. Measuring efficiency of Vietnamese public colleges: an application of the dea□based dynamic network approach. International Transactions In Operational Research, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 683-703, 13 nov. 2015. https://doi.org/10.1111/itor.12212

TRAN, Carolyn-Dung. T. T.; VILLANO, Renato A.. An empirical analysis of the performance of Vietnamese higher education institutions. Journal Of Further And Higher Education, [S.L.], v. 41, n. 4, p. 530-544, 4 mar. 2016. 10.1080/0309877X.2015.1135886

TRAN, Phung Phi; KUO, Kuo-Cheng; LU, Wen-Min; KWEH, Qian Long. Benchmarking in Vietnam universities: teaching and research and revenue efficiencies. Asia Pacific Education Review, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 197-209, 2 jan. 2020. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s12564-019-09622-z.

TURNER, Da. World class universities and international rankings. Ethics In Science And Environmental Politics, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 167-176, 15 maio 2014. Inter-Research Science Center. http://dx.doi.org/10.3354/esep00132.

TYAGI, Preeti; YADAV, Shiv Prasad; SINGH, S.P.. Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. Evaluation And Program Planning, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 168-177, maio 2009. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2008.10.002.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. Journal Of The American Society For Information Science And Technology, [s. l], v. 60, n. 8, p. 1635-1651, ago. 2019. https://doi.org/10.1002/asi.21075

VIERSTRAETE, Valérie; YERGEAU, Eric. Performance of the Different Methods of Study Financing: a measurement through the data envelopment analysis method. Managerial And Decision Economics, [S.L.],

v. 33, n. 1, p. 1-9, 26 out. 2011. Wiley. http://dx.doi.org/10.1002/mde.1554.

VISBAL-CADAVID, Delimiro; MARTÍNEZ-GÓMEZ, Mónica; GUIJARRO, Francisco. Assessing the Efficiency of Public Universities through DEA. A Case Study. Sustainability, [S.L.], v. 9, n. 8, p. 1416, 11 ago. 2017. https://doi.org/10.3390/su9081416

WITTE, K de; ROGGE, N; CHERCHYE, L; VAN PUYENBROECK, T. Accounting for economies of scope in performance evaluations of university professors. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 64, n. 11, p. 1595-1606, nov. 2013. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1057/jors.2012.115.

WITTE, Kristof de; LÓPEZ-TORRES, Laura. Efficiency in education: a review of literature and a way forward. Journal Of The Operational Research Society, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 339-363, abr. 2017. https://doi.org/10.1057/jors.2015.92

WORDLE (org.). EdWordle. Disponível em: http://www.edwordle.net/. Acesso em: 12 ago. 2021.

WU, -Chung; XIAOMING, Yang; SHIEH, Chich-Jen. Measuring Distance Learning Performance with Data Envelopment Analysis. Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 559-564, 15 dez. 2014. Modestum Limited. http://dx.doi.org/10.12973/eurasia.2014.1217a.

YALÇIN, Seher; TAVŞANCIL, Ezel; TAVŞANCIL, Ezel. The Comparison of Turkish Students' PISA Achievement Levels by Year via Data Envelopment Analysis. Educational Sciences: Theory & Practice, [S.L.], v. 3, n. 14, p. 961-968, 10 jul. 2014. Egitim Danismanligi ve Arastirmalari (EDAM). http://dx.doi.org/10.12738/estp.2014.3.1748.

ZHANG, Linyan; CHEN, Yao. Equivalent solutions to additive two-stage network data envelopment analysis. European Journal Of Operational Research, [S.L.], v. 264, n. 3, p. 1189-1191, fev. 2018. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.07.042

ZINKOVSKY, K.V.; DERKACHEV, P.V. Restructuring the System of Higher Education. Russian Education & Society, [S.L.], v. 60, n. 5, p. 402-421, 4 maio 2018. https://doi.org/10.1080/10609393.2018.1495019

Tecnologias e Educação (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-082-0

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.060

APRENDER BRINCANDO: O USO DO TANGRAM NO APOIO À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES COM TDAH

Jassana de Araujo dos Santos[1]
Thais Pereira Fonseca Ferreira[2]
Soeli Francisca Mazzini Blanco[3]
Amauri Bogo[4]

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de produto educacional: um guia didático para professores dos anos finais do ensino fundamental, que utiliza o Tangram como recurso didático-manipulativo para o ensino de Matemática a estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter bibliográfico, fundamentou-se em autores como Russell Barkley (2021) e Bateman e Friel (2020) sobre TDAH, em Mantoan (2010) e Fonseca (2019) sobre educação inclusiva e neurodiversidade, e em Guimarães Júnior et al. (2022) e Santos e Silva (2018) sobre a relevância de jogos e materiais concretos na construção do conhecimento matemático. O estudo justifica-se pela dificuldade que alunos com

1 Mestranda do Curso de Educação Inclusiva Profei pela Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. E-mail: jassana.as@gmail.com;

2 Graduanda em Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia com ênfase em Gestão Ambiental e Sustentabilidade pela Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. E-mail: thais.ferreira3@edu.udesc.br;

3 Professora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CEAD, da UDESC. E-mail: soeli.francisca@udesc.br;

4 Doutor pelo Curso de Biochemical Plant Pathology pelo Imperial College Of Science Technology And Medicine, IC, Inglaterra. Orientador. Email: amauri.bogo@udesc.br;

ISBN: 978-65-5222-082-0

TDAH, frequentemente, enfrentam na assimilação de conceitos matemáticos abstratos, devido a sintomas como desatenção, impulsividade e desorganização. A análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e das diretrizes da Educação Especial revelou o desafio do ensino de Geometria, muitas vezes reduzido a atividades descontextualizadas. Para superar esse cenário, foi elaborado o guia "Tangram na Sala de Aula", que propõe atividades lúdicas, interdisciplinares e inclusivas, ancoradas no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). O guia foca em conteúdos de Geometria Plana, simetria, área, perímetro, frações e raciocínio lógico, priorizando a manipulação concreta, a visualização e a criação de situações que favorecem a atenção e o foco. Conclui-se que o Tangram é uma ferramenta potente para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para uma prática pedagógica mais significativa, inclusiva e sensível à diversidade na rede municipal de São Lourenço do Oeste.

Palavras-chave: Artigo completo, Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

ISBN: 978-65-5222-082-0

INTRODUÇÃO

A introdução deverá conter resumo teórico sobre o tema, apresentação da pesquisa, justificativa implícita, objetivos, síntese metodológica e resumo das discussões e resultados da pesquisa, além de apresentar uma síntese conclusiva acerca do trabalho desenvolvido.

Em todo o arquivo utilizar fonte **Times New Roman**, tamanho **12**, com exceção do título que deve apresentar fonte negrito, tamanho 14, com letras maiúsculas, alinhamento centralizado e citações recuadas que devem seguir normas da ABNT. Inserir, em nota de rodapé, tamanho 10, quando o artigo for resultado de projeto de pesquisa, ensino ou extensão ou, quando houver financiamento, indicar o órgão de fomento.

Autores, coautores e vínculo: inserir o nome completo do(a) autor(a), dos coautores e do(a) orientador(a) (quando for o caso) (um por linha) apenas as iniciais em maiúsculas, alinhado à direita, tamanho 12. Inserir vínculo institucional e e-mail de autores e coautores em nota de rodapé.

O Artigo deverá conter no **mínimo 15 e no máximo 20 páginas (não numeradas)**, tamanho 12, utilizando formato A4, margens superior/esquerda 3,0 cm e inferior/direita 2,0 cm, parágrafo 1,25 cm (ou através da tecla TAB uma vez) com espaçamento entre linhas 1,5 cm, contendo **Introdução** (justificativa implícita, e, objetivos), **Metodologia**, **Resultados e Discussão** (podendo inserir tabelas, gráficos ou figuras), **Considerações Finais**, **Agradecimentos** (opcional) e **Referências** de acordo com a ABNT.

Formato: o arquivo deverá ser anexado no **formato PDF**, com tamanho máximo de **2MB**. O uso do papel timbrado da edição atual do evento é obrigatório. O modelo é disponibilizado no site do evento para download.

METODOLOGIA

O presente estudo adotou uma **abordagem qualitativa**, com delineamento **exploratório** e caráter **descritivo**, sendo pautado na análise

ISBN: 978-65-5222-082-0

interpretativa da realidade educacional e das necessidades dos alunos com TDAH. Essa escolha metodológica se justifica pela complexidade dos fenômenos educativos, que envolvem dimensões subjetivas e afetivas, as quais requerem uma leitura sensível e contextualizada.

PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas principais:

- **Revisão Bibliográfica e Documental:** Foi realizada uma busca sistemática em bases de dados (Scielo, Google Acadêmico e CAPES Periódicos) por estudos publicados nos últimos dez anos sobre TDAH no contexto escolar, educação inclusiva, metodologias ativas e uso de materiais manipulativos, com especial atenção ao Tangram. Documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Plano Nacional de Educação (PNE) e a legislação de educação inclusiva, também foram analisados. O objetivo foi fundamentar teoricamente a intervenção e identificar estratégias pedagógicas eficazes.
- **Desenvolvimento do Produto Educacional:** A partir dos achados teóricos e da análise das necessidades pedagógicas dos alunos com TDAH, foi elaborado um **guia prático em formato PDF**. As atividades foram planejadas com foco nos conteúdos de Geometria dos $8^{/circ}$ e $9^{/circ}$ anos do ensino fundamental e baseadas nos princípios do **Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**, visando acessibilidade, inclusão e adaptabilidade.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos na revisão foram submetidos a uma **análise de conteúdo teórico-reflexiva**, à luz da proposta de Bardin (2016). O processo envolveu:

ISBN: 978-65-5222-082-0

- **Organização em categorias temáticas:** (1) Características do TDAH e impactos na aprendizagem, (2) Estratégias pedagógicas inclusivas, (3) Potencial do Tangram no ensino da Matemática, e (4) Orientações curriculares da BNCC.
- **Triangulação:** As ideias centrais da literatura foram comparadas e correlacionadas com a realidade educacional dos professores do município de São Lourenço do Oeste, garantindo o alinhamento do guia às demandas práticas. O produto final, o guia didático, foi validado por meio de uma análise teórica crítica, confrontando-o com as diretrizes da BNCC e as práticas indicadas para alunos com TDAH.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa se configuram na produção de um guia didático, alinhado ao objetivo geral, e na consolidação de um referencial teórico que sustenta a aplicabilidade do Tangram em uma perspectiva de educação inclusiva.

O TANGRAM COMO RECURSO INCLUSIVO PARA O TDAH

O TDAH afeta as funções executivas, como a capacidade de manter a atenção, inibir a impulsividade e organizar tarefas. A mediação pedagógica eficaz requer, portanto, estratégias que promovam a autorregulação e o engajamento.

O Tangram (Figura 1) atende a essa demanda por ser um material **concreto, visual e lúdico**. A manipulação das sete peças (cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo) para formar figuras estimula a **atenção sustentada** e o **raciocínio espacial** – habilidades cruciais para a Geometria.

O jogo ajuda a melhorar a concentração e a coordenação motora, duas áreas frequentemente desafiadoras para crianças com TDAH.

ISBN: 978-65-5222-082-0

Ademais, o uso do Tangram:

1. **Reduz a abstração:** Torna conceitos geométricos (forma, espaço, simetria, área) acessíveis pela via da experimentação e visualização.
2. **Promove a ludicidade e a motivação:** A natureza desafiadora e prazerosa do jogo aumenta a disposição para a tarefa e o protagonismo estudantil.
3. **Favorece o DUA:** Como material tátil e visual, ele atende a múltiplos canais de representação e expressão, sendo adaptável a diversas necessidades educacionais.

O GUIA DIDÁTICO: "TANGRAM NA SALA DE AULA"

O produto educacional é um guia prático em formato digital, destinado aos professores dos anos finais do ensino fundamental da rede municipal de São Lourenço do Oeste. O guia se alinha formalmente à BNCC e às diretrizes da Educação Especial, focando na unidade temática de **"Espaço e Forma"**.

ESTRUTURA DAS ATIVIDADES

O guia apresenta dez atividades sequenciais com Tangram, detalhadas com:

4. **Habilidade da BNCC:** Garantindo o rigor curricular.
5. **Objetivos:** Focados em habilidades de Geometria e no desenvolvimento cognitivo (ex.: raciocínio visual e espacial).
6. **Sugestões de Adaptação:** Inclusão de estratégias para diversos perfis de estudantes (TDAH, TEA, Deficiência Visual, Deficiência Auditiva e Deficiência Intelectual).
7. **Avaliação Formativa:** Prioriza a observação do processo, a participação e o raciocínio utilizado, em detrimento de testes padronizados.

ISBN: 978-65-5222-082-0

O Quadro 1 (ver na dissertação) ilustra a descrição e análise das atividades propostas, como "Descobrindo as Formas do Tangram" e "Área com Tangram: Comparando e Estimando", que promovem a identificação de figuras planas (EF08MA14) e o cálculo de área (EF09MA08).

ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO ESPECÍFICAS PARA TDAH

As sugestões de adaptação para estudantes com TDAH, em consonância com o DUA, incluem:

8. **Comandos curtos e diretos:** Para maximizar a retenção da atenção.
9. **Roteiros visuais com passo a passo:** Para auxiliar na organização e previsibilidade da tarefa.
10. **Pausas estruturadas (timers):** Para autorregulação e controle da impulsividade.
11. **Materiais ampliados/imantados:** Para alunos com dificuldades motoras associadas.

INTERDISCIPLINARIDADE E POTENCIAL DE REPLICAÇÃO

O guia estimula a **interdisciplinaridade**, conectando Matemática com:

12. **Língua Portuguesa:** Criação de narrativas orais e escritas a partir das figuras montadas, fortalecendo a relação entre linguagem e pensamento lógico.
13. **Artes Visuais:** Composição estética e exploração de simetria, cores e formas.
14. **Socioemocional:** Trabalho em grupo, cooperação e desenvolvimento de resiliência (tentativa e erro).

A **replicabilidade** do produto é alta devido:

ISBN: 978-65-5222-082-0

15. **Baixo custo do material:** O Tangram pode ser confeccionado com materiais simples (papelão, EVA, reciclados).
16. **Clareza didática:** A organização das atividades facilita o uso imediato por qualquer professor.
17. **Flexibilidade:** Permite ajustes para outros anos escolares e contextos (EJA, AEE). O material, portanto, representa uma intervenção concreta que dialoga com a BNCC e com as demandas reais de uma educação inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação cumpriu seu objetivo geral ao elaborar o guia didático **"Tangram na Sala de Aula"**, validando a tese de que o Tangram é um recurso didático potente e eficaz para o ensino da Geometria nos anos finais do ensino fundamental, com foco especial na inclusão e no engajamento de estudantes com TDAH.

A produção do guia representa uma contribuição prática para a educação inclusiva, oferecendo aos professores da rede municipal de São Lourenço do Oeste uma ferramenta acessível, lúdica e teoricamente fundamentada. A ênfase na manipulação concreta, no raciocínio visual e nas adaptações pedagógicas alinhadas ao DUA demonstrou ser um caminho promissor para superar as barreiras de aprendizagem associadas à abstração matemática e às especificidades do TDAH.

Embora o guia ainda não tenha sido aplicado empiricamente, o que constitui uma limitação do estudo, sua estrutura e intencionalidade pedagógica (com valorização do processo, da autoria e do registro) sugerem um elevado potencial para transformar a prática docente, promovendo um ensino de Matemática mais humano, significativo e equitativo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. C. **Ensino de matemática e educação inclusiva: desafios e possibilidades**. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

BARKLEY, R. A. **Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: guia completo para o diagnóstico e tratamento.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília**: MEC, 2017.

FIATCOSKI, D. A. S.; GÓES, A. R. T. **Desenho universal para aprendizagem e tecnologias digitais na educação matemática inclusiva**. Revista Educação Especial, v. 34, p. 1-24, 2021.

FONSECA, V. **Educação Inclusiva e o Direito de Aprender**. São Paulo: Vozes, 2019.

GUIMARÃES JUNIOR, J. C. et al. **Os desafios da inclusão escolar de alunos com TDAH: perspectivas a partir de um estudo multicasos**. Research, Society and Development, v. 11, n. 8, 2022.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

SANTOS, P. R.; SILVA, F. A. **Ensino da matemática e TDAH: práticas pedagógicas eficazes**. Revista Educação e Psicologia, v. 12, n. 1, p. 78-91, 2018.