

O DIÁRIO DE CAMPO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO CRÍTICO E FORMATIVO DE LICENCIANDOS¹.

Leila Juliana dos Santos Chagas²
Uilian da Silva Santana

RESUMO

O uso das TDICs tem se mostrado eficiente em especial no ensino de ciências. Este estudo realizou uma revisão da literatura de 2015 a 2024, analisando 38 artigos empíricos e teóricos que abordam "TDIC" e "ensino de ciências", encontrados em bases como Redalyc, SciELO, Periódicos CAPES e Google Acadêmico. A análise mostra aumento de publicações entre 2019 e 2023, impulsionado por avanços tecnológicos e pela pandemia de COVID-19. As TDICs melhoram engajamento e compreensão dos alunos em temas complexos como física e química, utilizando simulações virtuais, jogos educacionais e recursos multimídia. Essas abordagens aumentam a motivação e o interesse dos alunos, além de proporcionar uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos. A pesquisa também destaca que as TDICs podem ser utilizadas de diversas formas no ensino de ciências, contribuindo para uma aprendizagem mais dinâmica. Contudo, a análise das lacunas evidencia desafios como falta de acessibilidade, necessidade de formação docente continuada e problemas de infraestrutura, cruciais para garantir inclusão e sucesso. A pesquisa identificou que superar esses desafios é fundamental para otimizar o uso das TDICs. Dada a complexidade da integração das TDICs no ensino de ciências, mais estudos são necessários para compreender melhor os desafios e oportunidades dessa integração, visando melhorar a prática docente e o aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: TDIC; Ensino de ciências; Aprendizado

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são um conjunto de

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001;





aparatos tecnológicos que possuem objetivos em comum, como disseminação de informações,

automação de processos e educação a distância (Soares et al., 2015). Este será o conceito

utilizado para TDICs na presente pesquisa com base no vasto referencial teórico que tem

discutido o assunto, deixando alguns espaços para interpretação. O uso das TDICs vem se

tornando cada vez mais presente na sociedade, especialmente por meio de dispositivos móveis

como celulares e tablets, que são amplamente utilizados por jovens e adolescentes. Com essa

disseminação, surge a discussão sobre a incorporação dessas tecnologias no contexto

educacional.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe em suas competências transversais o letramento digital, que visa o preparo dos estudantes para lidar com as novas

demandas digitais que estão surgindo em meio à sociedade, de forma crítica, reflexiva e ética.

Nesse sentido, o documento destaca que se deve:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de

forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo

as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir

conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal

e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).





No entanto, uma pesquisa encomendada pela Agência Nacional das Telecomunicações

(ANATEL) mostra que somente cerca de 18% da população brasileira possui habilidades

digitais intermediárias. A pesquisa ainda aponta que a estimativa é de que em 2027 essa

porcentagem suba para 30%. Esses dados se tornam confusos quando se analisa um parâmetro social em que a maioria das pessoas possui um smartphone, smart TVs e outras tecnologias digitais. De acordo com a Superintendência de Relações com os Consumidores (SRC) da ANATEL, 29,9% das pessoas que responderam às pesquisas sabem o básico, como enviar mensagens, realizar posts em redes sociais, mas, a partir de novas atividades relacionadas, como enviar e-mails ou pesquisar informações de fontes confiáveis, a maioria das pessoas se mostra confusa e insegura (ANATEL, 2023). Esse cenário é preocupante, pois, como

destacado por Lorenzetti (2021), a alfabetização científica e tecnológica é fundamental para a participação plena na sociedade uma vez que consiste em dar significado à linguagem das

ciências naturais, permitindo que os alunos entendam o universo em que vivem e adquiram novas formas de conhecimento e cultura, tornando-os capazes de exercer sua cidadania de maneira informada. Além disso, estudos como os de Felix (2024) e Haidt (2024) alertam sobre os riscos do uso excessivo de tecnologias digitais sem habilidades digitais adequadas. Portanto, é essencial investir em programas de formação que promovam a alfabetização digital e

científica, como sugerido por Moreira e Schlemmer (2020).

No contexto do ensino de Ciências da Natureza, as possibilidades de aplicação das

TDICs são vastas. Entre os exemplos mais relevantes, estão a reprodução de documentários e as visualizações em 3D de diversas estruturas naturais, que ampliam a interação e o aprendizado dos alunos.





Diante do contexto de desigualdade educacional e da crescente importância das

tecnologias digitais na sociedade, surge o problema desta pesquisa: como as TDIC podem ser

utilizadas de forma estratégica para promover a alfabetização científica e tecnológica em sala de aula, reduzindo as desigualdades de acesso à educação de qualidade em ciências?

A escolha do tema “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no Ensino de Ciências” parte da percepção da presente autora de que essas tecnologias têm o potencial de revolucionar a forma como ensinamos e aprendemos ciências. Vivemos em uma sociedade cada vez mais dependente das tecnologias digitais, e é fundamental que os estudantes sejam preparados para lidar com essas tecnologias de forma crítica e reflexiva. A falta de acessibilidade às tecnologias digitais pode resultar em exclusão social e econômica, com consequências negativas para os indivíduos e a sociedade como um todo. Conforme destaca Garofolo (2022), os dados sobre o acesso à internet no Brasil são alarmantes: 81% da população com 10 anos ou mais usam a internet, mas somente 20% têm acesso a ela com qualidade. Além disso, as diferenças extremas nas classes socioeconômicas e na questão racial entre negros e não negros são evidentes.

A disparidade entre alunos da rede pública e privada enfatiza a necessidade de novas estruturas na Base Nacional Comum Curricular. Como apontado por Garofolo (2022) ao G1,

em um artigo com alunos e professores, de forma anônima da rede pública relatam que muitas vezes precisam dividir um aparelho entre irmãos. No ano de 2022, 51% da população na rede pública não tinha acesso à internet em casa de forma privada. Essa brusca desconexão só gera disparidade e carência no ensino. Como destaca Feenberg (2012), não basta utilizar as TDICs com uma compreensão mecânica e pouco crítica; é necessária a intencionalidade, principalmente quando se trata de ensino e da tentativa de acabar com as desigualdades no ensino.

Nesse sentido, a presente pesquisa busca contribuir para a discussão sobre como as tecnologias digitais podem ser utilizadas de forma eficaz no ensino de ciências, promovendo a





alfabetização científica e tecnológica e reduzindo as desigualdades em sala de aula. Embora o tema seja amplamente discutido, as possibilidades pedagógicas oferecidas pelas TDICs ainda permanecem subproveitadas. Como destacado por Lorenzetti (2021), a alfabetização científica e tecnológica (ACT) deve ser intencionalmente promovida pelos professores, o que exige maior investimento em cursos de formação continuada e na implementação de metodologias mais inclusivas e acessíveis. Essas iniciativas não apenas auxiliariam na superação das dificuldades enfrentadas no ensino, mas também reforçariam o papel das TDICs como ferramentas para democratizar o acesso ao conhecimento científico e tecnológico, especialmente entre alunos de regiões mais remotas, conforme apontado por Auler e Delizoicov (2001) e Milaré e Richetti (2021).

METODOLOGIA

A realização desta pesquisa exigiu um método sistemático e estruturado para garantir uma análise aprofundada do tema. Como o objetivo central é compreender a evolução do uso das TDICs no ensino de Ciências da Natureza, foi essencial adotar uma abordagem que permitisse identificar padrões, avanços e desafios ao longo dos anos. Neste contexto, a revisão sistemática foi escolhida como metodologia, pois possibilita uma avaliação criteriosa da produção acadêmica, garantindo que apenas estudos relevantes para o tema sejam incluídos na análise. Além disso, esta abordagem fornece um panorama detalhado sobre a distribuição das pesquisas em diferentes regiões do Brasil e níveis de ensino, contribuindo para um entendimento mais amplo sobre a adoção das TDICs na educação científica. A busca por artigos será realizada manualmente em bases acadêmicas reconhecidas, incluindo SciELO, Redalyc, CAPES Periódicos e Google Acadêmico. Para garantir a abrangência e a especificidade da busca, serão utilizadas combinações de palavras-chave com operadores booleanos (AND) da seguinte forma:

- (TDIC AND ensino de ciências)





- (TDICs AND &educação digital AND &ensino de ciências;)

Os critérios de inclusão serão: X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

- Estudos publicados entre 2015 e 2024, garantindo um recorte temporal recente (10 anos).
- Artigos escritos em português, focando na realidade educacional brasileira.
- Publicações que tratam do uso de TDICs no ensino de Ciências da Natureza.

O levantamento dos artigos será realizado em quatro etapas:

1. Busca inicial: serão realizadas buscas nas bases acadêmicas utilizando as combinações de palavras-chave, com o apoio da plataforma Iris.ai para identificar artigos relevantes.
2. Seleção dos artigos: os artigos serão selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão, utilizando a plataforma Semantic Scholar para avaliar a influência e o impacto dos artigos.
3. Leitura dos resumos: os resumos dos artigos selecionados serão lidos para verificar a relevância para a pesquisa.
4. Leitura na íntegra: os artigos que atenderem aos critérios serão lidos na íntegra para análise, utilizando a plataforma Rayyan para gerenciar e analisar os artigos.

A revisão sistemática será realizada de acordo com os princípios da Revisão Integrativa, que envolve a identificação, seleção e análise de estudos relevantes para responder à pergunta de pesquisa. A escolha dos artigos será baseada na relevância para a pergunta de pesquisa e na qualidade metodológica dos estudos.

Além disso, para garantir a validade e a confiabilidade da revisão, serão utilizados os seguintes procedimentos:

- Registro dos artigos selecionados e excluídos, com justificativa para a exclusão.
- Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos.
- Análise dos dados extraídos dos artigos incluídos.

Essa abordagem permitirá uma revisão sistemática rigorosa e transparente, fornecendo uma base sólida para a análise e discussão dos resultados.

A análise dos dados desta pesquisa será conduzida de forma qualitativa, buscando interpretar tanto padrões identificados na revisão sistemática quanto às implicações práticas da sequência didática aplicada aos alunos do Ensino Médio. Conforme destacado por Bardin (1977), a análise qualitativa busca manipular as mensagens para entender seus significados, o que se alinha com a proposta de Braun e Clarke (2006) para a Análise Temática (AT).





A AT é um método de análise qualitativa que visa identificar, analisar, interpretar e relatar padrões (temas) a partir de dados qualitativos. Como enfatizado por Braun e Clarke (2006), a AT envolve um processo de busca por padrões de significados e questões de possível interesse à pesquisa. Nesse sentido, a AT se aproxima da ideia de Minayo (2008) sobre a importância da triangulação de métodos para aferir a validade do processo de pesquisa qualitativa.

Além disso, a AT valoriza o papel ativo do pesquisador no processo de análise de dados, conforme destacado por Braun e Clarke (2006). Isso se alinha com a ideia de Bianchi e Ikeda (2008) sobre a validade em pesquisas qualitativas, que entendem como o grau de correspondência entre a pesquisa e a realidade.

A análise quantitativa será feita por meio da organização dos artigos selecionados, destacando a distribuição temporal das publicações, a abrangência geográfica das pesquisas e a frequência com que determinados aspectos do uso de TDICs são explorados. Já a abordagem qualitativa se concentrará na interpretação dos conteúdos dos artigos, buscando identificar padrões discursivos, desafios recorrentes e sugestões apontadas pelos autores para a implementação das tecnologias educacionais.

Nesse contexto, a AT será utilizada para analisar os dados qualitativos da pesquisa, buscando identificar temas e padrões relevantes. Como sugerido por Ollai e Ziller (2012), a validade da medida é fundamental para garantir a qualidade da pesquisa. Portanto, a AT será utilizada em conjunto com outras estratégias para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados.

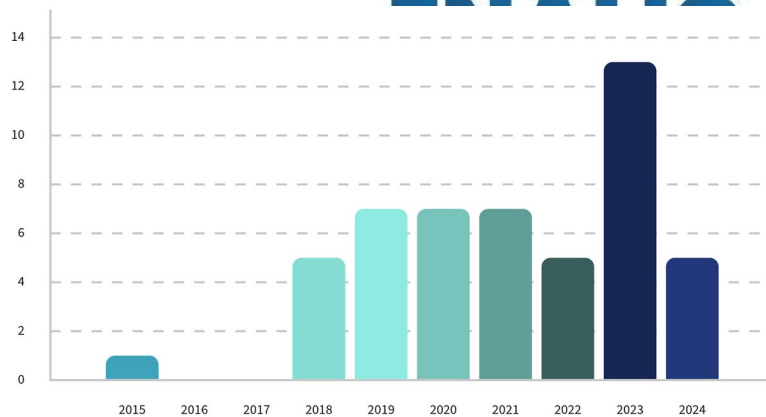
Essa abordagem permitirá uma análise aprofundada dos conteúdos dos artigos e das respostas dos alunos, identificando padrões e temas relevantes para a pesquisa. Além disso, possibilitará uma reflexão aprofundada sobre a aplicabilidade das TDICs na educação científica, aproximando os achados da revisão sistemática da experiência prática dos alunos e proporcionando um olhar mais abrangente sobre as vantagens e desafios do uso dessas ferramentas no ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para melhor analisar os artigos, eles foram separados de acordo com ano de publicação, revistas, região dos autores e nível de ensino que foram os focos das pesquisas empíricas. Em relação ao ano, é possível observar que o ano de 2023 teve um aumento no número de publicações em relação aos outros anos.

Imagem 1; número de publicações por ano





Fonte; autoria própria

A pandemia de COVID-19 foi um divisor de águas para o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ensino de Ciências. A partir de 2018, o interesse dos pesquisadores nessa área começou a ganhar momentum, mas foi com o isolamento imposto pela pandemia que a necessidade urgente de adoção do ensino remoto impulsionou significativamente a produção científica sobre o tema. A pandemia acelerou a transformação digital na educação, e os pesquisadores se viram diante da necessidade de explorar novas abordagens para ensinar e aprender.

De acordo com um estudo do Senado Federal, a pandemia teve um impacto profundo na educação brasileira, com quase 56 milhões de alunos matriculados na educação básica e superior sendo afetados. A pesquisa DataSenado revelou que 35% dos alunos tiveram as aulas suspensas, enquanto 58% passaram a ter aulas remotas. No entanto, a desigualdade no acesso à internet foi um desafio significativo, especialmente para os alunos da rede pública, onde 26% não possuíam internet em casa. Isso destaca a importância de abordar as disparidades no acesso à tecnologia para garantir que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprender.

A implementação das TDICs no ensino não é apenas uma questão de infraestrutura, mas também de capacitação dos docentes. Como destaca Silva (2018), a área da capacitação dos docentes é fundamental para que eles possam utilizar as tecnologias digitais de forma eficaz em sala de aula. O professor desempenha um papel crucial na mediação da aprendizagem, e sem formação adequada, as TDICs podem se tornar apenas recursos complementares sem impacto significativo no ensino. Além disso, é importante que os programas de capacitação estejam alinhados às necessidades dos educadores, considerando o contexto de cada escola e as possibilidades reais de integração das tecnologias ao ensino.





A pesquisa DataSenado também revelou que os dispositivos móveis foram amplamente utilizados pelos alunos para acessar os materiais de estudo durante a pandemia. De acordo com o levantamento, 64% dos alunos utilizaram celulares para acessar os materiais, enquanto 24% utilizaram computadores. Isso destaca a importância de considerar as tecnologias móveis no desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem.

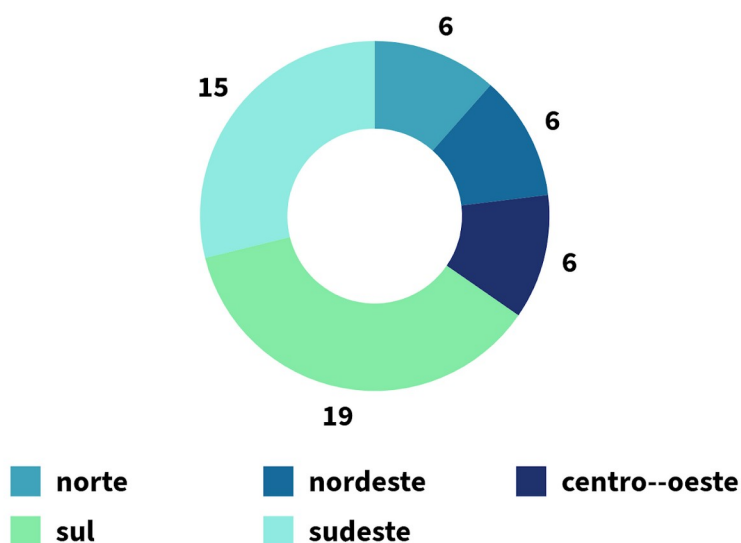
Além disso, o investimento em tecnologias da informação (TI) no Brasil teve um avanço significativo em 2021, de acordo com a Pesquisa Anual sobre o Mercado Brasileiro de TI e uso nas Empresas, realizada pelo Centro de Tecnologia da Informação Aplicada (FGVCia) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGV EAESP). Essa antecipação do processo de Transformação Digital foi o equivalente ao esperado para o período de um a quatro anos.

No entanto, em 2024, houve uma queda no número de publicações sobre TDICs no ensino de Ciências. Isso pode ser atribuído a vários fatores, como a espera pelos resultados das pesquisas, mudança de foco dos pesquisadores e o uso opcional das tecnologias. Com a pandemia sendo controlada e as aulas presenciais voltando a ser a norma, o foco dos pesquisadores pode ter mudado para outros temas emergentes na educação. Além disso, o uso de tecnologias digitais em sala de aula voltou a ser optativo, diminuindo a urgência de novas pesquisas sobre TDICs.

Para melhor análise, os artigos também foram examinados quanto à região do Brasil em que foram publicados. Entender essa diferença entre as regiões se torna essencial para compreender como as disparidades geográficas impactam diretamente na educação e na distribuição de recursos. Essa análise permite identificar padrões e tendências regionais específicas, bem como desafios únicos enfrentados por cada região, proporcionando uma visão mais detalhada sobre como as TDICs são implementadas e utilizadas em diferentes contextos educacionais no país.

Imagem 2; número de publicações de acordo com a região brasileira





Fonte; autoria própria

A análise da distribuição de publicações sobre TDICs no ensino de Ciências revela uma disparidade significativa entre as regiões do Brasil. As regiões Sul e Sudeste concentram a maioria das publicações, enquanto as regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste apresentam números equivalentes, porém menores. Essa diferença está diretamente relacionada às disparidades socioeconômicas presentes nas regiões mais empobrecidas do Brasil, onde a falta de infraestrutura e recursos limita a produção científica e a implementação de TDICs.

Conforme Bulegon e Preto (2017) reforçam, regiões historicamente exploradas economicamente tiveram um desenvolvimento educacional mais lento, impactando diretamente a chegada da revolução digital nesses locais. Essa afirmação é corroborada pela realidade atual, onde as regiões Nordeste e Norte apresentam taxas de analfabetismo elevadas e uma menor produção científica em relação às regiões Sul e Sudeste. Isso sugere que a história de exploração econômica dessas regiões teve um impacto duradouro na sua capacidade de desenvolver e implementar tecnologias educacionais.

Além disso, a taxa de analfabetismo no Brasil ainda apresenta disparidades regionais significativas. Embora a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) tenha registrado uma queda de 0,5 ponto percentual entre 2019 e 2022, as regiões Nordeste e Norte ainda apresentam taxas de analfabetismo elevadas, com 11,7% e 6,4%, respectivamente. As regiões Sul e Sudeste, por outro lado, têm taxas abaixo da média nacional, com 3% e 2,9%, respectivamente. Isso sugere que as políticas públicas de educação não estão sendo eficazes em reduzir as disparidades regionais e que é necessário um esforço mais direcionado para atender às necessidades específicas de cada região.



A falta de infraestrutura e recursos nas regiões mais empobrecidas é um desafio significativo para a implementação de TDICs no ensino de Ciências. Conforme Silva e colaboradores (2014), as regiões com maior percentual de pobres multidimensionais são as regiões Norte e Nordeste. A pobreza multidimensional é um conceito que vai além da falta de renda, abrangendo também outras dimensões como saúde, educação e acesso à informação. Bourguignon e Chakravarty (2003) afirmam que a pobreza pode ser considerada uma falha em alcançar um nível mínimo aceitável de diferentes atributos monetários e não monetários imprescindíveis à subsistência de um padrão de vida.

Conforme Érico Veras, professor do Departamento de Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC) da Universidade Federal do Ceará (UFC), o alto número populacional em território nordestino influencia consideravelmente no cálculo de contribuição para a pobreza. Eleitos em 2018, o Tribunal de Contas da União (TCU) identificou que 45% dos municípios brasileiros não tinham acesso à internet de alta velocidade, o que pode limitar a implementação de TDICs no ensino de Ciências.

A falta de infraestrutura e recursos nas regiões mais empobrecidas também pode ser observada na dimensão de comunicação e informação. A posse de telefone, televisão, computador e acesso à internet são variáveis que podem influenciar na qualidade de vida das pessoas. No entanto, a maioria desses acessos à informação não significa uma verdadeira privação, e também não traz nada sobre a qualidade da informação que os domicílios acessam.

Conclusão

Os resultados sugerem que há uma necessidade de ampliar a produção científica sobre TDICs no ensino de Ciências em todas as regiões do Brasil e em diferentes níveis de ensino. Isso pode ser alcançado através de uma maior conscientização sobre a importância das TDICs no ensino de Ciências, bem como de uma maior disponibilidade de recursos e financiamento para pesquisas nessa área. Além disso, é importante que os pesquisadores continuem a produzir conhecimento que seja relevante e útil para a prática educacional e para a formação de professores.

Para alcançar esse objetivo, é importante que os pesquisadores e as instituições de ensino superior trabalhem juntos para produzir conhecimento que seja relevante e útil para a prática educacional. Além disso, é importante que os governos e as agências de financiamento apoiem a produção científica sobre TDICs no ensino de Ciências, através da disponibilização de recursos e financiamento para pesquisas nessa área.

Em conclusão, a análise dos resultados dos três gráficos mostra que há uma grande variedade de temas e abordagens que podem ser explorados em pesquisas sobre TDICs no





ensino de Ciências. Além disso, a análise também mostra que há uma necessidade de ampliar a produção científica sobre TDICs em todas as regiões do Brasil e em diferentes níveis de ensino. Para alcançar esse objetivo, é importante que os pesquisadores e as instituições de ensino superior trabalhem juntos para produzir conhecimento que seja relevante e útil para a prática educacional.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Estudo mostra que apenas 30% da população tem habilidades digitais básicas. **Agência Gov**, Brasília, jun. 2024. Disponível em: <<https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202406/estudo-mostra-que-apenas-30-da-populacao-tem-habilidades-digitais-basicas#:~:text=Estudo%20mostra%20que%20apenas%2030%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20tem%20habilidades%20digitais%20b%C3%A1sicas,-Pesquisa%20encomendada%20pela&text=A%20Superintend%C3%Aancia%20de%20Rela%C3%A7%C3%B5es%20com,tamb%C3%A9m%20incluindo%20o%20contexto%20mundial>>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ARAYA, A. M. O.; GIBIN, G. B.; SOUZA FILHO, M. P. (eds.). **O ensino de Ciências e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC):** pesquisas desenvolvidas na educação básica. São Paulo: Editora UNESP, 2021.

AZANHA, J. M. P. **Experimentação educacional (uma contribuição para sua análise)**. 1975.

BAPTISTA, G. C. S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências:** estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia. 2007. 188f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

BAUDRILLARD, J. **Simulacres et simulation**. Paris: Éditions Galilée, 1994.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOURGUIGNON, François; CHAKRAVARTY, Satya. **The measurement of multidimensional poverty**. The Journal of Economic Inequality, v. 1, p. 25-49, 2003.

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, 14 de janeiro de 2025





BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

BULEGON, A.; PRETO, V. **Educação mediada por tecnologias de informação e comunicação: possibilidades no ensino e as novas práticas pedagógicas**. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02518656>. Acesso em: 11 de dezembro de 2024

CAMPOS, M. D'O. Etnociências ou etnografia de saberes, técnicas e práticas. In: AMOROSO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Orgs.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. São Paulo: Unesp/CNPq, 2002. p. 46-92.

CARR, N. **The shallows: what the internet is doing to our brains**. Nova York: W.W. Norton & Company, 2011.

DALBOSCO, C. A. Pesquisa educacional e experiência humana na perspectiva hermenêutica. **Cadernos de Pesquisa**, v. 44, p. 1028-1051, 2014.

FEENBERG, **Transforming technology: a critical theory revisited**. New York: Oxford University Press, 2002.

G1. **Uso da tecnologia ainda é um desafio para escolas públicas e privadas de todo o país**. 12 mar. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/03/12/uso-da-tecnologia-ainda-e-um-desafio-para-escolas-publicas-e-privadas-de-todo-o-pais.ghtml>. Acesso em: 23 mar. 2025.

GAROFOLO. **Desigualdade de acesso digital**. Revista Educação, 8 ago. 2022. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2022/08/08/desigualdade-de-acesso-digital/>. Acesso em: 25 abr. 2025

GENEROSO, A. A. P. *et al.* Abordagem Qualitativa do uso das TDIC na Educação Básica. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2.**, 2013, Campinas. **Anais [...]** Campinas: SBC, 2013. p. 230-239.

HAIDT, J. **A geração ansiosa: como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais**. [S.l.]: Companhia das Letras, 2024.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.





LACERDA, Fernanda C. C. **A pobreza na Bahia sob o prisma multidimensional: uma análise baseada na abordagem das necessidades básicas e na abordagem das capacitações.** Dissertação (mestrado em economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

LORENZETTI, L. A alfabetização científica e tecnológica: pressupostos, promoção e avaliação na Educação em Ciências. In: MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; LORENZETTI, L.; ALVES FILHO, J. de P. (Orgs.). **Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências: Fundamentos e Práticas.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021. p. 47–73.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais - um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, p. 527-538, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/28319842_Potencialidades_das_TIC_no_ensino_da_s_Ciencias_Naturais_-_um_estudo_de_caso. Acesso em: 29 maio 2025

MAX-NEFF, Manfred. **Desarrollo a escala humana.** Barcelona: Icaria, 1998.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec, 2008.

SENADO FEDERAL. Quase 20 milhões de alunos deixaram de ter aulas durante a pandemia. **DataNotícias**, 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/08/12/datasenado-quase-20-milhoes-de-alunos-deixaram-de-ter-aulas-durante-pandemia>. Acesso em: 22 jul. 2025.

SEVERINO, A. J. Pesquisa educacional: da consistência epistemológica ao compromisso ético. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, p. 900-916, 2019.

SILVA, Ana Beatriz *et al.* A utilização das TDIC's no ensino de ciências durante a pandemia. **Servicios Académicos Intercontinentais**, [s. l.], 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/download/183/179>. Acesso em: 1 dez. 2024.

SILVA, Ana M. R. **Um estudo sobre a pobreza multidimensional na região Nordeste do Brasil.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.





SILVA, R. L.; BARBOSA, A. R. Ensino de ciências e tecnologias digitais: desafios e potencialidades. **Ciclo Revista: Experiências em formação** no IF Goiano, 2016.

SILVA, M. A. Tecnologias na educação: como a infraestrutura afeta o processo de ensino aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. 50-65, 2020.

SOARES, Simária de Jesus; BUENO, Flaviane de Fátima Lima; CALEGARI, Laura Maria; LACERDA, Marcelo de Miranda; DIAS, Renata Flávia Nobre Canela. **O uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem**. Montes Claros – MG, maio 2015.

TURKLE, S. **Reclaiming conversation: the power of talk in a digital age**. Nova York: Penguin Books, 2015.

UNO. **Uso de tecnologia na educação: o legado da pandemia**. Disponível em: <https://www.unoeducacao.com/uso-de-tecnologia-na-educacao-o-legado-da-pandemia/>.

Acesso em: 22 jul. 2025.

WERNECK, D. L. **Estratégias digitais para o cinema independente**. 2005. 249f. Dissertação (Mestrado em Artes) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

IMPORTANTE:

Após publicados, os arquivos de trabalhos não poderão sofrer mais nenhuma alteração ou correção.

Após aceitos, serão permitidas apenas correções ortográficas. Os casos serão analisados individualmente.

