ISSN: 2358-8829

VIVÊNCIAS DE EXPERIÊNCIAS DO PIBID 2025 EM ALUSÕES AOS JOGOS DIGITAIS RELACIONANDO JOGOS DE PLATAFORMA 2D PARA O ENSINO DE TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS.

Jhonata Willame Cordeiro de V. Ferreira Barros [1]
Lucas Silvio de Santana Medeiros [2]
Paulo Henrique Ribeiro Tavares [3]
Vinicius de Lima Albuquerque [4]
Vitória Maria dos Santos Silva [5]
Gilvaneide Nascimento Silva [6]

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta as ações desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), associado ao subprojeto interdisciplinar de Matemática e Computação da Universidade de Pernambuco (UPE). A investigação orienta-se pela articulação entre os saberes da Computação e da Matemática, com foco no desenvolvimento e aplicação de sequências didáticas relacionando conteúdos matemáticos a elementos gráficos de jogos de plataforma 2D por meio de uma abordagem interdisciplinar a fim de exemplificar o uso destes saberes e significar tais conteúdos abstratos a os discentes. O desenho metodológico integra conteúdos curriculares de Matemática às disciplinas de Tendências da Educação Matemática e Laboratório de Ensino de Matemática com ênfase em modelagem matemática, além de incorporar as Tecnologias de Informação e Comunicação Aplicadas à Educação Matemática, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

[1] Mestre pelo Curso de Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, jhonatabarros22@gmail.com;
[2] Graduando pelo Curso de Lic. Matemática da Universidade de Pernambuco- UPE, lucas.ssmedeiros@upe.br;
[3] Graduando do Curso de Lic Ciências da Computação da Universidade de Pernambuco- UPE, paulo.rtavares@upe.br;
[4] Graduando do Curso de Lic Ciências da Computação da Universidade de Pernambuco- UPE, vinicius.limalbuquerque@upe.br;
[5] Graduando pelo Curso de Lic. Matemática da Universidade de Pernambuco- UPE, vitoria.ssilva@upe.br;
[6] Professor Orientador: Mestre pelo Curso Matemática da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, gilvaneide.silva@upe.br.

ISSN: 2358-8829

Nesse sentido, a interdisciplinaridade constitui um elemento fundamental para a construção de práticas pedagógicas que ultrapassem a abordagem fragmentada dos conhecimentos. Para Fazenda (2011), a interdisciplinaridade pressupõe uma atitude de integração e diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, possibilitando a construção de saberes de maneira articulada e significativa. Assim, a aproximação entre Matemática e Computação, no contexto de jogos digitais, permite explorar os conteúdos matemáticos a partir de diferentes perspectivas, favorecendo a compreensão dos conceitos e ampliando as possibilidades metodológicas no processo de ensino e aprendizagem.

A intervenção pedagógica foi concebida para mitigar fragilidades no processo de aprendizagem, diagnosticadas a partir do rendimento dos estudantes em exames de larga escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), apontadas pelo professor como situação-problema inicial para o desenvolvimento da proposta. Diante dessa problemática, elaboraram-se estratégias para aproximar os conceitos abstratos da realidade dos discentes, visando à consolidação de conhecimentos significativos e ao fomento do pensamento crítico no ambiente escolar.

Nesse contexto, torna-se necessário considerar o papel da mediação docente diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes. Segundo Ausubel (1982), o processo de aprendizagem ocorre de maneira mais significativa quando contextualizado e relacionado a realidade do aluno, utilizando de conhecimentos prévios da realidade do discente como arcabouços para realizar esta conexão do novo saber com tais elementos memoráveis de sua realidade e vida como jovem e estudante. Dessa forma a identificação das dificuldades destes alunos não devem apresentar apenas um diagnóstico, mas servir como ponto de partida para construir uma intervenção pedagógica incisiva, utilizando deste segundo elemento de sua realidade, os jogos digitais, para dar significado aqueles conteúdos que outrora não adentraram ou se mantiveram na psique do aluno devido sua natureza abstrata, favorecendo o desenvolvimento da aprendizagem de cada estudante.

Conforme salienta Gravina (2010, p. 4), "a modelação destas 'formas em movimento', quer sejam de caráter prático ou lúdico, pode propiciar o desenvolvimento de conceitos e relações geométricas e, assim sendo, apresenta-se como uma atividade que pode ser interessante para os alunos que estão se iniciando no estudo da geometria."

Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo, pós aplicação, avaliar o desempenho nas avaliações do SAEB nos ciclos de 2024 e 2025, nos descritores relativos às relações trigonométricas, mas com ênfase nas transformações geométricas, comparando os resultados obtidos antes e após a intervenção metodológica realizada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio. A pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender de que maneira a mediação tecnológica e a interdisciplinaridade podem potencializar a aprendizagem matemática e promover práticas pedagógicas inovadoras.

ISSN: 2358-8829

Para alcançar esse propósito, adotou-se como recurso didático o desenvolvimento e a aplicação de um jogo digital interativo e outros mais.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A presente proposta metodológica foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), tendo como ponto de partida a análise dos resultados obtidos pela escola-campo no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Classifica-se como uma pesquisa qualitativa com delineamento exploratório, cujo percurso metodológico foi fundamentação bibliográfica e aplicação de práticas pedagógicas.

Com base na análise dos dados disponibilizados pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAED), foram identificadas as principais fragilidades e defasagens de aprendizagem relacionadas aos descritores avaliados, os quais são classificados de acordo com o percentual de acertos nas habilidades correspondentes, distribuídos nas seguintes faixas: até 40%, de 41% a 60%, de 61% a 80% e acima de 80%.

A partir disso, analisamos qual descritores estava com percentual baixo para realizamos um trabalho com os alunos, como H02(D02), H03(D05), H06(D06), H30(D30),respectivamente, Identificar a localização de pontos no plano cartesiano, Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais, Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente), Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades.

Com tal constatação foi iniciado o processo, juntamente ao professor/orientador, de elaboração de intervenções pedagógicas pautadas no uso de Sequências Didáticas. Conforme referenciado por Castellar (2017), o conceito de sequência didática ultrapassa a mera aplicação de atividades isoladas, caracterizando-se como um planejamento estruturado e encadeado de ensino-aprendizagem. Essa abordagem articula diferentes estratégias metodológicas,tais como resolução de problemas, atividades práticas, jogos e projetos com o objetivo central de promover a consolidação dos conhecimentos matemáticos sobre tais descritores posteriormente identificados como defasados, utilizando elementos gráficos de jogos de plataforma 2D para exemplificação de tais conceitos de forma mais lúdica e palpável para o discente.

Integrando os conteúdos específicos da Matemática às abordagens teóricas de Tendências da Educação Matemática e Laboratório de Ensino de Matemática, com ênfase na Modelagem Matemática. Adicionalmente, incorporou-se o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aplicadas ao ensino, promovendo uma práxis alinhada às competências e habilidades estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), contemplando essa Interdisciplinaridade entre Matemática e Computação em diversos conteúdos, Trigonometria: Lei dos Senos e Cossenos,

ISSN: 2358-8829

Geometria e Análise de dados: Transformações Geométricas, e Interpretação de Gráficos e Tabelas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A escolha de uma abordagem metodológica significativa para transformar essa realidade baseou-se na amostragem dos resultados de avaliações anteriores, obtida por meio de pesquisas e diagnósticos do Caed. A partir desses dados, iniciaram-se as intervenções pedagógicas fundamentadas em sequências didáticas.

Essa abordagem foi estruturada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1982). Segundo o autor, o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe; descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos. A partir dessa premissa, buscou-se relacionar os conceitos abstratos de transformações geométricas ao desenvolvimento e à execução de jogos digitais em duas e três dimensões. Para isso, identificaram-se os jogos mais populares entre os estudantes como *Super Mario Bros* e *Roblox*. Feita essa identificação foi executada a decomposição seus elementos visuais, a movimentação dos personagens e a alteração de *sprites* em funções e transformações geométricas-matemáticas aplicadas. Evidenciando para o aluno como tais saberes matemáticos eram fortemente utilizados para o funcionamento dos jogos, antes mascarados por trás de sprites chamativos mas agora decompostos de mais fáceis de relacionar com os saberes matemáticos.

Por isso, a BNCC estabelece uma relação direta entre a Educação Matemática e o desenvolvimento do pensamento computacional e a utilização de seus demais pilares, ao propor que os estudantes utilizem tal saber para modelar e resolver problemas utilizando de processos, ferramentas e tecnologias digitais ou não. Essa articulação é fundamental porque fortalece o raciocínio lógico, a capacidade de identificar padrões e criar algoritmos, fazendo com que o aluno consiga compreender e lidar com diferentes situações problemas com mais clareza e capacidade de resolução. Além de preparar os alunos para as demandas do mundo contemporâneo, cada vez mais permeado pela tecnologia, exigindo soluções inovadoras para diferentes cenários. Dessa forma, a Matemática deixa de ser vista apenas como um conjunto de conteúdos abstratos e passa a dialogar com a cultura digital de forma direta, como fundamento de execução de diferentes ambientes digitais amplamente utilizados pelos alunos e demais individuos, com os com tais conceitos sendo sim fortemente utilizados, porém mascarados. Exigindo uma decomposição para ficarem mais aparentes, decomposição essa podendo ser lecionada para os alunos e praticada pelos menos, contribuindo para uma formação mais crítica, reflexiva e alinhada às competências gerais previstas no documento.

ISSN: 2358-8829

Em consonância com as contribuições de Gravina (2010), buscou-se modelar as transformações geométricas de maneira lúdica. Neste trabalho, essa aplicação concretizou-se por meio do desenvolvimento de um jogo digital interativo de plataforma e de um visualizador de transformações em tempo real. A ferramenta permite acompanhar a movimentação do personagem associada à exibição dos vetores e de suas respectivas transformações geométricas no ambiente do jogo, favorecendo a apreensão dos conceitos e a significação interna dos conteúdos por parte dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise comparativa dos resultados das avaliações do Caed evidencia um avanço quantitativo e qualitativo significativo no desempenho dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio entre os anos de 2024 e 2025. No diagnóstico individual dos descritores, observa-se uma expressiva superação dos índices críticos verificados em 2024, nos quais grande parte das habilidades apresentava acertos inferiores a 40%. Em 2025, houve um salto consistente na assimilação dos conteúdos, com a maioria das habilidades migrando para patamares intermediários e avançados, registrando-se acertos superiores a 80% em descritores essenciais. Esse progresso traduziu-se na elevação da proficiência média da turma, que subiu de 310 para 332 pontos.

Além disso, a distribuição por padrões de desempenho revelou uma reestruturação positiva: a proporção de alunos nos níveis Elementar e Básico diminuiu expressivamente, enquanto a porcentagem de estudantes no nível desejável cresceu de 38% (35 alunos) em 2024 para 62% (64 alunos) em 2025.Tais dados comprovam a eficácia das intervenções pedagógicas realizadas por meio de sequências didáticas e da integração de recursos tecnológicos.

Ao aproximar os conceitos abstratos da Matemática da realidade e da cultura digital dos estudantes, elemento presente no seu cotidiano, a metodologia adotada atuou como um elemento facilitador determinante para a consolidação e a significação da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise e discussão dos resultados, constata-se que a metodologia adotada pautada em uma sequência didática integrada a recursos tecnológicos, ao tomar os dados do SAEB/CAEd como ponto de partida metodológico, a proposta transformou o diagnóstico de defasagens em uma práxis incisiva e contextualizada,em especial os jogos digitais aliada ao engajamento dos estudantes, proporcionou um avanço significativo na aprendizagem. Ao comparar o desempenho dos alunos no ano de 2025 com o período anterior (2024), observou-se uma evolução expressiva nos índices alcançados.

Durante a intervenção pedagógica, evidenciou-se o elevado interesse e a receptividade dos discentes diante da incorporação o desenvolvimento do jogo digital 2D e do visualizador de transformações geométricas em tempo real atuou como um elemento ancorador, permitindo que conceitos abstratos fossem ressignificados à luz da cultura digital e do universo do discente, conforme preconizado pela Teoria da Aprendizagem Significativa.

Essa abordagem demonstrou maior eficácia na manutenção da atenção e no envolvimento da turma quando comparada às metodologias tradicionais de caráter eminentemente abstrato.

Palavras-chave: Jogos digitais; Interdisciplinaridade, Matemática, Computação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO (CAEd). Dados educacionais utilizados na análise da escola-campo. Juiz de Fora: **CAEd/UFJF, 2026.**

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Metodologia do ensino de Geografia: teoria e prática. São Paulo: Cortez, **2010.**

ISSN: 2358-8829

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 18. ed. Campinas: Papirus, **2011.**

GRAVINA, Maria Alice. Geometria dinâmica na escola. **In: GRAVINA, Maria Alice et al. (org.).** Mídias digitais na educação matemática. Porto Alegre: Editora da UFRGS, **2012. p. 45-78.**

MOREIRA, Marco Antonio. A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. In: **MOREIRA, Marco Antonio.** Teorias de aprendizagem. 2. ed. São Paulo: EPU, **2011. p. 159-174**.