

INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIA E TEORIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: EXPERIÊNCIAS COM GEOGEBRA E MATHYGN

Ricardo Henrique Vieira de Lima ¹
Roger Ruben Huaman Huanca ²

RESUMO

O presente trabalho descreve a experiência do Projeto Residência Pedagógica realizado na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em parceria com a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Miguel Santa Cruz, com foco na introdução das plataformas educacionais Geogebra e Mathygn nas aulas de matemática, especificamente no estudo de funções. A escolha dessa experiência para este relato se baseia no impacto notável observado na interação dos alunos com o conteúdo, bem como na motivação e engajamento evidenciados durante o processo de aprendizagem. Tais resultados corroboram não apenas a eficácia das plataformas educacionais utilizadas, mas também ressaltam a importância de estratégias inovadoras para melhorar o ensino e envolver os alunos. A base teórica que sustenta essa experiência é fundamentada nas abordagens construtivistas do ensino e da aprendizagem da matemática, especialmente nas teorias sociointeracionistas de Vygotsky e na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Através da integração dessas teorias, os estudantes puderam explorar conceitos matemáticos de forma prática e interativa, tanto com o Geogebra quanto com o Mathygn, compreendendo melhor o comportamento das funções e fortalecendo suas habilidades na disciplina. Além disso, as reuniões semanais do Projeto Residência Pedagógica desempenharam um papel essencial na troca de experiências e conhecimentos entre os participantes, proporcionando suporte, orientação e inspiração para os futuros educadores. Esses encontros permitiram a exploração de abordagens inovadoras de ensino e aprendizagem, contribuindo significativamente para o desenvolvimento profissional dos envolvidos. Em resumo, a utilização das plataformas educacionais Geogebra e Mathygn nas aulas de matemática demonstrou ser eficaz para envolver e motivar os alunos, ao mesmo tempo que facilita a compreensão dos conceitos de funções. Essa abordagem, fundamentada em teorias educacionais sólidas e práticas reflexivas, destaca o potencial transformador de experiências educativas que integram teoria e prática para promover uma aprendizagem significativa e duradoura.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Matemática, Plataformas Educacionais, Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

A experiência descrita neste trabalho surge do Projeto Residência Pedagógica realizado na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em colaboração com a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Miguel Santa Cruz. Durante o período do projeto, foi notável a reação dos alunos diante da introdução das plataformas educacionais Geogebra e Mathygn nas aulas de matemática, especialmente no contexto do estudo de funções. A decisão de focalizar esta



¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba -PB, rickfuu@gmail.com;

² Professor orientador. Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista – UNESP – Rio Claro/SP. Professor e Pesquisador da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, rogerkoringa@gmail.com.

experiência neste relato é fundamentada pelo impacto substancialmente positivo observado na interação dos estudantes com o conteúdo, bem como na notável motivação e engajamento que demonstraram ao longo do processo de aprendizagem. Tais resultados não apenas validam a eficácia das plataformas educacionais utilizadas, mas também ressaltam a importância de estratégias inovadoras para aprimorar o ensino e promover o envolvimento dos alunos.

O quadro teórico utilizado para sustentar esta experiência baseia-se em abordagens construtivistas do ensino e da aprendizagem da matemática. Destaca-se a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1978 Apud, Fino, 2001, p.57), que enfatiza a importância do ambiente social e das interações entre pares no processo de construção do conhecimento:

Cada função no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes: primeiro, a nível social, e depois, a nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológico) e depois dentro da criança (intrapicológico). Isto aplica-se igualmente à atenção voluntária, à memória lógica e à formação de conceitos. Todas as funções superiores têm origem em relações efetivas entre indivíduos.

Além disso, foram consideradas as contribuições Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel para introduzir o conceito de aprendizagem significativa antes de citar essa frase específica, você pode abordar a importância de promover uma compreensão profunda e duradoura dos conceitos em vez de apenas a memorização superficial.

Quando falamos sobre a aprendizagem significativa, estamos nos referindo a um tipo de aprendizado que vai além da mera memorização de fatos ou informações. Trata-se de um processo no qual os alunos constroem ativamente o conhecimento, atribuindo significado ao que estão aprendendo em relação ao que já sabem. Em vez de simplesmente acumular dados, eles conectam novas informações com seus conhecimentos prévios, criando relações sólidas entre os conceitos.

Essa abordagem se destaca quando os alunos já possuem uma base sólida sobre o assunto em estudo. É aí que entram os conceitos-chave de integração e reconciliação. Quando os alunos têm uma certa familiaridade com o tópico, podem utilizar essa base para integrar novos conceitos, relacionando-os com o que já sabem. Isso não só fortalece a compreensão dos conceitos individuais, mas também promove a diferenciação conceitual, permitindo que os alunos entendam as nuances e diferenças entre os elementos do conhecimento.

Em essência, a aprendizagem significativa não é apenas sobre absorver informações, mas sim sobre construir um entendimento profundo e significativo que perdure ao longo do tempo como fala Moreira; Masini (2001, p. 56):

[...] para dar uma visão geral prévia do que vai ser estudado, eles devem ser usados, preferencialmente, quando os alunos já têm uma certa familiaridade com o assunto. Nesse caso, podem ser usados para integrar e reconciliar relações entre conceitos e promover a diferenciação conceitual.

A distinção entre a superficialidade da aprendizagem mecânica e a profundidade da aprendizagem significativa é essencial para entender o papel fundamental do programa Residência Pedagógica na promoção de experiências de aprendizagem enriquecedoras. Dentro deste contexto, o programa concentra-se em envolver os alunos de licenciatura, particularmente em matemática, no ambiente cotidiano das escolas de Educação Básica. Esta iniciativa não apenas capacita os futuros educadores a planejarem e conduzirem aulas, mas também os encoraja a integrar os conhecimentos teóricos com os desafios práticos encontrados na sala de aula. Essa integração é crucial para aprofundar a compreensão e facilitar a aplicação dos conceitos matemáticos na vida diária dos alunos. Assim, ao promover uma abordagem que valoriza a familiaridade prévia com o assunto, o programa Residência Pedagógica facilita a integração e reconciliação das relações entre conceitos, ao mesmo tempo em que promove a diferenciação conceitual para um aprendizado mais significativo e duradouro.

A Residência Pedagógica (RP) é um programa nacional para o aperfeiçoamento na formação de professores que tem como foco estimular o futuro professor do curso de licenciatura em saber como funciona o dia a dia de uma Escola de Educação Básica, bem como planejar e ministrar aulas, antes de se graduar, como uma experiência única na sua formação. (SANTOS, p. 1).

A integração estratégica defendida pela Residência Pedagógica - a par do seu enfoque na prática reflexiva, na adaptação de conhecimentos e na aplicação prática - sublinha solidamente o seu papel crítico na promoção de uma aprendizagem significativa. Este programa é um testemunho do poder transformador de experiências educativas bem orquestradas, fundindo na perfeição os aspectos teóricos e práticos do ensino para cultivar uma compreensão mais profunda e significativa da matemática, tanto entre os alunos como entre os educadores.

METODOLOGIA

O experimento ocorreu na turma do 1ª Série B do Ensino Médio da Escola Miguel Santa Cruz, localizada ao lado da UEPB na Rua Abelardo Pereira dos Santos, Centro, Monteiro, PB. No dia 21 e 22 de agosto de 2023, a aula começou com uma revisão e explicação de conceitos previamente ensinados no assunto de função afim e quadrática. No entanto, como os alunos ainda estavam com dificuldades em compreender o comportamento das funções, revisitámos a

explicação dos conceitos de Função. Inicialmente, tínhamos planejado fazer uma atividade digital, mas devido à falta de Internet, optámos por uma versão impressa.

Muitos alunos conseguiram aprender os conceitos, mas tiveram dificuldade com a representação gráfica de acordo com a atividade passada em sala no dia 21 a partir da correção dada no mesmo dia após todos terem terminado a atividade e muitas vezes diziam “não estou entendendo é nada” e pediam mais explicações no decorrer da correção. Para resolver esta questão, procuramos uma forma de demonstrar como os gráficos se comportam com base em diferentes modificações, que se trate de uma mudança de sinal ou de um valor numérico.

Recorremos ao Geogebra, uma ferramenta poderosa que permite a visualização dinâmica e interativa de funções matemáticas. Com a sua interface de fácil utilização e funcionalidades avançadas de representação gráfica, podemos explorar os meandros das alterações de parâmetros e compreender melhor o seu impacto nos gráficos.

Utilizando o Geogebra, conseguimos criar gráficos que permitiram aos alunos explorar o impacto de diferentes alterações de parâmetros na forma e no comportamento da função. Pudemos demonstrar facilmente como as alterações nos valores dos parâmetros afetam a forma, a localização e a orientação do gráfico da função.

Figura 1: Aula com o GeoGebra.



Fonte: Autoria própria.

Os alunos puderam envolver-se numa aprendizagem prática e explorar os conceitos de uma forma mais tangível, o que ajudou a aprofundar a sua compreensão. Também fornecemos recursos adicionais e exercícios práticos, para ajudar os alunos a desenvolver as suas competências e reforçar a sua compreensão do material.

No final, a utilização do Geogebra provou ser uma ferramenta eficaz para ajudar os alunos a compreender o comportamento das funções e o impacto de diferentes alterações de parâmetros na sua representação gráfica. Com as suas poderosas capacidades de visualização e interface de fácil utilização.

Já com a plataforma Mathygon foi apresentada a forma de construção de gráfico a partir de tabelas que a própria plataforma oferece sendo de grande ajuda para os estudantes que iriam

fazer seus próprios gráficos quando na última aula do dia 22 de agosto de 2023 viemos a falar de lucros e despesas e começamos a fazer tabelas, onde elas nos trouxeram funções lineares crescentes. Tivemos a ideia de apresentar a plataforma Mathygon. A partir dos encontros semanais em que nos foi proposta a realização de estudos e apresentações sobre metodologias, plataformas e partilha de experiências que ocorreram durante as aulas lecionadas em cada escola de campo, pudemos obter valiosos conhecimentos e perspectivas sobre as várias abordagens de ensino e aprendizagem. Através destes encontros, pudemos explorar as últimas tendências em educação e tecnologia, e como estas podem ser efetivamente integradas na sala de aula.

Fomos encorajados a partilhar as nossas próprias experiências e ideias, bem como a aprender com as experiências dos outros. Isto permitiu-nos alargar a nossa compreensão e adaptá-los às nossas próprias situações de ensino.

Figura 2: Reunião de compartilhamento de conhecimentos.



Fonte: Autoria própria.

No geral, as reuniões quinzenais foram uma componente essencial do nosso desenvolvimento profissional, proporcionando-nos o apoio, a orientação e a inspiração de que precisávamos para nos tornarmos educadores eficazes e inovadores. Estamos gratos pela oportunidade de participar neste programa e pelas muitas lições valiosas que aprendemos ao longo do caminho.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a experiência apresentada neste trabalho destaca o impacto positivo da introdução das plataformas educacionais Geogebra e Mathygon nas aulas de matemática, especificamente no estudo de funções. A abordagem construtivista do ensino e aprendizagem

da matemática, baseada nas teorias sociointeracionistas de Vygotsky e na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, fundamentou essa experiência.

Durante as aulas observadas, foi possível perceber a dificuldade dos alunos em compreender o comportamento das funções. Porém, com o uso do Geogebra, os estudantes puderam visualizar e interagir de forma dinâmica com os gráficos, facilitando a compreensão dos conceitos. Além disso, a plataforma Mathygon também proporcionou uma experiência prática na construção de gráficos a partir de tabelas, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Os encontros semanais do Projeto Residência Pedagógica foram fundamentais para a troca de experiências e conhecimentos entre os participantes. Essas reuniões possibilitaram a exploração de abordagens de ensino e aprendizagem inovadoras, bem como a adaptação dessas ideias para as próprias salas de aula. O programa proporcionou suporte, orientação e inspiração para os futuros educadores, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional.

Em suma, a utilização das plataformas educacionais Geogebra e Mathygon nas aulas de matemática mostrou-se eficaz para o engajamento e motivação dos alunos, além de facilitar a compreensão dos conceitos de funções. A abordagem construtivista, aliada às teorias de Vygotsky e Ausubel, fundamentou essa prática educativa, destacando a importância do ambiente social e das interações entre pares no processo de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

FINO, C. N. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de educação**, 14, 273-291, 2001.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

PARAÍBA. **Proposta Curricular da Paraíba para o Ensino Médio**. SEECT: Paraíba, 2021.

SANTOS, M. J. A. Melo et al. Residência pedagógica: relacionando a matemática com o cotidiano utilizando gráficos e tabelas. **Anais eletrônico... VII ENID & V ENFOPROF / UEPB...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64702>>. Acesso em: 12 mar. 2024.