

EXPLORANDO O CONCEITO DE FUNÇÃO INVERSA NA PLATAFORMA MATHIGON

Maria Eduarda Pereira Tavares¹
Débora Raysa Bezerra Neves²
Roger Ruben Huaman Huanca³

RESUMO

Neste relato de experiência da Residência Pedagógica, é descrita uma experiência docente voltada ao ensino de diferentes atividades para alunos do 1ª Série do Ensino Médio da Escola Estadual Cidadã Integral Técnica José Leite, localizada em Monteiro-PB, enfatizando a relevância do tema e a importância de métodos de ensino significativos. O objetivo do relatório é fornecer aos alunos uma compreensão ampla e abrangente dos conceitos de função inversa usando a plataforma Mathigon, a fim de que os alunos possam compreender e aplicar esses conceitos para trabalhar em uma variedade de situações matemáticas do mundo real. Em vez de apenas transmitir conhecimentos teóricos, buscamos incentivar o desenvolvimento de algumas competências, como por exemplo, o pensamento crítico, a resolução de problemas e colaboração através de atividades práticas e discussões em grupo. Para tanto, foi utilizado um método que consiste em quatro partes: apresentação de informações em situações reais, pesquisa interativa na plataforma Mathigon, exercícios e correções utilizando recursos multimídia e resumo dos principais acontecimentos. A discussão mostra a eficácia das estratégias utilizadas, aumenta a participação dos alunos e conecta os novos conhecimentos com as experiências anteriores. Ademais, na conclusão enfatiza-se o progresso na compreensão de conceitos, a importância da aprendizagem significativa e contextual, em que nosso objetivo é que os alunos sejam capazes de usar funções inversas de forma independente, compreendam sua importância e aplicabilidade em diversas áreas da Matemática, estimulando a reflexão de futuros desafios em suas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Exploração Interativa; Funções Inversas; Resolução de Problemas.

INTRODUÇÃO

Neste relato, é descrito um experimento educacional sobre funções inversas na 1ª Série do Ensino Médio na Escola Estadual Cidadã Integral Técnica José Leite de Souza, em Monteiro-PB. A escolha desta experiência baseou-se na importância do tema na Matemática e na rápida utilização de métodos de ensino que promovam a compreensão teórica de forma significativa, alinhando-se aos objetivos estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular

¹ Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, maria.eduarda.tavares@aluno.uepb.edu.br;

² Graduanda pelo Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, debora.neves@aluno.uepb.edu.br;

³ Professor orientador: Doutor em Educação Matemática- UNESP – Rio Claro/ SP. Professor e Pesquisador pela Universidade Estadual Paulista da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, rogerkoringa@email.com;



(BNCC) para o Ensino Médio, que enfatizam o desenvolvimento de competências matemáticas essenciais para a formação dos estudantes.

A relevância das funções inversas no programa de Matemática justifica essa abordagem, pois são conceitos fundamentais em várias áreas, desde a ciência até o dia a dia. A abordagem prática e contextual visa motivar os alunos e facilitar a compreensão, tornando a aprendizagem mais relevante e concreta, em conformidade com as diretrizes curriculares nacionais, que preconizam a contextualização dos conteúdos para tornar o ensino mais significativo e conectado à realidade dos estudantes.

O objetivo deste relato é analisar a experiência educacional realizada na prática docente do Programa de Residência Pedagógica, além disso, avaliar a eficácia das estratégias empregadas, ponderar sobre os desafios enfrentados e sugerir melhorias para futuras práticas de ensino de funções inversas. Para isso, foram utilizados conceitos da teoria das funções e estratégias de ensino contextualizadas e exploratórias para embasar teoricamente a experiência. Os princípios de aprendizagem importantes de Ausubel (1968) e Fiorentini (2006) também foram considerados, ressaltando a relevância da conexão entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios dos alunos, aplicados em situações reais, juntamente com a obra didática “Funções e Progressões” da coleção Prisma Matemática, que serviu como base teórica adicional, alinhando-se, assim, às diretrizes da BNCC que preconizam a diversidade de fontes e estratégias para o ensino de Matemática.

Uma residência pedagógica em Matemática deve ser fundamentada na compreensão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como um documento norteador essencial para a prática pedagógica contemporânea. A BNCC estabelece os conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo de sua trajetória escolar, incluindo a área de Matemática (Rangel, 2019). Nesse contexto, a residência pedagógica em Matemática assume um papel crucial na formação de professores que estejam aptos a colocar em prática os princípios e diretrizes estabelecidos pela BNCC.

A BNCC, ao fornecer os objetivos de aprendizagem para cada etapa da Educação Básica, promove uma Educação Matemática que busca desenvolver não apenas o cálculo e a resolução de problemas, mas também o raciocínio lógico, a capacidade de argumentação e a aplicação dos conceitos matemáticos em contextos reais. Dessa forma, a residência pedagógica em Matemática deve oferecer oportunidades para que os futuros professores compreendam e internalizem esses objetivos, desenvolvendo estratégias de ensino que os coloquem em prática de maneira significativa e eficaz.

Além disso, enfatiza-se a importância da interdisciplinaridade e da contextualização dos conteúdos matemáticos, conectando-os com outras áreas do conhecimento e com a vida cotidiana dos estudantes. Nesse sentido, a residência pedagógica em Matemática deve incentivar a construção de práticas pedagógicas que promovam a integração entre a Matemática e outras disciplinas, bem como entre a Matemática e o mundo real, tornando o aprendizado mais relevante e motivador para os estudantes (RANGEL, 2019).

Outro aspecto relevante da BNCC é a valorização da diversidade e da inclusão, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente de suas características individuais. Portanto, a residência pedagógica em Matemática deve preparar os futuros professores para atuarem de forma inclusiva, considerando as diferentes formas de aprender e as necessidades específicas de cada aluno, por meio de estratégias diferenciadas e adaptações curriculares adequadas.

Ademais, a BNCC, como indica Rangel (2019), destaca a importância do uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática, como ferramentas que podem potencializar a aprendizagem e favorecer a resolução de problemas de forma colaborativa e investigativa. Assim, a residência pedagógica em Matemática deve proporcionar aos futuros professores oportunidades de explorar e utilizar essas tecnologias de maneira crítica e reflexiva, incorporando-as de forma significativa em suas práticas pedagógicas.

Ponte (2014) salienta que, para um ensino de Matemática de qualidade, é necessário que o docente carregue consigo uma formação matemática apropriada e reflita sobre o caminho percorrido e os problemas atuais que irá enfrentar. Em outra vertente, Huanca e Assis (2018) afirmam que a formação docente tem vivenciado várias transformações nos últimos anos, ensejando a utilização de Tecnologias Digitais em sala de aula. Nesse contexto, é fundamental ressaltar que a base nacional curricular não deve ser vista como um documento estático, mas sim como um guia flexível que deve ser constantemente revisado e adaptado de acordo com as necessidades e realidades locais.

Portanto, a residência pedagógica em Matemática deve estimular a reflexão e o diálogo constante sobre a BNCC, incentivando os futuros professores a contribuírem ativamente para sua implementação e aprimoramento, de modo a garantir uma educação matemática de qualidade para todos os estudantes brasileiros.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir da experiência pedagógica realizada com estudantes do 1ª Série “B” do Ensino Médio nos dias três e quatro de agosto de 2023, com o objetivo de oferecer uma abordagem dinâmica e interativa no ensino de funções inversas. O método utilizado foi dividido em quatro etapas diferentes, abordando aspectos específicos da aprendizagem, buscando promover uma compreensão profunda e envolvente desse conceito matemático. Descrevem-se as seguintes etapas logo abaixo.

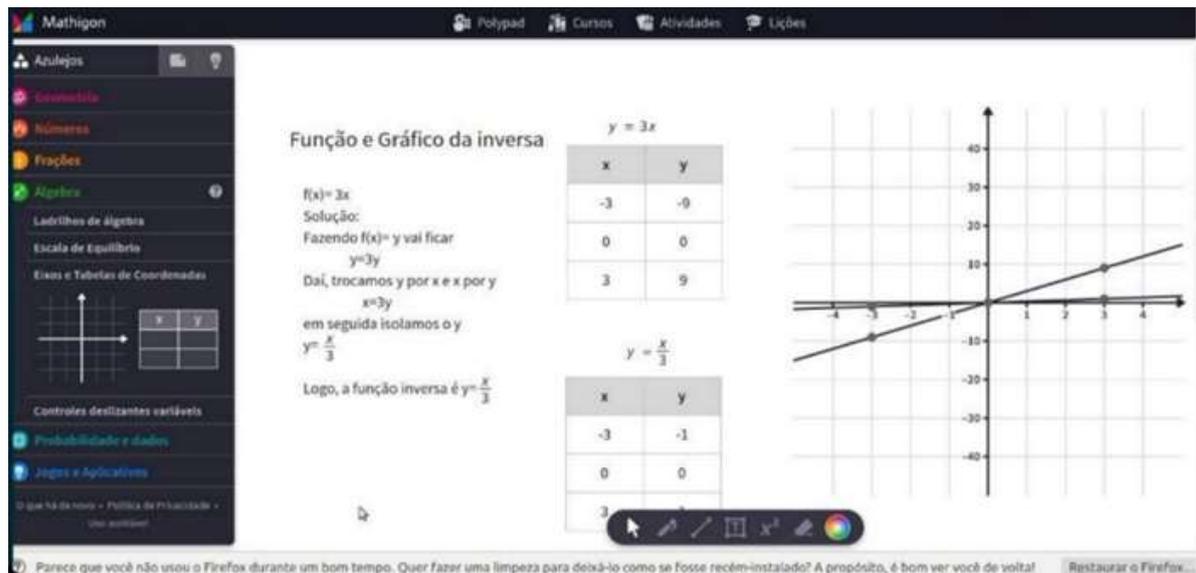
1º momento - Introdução do conteúdo

Neste primeiro momento, durante a aula inicial, foi apresentado um problema prático que poderia ser representado por uma função e sua inversa. Utilizamos a Conversão de Moeda como exemplo, com uma questão de converter R\$ 10.000,00 em dólares americanos, considerando a taxa de câmbio de 1 BRL para 0,18 USD. Após a viagem, se sobrares \$100, qual seria o valor em reais para converter de volta? Na sequência da apresentação do problema, houve uma breve explicação sobre o conceito de função inversa, enfatizando a relevância dessas funções em diferentes contextos, já que abrangem diversas áreas da Matemática e possuem aplicações práticas em diversos campos.

2º momento - Exploração da plataforma Mathigon

Apesar do amplo acesso à tecnologia atualmente, é fundamental considerar as discrepâncias na disponibilidade de ferramentas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais. Assim, ao implementar estratégias com o uso da tecnologia, é essencial mitigar essas disparidades para beneficiar todos os alunos. Nesse sentido, durante a aula, projetamos a tela de um *notebook* na TV da sala de aula, permitindo que os alunos acompanhassem a exploração dos gráficos e das definições de função inversa na plataforma de ensino Mathigon, voltada ao ensino de Matemática em tempo real. Detalhamos minuciosamente as ferramentas, conceitos e resultados para enriquecer a compreensão dos alunos de forma interativa e esclarecedora.

Figura 1 – Tela da plataforma Mathigon.



Fonte: Acervo da residente.

Apesar de não usarem diretamente as ferramentas do Mathigon, os alunos puderam contribuir com perguntas, exemplos e observações, com intuito de promover uma participação significativa, mesmo sem manuseá-las. Após a apresentação, houve uma discussão em grupo para debater os resultados e conceitos. Os alunos desenvolveram o senso de interpretação do raciocínio matemático, questionaram e participaram ativamente da discussão, elencando possíveis aplicações das funções inversas. Esse diálogo não só fortaleceu a compreensão, mas também promoveu a aprendizagem colaborativa na sala de aula.

3º momento - Atividade Prática

Nesta etapa, foi proposta uma série de exercícios práticos aos alunos para que eles aprofundassem o entendimento de funções inversas. Os discentes deveriam determinar a função inversa e criar os gráficos correspondentes, podendo optar pelo uso de lápis e papel quadriculado, ou ferramentas *online*. Essa flexibilidade visava atender às preferências individuais e promover uma aprendizagem mais completa.

Após a conclusão da tarefa, foi realizada sua correção, utilizando de forma extensiva as ferramentas fornecidas pela plataforma Mathigon para examinar detalhadamente e verificar os gráficos dos exercícios.

4º momento - Encerramento

Na última etapa, finalizados os principais conceitos da aula, os alunos foram encorajados a prosseguir com a prática de desenvolver funções inversas na plataforma Mathigon. Mesmo com uma interatividade limitada, os alunos foram envolvidos no estudo por meio de projeções e atividades extras, melhorando sua compreensão ao vivenciarem a aplicação dos conceitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relato, procuramos descrever as estratégias inovadoras utilizadas no ensino de funções inversas, buscando uma participação ativa dos alunos e conseqüentemente o progresso na compreensão dos conceitos, alinhando-se aos objetivos estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio, que preconizam o desenvolvimento de competências essenciais para a formação integral dos estudantes. Assim sendo, as ações ressaltam a importância de promover a aprendizagem significativa, conectando novos conhecimentos com a bagagem prévia dos alunos, conforme preconizado pela legislação, que enfatiza a contextualização e a interdisciplinaridade como elementos essenciais para a construção do conhecimento.

Considerando o exposto, verificou-se que a abordagem prática foi eficaz, estimulando o interesse dos alunos e facilitando a compreensão das funções inversas, em conformidade com as diretrizes da BNCC, que sugerem a utilização de metodologias ativas e contextualizadas para tornar o ensino mais relevante e significativo para os estudantes. Além disso, a análise dos obstáculos enfrentados permitiu que se construísse uma base de ensinamentos preciosos visando à melhoria de futuros métodos de ensino, alinhando-se ao princípio da reflexão sobre a prática pedagógica preconizada pela BNCC, que incentiva a busca contínua pela excelência no processo educativo.

Por fim, conclui-se que, no contexto atual, vencer tais desafios é essencial para garantir a excelência do ensino aos alunos e para o desenvolvimento profissional dos educadores, preparando-os para uma atuação docente comprometida com a educação de qualidade. Diante disso, a importância desta experiência para a futura prática profissional torna-se clara ao proporcionar o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, no sentido de se explorarem novas abordagens de ensino e de se estimular a reflexão sobre a prática educacional no ensino da Matemática, em consonância com as diretrizes nacionais curriculares, que visam à formação integral dos estudantes e à promoção de uma educação de qualidade. Assim, integrar esses

aprendizados nas futuras práticas profissionais docentes possibilitará ao educador uma forma de ensino-aprendizagem eficaz e significativa.

AGRADECIMENTOS

Desejo demonstrar minha sincera gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela excelente chance de integrar a Residência Pedagógica. agradecer o papel essencial desempenhado por essa iniciativa em meu crescimento profissional, trazendo uma grande contribuição para o progresso das minhas habilidades na área educacional.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1968.

Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://bncc.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 Mar 2024.

BONJORNO, G. Jr. e CÂMARA, P. **Prisma Matemática: Funções e Progressões**. Editora FTD, 2020.

FIORIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

HUANCA, R. R. H.; ASSIS, M. A. P. de. **Grupo de Estudos e Resolução de Problemas: potencialidades para formação continuada de professores de matemática**. Revista Temporis [Ação] (Periódico acadêmico de História, Letras e Educação da Universidade Estadual de Goiás). Cidade de Goiás; Anápolis. V. 18, N. 02, p. 71-98 de 250, jul./dez., 2018. Disponível em: <<http://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>>. Acesso em: 10 Mar. 2024.

MATHIGON. Disponível em: <<https://mathigon.org/>>. Acesso em: 03 Agos. 2023.

PONTE, J. P. **Formação do professor de Matemática: perspectivas atuais**. In: Ponte, J. P. Práticas Profissionais dos Professores de Matemática. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014, p. 343-358.

RANGEL, D. C. P.; NACARATO, A. M. **Funções no Ensino Médio: Um olhar a partir do documento da Base Nacional Comum Curricular**. Revista Integração, vol. 45, pp. 15-29, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rintegracao/article/view/39291>. Acesso em: 09 Mar 2024.