



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LUCIANNY WANESSA BAIA PINHEIRO

METODOLOGIAS ATIVAS NA PRÁTICA DO ENSINO DE MATEMÁTICA

CASTANHAL
2025

LUCIANNY WANESSA BAIA PINHEIRO

METODOLOGIAS ATIVAS NA PRÁTICA DO ENSINO DE MATEMÁTICA

Portfólio Acadêmico, produzido como Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à comissão examinadora da Faculdade de Matemática do Campus de Castanhal da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Roberta Modesto Braga.

CASTANHAL
2025

LUCIANNY WANESSA BAIA PINHEIRO

METODOLOGIAS ATIVAS NA PRÁTICA DO ENSINO DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso orientado pela Profa. Dra. Roberta Modesto Braga, apresentado à Faculdade de Matemática como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

APROVADO EM: 01/04/2025

CONCEITO: Excelente

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Roberta Modesto Braga/FACMAT/UFPA
Orientadora

Profa. Dra. Gerlândia de Castro Silva Thijm./FACMAT/UFPA
Avaliador interno

Prof. Dr. Renato Germano Reis Nunes/FACMAT/UFPA
Avaliador interno

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder forças e por ter me guiado durante toda esta jornada, me permitindo chegar até aqui.

Aos meus pais, meu eterno agradecimento. Lucivaldo Pinheiro, por nunca medir esforços para garantir que eu tivesse todas as condições necessárias para minha formação, e Edilena Pinheiro, que além de ser um pilar de apoio, foi também um alicerce emocional, oferecendo suporte e compreensão nos momentos mais difíceis.

Aos meus familiares, que sempre acreditaram em meu potencial e me apoiaram com palavras e gestos de carinho, tornando cada conquista ainda mais significativa.

Aos meus avós, José Neves, Ana Pinheiro, Adamor Baia e Aguiripina Baia que com sua sabedoria e experiência de vida, me ofereceram conselhos valiosos, contribuindo para o meu desenvolvimento pessoal e acadêmico.

Ao meu amado Antonio Italo, que esteve ao meu lado, me oferecendo apoio nos momentos de desânimo. Com compreensão e incentivo constante, me ajudou a manter a motivação durante os desafios desta jornada.

Aos meus amigos da graduação, que, com suas amizades, tornaram a caminhada mais leve e agradável. O companheirismo de cada um de vocês foi essencial para manter a determinação durante todo o percurso acadêmico.

À minha orientadora, professora Roberta Braga, que me guiou com maestria não só na construção deste portfólio, mas também em outros projetos acadêmicos, contribuindo de maneira significativa para minha formação profissional e acadêmica.

À professora Gerlandia Thijm, que orientou os dois trabalhos que compõem esse portfólio, colaborando para o meu desenvolvimento acadêmico.

Aos meus professores, que ao longo dessa caminhada compartilharam seus conhecimentos e experiências, enriquecendo minha formação tanto como pessoa quanto como profissional.

E, por fim, agradeço a todos que, de maneira direta ou indireta, fizeram parte dessa jornada, contribuindo para o meu crescimento e sucesso.

RESUMO

Este portfólio acadêmico, reúne produções científicas desenvolvidas ao longo das vivências acadêmicas de atividades de extensão de abordagem prática, no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Castanhal. O texto discute a importância das metodologias ativas no ensino da matemática, explorando estratégias que colocam o estudante como protagonista do próprio aprendizado, tornando o ensino mais dinâmico, interativo e significativo. Nesse contexto, os trabalhos apresentados neste portfólio refletem a aplicação dessas metodologias no Ensino Fundamental. Trata-se de duas comunicações orais (em anais dos eventos), a saber: *A Importância da Resolução de Problemas na Aprendizagem Matemática*, investiga o impacto da resolução de problemas aliada ao uso do ábaco e do material dourado, demonstrando como esses recursos favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico dos estudantes; e *Jogos Matemáticos no Desenvolvimento das Competências Operacionais*, explora a aplicação de jogos matemáticos no ensino das operações básicas, evidenciando que a ludicidade pode tornar o aprendizado mais dinâmico, engajador e acessível. Os resultados das atividades destacam que abordagens interativas não apenas facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promovem maior confiança e participação dos alunos.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Resolução de problemas, Jogos matemáticos, Ensino de matemática.

ABSTRACT

This academic portfolio brings together scientific productions developed throughout academic experiences in extension activities with a practical approach, within the scope of the Mathematics Licentiate course at the Federal University of Pará (UFPA), Castanhal Campus. The text discusses the importance of active methodologies in mathematics teaching, exploring strategies that position the student as the protagonist of their own learning, making education more dynamic, interactive, and meaningful. In this context, the works presented in this portfolio reflect the application of these methodologies in Elementary Education. It consists of two oral presentations (published in conference proceedings), namely: The Importance of Problem Solving in Mathematical Learning, which investigates the impact of problem-solving combined with the use of the abacus and base-ten blocks, demonstrating how these resources enhance students' logical reasoning and critical thinking; and Mathematical Games in the Development of Operational Skills, which explores the application of mathematical games in teaching basic operations, highlighting that playfulness can make learning more dynamic, engaging, and accessible. The results of the activities emphasize that interactive approaches not only facilitate the understanding of mathematical concepts but also promote greater student confidence and participation.

Keywords: Active methodologies, Problem-solving, Mathematical games, Mathematics teaching.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
1 CAMINHOS DA FORMAÇÃO: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E ESCOLHA	10
2 METODOLOGIAS ATIVAS: O PAPEL DO ESTUDANTE NA EDUCAÇÃO	11
3 CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	13
3.1 A importância da resolução de problema na aprendizagem matemática.....	14
3.2 Jogos matemáticos no desenvolvimento das competências operacionais.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS.....	17
APÊNDICES	18
ANEXOS	39

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática, embora essencial para o desenvolvimento de diversas competências cognitivas e socioemocionais, tem enfrentado desafios no ensino e aprendizagem. As metodologias tradicionais, muitas vezes centradas na transmissão passiva de conteúdos, não têm conseguido engajar os estudantes de maneira efetiva. Embora a Matemática esteja presente no nosso dia a dia e seja aplicada em praticamente todas as áreas do conhecimento, nem sempre é fácil demonstrar aos estudantes suas aplicações de maneira que desperte seu interesse ou os motive por meio de problemas contextualizados.

Em muitas salas de aula, o ensino de Matemática ainda ocorre de forma fragmentada e sem conexão com a realidade, enfatizando a repetição mecânica, a memorização e a abstração. Esse modelo acaba afastando os estudantes de um aprendizado realmente significativo, que os ajude a refletir, analisar e aplicar os conceitos matemáticos em situações concretas e no cotidiano. Nesse contexto, Bacich e Moran enfatizam:

A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos intimamente, quando eles acham sentido nas atividades que propomos, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos para os quais trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las. (Bacich; Moran, 2018, p. 6)

As metodologias ativas têm ganhado destaque nesse cenário como uma resposta eficaz para superar as limitações das abordagens convencionais. Essas metodologias buscam colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, incentivando sua participação ativa e a construção do conhecimento de forma colaborativa e reflexiva.

O presente trabalho de conclusão de curso (TCC), elaborado no formato de portfólio acadêmico, segue as normas do regulamento da Faculdade de Matemática do Campus Castanhal, e tem como objetivo refletir sobre o impacto dessas práticas no meu desenvolvimento enquanto futura professora de matemática.

A partir da Resolução nº 04/2024, que dispõe sobre normas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática - Licenciatura, pertencente à Faculdade de Matemática do *Campus* de Castanhal da Universidade Federal do Pará. Optou-se pela modalidade Publicação Art. 13, alínea II, que permite duas comunicações orais (em anais dos eventos).

A partir dessas duas publicações apresentados ao longo da minha jornada acadêmica, discutirei como a resolução de problemas e o uso de recursos interativos podem transformar a prática pedagógica e, conseqüentemente, a aprendizagem dos estudantes.

Dito isso, o trabalho foi dividido em seções. A primeira seção caminhos da formação: desafios, oportunidades e escolha, convida o leitor a acompanhar minha trajetória acadêmica e as escolhas pedagógicas que moldaram minha formação. A segunda seção metodologias ativas: o papel do estudante na educação, trata da importância de buscar sempre integrar teoria e prática na construção de um ensino mais dinâmico e eficaz. Por fim, a terceira seção contribuições para o ensino de Matemática, apresenta os artigos que compõem esse portfólio e as demais produções acadêmicas que envolvem o tema.

1 CAMINHOS DA FORMAÇÃO: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E ESCOLHA

No terceiro ano do ensino médio em 2020, período marcado pelos primeiros casos do vírus da COVID-19 no país, foram suspensas as aulas e, posteriormente, aconteceu a pandemia. Desde esse período, eu nutria o desejo de seguir a carreira docente. Ao escolher a licenciatura que iria cursar, optei por aquela com a qual mais me identificava, em que tinha mais afinidade e, conseqüentemente, mais facilidade para me desenvolver.

Meu ingresso no curso de Licenciatura em Matemática ocorreu em um contexto desafiador, pois o primeiro semestre foi realizado durante a pandemia, no formato remoto. Esse cenário dificultou bastante meu aprendizado e gerou momentos de desânimo, a ponto de me levar a desistir de algumas disciplinas ao final do semestre, o que teve reflexos em minha trajetória acadêmica. No entanto, em meio a todas essas adversidades, recebi um apoio fundamental de minha família, o que me motivou a seguir em frente e continuar meus estudos.

Após o retorno das aulas presenciais, fui confrontada com a necessidade de mudar de cidade, o que representou uma grande mudança em minha vida. Deixar a casa dos meus pais, onde eu desfrutava de conforto e estabilidade, trouxe consigo sentimentos de medo e insegurança. Contudo, em 2022, fui selecionada por meio de um processo seletivo para ser bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), uma oportunidade que se mostrou um grande incentivo para minha trajetória. Foi nesse momento que reencontrei minha vocação.

A experiência adquirida como bolsista foi extremamente enriquecedora, proporcionando-me uma visão mais realista da sala de aula sob a ótica do professor, e também tive o primeiro contato com metodologias ativas e diferentes abordagens no ensino de Matemática. A partir daí, me senti motivada a realizar pesquisas de extensão sobre a eficácia desses métodos de ensino. Comecei a produzir artigos, tive a oportunidade de publicar em eventos e até de viajar para outros estados para apresentá-los. Além disso, fui estagiária da SEMED no programa 'Avançar para Valer!', o que também contribuiu significativamente para minha formação. Todos esses desafios e vivências foram cruciais para minha evolução, tanto pessoal quanto profissional, e foram determinantes para que eu permanecesse no curso, buscando sempre mais conhecimento e me dedicando cada vez mais à educação.

2 METODOLOGIAS ATIVAS: O PAPEL DO ESTUDANTE NA EDUCAÇÃO

As metodologias ativas representam uma abordagem educacional que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo sua participação ativa na construção do conhecimento. Essa perspectiva contrasta com o modelo tradicional, onde o professor é o principal transmissor de informações e o estudante assume uma postura passiva. Ao adotar metodologias ativas, busca-se reformular a estrutura educacional, incentivando o protagonismo do aluno e estimulando seu desejo de aprender.

Na prática educacional, o professor tem a oportunidade de propor atividades que desafiem os estudantes a investigar e superar obstáculos, tornando-se agentes ativos na construção do conhecimento. Para isso, é fundamental que os docentes planejem suas aulas de maneira a apoiar os estudantes, incentivando-os a desenvolver habilidades e a aplicar os conteúdos abordados em situações práticas. Essa abordagem requer planejamento, dedicação, estudo, motivação e flexibilidade por parte de ambos, professores e alunos, visando romper paradigmas existentes e superar barreiras presentes em diversas instituições de ensino. Entre as metodologias ativas destacam-se:

Resolução de Problemas: Incentiva os estudantes a trabalharem colaborativamente na busca de soluções para questões matemáticas propostas pelo professor, promovendo o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e cooperação. Segundo Barros e Gervázio (2021):

A Resolução de Problemas tem-se mostrado uma metodologia muito importante para o processo de ensino e aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento. No que tange à Matemática, o professor deve desenvolver diversas estratégias e metodologias para proporcionar a construção do conhecimento em seus alunos. Nesta perspectiva, acredita-se que a Resolução de Problemas contribui para que o aluno desenvolva um pensamento reflexivo e crítico sobre aquilo que está estudando (Barros e Gervázio, 2021, p.1).

Gamificação: Utiliza elementos de jogos para tornar o ensino de Matemática mais envolvente e divertido, contribuindo para a diversificação das aulas e para a motivação dos estudantes. E de acordo com a autora Lara, os jogos tem ganhado espaço nas salas de aula:

Os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo fascinante. (Lara, 2004, p.1).

Em suma, as metodologias ativas representam uma evolução no processo de ensino e aprendizagem, deslocando o foco da transmissão passiva de informações para a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Essa abordagem requer um compromisso conjunto de educadores e estudantes, visando a transformação na educação.

3 CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Durante minha trajetória acadêmica, dediquei-me à criação de materiais didáticos complementares para enriquecer o ensino de Matemática. Desenvolvi atividades dinâmicas, jogos educativos e outros recursos que facilitaram o processo de ensino e aprendizagem, integrando diferentes metodologias e ferramentas pedagógicas. Esses materiais foram concebidos com o intuito de tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e atraentes aos estudantes, promovendo sua participação ativa e engajamento nas atividades propostas.

Além da participação de diversas atividades extracurriculares, atuei em projetos de extensão, organização e participação de eventos, gincanas e feiras matemáticas. Também produzi e publiquei artigos científicos voltados as metodologias ativas como ferramenta de ensino e aprendizagem. Dentre essas produções escolhi destacar dois artigos, que foram apresentados no X Congresso Nacional de Educação (CONEDU) na modalidade comunicação oral, sendo intitulados A importância da resolução de problemas na aprendizagem matemática e Jogos Matemáticos no Desenvolvimento das Competências Operacionais.

Quadro 1: Contribuições acadêmicas

TÍTULO	EVENTO	AUTOR (ES)	ANO	MODALIDADE
A importância da resolução de problema na aprendizagem matemática	X Congresso Nacional de Educação (CONEDU)	<u>Lucianny Pinheiro</u> <u>Antônio Bezerra</u> <u>Gerlandia Thjim</u>	2024	Comunicação oral
Jogos matemáticos no desenvolvimento das competências operacionais	X Congresso Nacional de Educação (CONEDU)	<u>Lucianny Pinheiro</u> Antônio Bezerra Erick Silva Gerlandia Thjim	2024	Comunicação oral
Metodologia ativa em turma do 6º ano com perspectiva pibidiana na construção do conhecimento geométrico	II Seminário integrado PIBID-RP	<u>Lucianny Pinheiro</u> Samara Sales Ana Piedade Jeovanna Santana Máximo Júnior Kátia Gonçalves Roberta Braga Renato Nunes	2023	Exposição de pôster
Ensinar e aprender as teorias matemáticas com materiais manipuláveis	III SAMATC	<u>Lucianny Pinheiro</u> Samara Sales Kátia Gonçalves	2023	Comunicação oral

O uso de metodologias ativas no ensino da matemática: gamificação na educação de jovens e adultos (EJA)	IX Congresso Nacional de Educação (CONEDU)	<u>Lucianny Pinheiro</u> Roberta Braga	2023	Comunicação oral
---	--	---	------	------------------

Fonte: Autor, 2025.

A seleção desses artigos para compor o portfólio justifica-se pela sua relevância no aprofundamento da temática. Enquanto minha primeira produção em 2023, consistiu em uma revisão bibliográfica sobre metodologias ativas no ensino da Matemática, os trabalhos aqui destacados representam um avanço para a abordagem prática dessas metodologias.

3.1 A importância da resolução de problema na aprendizagem matemática

O artigo intitulado A importância da resolução de problemas na aprendizagem matemática foi realizado como parte de um projeto de pesquisa realizado em uma escola pública localizada no Município de Curuçá – PA, com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental. Este artigo foi apresentado no X Congresso Nacional da Educação (CONEDU), como parte da iniciativa de compartilhar os resultados dessa pesquisa com a comunidade acadêmica, buscando contribuir para a disseminação de metodologias inovadoras e eficazes no ensino de Matemática.

O estudo foi caracterizado como uma pesquisa de campo e descritiva, realizada em ambiente escolar, e utilizou dois instrumentos principais para a coleta de dados: observações diretas durante as atividades e a aplicação de uma prova diagnóstica antes e após a intervenção. A metodologia de resolução de problemas foi implementada ao longo da atividade de extensão, em que os estudantes resolveram questões matemáticas desafiadoras com o auxílio de recursos concretos como o ábaco e o material dourado.

Os resultados preliminares indicaram que, antes da intervenção, os estudantes apresentaram dificuldades em resolver problemas sem recorrer a fórmulas memorizadas e demonstraram pouca iniciativa em explorar alternativas criativas. Contudo, após a implementação da metodologia, observou-se uma evolução significativa na compreensão dos conceitos matemáticos, aumento da confiança dos estudantes na resolução de problemas, a independência no processo de aprendizagem e maior engajamento nas atividades. Dessa forma, os resultados deste estudo reforçam a importância da Resolução de Problemas como uma abordagem eficaz para o ensino de Matemática, promovendo um aprendizado mais significativo e estimulando o pensamento crítico dos estudantes.

3.2 Jogos matemáticos no desenvolvimento das competências operacionais

O segundo artigo, com o título Jogos Matemáticos no Desenvolvimento das Competências Operacionais, também surgiu a partir de uma pesquisa realizada em uma escola pública de Curuçá – PA, envolvendo estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Apresentado no X Congresso Nacional da Educação (CONEDU), na modalidade comunicação oral, o estudo buscou ampliar o debate sobre o uso de metodologias ativas no ensino da Matemática, explorando o impacto dos jogos utilizados (Dominó Matemático, Jogo da Velha Matemático, jogos de tabuleiro adaptados, Roleta Matemática e a Corrida das operações) como ferramenta para fortalecer o raciocínio lógico e as habilidades operacionais dos estudantes.

A análise dos dados que foram coletados durante a intervenção através das atividades e provas diagnósticas, revelou que os estudantes que inicialmente demonstravam dificuldades e insegurança em relação às operações matemáticas passaram a interagir mais e apresentar avanços no desempenho. A ludicidade dos jogos contribuiu para que o erro fosse visto como parte do aprendizado, incentivando a experimentação e o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas

Dessa forma, a pesquisa reforça a importância da adoção de metodologias ativas no ensino de Matemática, especialmente para o desenvolvimento das competências operacionais. Os jogos matemáticos demonstraram ser uma estratégia eficiente não apenas para a fixação dos conteúdos, mas também para o fortalecimento das habilidades sociais dos estudantes, como a cooperação e o trabalho em equipe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente reflexão sobre o ensino de Matemática, com foco nas metodologias ativas, evidenciou a importância da adoção de abordagens pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de suas competências cognitivas e socioemocionais. Ao longo deste trabalho, foi possível perceber que o ensino de Matemática pode ser transformado por meio da resolução de problemas e do uso de recursos interativos, como os jogos matemáticos, que contribuem para o fortalecimento das habilidades operacionais dos estudantes e para a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e colaborativo.

As experiências vivenciadas durante minha trajetória acadêmica, incluindo o desenvolvimento de materiais didáticos e a participação em projetos de extensão, foram fundamentais para o meu amadurecimento profissional. As produções científicas que compartilhei, como os artigos apresentados no X Congresso Nacional de Educação, destacam a relevância das metodologias ativas como ferramentas eficazes no ensino da Matemática, sendo capazes de ampliar o envolvimento dos estudantes e proporcionar um aprendizado mais profundo e contextualizado.

Conclui-se que, ao integrar teoria e prática, e ao adotar as metodologias ativas, que envolvam os estudantes de maneira mais participativa, é possível não apenas melhorar os resultados de aprendizagem, mas também contribuir para a formação de estudantes mais críticos, autônomos e preparados para enfrentar os desafios do cotidiano. O compromisso com o desenvolvimento contínuo, a adaptação a novas realidades educacionais e a busca por metodologias mais eficazes são elementos essenciais para a construção de uma educação matemática de qualidade.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/35703/24475>. Acesso em 24 de março de 2025.

SILVA, Joel Figueiredo da. et al. A utilização das metodologias ativas no ensino da matemática. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 05, Vol. 01, pp. 122-136. Maio de 2023. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/utilizacao-das-metodologias> . Acesso em 06 de março de 2025

SILVANO, Antonio Marcos da Costa; CABRAL, Lêda Ferreira; LIMA, Pedro Henrique de. Análise das principais metodologias ativas utilizadas no ensino de matemática na educação básica: um estudo bibliográfico. REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Cuiabá, v. 9, n. 2, e21056, maio a agosto, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i2.12530> . Acesso em 07 de março de 2025.

BARROS, C. G. de; GERVÁZIO, S. N. A importância da metodologia de Resolução de Problemas nas aulas de Matemática e o que presumem professores da rede municipal de Alhandra/PB sobre o tema. Revista Educação Pública, v. 21, n. 39, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-importancia-da-metodologia-de-resolucao-de-problemas-nas-aulas-de-matematica-e-o-que-presumem-professores-da-rede-municipal-de-alhandrapb-sobre-o-tema>. Acesso em 24 março de 2025.

LARA, Isabel Cristina Machado de. O Jogo como Estratégia de Ensino de 5ª a 8ª série. Anais do VIII ENEM – Minicurso GT 2 – Educação Matemática nas Séries Finais do Ensino Fundamental, 2004. Disponível em <http://www.sbemrasil.org.br/files/viii/pdf/02/MC63912198004.pdf>. Acesso em 24 de março de 2025.

APÊNDICE A**A IMPORTÂNCIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA NA
APRENDIZAGEM MATEMÁTICA**

Lucianny Wanessa Baia Pinheiro¹
Antonio Italo Oliveira Bezerra²
Gerlandia de Castro Silva Thijm³

RESUMO

Este artigo teve como objetivo apresentar os resultados de uma atividade de extensão de abordagem prática, através da resolução de problemas matemáticos, realizado com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Curuçá -PA. Utilizamos essa metodologia de ensino baseadas nos estudos de Van de Walle (2009) e outros autores que citam a resolução de problemas como ferramenta de ensino, segundo Walle, ensinar através desta metodologia deve ser foco do currículo de Matemática, sendo considerado uma das principais táticas educacionais. Deve-se iniciar o ensino a partir do ponto em que os estudantes se encontram, levando em consideração seus conhecimentos prévios para tornar essa prática um método efetivo no processo de aprendizagem. Antes da atividade ser aplicada os estudantes foram submetidos a uma atividade de resolução de problemas convencional em que manipularam o ábaco e o material dourado como maneira de tornar a resolução de problemas mais tangível e visual, visando aprofundar sua compreensão dos conceitos matemáticos e aprimorar suas habilidades de resolução de problemas. Após a intervenção foi feita nova atividade avaliativa semelhante a inicial, permitindo a comparação dos resultados. A abordagem integrada que combinou a resolução de problema com o uso do ábaco e o material dourado demonstrou um impacto positivo. Os estudantes que participaram dessa intervenção mostraram uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, demonstraram mais confiança na resolução de problemas dos conceitos abstratos e apresentaram um aumento notável em suas habilidades de pensamento crítico e raciocínio lógico.

Palavras-chave: Resolução de problemas, Ábaco, Material dourado, Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Um dos desafios constantes para o professor de Matemática é recuperar a motivação que muitos estudantes perderam em relação à disciplina. A Matemática já é vista com receio por muitos, o que desmotiva quanto ao gosto pela aprendizagem. Como o interesse vem antes de bons resultados, é essencial incentivar o envolvimento com a matéria. Sem despertar esse interesse e motivação, o trabalho com se torna mais difícil.

O ensino de Matemática também enfrenta o desafio de promover uma aprendizagem significativa, que vá além da mera memorização de fórmulas e técnicas. Nesse contexto, a metodologia de Resolução de Problemas se destaca como uma estratégia eficaz para promover o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia dos estudantes. Conforme Walle (2009), um problema matemático vai além da aplicação de

um método conhecido; ele é um desafio que demanda a exploração e a descoberta de novas abordagens, permitindo o desenvolvimento de suas próprias habilidades cognitivas.

Este estudo, conduzido com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública no estado do Pará, teve como objetivo investigar como a metodologia de Resolução de Problemas pode colaborar para o desenvolvimento das habilidades matemáticas. O foco esteve em compreender como essa abordagem promove não apenas o raciocínio lógico-matemático, mas também a autonomia e o envolvimento dos estudantes. A pesquisa também dialogou com autores como Walle (2009) Dante (2009) e Polya (1995), que destacam a resolução de problemas como um componente essencial na aprendizagem Matemática.

Fizemos uma abordagem qualitativa para fazer uma análise mais profunda das experiências dos estudantes, permitindo compreender como eles desenvolvem suas estratégias de resolução diante de problemas complexos. Para isso, foram utilizadas técnicas como observação direta e a aplicação de provas diagnósticas, realizadas tanto antes quanto depois da intervenção, o que permitiu avaliar o efeito da metodologia no progresso da aprendizagem.

Os resultados indicaram que, no início, havia uma grande dependência de fórmulas memorizadas e de métodos mecânicos. Contudo, após a intervenção com a metodologia de Resolução de Problemas, houve um progresso notável na capacidade dos estudantes de buscar soluções alternativas, demonstrando maior flexibilidade cognitiva e uma disposição para lidar com desafios mais complexos. A análise dos dados revelou que a metodologia não só aprimorou a capacidade de resolução questões matemáticas, mas também contribuiu para uma relação mais positiva dos estudantes com o componente curricular.

Portanto, este estudo conclui que a Resolução de Problemas é uma ferramenta eficaz para mudar a forma como os estudantes se relacionam com a Matemática, desenvolvendo habilidades que vão além da sala de aula e possibilitando a promoção de uma aprendizagem mais crítica, reflexiva e autônoma.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do estado do Pará. Sendo adotada uma abordagem qualitativa que buscou explorar em profundidade o impacto da metodologia de Resolução de Problemas

na aprendizagem matemática. A natureza qualitativa permite compreender como os estudantes desenvolvem suas habilidades cognitivas e emocionais diante de problemas matemáticos, promovendo uma análise reflexiva das experiências dos participantes. O estudo é caracterizado como uma pesquisa de campo e descritiva, uma vez que foi realizada em ambiente escolar, com o objetivo de descrever e analisar como a metodologia da Resolução de Problemas contribui para a aprendizagem.

A pesquisa fundamentou-se em Walle (2009) que vê a definição para problema como qualquer atividade ou tarefa em que não conhecemos um método já estabelecido ou regras prescritas e memorizadas para sua correta solução. Dessa forma, fica claro que, quando o trabalho com um problema é bem conduzido e executado, a resposta final surge como uma consequência.

Neste trabalho, consideramos como problema situações nas quais o estudante não tenha à disposição, de imediato, ferramentas conhecidas para resolvê-las, mas que ainda assim despertam o interesse em buscar e explorar soluções. Isso vai além de simples desafios; trata-se de inquietações que certas questões provocam, impulsionando o estudante a avançar de forma ativa e crítica no estudo da Matemática, por permitir a exploração de novos conceitos e propriedades por meio de sua própria investigação e pesquisa.

A coleta de dados foi realizada através de dois instrumentos principais: observações diretas e aplicação de prova diagnóstica. Durante as aulas, verificou-se a interação dos estudantes com as atividades de resolução de problemas, registrando suas reações, estratégias utilizadas e o nível de engajamento. A aplicação da prova diagnóstica ocorreu em duas etapas: inicialmente, antes da intervenção, para estabelecer uma linha de base, e, em seguida, após a implementação da metodologia de resolução de problemas. As atividades resolvidas nessa primeira etapa serviram como material de análise, permitindo verificar a evolução de suas habilidades na resolução de problemas matemáticos. As produções foram analisadas em relação às estratégias empregadas, à coerência dos raciocínios desenvolvidos e a comparação dos dados antes e após a intervenção, a fim de avaliar o impacto da metodologia implementada.

As atividades de Resolução de Problemas foram aplicadas ao longo de oito semanas em aulas regulares de Matemática. Foram propostos problemas que incentivaram a exploração de diferentes estratégias de solução, sem que houvesse um caminho previamente estabelecido, para que os estudantes pudessem refletir e desenvolver suas próprias abordagens. Para auxiliar na resolução dos problemas, foram

utilizados recursos concretos, como ábaco e material dourado, que facilitaram a compreensão de conceitos matemáticos e promoveram uma aprendizagem mais significativa. Os problemas foram selecionados de forma a abranger diferentes tópicos do currículo escolar e distintos níveis de dificuldade, estimulando o pensamento crítico e o desenvolvimento de novas ferramentas matemáticas. Dessa forma, estima-se que os estudantes não apenas aplicaram o conhecimento adquirido, mas também se engajaram ativamente no processo de aprendizagem, explorando novas soluções e raciocínios.

Os dados obtidos foram analisados por meio da análise de conteúdo (figura 1), que é um método que pode ser aplicado tanto na pesquisa quantitativa como na investigação qualitativa, mas com aplicação diferente, afirma Triviños (1987), podendo ainda ser aplicada na versão qualiquantitativa de pesquisa, usando a abordagem qualitativa, mas com o emprego de dados estatísticos.

Figura 1 – Método de análise de conteúdo



Fonte: autores, 2024.

Essa técnica permitiu a interpretação qualitativa das informações coletadas, como a identificação dos padrões, categorias e temas recorrentes nas falas, nas observações e nas produções conjuntas. O foco foi compreender de que maneira a metodologia de Resolução de Problemas contribuiu não apenas para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, mas também para a promoção da autonomia e da criatividade. A análise evidencia como a experiência de resolver problemas reais e desafiadores influencia na forma como os estudantes se engajam com a Matemática, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico e reflexivo que são essenciais para sua formação.

REFERENCIAL TEÓRICO

A resolução de problemas é uma ferramenta essencial para o aprendizado da Matemática, pois permite ao aluno explorar suas capacidades em sala de aula, além de relacionar suas experiências dentro e fora do ambiente escolar, assim o conhecimento matemático ganha significado quando:

Defrontam com situações desafiadoras e trabalham para desenvolver estratégias de resolução. Daí a importância de tomar a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática e não mais como uma série de exercícios para aferir se os alunos apreenderam determinado conteúdo ou não. (Leite, Araújo, 2010, p. 03).

Dante (2009) aponta que, desde 1980, educadores matemáticos vêm dedicando seus esforços para investigar o papel da resolução de problemas no aprendizado e ensino deste componente curricular. Para alguns, essa abordagem é tão central que eles chegam a afirmar que a verdadeira razão para aprender Matemática é a capacidade de resolver problemas. Em contrapartida, muitos professores acabam priorizando o cumprimento do currículo, sem se atentar ao fato de que os alunos podem não estar realmente assimilando o conteúdo.

Na abordagem de Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino, o aluno tanto aprende Matemática resolvendo problemas como aprende Matemática para resolver problemas. O ensino da Resolução de problemas não é mais um processo isolado. Nessa metodologia o ensino é fruto de um processo mais amplo, um ensino que se faz por meio da Resolução de Problemas (Onuchic, 1999, p. 210-211)

Quando os estudantes são expostos apenas a conteúdos de forma superficial, sem a prática de resolução de problemas, perde-se a oportunidade de promover um pensamento crítico e reflexivo. O desafio, portanto, está em equilibrar a execução do currículo com o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Ao utilizar a metodologia de Resolução de Problemas, autores como Walle (2009) ressaltam o entusiasmo que alguns estudantes demonstram ao serem desafiados pelos problemas propostos, além da satisfação que sentem ao desenvolverem sua própria capacidade de compreensão através dos raciocínios que constroem por conta própria.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018), sobre essa metodologia,

Nessa enunciação está implícito que se pretende não apenas a Resolução de Problemas, mas também que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado do problema fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida ou retirada. Nessa perspectiva, pretende-se que os alunos também formulem problemas em outros contextos (BRASIL, 2018, p. 277).

Walle (2009) menciona que a atenção é um aspecto notável durante o trabalho. Por conta da concentração durante as atividades, o desenvolvimento da compreensão é imediato, pois o estudante começa a refletir sobre as informações fornecidas nos problemas. Assim, ele exerce o pensamento crítico ao analisar cada informação, por mais pequena que seja, como parte do processo que leva à conclusão da atividade.

O desenvolvimento de habilidades e do potencial é uma expectativa na Resolução de Problemas, conforme mencionado por Walle (2009). O ato de pensar, o raciocínio matemático, a reflexão e a conexão de conhecimentos já adquiridos para realizar a atividade ou se aproximar disso exercitam a mente, levando o estudante a raciocinar enquanto elabora uma estratégia.

E com uma boa escolha de problema é possível estabelecer uma conexão com o conhecimento prévio, facilitando uma melhor compreensão para a introdução do novo conteúdo desejado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da prova diagnóstica antes da intervenção revelou um cenário desafiador. A maioria dos estudantes demonstrou dificuldades em resolver problemas matemáticos sem recorrer a fórmulas previamente conhecidas ou memorizadas. Os participantes demonstraram pouca iniciativa em buscar soluções alternativas e abordagens mais criativas. Observando as respostas também notamos uma tendência a evitar problemas mais complexos, optando por abordagens mecânicas e limitando, assim, o desenvolvimento do pensamento crítico.

Outro ponto importante, observado durante a atividade, foi a dificuldade na interpretação das questões. A maioria dos estudantes enfrenta dificuldades na resolução dos problemas, principalmente devido a limitação em interpretar e traduzir o enunciado para a linguagem matemática, nesse caso, em algumas ocasiões, torna-se necessário modificar e revisar os enunciados para eliminar ambiguidades e possíveis erros. Mas, o professor deve garantir que o problema não seja ambíguo e use uma linguagem adequada ao nível dos alunos, para que eles possam interpretá-lo de forma independente, sem depender da explicação do docente. Polya (1995) apresenta um modelo (quadro 1), que busca tornar mais claro o entendimento do enunciado por meio da reflexão e da organização das ideias, de forma que a incógnita, os dados e as condições do problema

sejam bem definidos. Para isso, ele sugere quatro etapas: compreensão do problema; construção de uma estratégia de resolução; execução da estratégia e revisão da solução.

Quadro 1 – fases da resolução de problemas segundo Polya

FASES	SÍNTESE
COMPREENSÃO DO PROBLEMA	Nesta etapa, o objetivo é entender claramente o problema, identificando os dados fornecidos e o que precisa ser resolvido.
CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE RESOLUÇÃO	Essa etapa envolve pensar em métodos ou técnicas adequadas, como usar fórmulas, desenhar diagramas ou dividir o problema em partes menores.
EXECUÇÃO DA ESTRATÉGIA	A fase de execução envolve aplicar a estratégia escolhida, realizando os cálculos ou procedimentos necessários de forma organizada, seguindo o plano traçado.
REVISÃO DA SOLUÇÃO	Após encontrar uma solução, é importante revisá-la, verificando se os passos foram seguidos corretamente e se os resultados fazem sentido.

Fonte: autores,2024.

Para Polya (1995, p.18-19), “uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema”. E essa descoberta pode despertar no aluno o interesse por exercitar a mente. Afinal, de acordo com o autor, são os problemas que ocupam grande parte do nosso pensamento consciente, e a sua resolução desempenha um papel essencial na atividade humana.

Pode-se notar que durante a atividade, os estudantes apresentaram inicialmente certa resistência a nova metodologia apresentada, porém, com o apoio de recursos concretos, como o ábaco (figura 2) e o material dourado (figura 3), os alunos começaram a se sentir mais confiantes em explorar alternativas e desenvolver suas próprias estratégias. Além disso, durante o exercício da prática, dúvidas surgiram por parte dos alunos, porém, o professor forneceu o apoio necessário, suprindo, assim, essas necessidades.

Figura 2 – uso do ábaco



Figura 3 – uso do material dourado



Fonte: autores, 2024.

Fonte: autores, 2024.

A metodologia também proporcionou um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, com a promoção da aprendizagem por meio da experimentação e do erro. Esse ponto é fundamental para o desenvolvimento de uma relação mais positiva com a Matemática, já que os estudantes começaram a ver os erros como uma parte natural do processo de aprendizado, em vez de tratá-los como obstáculos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa demonstrou que a aplicação da metodologia de Resolução de Problemas no ensino de Matemática, junto aos alunos do 6º ano de uma escola pública no município de Curuçá-PA, contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas, como o pensamento crítico e a criatividade. Vimos que inicialmente, os estudantes demonstravam forte dependência de fórmulas memorizadas e estratégias convencionais. Contudo, após a intervenção, observamos um avanço no uso de abordagens mais flexíveis e investigativas, evidenciando a importância de promover atividades que os desafiem a explorar novas formas de resolução. Os resultados também, apontaram que a resolução de problemas como método de ensino e aprendizagem Matemática, estimulou os estudantes a desenvolverem autonomia.

Tendo ciência que alguns estudantes tem apreensão à Matemática, é crucial incentivá-los a se engajarem, buscando deixar a Matemática mais atraente e envolvente. Sabendo que o desafio do professor em sala de aula é estimulá-los, um problema desafiador é uma boa estratégia para estimular a aprendizagem Matemática.

Entre as limitações deste estudo estão o tempo reduzido de aplicação da metodologia, que pode ter impactado os resultados, e a dificuldade de monitorar o progresso individual de cada participante, especialmente em turmas maiores. Pesquisas futuras poderiam adotar um período de intervenção mais extenso e investigar a integração da metodologia de Resolução de Problemas com tecnologias educacionais, ampliando as possibilidades de aprendizagem crítica e criativa.

Por fim, conclui-se que o método de resolução de problemas matemáticos teve grande impacto na aprendizagem deste componente curricular e obteve resultados positivos após a sua aplicação, assim, demonstrando as teorias usadas e consequentemente satisfazendo o objetivo da abordagem.

REFERÊNCIAS

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

TRIVINOS, A. W. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987.

LEITE, A. S.; ARAÚJO, M. C. S. Resolução de problemas x metodologia de ensino: como trabalhar matemática a partir da resolução de problemas. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Salvador, 2010.

DANTE, L. R. Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1987.

ONUCHIC, L.R., Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas, In BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisas em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999 pp.207.

PÓLYA, G. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Inter ciência, 1995.

WALLE, J.A.V. Matemática no Ensino Fundamental: Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula. Porto Alegre: Artmed, 2009.

APÊNDICE B**JOGOS MATEMÁTICOS NO DESENVOLVIMENTO DAS
COMPETÊNCIAS OPERACIONAIS**

Lucianny Wanessa Baia Pinheiro¹
Antonio Italo Oliveira Bezerra²
Erick Felipe Maia Silva³
Gerlandia de Castro Silva Thijm⁴

RESUMO

Este artigo investiga a aplicação de Jogos Matemáticos como ferramenta de ensino das operações básicas, destacando a importância desses jogos como recurso didático, realizado com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Curuçá – PA. Fundamentado na teoria de Piaget (1978), que acredita que os jogos não servem apenas como uma forma de diversão ou para gastar a energia das crianças, mas também são instrumentos que enriquecem o desenvolvimento intelectual e podem contribuir de maneira significativa para o processo de ensino e aprendizagem e para a socialização das crianças. Baseados nessa teoria piagetiana fizemos uma abordagem prática e lúdica, onde foram utilizados diversos tipos de jogos, incluindo jogos de tabuleiro, jogos da velha matemáticos e outros objetos manipuláveis, com o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico e engajador. A metodologia aplicada envolveu a interação direta com os alunos, observando suas reações e progresso ao longo das atividades. Os resultados da aplicação dos jogos mostraram-se promissores, indicando que os alunos não apenas se divertiram, mas também aprimoraram suas habilidades matemáticas operacionais. As atividades lúdicas facilitaram a assimilação dos conteúdos, tornando o aprendizado mais significativo e menos abstrato. Além disso, os jogos contribuíram para a redução da ansiedade matemática, criando um ambiente de aprendizado positivo e inclusivo. Conclui-se que a utilização de jogos matemáticos no ensino de Matemática é uma estratégia eficaz e enriquecedora. A experiência prática demonstrou que, ao integrar jogos no currículo escolar, é possível promover um ensino mais atrativo e eficiente, que beneficia tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o emocional dos alunos.

Palavras-chave: Jogos matemáticos, Operações básicas, Atividades lúdicas, Recurso didático.

INTRODUÇÃO

Embora a matemática seja uma disciplina introduzida desde a infância, são nos primeiros anos que se estabelecem as bases para a compreensão dos conceitos fundamentais. Conforme afirmam Peretti e Tonin da Costa (2013), é essencial que o estudante assimile as ideias básicas relacionadas ao desenvolvimento e à organização do cálculo. As operações elementares: adição, subtração, multiplicação e divisão, não devem ser vistas apenas como operações opostas ou isoladas. Qualquer lacuna no ensino desses conceitos nos anos iniciais pode acarretar um acúmulo de deficiências que se estenderão ao longo da trajetória educacional. Infelizmente, essas lacunas muitas vezes não são

percebidas pelos educadores que vêm a seguir, resultando em um domínio insuficiente dessas habilidades essenciais por parte dos alunos.

Nesse contexto, a pesquisa em questão investiga a aplicação de jogos matemáticos como uma abordagem inovadora e eficaz no ensino das operações básicas, especialmente em uma escola pública localizada em Curuçá - PA. Fundamentada na teoria de Jean Piaget (1978), que reconhece os jogos como ferramentas que enriquecem o desenvolvimento intelectual e social das crianças, a presente pesquisa visa demonstrar como a ludicidade pode transformar a experiência de aprendizagem em Matemática. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, focando na observação direta do comportamento dos estudantes durante a aplicação de jogos, como Dominó Matemático, Jogo da Velha Matemático, Roleta Matemática e outros, que foram selecionados com o intuito de promover interação, engajamento e o desenvolvimento das competências operacionais.

Os objetivos deste estudo incluem não apenas a análise do impacto dos jogos no aprendizado dos alunos, mas também a investigação de como essa prática pode reduzir a ansiedade matemática e promover um ambiente de aprendizado mais positivo. A metodologia aplicada envolveu a coleta de dados por meio de observações diretas e provas diagnósticas, permitindo uma avaliação abrangente do progresso dos alunos ao longo da intervenção.

Os resultados obtidos demonstram que a implementação de jogos matemáticos não apenas melhora as habilidades operacionais dos estudantes, mas também aumenta sua confiança e motivação, revelando que aprender Matemática pode ser uma atividade prazerosa e significativa. Assim, este trabalho busca contribuir para a discussão sobre a importância da integração de metodologias lúdicas no ensino de Matemática, em especial no desenvolvimento das competências operacionais, propondo uma reflexão sobre o potencial transformador das práticas pedagógicas que priorizam a interação e o engajamento dos estudantes.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com o objetivo de investigar como a aplicação de jogos matemáticos pode influenciar o aprendizado e o desenvolvimento das habilidades operacionais. O estudo foi realizado em uma escola pública localizada em Curuçá - PA, envolvendo estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental, com idades variando entre 11 e 13 anos. Essa escolha da abordagem é fundamentada na observação

direta do comportamento dos estudantes durante as atividades lúdicas. Piaget (1978) defende que os jogos não servem apenas como uma forma de relaxamento ou diversão para as crianças, mas também como ferramentas que enriquecem seu desenvolvimento intelectual e podem contribuir de maneira significativa para o processo de ensino-aprendizagem, assim como para a socialização entre elas. A intervenção integra essa teoria com uma prática que busca tornar o aprendizado de operações básicas mais duradouro e significativo.

Os jogos foram escolhidos para promover a interação, o engajamento e o desenvolvimento das habilidades operacionais. Cada atividade foi planejada de maneira que os participantes assumissem papéis interdependentes, reconhecendo a importância do trabalho em equipe para alcançar os objetivos propostos. As regras dos jogos foram estabelecidas previamente, funcionando como um contrato entre todos os envolvidos, e qualquer alteração nas normas deveria ser discutida coletivamente, assegurando que todos compreendessem. Além disso, os jogos permitiram que os estudantes desenvolvessem estratégias, estabelecessem planos e avaliassem a eficácia de suas ações. Essa abordagem dinâmica incentivou os estudantes a refletirem e desenvolvessem o raciocínio lógico.

Os jogos escolhidos para a intervenção foram os seguintes:

- **Dominó Matemático:** este jogo foi um dos primeiros a ser aplicado, com o objetivo de identificar as dificuldades dos estudantes em relação aos números, especialmente trabalhamos a adição. Esse jogo foi fundamental para avaliar o nível de compreensão dos estudantes e suas habilidades em manipular números.
- **Jogo da Velha Matemático:** os estudantes foram divididos em grupos, promovendo a colaboração entre eles. Cada equipe utilizou dados com operações matemáticas, e todos participaram ativamente da resolução dos cálculos para marcar suas jogadas. Essa dinâmica fomentou o trabalho em equipe e permitiu que os estudantes se ajudassem mutuamente, criando um ambiente de aprendizagem mais cooperativo.
- **Jogos de Tabuleiro Adaptados:** os tabuleiros foram modificados para incluir operações matemáticas, permitindo que os alunos utilizassem dados para realizar cálculos e registrar suas respostas. Essas adaptações tornaram as atividades mais interativas e desafiadoras, incentivando a participação de todos.

- **Roleta Matemática:** este jogo foi usado para praticar as quatro operações matemáticas de forma divertida e exercitar a mente dos alunos. No centro da roleta, era colocada a operação a ser realizada, e ao girar, eram sorteados os números a serem operados. A roleta promoveu um ambiente de competição saudável, aumentando o engajamento dos estudantes.
- **Corrida das Operações:** os jogadores competem resolvendo operações matemáticas básicas para avançar no tabuleiro. A disputa entre os estudantes promove o raciocínio lógico e o trabalho em equipe, tornando o aprendizado de matemática mais dinâmico.

Todos os jogos foram selecionados com o objetivo de promover a evolução das habilidades operacionais, que é o foco do estudo. A coleta de dados ocorreu ao longo de um mês, com encontros semanais. As atividades foram realizadas na sala de aula, permitindo a participação simultânea de todos os estudantes. Os grupos revezaram entre os diferentes jogos (figura 1 e 2) para ampliar a experiência de cada um.

Figura 1 – corrida das operações



Fonte: autores, 2024.

Figura 2 – tabuleiro matemático



Fonte: autores, 2024.

O registro de dados foi realizado por meio de dois instrumentos principais: observações diretas e a aplicação de provas diagnósticas. Foram analisadas as reações emocionais, o nível de engajamento e as estratégias adotadas durante as atividades. A aplicação da prova diagnóstica ocorreu em duas fases: primeiramente, antes da intervenção, para estabelecer uma linha de base, e, em seguida, após a implementação dos jogos matemáticos. As atividades realizadas pelos estudantes nessa etapa inicial

serviram como material de análise, possibilitando verificar a evolução de suas habilidades para resolver problemas operacionais.

Os dados coletados foram analisados com base em critérios específicos, como o desenvolvimento de habilidades, o nível de engajamento e a diminuição da ansiedade em relação à matemática. A análise revelou padrões de comportamento, como os momentos de maior concentração e as dificuldades frequentes.

Os resultados indicaram que os jogos não apenas melhoraram as habilidades operacionais dos alunos, mas também contribuíram para um ambiente positivo e menos estressante. Os alunos se sentiram mais confiantes e menos ansiosos ao lidar com operações matemáticas, evidenciando a eficácia dos jogos como ferramenta de ensino e promoção do bem-estar emocional em relação a disciplina.

REFERENCIAL TEÓRICO

As autoras Peretti e Tonin da Costa (2013), enfatizam que, se o domínio dos algoritmos fundamentais para as quatro operações não for alcançado nos primeiros anos do Ensino Fundamental, as dificuldades enfrentadas pelos alunos tendem a se intensificar a partir do 5º ano, frequentemente resultando em índices mais altos de reprovação. Nesse contexto, é comum perceber que as dificuldades dos estudantes estão, em grande parte, relacionadas à matemática básica.

Ainda para Peretti e Tonin da Costa (2013),

Os indivíduos para viverem em sociedade, além de saber ler e escrever, precisam fazer uso e compreender a leitura e a escrita, e aplicar seus conhecimentos matemáticos no cotidiano. Tudo em nossa vida possui números e é necessário saber utilizá-los de modo correto (Peretti; Tonin da Costa, 2013, p. 02).

É incomum que os professores tratem dos conceitos fundamentais da matemática, mesmo quando seus alunos enfrentam dificuldades, já que as matrizes curriculares se direcionam para conteúdos mais avançados, sem revisar os tópicos anteriores. Essa situação pode criar um ciclo de aversão à matemática, em que os alunos, sob pressão para serem aprovados, focam mais na aprovação do que na real compreensão da matéria, o que resulta em dificuldades contínuas.

De acordo com a BNCC (2018),

A expectativa é que os alunos saibam resolver problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus

significados diferentes, e utilizando diversas estratégias, com compreensão dos processos neles envolvidos. Para que aprofundem sua noção de número, é importante coloca-los diante de problemas, principalmente os geométricos, nos quais os números racionais não são o suficiente para resolvê-los, de modo que eles aceitem a necessidade de outros números, no caso os irracionais (Brasil, 2018, p. 267).

As escolas poderiam promover a espontaneidade, o diálogo e a interação em grupo, uma vez que as crianças normalmente preferem não brincar sozinhas. Os jogos oferecem a elas oportunidades para pensar, se expressar de forma autêntica e equilibrar momentos de brincadeiras livres (lazer) com atividades orientadas (Kishimoto, 2011).

Conforme Vygotsky (1989), os jogos promovem o desenvolvimento da linguagem, do raciocínio e da concentração. O lúdico contribui para o progresso do aluno, ensinando-o a agir de maneira apropriada em determinadas situações e estimulando sua capacidade de discernimento. Os jogos educacionais são uma alternativa para o ensino e a aprendizagem, ganhando espaço nas escolas. Seu uso deve ser bem direcionado pelos professores, servindo como um importante estímulo para a aprendizagem, favorecendo relações cognitivas como o desenvolvimento da inteligência e as relações afetivas. Assim, jogos educativos digitais em sala de aula podem contribuir para o aprendizado.

Ao jogar, o indivíduo não está apenas participando de uma atividade recreativa, mas também engajado em um processo ativo de resolução de problemas. A cada jogada, ele precisa analisar a situação, elaborar estratégias e, se necessário, reformulá-las para lidar com novos desafios que surgem com as ações dos adversários ou com o avanço das fases do jogo (GRANDO, 2015).

Em um ambiente de sala de aula, os jogos educacionais ajudam a criar um contexto de aprendizado dinâmico e envolvente, onde os alunos podem aprender por meio da prática e do erro, experimentando diferentes abordagens para encontrar soluções eficazes. Dessa forma, o jogo passa a ser mais que uma ferramenta de ensino: ele se torna um espaço onde o aluno exercita competências fundamentais, de maneira interativa e motivadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve como objetivo investigar a aplicação de jogos matemáticos como ferramentas de desenvolvimento das competências operacionais. A coleta de dados

ocorreu ao longo de um mês, utilizando-se observações diretas e provas diagnósticas. Os resultados foram organizados em categorias analíticas que refletem o progresso dos estudantes, suas dificuldades e a eficácia das atividades lúdicas, oferecendo uma visão clara de como a ludicidade pode ser integrada ao ensino de Matemática.

1. Dificuldades Iniciais:

- A maioria dos estudantes apresentou dificuldades nas quatro operações matemáticas, especialmente na multiplicação e na divisão. Esses desafios foram preocupantes, pois são habilidades fundamentais que requerem o entendimento de regras e propriedades. Observamos que muitos estudantes com frequência cometiam erros ao realizar operações básicas, o que indicava a necessidade de intervenções direcionadas. Esse quadro de dificuldades foi um dos principais motivadores para a aplicação dos jogos, que visavam não apenas o ensino dos conteúdos, mas também a construção de uma base sólida matemática.

2. Interação e Engajamento:

- No início da intervenção, muitos estudantes mostraram-se intimidados e relutantes em participar das dinâmicas, com medo de errar. Sentiam-se envergonhados e encaravam o erro como um obstáculo, em vez de compreendê-lo como parte integrante do processo de aprendizagem. Essa aversão ao erro pode ser atribuída a experiências anteriores, em que o fracasso foi desvalorizado, gerando insegurança. Contudo, a utilização de jogos como ferramenta pedagógica rapidamente começou a romper essas barreiras, promovendo um ambiente mais acolhedor e colaborativo, no qual os alunos sentiram-se seguros para resolver os problemas operacionais, para experimentar e aprender com seus erros.

3. Evolução no Comportamento:

- Com o avanço das atividades, observamos uma mudança significativa. Eles começaram a se sentir mais à vontade, engajando-se ativamente nas dinâmicas e superando seus receios. A interação em grupo fomentou um ambiente positivo e colaborativo, possibilitando que os alunos se apoiassem mutuamente nas atividades. Esse apoio social foi crucial, pois, além de fomentar a participação, contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe. A mudança comportamental tornou-se evidente não apenas pelo aumento do

engajamento, mas também pela elevação da autoestima dos alunos, que passaram a confiar mais em suas próprias capacidades.

4. Eficácia dos Jogos:

- As provas diagnósticas realizadas antes e após a intervenção evidenciaram um aumento nas habilidades operacionais dos estudantes. A ludicidade dos jogos foi crucial para a assimilação dos conteúdos, tornando o aprendizado mais significativo e menos abstrato. A utilização de jogos como o Dominó Matemático, Jogo da Velha Matemático, e a Roleta Matemática propiciou um espaço de aprendizado mais envolvente, contribuindo para a redução da ansiedade matemática. Os estudantes relataram sentir-se mais motivados e dispostos a participar das aulas, reconhecendo que aprender Matemática pode ser uma atividade prazerosa e não apenas uma obrigação.

Os resultados das provas diagnósticas (figura 3) indicam que a implementação de jogos matemáticos na prática pedagógica teve um impacto significativo no aprimoramento das habilidades operacionais dos estudantes. Segundo Piaget (1975), a educação, em qualquer nível, deve fundamentar-se em práticas que estimulem a ação, a interação e a reflexão dos estudantes. O processo de ensino deve criar situações em que o educando seja incentivado a participar ativamente, pensar criticamente e reagir a desafios. Dessa forma, é essencial construir um ambiente no qual as crianças se envolvam em atividades colaborativas, em um contexto de apoio e respeito mútuo, valorizando e respeitando suas individualidades.

Figura 3 – respostas dos alunos após a intervenção

1 – ARME, DEPOIS CALCULE:

- A) $386 + 97 = 483$
 B) $803 + 59 = 862$
 C) $526 - 88 = 438$
 D) $402 - 164 = 238$
 E) $103 \times 4 = 412$
 F) $593 \times 6 = 3558$
 G) $126 : 3 = 42$
 H) $164 : 2 = 82$

C	D	U
1	0	3
		4
4	1	2

 \times

C	D	U
5	9	3
		6
5	4	8

C	D	U
3	8	6
		9
4	8	3

 $+$

C	D	U
8	0	3
		5
8	6	2

 $+$

C	D	U
5	2	6
		8
4	3	8

 $-$

C	D	U
4	0	2
		6
2	3	8

 $-$

$$\begin{array}{r} 126 \overline{) 3} \\ 06 \ 42 \\ -0- \\ \hline 164 \overline{) 2} \\ 04 \ 82 \\ -0- \end{array}$$

Os achados deste estudo corroboram essa teoria, demonstrando que a abordagem lúdica facilita o desenvolvimento das competências operacionais e promove um ambiente mais inclusivo, pois, os jogos utilizados na intervenção (figura 4 e 5) foram escolhidos visando aprimorar as habilidades dos estudantes e, também para que todos participassem de forma ativa. A análise revelou que a interação social não apenas melhorou a aprendizagem, mas também desenvolveu competências socioemocionais importantes, como empatia e cooperação.

Figura 4 – jogo da velha matemático



Fonte: autores, 2024.

Figura 5 – tabuleiro matemático



Fonte: autores, 2024.

Além disso, a análise dos dados mostrou padrões comportamentais, incluindo momentos de maior concentração e obstáculos frequentemente enfrentados. A interação social facilitada pelos jogos permitiu que os estudantes elaborassem estratégias para resolver as operações de formas mais rápida, evitando que as atividades fossem executadas de maneira mecânica e sem engajamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise do trabalho apresentado, observamos que a Matemática é frequentemente vista com apreensão por uma parcela considerável dos estudantes. Essa percepção negativa geralmente resulta das dificuldades de aprendizagem associadas a essa disciplina e a seus conteúdos, além de outros fatores correlatos. Adotar abordagens diferenciadas no ensino de Matemática torna-se fundamental para permitir que os alunos desenvolvam de maneira eficaz o raciocínio lógico, estimulem a criatividade e aprimorem suas habilidades na resolução de problemas operacionais.

Nesse contexto e com os resultados obtidos durante a pesquisa, fica evidente que a utilização de jogos como ferramenta auxiliar no desenvolvimento das competências operacionais é fundamental à medida que tanto o ensino, quanto a aprendizagem. Além disso, os objetivos específicos foram atingidos ao longo do desenvolvimento do trabalho, o qual foram expostas as características e benefícios da utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática.

Conforme demonstrado, a utilização de jogos proporcionou bons resultados, principalmente nas operações de multiplicação e divisão, onde os estudantes tinham mais dificuldades e, também, propicia um aumento do interesse e da motivação dos alunos, contribuindo para uma aula de maior qualidade e rendimento. Ademais, representa uma estratégia eficaz para diversificar e dinamizar o ensino, rompendo com o padrão rotineiro.

Essa abordagem também permite que o professor se desenvolva ao criar novas ferramentas de ensino, como os jogos. A flexibilidade de atualizar as regras dos jogos conforme os conteúdos e o nível de conhecimento dos alunos é outra vantagem importante. Outro aspecto positivo é a interação entre os alunos, que enriquece a troca de conhecimentos e experiências entre eles. Ademais, a formação continuada de professores deve incluir capacitações específicas sobre o uso de jogos no ensino, para que possam explorar ao máximo o potencial dessas ferramentas em suas práticas pedagógicas.

Conclui-se, portanto, que a integração de jogos matemáticos no currículo escolar é uma estratégia valiosa que pode enriquecer o ensino da matemática, tornando-o mais atrativo e acessível. A experiência prática deste estudo mostra que as escolas devem considerar a inclusão de abordagens lúdicas como parte integrante de suas metodologias de ensino, reconhecendo seu potencial para transformar a educação matemática em um processo mais significativo e eficaz.

REFERÊNCIAS

- PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagens e representação. Rio de Janeiro: Zandar, 1978.
- PIAGET, Jean. A equilibração das estruturas cognitivas. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- PERETTI, L.; TONIN DA COSTA, G. M. Sequência didática na matemática. Revista de educação do IDEAU, v. 8, n. 17, p. 1-14, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.



KISHIMOTO, T. M. O brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira, 2011.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. Martins Fontes. São Paulo, 1989

GRANDO, R.C. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, Vitória, v. 5, n. 2, p.393-416, out. 2015.

ANEXOS



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado: **A IMPORTÂNCIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA** do(s) autor(es): **LUCIANNY WANESSA BAIA PINHEIRO, ANTONIO ITALO OLIVEIRA BEZERRA, GERLANDIA DE CASTRO SILVA THIJM**, foi apresentado na modalidade **Comunicação Oral (CO)** no **X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, evento realizado presencialmente com transmissão online no Centro de Eventos do Ceará - Fortaleza - CE, no período de 19 a 21 de setembro de 2024.

Autenticar Certificado

Identificador: [5eeb4a47037a2ec068d5efd359979d6c](#)



Aponte a câmera do celular para visualizar o link de autenticação.

Prof. Dra. Paula Almeida de Castro (UEPB)
Coordenadora Geral do X CONEDU

Ativa



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado: **JOGOS MATEMÁTICOS NO DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS OPERACIONAIS** do(s) autor(es): **LUCIANNY WANESSA BAIA PINHEIRO, ANTONIO ITALO OLIVEIRA BEZERRA, ERICK FELIPE MAIA SILVA, GERLANDIA DE CASTRO SILVA THIJM**, foi apresentado na modalidade **Comunicação Oral (CO)** no **X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, evento realizado presencialmente com transmissão online no Centro de Eventos do Ceará - Fortaleza - CE, no período de 19 a 21 de setembro de 2024.

Identificador: [0759ce472a601cce997ecd270e2d55bb](#)



Aponte a câmera do celular para visualizar o link de autenticação do certificado.

Prof. Dra. Paula Almeida de Castro (UEPB)
Coordenadora Geral do X CONEDU

Ativa