



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS BALSAS
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

HELRY NEITH LOPES COELHO ATAIDES

METODOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: algumas contribuições
sobre história da matemática, jogos e tecnologia

Balsas/MA

2024

HELRY NEITH LOPES COELHO ATAIDES

METODOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: algumas contribuições
sobre história da matemática, jogos e tecnologia

Monografia apresentada ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Maranhão do *Campus* Balsas como requisito final para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Lusitonia da Silva Leite

Balsas/MA

2024

A862m

Ataides, Helry Neith Lopes Coelho

Metodologias para o ensino da matemática: algumas contribuições sobre história da matemática, jogos e tecnologia . / Helry Neith Lopes Coelho Ataides .– Balsas, 2024.

67 f.

Monografia (Graduação em Matemática) Universidade Estadual do Maranhão – UEMA / Balsas, 2024.

Orientadora: Professora Dra. Lusitonia da Silva Leite

1. Ensino de Matemática. 2. Práticas Docentes. 3. Metodologias de Ensino. I. Título.

CDU: 371.3

HELRY NEITH LOPES COELHO ATAIDES

METODOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: algumas contribuições
sobre história da matemática, jogos e tecnologia

Monografia apresentada ao Departamento
de Matemática da Universidade Estadual
do Maranhão do *Campus* Balsas como
requisito final para obtenção do grau de
Licenciatura em Matemática.

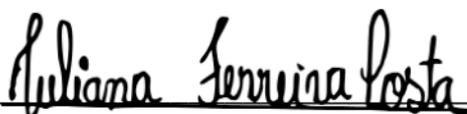
Aprovado em: 04/03/2024

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Lusitonia da Silva Leite (Orientadora)

Doutora em Educação Ciências e Matemática
Universidade Estadual do Maranhão



Profa. Esp. Juliana Ferreira Costa

Especialista em Informática na Educação
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Esp. Wemerson Pimentel Saraiva

Especialista em Metodologia de Ensino de Matemática e Física
Universidade Estadual do Maranhão

Dedico este trabalho à busca incessante por caminhos metodológicos que conduzem à compreensão mais profunda do universo numérico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, em especial à minha mãe e ao meu pai, fonte inesgotável de apoio e compreensão ao longo desta jornada acadêmica. Cada desafio foi amenizado pelo calor de seus gestos e pela força de seus incentivos.

Agradeço também a Deus, cuja sabedoria infinita iluminou meu caminho e fortaleceu minha fé nos momentos de dúvida. Sua presença constante foi a bússola que guiou minhas escolhas e me conduziu com segurança pelos intrincados territórios da Matemática.

Aos colegas de curso, companheiros de desafios e conquistas, agradeço pela troca de conhecimentos, pela colaboração e pela amizade que enriqueceram essa trajetória. Juntos, enfrentamos os desafios da Matemática e fortalecemos nossos laços.

À minha orientadora, figura guia nesta empreitada, agradeço pela dedicação, paciência e sabedoria transmitidas ao longo do processo. Suas orientações foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento como estudante e pesquisadora.

À minha família, a Deus, aos colegas e à minha orientadora, expresso minha profunda gratidão por tornarem possível a realização deste trabalho e por serem parte indispensável da minha jornada na Matemática.

"Se experimentar prazer com a Matemática, não a esquecerá facilmente e haverá, então, uma grande probabilidade de que ela se torne alguma coisa mais: uma ocupação favorita, uma ferramenta profissional, a própria profissão, ou uma grande ambição."

George Pólya

RESUMO

A pesquisa aborda a importância das metodologias para o ensino da Matemática, no que diz respeito a algumas contribuições sobre História da Matemática, Jogos e Tecnologia. Como objetivo geral, este estudo visou analisar como a utilização dessas metodologias pode melhorar o ensino da disciplina, considerando tanto suas contribuições quanto alguns desafios que podem surgir ao adotar tais abordagens. Assim, delineou-se os seguintes objetivos específicos: discutir sobre o ensino de Matemática e a importância de utilizar metodologias de ensino para lecionar essa disciplina, fazer um estudo sobre a utilização da História da Matemática, Jogos e Tecnologia como metodologias de ensino para ensinar a Matemática e verificar se há uso dessas metodologias pelos professores de Matemática dos anos finais do ensino fundamental de uma escola municipal localizada em Balsas/MA. A metodologia empregada envolveu uma análise bibliográfica baseando-se em documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), além do estudo de vários autores, bem como uma pesquisa de campo junto aos docentes de Matemática referidos anteriormente, na qual foram analisadas as respostas dadas pelos professores a um questionário, a partir do qual se analisou as práticas pedagógicas dos mesmos em relação à utilização dessas metodologias de ensino. Frente à análise desta pesquisa inferiu-se que a mesma instigou uma reflexão a qual contribuiu para o aperfeiçoamento das práticas educativas no ensino da Matemática, além de motivação para a utilização de abordagens mais eficazes e significativas, especialmente as metodologias presentes nessa pesquisa, tendo em vista elevar o padrão de qualidade do ensino e, conseqüentemente, alcançar resultados de aprendizagem mais positivos.

Palavras-chave: ensino de matemática; práticas docentes; metodologias de ensino.

ABSTRACT

The research addresses the importance of methodologies for teaching mathematics, with regard to some contributions from the History of Mathematics, Games and Technology. As a general objective, this study aimed to analyze how the use of these methodologies can improve the teaching of the subject, considering both their contributions and some challenges that may arise when adopting such approaches. Thus, the following specific objectives were outlined: to discuss the teaching of Mathematics and the importance of using teaching methodologies to teach this subject, to study the use of the History of Mathematics, Games and Technology as teaching methodologies to teach Mathematics and to check whether these methodologies are used by Mathematics teachers in the final years of primary school at a municipal school located in Balsas/MA. The methodology employed involved a bibliographic analysis based on documents such as the National Common Curriculum Base (BNCC) and the National Curriculum Parameters (PCN), as well as study by various authors, as well as a field survey with the Mathematics teachers mentioned above, in which the answers given by the teachers to a questionnaire were analyzed, based on which their pedagogical practices were analyzed in relation to the use of these teaching methodologies. In the light of the analysis of this research, it was inferred that it instigated a reflection which contributed to the improvement of educational practices in the teaching of mathematics, as well as motivating the use of more effective and meaningful approaches, especially the methodologies present in this research, with a view to raising the standard of teaching quality and consequently, achieving more positive learning results.

Keywords: math teaching; teaching practices; teaching methodologies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 O ENSINO DA MATEMÁTICA	13
3 METODOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	17
3.1 História da Matemática como recurso didático	18
3.2 Jogos como metodologia no ensino da Matemática	22
3.3 Tecnologia e o ensino da Matemática	27
3.4 Formação Continuada de Professores de Matemática e desafios na integração de metodologias nas práticas pedagógicas	33
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	39
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
5.1 Metodologias de Ensino	43
5.2 História da Matemática	45
5.3 Jogos no Ensino de Matemática	47
5.4 Tecnologia no Ensino de Matemática	49
5.5 Desafios e Oportunidades	52
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	63

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática é frequentemente percebido como um desafio tanto pelos alunos quanto pelos professores. Esta disciplina, fundamental em todos os níveis educacionais, muitas vezes é encarada como complexa e distante da realidade cotidiana dos estudantes. Os conceitos abstratos e a forma tradicional de apresentação dos conteúdos podem gerar barreiras à compreensão e ao interesse dos alunos, contribuindo para a perpetuação do mito de que a Matemática é uma disciplina difícil e pouco acessível.

A abordagem convencional do ensino de Matemática, muitas vezes centrada na memorização de fórmulas e algoritmos, tende a desmotivar os alunos e a limitar seu desenvolvimento cognitivo. Ao priorizar procedimentos mecânicos, como resoluções de fórmulas sem um propósito definido, pode levar os alunos à incompreensão dos princípios fundamentais e prejudicar a capacidade dos estudantes de aplicar conceitos matemáticos em contextos do mundo real.

Portanto, diante das constantes transformações no cenário educacional e das demandas por uma formação mais efetiva em Matemática, é essencial que os educadores estejam dispostos a explorar metodologias pedagógicas mais dinâmicas e interativas, que incentivem a exploração, a experimentação e o pensamento crítico dos educandos. Isso proporcionará aos alunos uma compreensão mais profunda e significativa da Matemática.

Nesse contexto, os professores de Matemática desempenham papel imprescindível na busca por estratégias que tornem o ensino dessa disciplina mais significativo e atrativo. São eles os responsáveis por mediar o processo de ensino e aprendizagem, adaptando os conteúdos às necessidades e características individuais dos alunos, buscando formas inovadoras de abordagem que despertem o interesse e estimulem o raciocínio lógico.

Nessa perspectiva, utilizar metodologias diferenciadas no ensino da Matemática tem se destacado como uma alternativa promissora para superar os desafios enfrentados tanto pelos professores quanto pelos alunos, uma vez que integração de metodologias inovadoras no ensino da Matemática não apenas enriquece o processo de ensino e aprendizagem, mas também contribui para formar cidadãos críticos e capazes de utilizar a Matemática como ferramenta para compreender e transformar o mundo ao seu redor.

Nessas circunstâncias, as estratégias que incorporam a História da Matemática, Jogos e o uso de Tecnologia têm se mostrado eficazes não apenas para tornar os conteúdos mais acessíveis e compreensíveis, mas também para promover a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem e desenvolver habilidades como o trabalho em equipe, a criatividade e a resolução de problemas. Este trabalho, portanto, se propôs a investigar como a integração dessas três metodologias na prática dos professores de Matemática pode contribuir para o aprimoramento do ensino dessa disciplina.

Este tema surge da necessidade premente de repensar e reestruturar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tornando-o mais dinâmico, contextualizado e acessível aos estudantes. Diante das constantes transformações no cenário educacional e das demandas por uma formação mais sólida em Matemática, torna-se essencial explorar abordagens que despertem o interesse dos alunos e facilitem sua compreensão dos conceitos matemáticos.

Nesse sentido, a utilização de Jogos no ensino da Matemática é uma abordagem que se mostra promissora, pois permite a contextualização dos conteúdos, estimula o raciocínio lógico, a criatividade e a cooperação entre os alunos. Além disso, a História da Matemática oferece um panorama do desenvolvimento dos conceitos ao longo do tempo, demonstrando sua relevância e aplicabilidade em diferentes contextos culturais e históricos.

Tão relevante quanto a introdução da História da Matemática e dos Jogos, a integração da Tecnologia também desempenha um papel fundamental, uma vez que proporciona recursos e ferramentas que potencializam o ensino e a aprendizagem da Matemática. A utilização de softwares, aplicativos e recursos digitais possibilita a visualização de conceitos abstratos, a resolução de problemas de forma interativa e a exploração de diferentes perspectivas.

Em função das premissas supracitadas, o objetivo geral deste trabalho foi analisar o impacto das metodologias que integram História da Matemática, Jogos e Tecnologia no ensino da Matemática, investigando sua contribuição para a melhoria do processo de aprendizagem dos alunos. Para isso, foi realizado um estudo teórico e análise bibliográfica. A partir dessa fundamentação foi realizado um questionário direcionado a três professores de Matemática do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Balsas/MA, a partir do qual foi possível compreender suas percepções, experiências e práticas relacionadas a essas metodologias, visando identificar

desafios, possibilidades e estratégias para sua efetivação em sala de aula. No capítulo quatro, o qual trata da composição metodológica da pesquisa realizada, encontram-se maiores detalhes sobre a elaboração deste trabalho.

Com o propósito de alcançar o objetivo geral explícito neste capítulo introdutório, definidos desde a qualificação, foram delineados objetivos específicos que orientam esta pesquisa e estão dispostos nos capítulos subsequentes. Assim, no segundo capítulo, foi feita uma breve abordagem sobre o ensino da disciplina de Matemática, visando alcançar o primeiro objetivo específico que trata sobre pesquisar sobre como se dá o ensino de Matemática, focando no que se concebe sobre o ensino tradicional e no cumprimento do currículo educacional para essa disciplina.

No terceiro capítulo foi realizado um estudo sobre a eficácia das metodologias que incorporam práticas metodológicas de ensino utilizando Jogos, História da Matemática e Tecnologia para aguçar o interesse, o desempenho e a motivação dos estudantes em relação ao estudo dessa disciplina, compondo, assim, o segundo objetivo específico. Este estudo busca não apenas analisar o impacto dessas metodologias no aprendizado, mas também compreender como elas podem contribuir para estimular o interesse e a participação dos alunos nas aulas de Matemática, além de destacar algumas dificuldades relacionadas a implementação dessas práticas, a partir do que pronunciam documentos como a BNCC (2018), PCN (1997), PCN (1998) e diversos autores¹.

Uma parte deste capítulo concentra-se na formação continuada dos professores de Matemática, especialmente no que diz respeito ao conhecimento e à aplicação das metodologias mencionadas, pautadas na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada) (Brasil, 2020) e nos autores Fiorentini (2005) e Silva (2020).

A partir das análises dos referenciais citados acima, pretende-se analisar se os professores, na sua formação, tiveram acesso a orientação sobre como utilizar História da Matemática, Jogos e Tecnologia no ensino de Matemática, bem como

¹ Amancio e Sanzovo (2020), Baumgartel (2016), Boyer (1974), Cunha (2017), D'Ambrósio (1989), D'Ambrósio (1996), D'Ambrósio (2013), Fiorentini (2005), Freire (1996), Furquim, Santos e Karpinski (2019), Grando (1995), Grando (2020), Henz (2008) Lima e Rocha (2022), Moran (2000), Sales (2021) Santos, Esmeral e Ferraz (2020), Santos (2007), Sousa (2010) Souza (2013), Silva (2020), Valente e Almeida (1997)

identificar possíveis desafios e necessidades de desenvolvimento profissional nessa área com base em sua formação continuada.

Por fim, no quinto capítulo, analisou-se as práticas pedagógicas dos três professores de Matemática de uma Escola Municipal de Balsas em relação à adoção dessas metodologias no processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos anos finais do ensino fundamental por meio de um questionário online, desenvolvendo, portanto, o terceiro objetivo para essa pesquisa, que aborda justamente uma pesquisa de campo a fim de identificar se há uso das metodologias nesse estudo abordadas pelos professores de Matemática anteriormente definidos. Esta análise, então, visou identificar se os professores utilizam as metodologias pertinentes a esse trabalho, além de dificuldades enfrentadas e práticas que possam ser compartilhadas e disseminadas para promover uma melhoria contínua no ensino da disciplina nesta instituição de ensino.

O sexto, e último, capítulo desta pesquisa, trata das considerações finais desse estudo. Assim, portanto, por meio da realização desta pesquisa, espera-se contribuir para a reflexão e o aprimoramento das práticas educativas no ensino da Matemática no que concerne ao uso de História da Matemática, Jogos e Tecnologias como procedimentos metodológicos, fornecendo subsídios para a implementação de abordagens mais eficazes e significativas. Com isso, espera-se não apenas enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos, mas também estimular os educadores a aprimorarem sua prática envolvendo técnicas que tenham como objetivo promover um ensino de Matemática mais engajador, inclusivo e dinâmico.

2 O ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática está presente nas diversas ações do sujeito no cotidiano tanto no âmbito escolar quanto social, em ações simples como situações corriqueiras relacionadas a tempo ou distância, quando envolvem quantidades ou valores, em fim se trata de uma disciplina que é utilizada para facilitar a vida do indivíduo, contudo nem sempre é percebida.

O ensino da Matemática, como componente essencial da formação social e educacional, é alvo constante de reflexão e inovação por parte dos educadores. Em busca de estratégias que ultrapassem as abordagens convencionais, diversas metodologias têm emergido, visando não apenas transmitir conceitos, mas também cultivar um entendimento profundo e uma apreciação pela disciplina, ação que requer pensamento crítico e abertura de participação por parte dos professores.

Para compreender melhor os caminhos do ensino de Matemática, é importante entender um pouco sua história, assim, Boyer, em seu livro intitulado História da Matemática, afirma que:

É claro que a matemática originalmente surgiu como parte da vida diária do homem, e se há validade no princípio biológico da 'sobrevivência do mais apto' a persistência da raça humana provavelmente tem relação com o desenvolvimento do homem de conceitos matemáticos (Boyer, 1974, p. 1)

Boyer (1974) destaca a visão de que a Matemática tem suas raízes na vida cotidiana do ser humano e sugere uma ligação entre o desenvolvimento de conceitos matemáticos e a sobrevivência da espécie humana, ressaltando que as necessidades práticas e os desafios enfrentados pelos seres humanos contribuíram para o surgimento de conceitos matemáticos. Isso é consistente com a ideia de que a Matemática é uma ferramenta que as pessoas desenvolveram para lidar com problemas do mundo real, como contagem, medição e organização.

Assim, ao longo da história, a Matemática evoluiu como uma linguagem universal para descrever e compreender padrões, relações e fenômenos do mundo ao nosso redor. Desde os antigos egípcios e babilônios, que desenvolveram sistemas numéricos e geometria básica, até os avanços mais recentes em álgebra, cálculo e teoria dos números, a Matemática sempre desempenhou um papel fundamental no avanço do conhecimento humano (Boyer, 1974).

No entanto, o ensino da Matemática nem sempre acompanhou essa evolução de maneira eficiente. Assim, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN):

Tradicionalmente, a prática mais freqüente no ensino de Matemática tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim, considera-se que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem. (Brasil, 1998a, p. 37)

Dessa maneira, muitas vezes, os métodos tradicionais para o ensino da Matemática se concentravam somente na exposição oral e na memorização de fórmulas e procedimentos, sem proporcionar uma compreensão real dos conceitos subjacentes. Isso levou a uma abordagem mecânica da disciplina, afastando muitos estudantes da verdadeira essência da Matemática.

O documento referido instiga o professor a buscar estratégias que estimulem os alunos a pensar sobre o que está sendo ensinado, questionando sobre o espaço em que estão inseridos e, contextualizando os conteúdos propostos com suas realidades, sendo este um caminho bastante viável para a construção de conhecimentos mais sólidos e mais condizentes com a realidade vivenciada por eles.

Outro ponto negativo observado no cenário educacional atual a respeito da disciplina de Matemática, é a extensão do currículo escolar a ser cumprido durante o ano letivo. Nessa linha de raciocínio, Beatriz D'Ambrósio enfatiza que:

É difícil o professor que consegue se convencer de que seu objetivo principal do processo educacional é que os alunos tenham o maior aproveitamento possível, e que esse objetivo fica longe de ser atingido quando a meta do professor passa a ser cobrir a maior quantidade possível de matéria em aula. (D'Ambrósio, 1989, p. 16)

Por conseguinte, a pressão para cobrir uma extensa quantidade de conteúdo muitas vezes resulta em um ensino superficial e fragmentado, no qual os alunos não têm a oportunidade de desenvolver uma compreensão profunda dos conceitos matemáticos. Isso pode levar a lacunas de aprendizagem e dificuldades na aplicação do conhecimento em contextos do mundo real.

Grando (1995, p. 9) salienta que “[...] gasta-se muito tempo com inutilidades, quando conceitos importantes à vivência do aluno, em seu cotidiano, ficam distantes do contexto de ensino- aprendizagem da Matemática.”. Essa desconexão,

evidenciada pelo autor, entre o que é ensinado na sala de aula e sua aplicação prática pode contribuir para uma falta de motivação e engajamento dos alunos, além de limitar seu sucesso futuro em campos que exigem pensamento crítico e resolução de problemas.

Diante desse desafio, educadores têm buscado constantemente inovações no ensino da Matemática a fim de conseguir cumprir com o currículo e com a aprendizagem dos alunos. Sendo assim, a necessidade de cultivar habilidades cognitivas, como resolução de problemas, raciocínio lógico e pensamento crítico, impulsiona a adoção de metodologias mais interativas e contextualizadas. A ideia é ir além da simples transmissão de informações e promover uma compreensão profunda, incentivando os alunos a explorar, questionar e aplicar conceitos matemáticos em situações do cotidiano.

Nesse pressuposto, Dante (2005) traz alguns questionamentos, por meio dos quais sugere certos objetivos os quais precisam ser alcançados nas salas de aula, para tanto, requer um ensino que contribua para que os alunos pensem sobre o que está sendo ensinado e, a partir daí, possa construir saberes essenciais sobre essa disciplina, assim, para o autor ao passo em que se trabalha utilizando técnicas de resolução de problemas, possibilita-se maior eficácia nesse processo, uma vez que propor problemas, estimulando o aluno a pensar sobre o mesmo, faz com que ele desenvolva habilidades de criticidade, noção de realidade e outras habilidades nesse sentido.

Entende-se que o ensino de Matemática voltado para a resolução de problemas tem sua eficácia centrada na motivação do aluno para pensar de forma produtiva, para tanto, faz-se necessário que esses problemas sejam apresentados para ele, buscando envolvê-los e desafiá-los, de modo que despertem o interesse para que busquem caminhos para sua resolução.

É importante mencionar Cunha (2017, p. 05), ao enfatizar que para facilitar a vida dos indivíduos no dia a dia é indispensável a compreensão de que a matemática é um campo de atuação que favorece as práticas diárias, visto que se usa para comprar, pagar, vender e trocar, de modo que tudo que o sujeito realiza tem alguma ligação com essa disciplina. É, portanto, uma área de atuação que pode ser evidenciada nas diversas profissões e formas na vida das pessoas.

Nessa perspectiva, esses problemas precisam ser pensados e elaborados, tendo como princípio o nível de desenvolvimento dos alunos. Além disso, é essencial

que eles partam de situações que chamem a atenção para que a busca pela resolução desses problemas seja algo que ultrapasse a sala de aula, ou seja, é importante que os alunos encontrem sentido no que está sendo ensinado e, a partir daí possam utilizá-los, percebendo a relação que estes possuem com a realidade na qual estão inseridos.

O emprego dessa disciplina nos problemas cotidianos, assim como nos contextos e situações de vida, como também no que diz respeito ao contexto do trabalho e auxílio no âmbito do trabalho e como base na construção dos conhecimentos em outras ciências. É importante recorrer às estratégias que instiguem os estudantes para a compreensão acerca da influência que a Matemática apresenta no dia a dia, tendo em vista favorecer uma aproximação mais ampla deles com essa área de conhecimento, de modo que percebam a relevância dessa disciplina para seu dia a dia e, com isso, despertem o interesse por estudá-la.

É pertinente mencionar as concepções de Sousa (2010, p.20), ao assegurar que a Matemática pode ser observada nos “fatos simples e provenientes do dia a dia, sendo notáveis ou não”, pois a maioria das atividades diárias das pessoas faz uso de propriedades Matemáticas para serem realizadas, embora em muitos casos, o modo como são utilizados nem sempre é fácil percebê-la.

Infere-se que, diante das constantes e rápidas transformações no que diz respeito aos contextos social, econômico e cultural, existe um novo aspecto de configuração sócio escolar, o qual vem sendo permeado pelas contradições, as quais refletem na prática docente, ocasionado em conflitos e tensões no ensino-aprendizagem que incluem a forma de organização e funcionamento das escolas e as perspectivas impostas a estas instituições pela sociedade vigente. Evidencia-se que é importante pensar na Matemática levando em consideração sua vivência cotidiana, tendo em vista contribuir para um ensino que, de fato favoreça o êxito escolar dos estudantes.

3 METODOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A disciplina de Matemática é frequentemente associada a desafios e dificuldades para muitos estudantes, seja pela complexidade dos conceitos ou pela dificuldade em visualizar problemas e soluções no mundo real. Nesse contexto, diante desses desafios, explorar e implementar metodologias inovadoras torna-se essencial para proporcionar uma educação matemática mais inclusiva e de qualidade.

Assim, cabe inferir que as metodologias como a aprendizagem baseada em resolução de problemas do mundo real e a utilização de Tecnologias educacionais têm se destacado como ferramentas valiosas para tornar o ensino da Matemática mais envolvente e relevante (Barros; Gervázio, 2021). Além disso, reconhece-se cada vez mais a importância de promover uma mentalidade positiva em relação à Matemática, afastando o estigma de que é uma disciplina difícil e inacessível.

O ensino da Matemática está em constante evolução, impulsionado pela necessidade de preparar os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais orientado pela Tecnologia, bem como suas complexidades. A busca por abordagens inovadoras visa não apenas transmitir conhecimentos, mas também desenvolver habilidades e uma apreciação genuína pela utilidade da Matemática na vida cotidiana.

Tendo em vista essa necessidade de aprimoramento nos métodos de ensino da Matemática, é de suma importância que o professor conheça e insira no seu trabalho metodologias de ensino que construam a sua prática (Curvo, 2022). Assim, partindo desta concepção, a diversificação de estratégias pedagógicas, como aulas expositivas, resolução de problemas, o uso de jogos educativos, a aprendizagem baseada na contextualização dos conceitos matemáticos na vida cotidiana dos alunos, pode contribuir significativamente para despertar o interesse e a compreensão dos estudantes.

Esta necessidade de aprimoramento dos métodos de ensino da Matemática destaca também a importância da formação contínua dos professores e um ambiente escolar que promova a experimentação e a colaboração da comunidade escolar. Os educadores desempenham um papel fundamental na adaptação e na personalização das estratégias de ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, garantindo que todos tenham a oportunidade de desenvolver seu potencial máximo na área da Matemática (Fiorentini, 2005).

Neste contexto, destacam-se abordagens que vão além do tradicionalismo, explorando caminhos inovadores para estimular o interesse, a participação ativa e o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes. Dentre tantas metodologias de ensino existentes, cada uma com sua devida importância, neste trabalho, o foco será direcionado à contextualização histórica da Matemática, a integração de Jogos pedagógicos e a incorporação de Tecnologia. Cada uma dessas abordagens desempenha um papel fundamental na transformação do ensino da Matemática em uma experiência mais dinâmica, acessível e relevante para os alunos.

3.1 História da Matemática como recurso didático

A educação matemática desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e na formação integral dos indivíduos, capacitando-os a compreender e aplicar conceitos matemáticos em diversos contextos. Uma abordagem eficaz para promover o entendimento e o interesse dos alunos pela Matemática é incorporar a História da Matemática como metodologia de ensino. A História da Matemática não apenas contextualiza os conceitos matemáticos em seu desenvolvimento histórico, mas também enriquece o processo de aprendizagem, tornando-o mais envolvente e significativo.

Para D'Ambrósio:

O que chamamos Matemática é uma resposta à busca de sobrevivência e de transcendência, acumulada e transmitida ao longo de gerações, desde a pré-história. [...]. Em suma, todos os fazeres e saberes são respostas do homem a informações recebidas da realidade, que é complexo de tudo que é material, ampliado por experiências vividas e acumuladas, na forma de memórias. (D'Ambrósio, 2013, p.14)

Perante o exposto, a Matemática surgiu nas antigas civilizações como uma resposta às necessidades práticas, como medição de terras, comércio e construção. Os babilônios desenvolveram técnicas avançadas de álgebra, enquanto os egípcios usaram geometria para lidar com questões de engenharia. No entanto, foi na Grécia antiga que a Matemática começou a se desvincular de suas aplicações práticas e se tornar uma disciplina teórica. Matemáticos gregos como Pitágoras e Euclides estabeleceram os fundamentos da geometria e álgebra, introduzindo conceitos que ainda são estudados hoje.

Neste cenário, os PCNs de Matemática direcionam que a abordagem da disciplina na educação básica deveria abranger, por meio da narrativa histórica dessa ciência, a essência do objeto matemático, suas características epistemológicas e seu impacto social. Além disso, enfatiza-se o uso dos métodos matemáticos como meio de aprimorar a compreensão do mundo, reconhecendo que o conhecimento matemático é uma construção humana influenciada pelos contextos sociais e culturais. Logo,

Logo, os PCN (Brasil, 1997, p. 32), com relação à História da Matemática, demonstra que a mesma que foi produzida tendo em vista responder às “[...] perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática [...], por problemas vinculados a outras ciências [...], bem como problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática”. Dessa forma, infere-se que a construção dos conhecimentos matemáticos partiu da necessidade de responder à diversas questões inerentes ao cotidiano dos indivíduos em sociedade.

Assim, os PCNs destacam a Matemática como um domínio de conhecimento suscetível a mudanças, revelando-a como uma disciplina dinâmica e sempre evolutiva, a qual faz parte da vida dos indivíduos no seu dia a dia em sociedade, sendo a mesma de suma importância na vivência social da humanidade.

Ainda de acordo com os PCNs de Matemática para o Ensino Fundamental:

[...] a vitalidade da Matemática deve-se também ao fato de que, apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área tecnológica. [...]. (Brasil, 1997, p.23)

Dessa forma, infere-se que a construção dos conhecimentos matemáticos partiu da necessidade de responder a diversas questões inerentes ao cotidiano dos indivíduos em sociedade. Portanto, a integração da História da Matemática no ensino desempenha um papel crucial, permitindo que os alunos compreendam a origem e o desenvolvimento das teorias e práticas ao longo do tempo.

A utilização da História da Matemática como recurso eficiente na relação de ensino e aprendizagem é evidente, especialmente quando contrastada com o modelo tradicional de transmissão do conhecimento matemático. Este modelo, ao ser adotado de maneira predominante, tende a tornar o aprendizado menos atrativo e motivador,

resultando em desafios significativos para os alunos em termos de compreensão e apropriação dos conteúdos apresentados em sala de aula.

A BNCC (2018) destaca a importância do desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas, indo além da mera memorização de conteúdos conforme o enfoque tradicional da educação. A abordagem histórica alinha-se a essa perspectiva ao promover a compreensão profunda dos conceitos e estimular o raciocínio lógico. Uma das competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental contidas na BNCC é:

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. (Brasil, 2018, p. 267)

Logo, percebe-se a relevância dessa disciplina, podendo enfatizar que a mesma tem sua eficácia além do contexto da sala de aula, uma vez que está presente em todas as ações que estão ligadas à vida dos seres humanos.

Com relação à Matemática e sua história, D'Ambrósio (1996, p.29–30) diz que “A história da matemática é um elemento fundamental para se perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas no contexto específico de sua época.”, ou seja, a História da Matemática não se trata apenas de como as ideias foram concebidas, mas também de como foram desenvolvidas e aplicadas na prática.

Ao explorar a trajetória histórica da Matemática, os estudantes têm a oportunidade de perceber que os conceitos matemáticos não surgiram isoladamente, mas foram construídos ao longo do tempo por diversas culturas e pensadores. A utilização da História da Matemática como metodologia permite que os alunos compreendam a aplicação prática e as motivações por trás das descobertas matemáticas, promovendo uma apreciação mais profunda e uma visão mais abrangente da disciplina.

Ademais, ainda dando sequência aos pensamentos de D'Ambrósio, 1996, p.30), “Conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática. [...]”. Contribuindo assim para a quebra da

percepção de que a Matemática é uma disciplina desvinculada da realidade, visto que ao explorar as contribuições de matemáticos ao longo dos séculos, os alunos podem perceber como a Matemática está intrinsecamente ligada à solução de problemas do mundo real e à evolução da sociedade.

Logo, a incorporação da História da Matemática como metodologia na educação matemática não apenas enriquece o processo de ensino e aprendizagem, mas também fortalece a compreensão dos alunos, promovendo um interesse contínuo pela disciplina. Essa abordagem não apenas destaca a relevância da Matemática em diferentes culturas e períodos históricos, mas também contribui para a formação de indivíduos críticos, capazes de relacionar os conceitos matemáticos com o mundo que os cerca.

Ao utilizar a História da Matemática como procedimento metodológico, um dos principais objetivos evidenciados, em consonância com o autor supracitado, é que, os conceitos matemáticos são apresentados em contextos históricos, tornando o aprendizado mais significativo, nesse sentido, Sales (2021, p. 139), “o uso dos fatos históricos faz com que o aluno tenha uma real dimensão de cada conceito matemático”, percebendo a Matemática como uma construção humana que evoluiu ao longo dos séculos.

Além disso, a História da Matemática desperta o interesse e motivação dos alunos. A narrativa envolvente das descobertas e desafios enfrentados por matemáticos no decorrer do tempo torna a disciplina mais atrativa, afastando a ideia de que a Matemática é apenas um conjunto de regras e operações sem relação com o mundo real.

A abordagem histórica também estimula o desenvolvimento do pensamento crítico. Ao analisar os raciocínios lógicos por trás dos desenvolvimentos matemáticos ao longo do tempo, os alunos são desafiados a questionar, argumentar e compreender mais profundamente os conceitos, desenvolvendo habilidades cognitivas essenciais.

Apesar das vantagens, a implementação da História da Matemática como metodologia apresenta desafios. A possível dificuldade na progressão do conteúdo é uma preocupação, já que a abordagem histórica pode demandar mais tempo para cobrir determinados tópicos, o que pode afetar a conclusão do currículo programático dentro do prazo estabelecido.

Outro desafio está relacionado à necessidade de material didático especializado e professores bem preparados. Conforme os PCNs,

A História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente ao conhecimento matemático. (Brasil, 1997, p. 34)

Logo, a eficácia da abordagem histórica depende da disponibilidade de recursos que apresentem de maneira acessível e interessante a trajetória Matemática ao longo da história. A formação adequada dos professores também é fundamental para garantir uma implementação eficaz dessa metodologia, uma vez que o papel do professor não envolve apenas o domínio dos conteúdos matemáticos, mas também uma compreensão aprofundada das diversas dimensões que permeiam a sua prática.

Priorizar o estudo da Matemática de forma mais significativa implica resgatar a história que a fundamenta, proporcionando aos alunos um entendimento mais profundo sobre como os conceitos matemáticos foram desenvolvidos e sua relevância na sociedade. Ao incorporar a História da Matemática, a escola se torna apta a criar um ambiente de aprendizado mais motivador e atraente, conectando os conteúdos matemáticos a contextos reais e mostrando sua evolução ao longo dos séculos.

A História da Matemática, portanto, surge como uma ferramenta valiosa no cenário educacional, proporcionando não apenas o ensino de conceitos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades intelectuais, o estímulo à curiosidade e a compreensão da Matemática como parte integrante da cultura e do progresso humano. Sua implementação eficaz requer, no entanto, um esforço conjunto de educadores, gestores e formuladores de políticas educacionais para superar desafios e maximizar os benefícios dessa abordagem inovadora.

3.2 Jogos como metodologia no ensino da Matemática

A Matemática, enquanto conhecimento fundamental na formação educacional dos indivíduos, precisa ser compreendida como alternativa para a solução de problemas sociais, justamente por isso é necessário que se busquem alternativas que promovam o seu aprendizado mais atrativo, dinâmico e significativo. Nesse contexto, além da História da Matemática, a utilização de Jogos como estratégia pedagógica

para o ensino da Matemática emerge como uma abordagem lúdica que envolve os alunos de maneira única e eficaz. A incorporação de Jogos matemáticos no ambiente de aprendizagem não apenas transcende a abordagem tradicional, mas também proporciona uma experiência educacional que alia desafio, interação e prazer.

O termo “jogo” engloba diversas definições e carrega múltiplos significados. Sua origem remonta ao vocabulário latino "*ludus*", que denota diversão e brincadeira. Mas ao longo do tempo, os jogos emergiram de maneira intuitiva, moldados pelas necessidades e estímulos inerentes à natureza humana, tornando-se elementos integrantes de diferentes culturas em várias sociedades, evoluindo ao desejo humano de desenvolvimento intelectual.

Nesse aspecto, entende-se a importância do Jogo como metodologia educativa, que vai além da simples diversão e entretenimento. Os Jogos, em geral, têm a capacidade única de envolver os participantes de maneira ativa, proporcionando experiências imersivas que estimulam o raciocínio, a criatividade e o aprendizado (Furquim; Santos; Karpinski, 2019).

Além disso, a aplicação de Jogos como instrumento pedagógico contribui para a quebra de paradigmas tradicionais, promovendo uma abordagem mais centrada no estudante, capaz de atender às diversas formas de aprendizagem.

Segundo os PCNs de Matemática:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilita a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (Brasil, 1998a, p.46).

Infere-se, portanto, que os Jogos são instrumentos relevantes para serem utilizados em propostas de problemas matemáticos. Ao utilizar Jogos matemáticos como ferramenta pedagógica, os educadores têm a oportunidade de transformar o ambiente de aprendizagem, proporcionando experiências desafiadoras e motivadoras. Esses Jogos são projetados para estimular o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação prática de conceitos matemáticos, permitindo que os alunos vivenciem a Matemática de maneira concreta e significativa.

Conforme Borin:

Outro motivo para a introdução dos jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapazes para aprendê-la. (Borin, 1996, Apud Souza, 2013, p.2).

Logo, utilizar os jogos como estratégias de ensino é uma forma também de contribuir para amenizar os traumas que as crianças possuem com relação a essa disciplina. Neste contexto, o professor desempenha um papel fundamental ao encorajar os alunos a superar o receio, demonstrando que a Matemática é tão acessível quanto outras disciplinas.

Assim, ao introduzir Jogos no ensino de conceitos matemáticos, o docente estabelece uma conexão entre os alunos, influenciando positivamente o relacionamento entre eles. Essa abordagem não apenas altera o ambiente educacional, mas também promove uma participação ativa dos alunos nas atividades, resultando em um maior interesse e vontade dos alunos em absorver o conteúdo apresentado.

Dentre as competências específicas para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental descritas na BNCC, visando a integração de Jogos como recurso metodológico na sala de aula, destaca-se a habilidade de:

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (Brasil, 2018. p. 267)

Assim, o documento mencionado afirma que a metodologia dos Jogos matemáticos não apenas quebra a monotonia da sala de aula, mas também promove a colaboração e a competição saudável entre os alunos. Além disso, ao criar um ambiente em que os erros são encarados como oportunidades de aprendizagem, os Jogos matemáticos ajudam a construir a confiança dos estudantes em relação à Matemática, tornando-a mais acessível e menos intimidadora.

Dessa forma, a introdução de Jogos matemáticos na educação matemática não só aprimora o engajamento dos alunos, mas também contribui para o desenvolvimento de uma abordagem mais positiva em relação à disciplina. Ao integrar a diversão e o desafio dos jogos, os educadores podem inspirar um aprendizado mais

duradouro e estimular o interesse contínuo dos alunos pela Matemática ao longo de sua jornada educacional.

Como aspectos benéficos, Baumgartel (2016) evidencia que os Jogos proporcionam uma abordagem de aprendizado ativo, colocando os alunos no centro do processo. Ao interagirem com os Jogos, os estudantes são desafiados a aplicar conceitos matemáticos de maneira prática em situações do mundo real, o que contribui para uma compreensão mais profunda e relevante para suas vidas cotidianas, além de despertar o interesse e motivação dos mesmos.

O aspecto competitivo e a busca por superar desafios tornam o processo de aprendizado mais envolvente e divertido, favorecendo a participação ativa, uma vez que muitos Jogos podem ser projetados para serem jogados em grupos, promovendo a colaboração e o desenvolvimento de habilidades sociais. A interação entre os alunos durante as atividades lúdicas contribui para a construção de um ambiente de aprendizado cooperativo (Baumgartel, 2016).

No entanto, alguns Jogos podem exigir recursos específicos, como jogos de tabuleiro, softwares especializados ou equipamentos tecnológicos, o que pode representar um desafio em ambientes educacionais com recursos limitados.

O tempo e a quantidade de conteúdos também são fatores que permeiam nas dificuldades de aplicabilidade dos Jogos em sala de aula. Em um ambiente educacional onde a pressão por cumprir metas e abordar uma ampla gama de conteúdos é constante, alguns professores podem hesitar em integrar Jogos devido ao receio de comprometer a conclusão dos conteúdos programáticos para o ano letivo.

Outro desafio a ser considerado é a necessidade de orientação e mediação por parte dos professores durante a implementação dos Jogos. Segundo Grando:

Muitas vezes os educadores tentam utilizar jogos em sala de aula sem, no entanto, entender como dar encaminhamento ao trabalho, depois do jogo em si. Também, nem sempre dispõem de subsídios que os auxiliem a explorar as possibilidades dos jogos e avaliar os efeitos dos mesmos em relação ao processo ensino-aprendizagem da Matemática. A grande maioria ainda vem desenvolvendo as atividades com jogos espontaneamente, isto é, com um fim em si mesmo, “o jogo pelo jogo”, ou imaginando privilegiar o caráter apenas motivacional. Nota-se uma certa ausência de preocupação em se estabelecer algum tipo de reflexão, registro, pré-formalização ou sistematização das estruturas matemáticas subjacentes à ação no jogo (análise). (Grando, 2000, p. 5)

Nessa abordagem, infere-se que, em muitas situações, percebe-se que alguns profissionais não demonstram muita preocupação em refletir sobre o uso dos jogos como ferramentas de ensino e aprendizagem e, acabam utilizando sem uma motivação voltada para a aquisição de resultados no ensino e aprendizagem.

Desse modo, sem uma supervisão adequada e uma finalidade definida nos Jogos, os alunos podem se distrair ou desviar do foco educacional, comprometendo a eficácia da atividade. Nesse sentido, Furquim, Santos e Karpinski (2019) expressam que é fundamental que os educadores estejam preparados para integrar os Jogos de forma coordenada, fornecendo instruções claras e direcionamento para garantir que o tempo dedicado a essas atividades seja produtivo e educativo.

A integração de Jogos como metodologia para o ensino da Matemática na escola pode ser potencializada por meio de diversas estratégias. Inicialmente, é essencial investir na formação contínua dos professores, proporcionando-lhes as habilidades necessárias para incorporá-los de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas. A escola também pode estabelecer critérios claros para a seleção de Jogos, garantindo que estejam alinhados aos objetivos educacionais e ao currículo, além de incentivar a formação do professor de Matemática a respeito das práticas que integram Jogos no ensino da disciplina.

Além disso, a inclusão dos Jogos deve ser cuidadosamente planejada, “Conceitos matemáticos e noções matemáticas podem coexistir na ação no jogo. Estão relacionados e se integram na ação.” (Grando, 2000, p.56). Para que isso seja possível, os professores devem associar as concepções matemáticas à conduta dos Jogos.

Por outro lado, a instituição de ensino também deve promover espaços para que os professores compartilhem suas experiências estimulando a colaboração dos mesmos, dessa forma, a escola se torna um ambiente propício para transformar os Jogos em ferramentas valiosas, enriquecendo o ensino da Matemática de maneira envolvente e significativa para os alunos.

Apesar das preocupações, os Jogos podem ser incorporados de maneira eficiente, não apenas como uma pausa lúdica, mas como uma ferramenta instrucional valiosa. Ao integrar jogos de forma estratégica e planejada, os educadores podem criar experiências de aprendizado que combinam diversão e instrução, proporcionando aos alunos uma abordagem mais holística e envolvente para a

Matemática. Assim, os Jogos não apenas complementam, mas enriquecem o processo educacional, tornando-o mais significativo e memorável para os estudantes.

3.3 Tecnologia e o ensino da Matemática

O cenário educacional contemporâneo vive uma era de transformação impulsionada pela rápida evolução tecnológica. No coração desse movimento encontra-se a busca incessante por metodologias que tornem o aprendizado mais dinâmico, envolvente e adaptado às demandas do século atual. Nesse contexto, a inserção da Tecnologia como estratégia pedagógica no ensino da Matemática emerge como um estímulo de mudanças significativas.

De acordo com Libâneo:

Na vida cotidiana, cada vez maior número de pessoas são atingidas pelas novas tecnologias, pelos novos hábitos de consumo e indução de novas necessidades. Pouco a pouco, a população vai precisando se habituar a digitar teclas, ler mensagens no monitor, atender instruções eletrônicas. (Libâneo, 2021 apud Henz, 2008, p. 6)

Tendo em vista o exposto pelo autor, é preciso inserir ferramentas tecnológicas nas aulas de Matemáticas, pois não há mais espaço para aulas onde requer apenas interação entre professores e estudantes, mas se trata agora de um tripé formado por professor/tecnologias/alunos, considerando ainda que esse novo ciclo apresenta vantagens e desvantagens, logo implica em mais preparação, compromisso e responsabilidade para buscar meios que favoreçam a utilização dessas ferramentas.

Vivemos em uma sociedade tecnológica, e segundo Moran:

Quando falamos em tecnologias costumamos pensar imediatamente em computadores, vídeo, softwares e Internet. Sem dúvida são as mais visíveis e que influenciam profundamente os rumos da educação. [...] O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. A forma de olhar, de gesticular, de falar com os outros isso também é tecnologia. O livro, a revista e o jornal são tecnologias fundamentais para a gestão e para a aprendizagem e ainda não sabemos utilizá-las adequadamente. O gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo também são tecnologias importantes e também muito mal utilizadas, em geral. (Moran, 2003 apud Henz, 2008, p. 8)

Assim, as Tecnologias estão presentes em diversos contextos do nosso dia-a-dia e são indispensáveis na sociedade atual, logo, utilizá-las em sala de aula é uma alternativa para potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Ao integrar as Tecnologias educacionais no ambiente escolar, abre-se um leque de oportunidades para tornar as aulas mais dinâmicas, envolventes e alinhadas com as demandas contemporâneas.

Essa transição para a utilização de Tecnologia no ensino de Matemática não apenas moderniza as práticas educacionais, mas também oferece uma resposta às demandas crescentes por habilidades atuais. A capacidade de processar informações, resolver problemas complexos e pensar criticamente tornou-se essencial, e a Tecnologia atua como uma ferramenta facilitadora nesse processo.

Segundo o documento que trata sobre a introdução aos PCNs,

Se entendermos a escola como um local de construção do conhecimento e de socialização do saber; como um ambiente de discussão, troca de experiências e de elaboração de uma nova sociedade, é fundamental que a utilização dos recursos tecnológicos seja amplamente discutida e elaborada conjuntamente com a comunidade escolar [...]. (Brasil, 1998b, p. 140).

Partindo da ponderação acima, cada ambiente educacional é único, com diferentes necessidades, características e desafios. Ao discutir e elaborar a utilização de recursos tecnológicos, é possível adaptar as ferramentas às demandas específicas de cada escola, garantindo que as Tecnologias escolhidas atendam às necessidades dos alunos e dos educadores.

Moran (2000) destaca a relevância de inovar as aulas buscando estratégias inovadoras que se alinham às necessidades do contexto tecnológico atual. Desse modo, a implementação de ferramentas virtuais e interativas não apenas permite uma abordagem mais personalizada, mas também promove a autonomia do aluno. Acesso a recursos materiais, como calculadoras e computadores, e recursos online, como tutoriais, jogos educativos e bancos de exercícios, oferece oportunidades para que os estudantes explorem conceitos matemáticos de maneira independente, estimulando a autodisciplina e o autodirecionamento.

Segundo a 5ª competência específica de Matemática para o Ensino Fundamental, expressa na BNCC, é possível “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive Tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver

problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” (Brasil, 2018, p. 267).

Nesse sentido, a Tecnologia deve ser incorporada para diversificar as estratégias pedagógicas para o ensino de Matemática, visando estabelecer ambientes de ensino e aprendizagem que estimulem a atitude crítica, a curiosidade, a observação, a análise e a troca de ideias. Isso possibilita que os alunos alcancem autonomia em seu processo de aprendizagem, buscando e expandindo seus conhecimentos.

A Matemática, que é frequentemente caracterizada por conceitos abstratos, pode encontrar na Tecnologia uma aliada para tornar essas abstrações mais tangíveis, facilitando a compreensão e promovendo uma aprendizagem mais significativa. Além de que, a mesma, proporciona um ambiente interativo e dinâmico, tornando a aprendizagem matemática mais palpável e envolvente.

Ensinar Matemática atualmente é fomentar o progresso disciplinado no que tange ao desenvolvimento do raciocínio lógico dedutivo. Isso implica reconhecer que o paradigma tradicional de ensino dessa disciplina está ultrapassado e obsoleto. Portanto, é indispensável que as inovações tecnológicas sejam enfrentadas de modo que possa contribuir no ambiente escolar, não podendo ser vistas com olhar de censura ou mesmo de desprezo.

Retomando as concepções dos PCNs de Matemática, o mesmo destaca que:

A Matemática é importante na medida em que a sociedade necessita e se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, que por sua vez são essenciais para a inserção das pessoas como cidadãos no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais. (Brasil, 1998a, p.56).

Assim, os instrumentos tecnológicos precisam ser inseridos nas atividades de Matemática, assim como nas demais disciplinas, considerando tanto o contexto globalizado em que a sociedade vive, como também a eficácia dessas ferramentas, no sentido de contribuir para provocar o interesse do aluno nas aulas de Matemática.

De acordo com Valente e Almeida (1997), o professor precisa estar apto para inserir as ferramentas tecnológicas na sua rotina com as habilidades necessárias para que contribuam no desenvolvimento pleno dos alunos. Acredita-se que a capacidade de qualificação quanto ao uso de um software requer do profissional uma capacitação

que o torne apto para mediar a utilização desses mecanismos de modo a contribuir verdadeiramente para mais qualidade e eficácia na educação.

É de suma importância compreender que a Tecnologia como recurso didático deva ser vista como um aparato para conduzir as aulas de Matemática e não como recurso prioritário para o ensino da mesma. Pois, conforme os PCNs:

É sempre o professor quem define quando, por que e como utilizar o recurso tecnológico a serviço do processo de ensino e aprendizagem. O professor é sempre o responsável pelos processos que desencadeia para promover a construção de conhecimentos, e nesse sentido é insubstituível. (Brasil, 1998b, p. 155)

Dessa maneira, o professor continua sendo o responsável pelo planejamento e pela criação de situações de ensino, utilizando seu conhecimento acerca do conteúdo, dos processos de aprendizagem, da didática das disciplinas e das capacidades da Tecnologia como recurso para aprimorar a aprendizagem.

Assim, sendo, entende-se que o professor tem um papel de extrema importância para que o ensino e aprendizagem acompanhe as constantes transformações sociais, sendo que, de acordo com Santos, Esmeraldo, Ferraz:

[...] o papel do professor é fundamental e indispensável para que o processo de ensino-aprendizagem não seja abalado de forma drástica frente as transformações ocorridas, ao contrário, que constitua uma porta de oportunidade, onde as ferramentas tecnológicas possam estabelecer um elo entre o aprendiz e os novos modelos de recursos. (Santos; Esmeraldo; Ferraz, 2020, p. 207)

Logo, análogo ao exposto por Santos, Esmeraldo e Ferraz, a Tecnologia por si só não é um recurso motivador, além dela, a proposta pedagógica para seu uso deve ser interessante, de maneira que estimule a participação ativa dos alunos, promova a curiosidade e favoreça um ambiente propício à aprendizagem significativa.

Amancio e Sanzovo (2020) destacam um desafio importante a ser considerado ao implementar a Tecnologia em sala de aula, segundo os autores:

Um dos desafios que a sociedade e as instituições de ensino encontram neste momento é a falta de conhecimento e treinamento em mídias digitais da comunidade escolar. Esse pode ser um dos fatores que têm contribuído para a não utilização adequada das novas tecnologias disponíveis nas atividades de ensino e aprendizagem. (Amancio; Sozovo, 2020, p. 2)

À vista disso, é essencial que o professor esteja familiarizado com as potencialidades dos recursos tecnológicos, a fim de empregá-los como ferramentas facilitadoras da aprendizagem. Sem esse conhecimento, torna-se difícil compreender de que maneira tais recursos podem contribuir efetivamente no processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, ao inserir quaisquer Tecnologias como recurso didático, o professor também deve considerar o conhecimento prévio dos alunos com o recurso tecnológico e o conteúdo, adaptando as aulas ao nível de competência dos estudantes, pois, apesar dos avanços, a desigualdade no acesso à Tecnologia persiste como uma barreira significativa.

Ademais, o planejamento do professor para suas aulas de Matemática deve contemplar objetivos e conteúdos de aprendizagem, aproveitando as potencialidades da Tecnologia para promover aprendizados relevantes e incluindo abordagens que problematizem os conteúdos por meio da Tecnologia.

Assim, a implementação eficaz da Tecnologia requer, além de uma integração cuidadosa, um corpo docente devidamente capacitado. A falta de formação adequada pode resultar na subutilização dos recursos tecnológicos ou até mesmo em práticas pedagógicas inadequadas, destacando a necessidade urgente de investimento na capacitação de professores.

Outra questão a ser observada, ao utilizar Tecnologia como recurso didático, se trata da desigualdade no acesso à Tecnologia, a mesma persiste como uma barreira significativa. Alunos em ambientes com recursos limitados podem enfrentar dificuldades em aproveitar plenamente os benefícios da metodologia tecnológica, criando disparidades educacionais.

Nesse sentido, a escola desempenha um papel essencial na redução dessas disparidades, tornando-se um mediador na promoção da igualdade de acesso à Tecnologia educacional. É preciso que as instituições de ensino adotem abordagens inclusivas e estratégias que assegurem que todos os alunos, independentemente do contexto socioeconômico, tenham a oportunidade de explorar e desenvolver suas habilidades através do uso efetivo da Tecnologia.

Para enfrentar essa desigualdade, é primordial implementar políticas educacionais que visem à distribuição equitativa de recursos tecnológicos, garantindo que todas as escolas, independentemente da localização ou condição financeira, tenham acesso a ferramentas modernas e conexão à internet.

Além disso, programas de capacitação para educadores podem ser fundamentais, capacitando-os a integrar de maneira eficaz as Tecnologias educacionais em suas práticas pedagógicas, adaptando-se às diversas realidades dos alunos, pois, em consonância com Lima e Rocha (2022), no que diz respeito a utilização de Tecnologias em sala de aula, o professor é um fator essencial no uso de aparatos tecnológicos na educação, diante disso, o mesmo deve buscar sempre se capacitar à medida que a Tecnologia é inserida na sociedade, especialmente no contexto escolar.

Assim, de acordo com o documento que trata sobre a introdução aos PCNs:

É necessário, portanto, uma cuidadosa reflexão por parte de todos que compõem a comunidade escolar, para que a tecnologia possa de fato contribuir para a formação de indivíduos competentes, críticos, conscientes e preparados para a realidade em que vivem. Necessariamente, o uso de tecnologias na escola está vinculado a uma concepção de ser humano e mundo, de educação e seu papel na sociedade moderna. (Brasil, 1998b, p. 157)

Por conseguinte, ao direcionar esforços para superar a desigualdade no acesso à Tecnologia no ambiente escolar, pode-se criar um cenário mais propício para o desenvolvimento educacional justo, preparando os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital. A escola, como agente transformador, desempenha um papel fundamental na construção de uma base sólida e inclusiva para o aprendizado, capacitando os estudantes a prosperar em um ambiente globalizado e impulsionado pela inovação tecnológica.

As novas tecnologias no ensino da Matemática precisam ser aplicadas no processo de construção de conhecimentos mais sólidos, de modo a preparar o indivíduo do futuro para uma vivência profissional e social integral por meio de um contexto de aprendizagem através de recursos virtuais, permitindo-lhe, trafegar no universo virtual mesmo residindo em uma sala fria e limitada a poucos indivíduos, porém repleta de computadores com capacidade para nos induzir a qualquer ambiente ou meramente falar com outro indivíduo estando distante ou não.

Contudo, é vital reconhecer que a Tecnologia deve ser integrada de maneira equilibrada, complementando, e não substituindo, as práticas tradicionais de ensino. A interação humana, a discussão em sala de aula e a resolução colaborativa de problemas continuam a ser componentes essenciais de uma educação matemática de qualidade.

Em última análise, a inserção da Tecnologia como estratégia pedagógica no ensino da Matemática é uma resposta dinâmica às necessidades de uma sociedade em constante evolução. Ao adotar essas inovações, educadores e alunos moldam o ambiente educacional em que se encontram para um espaço que preza por uma abordagem mais flexível, personalizada e eficaz no desenvolvimento das habilidades matemáticas essenciais para o sucesso futuro.

3.4 Formação Continuada de Professores de Matemática e desafios na integração de metodologias nas práticas pedagógicas

Visto as metodologias aqui citadas, é importante se perceber como a formação do professor e de sua prática são essenciais para a utilização eficaz dessas abordagens. A formação do professor é a base sobre a qual ele constrói suas habilidades pedagógicas e sua compreensão das teorias educacionais contemporâneas. Um professor bem formado não apenas domina o conteúdo que ensina, mas também compreende os princípios subjacentes às diferentes metodologias de ensino. Para utilizar eficazmente as metodologias mencionadas, os professores precisam de formação contínua e oportunidades de desenvolvimento profissional.

A formação do professor de Matemática desempenha um papel essencial no desenvolvimento acadêmico e cognitivo dos estudantes. No entanto, a eficácia dessa formação muitas vezes enfrenta desafios relacionados às lacunas nas metodologias de ensino e podem impactar diretamente a qualidade do ensino de Matemática.

Fiorentini (2005, p.110–111) corrobora afirmando que mesmo que exista um número significativo de professores que “[...] tenham consciência e busquem deliberadamente desenvolver uma prática que reproduza ou cultive suas crenças e valores [...], há também um número bastante expressivo de profissionais que não demonstram perceber que não têm muita preocupação com um ensino de Matemática que prepare verdadeiramente os alunos para a vida.

No entanto, a prática educacional não se limita à transmissão de fatos e conceitos, mas molda atitudes, valores e a forma como os alunos interagem com o mundo ao seu redor, incluindo a própria disciplina e seu processo de ensino. Portanto, a reflexão consciente sobre essas influências é essencial para o desenvolvimento de uma prática educacional mais abrangente e impactante.

A Matemática, por sua natureza abstrata e desafiadora, requer estratégias pedagógicas inovadoras e adaptáveis para garantir que os alunos não apenas compreendam os conceitos, mas também desenvolvam uma apreciação pela disciplina. Um dos desafios mais destacados é a falta de abordagem integrada e dinâmica nos cursos de formação de professores de Matemática.

Dentre os fundamentos pedagógicos da formação continuada de docentes da Educação Básica, discorridos na Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020, destaca-se para esse desafio:

IV - Desenvolvimento permanente tanto do conhecimento dos conceitos, premissas e conteúdos de sua área de ensino, quanto do conhecimento sobre a lógica curricular da área do conhecimento em que atua e das questões didático-pedagógicas (como planejar o ensino, criar ambientes favoráveis ao aprendizado, empregar linguagens digitais e monitorar o processo de aprendizagem por meio do alcance de cada um dos objetivos propostos), mantendo o alinhamento com as normativas vigentes e aplicáveis quanto às expectativas de aprendizagem;. (Brasil, 2020, Art. 6º, IV)

Muitas vezes, os programas de formação de professores de Matemática concentram-se excessivamente em aspectos teóricos e abstratos da disciplina, sem proporcionar uma conexão clara entre os conceitos matemáticos e sua aplicação prática no contexto do ensino. Isso pode resultar em professores menos preparados para transmitir os conhecimentos de maneira acessível e envolvente aos estudantes.

As lacunas nas metodologias de ensino de Matemática podem surgir de várias fontes, incluindo abordagens tradicionais que se concentram excessivamente na memorização e na resolução mecânica de problemas, negligenciando a compreensão conceitual profunda. Além disso, a falta de integração de abordagens interativas pode contribuir para um ensino menos envolvente e menos eficaz.

Para abordar essas lacunas existentes é necessário, então, que a formação continuada de professores de Matemática seja uma abordagem essencial a fim de transformar as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da disciplina. Garantir que os professores estejam atualizados no cenário contemporâneo, em conformidade com as demandas, requer a implementação de políticas públicas, estímulo à pesquisa por parte dos educadores, estratégias eficazes de prática pedagógica e aprimoramento contínuo do desempenho profissional.

É essencial reconhecer que a formação do professor de Matemática precisa evoluir incorporando métodos que promovam a compreensão, a resolução de

problemas e a aplicação prática dos conceitos matemáticos. Ao fazer isso, pode-se criar uma base sólida para o desenvolvimento dos estudantes, preparando-os não apenas para enfrentar desafios matemáticos, mas também para apreciar a beleza e a utilidade da Matemática em suas vidas cotidianas.

O professor, por sua vez, não deve ser estático quanto a sua prática, o mesmo deve se tornar um pesquisador ativo. Isso implica em cultivar uma postura reflexiva, buscando constantemente novas abordagens, metodologias e recursos para aprimorar sua atuação em sala de aula. Assim, segundo Silva (2020), quando o professor é pesquisador tem mais facilidade para promover um bom trabalho, sabendo da relevância da atualização constante de conhecimentos e estratégias de ensino, aperfeiçoando suas metodologias e buscando sempre melhores possibilidades de aprendizagem para seus educandos.

Freire (1996), visando a educação mais significativa e contextualizada, enfatiza que o professor deve buscar incorporar metodologias inovadoras e adaptativas em sua prática pedagógica. Nesse sentido, a introdução de metodologias alternativas, como a História da Matemática, Jogos e Tecnologia, mencionadas nos tópicos anteriores, fazem parte da lacuna na formação dos professores, anteriormente citada.

Apesar de serem estratégias pedagógicas com potencial para tornar o ensino mais atrativo e eficaz, muitos professores ainda se sentem desconfortáveis ou pouco familiarizados com essas abordagens. A falta de integração dessas metodologias nos currículos de formação pode contribuir para a resistência dos educadores em implementá-las em suas práticas cotidianas.

A abordagem da História da Matemática, por exemplo, pode ser negligenciada devido à ênfase tradicional no ensino de fórmulas e procedimentos, assim, muitos educadores hesitam em incorporar elementos históricos na sua prática. Além, também da falta e tempo disponível no currículo para abordar temas históricos de maneira aprofundada, alguns professores podem achar difícil relacionar esses contextos históricos, as vezes complexo, aos conceitos matemáticos modernos de maneira acessível aos alunos.

No entanto, a contextualização histórica dos conceitos matemáticos pode despertar o interesse dos alunos, proporcionando uma compreensão mais profunda e significativa da disciplina. Essa metodologia é assegurada pelas Competências Gerais Docentes, onde o professor deve:

1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem, colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva. (Brasil, 2020, p. 8)

Portanto, para o professor e para o aluno, incorporar a História da Matemática no currículo pode enriquecer significativamente a aprendizagem, oferecendo uma perspectiva mais ampla sobre a evolução do pensamento matemático, destacando os desafios enfrentados pelos matemáticos ao longo do tempo e demonstrando a aplicação prática dos conceitos em diferentes contextos culturais.

Outra competência relevante para a pesquisa e para a prática do professor de Matemática é a de:

4. Utilizar diferentes linguagens - verbal, corporal, visual, sonora e digital - para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo. (Brasil, 2020, p. 8)

Essa competência remete aos Jogos que, por sua vez, são recursos lúdicos que podem transformar a aprendizagem da Matemática em uma experiência interativa e motivadora. No entanto, os educadores se deparam com desafios ao tentar integrar jogos educativos, juntamente com a falta de conhecimento sobre como incorporar Jogos de maneira eficaz no ensino e com a pressão por resultados em avaliações padronizadas, pode limitar sua adoção nas salas de aula.

Em primeiro lugar, a identificação de Jogos que se alinhem efetivamente aos objetivos curriculares é um obstáculo, pois muitas vezes é difícil encontrar atividades que abordem conceitos matemáticos específicos de maneira adequada. Além disso, alguns educadores podem enfrentar resistência por parte dos alunos ou mesmo de colegas que veem os Jogos como distrações em vez de ferramentas educacionais.

A necessidade de treinamento adicional para os professores, a fim de incorporar efetivamente os Jogos em suas práticas pedagógicas, é também uma barreira, especialmente quando se trata de compreender como utilizar os Jogos de forma a maximizar o aprendizado matemático. Superar esses desafios exige uma abordagem colaborativa entre educadores e comunidade escolar, visando integrar de forma eficaz os elementos lúdicos ao currículo de Matemática (Grando, 1995).

Em relação às Tecnologias, é essencial a postura do professor em:

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (Brasil, 2020, p. 8)

A Tecnologia também desempenha um papel importante como ferramenta de formação para os próprios educadores, capacitando-os a se manterem atualizados com as inovações educacionais e a aprimorar suas práticas pedagógicas. O acesso e disseminação de informações, a produção de conhecimentos colaborativos e a resolução de problemas são facilitados pelas Tecnologias digitais, proporcionando um ambiente educacional mais dinâmico e interativo.

Assim, a Tecnologia, incluindo softwares educativos e recursos online, apresenta uma vasta gama de possibilidades para tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e acessível. No entanto, a falta de acesso a equipamentos adequados, a resistência à adoção de novas Tecnologias e a necessidade de capacitação adicional podem ser barreiras significativas.

A integração efetiva da Tecnologia requer tempo para pesquisa, seleção e adaptação de recursos digitais que atendam aos objetivos pedagógicos específicos. Além disso, a rápida evolução das ferramentas tecnológicas exige constante atualização de habilidades e conhecimentos para acompanhar as inovações, devido a isso, os professores, por muitas vezes, optam por se manterem inerte quanto a própria capacitação profissional (Lima; Rocha, 2022).

Nessa perspectiva, Santos, Esmeraldo e Ferraz, afirmam que:

Os docentes da presente geração confrontam diversos desafios quando o assunto é implementar práticas inovadoras nas escolas. Inovações educacionais não estão ligadas, apenas, à inclusão de ferramentas tecnológicas nos processos de ensino-aprendizagem, mas também é necessário que a metodologia seja modificada, e talvez, este seja o problema mais degradante no meio educacional nos dias atuais [...]. (Santos; Esmeraldo; Ferraz, 2020, p. 213)

Os autores deixam claro que a introdução de novas Tecnologias exige habilidades e conhecimentos específicos que podem não estar disponíveis inicialmente. À vista disso, Valente e Almeida (1997) argumentam que preparar os professores para efetivar as mudanças pedagógicas desejadas requer uma

abordagem que vise superar as dificuldades relacionadas tanto ao domínio do computador quanto ao conteúdo que o professor ministra.

A resistência à mudança também é uma barreira comum em qualquer contexto, portanto a conscientização para o uso de Tecnologias e a necessidade de capacitação adicional destaca a importância do desenvolvimento de programas de treinamento para garantir que os educadores estejam preparados para utilizar efetivamente as novas ferramentas.

Para superar os desafios relacionados às práticas metodológicas do professor de Matemática, no que diz respeito a implementação de História da Matemática, Jogos e Tecnologia, é essencial repensar os currículos de formação de professores, integrando metodologias inovadoras desde o início. A inclusão de metodologias inovadoras desde o início de seus estudos proporciona aos futuros professores uma compreensão mais profunda e prática das abordagens pedagógicas modernas.

Além disso, a implementação de programas de desenvolvimento profissional contínuo é essencial para garantir que os educadores estejam atualizados com as últimas práticas e Tecnologias educacionais. Isso permite que eles se adaptem às mudanças no cenário educacional e apliquem métodos de ensino eficazes.

A ênfase em uma formação de professores de Matemática alinhada com as necessidades da atualidade não apenas melhora a qualidade do ensino, mas também prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Uma abordagem mais envolvente e eficaz na educação matemática não apenas aumenta o interesse dos alunos, mas também os capacita com habilidades relevantes para lidar com problemas do mundo real.

Investir na formação contínua de professores de Matemática e na modernização dos currículos é um passo fundamental para construir um sistema educacional mais dinâmico e adaptável, garantindo uma educação de qualidade para os alunos. A ênfase na evolução constante da formação docente e dos currículos é um investimento valioso no futuro da educação.

Portanto, infere-se que é crucial preparar os professores de Matemática para integrar metodologias inovadoras em suas práticas pedagógicas, a fim de que os alunos possam perceber na sala de aula um ambiente atraente com atividades que são presentes no dia a dia, de modo que os mesmos encontrem, além do prazer, significado no que está sendo proposto.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma revisão de literatura qualitativa, tendo como natureza a pesquisa básica, segundo Gil (2002), a qual reúne estudos que visam a complementação de lacunas na construção dos conhecimentos, ao ser aplicada, contemplando a elaboração de estudos que visam a resolução de problemas inerentes ao contexto social do qual o pesquisador faz parte. E, numa pesquisa de campo, a qual se realizou por meio da aplicação de questionários aplicado diretamente à três professores de Matemática do ensino fundamental do município de Balsas/MA.

A pesquisa científica desempenha um papel crucial no avanço do conhecimento em diversas áreas, proporcionando uma base sólida para a compreensão e resolução de questões complexas. Nesse sentido, Gil declara que:

A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados. (Gil, 2002, p. 17)

A primeira etapa desta pesquisa, portanto, consistiu em uma revisão de literatura seguindo as diretrizes de Fonseca (2002, p.31–32), que para ele, a pesquisa bibliográfica “[...] permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. [...] com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.”

Marconi e Lakatos afirmam dizendo que:

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]. (Marconi; Lakatos, 2003, p. 183)

Assim, visando compreender o panorama atual das metodologias para o ensino da Matemática, essa pesquisa englobou uma variedade de fontes, como livros, teses, artigos, sites e investigações, com o propósito de identificar e analisar as

abordagens metodológicas para o ensino da Matemática relacionadas a História da Matemática, Jogos e Tecnologia.

Desse modo, a revisão bibliográfica desempenhou um papel crucial no embasamento teórico do estudo, fornecendo subsídios para a compreensão das diferentes ideologias no contexto do ensino de Matemática. A busca por informações prévias sobre o tema em questão permite ao pesquisador situar-se no campo de estudo e estabelecer um referencial teórico sólido, dentre as bibliografias presentes nesse trabalho pode-se destacar: Amancio e Sanzovo (2020), Baumgartel (2016), Boyer (1974), Cunha (2017), D'Ambrósio (1989), D'Ambrósio (1996), D'Ambrósio (2013), Fiorentini (2005), Freire (1996), Furquim, Santos e Karpinski (2019), Grando (1995), Grando (2020), Henz (2008) Lima e Rocha (2022), Moran (2000), Sales (2021) Santos, Esmeral e Ferraz (2020), Santos (2007), Sousa (2010) Souza (2013), Silva (2020) e Valente e Almeida (1997).

Além de fontes bibliográficas, este estudo incorporou uma investigação documental, na qual “A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois.” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 174). Essa abordagem documental, portanto, está centrada na análise da BNCC de 2018 e dos PCNs de 1997 e 1998, documentos essenciais que delineiam as diretrizes e objetivos educacionais no contexto nacional.

Ao examinar a BNCC, que estabelece as competências e habilidades essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua formação, e os PCNs, que fornecem orientações pedagógicas específicas para cada disciplina, busca-se uma compreensão mais profunda das estratégias e metas propostas para a educação, incluindo metodologias para o ensino de Matemática.

A etapa subsequente envolveu uma pesquisa de campo, alinhada ao caráter qualitativo. Utilizando-se um questionário online nessa fase, portanto, foi possível se obter informações diretamente da população pesquisada, que consiste nos professores de Matemática dos anos finais do ensino fundamental do período matutino e vespertino de uma Escola Municipal localizada no município de Balsas/MA, sendo eles identificados como professor 1, 2 e 3.

Conforme descrito por Markoni e Lakatos:

As fases da pesquisa de campo requerem, em primeiro lugar, a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão. Ela servirá, como primeiro passo, para se saber em que estado se encontra atualmente o problema, que trabalhos já foram realizados a respeito e quais são as opiniões reinantes sobre o assunto. (Marconi; Lakatos, 2003, p. 186)

Assim, uma das contribuições fundamentais da pesquisa de campo é a oportunidade de estabelecer um modelo teórico inicial de referência. Com base na revisão bibliográfica prévia, é possível se obter um entendimento aprofundado das teorias, conceitos e perspectivas existentes no campo de estudo, onde, posteriormente, a pesquisa de campo permite que essas teorias sejam testadas e aplicadas no contexto prático, possibilitando a validação ou ajuste do modelo teórico inicial.

Ao coletar dados diretamente do campo, pode-se observar as nuances do fenômeno em estudo, identificar padrões emergentes e compreender a dinâmica que pode não ter sido totalmente capturada pela revisão bibliográfica. Isso contribui para a evolução e refinamento do modelo teórico, incorporando elementos específicos do contexto real.

Antes de iniciar o processo de coleta de dados, estabeleceu-se um contato prévio com a instituição, visando assegurar a viabilidade e pertinência do trabalho. Esse contato inicial foi sucedido pela obtenção do consentimento e confirmação da disponibilidade dos professores que se dispuseram a participar do estudo, cinco professores foram contactados, porém, somente três participaram da pesquisa. Esse procedimento reforça a validade e a ética do trabalho de pesquisa, garantindo uma abordagem responsável e transparente na obtenção e utilização das informações coletadas.

O questionário, segundo Gerhardt e Silveira:

É um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador. Objetiva levantar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas. A linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta, para que quem vá responder compreenda com clareza o que está sendo perguntado. (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 69)

O questionário, elaborado na plataforma online *Google Forms*, a mesma sendo gratuita e utilizada para esse fim, abordou questões subjetivas sobre a familiaridade dos professores com abordagens baseadas na História da Matemática,

o uso de Jogos como ferramenta didática e a integração de Tecnologia no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, o mesmo foi disponibilizado em forma de link e enviado via *WhatsApp* aos participantes. A opção por esse formato buscou oferecer aos professores a flexibilidade necessária para expressarem suas ideias de maneira mais livre e abrangente.

O questionário foi dividido em cinco tópicos, um tópico introdutório, com a finalidade de saber se os professores utilizam metodologias diferenciadas no ensino de Matemática, três tópicos referentes às três metodologias contidas neste estudo e um tópico em que os professores destacam desafios e oportunidades no ensino da matemática com relação a essas metodologias (**APÊNDICE A**). As respostas recebidas foram submetidas a uma análise qualitativa, que, para Bogdan e Biklen, a mesma possui cinco características e dentre elas pode-se destacar para este estudo a última descrita pelos autores, onde:

5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas. Por outras palavras, os investigadores qualitativos preocupam-se com aquilo que se designa por perspectivas participantes. [...]. (Bogdan; Biklen, 1994, p. 50)

Visto a característica descrita pelos autores supracitados, buscou-se identificar e analisar as práticas utilizadas pelos professores de Matemática, partícipes dessa pesquisa, com relação a História da Matemática, Jogos e Tecnologia. Esse processo de análise foi essencial para compreender se as práticas educacionais delineadas nessa pesquisa se fazem presentes na comunidade estudada, proporcionando uma visão mais completa e contextualizada dessas estratégias empregadas no ensino da Matemática.

A combinação da pesquisa documental e bibliográfica com a pesquisa de campo proporcionou uma abordagem abrangente ao estudo, permitindo não apenas uma compreensão teórica aprofundada das metodologias de ensino da Matemática, mas também uma análise prática e contextualizada das práticas adotadas pelos professores na escola investigada.

Dessa forma, a abordagem metodológica empregada proporcionou uma contribuição significativa ao entendimento e aprimoramento do ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, especialmente no que se refere às metodologias expostas nesta pesquisa para o ensino dessa disciplina.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa teve em vista analisar as práticas pedagógicas adotadas por professores de Matemática, com um foco específico nas metodologias de História da Matemática, utilização de Jogos e incorporação de Tecnologia em sala de aula. Para atingir esse objetivo, além do acervo bibliográfico, foi conduzida a pesquisa de campo por meio de um questionário, aplicado diretamente aos professores de Matemática do ensino fundamental de uma escola municipal localizada em Balsas.

O questionário, como bem descrito no capítulo anterior, abrangeu questões sobre a familiaridade dos professores com abordagens baseadas na História da Matemática, o uso de Jogos como ferramenta didática e a integração de Tecnologia no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Os resultados dessa pesquisa alinharam-se as revisões de literatura realizada e oferecem uma visão das práticas existentes, proporcionando dicas e sugestões para o aprimoramento das estratégias pedagógicas no ensino da Matemática.

Os professores respondentes têm uma variedade de experiências no campo da educação na escola onde foi realizada a pesquisa, com tempo de atuação variando entre 6 a 12 anos. A análise dos dados revelou que a maioria dos professores da Escola Municipal, campo da pesquisa, demonstra pouca familiaridade com as abordagens metodológicas para o ensino da Matemática. No entanto, eles utilizam metodologias diferentes sempre que possível e ao alcance do que a escola disponibiliza.

O questionário foi dividido em cinco tópicos, cada um contém de duas a três questões referente ao assunto mencionado no título correspondente. Uma visão abrangente das respostas está disposta nas seções seguintes.

5.1 Metodologias de Ensino

O primeiro tópico do questionário, que tratou sobre metodologias de ensino, consta duas questões a fim de saber se os professores utilizam abordagens diferenciadas para alunos com diferentes níveis de habilidade e como os mesmos abordam as metodologias de ensino em suas aulas de Matemática.

Foi possível notar que a maioria dos professores afirma utilizar abordagens diferenciadas, seja sempre que possível ou em uma aula específica, utilizando Jogos,

participação no quadro e interação (Quadro 1). Essa prática evidencia o reconhecimento da importância de ajustar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, promovendo inclusão e proporcionando desafios adequados a cada nível de habilidade.

Quadro 1 – Respostas às questões 1 e 2

Questões	Respostas
1 – Como você aborda as metodologias de ensino em suas aulas?	Professor 1 – Utilizo métodos interativos para tornar o aprendizado de matemática mais envolvente, jogos, atividades práticas. Professor 2 – Utilizando o que tem disponível na escola Professor 3 – Promovendo atividades adaptadas a realidade do aluno.
2 – Você utiliza abordagens diferenciadas para alunos com diferentes níveis de habilidades? Se sim, descreva.	Professor 1 – Sim Professor 2 – Sempre que possível Professor 3 – Sim, uma aula diferenciada com jogo ou participação no quadro, interação.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Segundo os PCNs de Matemática para o ensino Fundamental:

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. (Brasil, 1997, p. 32)

Assim, um dos docentes mencionou o uso de métodos interativos, incorporando Jogos, uma das metodologias analisadas neste estudo, e atividades práticas. Essa abordagem visa estimular a participação dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e contextualizada.

Dentre as respostas também foi destacada a importância de utilizar os recursos disponíveis na escola, adaptando as metodologias de acordo com o ambiente educacional. Essa adaptação evidencia a flexibilidade do professor em se ajustar às condições específicas de sua instituição, demonstrando a capacidade de inovação diante de diferentes realidades.

Outra resposta ressaltou a relevância de promover atividades adaptadas à realidade do aluno. Essa abordagem destaca a importância de tornar o ensino mais contextualizado, relacionando os conceitos matemáticos com situações do cotidiano dos estudantes, podendo contribuir para a compreensão mais significativa dos conteúdos.

5.2 História da Matemática

O segundo tópico do questionário trata sobre História da Matemática, com o intuito de saber como os professores incorporam elementos históricos nas suas aulas de Matemática, qual a importância da História da Matemática para o ensino dessa matéria, além de destacar vantagens e desvantagens dessa metodologia a partir das respostas dos professores. As respectivas respostas estão dispostas no Quadro 2.

Quadro 2 – Respostas às questões 3, 4 e 5

Questões	Respostas
3 – Qual é a importância da história da matemática no seu ensino?	Professor 1 – Saber contexto dos conceitos matemáticos Professor 2 – Conhecer os conceitos matemáticos Professor 3 – Conhecer a história do que estamos estudando
4 – Como você incorpora elementos históricos nas suas aulas de matemática?	Professor 1 – Destacando de onde e como surgiu cada conceito Professor 2 – Antes de ensinar um novo assunto, explico onde e como surgiu Professor 3 – Antes de apresentar o conteúdo, apresento a história dele
5 – Destaque as vantagens e desvantagens que você encontra ao utilizar história da matemática como metodologia para o ensino da matemática.	Professor 1 – Vantagens: saber a história que fundamenta os conteúdos Desvantagem: quanto a aplicação, não tem, mas os alunos podem achar chatas as histórias Professor 2 – Melhora o aprendizado matemático Professor 3 – Como já foi falado, conhecer a história do que estamos estudando se torna mais significativo o aprendizado, as aulas passam a ter mais sentido

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Quando questionados sobre a importância da História da Matemática em seu ensino, os professores ressaltaram três aspectos principais. Em primeiro lugar, a necessidade de saber o contexto dos conceitos matemáticos foi enfatizada. Compreender as circunstâncias históricas que levaram ao desenvolvimento de determinados conceitos proporciona aos alunos uma perspectiva mais ampla e contextualizada.

Além disso, o conhecimento direto dos conceitos matemáticos foi citado como relevante. A familiaridade com os próprios fundamentos da matemática é essencial para construir uma compreensão sólida e eficaz dos conteúdos.

Por último, a importância de conhecer a história do que está sendo estudado foi destacada. Essa perspectiva mais abrangente não apenas dá significado ao aprendizado, mas também ajuda os alunos a se envolverem de maneira mais profunda com o material, tornando as aulas mais pertinentes e interessantes.

Assim, torna-se evidente, de acordo com Santos, que:

O uso da História da Matemática pode auxiliar no conhecimento matemático, ajudando o aluno a compreender tais métodos e formulas usadas hoje na Matemática. Além disso, pode motivar o aluno a se aprofundar no assunto, tendo uma visão de como esses tipos de problemas eram resolvidos antes de existir o que hoje nos é familiar. (Santos, 2007, p. 19)

Em relação à forma como os professores incorporam elementos históricos nas aulas de Matemática, as respostas indicaram que os mesmos utilizam para destacar de onde e como surgiu cada conceito, evidenciando a importância de proporcionar aos alunos informações específicas sobre a história da origem dos temas abordados.

Outra prática comum é a explicação do contexto histórico antes de ensinar um novo assunto, preparando os alunos para absorverem o conteúdo de maneira mais informada e contextualizada. Além disso, apresentar a história do conteúdo antes de sua abordagem foi citado como uma estratégia para contextualizar o tema, promovendo uma compreensão mais profunda.

Quando indagados sobre as vantagens e desvantagens do uso da História da Matemática como metodologia de ensino, os professores destacaram que a principal vantagem reside no enriquecimento do aprendizado matemático. Conhecer a história que fundamenta os conteúdos torna o aprendizado mais significativo e as aulas mais coesas.

No entanto, uma desvantagem mencionada foi a potencial percepção dos alunos de que as histórias podem tornar as aulas monótonas. Embora a aplicação da metodologia em si não seja vista como desvantajosa, é reconhecido que os alunos podem considerar tediosas as narrativas históricas associadas aos conceitos matemáticos.

Portanto, a abordagem a História da Matemática segundo os PCNs:

[...] não deve ser entendida simplesmente que o professor deva situar no tempo e no espaço cada item do programa de Matemática ou contar sempre em suas aulas trechos da história da Matemática, mas que a encare como um recurso didático com muitas possibilidades para desenvolver diversos conceitos, sem reduzi-la a fatos, datas e nomes a serem memorizados. (Brasil, 1998a, p.43)

Nesse sentido, ao invés de simplesmente focar em aspectos superficiais como fatos, datas e nomes, os PCNs de Matemática (Brasil, 1998) sugere que os professores explorem a História da Matemática como um recurso didático valioso para promover o entendimento de conceitos matemáticos. Isso implica em ir além da mera

memorização e compreender a relevância histórica e o contexto de aplicação dos conceitos matemáticos, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda e significativa da disciplina.

Contudo, em consonância com o exposto pelos PCNs (Brasil, 1997) sobre a História da Matemática como metodologia de ensino para a Matemática, os resultados mostram que os professores de Matemática reconhecem a importância da História da Matemática em seu ensino, adotando práticas variadas para incorporar elementos históricos nas aulas. As vantagens, em termos de melhoria do aprendizado, são percebidas, embora seja necessário lidar com a possível resistência dos alunos em relação à percepção das histórias como tediosas.

5.3 Jogos no Ensino de Matemática

O terceiro tópico abrange a utilização de Jogos no ensino de Matemática, com questões que buscaram saber como os professores utilizam Jogos como ferramenta de ensino e como os Jogos contribuem para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos, como também vantagens e desvantagens na sua utilização pelos professores. Respostas apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Respostas às questões 6, 7 e 8

Questões	Respostas
6 – Você utiliza jogos como ferramenta de ensino? Se sim, cite exemplos e explique sua abordagem.	Professor 1 – Sim, busco a interação de todos Professor 2 – Sim, às vezes. Professor 3 – Sim, as vezes jogos mais simples por falta de suporte
7 – Como os jogos contribuem para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos?	Professor 1 – Desenvolve a interação e participação Professor 2 – Melhora o desempenho do aluno na questão de participação. Professor 3 – Trabalhar o lúdico é bem mais divertido e interessante, é uma maneira de aprender brincando.
8 – Com seus conhecimentos, destaque as vantagens e desvantagens de utilizar jogos matemáticos como metodologia para o ensino da matemática.	Professor 1 – Vantagens: é divertido e os alunos podem desenvolver melhor os cálculos para fixar melhor o conhecimento Professor 2 – Interação, mas as vezes os jogos levam muito tempo Professor 3 – Requer tempo e não temos suporte pedagógico para esse tipo de aula, porém é interativo e divertido

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Quando interrogados sobre o uso de Jogos como ferramenta de ensino, as respostas indicaram uma variedade de abordagens entre os professores. Alguns afirmam buscar a interação de todos os alunos por meio dessa metodologia, evidenciando o caráter participativo e colaborativo que essas atividades podem proporcionar. Outro menciona que utilizam Jogos ocasionalmente, e um dos professores respondentes opta por jogos mais simples devido à falta de suporte ou recursos pedagógicos.

Na análise das respostas sobre como os Jogos contribuem para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos, ficou evidente que os professores reconhecem os benefícios dessa abordagem e a interação e participação ativa são destacadas como elementos-chave, promovendo um ambiente mais dinâmico e envolvente.

Além disso, os Jogos são percebidos como capazes de melhorar o desempenho dos alunos na participação, assim como mencionado por Borin (1996 apud Souza, 2013), indicando que essa metodologia pode impactar positivamente a motivação e o engajamento dos estudantes, além de reduzir bloqueios que os estudantes apresentam quanto a aprendizagem da matéria. A abordagem lúdica é ressaltada como uma maneira mais divertida e interessante de aprender, destacando a importância de tornar o processo de ensino de Matemática mais atrativo.

Assim, de acordo com Grandó:

Neste aspecto, o jogo pode representar uma simulação matemática na medida em que se caracteriza por ser uma situação irreal, criada pelo professor ou pelo aluno, para significar um conceito matemático a ser compreendido pelo aluno. Os elementos do jogo representam entes concretos, mas a situação de jogo, vivenciada pelo aluno e que o leva à ação, é baseada numa situação irreal e metafórica, criada pelo homem. É neste sentido que o jogo apresenta um caráter alegórico. (Grandó, 2020, p. 21)

O autor evidencia que os Jogos melhoram habilidades matemáticas, promovem abordagem lúdica e aumentam o desempenho, motivação e engajamento dos estudantes. E ao representar simulações matemáticas, eles oferecem oportunidade para compreensão tangível e envolvente de conceitos.

Nessa perspectiva, ao abordar as vantagens e desvantagens do uso de Jogos matemáticos como metodologia de ensino, os professores destacaram uma série de pontos relevantes. As vantagens incluem a percepção de que os Jogos tornam o aprendizado mais divertido e possibilitam que os alunos desenvolvam melhor os

cálculos, consolidando os conhecimentos de forma mais eficaz. A interação social é citada como uma vantagem, embora haja o reconhecimento de que, às vezes, os Jogos podem levar muito tempo.

Entre as desvantagens, destaca-se a necessidade de tempo, que pode ser uma barreira, especialmente quando não há suporte pedagógico adequado. Contudo, os professores reconhecem que, apesar dos desafios logísticos, os jogos matemáticos são interativos e divertidos, contribuindo para uma abordagem mais dinâmica e interessante no ensino da Matemática.

Além disso, é importante reconhecer que a preocupação levantada por Grandó (2000) sobre a aplicação de Jogos em sala de aula sem uma finalidade clara, apenas pelo simples “jogo pelo jogo”, ressalta a necessidade de uma abordagem educacional cuidadosa e intencional. É fundamental considerar que a falta de um propósito educacional pode limitar o potencial pedagógico dos Jogos e reduzir seu impacto no aprendizado dos alunos.

Assim, a implementação de Jogos em sala de aula deve ser acompanhada por uma reflexão cuidadosa sobre os objetivos educacionais e a integração significativa dos Jogos no currículo escolar. Seu uso eficaz requer tempo de qualidade, uma abordagem cuidadosa e intencional por parte dos educadores, a fim de aproveitarem ao máximo seu potencial pedagógico, promovendo não apenas o desenvolvimento das habilidades matemáticas, mas também a participação ativa dos alunos e o fortalecimento da aprendizagem matemática de maneira social.

5.4 Tecnologia no Ensino de Matemática

Integrar a tecnologia ao ensino da matemática tem se tornado uma necessidade premente na contemporaneidade educacional.

O quarto tópico do questionário dispõe, portanto, de questionamentos sobre a Tecnologia no ensino da Matemática a fim de saber como os professores integram a Tecnologia nas aulas de Matemática, quais recursos os mesmos consideram mais eficazes para esse ensino, além de destacarem as vantagens e desvantagens da inserção de Tecnologias nas suas práticas pedagógicas. As respostas obtidas são apresentadas logo a seguir no Quadro 4.

Quadro 4 – Respostas às questões 9, 10 e 11

Questões	Respostas
9 – Como você integra a tecnologia nas suas aulas de matemática?	Professor 1 – Uso do data-show e celular quando permitido Professor 2 – Usando data-show e computador Professor 3 – Uso do projetor
10 – Quais ferramentas ou recursos tecnológicos você considera mais eficazes para o ensino de matemática?	Professor 1 – Data-show, computador, celular Professor 2 – O data-show é importante Professor 3 – Projetor, celular
11 – Destaque, de acordo com seus conhecimentos, vantagens e desvantagens de utilizar tecnologia como metodologia para o ensino da matemática.	Professor 1 – Em alguns momentos auxilia bem os estudos, é algo da atualidade, porém se o professor não impor limites os alunos ficarão com preguiça de pensar e sempre buscarão respostas prontas. Professor 2 – Torna a aula dinâmica, mas pode ocorrer falhas na hora de dar a aula, internet ruim ou outro Professor 3 – Vantagens é que o aluno interage mais com a aula e aprende mais, desvantagens é o suporte para esse tipo de aula que não temos nas escolas públicas

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Quando indagados sobre como integram a Tecnologia em suas aulas, os professores revelaram uma variedade de práticas. O uso do celular, quando permitido, foi mencionado como uma estratégia comum. Alguns professores optam por utilizar o projetor de imagem e o celular, enquanto outros preferem o uso do projetor e computador. Essas respostas indicam uma adaptação às Tecnologias disponíveis e a busca por recursos que possam enriquecer o processo de ensino.

Quanto às ferramentas ou recursos tecnológicos considerados mais eficazes para o ensino de Matemática, as respostas enfatizam a importância do projetor, do computador e do celular. O reconhecimento do papel central do data-show é evidente, enquanto o computador e o celular também foram mencionados como recursos úteis. Essa variedade de ferramentas sugere uma abordagem flexível e adaptável à infraestrutura disponível.

Visto isso, os PCNs afirmam que:

É importante que os alunos tenham os recursos tecnológicos como alternativas possíveis para a realização de determinadas tarefas. A escola deve possibilitar e incentivar que os alunos usem seus conhecimentos sobre tecnologia para apresentar trabalhos escritos das diferentes áreas; pesquisar sobre assuntos variados; confeccionar convites, informes, folhetos, listas; realizar cálculos; exercitar habilidades matemáticas por meio de programas, jogos etc.; sem que a realização dessas atividades esteja necessariamente atrelada a uma situação didática planejada pelo professor. (Brasil, 1998b, p. 153)

A abordagem sugerida pelo documento referente a introdução aos PCNs (Brasil, 1998b) destaca a importância de permitir que os alunos apliquem seus conhecimentos tecnológicos de forma significativa em diversas áreas do conhecimento, incentivando a autonomia e a inovação. Dessa forma, a utilização de Tecnologia no ensino de Matemática não se limita apenas ao uso de softwares específicos ou apresentações em data-show, mas sim a uma integração eficaz dessas ferramentas no contexto educacional para promover uma aprendizagem mais dinâmica e eficiente.

Posteriormente, ao destacarem as vantagens e desvantagens do uso da Tecnologia como metodologia para o ensino de Matemática, os professores ofereceram perspectivas diversificadas. Uma vantagem apontada é que a Tecnologia, em alguns momentos, auxilia bem os estudos, sendo algo contemporâneo e alinhado com a realidade dos alunos. No entanto, há uma preocupação expressa sobre a possibilidade de os alunos tornarem-se dependentes de respostas prontas se o professor não impuser limites, o que poderia resultar em uma falta de esforço intelectual.

Outra vantagem citada foi que o uso da Tecnologia torna a aula mais dinâmica, permitindo maior interação dos alunos. No entanto, as desvantagens incluem possíveis falhas na transmissão da aula devido a problemas como internet ruim, além da falta de suporte para esse tipo de abordagem nas escolas públicas, retomando, assim, o que é exposto pelos PCNs (1998), em que a integração de Tecnologias requer uma reflexão cuidadosa de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, além de que esforços são necessários para que a Tecnologia seja incluída de maneira justa para todos.

É importante destacar neste contexto tecnológico a necessidade de formação contínua do professor de Matemática para utilizar efetivamente a Tecnologia no ensino da Matemática. Assim, de acordo com Amancio e Sanzovo:

Para que o professor utilize as tecnologias como instrumento que possa facilitar e contribuir na construção de aprendizagens, é preciso que esteja sensibilizado e comprometido com uma educação de qualidade. Para tanto, pode-se repensar a formação dos professores de modo que sejam propiciados espaços de discussão sobre a importância das tecnologias na educação, considerando a exclusão sociotecnológica dos professores e suas reais necessidades. (Amancio; Sanzovo, 2020, p. 3)

À vista disso, a capacitação adequada não apenas ajuda os educadores a explorarem todo o potencial das ferramentas tecnológicas que estão ao seu alcance na escola onde lecionam, mas também lhes permite desenvolver estratégias para lidar com possíveis obstáculos, como a procura dos alunos por respostas automáticas e a falta de suporte escolar.

Entretanto, os resultados indicam que os professores reconhecem o potencial positivo da Tecnologia no ensino da Matemática, destacando vantagens como a dinamicidade e a atualização dos métodos de ensino. Por outro lado, as preocupações com possíveis desafios, como a dependência excessiva dos alunos e a infraestrutura inadequada, também foram levantadas, evidenciando a complexidade e a necessidade de uma abordagem equilibrada na integração da Tecnologia nas aulas de Matemática.

5.5 Desafios e Oportunidades

A pesquisa realizada junto aos professores de Matemática revelou uma série de desafios e oportunidades percebidos por esses profissionais ao implementar diferentes metodologias de ensino. Além disso, alguns professores compartilharam informações adicionais e reflexões sobre suas práticas pedagógicas. Uma visão das respostas às questões está presente a seguir, no Quadro 5.

Quadro 5: Respostas às questões 12, 13 e 14

Questões	Respostas
12 – Quais desafios você enfrenta ao implementar essas metodologias no ensino de matemática?	Professor 1 – Interesse e indisciplina dos alunos Professor 2 – Acessibilidade de Internet e equipamento adequado. Além de os alunos não dominarem as quatro operações e não terem o devido acompanhamento familiar. Professor 3 – Falta de acompanhamento da família, pouco interesse dos alunos e falta de material pedagógico adequado.
13 – Quais oportunidades você identifica para aprimorar o ensino de matemática em sua prática?	Professor 1 – O uso de metodologias adequadas Professor 2 – Acompanhamento da família e mais recursos didáticos na escola Professor 3 – Utilizar mais metodologias como forma de chamar a atenção do aluno, pois eles se encantam pelo novo e conseqüentemente promove mis aprendizado.
14 – Existe alguma outra informação ou experiência que você gostaria de compartilhar sobre suas metodologias de ensino em matemática?	Professor 1 – É necessário treino para fixar os cálculos e estudar a tabuada durante todo o ensino fundamental, roda avaliação deveria constar questões envolvendo as quatro operações. Professor 2 – Não respondeu Professor 3 – Não

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Os desafios apontados pelos professores ao implementar metodologias de ensino de matemática refletem a complexidade do ambiente educacional. O interesse e a indisciplina dos alunos foram citados como um desafio comum, indicando a necessidade de estratégias que envolvam e motivem os estudantes de maneira eficaz.

Nesse contexto, fica evidente que se deve investir na formação continuada de professores de Matemática para capacitá-los a lidar de maneira mais efetiva com os desafios mencionados. A formação continuada proporciona oportunidades para os professores aprimorarem suas habilidades pedagógicas, adquirirem novos conhecimentos e explorarem abordagens inovadoras no ensino de Matemática.

Silva (2020) enfatiza a importância da formação continuada para os docentes em geral devido à natureza em constante mudança da educação. Ainda para o autor:

O professor de Matemática principalmente deve buscar todas as condições necessárias para que possa chegar o conhecimento aos alunos de forma natural por parte de um processo metodológico desenvolvido em sala de aula, mostrar para os alunos a importância da matemática para o mundo atual e futuro. (Silva, 2020, p. 66)

Assim, um aspecto essencial da formação continuada do professor de Matemática é o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que abordem especificamente o interesse e a indisciplina dos alunos. Os docentes podem se beneficiar de técnicas de ensino ativas, que envolvem os estudantes de maneira participativa, despertando o interesse deles pela matéria. Isso pode incluir o uso de recursos tecnológicos, jogos educativos, contextos históricos de forma atrativa e outras abordagens que tornem a aprendizagem mais dinâmica e relevante.

A acessibilidade à internet e a disponibilidade de equipamentos adequados também foram mencionadas como barreiras, evidenciando a desigualdade no acesso à Tecnologia. Além disso, a falta de material pedagógico adequado foi outro desafio destacado, ressaltando a importância de recursos educacionais que atendam às necessidades específicas do ensino de Matemática.

A partir desses pressupostos, a escola deve buscar melhorias e parcerias visando a obtenção de recursos pedagógicos adequados para o ensino de Matemática. Também, de acordo com os PCNs:

É igualmente importante que ela favoreça a produção e a utilização das múltiplas linguagens, das expressões e dos conhecimentos históricos,

sociais, científicos e tecnológicos, sem perder de vista a autonomia intelectual e moral do aluno, como finalidade básica da educação. (Brasil, 1998b, p. 44)

Portanto, ao adotar medidas como diversificação de recursos e materiais didáticos, formação continuada de professores e incorporação de Tecnologias, a escola pode contribuir para superar as barreiras mencionadas e promover uma educação de qualidade que atenda às necessidades de todos os alunos, garantindo assim a equidade no acesso ao ensino de Matemática e o desenvolvimento integral de cada estudante.

No que diz respeito às oportunidades identificadas pelos professores para aprimorar o ensino de Matemática, as respostas refletiram um olhar otimista em direção a possíveis melhorias. O uso de metodologias adequadas foi apontado como uma oportunidade fundamental, sugerindo que estratégias de ensino bem planejadas podem superar desafios e envolver os alunos de maneira mais eficaz.

O acompanhamento da família foi destacado como uma oportunidade para fortalecer o aprendizado, indicando a importância do envolvimento dos responsáveis na educação matemática dos estudantes. Além disso, a disponibilidade de mais recursos didáticos na escola foi apontada como uma medida que pode enriquecer o ambiente de aprendizagem, mencionado anteriormente como um desafio, esse fator também é visto com uma oportunidade de aprimoramento para a educação matemática.

Ademais, a utilização de metodologias inovadoras, capazes de atrair a atenção dos alunos, foi destacada como uma oportunidade significativa, pois o encantamento pelo novo, segundo os professores, pode ser uma chave para promover um aprendizado mais efetivo e envolvente.

No entanto, os PCNs de Matemática declaram que:

Para desempenhar seu papel de mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, o professor precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de Matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. (Brasil, 1998a, p. 36)

Logo, é fundamental que os professores estejam continuamente atualizados e abertos à adoção de abordagens inovadoras no ensino da Matemática, buscando despertar o interesse dos alunos por meio de métodos que explorem a criatividade, a experimentação e a resolução de problemas de maneira dinâmica.

Em vista disso, Freire (1996) enfatiza a importância da inovação constante na metodologia do professor para acompanhar a dinâmica do conhecimento e da sociedade. Quando ele menciona que “uma das bonitezas de nossa maneira de estar no mundo e com o mundo, como seres históricos, é a capacidade de, intervindo no mundo, conhecer o mundo” (Freire, 1996, p. 15), ele está destacando a capacidade humana de interagir com o mundo e compreendê-lo por meio da prática e da reflexão.

Na última questão, alguns professores compartilharam reflexões adicionais sobre suas práticas pedagógicas em Matemática. A necessidade de treino para fixar cálculos, incluindo o estudo contínuo da tabuada ao longo do ensino fundamental, foi enfatizada como uma estratégia essencial, para que isso seja possível, é necessário, além do esforço do professor e do aluno, o acompanhamento necessário dos responsáveis dos alunos.

Além disso, a sugestão de incluir questões envolvendo as quatro operações em todas as avaliações destaca a importância da consolidação desses fundamentos matemáticos desde os estágios iniciais da educação, uma vez que os mesmos evidenciam a falta de domínio das quatro operações matemáticas por partes dos alunos, sendo essas operações a soma, subtração, multiplicação e divisão.

As respostas obtidas evidenciaram alguns desafios que precisam ser enfrentados no ensino de Matemática. Entre eles, destacou-se a necessidade de abordar os interesses dos alunos, garantir a acessibilidade à Tecnologia e lidar com a falta de suporte familiar. Esses obstáculos, embora diversos, não são insuperáveis. Pelo contrário, revelam oportunidades valiosas para aprimorar o processo educacional.

Assim, o uso de metodologias adequadas, o envolvimento ativo da família e a incorporação de recursos didáticos inovadores emergem como estratégias promissoras para superar os desafios mencionados e outros existentes, inclusive as metodologias mencionadas nesta pesquisa, sendo elas História da Matemática, Jogos e Tecnologia, reconhecendo seu potencial transformador no ensino da matemática.

Portanto, ao adotar abordagens adaptativas e proativas, é possível criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo, engajador e eficaz para os alunos, preparando-os para enfrentar os desafios matemáticos do mundo contemporâneo com confiança e competência.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um cenário no qual a Matemática é frequentemente percebida como uma disciplina complexa e distante da realidade cotidiana dos estudantes, a utilização de metodologias inovadoras se mostra essencial para superar os desafios enfrentados tanto pelos professores quanto pelos alunos. Diante do exposto ao longo deste trabalho, torna-se evidente a importância e a relevância da integração da História da Matemática, Jogos e Tecnologia como estratégias metodológicas no ensino da disciplina de Matemática.

Para se atingir a análise acerca das metodologias de ensino de Matemática, sendo elas História da Matemática, Jogos e Tecnologia, foram definidos três objetivos específicos mencionados no capítulo introdutório. O primeiro visou pesquisar a importância de utilizar metodologias para ensinar a Matemática. A partir deste, verificou-se, portanto, que a utilização de metodologias diversificadas no ensino da Matemática pode promover uma maior compreensão dos conceitos, aumentar o interesse dos alunos pela disciplina e contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

A partir do segundo objetivo específico buscou-se fazer um estudo sobre a utilização da História da Matemática, Jogos e Tecnologias como metodologias de ensino para ensinar a Matemática. Assim sendo, partindo da análise das percepções, experiências e práticas dos professores de Matemática, assim como da investigação sobre a integração dessas metodologias no aprendizado dos alunos, foi possível concluir que tais abordagens desempenham um papel fundamental na promoção de um ensino mais significativo e atrativo.

Os Jogos, por exemplo, permitem a contextualização dos conteúdos matemáticos, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e a cooperação entre os estudantes, embora possa haver desafios na aplicação dessa metodologia dentro da sala de aula, como a falta de tempo citada pelos professores e explicitada no referencial teórico, a prática pedagógica que envolve Jogos apresenta inúmeras vantagens e oportunidades para o desenvolvimento integral dos discentes, como o aumento significativo do engajamento e da motivação dos alunos, além de promover uma aprendizagem prática, adaptável e dinâmica, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais cruciais e fomentando a aprendizagem significativa da Matemática de maneira.

A História da Matemática, por sua vez, oferece uma perspectiva ampla do desenvolvimento dos conceitos ao longo do tempo, demonstrando sua relevância e aplicabilidade em diferentes contextos culturais e históricos. Já a integração da Tecnologia proporciona recursos e ferramentas que potencializam o ensino e a aprendizagem, permitindo a visualização de conceitos abstratos e a exploração de diferentes perspectivas, e para que isso aconteça, os professores e as instituições de ensino devem investir em capacitação constante e infraestrutura adequada, além de promover uma cultura de inovação e experimentação no ambiente educacional. É essencial haver uma integração eficaz entre as Tecnologias e as práticas pedagógicas, garantindo que o uso dos recursos digitais esteja alinhado aos objetivos educacionais e às necessidades dos alunos.

Ao pesquisar sobre a utilização dessas metodologias, observou-se que é possível não apenas uma melhoria no desempenho dos alunos, mas também um aumento significativo na motivação e no interesse pelo estudo da Matemática. Além disso, foi possível identificar que a formação continuada dos professores é essencial na efetivação dessas práticas em sala de aula. Investir na capacitação dos educadores, tanto em relação ao conhecimento das metodologias quanto à sua aplicação prática, é fundamental para garantir uma implementação eficaz e significativa das abordagens inovadoras no ensino da Matemática.

Por fim, foi possível identificar se há uso dessas metodologias pelos professores de Matemática de uma escola municipal localizada em Balsas/MA. Para isso, utilizou-se um questionário, o qual foi elaborado de forma a abordar questões sobre o conhecimento e a utilização das metodologias estudadas nessa pesquisa.

Seguindo esse parâmetro, a análise das práticas pedagógicas dos professores permitiu identificar que os mesmos utilizam História da Matemática, Jogos e Tecnologia como metodologias no ensino de Matemática, no entanto, foi possível observar que é necessário enfrentar obstáculos como a falta de suporte tecnológico, o desinteresse dos alunos e a necessidade de maior envolvimento familiar.

Além disso, mesmo não tendo todos os subsídios necessários, foi possível notar que os professores utilizam essas metodologias dentro das suas limitações, aproveitando o que a escola tem disponível para oferecer. Assim, a troca de experiências entre os educadores, aliada ao apoio institucional, contribui significativamente para o desenvolvimento e aprimoramento das práticas educativas no ensino da Matemática.

A formação contínua dos professores e o acesso a recursos pedagógicos adequados emergiram como elementos-chave, nas respostas dos professores, para explorar plenamente o potencial educativo das metodologias citadas e superar os desafios na implementação das mesmas.

Nesse sentido, na prática do ensino da Matemática, a constante busca pela melhoria é uma necessidade imperativa. A disciplina de Matemática está em constante evolução, com novos conceitos, métodos e aplicações sendo desenvolvidos continuamente. Os professores, portanto, devem se manter atualizados para garantir que o conhecimento transmitido aos alunos seja o mais recente possível.

Além disso, cada aluno possui um estilo de aprendizagem único. Alguns aprendem melhor por meio de exemplos visuais, onde pode-se recorrer a recursos tecnológicos, outros através de exercícios práticos e dinâmicos, sendo possível a aplicação de Jogos didáticos, outros preferem uma contextualização mais profunda, podendo esta ser aliada ao recurso da História da Matemática, e assim por diante. Melhorar as práticas de ensino significa explorar uma variedade de métodos e abordagens para atender às necessidades de todos os alunos, promovendo assim uma aprendizagem eficiente e inclusiva.

A busca por uma abordagem mais eficaz no ensino de Matemática requer, portanto, uma exploração constante e criativa de métodos e técnicas, adaptando-se às necessidades e preferências dos estudantes e do ambiente educacional. Essa flexibilidade não apenas nutre um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e receptivo, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas em todas as esferas da vida, além de qualificar o trabalho do professor.

Este trabalho, portanto, contribui para a reflexão e o aprimoramento constante das práticas educativas no ensino da Matemática, fornecendo estímulos para a implementação de abordagens mais eficazes e significativas, principalmente no que diz respeito às práticas que envolvam a História da Matemática, os Jogos e as Tecnologias. Assim, ao promover um ensino acessível e de qualidade, a partir do desenvolvimento contínuo das práticas dos educadores, o aprendizado da Matemática se torna um processo dinâmico e enriquecedor para todos os envolvidos, transformando não apenas a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também a maneira como eles são percebidos e aplicados no mundo real.

REFERÊNCIAS

AMANCIO, Daniel de Traglia; SANZOVO, Daniel Trevisan. **Ensino de Matemática por meio das tecnologias digitais**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 47, 8 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>

BARROS, Claudemir Galdino de; GERVÁZIO, Suemilton Nunes. **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, nº 39, 26 de outubro de 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>

BAUMGARTEL, Priscila. **O uso dos jogos como metodologia de ensino da Matemática**. In: Anais XX EBRAPEM, Curitiba-PR, 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf

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

BRASIL. Ministério Da Educação. Secretaria De Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação, 1998a.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CURVO, Evaleis Fátima. **O ensino aprendizagem da matemática através das metodologias ativas**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 09, Vol. 08, pp. 227-240. Setembro de 2022. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/aprendizagem-da-matematica>

BOGDAN, R. C; BIKLEN S. K. Fundamentos da Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução. In BOGDAN, R. C; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. p. 13 – 80.

BOYER, Carl. B. **História da matemática**. (1968). Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blucher, ed. Da Universidade de São Paulo, 1974.

CUNHA, César Pessoa. **A Importância da Matemática no Cotidiano**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017. ISSN:2448-0959

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **POR QUE E COMO ENSINAR HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**. REMATEC, [S. l.], v. 8, n. 12, p. 07–21, 2013. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/355>.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 17ª edição. Campinas – SP: Papyrus, 1996.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12 ed. São Paulo: Ática, 2005.

FIORENTINI, Dario. **A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática**. Revista De Educação PUC-Campinas, Campinas, SP: Programa de Pós-Graduação, p. 107-115, n. 18, 2005. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/266>

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza. UECE, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FURQUIM, Janaina Cristina De Oliveira; SANTOS, Paula Emanuelle Piontek; KARPINSKI, Daniela. **A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA**. In: VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Campina Grande; Realize; 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58439>>

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRANDO, Regina Cecília. **O Jogo [e] suas Possibilidades Metódicas no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP: [s.n], 1995.

GRANDO, Regina Cecília. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP: [s.n], 2000.

HENZ, Carla Cristina. **O uso das tecnologias no ensino-aprendizagem da Matemática**. Erechim-RS, 2008. Disponível em:
https://www.uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/850.pdf

LIMA; Marta Gomes, ROCHA; Adriano Aparecido Soares da. **As tecnologias digitais no ensino de Matemática**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v. 8, n. 05, maio. 2022.

MARCONI, Marina Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5º. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAN, J. M. **ENSINO E APRENDIZAGEM INOVADORES COM TECNOLOGIAS**. Informática na educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 3, n. 1, 2000. DOI: 10.22456/1982-1654.6474. Disponível em:
<https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474>.

SALES, Antonio Rennan. **O USO DA HISTÓRIA ENSINO DE MATEMÁTICA**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.7, n.4, abr. 2021. Disponível em:
<https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/952/434/2061>

SANTOS, Ari de Sousa. ESMERALDO, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia. FERRAZ, Jairo Menezes de. **O professor e a tecnologia: O Impacto do Uso das TIC's no Processo de Ensino-Aprendizagem**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 06, pp. 205-217. Janeiro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/professor-e-a-tecnologia>

SANTOS, C.A. **A História da Matemática como Ferramenta no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino da Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

SILVA, Antonio Carlos de Jesus. **Educação continuada do professor de matemática**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 04, pp. 62-72. Janeiro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/professor-de-matematica>

SOUSA, J. C. de. (1). **A Matemática “Oculta” do Dia a Dia**. *Educação Matemática Em Revista*, (30), 17-21, 2010. Disponível em:
<https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/178>

SOUZA, B. O. **Ensinando Matemática com Jogos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes- RJ, 2013.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. **Visão analítica da informática na educação: a questão da formação do professor.** Revista Brasileira de Informática na Educação, Sociedade Brasileira de Informática na Educação, nº 1, pp. 45-60, 1997.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Metodologias para o ensino da matemática: algumas contribuições sobre história da matemática, jogos e tecnologia

Questionário destinado aos professores de matemática do ensino fundamental da Escola Municipal _____, localizada em Balsas - MA.

Obs.: Em caso de dúvidas entrar em contato com Helry Neith, acadêmica do curso de Matemática Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão campus Balsas. Contatos: (99) 98145-6275 ou helryneith10@gmail.com

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Há quanto tempo você é professor(a) de matemática na instituição? *

2. Metodologias de Ensino: *

1. Como você aborda as metodologias de ensino em suas aulas de matemática?

3. 2. Você utiliza abordagens diferenciadas para alunos com diferentes níveis de habilidade? Se sim, descreva-as. *

4. **História da Matemática:** *

3. Qual é a importância da história da matemática no seu ensino?

5. 4. Como você incorpora elementos históricos nas suas aulas de matemática? *

6. 5. Destaque as vantagens e desvantagens que você encontra ao utilizar história da matemática como metodologia para o ensino da matemática. *

7. **Jogos no Ensino de Matemática:** *

6. Você utiliza jogos como ferramenta de ensino? Se sim, cite exemplos e explique sua abordagem.

8. 7. Como os jogos contribuem para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos? *

9. 8. Com seus conhecimentos, destaque as vantagens e desvantagens de utilizar jogos matemáticos como metodologia para o ensino da matemática. *

10. **Tecnologia no Ensino de Matemática:** *

9. Como você integra a tecnologia nas suas aulas de matemática?

11. 10. Quais ferramentas ou recursos tecnológicos você considera mais eficazes para o ensino de matemática? *

12. 11. Destaque, de acordo com seus conhecimentos, vantagens e desvantagens de utilizar *
tecnologia como metodologia para o ensino da matemática.

13. **Desafios e Oportunidades:** *

12. Quais desafios você enfrenta ao implementar essas metodologias no ensino de matemática?

14. 13. Quais oportunidades você identifica para aprimorar o ensino de matemática em sua *
prática?

15. 14 - Existe alguma outra informação ou experiência que você gostaria de compartilhar *
sobre suas metodologias de ensino em matemática?
