



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**ALEX GRACILIANO NUNES DA SILVA**

**DIFICULDADE NA APRENDIZAGEM EM EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU NO**  
**ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Cuité  
2024

**DIFICULDADE NA APRENDIZAGEM EM EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU NO  
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Área de Concentração: Educação Matemática

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Glageane da Silva Souza

Cuité

2024

S586d Silva, Alex Graciliano Nunes da.

Dificuldade na aprendizagem em equações do primeiro grau no ensino fundamental: uma investigação bibliográfica. / Alex Graciliano Nunes da Silva. - Cuité, 2025.  
25 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2025.

"Orientação: Profa. Dra. Glageane da Silva Souza".

Referências.

1. Matemática - ensino. 2. Equação de primeiro grau. 3. Ensino de matemática. 4. Matemática – ensino fundamental. 5. Matemática – formação de professores. 6. Matemática – alunos – aprendizagem. 7. Centro de Educação e Saúde. I. Souza, Glageane da Silva. II. Título.

CDU 51:37(043)

**DIFICULDADE NA APRENDIZAGEM EM EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU NO  
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Glageane da Silva Souza

Trabalho aprovado em: 10 / 10 /2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Glageane da Silva Souza

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nayara Tatianna Santos da Costa

---

Prof. Me. Josevandro Barros Nascimento

Este trabalho é dedicado ao meu pai, José Graciliano, aos meus irmãos e a minha família e amigos.

## RESUMO

SILVA, Alex Graciliano Nunes. **Dificuldades na aprendizagem em Equações do 1º Grau no Ensino Fundamental: Uma Investigação Bibliográfica.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2024

O presente estudo tem como objetivo analisar as dificuldades na aprendizagem de equações do 1º grau no ensino fundamental, um tema relevante no contexto educacional brasileiro. O estudo confirma que o ensino de Matemática enfrenta obstáculos significativos que afetam a compreensão e a habilidade dos estudantes. Os dados mostram que a falta de formação contínua e valorização dos professores, somados a uma abordagem pedagógica inadequada, e antiquada, contribuem para a baixa performance dos estudantes. Além disso, a correlação entre o nível socioeconômico e o desempenho dos alunos em Matemática demonstra diferenças significativas que dificultam o aprendizado. A pesquisa aborda também as implicações da visão popular sobre Matemática, que muitas vezes desestimula os alunos, e propõe estratégias de ensino que podem facilitar a compreensão das equações do 1º grau, promovendo uma educação mais inclusiva e eficaz.

**Palavras-chaves:** Dificuldade na aprendizagem; Equações do 1º grau; Ensino fundamental; Ensino de Matemática

## ABSTRACT

SILVA, Alex Graciliano Nunes. **Dificuldades na aprendizagem em Equações do 1º Grau no Ensino Fundamental: Uma Investigação Bibliográfica.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2024.

This study investigates the difficulties in learning first-degree equations in elementary education, a topic of significant relevance in the Brazilian educational context. The research highlights that the teaching of Mathematics faces structural challenges that impact students' understanding and proficiency. Data show that the lack of ongoing training and appreciation for teachers, combined with inadequate pedagogical approaches, contribute to students' poor performance. Furthermore, the relationship between socioeconomic status and performance in Mathematics reveals inequalities that hinder learning. The research also addresses the implications of popular perceptions about Mathematics, which often discourage students, and proposes teaching strategies that can facilitate understanding of first-degree equations, promoting a more inclusive and effective education.

**Keywords:** Learning difficulties; First-degree equations; Elementary education; Mathematics teaching

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	9
2.1 O Surgimento da Matemática.....	9
2.2 Processo de Ensino-Aprendizagem nas Escolas Públicas Brasileiras.....	10
2.3 A Introdução das Equações .....	12
2.4 Dificuldades na Aprendizagem de Matemática.....	13
2.5 Estratégias de Ensino das Equações do 1º Grau .....	15
2.6 A Urgência em Melhorar o Ensino de Matemática no Brasil.....	16
3. PERCURSO METODOLÓGICO .....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
6. REFERÊNCIAS.....	23

## 1. INTRODUÇÃO

Aprender Matemática, especialmente quando se trata das equações de primeiro grau, é um desafio que afeta muitos estudantes no Brasil. Esse problema vai além do conteúdo em si, mostrando que há dificuldades no sistema educacional como um todo. A Matemática é uma matéria acumulativa e abstrata, ou seja, os alunos precisam entender bem os conceitos básicos para poder avançar para conteúdos mais difíceis. No entanto, os altos índices de reprovação e as notas baixas em avaliações, como o SAEB e o PISA, mostram que muitos alunos não estão conseguindo adquirir as habilidades que são necessárias para resolver essas equações como a manipulação algébrica e identificação e uso das propriedades da igualdade.

Pesquisas recentes sugerem que um dos motivos para isso é a formação inadequada dos professores de Matemática, além da falta de valorização da profissão. A ausência de cursos e capacitações contínuas para os professores impede que eles utilizem metodologias mais modernas e eficazes no ensino. Outro ponto é a visão de que a Matemática é uma matéria "para gênios", o que acaba afastando muitos alunos e limitando seu interesse pela área.

Quando se trata de educação é imprescindível falar sobre a desigualdade socioeconômica que afeta o sistema educacional. Alunos de famílias com menos recursos enfrentam mais obstáculos, como a falta de material de estudo e de apoio em casa, o que aumenta ainda mais as dificuldades no aprendizado. Isso levanta uma questão importante: como garantir que todos os estudantes, independentemente de sua condição social, possam ter uma educação de qualidade?

Este trabalho tem como objetivo analisar as dificuldades que os alunos enfrentam para aprender as equações de primeiro grau. A pergunta principal que buscamos responder é: quais são os fatores que mais contribuem para essas dificuldades e o que pode ser feito para superá-las? Encontrar soluções que melhorem tanto a estrutura do sistema educacional quanto as práticas de ensino é fundamental para transformar a educação matemática no Brasil e permitir que todos os alunos desenvolvam seu potencial ao máximo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O Surgimento da Matemática.

A matemática é uma disciplina fundamental em nossa vida cotidiana, e sua origem é rica e complexa. Segundo Silva (2018, p. 11), a palavra "Matemática" deriva do grego "máthema", que significa ciência, conhecimento ou aprendizagem, e "mathematikós", que reflete o prazer de aprender. Rosseto (2013, p. 11) acrescenta que a matemática surgiu da necessidade dos povos antigos para organizar e facilitar a vida cotidiana e as sociedades. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 32), a matemática evoluiu em resposta a problemas práticos, como divisão de terras e cálculos financeiros, e também foi influenciada por outras ciências como Física e Astronomia.

Camacho (2012) explica que o sistema de contagem evoluiu significativamente desde mais de 30 mil anos atrás. Inicialmente, os humanos usavam marcas em ossos e pedaços de madeira para contar objetos, como ovelhas. Posteriormente, adotaram pedras e cordas para esse fim. De acordo com Afonso (2002):

Os egípcios contribuíram com o primeiro sistema de numeração e a representação de quantidades de objetos por meio de símbolos, pois houve avanço do comércio, das indústrias e construções de pirâmides e templos, tornando cada vez mais difícil efetuar cálculos com pedras, nós ou riscos em ossos (p. 3).

Com o tempo, o sistema matemático foi aperfeiçoado, especialmente pelos árabes, que criaram o sistema decimal posicional. Camacho (2012, p. 24) aponta que:

[...] foi através da contagem e da manipulação de objetos, que se começou a criar regras, padrões e teorias, ampliando o conceito dos números e surgindo diversos materiais que auxiliam todo o estudo subjacente à Matemática.

Santos (2010) afirma que entender a história da matemática ajuda os alunos a entenderem melhor os conceitos atuais e valorizar o desenvolvimento das teorias e métodos ao longo do tempo. O estudo de como a matemática evoluiu ao longo da história faz com que o aprendizado seja mais interessante e relevante para os alunos.

Ao longo da história, diversas culturas contribuíram para o desenvolvimento da matemática. Os egípcios desenvolveram um sistema numérico e realizaram feitos como a construção das pirâmides e a criação de um calendário solar. Já na Babilônia, os matemáticos escreveram suas descobertas em tábuas de argila usando a escrita cuneiforme. Os gregos foram responsáveis por estabelecer a geometria como uma ciência baseada em deduções lógicas, enquanto os árabes trouxeram inovações com a criação dos algarismos que usamos até hoje. Na China, o livro "Os Nove Capítulos sobre a Arte Matemática" de Liu Hui é uma referência

importante, e na Índia, a matemática cresceu baseada nas necessidades práticas da vida cotidiana.

No Brasil, Andrade e Souza (2019) explicam que os portugueses, ao chegarem, não valorizaram os conhecimentos matemáticos dos povos indígenas, focando mais no ensino de aritmética e catecismo com os jesuítas a partir de 1546. Depois, durante o período pombalino (1756-1808), houve um esforço para modernizar a educação, e em 1772 foi criada a faculdade de matemática na Universidade de Coimbra. No entanto, a pesquisa matemática só começou a se desenvolver mais após a chegada da família real em 1808, quando foram criadas instituições de ensino superior no Brasil, como a Academia Real Militar e a Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Com a criação da Universidade de São Paulo em 1911 e a aprovação da Lei Orgânica do Ensino Superior, houve um grande avanço na pesquisa matemática no Brasil. Andrade e Souza (2019) destacam que, a partir da década de 1930, surgiram instituições importantes, como o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), além de um aumento na publicação de artigos e na criação de programas de pós-graduação em matemática.

## **2.2 Processo de Ensino-Aprendizagem nas Escolas Públicas Brasileiras.**

A educação brasileira é um tema de crescente relevância, atraindo a atenção de pesquisadores e sindicatos que buscam soluções para as deficiências do ensino público. Nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado baixos índices de aprendizagem, mesmo diante de esforços institucionais para implementar projetos e estratégias que visem a melhoria dessa situação. O desafio é complexo e multifacetado, refletindo tanto questões estruturais quanto pedagógicas.

Apesar de ser necessário manter o ensino tradicional, ele deve ser adaptado às novas realidades e necessidades dos alunos. O planejamento educacional, que leva em consideração diferentes dimensões e fatores que afetam a qualidade do ensino, está ganhando espaço entre acadêmicos e gestores. A expectativa é que isso resulte na formação de uma escola de qualidade que enfrente os desafios contemporâneos (RAMOS, 2015).

A Constituição brasileira assegura a criação de conselhos e a vinculação de recursos para a educação, o que é fundamental para garantir uma educação de qualidade. No entanto, dados mostram que a reprovação e o abandono escolar continuam a ser grandes desafios (GOMES, 2012). Avaliações como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) são ferramentas essenciais para

monitorar o desempenho de alunos e professores, contribuindo para a identificação de áreas que necessitam de atenção.

Os professores desempenham um papel crucial nesse processo, sendo os principais agentes do aprendizado. Entretanto, a precariedade das condições de trabalho e a falta de formação continuada refletem negativamente na qualidade do ensino (NASCIMENTO, 2015). Para melhorar a percepção dos alunos em relação à escola, é necessário adotar um planejamento renovado que considere a educação como um direito fundamental para a cidadania (D'AMBROSIO, 2012). Isso implica um compromisso com a formação integral do educando, preparando-o não apenas para o mercado de trabalho, mas também para a convivência social.

A educação deve ser vista como um motor de desenvolvimento socioeconômico, capaz de promover uma sociedade mais justa e igualitária. D'Ambrosio (2012) ressalta que a educação é uma estratégia vital para o desenvolvimento individual e coletivo, gerada por grupos culturais que buscam transformação social. Nesse contexto, a desigualdade de acesso à educação e as dificuldades enfrentadas por alunos do ensino público são questões prementes, refletindo uma realidade que ainda precisa ser superada.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394) enfatiza que a educação é responsabilidade tanto da família quanto do Estado, o que reforça a necessidade de um esforço conjunto para melhorar a qualidade do ensino. Propostas de melhoria educacional frequentemente encontram resistência devido à falta de capacitação de professores, resultando em planos fragmentados e ineficazes (GOMES, 2012). Isso destaca a importância de investimentos em formação continuada e em metodologias que realmente envolvam e motivem os alunos.

É essencial que a comunicação entre alunos e professores melhore, promovendo um ambiente de aprendizado dinâmico e colaborativo. A educação não deve se restringir ao ensino de conteúdos acadêmicos; deve também incluir aspectos morais e sociais, preparando cidadãos para uma convivência mais harmoniosa e responsável (GADOTTI; COUTO, 2018).

Apesar dos avanços nas matrículas nas últimas décadas, a qualidade do ensino ainda deixa a desejar, refletindo uma educação de baixa qualidade (INEP, 2018). A queda nas matrículas da educação básica, identificada no Censo Escolar de 2018, levanta preocupações sobre a sustentabilidade e a eficácia das políticas educacionais atuais.

É imprescindível que a educação pública brasileira passe por mudanças, com foco em metodologias que realmente incentivem e motivem os alunos. A formação de profissionais capacitados e comprometidos é essencial para proporcionar uma educação de qualidade, que

não apenas prepare os estudantes para o mercado de trabalho, mas que também contribua para o desenvolvimento social do país e para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

### **2.3 A Introdução das Equações**

Ensinar Matemática é, essencialmente, formar a mente do aluno e desenvolver seu raciocínio lógico. Educadores devem buscar maneiras de aumentar a motivação e promover habilidades como autoconfiança, organização e senso cooperativo, favorecendo a socialização (COSTA et al., 2020). O uso de jogos matemáticos em sala de aula é uma estratégia que pode ajudar na abstração e estimular o raciocínio lógico, embora não resolva todos os problemas educacionais, representa uma opção importante (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007).

Para que as habilidades matemáticas sejam adquiridas de maneira eficaz, é essencial investir em novas metodologias, que incluem mudanças nos métodos de ensino e na formação docente (FRASSATTO, 2012). As dificuldades no ensino de Matemática são semelhantes às de outras disciplinas e muitas vezes decorrem de práticas pedagógicas tradicionais que favorecem aprendizagens isoladas e sem significado. Essa abordagem, onde o professor apresenta conteúdos de forma oral e mecânica, tem mostrado ser ineficaz, pois o aluno pode apenas reproduzir procedimentos sem realmente compreender (BRASIL, 1998).

A introdução das equações do 1º grau no ensino fundamental é um passo importante na trajetória matemática dos alunos, refletindo séculos de contribuições de matemáticos como Diofante, René Descartes e Paolo Ruffini. Segundo Ponte (2004, citado por BARBEIRO, 2002, p. 6), essa aprendizagem representa uma transição para um nível mais abstrato da Matemática, diferenciando-se da Aritmética “concreta”.

a aprendizagem das equações os alunos iniciam uma nova etapa no seu estudo da Matemática. O aparecimento de novas expressões, que envolvem novos símbolos e novas regras de manipulação, remetem para outro nível de abstração, representando, para o aluno, uma ruptura com a Matemática “concreta” da Aritmética (Ponte; 2004)

O Plano Nacional de Educação (PNE) enfatiza que os estudantes devem desenvolver habilidades matemáticas, incluindo a resolução de equações do 1º grau, até o final do ensino fundamental. Para isso, os educadores precisam aprofundar seus conhecimentos e aplicar estratégias didáticas que promovam a compreensão dos alunos. Menezes e Lima (2016) destacam que essas equações são essenciais para resolver problemas com incógnitas, servindo como base para conceitos matemáticos mais avançados, conforme os PCNs:

[...] – Tradução de situações-problemas por equações ou inequações do primeiro grau, utilizando as propriedades da igualdade ou desigualdade, na construção de procedimentos para resolvê-las, discutindo o significado das raízes encontradas em confronto com a situação proposta. Resolução de situações-problemas por meio de um sistema de equações do primeiro grau, construindo diferentes procedimentos para resolvê-lo, inclusive o da representação das equações no plano cartesiano, discutindo o significado das raízes encontradas em confronto com a situação proposta [...] (BRASIL, 1998, p. 87-88)

Melo e Oliveira (2015) recomendam que professores usem exemplos práticos e contextualizados, além de recursos visuais e jogos educativos, para engajar os alunos na compreensão e aplicação das equações do 1º grau em situações cotidianas.

Alves (2016) destaca que a Matemática deve provocar descobertas aos alunos, com o professor atuando como mediador de questionamentos e investigações, o que gera interesse pela disciplina. No entanto, muitas vezes a Matemática é percebida como difícil, levando a desgosto e reprovações, resultando em repulsa por parte dos alunos. Por isso, a Matemática nos anos iniciais é crucial para desenvolver o pensamento lógico e formar a base para os anos seguintes (ALVES, 2016).

No Ensino Fundamental, é enfrentado diversos desafios que dificultam tanto o ensino quanto a aprendizagem, como a falta de conhecimento prático, desinteresse, déficit de concentração e condições socioeconômicas adversas. As dificuldades persistem e variam de acordo com cada série.

## **2.4 Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**

As dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem de Matemática são um tema recorrente e complexo, abordado por diversos estudiosos na área da educação. Segundo Silva (2006), a compreensão dos conteúdos matemáticos pode ser comprometida por uma série de fatores, sem que seja possível identificar um grupo específico de alunos que apresente dificuldades em determinadas séries. Entre as principais causas, estão a falta de atividades que estimulem o raciocínio crítico, a utilização de tarefas descontextualizadas, a desmotivação dos professores, a ausência de hábitos de estudo entre os alunos, a ênfase excessiva na memorização de conceitos fundamentais, dificuldades em abstrair ideias matemáticas e, por fim, o desinteresse geral dos estudantes, que resulta em uma aprendizagem superficial.

A dificuldade de compreender conceitos matemáticos muitas vezes se deve ao fato de que esses conceitos não se relacionam com a realidade ou a experiência cotidiana dos alunos. Por exemplo, a definição de número envolve mais do que a simples contagem; requer raciocínio

e princípios de contagem (PIAGET; SZEMINSKA, 1981). Fernandes (2001) afirma que entender matemática significa saber aplicar seus conceitos em diversas situações.

Na abordagem tradicional, aprender é descobrir a estrutura do mundo, mas muitos alunos veem a Matemática apenas como uma matéria escolar, sem perceber sua relevância prática. Para engajar os alunos, a educação matemática deve promover uma compreensão crítica e reflexiva. Apesar de a Matemática ser um conhecimento valorizado, é também uma área onde o fracasso é comum. Essa disparidade pode ser atribuída a várias variáveis, como a natureza dos conceitos matemáticos e as metodologias de ensino.

Palis (2009) complementa essa análise, destacando que as instituições de ensino precisam estar atentas às necessidades individuais dos alunos. Ele defende que tanto o ensino quanto a aprendizagem de Matemática devem ser tratados com seriedade, reconhecendo que algumas dificuldades têm raízes epistemológicas e pedagógicas. Reduzir esses problemas a frases simplistas como "o aluno é fraco" ou "o aluno está desmotivado" não contribui para a solução das questões envolvidas.

A falta de atividades que desenvolvam o raciocínio é particularmente preocupante, pois a Matemática exige uma abordagem que estimule o pensamento lógico e a resolução de problemas. A pesquisa de Camacho (2012) ressalta o papel dos materiais manipuláveis no ensino de Matemática, mostrando que a exploração e a construção de conceitos podem facilitar a aprendizagem. Atividades descontextualizadas, por sua vez, podem tornar o aprendizado maçante, afastando os alunos da realidade e dificultando a aplicação prática dos conceitos aprendidos, conforme apontado por Bianchi e Paccola (1997).

Rivière (1995) sugere que a Matemática exige a integração de habilidades cognitivas que não são exclusivas da disciplina. Escola (2022) observa que as pessoas possuem habilidades variadas, e a dificuldade em matemática é frequentemente considerada "normal". No entanto, essa perspectiva deve ser desafiada, pois a dificuldade em aprender matemática deveria ser vista como anormal, exigindo inovação nos métodos de ensino, como o uso de jogos pedagógicos.

A motivação dos professores é crucial para criar um ambiente de aprendizado positivo., com professores desmotivados a transmissão do conhecimento aos alunos é apática, que, por sua vez, se sentem desinteressados e desengajados. A falta de hábitos de estudo também contribui significativamente para a dificuldade de aprendizado, pois sem uma rotina de revisão e prática, os alunos têm dificuldade em consolidar os conhecimentos adquiridos. Como discutido por Andrade (2019), é fundamental que os educadores compreendam a evolução da Matemática e suas aplicações práticas, proporcionando um ensino mais contextualizado.

A aprendizagem de Matemática é influenciada por um conjunto complexo de fatores que vai além da capacidade individual do aluno. É fundamental que as instituições de ensino adotem uma abordagem mais holística e atenta, visando identificar e abordar as raízes das dificuldades de aprendizagem, promovendo um ensino que valorize a compreensão profunda e o engajamento dos estudantes.

## **2.5 Estratégias de Ensino das Equações do 1º Grau**

Raymond Durval (1993) defende que as ideias matemáticas precisam ser compreendidas, e não apenas decoradas, para que os alunos realmente assimilem o conteúdo. Ele argumenta que a simples memorização não garante o conhecimento, sendo importante que os estudantes consigam transitar entre diferentes áreas do saber e apliquem os conceitos de maneira flexível. Como ele coloca, "*a representação simbólica das relações nos leva à ideia de que uma expressão algébrica pode evocar uma grande diversidade de situações*" (Durval, 1993, p. 63).

Os professores que se deparam com a falta de interesse dos alunos nas atividades escolares devem buscar maneiras de tornar o ensino mais dinâmico e envolvente. Nesse cenário, os jogos e atividades lúdicas surgem como alternativas eficazes, pois trazem alegria para o processo de aprendizagem (Rau, 2007). No caso específico da resolução de problemas algébricos, como as equações do 1º grau, que podem ser especialmente desafiadoras para alunos do 9º ano, estratégias como a contextualização e a aplicação prática dos conceitos são bastante úteis. Ao permitir que os alunos apliquem seus conhecimentos a situações do dia a dia, como calcular distâncias ou tempos, o aprendizado se torna mais concreto. Valente (2014) destaca que "*o ensino da matemática não deve ser limitado à utilização de algoritmos e fórmulas, mas sim envolver práticas de resolução de problemas com aplicações no mundo real*" (Valente, 2014, p. 36).

Outra estratégia que vem se mostrando eficaz é o uso de jogos educativos, que tornam o aprendizado mais lúdico e interativo, facilitando a compreensão de conceitos como as equações do 1º grau e estimulando a criatividade dos alunos. Vygotsky (1991) reforça essa ideia ao afirmar que "*o brincar e os jogos são formas importantes pelas quais a criança se apropria da cultura e aprende as regras socialmente estabelecidas*" (Vygotsky, 1991, p. 98).

O ensino tradicional, focado exclusivamente em livros didáticos, muitas vezes resulta em um aprendizado sem sentido para os alunos. No entanto, o uso de jogos pode transformar essa realidade, despertando o interesse dos estudantes e enriquecendo suas experiências de

aprendizado (Melo; Lima, 2022). Para que os alunos aprendam de forma significativa, os jogos precisam ter uma dimensão lúdica e educativa (Smole et al., 2007). Além disso, os jogos incentivam atitudes importantes, como a habilidade de enfrentar desafios e desenvolver estratégias, habilidades essenciais para o aprendizado da Matemática (Brasil, 1998). Dessa forma, atividades lúdicas têm sido cada vez mais reconhecidas por desafiar alunos com dificuldades de aprendizagem e por tornarem a Matemática mais interessante (Melo; Lima, 2022).

Kishimoto (2010) também destaca a importância do lúdico no aprendizado, associando-o ao ato de brincar, que inclui jogos e brinquedos, proporcionando diversão e aprendizagem. Segundo Santos e Jesus (2010), a função educativa dos jogos é justamente facilitar a aquisição de conhecimento e a compreensão do mundo ao redor. Assim, brincadeiras e jogos são fundamentais no cotidiano das crianças, contribuindo para o aprendizado em diversas áreas do conhecimento (Cardoso; Batista, 2021).

O incentivo ao trabalho em grupo também gera mais envolvimento e interesse dos alunos, pois isso promove a troca de ideias e a colaboração entre os alunos. Atividades que incentivem discussões em sala de aula ajudam a criar um ambiente de aprendizado colaborativo. Para que isso funcione de forma efetiva, é importante que o professor mantenha um diálogo aberto com os alunos, reconhecendo suas dificuldades e oferecendo o suporte necessário. As táticas e meios de ensino, de forma que envolvam os alunos, não precisam ser tecnológicas, ou que necessitem de certa quantia. Como demonstrado existem formas de atrair a atenção que não seja somente sentados e apenas escutando.

## **2.6 A Urgência em Melhorar o Ensino de Matemática no Brasil**

Desde a implementação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) em 1990, o percentual de estudantes com aprendizado adequado em Matemática tem sido consistentemente inferior ao de Língua Portuguesa. Em 2021, apenas 37% dos alunos do 5º ano da rede pública atingiram o nível adequado em Matemática, em contraste com 51% em Língua Portuguesa. Essa discrepância se torna mais acentuada nas etapas seguintes da educação, culminando em apenas 5% de alunos do 3º ano do Ensino Médio alcançando aprendizado adequado em Matemática. (Portal IDE, 2023)

Quando comparamos os estudantes brasileiros de 15 a 16 anos com os de países desenvolvidos, fica evidente o quanto estamos atrasados em relação ao desempenho em Matemática. Em média, os alunos do Brasil estão cerca de três anos atrás, com uma pontuação

105,7 pontos abaixo da média da OCDE, segundo dados do Portal IDE (2023). Além disso, apenas 4,4% dos alunos de baixa renda conseguem atingir um nível adequado de aprendizado em Matemática, o que escancara as desigualdades sociais e raciais no sistema educacional do país.

O relatório do Pisa 2022 reforça o quanto a matemática ainda é um grande desafio para o Brasil. Apenas 27% dos alunos atingem o nível 2 de proficiência, que é o mínimo necessário para uma participação cidadã plena, enquanto a média da OCDE é de 69%. Esses dados são alarmantes e mostram a necessidade urgente de mudanças estruturais no sistema educacional brasileiro, especialmente no ensino da matemática, para que possamos oferecer uma educação de qualidade e reduzir as desigualdades que persistem (Tokarinia, 2023).

Estudos apresentados no relatório do Portal IDE (2023), revelam uma forte relação entre o nível socioeconômico (NSE) dos estudantes e seus resultados de aprendizagem. Alunos com NSE mais alto geralmente têm melhor acesso a recursos e atividades culturais, como museus e teatros, além de maior apoio familiar nas atividades escolares.

No contexto do Pisa, os estudantes brasileiros de baixo NSE apresentam desempenho significativamente inferior aos de alto NSE, especialmente em Matemática, onde apenas 4,4% alcançam um nível de aprendizado adequado. Essa realidade é alarmante, considerando que a diferença de desempenho entre esses grupos ultrapassa 100 pontos na escala do Pisa, o que equivale a cerca de três anos de aprendizado. Comparando-se com a média dos países da OCDE, essa diferença aumenta para mais de quatro anos.

O Brasil ocupa a 6ª posição entre 79 países em termos de desigualdade educacional relacionada à classe social, e, notavelmente, os alunos de baixo NSE no Brasil têm desempenho inferior em Matemática em comparação com seus pares em outros países com desigualdades similares. Assim, a situação dos estudantes de baixa renda no Brasil é agravada não apenas pela desigualdade, mas também pela baixa aprendizagem, resultando em uma realidade crítica onde, ao final da Educação Básica, menos de 5% conseguem atingir um nível adequado em Matemática.

**Tabela 01** - médias de aprendizagem em matemática de alunos de alto e de baixo NSE em países participantes do PISA 2018 que apresentam as maiores diferenças entre as médias

	NSE alto	NSE baixo	Diferença de pontos entre os grupos
Israel	501,1	388,9	112,1
Bélgica	554,2	449,5	104,7
Hungria	530,5	428,3	102,2
Eslováquia	536,4	434,2	102,2
Bielorrússia	520,3	418,5	101,8
<b>Brasil</b>	<b>461,8</b>	<b>360,8</b>	<b>101</b>

Fonte: Portal IDE, 2023

Marcelo Viana et.al (2023), diretor-geral do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), sublinha a importância de compreender que a matemática é uma disciplina encadeada e abstrata, onde o domínio de conteúdos anteriores é crucial para o aprendizado de novos conceitos. A perda de aulas e a falta de continuidade no ensino podem prejudicar severamente o progresso dos alunos. Além disso, a dificuldade em relacionar conteúdos matemáticos à vida cotidiana torna ainda mais desafiador o processo de aprendizagem.

Conforme apontado por Tokariania (2023) um dos principais obstáculos identificados é a falta de valorização e formação dos professores de matemática. A formação contínua e a valorização do profissional são essenciais para garantir que os educadores estejam preparados para enfrentar os desafios da disciplina e para motivar os alunos. Sem esse suporte, é difícil reverter o quadro atual, em que três quartos dos estudantes não alcançam sequer o nível adequado de proficiência.

Outro ponto crítico é a crença popular de que a matemática é uma área de conhecimento exclusiva para "gênios". Essa visão limita o potencial de aprendizado e desencoraja muitos estudantes. Viana ressalta que, no século 21, é imprescindível que todos tenham um bom domínio dos conceitos matemáticos básicos, pois isso não só contribui para o desenvolvimento acadêmico, mas também é vital para a formação de cidadãos conscientes e capazes de resolver problemas do dia a dia. (Tokarinia, 2023)

Os dados do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira) de 2023 indicam que, embora haja melhorias pontuais em relação a 2021, o Brasil ainda não alcançou as metas estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) para diversas etapas do ensino (TENENTE; CARVALHO; BORGES, 2024). O desempenho dos alunos no 9º ano do ensino fundamental e no ensino médio permanece aquém das expectativas, especialmente em matemática e língua portuguesa.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, o Ideb nacional atingiu 6, superando a meta de 6. No entanto, nos anos finais, o índice foi de 5, não alcançando a meta de 5,5. No ensino médio, o Ideb ficou em 4,3, significativamente abaixo da meta de 5,2 (TENENTE; CARVALHO; BORGES, 2024). Esses resultados refletem uma grande desigualdade no aprendizado, que não só demonstra as dificuldades acadêmicas, mas também problemas relacionados ao fluxo escolar, como altas taxas de reprovação.

A avaliação Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica), que mede o desempenho em português e matemática, revelou que as notas ainda estão abaixo dos níveis pré-pandemia. No 5º ano, os alunos permanecem no nível 4 de domínio, o que indica dificuldades em conceitos matemáticos básicos e na interpretação de textos. No 9º ano, a situação é semelhante, com os alunos alcançando apenas o nível 3 (TENENTE; CARVALHO; BORGES, 2024).

Esses resultados são alarmantes, pois evidenciam que, mesmo com pequenas melhorias, muitos alunos ainda enfrentam desafios significativos na educação, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica (TENENTE; CARVALHO; BORGES, 2024).

### **3. PERCURSO METODOLÓGICO**

A metodologia deste trabalho foi composta por três etapas principais: pesquisa bibliográfica, levantamento de dados e análise dos dados fornecidos pelo Estado. Cada uma dessas etapas foi essencial para compreender as dificuldades na aprendizagem de equações do primeiro grau no ensino fundamental e para propor soluções viáveis.

Com a pesquisa bibliográfica foi realizada para identificar e revisar a literatura existente sobre as dificuldades no ensino de Matemática, com foco específico nas equações do primeiro grau. Foram consultados livros, artigos acadêmicos, teses e relatórios de instituições de ensino e pesquisa que abordaram tanto a teoria educacional quanto as práticas pedagógicas utilizadas no ensino de Matemática. Essa revisão permitiu compreender as causas subjacentes das dificuldades de aprendizagem e as metodologias que haviam sido eficazes em contextos semelhantes.

O levantamento de dados foi feito por meio da coleta de informações quantitativas sobre o desempenho dos alunos em equações do primeiro grau. Foram utilizados dados disponíveis em relatórios do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Programa

Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que forneceram informações sobre as taxas de aprovação, desempenho em avaliações específicas e o perfil socioeconômico dos alunos.

A análise dos dados coletados foi feita por meio de método quantitativo. Os dados quantitativos foram analisados estatisticamente para identificar padrões e correlações entre as dificuldades de aprendizagem em equações do primeiro grau e variáveis como formação do professor, recursos pedagógicos disponíveis e contexto socioeconômico dos alunos.

As informações coletadas pelos programas de avaliações SAEB e PISA forneceu uma visão abrangente das dificuldades na aprendizagem de equações do primeiro grau, permitindo que fossem formuladas recomendações baseadas em evidências para melhorar o ensino da Matemática no Brasil. Essas recomendações puderam incluir estratégias de formação contínua para professores, adoção de metodologias ativas de ensino e políticas públicas que visassem reduzir as desigualdades no acesso a recursos educacionais.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pesquisa realizada trouxe à luz várias questões que impactam o desempenho dos alunos, refletindo em múltiplas dimensões do processo educativo. Os resultados foram analisados sob diferentes perspectivas, permitindo uma compreensão mais aprofundada das causas e possíveis soluções para os desafios enfrentados.

Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) revelaram que apenas 25% dos alunos do 9º ano atingiram um nível de proficiência considerado adequado em equações do primeiro grau. Esse desempenho está aquém das expectativas educacionais para essa fase, destacando um gap significativo entre o que se espera e o que se alcança. Além de que a análise longitudinal dos dados do PISA indicou que os estudantes brasileiros têm se mantido em uma trajetória de estagnação, com notas que os posicionam em uma média 105,7 pontos abaixo da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Essa situação evidencia uma necessidade urgente de reestruturação curricular e metodológica para melhorar o ensino de Matemática.

A pesquisa qualitativa relatou a falta de conhecimento atualizado sobre metodologias ativas e a carência de recursos pedagógicos adequados que também foram citadas como barreiras significativas. Essa realidade sugere que a valorização e o investimento na formação contínua dos educadores são cruciais. Professores bem preparados não apenas têm maior

confiança para ensinar, mas também podem engajar os alunos de maneira mais eficaz, criando um ambiente de aprendizado positivo.

O impacto do contexto socioeconômico na aprendizagem foi um dos aspectos mais alarmantes identificados na pesquisa. Os dados revelaram que alunos de famílias com menor nível socioeconômico apresentaram um desempenho significativamente inferior, com apenas 4,4% desses alunos alcançando um nível adequado de aprendizagem em Matemática. Essa diferença de desempenho, que ultrapassa 100 pontos na escala do PISA, é indicativa de que as desigualdades sociais se refletem diretamente na educação. Alunos em situação de vulnerabilidade frequentemente enfrentam dificuldades adicionais, como acesso limitado a recursos educacionais, suporte familiar e ambientes de aprendizagem favoráveis. É imprescindível que políticas educacionais considerem essas disparidades e busquem integrar estratégias que proporcionem igualdade de oportunidades, como programas de mentoria e reforço escolar.

Com base nos achados das pesquisas, é possível levantar algumas recomendações para enfrentar os desafios enfrentados na aprendizagem. A primeira delas é a necessidade de implementar programas de formação contínua para professores, focando em metodologias ativas de ensino e no desenvolvimento de competências que ajudem a lidar com as dificuldades dos alunos, atualizando a forma de ensinar. Para que essa formação seja realmente eficaz, é importante incluir oficinas práticas e fóruns de discussão, onde os educadores possam trocar experiências e compartilhar estratégias que funcionam em diferentes contextos escolares.

Outra recomendação é o desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis. Isso significa criar materiais adaptados às diferentes realidades dos alunos, como jogos educacionais, aplicativos interativos e outros recursos online. Esses materiais podem ser utilizados tanto em sala de aula quanto em casa, ampliando as oportunidades de aprendizado. Mas para que isso seja possível, é fundamental garantir que todos os estudantes tenham acesso à tecnologia e à internet, considerando essa questão como parte da equidade educacional.

Implementar políticas de inclusão, pode ser um dos aspectos mais importantes, **pois assim** promovam a igualdade de oportunidades no acesso à educação, especialmente para estudantes de baixa renda. Entre essas políticas, podem estar programas de tutoria, oficinas de reforço e grupos de estudo, que ofereçam apoio extra para alunos que enfrentam maiores dificuldades no aprendizado da Matemática. Por fim, mas não menos importante, o envolvimento da comunidade no processo educativo. Incentivar a participação das famílias e

da comunidade pode fazer a diferença na aprendizagem dos alunos. Afinal o exemplo vem de casa, no meio em que convivemos.

Esses resultados demonstram que, para melhorar a aprendizagem de equações do primeiro grau no Brasil, é fundamental adotar uma abordagem integrada que considere as múltiplas dimensões do ensino e da aprendizagem. A urgência das intervenções requer um compromisso coletivo de educadores, gestores e formuladores de políticas para que o sistema educacional possa se transformar e proporcionar a todos os alunos as condições necessárias para o sucesso acadêmico.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre as dificuldades na aprendizagem de equações do primeiro grau no ensino fundamental revelou um cenário preocupante. Os alunos apresentam um desempenho insatisfatório, e diversos fatores interligados contribuem para essa situação. Os dados analisados mostram que as desigualdades socioeconômicas e a formação inadequada dos professores são barreiras significativas para o aprendizado em Matemática.

A baixa proficiência em Matemática, evidenciada pelos resultados do Saeb e do PISA, destacam a necessidade urgente de intervenções estruturais no sistema educacional. As limitações enfrentadas pelos alunos de contextos vulneráveis, somadas à falta de motivação e apoio, indicam que a reforma do ensino de Matemática não pode ser vista apenas como uma questão pedagógica, mas como um imperativo social.

Sm mencionar a desvalorização da Matemática, onde muitas vezes é percebida como uma disciplina elitista, pode ser combatida com estratégias que tornem o aprendizado mais acessível e relevante. O fortalecimento da formação continuada dos educadores e a disponibilização de recursos didáticos apropriados são passos essenciais para capacitar os professores a enfrentarem os desafios dessa disciplina.

A implementação de políticas públicas que promovam a inclusão e a equidade educacional deve ser uma prioridade, garantindo que todos os alunos, independentemente de seu contexto socioeconômico, tenham acesso a uma educação de qualidade. A educação matemática deve ser encarada como um componente essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da cidadania ativa.

Promover um ambiente de aprendizado positivo e encorajador, onde os alunos se sintam seguros para explorar e compreender conceitos matemáticos, é fundamental para reverter a atual realidade. A transformação do ensino de Matemática no Brasil requer um esforço coletivo, envolvendo educadores, gestores, famílias e a sociedade como um todo, para construir caminhos mais promissores para as futuras gerações.

## 6. REFERÊNCIAS

BEZERRA, R. C. *Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto da Lesson Study*. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2017.

BEZERRA, Renata Camacho; MORELATTI, Maria Raquel Miotto. Lesson Study: discutindo princípios para o método. In: *Seminário Internacional de Pesquisa e Estudo Qualitativos*, 5., 2018, Foz do Iguaçu. Anais [...]. Foz do Iguaçu: [s.n.], 2018.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

CANAVARRO, Ana Paula. Ensino exploratório da Matemática: práticas e desafios. *Educação e Matemática*, Lisboa, n. 115, p. 11-17, 2011.

CANAVARRO, Ana Paula; OLIVEIRA, Hélia; MENEZES, Luís. Práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso de Célia. *Investigação em Educação Matemática*, p. 255-266, 2012.

CANAVARRO, Ana Paula; OLIVEIRA, Hélia; MENEZES, Luís. Práticas de ensino exploratório da Matemática: ações e intenções de uma professora. 2014.

CARDOSO, Mikaelle Barboza; FIALHO, Lia Machado Fiuza; BARRETO, Marcilia Chagas. Lesson Study nas teses e dissertações brasileiras na área de Educação Matemática a partir de uma revisão sistemática de literatura. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 12, n. 28, p. 86-107, 2023.

COELHO, Fellipe Gomes; DE OLIVEIRA, Ana Teresa; VIANNA, Claudia Segadas. A metodologia da Lesson Study na formação de professores: uma experiência com licenciandos de matemática. *VIDYA*, v. 34, n. 2, p. 12-12, 2014.

DA SILVA, Bruna Albieri Cruz; BARBOSA, Aline Pereira Ramirez. Ensino de geometria para os anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades didáticas. 2016.

DA SILVA, Rosemeire Terezinha; CORRÊA, Nayara Borges de Oliveira. Estudando geometria plana e espacial por meio da planificação de sólidos geométricos. In: *Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE)*, 2018. Anais [...]. Uruaçu: UEG, 2018.

DOS SANTOS MACHADO, Hidhazio et al. Sólidos geométricos: levando a geometria espacial para a sala de aula. *Seminário de Projetos de Ensino*, v. 7, n. 1, 2023.

GUERREIRO, António et al. Comunicação na sala de aula: a perspectiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*, v. 23, n. 4, p. 279-295, 2015.

MARQUES, Thaiana Martins; FONSECA, Marco Aurélio Meira; MENDES, Aldemi Ferreira. Sólidos geométricos por meio de material manipulável: um recurso para o ensino de Geometria. *Educação, Escola & Sociedade*, v. 11, n. 13, p. 109-119, 2018.

MARTINS, Heloisa Helena T. Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004.

MERICHELLI, Marco Aurélio Jarreta; CURI, Edda. Estudos de aula ("lesson study") como metodologia de formação de professores. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 7, n. 4, p. 15-27, 2016.

PONTE, João Pedro da. Práticas profissionais dos professores de Matemática. 2014.

SCOLARO, Maria A. O uso dos materiais didáticos manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fátima Faria; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DOS SANTOS, Josely Alves. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. *Revista Prisma*, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

RODRIGUES, Ângela. A formação de formadores para a prática na formação inicial de professores. Comunicação apresentada no *Seminário Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores*, Faculdade Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, 2001.

VALE, Isabel; BARBOSA, Ana. Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria. *Boletim Gepem*, n. 65, p. 3-16, 2014.

WANDERLEY, Roger Artur Jähring; SOUZA, Maria Alice Veiga Ferreira de. Lesson Study como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática sobre o conceito de volume. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 13, n. 33, p. 1-20, 2020.