



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PATOS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

VALDERLAN FERREIRA JACINTO

**A CONTRIBUIÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO E DOS JOGOS MATEMÁTICOS NO
PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO**

**PATOS - PB
2025**

VALDERLAN FERREIRA JACINTO

**A CONTRIBUIÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO E DOS JOGOS MATEMÁTICOS NO
PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda

**PATOS – PB
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

J12c Jacinto, Valderlan Ferreira.

A Contribuição da experimentação e dos jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem da matemática no ensino médio / Valderlan Ferreira Jacinto. - Patos, 2025.
23 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2025.

Orientador(a): Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda

1. Jogos educativos-Ensino de Matemática 2. Metodologias ativas 3. Ensino e aprendizagem 4. Aprendizagem Significativa
I.Título II. Lacerda, Hannah Dora de Garcia e III. Instituto Federal da Paraíba.

CDU –37.015.31


VALDERLAN FERREIRA JACINTO

**A CONTRIBUIÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO E DOS JOGOS MATEMÁTICOS NO
PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

APROVADO EM: 05 /03/2026


BANCA EXAMINADOR:

Documento assinado digitalmente
 **HANNAH DORA DE GARCIA E LACERDA**
Data: 07/04/2026 13:39:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda - Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **MAIRA RODRIGUES VILLAMAGNA**
Data: 07/04/2026 18:36:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Máira Rodrigues Villamagna - Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **JARBAS MEDEIROS DE LIMA FILHO**
Data: 07/04/2026 16:01:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Jarbas Medeiros de Lima Filho - Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força, sabedoria e perseverança concedidas ao longo desta caminhada, permitindo que eu superasse os desafios e concluísse mais esta etapa acadêmica.

À minha família, pelo apoio incondicional, compreensão e incentivo constante, especialmente nos momentos de maior dificuldade.

Ao meu companheiro, pelo amor, paciência, incentivo e por estar ao meu lado em todos os momentos, compreendendo as ausências e oferecendo apoio nos dias mais desafiadores. Sua presença foi fundamental para que eu chegasse até aqui.

À minha orientadora, também coordenadora do curso, Hannah Dora de Garcia e Lacerda, pela dedicação, paciência e orientação durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, pelos conhecimentos compartilhados e pelas reflexões que enriqueceram minha formação profissional.

Aos colegas de curso, pelas trocas de experiências, apoio mútuo e momentos de aprendizado coletivo.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho, meu sincero agradecimento.

RESUMO

A Matemática é fundamental em diversas áreas do conhecimento, mas frequentemente é percebida como uma disciplina difícil e inacessível, gerando resistência e dificuldades de aprendizagem entre os alunos do Ensino Médio. A partir deste panorama, este trabalho investiga como a experimentação e os jogos matemáticos podem contribuir para um ensino mais significativo, superando a abstração e desmotivação características da disciplina. A presente pesquisa possui caráter bibliográfico, qualitativo e exploratório. Realizou-se um levantamento sistemático em fontes impressas e digitais, incluindo obras clássicas e contemporâneas sobre Educação Matemática, teorias da aprendizagem (Piaget, Vygotsky, Ausubel, Freire) e documentos oficiais, como a BNCC. Foram priorizadas as publicações mais relevantes na área, analisadas criticamente para fundamentar a discussão proposta. A análise teórica demonstra que a experimentação e os jogos, quando intencionalmente planejados, configuram-se como metodologias ativas potentes. Elas permitem a construção direta do conhecimento, transformando conceitos abstratos em experiências concretas e vivenciais. Essas práticas promovem, simultaneamente, a aprendizagem significativa (ancorando novos conhecimentos em estruturas prévias), o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, e competências socioemocionais como cooperação, comunicação e trabalho em grupo, alinhando-se às diretrizes nacionais. Conclui-se que a adoção planejada da experimentação e dos jogos matemáticos representa um tipo metodológico relevante para o Ensino Médio. Ela pode diversificar as práticas docentes, tornar a aprendizagem mais dinâmica e atrativa e contribuir para a ressignificação da Matemática perante os estudantes. O estudo aponta, ainda, a necessidade de pesquisas futuras que explorem desafios de implementação e avaliem os impactos de longo prazo dessas estratégias em contextos escolares reais.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Jogos Matemáticos; Ludicidade; Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

Mathematics is fundamental in various areas of knowledge, but it is often perceived as a difficult and inaccessible subject, generating resistance and learning difficulties among high school students. From this perspective, this work investigates how experimentation and mathematical games can contribute to more meaningful teaching, overcoming the abstraction and demotivation characteristic of the discipline. This research is bibliographic, qualitative, and exploratory in nature. A systematic survey was conducted using printed and digital sources, including classic and contemporary works on Mathematics Education, learning theories (Piaget, Vygotsky, Ausubel, Freire), and official documents such as the BNCC (Brazilian National Curriculum Base). The most relevant publications in the field were prioritized and critically analyzed to provide a foundation for the proposed discussion.. The theoretical analysis demonstrates that experimentation and games, when intentionally planned, constitute powerful active methodologies. They allow for the direct construction of knowledge, transforming abstract concepts into concrete and experiential experiences. These practices simultaneously promote meaningful learning (anchoring new knowledge in prior structures), the development of logical and critical reasoning, and socio-emotional skills such as cooperation, communication, and teamwork, aligning with national guidelines. It is concluded that the planned adoption of experimentation and mathematical games represents a relevant methodological approach for secondary education. It can diversify teaching practices, make learning more dynamic and engaging, and contribute to the redefinition of mathematics for students. The study also points to the need for future research exploring implementation challenges and evaluating the long-term impacts of these strategies in real school contexts.

Keywords: Active Methodologies; Mathematical Games; Playfulness; Meaningful Learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO E OS DESAFIOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS.....	8
2.2 TEORIAS DA APRENDIZAGEM PARA EMBASAMENTO MATEMÁTICO	10
2.3 A EXPERIMENTAÇÃO DE MATEMÁTICA EM SALA DE AULA	12
2.4 O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO.....	12
3 METODOLOGIA.....	14
3.1 TIPO DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
3.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS FONTES E ETAPAS DA PESQUISA.....	15
3.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E FONTES UTILIZADAS	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 A EXPERIMENTAÇÃO COMO CAMINHO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	18
4.2 O POTENCIAL PEDAGÓGICO DOS JOGOS MATEMÁTICOS	18
5 CONCLUSÕES.....	19
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

Diversos campos do conhecimento como Engenharias, Economia, Tecnologia e Ciências Naturais, necessitam da Matemática para a compreensão de padrões e estruturas. Sua aplicação também se estende a situações cotidianas, como na resolução de problemas financeiros ou na relação entre tempo e distância, configurando-a como uma ciência universal (Trindade, 2023). Apesar dessa presença, persiste a concepção social de que a Matemática é uma disciplina difícil, percepção observada desde o Ensino Básico até o Superior (Tatto; Scapin, 2004). Essa ideia preconcebida, associada à noção de que seu aprendizado exige esforço extraordinário e é acessível a poucos, frequentemente gera experiências negativas durante a aprendizagem (Tatto; Scapin, 2004).

Essa percepção de dificuldade contribui para um preconceito que se propaga nos diversos níveis escolares, fazendo da Matemática uma das disciplinas mais temidas e desafiadoras da matriz curricular (Tatto; Scapin, 2004; Trindade, 2023). Muitos estudantes chegam ao Ensino Médio com déficits de aprendizagem na área, indicando que o problema se origina nos anos iniciais da Educação Básica. Como consequência, os discentes podem se sentir incapazes de desenvolver competências essenciais da disciplina, como raciocínio lógico, análise de situações complexas e elaboração de soluções (Meirieu, 1998). Esse cenário pode levar a bloqueios emocionais, desinteresse e, em casos mais extremos, evasão escolar. Para mitigar tais problemas, torna-se necessário adotar metodologias que promovam o protagonismo do aluno e construam o conhecimento de forma concreta, interativa e prazerosa (Trindade, 2023). Nesse contexto, a experimentação e os jogos matemáticos surgem como recursos pedagógicos relevantes (Quaresma, 2022). Eles possibilitam a construção do conhecimento de maneira ativa e colaborativa, aproximando os conceitos abstratos da realidade prática do estudante. A experimentação no ensino de Matemática permite ao aluno manipular objetos, realizar descobertas e vivenciar a relação entre teoria e prática, favorecendo uma aprendizagem significativa. Já os jogos matemáticos, por seu caráter lúdico, incentivam a cooperação, o raciocínio lógico e a criatividade, criando um ambiente mais motivador e desafiador.

A adoção dessas estratégias está alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância de metodologias ativas para desenvolver competências cognitivas, socioemocionais e culturais (Brasil, 2018). Entre as dez competências gerais, destacam-se o pensamento científico, crítico e criativo, a argumentação, a responsabilidade e a cidadania, habilidades que são diretamente estimuladas pela experimentação e pela prática com jogos.

Além disso, considerando os avanços das tecnologias digitais e as transformações sociais contemporâneas, a escola não pode se limitar à transmissão tradicional de conteúdo. É imperativo que o ensino dialogue com a realidade dos alunos, que dominam diversas ferramentas tecnológicas. Jogos e experimentos, quando bem planejados, têm o potencial de transpor a Matemática abstrata para o campo prático, auxiliando o indivíduo a compreender sua utilidade em diferentes áreas do conhecimento e no seu cotidiano (Becker, 1994).

Diante desse cenário, e na realidade de já atuar na área do Ensino da Matemática para as três séries finais do Ensino Básico, este trabalho busca investigar de que forma a experimentação e os jogos matemáticos contribuem para o ensino e a aprendizagem de estudantes no Ensino Médio. O objetivo geral é investigar a relevância da experimentação e dos jogos matemáticos como recursos pedagógicos capazes de potencializar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nessa etapa de ensino.

Para responder a essa questão, o trabalho será organizado da seguinte forma: inicialmente, será apresentada uma fundamentação teórica, discutindo os desafios do ensino da Matemática no Ensino Médio, em diálogo com teorias da aprendizagem e com os fundamentos dos jogos como instrumentos pedagógicos. Na sequência, serão descritos os procedimentos metodológicos, detalhando o tipo de pesquisa, os critérios para seleção das fontes e as etapas da investigação. A seção de resultados e discussão buscará evidenciar como os jogos podem se configurar como caminhos para uma aprendizagem significativa. Por fim, nas conclusões, serão apresentadas reflexões sobre as contribuições do estudo, com destaque para possibilidades de fortalecimento das práticas docentes e de ressignificação do ensino da Matemática no contexto escolar.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO E OS DESAFIOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS

A Matemática constitui um eixo central do currículo no Ensino Básico, especialmente no Ensino Médio, sendo considerada fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e da compreensão de fenômenos cotidianos. No entanto, a disciplina enfrenta significativa resistência por parte dos alunos, frequentemente associada à dificuldade, ao baixo desempenho escolar ou à falta de identificação com as Ciências Exatas. Conforme observa D'Ambrósio (2005), muitos estudantes não percebem a aplicabilidade da Matemática em seu dia a dia, dissociando teoria e prática e compreendendo-

a como um conjunto de regras e fórmulas de difícil assimilação. Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de adoção de metodologias de ensino que aproximem os conteúdos matemáticos dos interesses e realidades dos discentes, tornando a aprendizagem um processo mais dinâmico e significativo.

Além disso, os desafios que surgem com a abstração dos conteúdos de Matemática no Ensino Médio pedem estratégias de ensino que ajudem o aluno a visualizar, manipular e experimentar os conceitos que estão aprendendo. Segundo Lorenzato (2006), uma das principais dificuldades em aprender Matemática é a falta de materiais didáticos ou adequações que ajudem a compreender os conceitos trabalhado em sala de aula.

Outros pontos positivos dos jogos são citados por Jacinto (2023, p. 17):

Tem vários pontos positivos, além de suas contribuições, dentro do contexto didático, ele contribui para o aprendizado dos conceitos nos conteúdos, participação dos discentes, desenvolvimento do senso crítico, criativo e competências, ajuda no diagnóstico de aprendizagem feita pelo professor, como também no reforço de conteúdos já ministrados.

Assim como qualquer recurso didático ou metodologia, os jogos e a experimentação apresentam desafios inerentes à sua aplicação, os quais, se não forem adequadamente considerados, podem comprometer seus benefícios pedagógicos. Como ressalta Jacinto (2023), tais recursos não devem ser empregados nas aulas com o mero intuito de entreter ou preencher tempo, mas sim com uma organização e intencionalidade claras por parte do professor. A ausência dessa estruturação pode gerar consequências negativas, tais como: a utilização de jogos com temática distante da realidade do aluno, a perda do sentido pedagógico do lúdico, reduzindo a atividade a uma simples brincadeira sem propósito a transmissão de uma mensagem equivocada sobre o conteúdo, a cobrança inadequada pela participação e intervenções docentes que limitam a autonomia e a construção do raciocínio pelo discente.

Jacinto (2023, p. 17), ressalta os desafios maléficos:

Assim como podemos destacar pontos positivos, esses recursos didáticos também tem seus pontos negativos, eles não devem ser utilizados em salas de aulas com intuito de apenas divertir ou passar tempo, os jogos devem ser trabalhados em sala de aula com uma organização por parte do professor, e quando isso não acontece gera alguns pontos negativos como: jogos com uma compreensão distante do aluno, os discentes não sabem qual o real sentido do jogo, apenas brincam perdendo o sentido do lúdico, passar uma mensagem que não é a real do jogo, a cobrança do professor quanto a participação, como também nas interferências sem deixar o discente desenvolver seu próprio caminho, entre muitos outros.

Por isso, o uso de experiências práticas por meio dos jogos matemáticos contribui para essa compreensão, tornando o aprendizado mais fácil e divertido, ajudando os alunos a associar

e aprender os conteúdos, tendo o cuidado para o planejamento para que os jogos e a experimentação não percam o potencial.

2.2 TEORIAS DA APRENDIZAGEM PARA EMBASAMENTO MATEMÁTICO

O embasamento teórico para a compreensão do papel da experimentação e dos jogos no ensino de Matemática fundamenta-se em contribuições centrais da psicologia da aprendizagem e da pedagogia, notadamente nas obras de Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel e Paulo Freire. Embora possuam teorias distintas sobre o tema, estes autores fornecem bases conceituais que sustentam a adoção de tais práticas no contexto educativo.

Piaget (1976) concebe a aprendizagem como uma construção resultante da ação do sujeito sobre o objeto, por meio de um processo contínuo de assimilação e acomodação. Sob essa perspectiva construtivista, o conhecimento matemático é efetivamente construído quando o estudante interage com situações-problema, manipula objetos concretos ou simbólicos e elabora estratégias próprias para a resolução de desafios. Assim, a experimentação e os jogos alinham-se a este quadro teórico, pois proporcionam um contexto em que o aluno aprende fazendo e, nessa prática, reconstrói e reorganiza suas estruturas cognitivas.

Complementarmente, Vygotsky (1991) enfatiza o papel decisivo da interação social no desenvolvimento cognitivo. Para este autor, a aprendizagem ocorre primordialmente na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), espaço potencial em que o aluno avança em sua compreensão mediante a mediação de pares ou do professor. Neste sentido, os jogos e as atividades experimentais colaborativas configuram-se como ambientes privilegiados para a aprendizagem, uma vez que naturalmente envolvem negociação de regras, diálogo e cooperação, potencializando a construção do conhecimento de forma coletiva e mediada.

Ainda segundo Vygotsky (1991, p. 58):

A zona de desenvolvimento proximal provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento. Usando esse método podemos dar conta não somente dos ciclos e processos de maturação que já foram completados, como também daqueles processos que estão em estado de formação, ou seja, que estão apenas começando a amadurecer e a se desenvolver.

David Ausubel (2003), ao tratar da aprendizagem significativa, ressalta que novos conhecimentos só são plenamente compreendidos quando se relacionam de maneira não arbitrária e substantiva com conhecimentos prévios do aluno. A experimentação, nesse contexto, cria situações que possibilitam a ligação entre conceitos abstratos e experiências concretas, tornando o conteúdo matemático mais acessível e duradouro.

Farias (2022, p. 63), apresenta a aprendizagem significativa de David Ausubel

Na perspectiva de Ausubel, há duas condições para haver aprendizagem significativa: a primeira está relacionada à disposição de apreender por parte do aluno; a segunda vincula-se à potencialidade significativa do conteúdo a ser estudado. Assim, podemos considerar que os sujeitos apresentam disposição e potencialidade de aprender por meio de uma organização cognitiva interna baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que a complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem em si que do número de conceitos presentes.

Por fim, Paulo Freire (1996) contribui ao destacar a importância de uma pedagogia dialógica, em que o professor atua como mediador e o aluno como sujeito ativo na construção do saber. Para ele, ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção e construção. Os jogos matemáticos e as atividades experimentais, ao estimularem a participação e a autonomia dos estudantes, materializam essa concepção de educação crítica e libertadora.

O emprego de metodologias ativas, como a experimentação e os jogos, no ensino de Matemática encontra sustentação em um sólido tripé teórico que articula dimensões cognitivas, sociais e críticas da aprendizagem. As contribuições de Jean Piaget, Lev Vygotsky e Paulo Freire, embora originárias de campos distintos, convergem para uma compreensão do processo educativo como ativo, mediado e contextualizado, fornecendo as bases conceituais que orientam esta investigação.

Piaget (1976) oferece a fundamentação epistemológica ao postular que o conhecimento, em especial o lógico-matemático, é construído pela ação do sujeito sobre o objeto. Nesta perspectiva construtivista, a aprendizagem efetiva ocorre através de processos de assimilação e acomodação, desencadeados pelo enfrentamento de situações-desafio. Logo, atividades de experimentação e jogos alinham-se perfeitamente a esta visão, pois colocam o aluno em posição ativa de manipulação, exploração e resolução de problemas, permitindo-lhe reestruturar seu pensamento a partir da prática concreta.

Vygotsky (1991), por sua vez, desloca o foco para a matriz social do desenvolvimento, argumentando que a aprendizagem se antecipa a ele e ocorre primordialmente na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Este é o espaço intersubjetivo onde o aprendiz avança a partir da mediação oferecida por parceiros mais experientes (professor). Neste quadro, jogos colaborativos e experimentações em grupo configuram-se como cenários ideais para a ZDP, pois instituem naturalmente um contexto de negociação de regras, diálogo e cooperação, no qual os conceitos são internalizados através da interação social.

A síntese e a ampliação crítica dessas perspectivas são alcançadas no diálogo com a pedagogia de Paulo Freire. Freire (1987) radicaliza as noções de ação (Piaget) e interação

(Vygotsky) ao fundi-las no conceito de práxis, a ação reflexiva do ser humano sobre o mundo para transformá-lo. Para Freire, o conhecimento não é uma doação, mas uma construção que emerge do diálogo problematizador a partir da realidade vivida dos educandos.

2.3 A EXPERIMENTAÇÃO DE MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

Compreende-se a experimentação no Ensino Médio como uma prática pedagógica que envolve o manuseio, observação, análise e investigação direta de fenômenos ou objetos. A experimentação surge, nesse cenário, por meio de atividades práticas e exploratórias, que os discentes podem vivenciar dentro das aulas de Matemática, de modo mais concreto e significativo, podendo facilitar a compreensão dos conceitos ensinados em sala (Giordan, 1999). Embora seja uma abordagem consolidada nas Ciências Naturais, suas potencialidades ainda são pouco exploradas e reconhecidas no âmbito do ensino de Matemática, necessitando, portanto, de maior aprofundamento e utilização sistemática.

Conforme destaca Lorenzato (2006), a incorporação de materiais concretos nas aulas de Matemática contribui para mitigar dificuldades de aprendizagem e aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes. Essa articulação entre teoria e prática permite que os discentes construam significados para conceitos que, frequentemente, permanecem abstratos e desconexos no modelo de ensino tradicional. Como exemplos, podem-se citar a manipulação de sólidos geométricos para a compreensão de volume e área, ou a produção e organização de dados provenientes de experimentos simples para a construção e interpretação de gráficos estatísticos e probabilísticos.

Ainda de acordo com Lorenzato (2006, p. 51):

O uso de materiais concreto-pedagógicos (isoladamente, ou em combinação com outros métodos) são apenas meios para que tanto o professor quanto os alunos busquem juntos compreender os conceitos matemáticos não de forma superficial, puramente abstrata e desprovida de sentido, mas de forma consciente e crítico-reflexiva.

Para Fiorentini e Miorim (1990), a experimentação possibilita que os alunos desenvolvam autonomia intelectual, pois são levados a investigar, formular hipóteses e testar resultados. Essa postura investigativa fortalece o pensamento científico e crítico, características valorizadas pela BNCC (Brasil, 2018).

Dessa forma, a experimentação em Matemática não deve ser vista apenas como recurso auxiliar, mas como estratégia metodológica que favorece a aprendizagem significativa, tornando o aluno protagonista do processo de construção do conhecimento.

2.4 O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO

Os jogos têm se consolidado como ferramentas pedagógicas potentes para o ensino da Matemática, indo além da percepção comum que os associa meramente ao passatempo ou ao entretenimento (Kishimoto, 1994). Quando utilizados com intencionalidade didática, os jogos transformam-se em recursos estratégicos capazes de criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e significativo. Este trabalho sustenta que a incorporação de jogos no contexto educativo desempenha um papel multifacetado, atuando como um disparador motivacional, um catalisador para o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo e um estímulo à construção do pensamento crítico e estratégico. Segundo Baumgartel (2016, p. 04).

Pode-se perceber que a potencialidade dos jogos como recurso didático é enfatizada pela ludicidade como motivação, onde o estudante é envolvido de forma ativa, desenvolvendo autoconfiança e sai da passividade que normalmente ocorre em aulas tradicionais, em que se prioriza a transmissão do conteúdo. Mesmo o mais simples dos jogos, como por exemplo, os jogos de memória, desenvolvem habilidades e competências que favorecem o processo de aprendizagem.

Em sua essência, um jogo matemático bem estruturado apresenta um problema a ser resolvido dentro de um sistema de regras. Para alcançar um objetivo ou superar um desafio, o estudante é naturalmente levado a experimentar hipóteses, analisar consequências, elaborar estratégias e tomar decisões (Grando, 2000; Kishimoto, 1994). Esse processo envolve operações mentais fundamentais, como a classificação, a seriação, o cálculo mental e a previsão de resultados, exercitando de forma contextualizada e lúdica os conteúdos curriculares. Além disso, em formatos colaborativos, os jogos fomentam a interação social, a comunicação de ideias e a argumentação, aspectos essenciais para a negociação de significados e a validação coletiva de soluções, alinhando-se às perspectivas de aprendizagem social (Quaresma, 2022).

O jogo só adquire um verdadeiro caráter pedagógico quando é intencionalmente planejado pelo professor, com o propósito explícito de alinhar-se aos objetivos de ensino (Lorenzato, 2006). Dessa forma, a implementação de jogos em sala de aula demanda um planejamento criterioso, foco didático e clareza de objetivos, visando precisamente evitar que o recurso se degrade em um mero passatempo ou em uma atividade lúdica desconectada do processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, cabe ao educador um papel fundamental de curadoria e mediação. Isto implica a seleção de jogos que sejam adequados não apenas ao nível de escolaridade e aos conteúdos curriculares em questão, mas que também respondam às necessidades específicas de aprendizagem dos alunos. O planejamento deve abranger, ainda, a definição clara do momento de introdução do jogo, a explicitação de seus vínculos conceituais e a condução de discussões

reflexivas pós-jogo, as quais são essenciais para consolidar a aprendizagem e transpor a experiência concreta para o plano da abstração matemática.

Na Tabela 01, a seguir, destaca-se alguns jogos que podem ser usados no Ensino Médio:

Tabela 01 – Jogos que podem ser usados no ensino médio.

Jogos	Objetivo
Dominó algébrico	Possibilita a prática de fatoração, produtos notáveis e simplificação de expressões.
Tangram	Auxilia na exploração de conceitos geométricos e raciocínio espacial.
Bingo de equações	Favorece a resolução de equações de 1º e 2º grau de forma lúdica.
Trilha Polinomial	Voltada para a fixação de conceitos algébricos e operações com polinômios;
Jogos digitais de Matemática	Utilizam recursos tecnológicos interativos, aproximando-se do cotidiano dos jovens.

Fonte: Autoria própria (2025).

O potencial pedagógico dos jogos é fundamentado em sua natureza intrínseca. Huizinga (2000) concebe o jogo como um elemento cultural fundamental, uma atividade voluntária que estrutura a experiência humana e é dotada de uma intensa capacidade de mobilização do interesse. Para o autor, o *homo ludens* (o homem que joga) engaja-se de forma plena e criativa no jogo, o que naturalmente favorece aprendizagens complexas e significativas. Nesse sentido, quando intencionalmente inserido no contexto educacional, o jogo transcende sua função lúdica imediata, tornando-se um catalisador tanto da motivação intrínseca quanto da construção de conhecimentos duradouros.

Essa perspectiva é corroborada e especificada para o campo didático por Jacinto (2023). O autor reforça que a utilização planejada de jogos em sala de aula constitui uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de habilidades e competências na resolução de problemas. Ao situar os estudantes diante de desafios que demandam análise, tomada de decisão e adaptação de estratégias, os jogos atuam diretamente no aprimoramento do raciocínio lógico-dedutivo e no estímulo ao pensamento crítico. Dessa forma, ao aproveitar o engajamento natural propiciado pelo lúdico, o jogo consolida-se como uma ferramenta metodológica poderosa para facilitar e aprofundar a aprendizagem matemática.

3 METODOLOGIA

A metodologia corresponde ao conjunto de procedimentos adotados para alcançar os objetivos propostos neste trabalho. Para fundamentar a análise acerca da importância da experimentação e dos jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos do

Ensino Médio, optou-se por desenvolver uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e caráter exploratório.

3.1 TIPO DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Uma pesquisa bibliográfica é definida por Gil (2008) como aquela desenvolvida a partir de materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros, artigos científicos e documentos. A partir da análise e síntese dessa produção, o pesquisador pode aprofundar-se, discutir e contribuir para o debate teórico sobre determinado tema, oferecendo uma base sólida para a análise crítica.

Quanto à sua natureza, a investigação assume um caráter qualitativo, voltado à interpretação e análise das concepções teóricas de diferentes autores sobre o uso da experimentação e dos jogos no Ensino Médio, sem empregar dados estatísticos. Concomitantemente, possui um caráter exploratório, que visa proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, tornando-o mais explícito e permitindo a construção de reflexões e hipóteses, conforme discutido por Marconi e Lakatos (2010).

O levantamento bibliográfico presente neste trabalho foi realizado tanto de fontes impressas quanto digitais, incluindo livros de referência em Educação Matemática, teses, dissertações, artigos científicos indexados em periódicos acadêmicos e documentos oficiais orientadores da prática pedagógica nacional, tais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), o Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014) e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

Foram priorizados os principais trabalhos publicados presentes na literatura, visando contemplar o debate contemporâneo. Contudo, obras clássicas e fundamentais de autores como Piaget, Vygotsky, Ausubel e Freire foram igualmente consideradas, dada sua relevância atemporal para as teorias da aprendizagem que embasam esta pesquisa.

3.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS FONTES E ETAPAS DA PESQUISA

Os critérios utilizados para a escolha das fontes foram: Relevância do autor ou da obra no campo da Educação Matemática; Pertinência do material para a discussão sobre metodologias ativas, experimentação e jogos no ensino da Matemática; Atualidade da publicação, privilegiando materiais recentes, mas sem descartar referências clássicas fundamentais; Credibilidade das fontes, priorizando produções científicas indexadas em bases acadêmicas e editoras reconhecidas.

A pesquisa foi organizada em quatro etapas principais, apresentadas na Tabela 02, a seguir:

Tabela 02 – Etapas da pesquisa.	
Levantamento bibliográfico	Identificação das principais obras relacionadas ao tema, a partir de bibliotecas físicas, digitais e bases de dados como SciELO, Google Acadêmico, periódicos da CAPES e biblioteca da UEPB.
Leitura exploratória	Análise inicial das obras selecionadas para verificar sua pertinência ao tema.
Leitura seletiva e analítica	Aprofundamento nas leituras, com registro de ideias principais, conceitos-chave e contribuições relevantes dos autores.
Síntese e análise crítica	Organização das informações coletadas em categorias temáticas (experimentação, jogos matemáticos, teorias da aprendizagem e legislação educacional), articulando-as com os objetivos do estudo.

Fonte: Autoria própria (2025).

Por se tratar de uma investigação bibliográfica, este trabalho não contempla aplicação prática direta em turmas do Ensino Médio, o que limita a análise empírica dos resultados da utilização da experimentação e dos jogos matemáticos. Contudo, essa limitação não compromete a relevância do estudo, já que sua finalidade é oferecer fundamentação teórica para subsidiar futuras práticas pedagógicas e pesquisas aplicadas.

3.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E FONTES UTILIZADAS

O aporte teórico e metodológico deste trabalho traz autores clássicos e contemporâneos que contribuíram e contribuem significativamente para a compreensão da aprendizagem, das práticas pedagógicas e das metodologias ativas no ensino de Matemática. Dentro dos procedimentos metodológicos, a definição de pesquisa bibliográfica e de natureza qualitativa teve como embasamento as obras de Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2010), que orientam sobre o caráter exploratório e o uso de fontes documentais e científicas para a discussão teórica de uma investigação.

Dentro da análise sobre a experimentação e os jogos matemáticos, o trabalho traz autores que discutem a relevância da prática e da ludicidade como estratégias de ensino. Logo, Lorenzato (2006) e Fiorentini e Miorim (1990) destacam a importância dos materiais manipuláveis e do laboratório de Matemática para a aprendizagem concreta e significativa.

Grando (2000) e Baumgartel (2016) abordam o uso dos jogos como instrumentos pedagógicos que promovem o raciocínio lógico e a resolução de problemas, enquanto Huizinga (2000) oferece uma compreensão filosófica sobre o papel do jogo na cultura e no desenvolvimento humano.

Quando falamos das teorias de aprendizagem, o trabalho tem como base quatro principais referências teóricas. O primeiro, Ausubel (2003), apresenta a teoria da aprendizagem significativa, que defende a importância de relacionar novos conhecimentos aos saberes prévios dos alunos. O segundo, Piaget (1976), que contribui com a teoria da equilibração, destacando o papel da ação na construção do conhecimento. Já o terceiro, Vygotsky (1991), enfatiza a importância da interação social e da mediação no desenvolvimento cognitivo, enquanto o quarto autor, Freire (1996), sustenta uma prática pedagógica libertadora, na qual o aluno é protagonista do próprio processo educativo.

A pesquisa também se ampara em documentos oficiais da educação brasileira, que orientam e legitimam a prática pedagógica, tais como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014). Esses documentos reforçam a importância da utilização de metodologias ativas e de estratégias inovadoras no ensino de Matemática, voltadas para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas nas diretrizes nacionais.

Além disso, foram utilizadas produções acadêmicas recentes, como o trabalho de Jacinto (2023), que explora o uso da Trilha Polinomial como recurso didático no ensino da Matemática, contribuindo para a discussão sobre a aplicação prática de jogos educativos no contexto escolar. Dessa forma, a pesquisa integra referenciais teóricos clássicos e contemporâneos, articulando fundamentos pedagógicos, metodológicos e legais, a fim de oferecer uma base sólida e atualizada para a análise sobre a importância da experimentação e dos jogos matemáticos no Ensino Médio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos referenciais teóricos evidencia que tanto a experimentação quanto os jogos matemáticos constituem estratégias metodológicas de grande potencial para o Ensino Médio. A seguir, são discutidos os principais aspectos levantados pela literatura, articulados com possibilidades de aplicação prática no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

4.1 A EXPERIMENTAÇÃO COMO CAMINHO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Embora a experimentação seja uma prática consolidada nas Ciências Naturais, sua aplicação no ensino de Matemática ainda é pouco usual. O próprio termo "experimentação matemática" não é amplamente empregado, mesmo quando a atividade envolve os mesmos princípios de investigação, observação sistemática e prática guiada. No entanto, sua implementação pedagógica mostra-se potente: ao participarem ativamente de uma atividade experimental, os alunos são conduzidos a manipular objetos, observar padrões, testar hipóteses e estabelecer relações, construindo conhecimento de forma concreta e vivencial.

Essa abordagem encontra respaldo teórico em autores como Lorenzato (2006), que destaca que o uso de materiais manipuláveis e situações experimentais permite ao estudante acessar e compreender conceitos que, no ensino tradicional, permanecem excessivamente abstratos e distantes. Essa prática, por sua vez, dialoga diretamente com a teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2003), a qual postula que a ancoragem de novos conhecimentos em conceitos prévios e experiências concretas do aprendiz é condição fundamental para que a internalização seja efetiva e duradoura.

Para analisar o impacto de tais intervenções, é essencial que a pesquisa apresente seus achados de forma clara e objetiva. Os resultados devem ser descritos com base nos dados produzidos (sejam qualitativos, como relatos e observações, ou quantitativos), podendo ser organizados com o apoio de tabelas, quadros ou gráficos que sintetizem as evidências. Em seguida, a discussão deve contextualizar esses resultados à luz do referencial teórico consultado, explicitando como eles corroboram, ampliam ou questionam a literatura existente, além de apontar suas implicações pedagógicas, limitações do estudo e possíveis desdobramentos para a prática docente.

4.2 O POTENCIAL PEDAGÓGICO DOS JOGOS MATEMÁTICOS

Os jogos matemáticos não devem ser entendidos e utilizados como recursos recreativos, mas como estratégia didática intencional, tendo planejamento e objetivo para atingir aprendizagem necessária através da potencialidade ofertada pelo jogo em questão. Grandó (2000) destaca que, ao jogar, o aluno vivencia situações-problema, cria hipóteses, testa estratégias e aprende a lidar com erros, desenvolvendo a capacidade de resolução de problemas.

Um aspecto importante é que o jogo cria um ambiente de envolvimento e motivação, fatores fundamentais para superar a resistência dos estudantes diante da disciplina. Segundo

Huizinga (2000), o jogo mobiliza o interesse humano de forma natural, transformando a aprendizagem em uma atividade prazerosa.

Assim como no tópico anterior, em que foram destacados alguns experimentos que podem ser trabalhados no Ensino Médio, segue alguns jogos que têm grande potencial e que dão para trabalhar nos anos finais do Ensino Básico: Trilha Polinomial, jogo de tabuleiro que favorece a fixação das operações com polinômios, estimulando o raciocínio algébrico e as operações matemáticas; Dominó algébrico: promove a prática de simplificação, produtos notáveis e fatoração; Bingo de equações: transforma a resolução de equações em uma atividade desafiadora e lúdica; Tangram: estimula a percepção geométrica, o raciocínio espacial e a criatividade; Jogos digitais: aplicativos e plataformas interativas que aproximam os conteúdos matemáticos da realidade tecnológica dos alunos.

Esses jogos, além de outros que podem ser utilizados, criados e aplicados pelos professores, tem a ludicidade, motivação e objetivo de contribuir com a aprendizagem de forma leve e prazerosa. Os jogos matemáticos contribuem para o desenvolvimento de competências sociais, sejam elas, cooperação, respeito às regras e trabalho em equipe, como destaca Vygotsky (1991), que valoriza a aprendizagem mediada pela interação social.

É importante, no entanto, salientar que é necessário tempo para observar mudanças significativas no aprendizado, com a realização do método de inserção do uso dos jogos matemáticos no ensino. Embora seja um processo dinâmico, onde as aulas possuem mais ação e os alunos podem desenvolver maior capacidade na forma de enxergar essa disciplina, é necessário tempo para que essa adição ao ensino seja significativa. Um ano letivo completo pode ser um bom referencial de tempo para a observação do desenvolvimento de habilidades dos estudantes nesse quesito.

Ao passo que a aplicação de jogos na Matemática permite que o estudante consiga absorver melhor o conteúdo lecionado, cada aluno tem seu ritmo para desenvolver as novas formas de aprender e direcionar o aprendizado de forma mais dinâmica. A dos jogos se mostra benéfica, dinâmica e prática, tendo cada turma e aluno suas particularidades e ritmo de desenvolvimento de aprendizado.

5 CONCLUSÕES

A análise realizada a partir da revisão bibliográfica indica que a implementação de experimentações e jogos matemáticos no Ensino Médio representa uma contribuição significativa para o processo de ensino e aprendizagem. Conforme observado, essas metodologias possuem um grande potencial para concretizar conceitos abstratos,

transformando-os em experiências práticas e contextualizadas que facilitam a compreensão dos estudantes. Esse processo dialoga diretamente com as teorias de Ausubel (2003) e Piaget (1976), para quem a aprendizagem significativa e duradoura ocorre justamente pela ação reflexiva do aluno, que assimila novos conteúdos ao relacioná-los ativamente com suas estruturas cognitivas prévias.

Para além da dimensão conceitual, as práticas investigativas e lúdicas estimulam competências cognitivas e sociais essenciais. Elas fomentam o pensamento crítico, a elaboração de estratégias, a tomada de decisões e o protagonismo do aluno, que passa a analisar situações, testar hipóteses e verificar resultados de forma autônoma. Adicionalmente, o trabalho em grupo inerente a muitas dessas atividades promove a cooperação, a comunicação clara, o respeito a regras e a capacidade de argumentação, competências socioemocionais alinhadas às diretrizes para a formação integral preconizadas pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Em síntese, a utilização planejada de jogos e experimentação configura-se como uma inovação metodológica poderosa para diversificar as práticas docentes, tornando o ensino da Matemática mais dinâmico e atraente. A adoção consciente dessas estratégias pode, portanto, contribuir decisivamente para a superação de desafios históricos no Ensino Médio, elevando a qualidade da aprendizagem e ressignificando o valor da disciplina perante os alunos.

Contudo, é fundamental reconhecer as limitações inerentes a este estudo e à aplicação dessas metodologias em contextos reais, como a carga horária extensiva, a disponibilidade de recursos e a formação docente para tal abordagem. Tais constatações não invalidam os achados, mas sinalizam a necessidade de pesquisas futuras que investiguem modelos de implementação sustentáveis, avaliem os resultados de aprendizagem em longo prazo e desenvolvam materiais de apoio que facilitem a transposição didática destas teorias para a sala de aula.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BAUMGARTEL, P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. XX Encontro Brasileiro de estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. **Anais...** Curitiba. 2016.

BECKER, F. **A epistemologia do professor**: o cotidiano da escola. Petrópolis: Vozes, 2ª edição. 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB**, Lei nº 9.394/1996. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação – PNE**, Lei nº 13.005/2014. Brasília: Diário Oficial da União.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática e realidade**. São Paulo: Cortez, 2005.

FARIAS, G. B. Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação. *In: Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, 27: 58-76, abr./jun. 2022.

FIORENTINI, D., MIORIM, M. A. **O laboratório de matemática**: uma proposta de ensino. Campinas: Papirus, 1990.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, 10: 43-49. 1999.

GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. Campinas: Papirus, 2000.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2000.

JACINTO, V. F. **Utilização de materiais didáticos como recurso em sala de aula**: trilha polinomial. Monografia (graduação). Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. 2023.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª edição. Atlas. 2010.

MEIRIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** 7ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.


PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

QUARESMA, M. A. M. **Aplicação de jogos matemáticos no 1º ano do Ensino Médio**. Monografia (graduação). Universidade Federal do Pará - UFPA. 2022.

TATTO, F. SCAPIN, I. J. Matemática: por que o nível elevado de rejeição? **Revista Ciências Humanas**, 1: 57-70. 2004.

TRINDADE, B. B. **Uso dos jogos matemáticos no ensino fundamental II e ensino médio – como instrumento impulsionador da aprendizagem matemática**. Monografia (graduação). Universidade Federal do Rio grande do Norte – UFRN. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Patos - Código INEP: 25281925
	Br 110, S/N, Alto da Tubiba, CEP 58700-000, Patos (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0006-80 - Telefone: None

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC- VERSÃO FINAL

Assunto:	TCC- VERSÃO FINAL
Assinado por:	Valderlan Jacinto
Tipo do Documento:	Projeto
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Valderlan Ferreira Jacinto, DISCENTE (202416310074) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - CAMPUS PATOS, em 10/04/2026 16:02:00.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/04/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1831991
Código de Autenticação: 84d500c934

