Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

DO JOGO AO SABER GEOMÉTRICO: A DIMENSÃO MEDIADORA DOS JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

FROM GAME TO GEOMETRIC KNOWLEDGE: THE MEDIATING DIMENSION OF EDUCATIONAL GAMES IN THE LEARNING PROCESS

Vandeilson Moisés de Oliveira
Mestre em Matemática, Instituto Federal do Piauí, Brasil
E-mail: vandeilsonnota10@gmail.com

Rui Marques Carvalho
Doutor em Matemática Aplicada, Instituto Federal do Piauí, Brasil
E-mail: rui.marques@ifpi.edu.br

Ronaldo Campelo da Costa
Doutor e Titular do Instituto Federal do Piauí – IFPI, Picos/PI, Brasil
e-mail: ronaldocampelo@ifpi.edu.br

Recebido: 10/07/2025 – Aceito: 23/07/2025

Resumo

Este artigo tem como objetivo investigar os efeitos da utilização de jogos didáticos — especificamente o Tangram e o Dominó Geométrico — no processo de ensino-aprendizagem das formas geométricas planas e espaciais. A pesquisa foi conduzida com uma turma do oitavo ano do ensino fundamental, adotando uma abordagem aplicada e qualitativa, com ênfase em metodologias ativas de aprendizagem. As intervenções pedagógicas foram organizadas por meio de oficinas, nas quais os estudantes participaram de atividades individuais e colaborativas mediadas pelos jogos. Para aferir os impactos da proposta, foram aplicados instrumentos avaliativos no formato de pré-teste e pós-teste. Os resultados evidenciaram ganhos significativos na motivação dos alunos, no desenvolvimento de estratégias cognitivas e no desempenho matemático, indicando que a abordagem adotada contribuiu para um processo de aprendizagem mais engajado e significativo. Conclui-se que a inserção de jogos didáticos se configura como uma estratégia fundamental e viável para favorecer a prática docente e ampliar as possibilidades de ensino da Geometria no contexto da educação básica.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

Palavras-chave: Jogos didáticos; Ensino de geometria; Metodologias ativas; Formas planas e espaciais.

Abstract

This article aims to investigate the effects of using educational games — specifically Tangram and Geometric Dominoes — in the teaching-learning process of flat and spatial geometric shapes. The research was conducted with an eighth-grade class of elementary school, adopting an applied and qualitative approach, with an emphasis on active learning methodologies. The pedagogical interventions were organized through workshops, in which students participated in individual and collaborative activities mediated by the games. To assess the impacts of the proposal, assessment instruments were applied in the form of pre-test and post-test. The results showed significant gains in student motivation, in the development of cognitive strategies and in mathematical performance, indicating that the adopted approach contributed to a more engaged and meaningful learning process. It is concluded that the inclusion of educational games is a fundamental and viable strategy to favor teaching practice and expand the possibilities of teaching Geometry in the context of basic education.

Keywords: Educational games; Teaching geometry; Active methodologies; Flat and spatial shapes.

1. Introdução

A educação, enquanto prática social, desempenha um papel essencial na formação de sujeitos críticos e participativos, contribuindo significativamente para a construção de valores humanos e sociais. Nesse contexto, o professor é mediador do conhecimento, assumindo um papel ativo na promoção de aprendizagens significativas, como propõe Vygotsky, ao destacar a importância da interação social no desenvolvimento cognitivo. A Matemática, por sua vez, ocupa lugar de destaque no currículo escolar, não apenas por sua aplicabilidade cotidiana, mas também por sua contribuição para o raciocínio lógico e a formação do pensamento abstrato. No entanto, essa disciplina ainda é vista por muitos estudantes como desafiadora. Dados do Censo Escolar de 2022 revelam que os alunos obtiveram apenas 27% de acertos em questões de Matemática, o que reforça a necessidade de um reforço nas estratégias pedagógicas para tornar o ensino dessa área mais acessível, interessante e significativo.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

Levando em consideração a importância e a visão da maioria dos alunos em relação à matemática, o professor que ministra a disciplina deve estar em busca constante de alternativas que enriqueçam sua metodologia e permita uma maior conexão do aluno com o conteúdo estudado. Neste cenário aparece os jogos didáticos como uma importante alternativa no processo de ensino-aprendizagem. Entre esses, pode-se destacar o Tangram e o Dominó Geométrico, entre outros. A partir da utilização dos jogos citados aproxima, principalmente, dos conceitos relacionados a Geometria, que assume papel fundamental e importante na matemática.

Para Silva (2022), os jogos representam uma dinamização do ensino da matemática, ação fundamental para enriquecer a metodologia do profissional, os jogos quando devidamente planejados e aplicados favorecem o aprendizado satisfatório, estimulando o desenvolvimento cognitivo, favorecendo a concentração e o raciocínio lógico.

O Tangram é um recurso didático constituído por sete peças geométricas, conhecidas como *tans*, que permitem a composição e decomposição de diversas figuras planas. Sua utilização no contexto escolar favorece o desenvolvimento do pensamento espacial, da percepção visual e da capacidade de análise das propriedades geométricas envolvidas, além de estimular a criatividade e o raciocínio lógico. Já o Dominó Geométrico é um jogo pedagógico que propõe a associação entre representações gráficas de figuras geométricas e suas respectivas nomenclaturas, seguindo a dinâmica do dominó tradicional. Tal atividade promove a identificação e a classificação das formas geométricas, consolidando conceitos fundamentais de Geometria por meio de uma abordagem lúdica e interativa, que contribui para a aprendizagem significativa dos estudantes.

A relevância de recursos como o Tangram e o Dominó Geométrico é corroborada pela literatura acadêmica, que há tempos destaca o potencial dos materiais manipuláveis no ensino da Matemática. Conforme apontam Forster e Horbach (2012), o trabalho com o Tangram em sala de aula amplia o entendimento dos alunos sobre geometria plana, consolidando conceitos de ponto, reta e segmento de reta, ao mesmo tempo que estimula a interação social e a troca de ideias. Essa perspectiva é reforçada por pesquisas mais recentes. Um estudo de Silva e Santos

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

(2023), evidencia que a abordagem lúdica no ensino da geometria não apenas aumenta o engajamento, mas também auxilia na superação de dificuldades conceituais, tornando a aprendizagem mais acessível e eficaz.

Adicionalmente, a utilização de jogos didáticos alinha-se à necessidade de práticas pedagógicas que conectem o conhecimento matemático à realidade do aluno. Carvalho e Almeida (2024), argumentam que atividades como o Dominó Geométrico são cruciais para "traduzir" a linguagem abstrata da matemática, permitindo que os estudantes construam uma compreensão concreta das propriedades das formas. Diante da importância da compreensão matemática, dos desafios de abstração enfrentados pelos estudantes e da necessidade de enriquecer a didática em sala de aula, esta pesquisa se justifica. Ela investiga os benefícios dos jogos pedagógicos tanto para o domínio da geometria quanto para o aprendizado da matemática em sua totalidade, visando um impacto direto e positivo na dinâmica escolar.

Nesse contexto, o objetivo geral da presente pesquisa é avaliar os efeitos da utilização dos jogos didáticos, Tangram e Dominó Geométrico, na compreensão e exploração das formas geométricas, bem como dos conceitos e propriedades a elas relacionados. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma investigação com uma turma de 8° ano do Ensino Fundamental, na qual o autor deste trabalho leciona matemática. A pesquisa teve um caráter prioritariamente qualitativo, buscando observar os ganhos de motivação, engajamento e aprendizagem dos alunos com as metodologias adotadas, mas também incluiu a verificação de dados quantitativos para mensurar o avanço conceitual.

Para uma exposição lógica e coesa da pesquisa, este artigo está estruturado em seções subsequentes. Inicialmente, aprofunda-se o referencial teórico sobre o uso de jogos didáticos e a aprendizagem da geometria. Na sequência, a seção de metodologia descreve em pormenores o desenho da pesquisa, o perfil dos participantes e os métodos de coleta e análise dos dados. O cerne do estudo consiste na apresentação e discussão dos resultados, onde se busca evidenciar os efeitos das atividades propostas. Por fim, o trabalho é concluído com as considerações finais, que sintetizam as descobertas e apontam suas contribuições para a prática docente e para futuras investigações na área.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

2. Revisão da Literatura

O modelo de ensino tradicional, centrado no professor como único detentor do conhecimento, em que os alunos assumiam um papel passivo, limitando-se a assistir às exposições sem participação ativa, mostra-se cada vez mais inadequado frente às demandas educacionais contemporâneas. Diante disso, os educadores devem buscar estratégias que promovam o engajamento dos estudantes, aproximando-os do conteúdo e incentivando sua interação durante o processo de aprendizagem.

Nesse contexto, as Metodologias Ativas vêm ganhando destaque e sendo amplamente estudadas por instituições responsáveis pela gestão educacional. Essas metodologias consistem em abordagens pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando seu protagonismo por meio de atividades dinâmicas, colaborativas e lúdicas, que fortalecem a interação entre professor e estudantes e entre os próprios colegas.

No ensino da Matemática, uma ferramenta que se alinha perfeitamente a essa proposta é a utilização de jogos didáticos. Essa estratégia não apenas estimula a participação ativa dos alunos, mas também aumenta seu interesse pelo conteúdo abordado. A eficácia dos jogos no contexto educacional não é recente: já nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), publicados em 1998, sua aplicação era recomendada, especialmente no campo da Matemática, reforçando seu valor como recurso pedagógico inovador e motivador.

Dessa forma, a integração de metodologias ativas e recursos lúdicos, como os jogos didáticos, representa um avanço significativo na educação, tornando o aprendizado mais dinâmico, significativo e alinhado às necessidades dos estudantes do século XXI.

> Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

> situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (Brasil, 1998, p. 46).

Nesse sentido, Silva (2015) afirma que é natural que os estudantes se sintam motivados quando estão envolvidos em atividades que exijam a participação deles e permitam novas descobertas e desafios. Ainda segundo a autora, trabalhar os conceitos matemáticos trazendo para a sala de aula um ambiente lúdico, com trabalho em equipe e de descontração, é uma boa forma de manter os estudantes interessados.

Um dos campos da Matemática que mais demanda o uso de materiais manipuláveis é a Geometria. Segundo Fraga (2021), é fundamental valorizar o ensino da Geometria, pois ela serve de base para diversas outras áreas, e a falta de conhecimento prévio nesse conteúdo gera dificuldades nos alunos. Além disso, o enfoque excessivo em teoremas, fórmulas e exercícios tradicionais contribui para o distanciamento dos estudantes em relação à Geometria, tornando-a abstrata e descontextualizada, o que prejudica a compreensão de seus conceitos.

Santiago e Alves (2020) destacam que o estudo das formas geométricas, especialmente as mais básicas, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Segundo os autores, essa abordagem não apenas facilita a memorização de cálculos – desde os mais simples até os mais complexos –, mas também capacita os estudantes a resolver situações-problema de forma mais intuitiva, ágil e eficiente.

Nesta pesquisa, foram utilizados os jogos didáticos Tangram e Dominó Geométrico como ferramentas de aprendizagem. O Tangram consiste em um quebra-cabeça formado por sete peças geométricas planas: um quadrado, um paralelogramo e cinco triângulos (dois grandes, um médio e dois pequenos). O desafio proposto pelo jogo é a montagem de figuras a partir da combinação dessas peças, seguindo duas regras principais: as peças não podem se sobrepor e devem estar conectadas por vértices, lados completos ou partes de lados. Além disso, as formações podem ser criadas usando todas as peças ou apenas uma seleção delas, o que permite diferentes níveis de complexidade e estimula a criatividade dos participantes durante a atividade.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

Segundo Forster e Horbach (2012), o Tangram é frequentemente empregado como recurso didático para o ensino de figuras geométricas planas, porém suas aplicações vão além, podendo ser utilizado no trabalho com conteúdos de Aritmética e Álgebra. Além de facilitar a compreensão desses conceitos matemáticos, o jogo também contribui para o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico, habilidades essenciais para o aprendizado da matemática.

O Dominó Geométrico mantém a estrutura básica do dominó tradicional, mas com uma adaptação voltada para o ensino matemático. Em vez de números, suas peças apresentam nomes de formas geométricas espaciais associadas a objetos do cotidiano que representam essas formas. O jogo consiste em fazer correspondências corretas entre cada figura geométrica e seu respectivo objeto concreto, promovendo o reconhecimento prático das formas no mundo real.

O jogo trabalha com sete formas espaciais fundamentais: Cubo (representado por um dado), Cone (chapéu de festa infantil), Pirâmide (pirâmides do Egito), Cilindro (lata cilíndrica), Esfera (bola de futebol), Paralelepípedo (caixa de sapato) e Prisma Triangular (caixa em formato de prisma). Essa associação direta entre conceitos abstratos e objetos familiares facilita a compreensão e a memorização das propriedades geométricas.

Conforme demonstrado por Arruda e Almeida (2008), o Dominó Geométrico oferece vantagens que vão além do ensino da geometria. A dinâmica do jogo estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, permite a autoavaliação do aluno, promove o trabalho colaborativo e facilita a fixação de conceitos matemáticos de forma lúdica e envolvente, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência mais significativa e prazerosa.

Estudos contemporâneos comprovam a eficiência das metodologias ativas no ensino da geometria, com destaque para o uso de recursos manipuláveis. Segundo Almeida e Carvalho (2023), o emprego de jogos como o Tangram no ensino fundamental promove ganhos significativos na compreensão de conceitos geométricos, com aumento médio de 32% no desempenho dos alunos em avaliações padronizadas. Os pesquisadores observaram ainda que essas estratégias potencializam o desenvolvimento do pensamento espacial e da capacidade de abstração matemática.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

Complementando essa perspectiva, Ribeiro et al. (2022) demonstram que abordagens lúdicas na educação matemática favorecem a equidade no aprendizado, reduzindo as disparidades de desempenho entre estudantes de diferentes níveis socioeconômicos. Sua pesquisa, envolvendo 420 alunos, revelou que atividades com Dominó Geométrico melhoraram em 40% a aprendizagem de conceitos de geometria espacial quando comparadas a métodos tradicionais. Esses resultados reforçam a importância de se repensar as práticas pedagógicas na matemática básica, integrando recursos que tornem o aprendizado mais concreto e significativo.

3. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede municipal localizada na zona rural do município de Itainópolis–PI, situada a aproximadamente 370 quilômetros de Teresina, capital do estado do Piauí. A instituição atende cerca de 250 alunos distribuídos entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, com turmas nos turnos da manhã e da tarde. Para o desenvolvimento da investigação, foi selecionada a turma do 8º ano do Ensino Fundamental. A escolha dessa turma se deu com base em critérios como o elevado índice de assiduidade dos estudantes, a participação ativa nas atividades escolares, o histórico de ensino remoto nos anos anteriores (5º e 6º anos) e, principalmente, a observação de muita desmotivação dos alunos em relação à disciplina de matemática, o que justificou a necessidade de uma intervenção pedagógica diferenciada.

Conforme a classificação metodológica proposta por Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa é de natureza aplicada, uma vez que se baseia em conhecimentos já consolidados, buscando aplicá-los à realidade local com o objetivo de promover melhorias perceptíveis no contexto educacional. A abordagem adotada foi predominantemente qualitativa, com ênfase na análise do envolvimento, da participação e do interesse dos alunos durante as oficinas pedagógicas com jogos didáticos. Entretanto, aspectos quantitativos também foram considerados para enriquecer os resultados, especialmente por meio da comparação entre os dados obtidos no pré-teste e no pós-teste, o que permitiu uma análise mais abrangente dos impactos da intervenção.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

No tocante aos seus objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, pois proporcionou maior familiaridade com o problema investigado, permitindo ao pesquisador compreender melhor o contexto da turma, delimitar estratégias de ação e aprimorar os instrumentos de coleta de dados. Tais características são fundamentais quando se busca investigar fenômenos educacionais em contextos específicos, como destaca Gil (2019), ao afirmar que pesquisas exploratórias são especialmente úteis em estudos que envolvem práticas pedagógicas inovadoras. Quanto aos procedimentos técnicos, foi adotada a pesquisa de campo, modalidade que favorece o contato direto com o ambiente escolar e com os sujeitos envolvidos, contribuindo para uma compreensão mais contextualizada e profunda da realidade investigada. Para Severino (2016), a pesquisa de campo é essencial em estudos educacionais, pois permite observar diretamente os efeitos de práticas pedagógicas no cotidiano escolar, o que torna os dados mais fidedignos e relevantes.

A coleta de dados foi organizada em três etapas principais. Na primeira etapa, realizou-se a apresentação das oficinas e a aplicação de um diagnóstico inicial, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos acerca de conteúdos de geometria plana, tais como triângulo, quadrado e paralelogramo, bem como conceitos de área, perímetro e reconhecimento de formas espaciais e seus elementos básicos. Na segunda etapa, que correspondeu à fase mais longa da intervenção, foram realizadas as oficinas pedagógicas com o uso de materiais manipuláveis, como Tangram e Dominó Geométrico.

As atividades foram aplicadas de forma individual e em grupo, incentivando a interação entre os alunos, a construção de estratégias próprias, a valorização da aprendizagem por meio do erro e a aproximação lúdica com os conteúdos matemáticos. O uso de jogos pedagógicos no ensino da matemática tem sido apontado por diversos autores como uma estratégia eficaz para promover o interesse e a aprendizagem significativa dos alunos, como defendem Lorenzato (2006) e Kishimoto (2011), ao enfatizarem que o lúdico pode favorecer a motivação, o raciocínio lógico e a autonomia no processo de aprendizagem.

A terceira e última etapa correspondeu ao momento avaliativo da pesquisa. Nessa fase, foi aplicado um pós-teste para verificar o avanço no desempenho dos estudantes em relação ao diagnóstico inicial, além de um questionário qualitativo no

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

qual os alunos puderam relatar suas percepções sobre a experiência vivenciada, seu nível de motivação, o grau de participação e a relevância atribuída às atividades propostas. Esses instrumentos permitiram avaliar tanto os resultados quantitativos quanto os qualitativos da intervenção, possibilitando ao pesquisador obter uma compreensão mais ampla sobre a efetividade da metodologia adotada.

4. Resultados e Discussão

Inicialmente, foi realizada uma apresentação da pesquisa, com uma breve introdução sobre os objetivos do estudo e os benefícios esperados a partir das atividades propostas. Em seguida, aplicou-se um pré-teste individual, com o intuito de identificar os conhecimentos prévios dos alunos. Esse instrumento foi composto por cinco questões de múltipla escolha, que exigiam noções básicas sobre as principais formas geométricas planas e espaciais. Para a execução dessas ações, foram organizadas duas oficinas como podemos observar na Figura 1.

Figura 1 – Momento de apresentação da pesquisa aos alunos



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

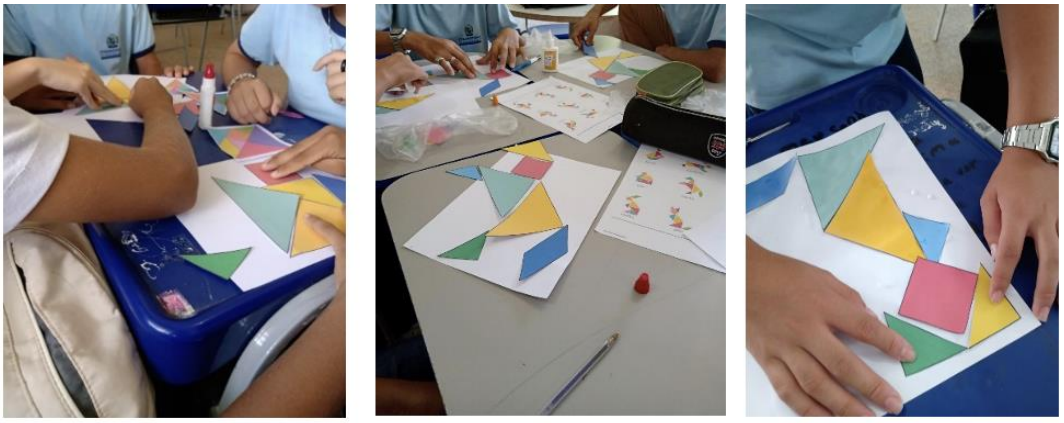
A partir desse momento, iniciou-se a aplicação dos materiais manipuláveis. Primeiramente, foram desenvolvidas atividades com o Tangram. Apresentou-se aos alunos uma breve contextualização sobre a possível origem do jogo, sua construção, regras e formas de manuseio. As atividades foram realizadas de forma individual e em grupo, com o objetivo de criar formas geométricas e figuras variadas (como animais, paisagens e objetos), utilizando as peças do Tangram. As propostas

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

incluíram tanto sugestões do próprio autor quanto momentos em que os estudantes foram estimulados a usar a imaginação e a criatividade.

Após essa etapa mais lúdica, buscou-se estabelecer relações entre o jogo e conceitos matemáticos relevantes, como o reconhecimento de formas geométricas, cálculo de área e de perímetro. Para isso, foi aplicada uma atividade com questões a serem discutidas e resolvidas em sala de aula. Ao todo, foram destinadas quatro oficinas para o desenvolvimento dessas habilidades com o uso do Tangram. A seguir, serão apresentados alguns registros desses momentos (Figura 2 e Figura 3).

Figura 2 – Processo de formação de figuras com o Tangram.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

FIGURA 2: Alguns resultados das oficinas com Tangram



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Dando continuidade às atividades, iniciou-se o trabalho com o jogo Dominó Geométrico, voltado ao reconhecimento e à exploração de figuras geométricas espaciais. Inicialmente, foi realizada uma abordagem teórica sobre os sólidos geométricos presentes no jogo, relacionando-os a objetos do cotidiano dos alunos,

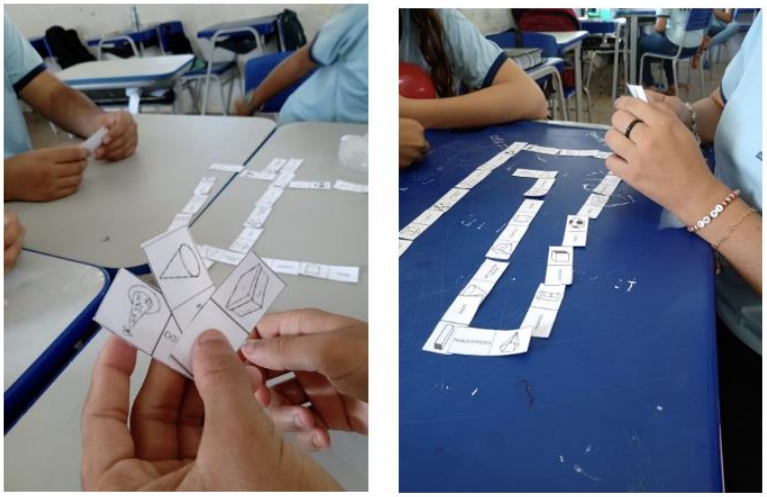
Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

de forma a facilitar a identificação e compreensão das formas tridimensionais.

Em seguida, os estudantes foram organizados em grupos para a execução do jogo. A dinâmica entre os grupos gerou um ambiente de saudável competição, sem que se perdesse o foco no aprendizado. A atividade permitiu que os alunos aplicassem os conhecimentos adquiridos de maneira prática e interativa.

Com o encerramento dessas ações, concluiu-se a segunda etapa da pesquisa, na qual os materiais pedagógicos foram aplicados conforme a metodologia previamente estabelecida. Para essa fase, foram destinadas duas oficinas específicas voltadas à realização das atividades com o Dominó Geométrico (Figura 4).

Figura 4 – Alunos realizando atividade com o Dominó Geométrico.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A partir desse momento, deu-se início à etapa avaliativa da pesquisa. Inicialmente, no que se refere aos aspectos quantitativos, foi aplicado um pós-teste com os mesmos parâmetros do pré-teste realizado no início das atividades. Esse novo instrumento teve como objetivo mensurar, de forma numérica, os possíveis avanços promovidos pela utilização dos jogos pedagógicos.

Em seguida, procedeu-se à avaliação qualitativa, por meio da aplicação de dois questionários — um para cada jogo utilizado. Esses instrumentos buscavam verificar se o processo de aprendizagem desenvolvido atendeu aos objetivos previamente estabelecidos. Na próxima seção, serão apresentados e analisados os resultados obtidos nessa etapa.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

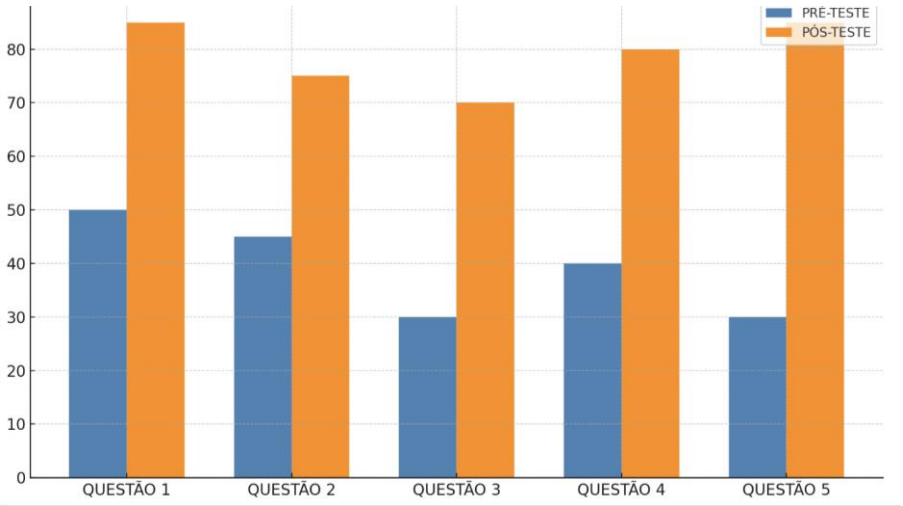
Resultados dos dados quantitativos

Conforme já destacado, os dados quantitativos foram obtidos por meio da aplicação de um pré-teste e de um pós-teste (Gráfico 1). Cada aluno respondeu individualmente a ambos os instrumentos, e em ambas as aplicações participaram os 20 discentes previamente selecionados.

É importante ressaltar que os testes apresentavam níveis de dificuldade equivalentes, com o objetivo de assegurar maior validade e confiabilidade aos resultados obtidos. A seguir, apresenta-se um gráfico comparativo que ilustra o percentual de acertos nos dois momentos avaliativos.

A literatura reforça a relevância dessa abordagem: segundo Arbeni et al. (2025), "a confiabilidade dos testes é um aspecto fundamental na avaliação educacional, refletindo até que ponto um teste produz resultados consistentes em diferentes condições" (ARBENI et al., 2025). Em outras palavras, ao garantir equivalência entre os instrumentos avaliativos, aumenta-se a robustez e a confiança nos dados quantitativos coletados.

Gráfico 1 – Desempenho dos alunos nas questões do pré-teste e pós-teste.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A análise dos dados apresentados no gráfico revela de maneira clara o *déficit* de aprendizagem acumulado por parte dos estudantes, especialmente aqueles oriundos da rede pública de ensino. Tal constatação se torna ainda mais preocupante ao observar-se o desempenho insatisfatório diante de questões que requeriam apenas a compreensão de conceitos elementares relacionados às formas geométricas. Considerando-se tratar de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, seria razoável esperar um desempenho mais

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

satisfatório no pré-teste, dado que os conteúdos abordados se referem a habilidades previstas e trabalhadas em anos anteriores.

A escolha desta turma para a realização da pesquisa não se deu ao acaso. Um fator decisivo foi o fato de os alunos terem cursado o 5º e o 6º ano do Ensino Fundamental em regime remoto, durante o período crítico da pandemia da Covid-19. Esse contexto impactou fortemente o processo de ensino-aprendizagem, sobretudo em escolas da zona rural, onde as dificuldades de acesso e infraestrutura foram ainda mais acentuadas. Tal conjuntura contribuiu diretamente para os baixos índices de acerto observados no pré-teste, evidenciando lacunas significativas na formação matemática dos estudantes.

Em contrapartida, os resultados obtidos no pós-teste demonstram o potencial transformador da utilização de recursos pedagógicos apropriados, como o Tangram e o Dominó Geométrico, aplicados em momentos estratégicos e de maneira metodologicamente orientada. Tais ferramentas se mostraram eficazes tanto na recuperação de conhecimentos anteriores quanto na introdução de novos conteúdos. Os ganhos observados após a realização das oficinas ilustram os benefícios das metodologias ativas, neste caso materializadas por meio de jogos didáticos, no estímulo à aprendizagem significativa.

O incremento no percentual de acertos, com uma média aritmética de ganho de 40% entre o pré e o pós-teste, corrobora os pressupostos teóricos de Vygotsky (1989), segundo os quais os jogos educativos devem ser promovidos e valorizados no ambiente escolar. Para o autor, tais recursos constituem elementos motivadores fundamentais, capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo, dinâmico e contextualizado. A maior variação percentual de acertos foi observada na questão 5, que envolvia a associação entre formas geométricas espaciais e objetos do cotidiano, apresentando um avanço de 55 pontos percentuais entre as duas etapas da avaliação.

Esses achados reforçam as proposições de Fraga (2021), ao defender que o ensino de Geometria deve ir além da mera apresentação de fórmulas e teoremas, incorporando atividades que deem significado e concretude aos conceitos abordados. O uso de materiais manipuláveis, nesse sentido, revela-se uma estratégia didática eficaz para favorecer a aprendizagem e ampliar a compreensão geométrica dos estudantes, servindo de alicerce para descobertas matemáticas mais complexas e interdisciplinares.

Além disso, a utilização de jogos pedagógicos no ensino de Geometria tem se mostrado uma estratégia eficaz para tornar os conceitos mais acessíveis e estimular a participação ativa dos estudantes. Estudos apontam que metodologias baseadas em recursos lúdicos contribuem significativamente para o desenvolvimento do raciocínio espacial, da autonomia e do engajamento dos alunos em sala de aula (Costa & Domite,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

2020). Da mesma forma, a integração de materiais manipuláveis e atividades práticas ao currículo de Matemática permite que o aluno atribua significado aos conteúdos e relacione-os com situações do cotidiano, promovendo uma aprendizagem mais significativa e duradoura (Silva & Borba, 2019). Essas evidências reforçam a importância de repensar práticas pedagógicas tradicionais e investir em propostas que priorizem a construção ativa do conhecimento.

Resultados dos dados qualitativos

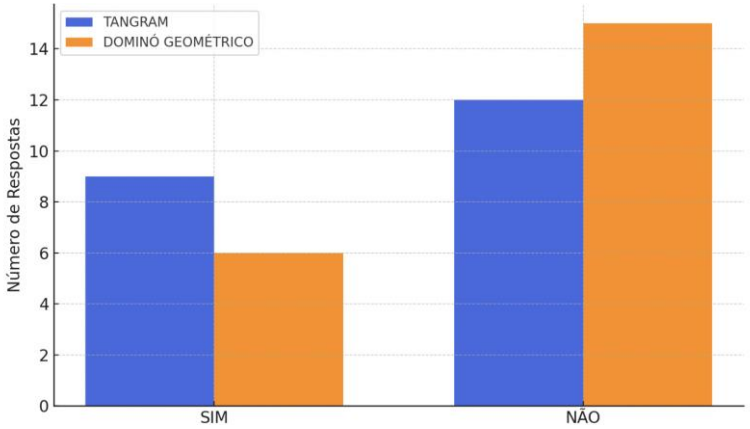
Com o objetivo de realizar uma avaliação qualitativa dos materiais didáticos utilizados e das atividades propostas, foram aplicados dois questionários aos alunos participantes. O primeiro abordou o uso do Tangram e o segundo tratou do Dominó Geométrico. Ambos os instrumentos foram compostos por cinco questões objetivas, com foco na percepção dos estudantes sobre os jogos e sobre a metodologia aplicada pelo professor. Além disso, foi incluída uma questão dissertativa ao final de cada questionário, permitindo que o aluno expressasse, com suas próprias palavras, sua visão acerca da experiência vivenciada durante a pesquisa.

A primeira questão investigava se o aluno já possuía conhecimento prévio sobre o respectivo jogo, oferecendo as opções de resposta "Sim" ou "Não". A seguir, apresenta-se a distribuição gráfica das respostas obtidas para essa questão (Gráfico 2) , permitindo uma análise inicial sobre o grau de familiaridade dos estudantes com os recursos pedagógicos utilizados.

Os dados coletados por meio dos questionários evidenciam que uma parcela significativa dos alunos não possuía familiaridade prévia com os jogos matemáticos propostos, o que reforça a importância da mediação docente na apresentação e condução dessas atividades. A introdução de materiais lúdicos e manipuláveis como o Tangram e o Dominó Geométrico representa não apenas uma inovação metodológica, mas também uma estratégia eficaz para ampliar o repertório didático dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Conforme apontado por Souza e Cury (2021), o uso de jogos no ensino de Matemática possibilita a construção ativa do conhecimento, favorecendo a compreensão de conceitos abstratos por meio de experiências concretas e motivadora.

Gráfico 2 – Desempenho dos alunos nas questões do pré-teste e pós-teste.

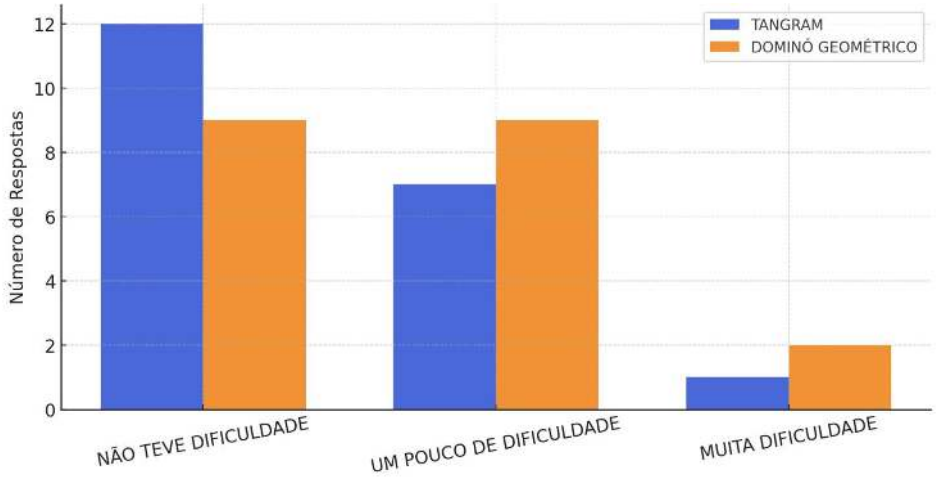
Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A segunda questão (Gráfico 3) teve como propósito verificar se os alunos foram capazes de compreender o funcionamento dos jogos propostos, incluindo as regras, a dinâmica de manipulação e os objetivos pedagógicos envolvidos em cada atividade. Essa etapa foi fundamental para avaliar não apenas o entendimento das instruções, mas também a apropriação das estratégias didáticas utilizadas durante as oficinas. A seguir, apresentam-se os dados referentes às respostas obtidas para essa questão.

Gráfico 3 – Você sentiu dificuldade em manipular o jogo?



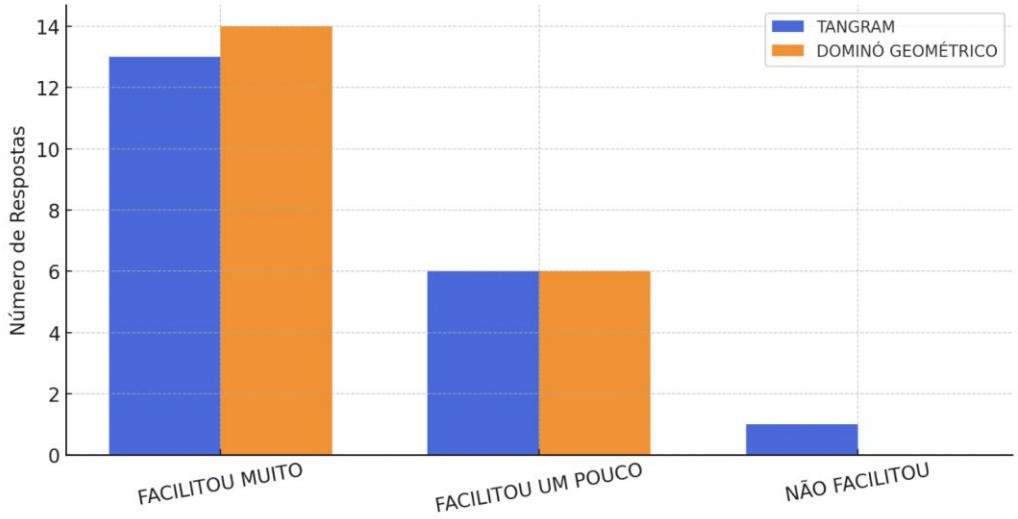
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Em seguida, buscou-se investigar se a utilização dos jogos Tangram e Dominó Geométrico contribuiu efetivamente para a compreensão de conceitos matemáticos. A intenção foi avaliar se o manuseio desses materiais concretos possibilitou uma aproximação mais significativa entre a teoria e a prática, favorecendo o

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.14, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

desenvolvimento da aprendizagem e servindo como instrumento complementar ao ensino tradicional. Abaixo, apresentam-se os resultados obtidos a partir dessa análise no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Com a aplicação do jogo, facilitou o aprendizado dos conteúdos matemáticos?



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Por fim, a última questão do questionário foi destinada à manifestação livre dos estudantes, oferecendo-lhes um espaço para expressarem suas percepções sobre todo o processo vivenciado. Os alunos puderam relatar os benefícios percebidos, registrar comentários sobre os jogos aplicados, a metodologia adotada, o desenvolvimento das oficinas, bem como apresentar sugestões para futuras atividades. A proposta era que o estudante elaborasse um breve relato refletindo sobre sua experiência com os jogos didáticos utilizados. A seguir, serão apresentados fragmentos representativos das respostas dos alunos, os quais sintetizam as opiniões e impressões predominantes entre os participantes.

> Aprendi muito sobre as formas geométricas, é tipo uma ilusão, podemos criar muitas coisas com a nossa imaginação, por exemplo: Objetos, animais, etc. (ALUNO A).
>
> Não tinha conhecimento desse jogo e tinha dificuldade com as figuras geométricas, o Tangram me ajudou muito. (ALUNO B).
>
> A experiência foi ótima, eu fiz um grupo com meus amigos, se divertimos muito com o jogo matemático Tangram, foi uma ótima ideia trazer ele para a aula, isso facilita muito no ensinamento dos conteúdos. (ALUNO C).

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

> A minha experiência com o jogo Tangram foi ótima, como também aprendi muito no desenvolvimento das figuras geométricas, enfim foi uma experiência muito boa. (ALUNO D).

As falas dos alunos evidenciam que a utilização do Tangram nas aulas de Matemática foi bem proveitosa pelos estudantes, reforçando o processo de ensino-aprendizagem. Os estudantes relataram ganhos significativos no entendimento das formas geométricas, especialmente aqueles que antes apresentavam dificuldades com o conteúdo. Além do aspecto conceitual, o jogo despertou o interesse e a curiosidade dos alunos, permitindo a construção de figuras diversas por meio da exploração criativa. Esse tipo de envolvimento demonstra que o uso de recursos manipulativos pode tornar os conceitos matemáticos mais concretos e acessíveis.

Outro ponto relevante extraído dos depoimentos é a valorização da dimensão lúdica e social da atividade. Ao relatarem momentos de interação com os colegas e o prazer envolvido na realização das tarefas, os alunos indicam que o Tangram também favoreceu a aprendizagem colaborativa e o fortalecimento do vínculo com o conteúdo por meio do jogo. Assim, a experiência reforça o potencial das metodologias ativas no ensino da Matemática, promovendo não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também o engajamento e a motivação dos estudantes em sala de aula.

Forster e Horbach (2013) destacam que, além de contribuir para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, o Tangram estimula a criatividade e a imaginação dos estudantes, favorecendo, assim, a construção e assimilação de novos conceitos. Tal observação é corroborada pela fala do Aluno A, que relata ter aprendido significativamente ao explorar a possibilidade de imaginar e criar diferentes figuras a partir das peças do jogo, evidenciando o potencial formativo do recurso didático.

Na sequência, serão apresentadas as percepções dos alunos em relação ao jogo pedagógico Dominó Geométrico:

> Achei legal, não conhecia o jogo dessa maneira, mas gostei muito, ajudou bastante a conhecer essas formas geométricas. (ALUNO E).

> No início achei o jogo bem difícil, mas quando peguei jeito me diverti muito e pude aprender algumas formas que não conhecia ainda, foi um momento muito bom. (ALUNO F).

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

> Eu amei muito esse jogo, facilitou muito no aprendizado, pude descobri muitas coisas novas e perceber que a matemática está presente em tudo. (ALUNO G).
>
> Foi muito bom o jogo, não senti dificuldades, ganhei o campeonato que fizemos, gostei muito da aula. Espero que tenham cada vez mais aulas assim, torna a matemática mais fácil e divertida. (ALUNO H).
>
> Minha experiência foi um pouco difícil, mas depois de um pouco tempo deu certo, eu acho que se toda vez em algumas aulas tivesse atividades assim seria muito bom para o nosso aprendizado. (ALUNO I).

As respostas dos alunos indicam que o Dominó Geométrico foi, em geral, bem recebido, despertando interesse e promovendo o aprendizado de forma significativa. Muitos estudantes relataram não conhecer previamente o jogo, mas demonstraram entusiasmo com a proposta, destacando o quanto a atividade contribuiu para ampliar seus conhecimentos sobre as formas geométricas. Mesmo aqueles que inicialmente enfrentaram alguma dificuldade — como os alunos F e I — relataram superação ao longo da atividade e associaram a experiência ao aprendizado efetivo. Esses relatos demonstram que o jogo proporcionou uma aproximação lúdica e eficaz com os conteúdos matemáticos, ao permitir que os alunos interagissem com os conceitos de maneira prática e contextualizada.

Além dos aspectos cognitivos, os depoimentos também evidenciam ganhos afetivos e motivacionais. Alunos como G e H ressaltaram o prazer em participar da atividade e a percepção de que a matemática pode ser mais acessível e divertida por meio de metodologias diferenciadas. A menção à realização de um “campeonato” durante a aula indica que o componente competitivo, aliado ao trabalho coletivo e ao uso de jogos, contribuiu para aumentar o engajamento da turma. Assim, a experiência com o Dominó Geométrico reforça a ideia de que estratégias didáticas baseadas em jogos favorecem não apenas a aprendizagem, mas também o envolvimento ativo e positivo dos estudantes com a disciplina.

5. Conclusão

Ainda no início deste trabalho, foi delimitado que a pesquisa teria como foco investigar o seguinte problema: *“Quais as contribuições que a utilização dos jogos didáticos, Tangram e Dominó Geométrico, fornece para ampliar o conhecimento*

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

das formas geométricas planas e espaciais?" A escolha por essa temática justifica-se pela evidente necessidade de aproximar o aluno dos conteúdos matemáticos, sendo a ludicidade compreendida como um importante recurso para facilitar esse processo e promover uma aprendizagem mais significativa.

Ao longo da investigação, constatou-se que os jogos adotados proporcionaram diversas contribuições, tanto do ponto de vista conceitual quanto no desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas. Em um primeiro momento, os jogos cumpriram seu papel pedagógico como facilitadores da aprendizagem, permitindo que os estudantes compreendessem os conteúdos de forma mais acessível e concreta — fato evidenciado pelos resultados obtidos nas comparações entre o pré-teste e o pós-teste. Essa diferença positiva reflete o impacto direto das metodologias ativas na assimilação de conceitos geométricos.

Além do aspecto acadêmico, os jogos promoveram o desenvolvimento de habilidades importantes, como criatividade, imaginação, elaboração de estratégias, trabalho em equipe, concentração e interação social. Essas competências emergiram de forma espontânea em um ambiente de aprendizagem prazeroso, no qual o lúdico não se desvinculou do rigor conceitual. Os próprios alunos, em seus relatos, destacaram a oportunidade de aprender novos conteúdos e aprofundar conhecimentos anteriores de forma divertida, instigante e dinâmica.

Dessa forma, ao buscar responder ao problema central da pesquisa, foi possível alcançar o objetivo principal do estudo: avaliar os efeitos da utilização dos jogos didáticos Tangram e Dominó Geométrico na compreensão e exploração das formas geométricas, bem como dos conceitos e propriedades a elas associados. Ressalta-se, contudo, que a eficácia desses recursos depende diretamente do planejamento pedagógico, da mediação docente e da contextualização com as especificidades da turma. A aplicação isolada, sem um ambiente adequado e sem intencionalidade metodológica, pode não gerar os mesmos efeitos positivos observados nesta investigação.

Portanto, diante dos resultados alcançados e das reflexões promovidas ao longo do trabalho, conclui-se que os jogos didáticos devem ser cada vez mais incorporados nas práticas pedagógicas da sala de aula. Eles se configuram como ferramentas valiosas para o professor, enriquecendo sua abordagem metodológica,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/9jc3hs29

e oferecem aos alunos um ensino mais atrativo, envolvente e eficaz — contribuindo de maneira concreta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em Matemática.

Referências

ALBUQUERQUE, B. **Matemática é a matéria mais difícil para alunos do ensino** *médio*. Radio Agência, 2022. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/educacao/audio/2022-05/matematica-e-disciplina-mais-dificil-para-alunos-do-ensino-medio#:~:text=A%20matem%C3%A1tica%20continua%20sendo%20a,os%20dados%20do%20Censo%20Escolar. Acesso em: 08 abr. 2023.

ARBENI, Wawan et al. Test reliability analysis in educational evaluation: a quantitative approach to consistency and validity**. Holistic Science**, Binjai, v. 5, n. 1, p. 59–64, 2025. DOI: 10.56495/hs.v5i1.838.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

COSTA, A. L.; DOMITE, M. C. S. Jogos no ensino de matemática: uma possibilidade para o desenvolvimento do pensamento geométrico**. Bolema:** Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 34, n. 67, p. 1001–1020, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a12.

FORSTER, C.; HORBACH, I. C. **Ensino de geometria plana com o auxílio do Tangram.** Trabalho acadêmico – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2012.

FRAGA, M. da S. **A importância do ensino da Geometria no Ensino Fundamental.** Trabalho acadêmico – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTIAGO, P. V. da S.; ALVES, F. R. V. Aplicações das formas geométricas na escola da rede pública de ensino do município de Quixeramobim – CE. Tangram – **Revista de Educação Matemática**, 2020.

SILVA, J. B. da; SANTANA, A. N. de. **Jogos didáticos no ensino de Matemática: um mapeamento dos trabalhos publicados nos Anais** *do IV CONEDU*. Trabalho acadêmico – Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2018.

SILVA, J. B. da. **O laboratório de ensino de Matemática na concepção dos professores das escolas municipais de Gravatá-PE.** Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-PE, 2015.

SILVA, R. A.; BORBA, M. C. O uso de materiais manipulativos na aprendizagem de conceitos geométricos no ensino fundamental. **Revista Zetetike**, Campinas, v. 27, e020042, 2019. DOI: https://doi.org/10.20396/zet.v27i0.8650007.

SOUZA, V. C.; CURY, H. K. **Jogos didáticos no ensino da Matemática: contribuições para a aprendizagem significativa**. *Revista de Educação Matemática da Região Sul (REMat)*, v. 1, n. 2, p. 46–64, 2021. DOI: https://doi.org/10.35700/remat.v1n2.2021.13429

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.