

TECNOLOGIA NAS PRÁTICAS DOCENTES: O USO DO MATHIGON NAS AULAS DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

TECHNOLOGY IN TEACHING PRACTICES:
THE USE OF MATHIGON IN BASIC
EDUCATION MATHEMATICS CLASSES

CLAUDIA DE OLIVEIRA LOZADA,
claloz@yahoo.com.br

GABRIEL FERREIRA LEITE,
gabriel.leite@im.ufal.br

GABRIELE GOMES SEARA,
gomesgabi552@gmail.com

Resumo: O presente artigo discute a relevância do ensino de Geometria na Educação Básica brasileira e analisa as contribuições das tecnologias digitais para a superação de dificuldades históricas associadas a abordagens excessivamente abstratas e fragmentadas. A partir de uma revisão sobre a trajetória do ensino geométrico no Brasil, evidencia-se a necessidade de metodologias inovadoras que favoreçam a visualização, a investigação e a construção conceitual. Nesse contexto, destaca-se o uso do Mathigon como ferramenta pedagógica interativa capaz de potencializar o desenvolvimento do pensamento espacial e do raciocínio matemático. O estudo apresenta uma proposta investigativa para os anos finais do Ensino Fundamental, centrada na exploração da razão entre área de superfície e volume de cubos por meio do recurso Polypad. A sequência didática, alinhada à Base Nacional Comum Curricular, articula experimentação digital, análise de padrões e formalização algébrica, promovendo aprendizagem significativa e desenvolvimento do pensamento funcional. A avaliação foi estruturada em perspectiva formativa, considerando compreensão conceitual, modelagem matemática, generalização e argumentação. Conclui-se que a integração planejada de tecnologias digitais ao ensino de Geometria amplia o engajamento discente, favorece a construção ativa do conhecimento e contribui para práticas pedagógicas mais inovadoras, críticas e alinhadas às demandas contemporâneas da Educação Matemática.

Palavras-chave: Geometria. Tecnologias Digitais. Mathigon. Ensino Investigativo. BNCC.

Abstract: This article discusses the relevance of Geometry teaching in Brazilian Basic Education and examines the contributions of digital technologies to overcoming longstanding challenges associated with overly abstract and fragmented approaches. Based on a reflection on the historical development of Geometry teaching in Brazil, the study highlights the need for innovative methodologies that foster visualization, investigation, and conceptual construction. In this context, the use of Mathigon is emphasized as an interactive pedagogical tool capable of enhancing spatial reasoning and mathematical thinking. The paper presents an investigative teaching sequence designed for the final years of Elementary Education, centered on exploring the ratio between surface area and volume of cubes using the Polypad environment. The proposal is aligned with the Base Nacional Comum Curricular and integrates digital experimentation, pattern analysis, and algebraic formalization to promote meaningful learning and functional thinking. Assessment was structured from a formative perspective, considering conceptual understanding, mathematical modeling, generalization, and argumentation. The findings suggest that the thoughtful integration of digital technologies into Geometry teaching increases student engagement, supports active knowledge construction, and fosters more innovative and reflective pedagogical practices.

Keywords: Geometry Education. Digital Technologies. Mathigon. Inquiry-Based Learning. BNCC.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Geometria na Educação Básica desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento espacial, do raciocínio lógico e da capacidade de visualização dos estudantes. No entanto,

historicamente, essa área da Matemática tem sido marcada por dificuldades de aprendizagem, muitas vezes associadas a abordagens excessivamente abstratas, ao uso restrito de representações estáticas e à pouca articulação entre teoria e prática. Nesse contexto, torna-se imprescindível repensar as metodologias de ensino, buscando estratégias que favoreçam a compreensão conceitual e a participação ativa dos alunos.

O avanço das tecnologias digitais tem ampliado significativamente as possibilidades pedagógicas no ensino de Matemática, especialmente no campo da Geometria. Ambientes digitais interativos, softwares educacionais e manipulativos virtuais (Rocha; Santos; Lobo, 2025) permitem a exploração dinâmica de formas, relações e propriedades geométricas, favorecendo a experimentação, a visualização e a construção de significados. Ao possibilitar a manipulação direta de objetos geométricos, essas ferramentas contribuem para a superação de dificuldades relacionadas à abstração e promovem aprendizagens mais significativas.

Entre as diversas tecnologias educacionais disponíveis, o Mathigon destaca-se como uma plataforma digital

que integra recursos visuais, interativos e exploratórios, favorecendo o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Por meio de atividades que estimulam a investigação, a experimentação e a construção de conceitos, o Mathigon permite que os alunos explorem conteúdos geométricos de forma dinâmica, estabelecendo conexões entre diferentes representações e desenvolvendo o raciocínio matemático.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo discutir a importância do uso de tecnologias digitais no ensino de Geometria, apresentando o Mathigon como uma alternativa pedagógica para potencializar a aprendizagem dos estudantes da Educação Básica. Busca-se, assim, refletir sobre as contribuições dessa ferramenta para a construção do conhecimento geométrico e para a promoção de práticas docentes mais inovadoras e significativas.

2 UMA VISÃO GERAL DO ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL

Silva e Rodrigues (2025) apresentam uma análise histórica do ensino de Geometria no Brasil, destacando sua relevância para a formação do pensamento lógico, visual e

especial dos estudantes, bem como os desafios enfrentados ao longo de sua consolidação no currículo escolar. Inicialmente, a Geometria é discutida como um campo essencial da Matemática, não apenas por suas aplicações práticas no cotidiano e em diversas áreas do conhecimento, mas também por seu potencial formativo no desenvolvimento cognitivo e crítico dos alunos. Apesar dessa importância, os autores explicam que o ensino geométrico historicamente ocupou um lugar instável nas práticas escolares, frequentemente marcado por abordagens fragmentadas e pela postergação de seus conteúdos.

No contexto brasileiro, eles esclarecem que a história da Geometria está profundamente ligada às necessidades práticas do período colonial, especialmente à formação militar e à engenharia de fortificações. Sua inserção inicial no ensino ocorreu de forma utilitária, restrita a determinados grupos sociais, sem uma preocupação pedagógica ampla. Com o passar do tempo, sobretudo a partir do século XIX, a Geometria passou a integrar gradualmente os currículos escolares, influenciada por modelos europeus e pela criação de instituições de ensino secundário e superior, ainda que

ensinada de maneira isolada em relação a outros ramos da Matemática.

A trajetória da Geometria como componente curricular, conforme colocam Silva e Rodrigues (2025) evidencia um processo de formalização lento e marcado por tensões. Em diferentes períodos, sua importância foi relativizada, principalmente pela valorização crescente da Álgebra e pela ausência de propostas metodológicas consistentes para o ensino geométrico. Esse cenário, segundo os autores, contribuiu para o enfraquecimento da Geometria nas salas de aula, tanto no que se refere à carga horária quanto à profundidade conceitual abordada.

As influências políticas e as reformas educacionais tiveram papel decisivo na constituição do ensino de Geometria no Brasil. Desde as reformas do início do século XX, inspiradas pelo positivismo, até as mudanças promovidas por documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular, observa-se um movimento de reorganização curricular que busca reafirmar a Geometria como eixo estruturante da Matemática escolar, segundo Silva e Rodrigues (2025). Esses documentos passaram a defender

uma abordagem mais integrada, progressiva e contextualizada, reconhecendo a necessidade de metodologias inovadoras e de uma formação docente consistente para garantir a efetividade do ensino geométrico. Os autores destacam que fatores como a priorização de outros conteúdos, lacunas na formação docente e abordagens pouco contextualizadas favoreceram o enfraquecimento do ensino geométrico nas escolas. Diante desse cenário, o estudo ressalta a necessidade de ressignificar o ensino de Geometria por meio de metodologias inovadoras, interdisciplinares e do uso de recursos didáticos que promovam aprendizagens mais significativas, reafirmando seu papel fundamental na Educação Matemática brasileira

Assim, o artigo evidencia que compreender a trajetória histórica do ensino de Geometria no Brasil é fundamental para refletir sobre seus desafios atuais e para fundamentar propostas pedagógicas que valorizem esse campo do conhecimento, promovendo sua ressignificação no contexto da Educação Matemática contemporânea.

3 O USO DE TDICS NO ENSINO DE

GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Mates (2024) em sua pesquisa constatou diversos aspectos do uso de tecnologia no processo de ensino e aprendizagem de Geometria. O trabalho destaca a Geometria como um campo essencial da Matemática, responsável pelo desenvolvimento do pensamento espacial, da visualização e da capacidade de resolver problemas. Contudo, aponta que, historicamente, o ensino de Geometria tem sido negligenciado ou tratado de forma secundária nos currículos escolares. Esse enfraquecimento é associado a práticas excessivamente teóricas, à falta de recursos didáticos adequados e à formação insuficiente dos professores para trabalhar os conteúdos geométricos de maneira significativa.

O autor evidencia que a inserção das tecnologias educacionais no ensino de Geometria promove mudanças positivas no processo de aprendizagem dos estudantes. A possibilidade de manipular objetos geométricos em ambientes digitais favorece o desenvolvimento do pensamento espacial, da compreensão conceitual e da autonomia do aluno. Além disso, as tecnologias estimulam a participação ativa, o interesse e a motivação, contribuindo para aprendizagens mais significativas e para

a redução das dificuldades tradicionalmente associadas aos conteúdos geométricos.

Essas tecnologias favorecem abordagens mais investigativas, nas quais o aluno assume uma postura ativa na construção do conhecimento.

Além disso, o uso de ambientes digitais no ensino de Geometria impacta diretamente o desenvolvimento do pensamento espacial e da compreensão conceitual dos estudantes. A interação com representações visuais e dinâmicas contribui para a superação de dificuldades associadas à abstração dos conteúdos geométricos, promovendo maior engajamento, autonomia e interesse pela aprendizagem. Observa-se que as tecnologias também estimulam diferentes formas de representação e resolução de problemas, enriquecendo o processo educativo.

Mates (2024) explica que entre os recursos mais explorados, os softwares de geometria dinâmica permitem a manipulação direta de figuras e a observação de transformações em tempo real, o que auxilia na compreensão de propriedades, relações e teoremas geométricos. Essa abordagem visual e exploratória favorece a autonomia dos alunos,

melhora a retenção dos conteúdos e fortalece a capacidade de resolução de problemas. Além disso, tecnologias imersivas, como a realidade aumentada e a realidade virtual, possibilitam a exploração de ambientes tridimensionais, ampliando a compreensão da geometria espacial e de conceitos como área e volume.

Outro aspecto relevante é a personalização da aprendizagem promovida por sistemas digitais adaptativos, que ajustam o ritmo e o nível das atividades conforme o desempenho dos estudantes. Ao oferecer feedback imediato e desafios adequados às necessidades individuais, essas tecnologias contribuem para intervenções pedagógicas mais eficazes e para o acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem, fortalecendo o ensino de Geometria de forma mais inclusiva e eficiente.

No que se refere aos impactos pedagógicos, o trabalho de Mates (2024) evidencia que a integração consciente das tecnologias educacionais favorece práticas docentes mais inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas da Educação Matemática. Contudo, o autor ressalta que a efetividade dessas ferramentas depende de fatores como o

planejamento pedagógico, a intencionalidade didática e a formação adequada dos professores. O uso das tecnologias deve estar articulado aos objetivos de aprendizagem, evitando sua aplicação apenas como recurso complementar ou ilustrativo.

O autor ainda coloca que apesar dos avanços, a integração tecnológica no ensino de Geometria ainda enfrenta desafios, especialmente relacionados à infraestrutura escolar, ao acesso a equipamentos adequados e à formação docente.

Mates (2024) enfatiza que a formação docente adequada é essencial para que os professores utilizem esses recursos de maneira pedagógica e eficaz, superando resistências e inseguranças frente às inovações. Além disso, segundo o autor persistem desigualdades no acesso às tecnologias entre escolas e regiões, o que pode comprometer a equidade educacional. Questões relacionadas à integração curricular, manutenção dos recursos tecnológicos, suporte técnico e avaliação contínua do impacto dessas ferramentas também exigem atenção para garantir que os recursos utilizados realmente contribuam para a aprendizagem. Ainda assim, as evidências apontam que o uso planejado

e crítico das tecnologias tem grande potencial para transformar o ensino de Geometria, tornando-o mais significativo, inclusivo e alinhado às demandas contemporâneas do ensino de Geometria.

4 O MATHIGON E SUAS POTENCIALIDADES PARA O PROCESSO DE ENSINO APREDNIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O Mathigon é uma plataforma educacional digital voltada ao ensino e à aprendizagem da Matemática por meio de recursos interativos e visuais, buscando romper com práticas tradicionais baseadas apenas na memorização de procedimentos. A proposta da plataforma fundamenta-se na aprendizagem ativa, incentivando o estudante a explorar, experimentar e construir conceitos matemáticos de forma investigativa. Nesse sentido, o ambiente virtual favorece a compreensão de ideias abstratas ao permitir a manipulação direta de objetos matemáticos, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado.

Um dos principais destaques do Mathigon é o uso de manipulativos virtuais, especialmente por meio do Polypad, que possibilita a exploração de

conceitos geométricos, aritméticos e algébricos em um espaço dinâmico e interativo. Essa ferramenta permite que os alunos construam figuras, testem hipóteses, observem regularidades e compreendam propriedades matemáticas a partir da experimentação, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e visual. No ensino de Geometria, essa abordagem contribui para uma melhor compreensão de formas, relações espaciais e transformações geométricas.

Além disso, o Mathigon oferece cursos interativos estruturados de maneira progressiva, com atividades que estimulam a curiosidade e a autonomia do estudante. Os conteúdos são apresentados de forma visualmente atrativa, com animações, simulações e desafios que mantêm o engajamento e favorecem a aprendizagem por descoberta. A plataforma também disponibiliza recursos pedagógicos voltados aos professores, como planos de aula e sugestões didáticas, facilitando a integração da tecnologia ao currículo escolar.

Outro aspecto relevante é a acessibilidade da plataforma, que pode ser utilizada gratuitamente e em diferentes dispositivos, ampliando o acesso ao conhecimento matemático.

Essa característica torna o Mathigon uma alternativa viável tanto para o ensino presencial quanto para contextos de ensino remoto ou híbrido. Ao possibilitar diferentes formas de interação e representação, o site atende a variados estilos de aprendizagem, contribuindo para uma educação mais inclusiva.

Dessa forma, o Mathigon se apresenta como uma ferramenta inovadora no campo da educação matemática, especialmente no ensino de Geometria, ao articular tecnologia, interatividade e fundamentos pedagógicos sólidos. Quando utilizado de maneira planejada e integrada à prática docente, o site tem potencial para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, tornando a Matemática mais acessível, dinâmica e significativa para os estudantes.

Balda Álvarez et al (2025) realizaram uma pesquisa com o uso do Mathigon em que constataram que o trabalho algébrico com o uso de manipulativos virtuais possibilita aos estudantes atribuir novos significados à Matemática, explorar diferentes formas de representação e construir seu próprio conhecimento.

Garcia e Puchades (2021) afirmam que utilização de materiais manipuláveis

sempre ocupou um papel de destaque no ensino de Matemática por favorecer a construção ativa do conhecimento. Com o avanço das tecnologias digitais, plataformas como o Mathigon ampliam essas possibilidades ao oferecer ambientes virtuais que simulam, de forma dinâmica e interativa, diferentes recursos didáticos. Esses ambientes permitem ao estudante explorar múltiplas representações em um único espaço, acompanhar seu próprio progresso, registrar descobertas e formular hipóteses de maneira autônoma. Além disso, a possibilidade de projetar e compartilhar as atividades sem a necessidade de materiais físicos torna essa ferramenta especialmente versátil, adaptando-se a contextos de ensino presenciais, híbridos ou totalmente on-line.

Febrianti e Nurhasanah (2025) realizaram uma pesquisa de caráter quase experimental, que envolveu alunos do 10º ano, selecionados por amostragem aleatória por conglomerados. Para a coleta de dados, aplicaram-se questionários a fim de identificar o nível de disposição matemática dos estudantes e testes específicos para avaliar o raciocínio matemático. A análise estatística, realizada por meio de ANOVA de dois

fatores, indicou que os alunos que utilizaram o NumPuzzle Mathigon obtiveram desempenho superior em comparação aos que não utilizaram o recurso.

Os resultados também revelaram que estudantes com maior aptidão matemática apresentaram desempenho igual ou superior ao dos colegas com menor aptidão, além de evidenciar que a eficácia do recurso varia conforme o nível de disposição dos alunos. Assim, o estudo reforça a importância de adequar as estratégias pedagógicas às características dos estudantes para potencializar o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Dias (2025) apresentou uma estrutura formativa da disciplina Laboratório de Matemática no ambiente Mathigon, ofertada no Programa de Formação Continuada e de Extensão da Fundação Cecierj. O curso foi organizado com base no modelo de Aprendizagem Profissional para Professores (OAP), articulando planejamento, desenvolvimento e avaliação de tarefas voltadas ao uso de Materiais Curriculares Educativos Digitais no ensino de Matemática, em consonância com as competências previstas na Base Nacional Comum Curricular.

A análise das duas edições da disciplina evidenciou que a elaboração de Tarefas de Aprendizagem Profissional e as interações discursivas entre os participantes, realizadas principalmente em fóruns, favoreceram trocas de experiências, reflexão pedagógica e construção colaborativa de propostas didáticas. Além dos fóruns voltados às dúvidas específicas de cada tarefa, foram organizados fóruns temáticos destinados à discussão de fundamentos teóricos relacionados às atividades no Laboratório de Matemática no ambiente digital, bem como ao compartilhamento de práticas pedagógicas bem-sucedidas desenvolvidas em sala de aula. Esses espaços configuraram momentos significativos de diálogo e aprendizagem coletiva.

Como suporte adicional, foram disponibilizados aos cursistas vídeos tutoriais produzidos especialmente para a disciplina, além de indicações de materiais audiovisuais complementares disponíveis no YouTube, ampliando as possibilidades de compreensão e exploração da plataforma. Ao final do curso, os docentes foram incentivados a elaborar sequências didáticas com objetos digitais de aprendizagem do ambiente, projetando aplicações futuras na Educação Básica.

Os resultados indicam que o design formativo adotado contribuiu para ampliar a visão dos professores sobre o uso de tecnologias digitais como o Mathigon, estimulando práticas investigativas e interativas. Conclui-se que o ambiente possui potencial para enriquecer o ensino de Matemática, especialmente quando articulado a outras metodologias, podendo colaborar para a superação de dificuldades de aprendizagem por meio de recursos digitais dinâmicos, acessíveis e colaborativos.

Diante dos estudos analisados, evidencia-se que o Mathigon apresenta amplas potencialidades para o ensino e a aprendizagem de Matemática, tanto na Educação Básica quanto na formação continuada de professores. A plataforma favorece o desenvolvimento do raciocínio matemático, especialmente na identificação de padrões e na resolução de problemas, ao mesmo tempo em que oferece recursos interativos, dinâmicos e acessíveis que estimulam a investigação e a participação ativa dos estudantes. No âmbito da formação docente, seu uso articulado a tarefas estruturadas, fóruns de discussão e materiais de apoio contribui para a reflexão pedagógica, a inovação metodológica e o alinhamento às competências curriculares. Assim, o

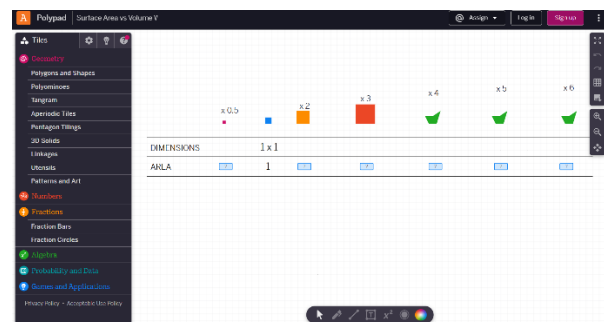
Mathigon configura-se como uma ferramenta promissora para enriquecer práticas didáticas, promover aprendizagens mais significativas e integrar tecnologias digitais de forma crítica e planejada ao ensino de Matemática.

4 A EXPLORAÇÃO DA RAZÃO ENTRE ÁREA DE SUPERFÍCIE E VOLUME DE CUBOS COM O USO DO MATHIGON: UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA ALINHADA À BNCC

A compreensão das relações entre grandezas geométricas constitui elemento central na formação do pensamento matemático nos anos finais do Ensino Fundamental. Entre esses conceitos, destaca-se a relação entre área de superfície e volume de sólidos geométricos, frequentemente abordada de maneira procedimental, com ênfase na aplicação de fórmulas. Tal abordagem, embora necessária, pode limitar a compreensão do comportamento das grandezas quando as dimensões do sólido variam. Nesse contexto, o uso de tecnologias digitais interativas apresenta-se como alternativa metodológica capaz de promover visualização dinâmica, investigação e construção conceitual. Este artigo apresenta e analisa uma

sequência didática fundamentada na exploração da razão entre área de superfície e volume de cubos, utilizando o ambiente digital Mathigon, por meio do recurso Polypad:

Figura 1 – Polypad



Fonte: Mathigon

A proposta foi desenvolvida para turmas do 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental, estruturada em três aulas de cinquenta minutos, sob perspectiva investigativa. O objetivo central consistiu em analisar como a área de superfície e o volume de um cubo variam em função do comprimento da aresta e compreender o comportamento da razão entre essas duas grandezas. A atividade deve ser iniciada com uma problematização: “O que cresce mais rapidamente quando aumentamos o tamanho de um cubo: sua área de superfície ou seu volume?”. A partir dessa questão, os estudantes serão convidados a construir cubos de diferentes dimensões no ambiente digital, registrando os valores

correspondentes à área total ($6a^2$), ao volume (a^3) e à razão entre essas medidas.

A manipulação dinâmica dos modelos tridimensionais permitirá aos alunos observar padrões de crescimento e levantar hipóteses. Ao organizarem os dados em tabela, perceberão que a área cresce proporcionalmente ao quadrado da aresta, enquanto o volume cresce segundo uma relação cúbica.

A formalização conduzida pelo professor evidenciará que a razão entre área e volume pode ser expressa por $6/a$, indicando que, à medida que a aresta aumenta, essa razão diminui. Tal constatação favorecerá a compreensão do comportamento funcional das grandezas envolvidas, superando a simples aplicação mecânica de fórmulas.

Na etapa final, os estudantes serão desafiados a interpretar os resultados em situações contextualizadas, como na comparação entre cubos de arestas distintas e na discussão sobre organismos microscópicos, cuja elevada razão superfície/volume facilita trocas com o meio. Essa abordagem interdisciplinar contribui para atribuir significado ao conceito matemático, aproximando-o de fenômenos reais.

A proposta encontra respaldo na

Base Nacional Comum Curricular, especialmente no componente Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental. No 8º ano, articula-se à habilidade **EF08MA19**, que envolve calcular área de figuras geométricas. No 9º ano, dialoga com a habilidade **EF09MA19**, que trata de medidas de volumes inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas. Além disso, mobiliza a habilidade **EF07MA30**, ao explorar relações entre medidas geométricas. A atividade também contribui para o desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC, especialmente o pensamento científico, crítico e criativo (Competência 2), a argumentação (Competência 7) e a cultura digital (Competência 5), ao integrar tecnologia de maneira intencional e investigativa.

A avaliação da sequência didática foi concebida em perspectiva formativa, considerando o processo investigativo, a construção conceitual e a capacidade argumentativa dos estudantes. Para tanto, elaborou-se uma rubrica estruturada em quatro dimensões: (1) compreensão conceitual, (2) resolução de cálculos e modelagem, (3) análise de padrões e generalização e (4) argumentação matemática.

No nível **excelente**, o estudante

deve demonstrar domínio dos conceitos de área, volume e razão, realiza cálculos corretamente, identifica o padrão funcional (crescimento quadrático e cúbico) e justifica matematicamente suas conclusões com clareza e coerência. No nível **bom**, deve apresentar compreensão adequada, com eventuais imprecisões formais, identifica o comportamento das grandezas e consegue explicar parcialmente suas conclusões. No nível **básico**, evidenciar compreensão parcial, realiza cálculos com apoio e apresenta dificuldades em estabelecer generalizações. No nível **inicial**, demonstrar dificuldades significativas na aplicação dos modelos matemáticos (“fórmulas”), na interpretação da razão entre grandezas e na argumentação matemática.

Essa rubrica permite observar não apenas o resultado final, mas principalmente o desenvolvimento do raciocínio investigativo, alinhando-se à perspectiva avaliativa proposta pela BNCC, que privilegia processos, competências e habilidades.

As potencialidades do uso do Mathigon na proposta investigativa relatada podem promover maior engajamento dos estudantes, participação ativa na formulação de

hipóteses e ampliação da capacidade de interpretar relações matemáticas. O uso do Mathigon favorecerá a visualização imediata das transformações geométricas, permitindo que os alunos identifiquem padrões e validem conjecturas de forma autônoma. A mediação docente é fundamental para orientar a análise do processo de aprendizagem e promover a sistematização conceitual.

Conclui-se que a integração do ambiente digital Mathigon ao ensino da Geometria potencializa a aprendizagem ao articular experimentação, modelagem e formalização matemática. A abordagem investigativa adotada favorece a compreensão profunda das relações entre área e volume, promovendo desenvolvimento do pensamento algébrico, geométrico e funcional, em consonância com as diretrizes da BNCC (Brasil, 2018). Dessa forma, evidencia-se que o uso pedagógico planejado de tecnologias digitais pode contribuir significativamente para a construção de conhecimentos matemáticos mais significativos e contextualizados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões desenvolvidas neste estudo reforçam que o ensino de

Geometria necessita avançar para além de práticas centradas exclusivamente na aplicação mecânica de fórmulas. A aprendizagem significativa de conceitos geométricos demanda experiências que articulem visualização, experimentação, análise de padrões e formalização progressiva.

A proposta apresentada demonstra que a utilização do Mathigon, integrada a uma sequência didática estruturada e alinhada à Base Nacional Comum Curricular, favorece a construção ativa do conhecimento ao possibilitar que os estudantes investiguem regularidades, formulem hipóteses e estabeleçam generalizações matemáticas fundamentadas.

A exploração da razão entre área de superfície e volume, mediada por recursos digitais interativos, evidencia o potencial das tecnologias para promover compreensão conceitual mais profunda e desenvolvimento do pensamento algébrico e geométrico.

Conclui-se que a integração de tecnologias digitais ao ensino de Geometria torna-se cada vez mais necessária no contexto educacional contemporâneo, exigindo que os professores incorporem de maneira consciente e sistemática as TDICs em suas práticas pedagógicas, de modo a

ampliar as possibilidades de investigação, visualização e construção de significados matemáticos em sala de aula.

Salientar as conclusões e/ou posições do autor frente os frutos do estudo, geralmente confeccionada por meio da exploração dos objetivos alcançados e da discussão do problema discutido.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa ao aluno Gabriel Ferreira Leite, co-autor deste artigo, para a realização de pesquisa sobre a plataforma Mathigon em projeto de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BALDA ÁLVAREZ, P. A. et al. A didactic proposal for teaching factorization cases of expressions of the form $ax^2+by+cx+ay+exy+f$ through Mathigon. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 20, n. 10, p. 1 – 18, 2024.

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.

FEBRIANTI, I. C., NURHASANAH, F. Enhancing student's reasoning in number patterns through NumPuzzle

Mathigon: a study based on mathematical disposition. **Journal of Innovation in Mathematics (JIM)**, v. 1, n.1, p. 54-68, 2025.

GARCIA, L. R.; PUCHADES, J. M. R. Materiales manipulativos online a través de Mathigon. SUMA, n. 97, p. 1-8, 2021.

MATES, R. A efetividade do uso de tecnologias educacionais no ensino de geometria para alunos do ensino médio. 2024. 46 f. Monografia (Curso de Especialização em Práticas Pedagógicas) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2024.

ROCHA, H. N.; SANTOS, R. S.; LOBO, W. S. O Uso de Tecnologias no Ensino de Geometria: Um Mapeamento de Pesquisas no Catálogo da CAPES. In: Encontro Baiano de Educação Matemática, 11., 2025, Barreiras (BA). **Anais...SBEM/BA**: Barreiras, 2025. p.1-12.

SILVA, E. J. S.; RODRIGUES, R. F. Uma investigação histórica do Ensino de Geometria no Brasil. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 06, p. 01-27, jan./dez., 2025.