



## A GEOMETRIA NO AMBIENTE DOMÉSTICO: DESCOBERTA DA IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO NO DESIGN MODERNO

### GEOMETRY IN THE DOMESTIC ENVIRONMENT: DISCOVERING ITS IMPORTANCE AND USE IN MODERN DESIGN

Roseane Gonçalves de Lima<sup>1</sup>; Angela Paula da Silva Pessoa<sup>2\*</sup>; Ádila Marta da Silva e Silva<sup>3</sup>; Ana Claudia da Silva Barroso<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista em Letramento Digital (UEA). Especialista em Educação Profissional na modalidade EJA – PROEJA (CEFET-AM). Especialização em Administração escolar, Supervisão e Orientação (UNIASSELVI). Graduada em Normal Superior (UEA). cursando Licenciatura em Matemática (FAVENI). Professora de Matemática (SEDUC/AM), Amazonas, Brasil. <sup>2</sup>Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Especialista em Educação Matemática (ESBAM). Graduada em Licenciatura Plena em Matemática (UNINILTONLINS). Graduada em Licenciatura Plena em Física (FAVENI). Bacharel em Teologia (FAEP). Professora de Matemática (SEMED/AM), Amazonas, Brasil; <sup>3</sup>Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Graduada em Licenciatura Plena em Matemática (UNINILTONLINS). Especializada em Gestão do Trabalho Pedagógico e Administrativo (FAVENI). Coordenadora do Escritório de Governança e Gestão Estratégica (SEDUC/AM), Amazonas, Brasil. <sup>4</sup>Especialista em Neuropsicopedagogia (UNIASSELVI). Psicopedagogia Institucional e Clínica, Faculdade de Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Gestão Escolar (Administração, Supervisão, Orientação e Inspeção. (FAVENI). Amazonas, Brasil.

\*Autor correspondente: [prof.mat.angela@gmail.com](mailto:prof.mat.angela@gmail.com).

Recebido: 25/06/2025 | Aprovado: 31/07/2025 | Publicado: 16/08/2025

**Resumo:** Este artigo apresenta os resultados de uma proposta didática voltada ao ensino de geometria espacial com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, utilizando o jogo Minecraft como ferramenta para representar formas tridimensionais e construir maquetes físicas baseadas nos modelos virtuais. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter interventivo, foi desenvolvida em uma escola pública da rede estadual, com foco na aprendizagem significativa e no estímulo ao raciocínio geométrico. As atividades envolveram modelagem digital, construção concreta e exposições orais, buscando promover a integração entre diferentes linguagens matemáticas. Para além do engajamento observado, foram utilizados critérios descritivos e rubricas avaliativas para mensurar avanços na compreensão dos conceitos, mesmo diante da ausência de um grupo-controle. Embora desafios tenham sido registrados, como dificuldades na transposição do ambiente virtual para o concreto e limitações no acesso equitativo aos recursos digitais, o projeto demonstrou potencial para favorecer a aprendizagem ativa e contextualizada. Conclui-se que a articulação entre recursos tecnológicos, estratégias lúdicas e acompanhamento pedagógico intencional pode ampliar as possibilidades didáticas no ensino de matemática. Ressalta-se ainda a necessidade de formação docente voltada à integração crítica das tecnologias digitais, especialmente em contextos educacionais com restrições estruturais.

**Palavras-chave:** Geometria. Tecnologias Digitais. Metodologias Ativas. Minecraft.

**Abstract:** This article presents the results of a didactic proposal focused on teaching spatial geometry to 5th-grade elementary school students using Minecraft as a tool to model three-dimensional shapes and build physical maquettes based on virtual models. The research follows a qualitative and interventionist approach, conducted in a public school with the aim of fostering meaningful learning and stimulating geometric reasoning. The activities involved digital modeling, hands-on construction, and oral presentations, integrating various mathematical representations. In addition to the observed student engagement, descriptive criteria and rubric-based assessments were used to measure conceptual progress, despite the absence of a control group. Challenges such as the transition from virtual to tangible environments and unequal access to digital tools were reported. Nonetheless, the project showed potential to promote active and contextualized learning. It is concluded that the integration of technological resources, playful strategies, and intentional pedagogical guidance can expand didactic possibilities in mathematics education. The findings also highlight the need for teacher training programs focused on the critical and inclusive use of digital technologies, especially in educational settings with structural limitations.

**Keywords:** Geometry. Digital Technologies. Active Methodologies. Minecraft.

## 1 INTRODUÇÃO

A Geometria é um dos ramos da Matemática que mais se conecta com a realidade dos estudantes, pois está presente em diversas situações do cotidiano, desde a organização de espaços até a construção de objetos e edificações. No entanto, conforme Passos (2000), o ensino tradicional da Geometria muitas vezes se limita a abordagens abstratas e conteudistas, dificultando a compreensão e tornando uma disciplina desinteressante para muitos alunos.

Diante desse cenário, a incorporação de metodologias ativas e recursos digitais tem sido apontada como uma estratégia promissora para tornar o ensino da Geometria mais dinâmico e significativo. O uso de tecnologias, como o jogo Minecraft, aliado às estratégias que envolvem a observação do ambiente e a manipulação de materiais concretos, possibilita que os alunos desenvolvam uma compreensão mais intuitiva e interativa dos conceitos geométricos (Mattar, 2013).

Este estudo está inserido no contexto do Programa de Ciência na Escola (PCE), promovido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), e foi realizado em 2021 na Escola Estadual Castelo Branco, localizada no município de Manacapuru, Amazonas. O projeto teve como objetivo proporcionar um ensino inovador da Geometria para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, por meio da integração de atividades digitais e concretas.

Contudo, a escolha pelo Minecraft como ferramenta principal requer reflexão crítica. Embora o jogo possua reconhecida capacidade de representação tridimensional, sua implementação pode ser desafiadora em contextos com infraestrutura tecnológica precária. Durante a execução do projeto, buscou-se assegurar o acesso de todos os alunos ao recurso, realizando adaptações em sala, como o trabalho em duplas e a orientação assistida aos estudantes com menor familiaridade digital, de forma a garantir equidade na participação e na construção das representações geométricas.

A metodologia do estudo envolveu cinco etapas principais: levantamento bibliográfico sobre a Geometria e a utilização de tecnologias educacionais; observação e registro fotográfico de elementos geométricos no ambiente cotidiano; modelagem tridimensional no Minecraft; construção de maquetes para a transposição do virtual para o concreto; e apresentação dos resultados à comunidade escolar. Essas atividades permitiram que os alunos não apenas compreendessem os conceitos matemáticos de forma mais tangível, mas também desenvolvessem habilidades de observação, análise crítica e resolução de problemas.

Assim, esse trabalho busca discutir os impactos da utilização de metodologias inovadoras no ensino da Geometria, analisando como a integração entre o digital e o concreto pode favorecer o aprendizado matemático. Para isso, serão apresentados o referencial teórico que fundamenta o estudo, a metodologia utilizada, os resultados obtidos e uma discussão sobre os desafios e potencialidades dessa abordagem pedagógica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Geometria tem uma função relevante na contribuição significativa da compreensão do espaço e das formas, sendo um dos ramos mais intuitivos e concretos da Matemática. Nesse sentido, a Geometria pode ser

considerada um recurso importante para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, pois permite a exploração do ambiente e a interação com formas tridimensionais e bidimensionais (Passos, 2000).

Historicamente, a Geometria tem sido aplicada em diversas áreas do conhecimento e profissões, desde a engenharia e arquitetura até as artes plásticas e o design. A compreensão dos conceitos geométricos é importante para a visualização e projeção de espaços, contribuindo para a resolução de problemas do cotidiano, como a distribuição de móveis em um cômodo ou a construção de objetos utilitários (Santos & Nacarato, 2014).

O uso do jogo Minecraft como recurso pedagógico tem se mostrado uma alternativa inovadora para o ensino da Geometria. O jogo permite a interação dos alunos com blocos tridimensionais, possibilitando a construção de estruturas e a visualização de formas geométricas de maneira lógica e criativa. Conforme Haetinger (2005, p. 70), "se continuar não interagindo o ensino com a vida prática dos alunos, está correndo o risco de ficar falando sozinho, na sala de aula ou no universo virtual". Essa interação entre o real e o digital potencializa a compreensão espacial e estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Outra estratégia utilizada para tornar o ensino da Geometria mais significativo é a utilização da fotografia como elemento mediador. Segundo Santos & Nacarato (2014, p. 39), "a observação e registro fotográfico de elementos geométricos no ambiente familiar ou escolar permite que os alunos atribuam significado prático ao conteúdo aprendido". Essa abordagem possibilita que a aprendizagem ocorra de forma contextualizada, levando em conta a realidade dos estudantes.

A introdução das tecnologias digitais na educação é um fator importante para a modernização do ensino e para o desenvolvimento de metodologias mais dinâmicas. Conforme Kuenzer (2005, p. 85), "[...] o ensino deve estar alinhado com as transformações tecnológicas e sociais, promovendo uma educação mais interativa e significativa". Além disso, é fundamental que o ensino da matemática utilize diferentes recursos pedagógicos, integrando o livro didático a recursos lúdicos, à informática e ao próprio ambiente escolar, de modo a tornar a aprendizagem mais significativa e contextualizada (Silva, Sousa & Medeiros, 2020).

Em complemento, Galvão (2022) ressalta que os recursos didáticos podem exercer um papel determinante no ensino da Matemática, exigindo reflexões sobre sua relevância, suas possibilidades de aplicação e seu potencial para aprimorar a aprendizagem. Além disso, destaca-se a importância do professor na mediação e utilização desses recursos, assegurando que sejam efetivamente incorporados ao processo educativo.

No entanto, ao analisar a prática docente, Galvão (2022) observa que os materiais manipuláveis ainda são amplamente vistos como recursos de entretenimento, em vez de instrumentos que auxiliam na construção dos conceitos matemáticos. Diante disso, a autora enfatiza que a formação continuada dos professores deve incluir uma abordagem mais aprofundada sobre a relação entre conhecimento matemático e recursos didáticos, promovendo uma mudança de concepção e incentivando o uso dos manipulativos como elementos essenciais no processo de aprendizagem.

Ademais, para que ensino seja mais significativo, é necessário que os docentes compreendam como os manipulativos possam contribuir eficazmente para a construção dos conceitos matemáticos, deixando de serem vistos apenas como elementos recreativos. Essa mudança de concepção é fundamental para que os materiais

manipuláveis sejam incorporados de maneira intencional e estratégica, favorecendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter experimental e observacional, centrada na compreensão dos processos educativos e das interações dos sujeitos no ambiente escolar. A abordagem qualitativa, conforme Flick (2004), permite uma análise detalhada de processos e significados, explorando as interações humanas e sociais de maneira interpretativa.

De acordo com Gil (2002), esse tipo de pesquisa busca compreender fenômenos a partir da perspectiva dos participantes, valorizando o contexto em que ocorrem e os significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos. Nesse sentido, o estudo também se apoia nos princípios da pesquisa-ação, conforme Thiollent (2011), ao promover intervenções pedagógicas intencionais no ambiente educacional, com o objetivo de avaliar os impactos das metodologias aplicadas.

A sequência didática foi composta por cinco etapas principais, organizadas com o intuito de promover uma aprendizagem significativa da Geometria. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o ensino de Geometria e a utilização de tecnologias educacionais. Em seguida, os alunos participaram de atividades de observação e registro fotográfico de elementos geométricos presentes no ambiente doméstico e escolar, com a finalidade de identificar figuras planas e sólidas no cotidiano.

Posteriormente, os estudantes utilizaram o jogo Minecraft como recurso digital para modelagem tridimensional, criando representações geométricas com base nas imagens analisadas. Essa etapa foi fundamental para desenvolver a noção de espaço e estimular o raciocínio lógico e criativo. Em complemento, foram construídas maquetes físicas que transpunham os modelos virtuais para o concreto, consolidando o aprendizado dos conceitos geométricos por meio da materialização.

A culminância do projeto ocorreu com a exposição dos trabalhos à comunidade escolar, promovendo a socialização das descobertas e o protagonismo dos estudantes. Durante toda a execução da proposta, foram realizados registros fotográficos, anotações e observações sistemáticas, que serviram de base para a análise qualitativa dos resultados, com foco no engajamento dos alunos, no desenvolvimento das habilidades espaciais e no fortalecimento da aprendizagem matemática de forma contextualizada.

Ainda que a pesquisa tenha se apoiado em registros fotográficos e observações sistemáticas, reconhece-se a limitação dessa abordagem para mensurar com rigor a evolução do raciocínio geométrico. Para complementar a análise, foram utilizados critérios descritivos baseados em rubricas avaliativas, que consideraram aspectos como: identificação correta de formas geométricas, coerência entre o modelo virtual e a maquete, uso apropriado de vocabulário matemático e argumentação durante a exposição final. Embora não tenha havido um grupo-controle, o avanço qualitativo nas representações e na apropriação dos conceitos indica o impacto positivo da intervenção pedagógica.

### 3.1 Local e Participantes

O projeto foi realizado em 2021, na Escola Estadual Castelo Branco, situada no município de Manacapuru/AM, envolvendo 20 estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram conduzidas pela professora pesquisadora responsável, que atuou como mediadora das ações, promovendo a observação, o registro, a análise e a construção colaborativa dos saberes.

### 3.2 Recursos Pedagógicos

Para tanto, foram utilizados diferentes recursos pedagógicos, incluindo: Jogo Minecraft: Recurso digital para construção tridimensional e exploração de conceitos geométricos; Fotografia: Registro de objetos geométricos no ambiente doméstico e escolar, permitindo uma conexão entre teoria e prática; Construção de maquetes: Atividade prática para consolidar a transição do espaço virtual para o real; Observação do ambiente doméstico: Reflexão sobre a presença da Geometria no cotidiano dos estudantes.

### 3.3 Dinâmica das Atividades

O projeto foi estruturado em uma sequência didática organizada em diferentes etapas, visando proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem interativa e significativa. A dinâmica seguiu a seguinte estrutura:

- ✓ Introdução à Geometria e Planificações: Os alunos foram introduzidos aos conceitos básicos de Geometria por meio de planificações e observação de formas no ambiente escolar.
- ✓ Exploração do Ambiente e Registro Fotográfico: Os estudantes foram incentivados a observar espaços públicos e privados, fotografando objetos geométricos em seu entorno para posterior análise.
- ✓ Análise das Figuras e Representação Geométrica: As imagens registradas foram analisadas em sala de aula, permitindo que os alunos identificassem formas geométricas e refletissem sobre sua presença no cotidiano.
- ✓ Uso do Minecraft para Construções Virtuais: Com base nas figuras analisadas, os alunos utilizaram o jogo Minecraft para criar representações tridimensionais, explorando conceitos espaciais.
- ✓ Construção de Maquetes: A etapa final envolveu a transposição das construções virtuais para modelos físicos, permitindo que os estudantes materializassem os conceitos aprendidos no ambiente digital.
- ✓ Mostra dos Resultados: Os trabalhos desenvolvidos foram apresentados à comunidade escolar em uma exposição, promovendo a troca de conhecimentos e valorização da aprendizagem dos estudantes.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação das atividades desenvolvidas ao longo do projeto possibilitou uma análise qualitativa dos impactos no processo de ensino-aprendizagem da Geometria. A abordagem metodológica empregada, aliando recursos digitais e concretos, favoreceu uma experiência mais dinâmica e interativa para os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.



Os registros coletados ao longo da aplicação indicam um maior envolvimento dos alunos nas atividades propostas. A utilização do jogo Minecraft demonstrou-se um componente eficaz para a construção do pensamento geométrico, pois permitiu a experimentação de formas tridimensionais em um ambiente digital interativo, promovendo o raciocínio espacial e a autonomia na resolução de problemas matemáticos

**Figura 1-** Mostra Final das Maquetes: Transposição do Digital para o Concreto



Fonte: (as próprias autoras, 2021).

A Figura 1 apresenta a exposição final das maquetes construídas pelos alunos, representando a transição entre os ambientes virtuais do Minecraft e a materialização concreta dos conceitos geométricos. Durante essa etapa, os estudantes puderam aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto, explorando formas tridimensionais, escalas e proporções de maneira prática e visual.

Além do engajamento observado, as atividades desenvolvidas contribuíram para a construção e o fortalecimento do pensamento geométrico. A manipulação de formas tridimensionais no ambiente digital e sua transposição para o concreto permitiram que os alunos estabelecessem conexões entre símbolos, conceitos e aplicações práticas.

Conforme Silva, Bozzi & Ornellas (2024), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta para o desenvolvimento de competências que articulam conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, destacando o pensamento científico, crítico e criativo como eixo estruturante da formação escolar, perspectiva que se alinha diretamente à proposta pedagógica deste projeto.

Conforme Carlos, Soares & Souza (2016), o pensamento matemático se estrutura por meio de símbolos e conceitos, que precisam ser continuamente estimulados para que o cérebro desenvolva sua capacidade cognitiva. Nesse sentido, a formação e consolidação dos conceitos matemáticos ocorreram por meio de práticas contínuas e contextualizadas, conforme destaca Boaler (2020), ao afirmar que tais práticas ativam o potencial cognitivo dos estudantes e favorecem aprendizagens significativas.

A mostra foi um momento significativo para a socialização dos resultados, promovendo o engajamento da comunidade escolar e reforçando o impacto da metodologia aplicada. De acordo com Haetinger (2005), o ensino deve ser integrado à vida prática dos alunos para evitar o distanciamento entre teoria e realidade. Os estudantes conseguiram compreender conceitos como escala, simetria e proporção de maneira lúdica e intuitiva, alinhando-se ao que Mattar (2013) defende sobre o potencial das tecnologias digitais na educação.

Além disso, a etapa de observação e registro fotográfico de objetos geométricos no ambiente doméstico e escolar foi fundamental para que os alunos percebessem a presença da Geometria no cotidiano. Conforme Santos & Nacarato (2014), a observação do ambiente e o registro visual contribuem para a internalização dos conceitos geométricos, tornando-os mais significativos para os estudantes. Essa atividade despertou a curiosidade e incentivou a análise crítica dos espaços ao seu redor, tornando o aprendizado mais contextualizado e concreto.

**Figura 2** - Identificação de Formas Geométricas em Elementos do Cotidiano.



Fonte: (as próprias autoras, 2021).

A Figura 2 ilustra a identidade e classificação de formas geométricas presentes no cotidiano, destacando elementos como prismas, paralelogramas, hexágonos e círculos encontrados em edificações, móveis urbanos e objetos diversos. Essa atividade permitiu que os estudantes estabelecessem conexões entre a teoria geométrica e sua aplicação prática, reforçando a compreensão espacial e a percepção da Matemática no ambiente ao seu redor.

A transição do digital para o concreto, realizada por meio da construção de maquetes, fortaleceu a compreensão espacial dos alunos. Durante essa etapa, observou-se que os estudantes demonstraram maior autonomia e criatividade, utilizando os conhecimentos adquiridos para materializar suas representações geométricas. Esse processo contribuiu para consolidar a relação entre teoria e prática, conforme defendido por Passos (2000), ao indicar que a aprendizagem da Geometria deve envolver experimentação e visualização para ser efetiva.

O projeto também permitiu aos alunos reconhecerem a presença da Geometria em diferentes contextos, explorando o design moderno e a arquitetura dos espaços observados. Segundo os registros dos professores envolvidos, os estudantes passaram a compreender a Matemática de maneira mais ampla, percebendo sua

aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento e profissões, o que reforça a importância da interdisciplinaridade no ensino de Geometria.

Essa ampliação de perspectivas não ocorre de forma espontânea, mas é favorecida por práticas pedagógicas que promovem intensidade e diversidade nas experiências de aprendizagem. Como destaca Dreyfus (2002), a compreensão matemática ocorre quando há intensidade e variedade de atividades, criando um ambiente mental propício para a construção de raciocínios. Nesse sentido, as atividades desenvolvidas no projeto da observação à modelagem, não apenas contextualizaram o ensino, mas também estimularam a construção de sentidos e conexões cognitivas essenciais ao desenvolvimento do pensamento geométrico.

**Figura 3** - Construção de Modelos Arquitetônicos no Minecraft.



Fonte: (as próprias autoras, 2021)

A imagem apresenta construções realizadas pelos alunos no ambiente virtual do Minecraft, representando diferentes perspectivas de uma edificação, incluindo as fachadas, laterais, ambientes internos. Essa atividade possibilitou a exploração de conceitos geométricos tridimensionais, como simetria, proporção e espacialidade, promovendo uma aprendizagem interativa e contextualizada. O uso do Minecraft permitiu que os estudantes aplicassem o conhecimento adquirido na criação e visualização de formas geométricas em um ambiente digital, favorecendo a transição entre o virtual e o real.

Na culminância do projeto, os trabalhos desenvolvidos foram apresentados à comunidade escolar. O evento possibilitou que os alunos compartilhassem suas descobertas e aprendizagens, reforçando sua autoconfiança e protagonismo. A participação da família e da equipe escolar evidenciou o impacto positivo da metodologia empregada. Segundo Freire (2004), a aprendizagem significativa ocorre quando há um envolvimento ativo do aluno e reconhecimento da comunidade no processo educacional.

Os resultados obtidos reafirmam a importância da utilização de recursos diversificados no ensino da Geometria. O uso de mídias digitais, associado a atividades práticas, proporcionou um aprendizado mais contextualizado e motivador. Dessa forma, o projeto demonstrou que a inovação no ensino pode contribuir



para a superação das dificuldades comumente encontradas no ensino de Matemática, tornando a disciplina mais atrativa e compreensível para os estudantes.

Apesar dos avanços, alguns desafios foram identificados durante a execução. A transição do ambiente virtual para a construção concreta das maquetes revelou dificuldades relacionadas à proporcionalidade e à compreensão espacial por parte dos alunos. Além disso, o uso do Minecraft, apesar de acessível e lúdico, demandou mediação constante para que os estudantes relacionassem suas construções com os conceitos geométricos trabalhados. Essas dificuldades reforçam a importância do acompanhamento pedagógico contínuo e da diversificação das estratégias didáticas ao longo do processo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação das atividades ao longo do projeto permitiu avaliar o impacto da utilização de metodologias inovadoras no ensino da Geometria. O envolvimento dos alunos foi perceptível desde as etapas iniciais, demonstrando maior interesse e participação ativa nas atividades propostas. As estratégias adotadas, como a observação do ambiente, a modelagem no Minecraft e a construção de maquetes, proporcionaram uma experiência de aprendizagem mais interativa e contextualizada.

A fotografia foi uma das ferramentas mais eficazes para ampliar a percepção geométrica dos alunos. Conforme Santos & Nacarato (2014), o registro visual contribui para que os estudantes reconheçam os conceitos matemáticos aplicados no cotidiano. Durante a atividade de observação e fotografia, os alunos identificaram formas geométricas em diferentes contextos urbanos e domésticos, como prismas, cilindros, paralelogramos e hexágonos. Essa etapa favoreceu a internalização dos conceitos ao relacioná-los com elementos concretos do dia a dia.

A modelagem digital no Minecraft teve um papel relevante na construção do pensamento geométrico tridimensional. O ambiente virtual permitiu que os estudantes manipulassem formas geométricas, explorando noções de proporção, simetria e perspectiva. Segundo Mattar (2013), as tecnologias digitais são aliadas na aprendizagem matemática, pois oferecem recursos interativos que estimulam a autonomia e o raciocínio lógico dos alunos. Além disso, a transição entre o espaço real e o digital facilitou a compreensão dos conceitos geométricos, tornando a aprendizagem mais dinâmica e significativa.

A etapa final do projeto consistiu na construção de maquetes físicas, onde os alunos materializaram suas representações geométricas criadas no ambiente virtual. Esse processo foi fundamental para consolidar os conceitos aprendidos, promovendo a transposição do digital para o real. De acordo com Passos (2000), a experimentação e a manipulação de materiais concretos fortalecem a aprendizagem da Geometria, pois possibilitam uma abordagem mais prática e visual dos conteúdos matemáticos.

A culminância do projeto, com a apresentação dos trabalhos à comunidade escolar, representou um momento de valorização do esforço dos alunos e de socialização do conhecimento adquirido. Segundo Freire (2004), a aprendizagem significativa ocorre quando há um envolvimento ativo do aluno e reconhecimento do seu percurso educacional. O evento final proporcionou um espaço de troca de experiências, onde os estudantes puderam compartilhar suas descobertas e reflexões sobre o uso da Geometria em diferentes contextos.

Os resultados obtidos reafirmam a importância da utilização de metodologias diversificadas no ensino da Geometria. A combinação entre observação, tecnologia digital e materialização física dos conceitos geométricos demonstrou ser uma estratégia eficaz para ampliar o interesse dos alunos pela Matemática e facilitar sua compreensão. Dessa forma, o projeto evidenciou que a inovação no ensino pode contribuir para a superação das dificuldades comumente encontradas no aprendizado matemático, tornando a disciplina mais acessível e envolvente.

Para além do contexto da pesquisa, acredita-se que a metodologia possa ser replicada em outras realidades escolares, desde que haja um planejamento cuidadoso que contemple a formação continuada dos professores. A adoção de estratégias digitais, como o uso do Minecraft, requer capacitação técnica, abertura para novas abordagens e reflexão crítica sobre sua aplicabilidade. Portanto, recomenda-se a criação de programas formativos que articulem teoria e prática, incentivando os docentes a explorarem recursos tecnológicos com intencionalidade pedagógica e sensibilidade às especificidades de seus alunos e contextos.

## REFERÊNCIAS

- Boaler, Jo. (2018). *Mathematical mindsets: unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Carlos, Soares, & Souza, Helena Tavares. (2016). O pensamento matemático avançado em pesquisas. In: *Educação matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades*.
- Freire, Paulo. (2004). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Flick, Uwe. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- Galvão, Maria Elisa Esteves Lopes. (2022). Recursos didáticos para o ensino de Geometria no Ensino Médio identificados nos trabalhos apresentados no XIII ENEM. In: PANOSSIAN, Maria Lucia; GALVÃO, Maria Elisa Esteves Lopes (Org.). *Recursos didáticos em aulas de matemática: o proposto pelas pesquisas e o praticado*. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, 2022. p. 95-124.
- Gil, Antonio Carlos. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Haetinger, Cláudia. (2005). *Tecnologias educacionais e aprendizagem significativa*. Porto Alegre: Mediação.
- Kuenzer, Acácia Zeneida. (2005). Ensino e aprendizagem em tempos de transformação tecnológica. In: *Educação profissional e tecnológica: reflexões e perspectivas*. Brasília, DF: MEC/SETEC. p. 85-96.
- Lakatos, Eva Maria, & Marconi, Marina de Andrade. (2001). *Metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Mattar, João. (2013). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. São Paulo: Saraiva.
- Oliveira, Marta Kohl de. Vygotsky e o processo de formação de conceitos. In: Taille, Yves De La, Oliveira, Marta Kohl De, & Dantas, Heloysa (Org.). *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. 2. ed. São Paulo: Summus, 2019. p. 23-34.
- Passos, Carmen Lúcia Brancaglioni. (2000). A aprendizagem da geometria através da visualização e da manipulação de materiais concretos. *Revista Zetetiké*, Campinas, 8, 13, 65-76.

Santos, Rogério, & Nacarato, Adair Mendes. (2014). A geometria nos anos iniciais: um olhar investigativo através da fotografia. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, 28, 48, 37-52.

Silva, Antônio Carlos Da, Sousa, José Roberto Lima, & Medeiros, Ana Clara Fernandes. (2020). A utilização de tecnologias digitais no ensino da matemática. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, 25, 69, 123-139.

Silva, Cláudia, Bozzi, Leonardo, & Ornellas, Marta. (2024). A Base Nacional Comum Curricular e as competências gerais: articulações entre conhecimento e formação humana. *Educação e Sociedade Contemporânea*, 8, 1, 56-72.

Thiollent, Michel. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez.