CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n.3, 2026. https://doi.org/10.59033/cm.v11i3.2244.
Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA)

RESUMO EXPANDIDO / EXTENDED ABSTRACT
Área temática: Ensino

A REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E OS CONCEITOS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA: O PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER NOS ANOS FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

SEMIOTIC REPRESENTATION AND CONCEPTS OF PLANE EUCLIDEIAN GEOMETRY: THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING IN THE FINAL YEARS OF BASIC EDUCATION

Jéssica dos Santos Sampaio[1]*, Felipe Moscozo Araújo da Cruz[2]

[1] Mestranda Ensino - UFOB e integrante do grupo LIPEM/UFOB-CNPq. Esp. em Matemática, Educação e diversidade, atua como professora da Rede Estadual da Bahia.
2 Professor efetivo do Instituto Federal da Bahia (IFBA) - *Campus* Barreiras. *Autor correspondente: felipecruz@ifba.edu.br.

Recebido: 22/03/2026 - **Revisado**: 09/06/2026 - **Aceito**: 27/06/2026 - **Publicado**: 30/07/2026

RESUMO: A Geometria, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), constitui um campo essencial da Matemática por contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico e de habilidades críticas aplicáveis em diferentes contextos sociais e acadêmicos. Apesar de sua relevância, ainda existem dificuldades no ensino e aprendizagem da Geometria, sobretudo na transição do Ensino Fundamental II para o Ensino Médio, o que evidencia a necessidade de metodologias inovadoras e recursos didáticos significativos. Este estudo teve como objetivo analisar como a representação gráfica pode contribuir para a apropriação do conhecimento geométrico no ensino da Geometria Euclidiana Plana, à luz da Engenharia Didática. A pesquisa, de abordagem qualitativa, envolveu revisão bibliográfica e um estudo de caso realizado com 11 estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Luís Eduardo Magalhães (BA). Foram aplicados questionários diagnósticos, aula introdutória, oficina prática com materiais manipulativos e jogo online. Os resultados evidenciaram dificuldades conceituais relacionadas a perímetro, área e ângulos. Entretanto, a oficina GeoBásica, associada a recursos visuais e digitais, favoreceu a compreensão de propriedades geométricas e ampliou a segurança dos estudantes no uso de instrumentos matemáticos. Concluiu-se que a representação gráfica, articulada à Engenharia Didática e às metodologias ativas, contribui para um ensino de Geometria mais dinâmico, participativo e significativo.

Palavras-chave: Geometria euclidiana. Conceitos primitivo. Engenharia didática. Representação gráfica.

ABSTRACT: Geometry, according to the Brazilian National Curriculum Base (BNCC), constitutes an essential field of Mathematics because it contributes to the development of geometric thinking and critical skills applicable in different social and academic contexts. Despite its relevance, difficulties still exist in the teaching and learning of Geometry, especially in the transition from Middle School to High School, which highlights the need for innovative methodologies and meaningful teaching resources. This study aimed to analyze how graphical representation can contribute to the appropriation of geometric knowledge in the teaching of Plane Euclidean Geometry, in light of Didactic Engineering. The research, with a qualitative approach, involved a literature review and a case study conducted with 11

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

first-year high school students from a state school in Luís Eduardo Magalhães (BA). Diagnostic questionnaires, an introductory lesson, a practical workshop with manipulative materials, and an online game were applied. The results revealed conceptual difficulties related to perimeter, area, and angles. However, the GeoBasic workshop, combined with visual and digital resources, fostered an understanding of geometric properties and increased students' confidence in using mathematical tools. It was concluded that graphical representation, articulated with Didactic Engineering and active methodologies, contributes to a more dynamic, participatory, and meaningful teaching of Geometry.

Keywords: Euclidean Geometry; Primitive Concepts; Didactic Engineering; Graphic Representation.

INTRODUÇÃO

De acordo com a BNCC, a Geometria é apresentada como um campo da Matemática responsável pelo estudo das formas e de suas propriedades, envolvendo conceitos e procedimentos fundamentais para a resolução de problemas em diferentes contextos. O documento ressalta ainda que, ao tratar de posições, deslocamentos, formas e relações entre figuras planas e espaciais, a Geometria contribui diretamente para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes, favorecendo sua capacidade de analisar, interpretar e aplicar conhecimentos no cotidiano (Brasil, 2018). Por abordagens práticas, como o uso de manipulação de objetos e recursos digitais, os alunos podem visualizar conceitos abstratos e entender suas aplicações no cotidiano. Além disso, o estudo da geometria pode favorecer o desenvolvimento de habilidades críticas, como a argumentação e a justificação de soluções, sendo essencial para a formação de um pensamento matemático estruturado e aplicável em diversas áreas do conhecimento.

Segundo D'Ambrosio (1993), a Matemática está presente no cotidiano de todos os povos e culturas, seja em práticas simples ou em atividades mais complexas. Sua natureza se justifica pela estreita relação com outras áreas do conhecimento e pelas implicações sociais, políticas e econômicas que carrega desde a Antiguidade. O autor enfatiza que, por se tratar de uma disciplina com características peculiares, o ensino da Matemática abre espaço para reflexões sobre cognição, organização intelectual e social do conhecimento e políticas educacionais. Nesse sentido, lembra que a raiz grega da palavra "Matemática",

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

matemata, remete a explicação, entendimento e manejo da realidade, objetivos que vão além do simples contar e medir.

Para Andrade e Guerra (2014) definem o conhecimento matemático como o resultado da busca por soluções para problemas específicos em vários contextos históricos. Essa perspectiva se opõe à noção de que a matemática é um campo puramente teórico e acadêmico, enfatizando suas características sociais e contextuais. Nesse contexto educacional contemporâneo, destaca-se a importância do uso de recursos didáticos como suporte ao ensino e à aprendizagem, que englobam ferramentas tecnológicas. Esses materiais são utilizados para potencializar os processos pedagógicos, tornando o ensino mais dinâmico, acessível e adaptado às necessidades dos alunos.

O uso desses recursos tem se mostrado essencial para o aprimoramento da educação, pois possibilita a interação de alunos com recursos inovadores que enriquecem o processo de aprendizagem. Esses materiais podem promover a personalização do ensino, permitindo que os estudantes avancem no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades individuais, além de facilitar o acesso a conteúdos diversificados e atualizados. O seu uso também pode estimular a aprendizagem ativa, engajando os alunos de forma mais dinâmica e interativa, o que favorece a apropriação do conhecimento.

Em um mundo cada vez mais digitalizado, os recursos tecnológicos auxiliam na preparação dos alunos para os desafios do século XXI, desenvolvendo habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a colaboração e a resolução de problemas complexos. Segundo Duval (1995), a resolução de problemas de Geometria é a alternativa para a percepção do conteúdo, o que por sua vez exige diversificação na representação, tais como o registro da língua natural, o registro das figuras e o registro matemático. A perspectiva contextualizada e dinâmica da Matemática permite estilos de ensino que valorizam a experiência e a intuição do aluno. A representação gráfica e o pensamento geométrico se mostram ferramentas poderosas para a construção de conhecimento matemático nesse contexto.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

Diante desse cenário, a presente pesquisa torna-se relevante por assumir um papel social e educacional ao investigar, à luz dos princípios da Engenharia Didática, o papel da representação gráfica na construção do conhecimento da Geometria Euclidiana Plana. Busca- se compreender de que forma essas representações podem contribuir para reduzir as lacunas no ensino e aprendizagem da Geometria, favorecendo o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes e apoiando uma prática pedagógica mais eficaz por parte dos professores de Matemática. Nesse contexto, propõe-se como questão norteadora da pesquisa: de que modo a representação gráfica contribui na apropriação de conceitos da Geometria Euclidiana Plana?

A escolha pelo estudo da representação gráfica surgiu através da experiência vivenciada em sala de aula, que desencadeou no desenvolvimento de um relato de experiência, narração feita através da monitoria do Projeto de Extensão UNIVERSIDADE E ESCOLA: construção coletiva de pesquisa, ensino e extensão, ministrado nos anos finais da Educação Básica da Rede Municipal de Ensino de Barreiras, que expôs as dificuldades dos alunos em associar a representação aritmética com a representação gráfica (Sampaio; Martins Junior; Souza; 2021). Com relação à Geometria Euclidiana, existem muitas lacunas devido à existência de poucos estudos que possam proporcionar aos professores de matemática um embasamento teórico que amplie seu conhecimento em relação à promoção de uma aprendizagem significativa para os alunos, principalmente no que diz respeito à representação gráfica.

O objetivo desta pesquisa é analisar de que forma a representação gráfica pode contribuir para a apropriação do conhecimento geométrico dos estudantes no contexto do ensino da Geometria Euclidiana Plana. Busca-se compreender como essa ferramenta, aliada aos princípios da Engenharia Didática, pode tornar o processo de ensino e aprendizagem mais eficaz, reduzir lacunas conceituais e metodológicas no ensino de geometria e favorecer práticas pedagógicas mais significativas para os professores de matemática.

METODOLOGIA

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

Esta pesquisa investiga como a representação gráfica pode ser uma ferramenta eficaz no ensino da matemática, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e tornando-os mais acessíveis aos alunos. A análise foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, orientada pelos princípios da Teoria das Situações Didáticas (TSD). Essa fundamentação teórica permitiu compreender o papel das representações gráficas e das formas geométricas como mediadoras no processo de aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Para a construção da revisão, foram selecionadas fontes acadêmicas relevantes, provenientes de repositórios como Periódicos CAPES, SciELO e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Neste sentido, realizamos um estudo de caso, tendo como lócus uma turma do Ensino Médio de uma Escola Estadual do Município de Luís Eduardo Magalhães, Bahia — uma instituição que se destacou na prova do Sistema de Avaliação Baiano de Educação (SABE), promovido pela Secretaria de Educação da Bahia e abrangente ao Núcleo Territorial de

Educação 11 (NTE 11). Os sujeitos participantes desta investigação foram 11 alunos do Primeiro Ano do Ensino Médio, na modalidade integral. Os instrumentos utilizados na construção da sequência didática foram: entrevista (questionário pré-oficina e questionário pós-oficina), aula introdutória, oficina e jogo online. Ambos os questionários foram elaborados.

A análise da eficácia da metodologia aplicada no ensino de geometria euclidiana, com foco na transição do Fundamental II para o Ensino Médio, foi realizada com base nas respostas coletadas por meio de um formulário online, que possibilitou a otimização e sistematização dos dados obtidos.

Na entrevista foram feitos questionamentos sobre o conteúdo, como ele é abordado nos anos anteriores (Ensino Fundamental II) e qual o aproveitamento da sequência didática que é utilizada no ensino de geometria euclidiana, para compreender o aproveitamento da metodologia proposta, oportunizando experimentar uma nova sistematização que favoreça o processo de aprendizagem de geometria. Cervo (2007, p. 51), menciona que “[…] *a entrevista*

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

não é uma simples conversa. É uma conversa orientada para um objetivo definido: recolher, por meio do interrogatório do informante, dados para a pesquisa". Dessa forma, a entrevista garante uma interpretação a partir das respostas dadas no formulário pelos entrevistados.

Inicialmente, foram coletados dados por meio de um questionário diagnóstico pré-aplicação de oficina que foi aplicado na modalidade online, por um formulário, visando facilitar a coleta e análise de informações relativas aos conhecimentos geométricos dos estudantes.

Em um segundo momento, houve uma aula com uma abordagem visual do conteúdo de Geometria Euclidiana Plana, onde foram revisados conceitos básicos de geometria, com a proposta de reduzir as lacunas nos conhecimentos geométricos prévios (ou "dos anos anteriores") necessários para a realização da pesquisa. Foram utilizados diferentes recursos visuais, como figuras confeccionadas em papel e apresentações digitais, com o propósito de ampliar as possibilidades de observação e análise. Esses instrumentos contribuíram para a melhor visualização das formas geométricas, permitindo não apenas a identificação de suas características, mas também a comparação entre elas e a compreensão de propriedades específicas.

No terceiro momento, aplicamos a oficina, denominada GeoBásica, com o uso de palitos de churrasco (arestas), massa de modelar (vértices/pontos), papel cartão (medida do ângulo), régua (medir arestas) e transferidor (medir os ângulos construídos). O uso de materiais manipulativos apresenta uma correlação da representação abstrata do conteúdo.

No quarto momento, utilizou-se um jogo online da plataforma Wordwall como forma de consolidar a sequência didática aplicada. Essa etapa teve como objetivo promover a articulação entre os fundamentos teóricos que embasaram a pesquisa e as atividades práticas realizadas, fortalecendo o processo de aprendizagem por meio de uma abordagem lúdica e interativa.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Etapa 01 (Questionário pré-oficina)

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

O questionário inicial foi elaborado com base em conceitos fundamentais da geometria plana, como ângulo, vértice, aresta, ponto, plano, reta, semirreta, perímetro, área etc. Esses conceitos são essenciais para a construção do pensamento matemático, pois permitem a compreensão de propriedades espaciais das figuras e auxiliam no desenvolvimento de habilidades como a resolução de problemas e a interpretação de informações quantitativas.

Segundo Bellemain e Lima (2002), o conceito de área, por exemplo, desempenha um papel fundamental no ensino da Matemática, sendo essencial para a formação integral do cidadão, que em seu cotidiano precisa medir ou estimar superfícies de diferentes naturezas, como terrenos, pisos, paredes e objetos. Os autores destacam ainda que os estudantes frequentemente encontram dificuldades nesse processo de aprendizagem. Já a compreensão do conceito de perímetro mostra-se relevante não apenas pelo seu caráter prático em diferentes atividades sociais, como marcenaria, engenharia e corte e costura, mas também pelas articulações que possibilita com outros conteúdos matemáticos e pelas conexões que pode estabelecer com distintas áreas do conhecimento (Neto; Moura, 2022).

A escolha desses temas no questionário prévio teve como objetivo avaliar o nível de familiaridade dos estudantes com essas noções, além de identificar possíveis lacunas na aprendizagem. Durante a aplicação do questionário, observou-se o entusiasmo dos alunos com a proposta do projeto GeoBásica. Muitos relataram que atividades diferenciadas, como as propostas na sequência didática, rompem com a monotonia da rotina tradicional de sala de aula, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

Nesse sentido, Mendonça (2010) ressalta que o papel do professor deve estar voltado ao desenvolvimento integral do aluno, ultrapassando a simples transmissão de conteúdo. Nesse contexto, a escola precisa propor atividades pedagógicas que favoreçam a participação efetiva, estimulando alegria, imaginação e criatividade. O baixo desempenho em Matemática, por sua vez, pode estar associado a fatores diversos, como metodologias utilizadas, políticas públicas, distorções curriculares, conteúdos e até mesmo a prática docente. Em

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

muitos casos, o ensino é conduzido de maneira mecânica, apresentando o conhecimento como algo pronto e acabado, o que leva os estudantes a resolverem exercícios sem questionamentos. Essa ausência de estímulo ao raciocínio lógico acaba sendo prejudicial ao processo formativo.

Figura 1. Domínio do conceito de perímetro.



Fonte: elaborado pelos autores.

A Figura 1 apresenta os resultados do questionário prévio aplicado aos estudantes, com o objetivo de verificar o domínio conceitual sobre o que é perímetro. As respostas revelam que apenas 3 alunos (27,3%) identificaram corretamente o conceito, assinalando que perímetro corresponde à soma dos lados de um polígono. No entanto, um número equivalente de estudantes (3 alunos, 27,3%) confundiu o conceito com a soma dos ângulos internos, o que evidencia uma lacuna conceitual relevante. Outros 2 alunos (18,2%) indicaram erroneamente que perímetro se refere ao cálculo de área, demonstrando a confusão entre dois conceitos fundamentais da geometria plana. Por fim, 3 alunos (27,3%) responderam “N.D.A.” (Nenhuma das alternativas), o que pode indicar desconhecimento do conceito ou insegurança diante da pergunta.

A Figura 2 apresenta os resultados do questionamento feito aos estudantes sobre o conceito de área, com a pergunta "O que é área?". Dos 11 alunos participantes, apenas 5 (45,5%) responderam corretamente que a área corresponde ao cálculo do espaço interno do polígono. Esse número, embora represente quase metade da amostra, ainda aponta para uma compreensão parcial do grupo em relação a esse conceito fundamental da geometria. Outros 4 alunos (36,4%) confundiram a definição de área com a soma dos ângulos

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

internos do polígono, o que revela uma dificuldade comum de diferenciar propriedades distintas das figuras geométricas. Além disso, 1 aluno (9,1%) respondeu que a área é a soma dos lados do polígono, confundindo-a com o conceito de perímetro, enquanto outro (1 aluno, 9,1%) marcou “N.D.A.”.

Figura 2. Compreensão do conceito de área.



Fonte: elaboração própria.

Esses resultados destacam a necessidade de reforçar a distinção entre os conceitos de perímetro, área e ângulos, uma vez que a compreensão clara desses elementos é essencial para a progressão no estudo da geometria e para a resolução de problemas práticos do cotidiano. A identificação dessas dificuldades serviu como base para a elaboração da sequência didática proposta no projeto GeoBásica, visando promover o desenvolvimento conceitual dos estudantes a partir de estratégias ativas e contextualizadas.

Etapa 02 (Aula introdutória)

A aula introdutória da sequência didática teve como propósito situar os alunos no campo da geometria plana básica, destacando a importância desse ramo da matemática para a compreensão e representação do espaço ao nosso redor. A proposta visou não apenas revisar conceitos já abordados em séries anteriores, como também criar um ambiente de aprendizagem estimulante, onde os estudantes pudessem reconhecer a aplicabilidade prática da geometria em diferentes contextos do cotidiano.

Inicialmente, foi realizada uma conversa exploratória com os alunos, buscando levantar seus conhecimentos prévios sobre figuras geométricas

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

planas, bem como suas propriedades mais elementares. Essa abordagem permitiu identificar possíveis lacunas na aprendizagem e adaptar o ritmo da aula às necessidades do grupo.

Em seguida, a aula avançou para a apresentação de elementos fundamentais da geometria plana, como a classificação das figuras, além de conceitos básicos de medida. Recorreu-se ao uso de recursos visuais, como figuras em papel e apresentações digitais, favorecendo a visualização das formas geométricas e a análise de suas características.

Etapa 03 (Oficina GeoBásica)

Na etapa seguinte da sequência didática, houve uma abordagem conceitual para a compreensão da representação dos elementos básicos da geometria, como ponto, reta e plano, além de seus principais métodos de mensuração, tais como perímetro, ângulos e área. Através da oficina GeoBásica, também foi possível apresentar aos alunos diferentes formas de nomear e significar esses objetos de estudo, explorando suas representações conceituais, gráficas e algébricas.

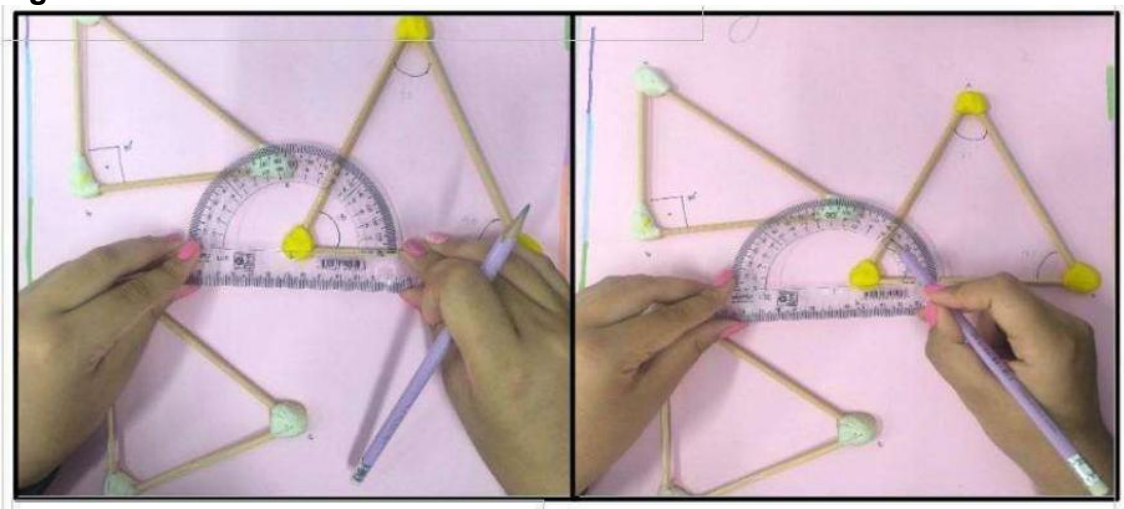
A oficina consistiu na construção de figuras planas, no caso, triângulos, com base na classificação por arestas: equilátero, isósceles e escaleno. Posteriormente, foi solicitado que medissem os ângulos a fim de verificarem que, de fato, a soma dos ângulos internos de um triângulo equivale a 180º. Durante o processo, foram orientados a nomear cada aresta e a sinalizar o ângulo.

Como podemos ver na figura, a massa de modelar foi utilizada para representar os vértices e os palitos as arestas. Por fim, foi feita a colagem e um mural, em que cada triângulo foi demarcado de acordo com sua classificação.

Durante a atividade prática, observou-se que, dos onze estudantes participantes, apenas um demonstrava familiaridade com o uso do transferidor — instrumento fundamental para medir os ângulos nos vértices das figuras geométricas. Esse dado evidenciou a necessidade de instruções iniciais detalhadas sobre como posicionar corretamente o instrumento e interpretar a leitura dos ângulos.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

Figura 3. Oficina GeoBásica.



Fonte: Acervo Pessoal.

Apesar disso, os alunos conseguiram assimilar conceitos importantes, como a soma dos ângulos internos de um triângulo, que totaliza 180°, independentemente de sua classificação. Além disso, foram capazes de nomear vértices, identificar ângulos e classificar triângulos de acordo com a medida de seus ângulos.

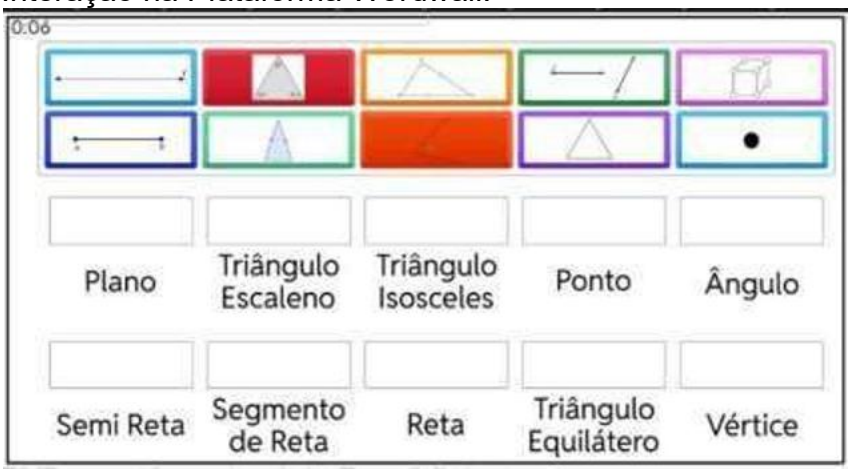
Um aspecto importante foi o uso espontâneo, por parte de alguns estudantes, de folhas de caderno como ferramenta auxiliar para facilitar a medição dos ângulos. Essa estratégia empírica demonstrou a percepção de uma transição do concreto para o abstrato, indicando que, ao desenvolverem a construção da figura plana (triângulo), os alunos começaram a internalizar os conceitos geométricos de forma mais significativa e contextualizada.

Etapa 04 (Plataforma Wordwall)

A etapa seguinte visava verificar se eles compreenderam de maneira satisfatória os elementos estudados. A dinâmica era bem simples e consistia, basicamente, em associar uma figura à sua respectiva denominação, como pode ser visto adiante. A proposta, além disso, tinha o intuito de pluralizar a abordagem e relacionar objetos concretos com aplicativos interativos, já que estes fazem parte da rotina dos jovens atualmente.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

Figura 4. Interação na Plataforma Wordwall.



Fonte: Autores.

A interação tem como objetivo comprovar de maneira interativa a aprendizagem. Considera a união de todas as etapas, que vai dos elementos primitivos da geometria até a geometria plana. O jogo na Plataforma Wordwall propôs conectar representações gráficas com algébricas, reafirmando o que cita Duval (1995), que a resolução de problemas através de um enfoque diversificado, traz um maior rendimento para a aprendizagem. Assim, a formação de professores embasada na Engenharia Didática, aliada ao uso de ferramentas tecnológicas e metodologias inovadoras, como a introdução da História da Matemática no ensino da mesma, mostrou-se fundamental para potencializar o processo de ensino- aprendizagem. Essas tendências revelam flexibilidade e capacidade de atender às demandas de cenários educacionais contemporâneos.

Figura 5. Ranking Aplicativo Online Wordwall.

Posição	Nome	Pontuação	Tempo
1o	David	10	27.1
2o	Francisco	10	38.9
3o	Manu	10	44.0
4o	Ysla	10	1:03
5o	Maria fernanda	10	1:25
6o	Lorena	10	2:18
7o	Nickolas	8	2:10
8o	Laurili	7	38.2
9o	Luis	6	1:11
10o	Kerr	4	1:03

Fonte: Autores.

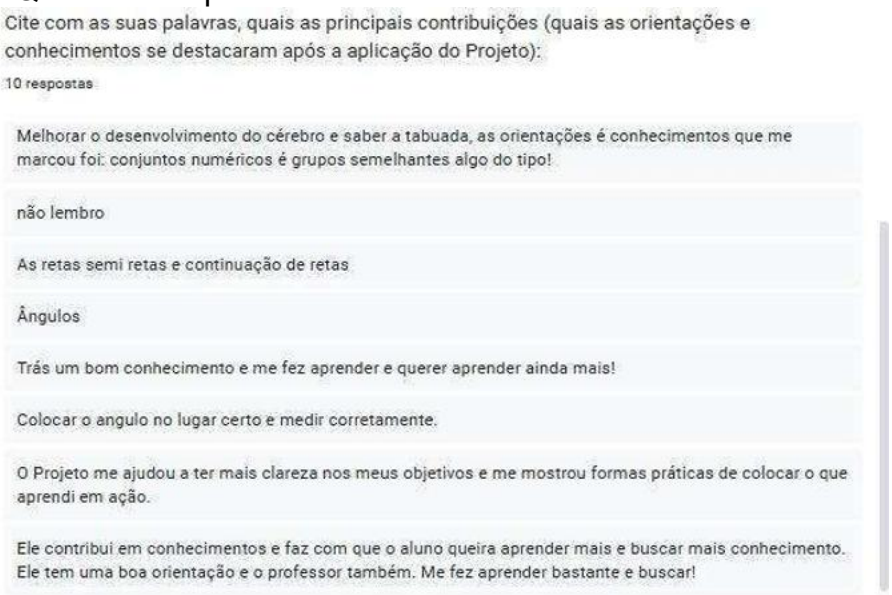
Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

Atividades interativas online que utilizam sistemas de ranking têm se mostrado ferramentas eficazes no ensino de Matemática, por promoverem o engajamento dos alunos de forma lúdica e competitiva. Essas plataformas, como jogos educativos e quizzes, incentivam a participação ativa ao permitir que os estudantes acompanhem seu desempenho em tempo real, criando um ambiente motivador. O uso do ranking, quando bem conduzido, estimula o desafio pessoal e a superação, além de favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, a resolução de problemas e o reforço de conteúdos matemáticos. Integradas às abordagens pedagógicas, essas ferramentas complementam a aprendizagem tradicional, tornando o processo mais dinâmico, colaborativo e significativo.

Etapa 05 (Questionário pós-oficina)

O questionário pós-oficina possibilitou mostrar o aproveitamento qualitativo do projeto, para uma possível adequação e melhora da oficina. A maioria dos envolvidos mencionam termos abordados na aula introdutória, no qual não teve a abordagem do conteúdo durante a sua formação até o momento.

Figura 6. Questionário pós-oficina.



Fonte: Autores.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 3, p. e011032244, 2026.
https://doi.org/10.59033/cm.v11n3.2244 - Anais do Seminário Nacional de Inclusão na Perspectiva da Acessibilidade (SENIA).

O feedback coletado confirma a relevância das oficinas como ferramenta pedagógica no ensino de geometria. A metodologia ativa aplicada contribuiu para o engajamento dos estudantes e facilitou a compreensão de conteúdos tradicionalmente considerados difíceis. Contudo, a análise também destaca a importância de adaptar a linguagem e o ritmo das atividades ao perfil dos alunos. Futuras oficinas poderão se beneficiar dessas observações, ampliando ainda mais seu potencial educativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com esta pesquisa oportunizaram a descrição de contribuições que a representação gráfica pode proporcionar para a superação das dificuldades de aprendizagem no ensino de geometria. Aponta-se ainda, considerando os estudos realizados, que a Engenharia Didática pode contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, quando bem fundamentada e associada às necessidades dos professores e estudantes. Como continuidade da pesquisa, aponta-se para uma revisão sistemática de literatura que abranja um público maior para maior relevância na base de dados, e que inclua artigos em outros idiomas. Sugere-se, ainda, que futuras pesquisas ampliem o escopo de aplicação, considerando cenários diversificados e promovendo estudos comparativos que possam aprofundar o entendimento das contribuições e limitações dessa abordagem.

Ao destacar as tendências emergentes e propor reflexões críticas sobre os rumos da Engenharia Didática no contexto educacional contemporâneo, esperamos que estas discussões sirvam como subsídio para futuras investigações, fomentando práticas pedagógicas mais inovadoras e, possivelmente, também inclusivas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Roberto Carlos Dantas; GUERRA, Renato Borges. Tarefa fundamental em um percurso de estudo e pesquisa: um caso de estudo para o ensino da Geometria Analítica. **Educ. Matem. Pesq**., São Paulo, v. 16, n. 4, p.

1201-1226, 2014. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/22019/pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.

BELLEMAIN, Paula. M.; LIMA, Paulo F. **Um estudo da noção de grandeza e implicações no ensino fundamental**. Volume III. Natal: SBHMat. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino fundamental. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 03 set. 2025.

CERVO, A. L. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Person Prentice Hall, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. Pro-Posições, Campinas, v. 4, n. 1, p. 7-17, mar. 1993. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1754/10-artigos-ambrosiou.pdf. Acesso em: 03 set. 2025.

DUVAL, R. **Sémiosis et pensée humaine**: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels. Paris: Peter Lang,1995.

MENDONÇA, Silvia Regina P. de. A matemática nas turmas de PROEJA: o lúdico como facilitador da aprendizagem. **Holos**, v. 3, p. 136-149, 2010. DOI: https://doi.org/10.15628/holos.2010.434.

NETO, Mariano Felix de S.; MOURA, Almir Pereira de. A Abordagem De Perímetro Em Um Livro Didático Do 6º Ano: Um Estudo À Luz Da Teoria Antropológica Do Didático. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 24, p. 150–174, 2022. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6707. Acesso em: 03 set. 2025.

SAMPAIO, J. dos S.; MARTINS JÚNIOR, J. C.; SOUZA, A. R. Jogos matemáticos como instrumento de auxílio na aprendizagem das quatro operações**. Brazilian Journalof Development**, v. 7, n. 3, p. 21103–21108, 2021. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-019.