



UMA ANÁLISE DIAGNÓSTICA E INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA SOBRE O ENSINO DE TRIÂNGULOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Laurisvan Sabino da Silva¹ • Joana D'arc da Silva Rodrigues² • Maria Janiely de Siqueira Gomes³

Eixo 4 – Práticas de Ensino da Matemática

Resumo: O presente trabalho traz uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo-analítico, cujo objetivo foi fazer uma análise diagnóstica e investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica no ensino de triângulos nos anos finais do Ensino Fundamental. O estudo foi realizado com 33 alunos do 8º ano “A” da Escola de Referência em Ensino Fundamental Cacilda Almeida, vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A pesquisa teve início com a aplicação de uma avaliação diagnóstica, que revelou dificuldades significativas entre os alunos, especialmente na classificação de triângulos e na compreensão das propriedades dos ângulos internos. Com base nos resultados, foi elaborada uma sequência de ensino fundamentada na Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2012), envolvendo momentos expositivos e atividades práticas, como a construção, recorte e manipulação de representações de figuras planas. Cerca de três meses transcorreram entre a aplicação da primeira avaliação e a realização da intervenção, período necessário para o planejamento das atividades, aprovação por parte da professora supervisora e organização das ações em sala. Ao final da intervenção, aplicou-se uma nova avaliação diagnóstica, composta por itens semelhantes à avaliação inicial, mas sem que os alunos fossem informados disso, a fim de garantir maior confiabilidade nos resultados. A comparação entre as duas avaliações evidenciou avanços expressivos nas questões-foco. Apesar de continuarem sendo evidenciadas dificuldades por parte de alguns alunos, os dados apontam para uma evolução no raciocínio geométrico e maior autonomia por parte dos estudantes na resolução de problemas.

Palavras-chave: Ensino de Geometria. Triângulos. Intervenção Pedagógica. Situações Didáticas.

1 Introdução

A Matemática, enquanto disciplina da Educação Básica, exerce papel importante no desenvolvimento do pensamento lógico, na resolução de problemas e na compreensão de fenômenos do mundo real. No entanto, por vezes ela é rejeitada ou traz sentimento de dificuldades persistentes por parte dos alunos. Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, os conteúdos geométricos se destacam por apresentarem desafios específicos à aprendizagem (Gomes; Menezes; Almeida, 2019).

A Geometria, embora presente nas experiências cotidianas dos estudantes, muitas vezes é ensinada de forma descontextualizada, o que dificulta a compreensão de seus

¹ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) • Graduando • Pesqueira, Pernambuco (PE), Brasil • lss4@discente.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0003-2312-2801>

² Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) • Graduanda • Pesqueira, Pernambuco (PE), Brasil • jdsr3@discente.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0001-4485-5137>

³ Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) • Doutoranda • Pesqueira, Pernambuco (PE), Brasil • janiely.siqueira@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9497-660X>





conceitos e aplicações práticas. Essa abordagem distante do cotidiano escolar é criticada por diversos estudiosos da área da Educação Matemática, como Fiorentini e Lorenzato (2009), que defendem a importância de práticas pedagógicas significativas, conectadas com a realidade dos alunos, para promover uma aprendizagem efetiva e duradoura.

A partir dos resultados em avaliações diagnósticas aplicadas no início do ano letivo de 2025 à turma do 8º ano "A", dos anos finais do Ensino Fundamental na Escola de Referência em Ensino Fundamental Cacilda Almeida (EREFCA), localizada na cidade de Pesqueira-PE, foi possível identificar que os conteúdos relacionados aos triângulos e tipos de ângulos — como classificações e propriedades — figuram entre os que apresentam maior índice de dificuldades por parte dos alunos. Essa constatação revelou a necessidade de uma intervenção em que fossem consideradas estratégias metodológicas que tencionasse reduzir tais níveis de dificuldade.

Essa consideração é muito importante, uma vez que compreender as características dos triângulos é essencial para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para o entendimento de conteúdos posteriores, como a semelhança de figuras, construção de polígonos e fundamentos da trigonometria (Brasil, 2018). No entanto, a abordagem tradicional, centrada na exposição teórica e na resolução mecânica de exercícios, tende a afastar os estudantes do verdadeiro sentido matemático desses conceitos. Segundo Skovsmose (2000), essa forma de ensino, que valoriza apenas o treinamento técnico, ignora os aspectos críticos e exploratórios da Matemática, limitando a capacidade do aluno de atribuir sentido ao que aprende.

Neste contexto, considera-se relevante a proposição de situações didáticas que possibilitem ao aluno atuar como sujeito ativo no processo de aprendizagem. De acordo com Brousseau (2012), a aprendizagem ocorre de forma mais concreta quando o aluno é colocado em situações que exigem a mobilização de saberes prévios, análise crítica e tomada de decisões, sendo o professor o responsável por organizar o meio em que essas interações se desenvolvem.

Diante disso, durante nossa participação nas atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e desenvolvido na Escola de Referência em ensino Fundamental Cacilda Almeida (EREFCA), como citado anteriormente, após analisar uma avaliação diagnóstica em uma das turmas do 8º ano, surgiu a necessidade de uma intervenção pedagógica com o intuito de abordar o conteúdo





de triângulos por meio de estratégias diferentes das convencionais, que beneficiassem a participação dos alunos e estimulassem o raciocínio geométrico.

O objetivo deste trabalho foi fazer uma análise diagnóstica e investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica no ensino de triângulos nos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta foi desenvolvida com o uso de materiais acessíveis, como papel, tesoura, transferidor e projetor, buscando tornar o processo de ensino mais dinâmico e interativo, ao mesmo tempo em que se estimula a autonomia dos estudantes na construção do conhecimento geométrico.

2 O ensino de geometria e as dificuldades relacionadas ao estudo de triângulos

O triângulo é uma das figuras planas mais relevantes da Geometria, com ampla aplicação não apenas no campo matemático, mas também em áreas como a arquitetura, a mecânica e a engenharia, devido à sua rigidez estrutural. No ensino básico, o triângulo assume um papel didático essencial, pois permite a introdução e exploração de conceitos fundamentais, como soma dos ângulos internos, desigualdade triangular e critérios de congruência.

Conforme destacado por Lopes (2023), o estudo aprofundado dessa figura geométrica fornece ao estudante um instrumento poderoso para resolver problemas, além de servir como base para a construção de diversas outras figuras. Entretanto, apesar de sua importância, muitos alunos demonstram dificuldades ao lidar com os triângulos, principalmente na identificação de seus elementos e propriedades.

Essas dificuldades, como apontado por Lopes (2023), foram observadas mesmo entre alunos que já apresentavam indícios do nível 1 da Teoria de Van Hiele, o qual envolve o reconhecimento de propriedades geométricas. Tais limitações revelaram uma lacuna no processo de ensino, frequentemente centrado apenas em aspectos visuais ou na aplicação mecânica de fórmulas, sem proporcionar uma progressão conceitual adequada.

Como pontua Lopes (2023), a Teoria de Van Hiele torna-se uma importante aliada no ensino da Geometria, pois possibilita diagnosticar o nível de desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes e orientar o planejamento de intervenções pedagógicas mais efetivas. Ao considerar esses níveis e suas características, o professor pode estruturar um ensino mais significativo e progressivo, promovendo avanços reais na compreensão dos triângulos e, por consequência, da Geometria como um todo.





A Geometria, embora presente no cotidiano dos estudantes, ainda representa um grande desafio nos anos finais do Ensino Fundamental (Barros; Andrade, 2021; Gomes; Menezes; Almeida, 2019; Rêgo; Rêgo; Vieira, 2012). Como Barros e Andrade (2021) apontam, conteúdos relacionados a formas geométricas, em especial aos triângulos, são frequentemente ensinados de maneira abstrata e descontextualizada, dificultando a construção do raciocínio espacial e a aplicação prática dos conceitos. Essas dificuldades podem ser intensificadas quando o ensino se limita à memorização de classificações ou fórmulas, sem o devido estímulo à exploração, visualização e manipulação de figuras.

Essa realidade vai de encontro às recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância de desenvolver competências que permitam aos estudantes compreender e utilizar conceitos geométricos em contextos significativos, promovendo a resolução de problemas e a argumentação lógica (Brasil, 2018).

Além disso, Lorenzato (2006) destaca que o ensino de Geometria tem sido historicamente negligenciado no currículo escolar, resultando em lacunas na formação dos alunos e em uma visão fragmentada da Matemática. Segundo o autor, essa fragilidade se acentua pela ausência de atividades que promovam a experimentação, o uso de materiais manipuláveis e a conexão entre o conteúdo escolar e o mundo real.

Do mesmo modo, Fiorentini e Miorim (2003) apontam que a Geometria, quando ensinada de forma meramente procedimental, impede o desenvolvimento do pensamento geométrico e da autonomia intelectual dos alunos. Eles defendem que o ensino deve partir de situações concretas, em que os estudantes possam investigar, formular hipóteses e validar ideias por meio da ação, do diálogo e da reflexão coletiva, favorecendo uma compreensão mais ampla e crítica da Matemática escolar.

3 A teoria das situações didáticas como base para a intervenção

A Teoria das Situações Didáticas (TSD), formulada por Guy Brousseau, fundamenta-se na concepção de que o conhecimento é construído a partir da interação entre os três elementos do sistema didático: professor, aluno e saber. Essa teoria valoriza o papel do professor na organização do milieu — o meio didático — de modo a criar situações que provoquem desequilíbrios e incentivem o aluno a buscar soluções, apropriando-se ativamente dos saberes em jogo (Brousseau, 2012).





Conforme destaca Gomes (2018), ao considerar as expectativas mútuas entre professor e aluno, a TSD oferece subsídios teóricos para compreender as dinâmicas contratuais que emergem no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, a teoria torna-se uma base eficaz para intervenções pedagógicas que promovem o protagonismo do aluno e potencializam aprendizagens com significado, especialmente em conteúdos que apresentam maior complexidade, como é o caso da Geometria.

Visando superar essas limitações no ensino tradicional da Geometria, este trabalho fundamenta-se na Teoria das Situações Didáticas proposta por Brousseau (2012). Segundo o autor, o conhecimento matemático é mais eficazmente construído quando o aluno é inserido em situações-problema que exigem a mobilização de saberes prévios, à tomada de decisões autônomas e a validação de soluções por meio da interação com o meio didático.

Nessa abordagem, o professor deixa de ser apenas transmissor de conteúdo e assume o papel de organizador de ambientes de aprendizagem, nos quais o aluno atua como sujeito ativo na construção do conhecimento. Considerando essa perspectiva:

Ensinar é organizar a relação entre um aluno e um saber, numa determinada situação. A situação deve permitir ao aluno reconstruir esse saber por meio de ações, adaptações e validações, com o mínimo de intervenções diretas do professor (Brousseau, 2008, p. 39).

Tendo isso em vista, ao analisar essa perspectiva no ensino dos triângulos, buscou-se tornar o conteúdo mais significativo, aproximando-o das experiências concretas dos estudantes e favorecendo o desenvolvimento do raciocínio geométrico.

4 Caminho metodológico e discussões iniciais

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo e analítico, desenvolvido com uma turma de 33 alunos do 8º ano "A" da EREFCA, no âmbito do PIBID.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa é apropriada quando se busca compreender fenômenos educacionais a partir da observação e da análise de processos em seu ambiente natural, valorizando as percepções e interações dos participantes.

No caso desta investigação, os dados coletados — tanto quantitativos (acertos e erros em avaliações) quanto qualitativos (observações durante as atividades) — foram





analisados com o intuito de interpretar os efeitos de uma intervenção pedagógica no processo de ensino-aprendizagem de conceitos geométricos.

Segundo Gil (2019), a pesquisa descritiva tem como objetivo principal observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos, sem manipulá-los, buscando representar com precisão as características de determinada realidade. No contexto educacional, essa abordagem permite levantar informações relevantes sobre o desempenho e as dificuldades dos alunos em relação a conteúdos específicos.

Já o caráter analítico, conforme Marconi e Lakatos (2017), implica não apenas a exposição dos dados coletados, mas também sua interpretação crítica, com base em referenciais teóricos que possibilitem compreender causas, implicações e relações mais profundas.

Assim, a combinação entre os enfoques descritivo e analítico possibilitou uma compreensão mais ampla dos efeitos da intervenção pedagógica proposta, ao evidenciar tanto o que foi observado quanto os significados atribuídos a esses dados no processo de ensino e aprendizagem.

A metodologia adotada envolveu três etapas principais: (1) a aplicação de uma avaliação diagnóstica inicial, (2) a elaboração e execução de uma sequência de ensino fundamentada na Teoria das Situações Didáticas de Brousseau e (3) a aplicação de uma avaliação final com questões similares às da inicial.

A primeira etapa consistiu na avaliação diagnóstica que já havia sido elaborada e aplicada pela professora da turma e nossa supervisora do PIBID, composta por 10 questões objetivas em que duas delas (questões 5 e 6), são relacionadas a conteúdos de geometria plana, com foco em ângulos e triângulos. O intuito inicial foi identificar as principais dificuldades dos alunos, servindo de base para o planejamento da intervenção.

Após fazermos a análise inicial das avaliações diagnósticas dos alunos, constatamos que os maiores índices de erro estavam concentrados nas questões que exigiam o entendimento das propriedades dos triângulos e dos seus ângulos internos.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na implementação da sequência de ensino elaborada, que se iniciou com uma exposição teórica sobre conceitos fundamentais relacionados aos triângulos, seguida de uma atividade prática que envolveu a construção e manipulação de figuras. Essa abordagem teve como objetivo favorecer a compreensão das propriedades geométricas dos triângulos por meio da articulação entre teoria e experimentação.





Por fim, na terceira etapa, foi aplicada uma avaliação diagnóstica final composta por itens similares, juntamente com as duas questões que eles mais haviam errado anteriormente. O intuito foi verificar os avanços na compreensão dos conceitos abordados, por meio da comparação dos resultados de antes e depois da intervenção, especificamente com foco nas questões igualmente aplicadas nas avaliações diagnósticas inicial e final.

Essa análise, de natureza descritiva, possibilitou refletir sobre o impacto da metodologia adotada na aprendizagem dos estudantes, considerando não apenas os dados objetivos, mas também os aspectos qualitativos observados durante a prática pedagógica.

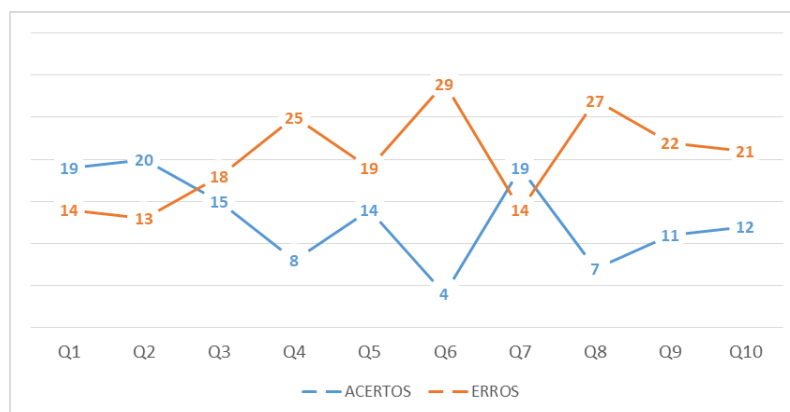
A seguir apresentamos os dados da primeira avaliação diagnóstica, brevemente do momento da intervenção e por fim da última avaliação diagnóstica.

5 Análise dos resultados da Avaliação Diagnóstica inicial

A avaliação diagnóstica aplicada no 8º ano "A", há 33 de seus alunos revelou taxas de acerto variáveis nas 10 questões propostas. Observou-se que, dentre os conteúdos contemplados na avaliação, a classificação dos triângulos quanto aos lados e aos ângulos apresentou um dos maiores índices de erro, evidenciando dificuldades conceituais básicas. Além disso, outras questões abordaram temas como o cálculo da soma dos ângulos internos, classificação dos ângulos e relações entre medidas em figuras geométricas planas.

De modo geral, os resultados apontaram fragilidades tanto na compreensão teórica quanto na aplicação prática dos conhecimentos relacionados aos triângulos, o que motivou a escolha desse conteúdo como foco da intervenção pedagógica. Tais dificuldades ficam evidentes nos resultados quantitativos da avaliação, conforme os dados apresentados a seguir:

Gráfico 01 – Dados da 1ª avaliação diagnóstica





Fonte: Os autores (2025)

Como evidenciado no gráfico, pode-se perceber que as questões 1, 2 e 7 apresentaram o maior percentual de acertos, variando entre (57% e 61%), enquanto as questões 4, 6 e 8 evidenciaram maior dificuldade, com índices inferiores a 25%. Para melhor clareza da apresentação dos dados, optamos por expor também o quadro com os respectivos dados.

Quadro 01 – Dados da 1ª avaliação diagnóstica

Questões	Acertos	Erros
Q1	19	14
Q2	20	13
Q3	15	18
Q4	8	25
Q5	14	19
Q6	4	29
Q7	19	14
Q8	7	26
Q9	11	22
Q10	12	21

Fonte: Os autores (2025)

Nosso foco na avaliação diagnóstica deu-se inicialmente na questão 5, que, relacionada ao conteúdo trabalhado na intervenção, apresentou desempenho insatisfatório e número de erros superior ao de acertos. Além disso, a questão 6, pertencente ao mesmo tema, destacou-se por representar a maior dificuldade da turma, com o menor índice de acertos entre todas as questões aplicadas, reforçando a necessidade da intervenção pedagógica.

Esse padrão de discrepância entre o alto desempenho em questões mais gerais e o baixo desempenho em questões específicas — como cálculo de áreas, perímetros e, em especial, as propriedades dos ângulos internos dos triângulos, que constituem o tema central desta pesquisa — é corroborado por Barros e Andrade (2021), que identificaram dificuldades similares em seus estudos. Tal cenário reforça a necessidade de uma intervenção voltada para conteúdos procedimentais mais elaborados.

O estudo das figuras planas, como triângulos, é fundamental no desenvolvimento do raciocínio geométrico, uma vez que essas formas bidimensionais são a base para a compreensão de conceitos matemáticos mais amplos. Conforme apontam autores como Lorenzato (2006), Fiorentini e Miorim (2003) e Rodrigues (2015), é importante que o ensino dessas figuras favoreça a construção ativa do conhecimento, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades práticas no cálculo de áreas, perímetros e na identificação das propriedades dos ângulos internos.





Nesse contexto, metodologias ativas se mostram especialmente eficazes, pois estimulam a participação ativa dos estudantes, promovendo a reflexão, a argumentação e a aplicação do conhecimento de maneira concreta. Essas abordagens contribuem para que o aluno não apenas memorize fórmulas, mas compreenda os fundamentos da geometria plana e seja capaz de aplicar esses conceitos em situações diversas, fortalecendo assim seu raciocínio lógico e espacial (Rodrigues, 2015).

6 Discussão da Prática Pedagógica

A prática pedagógica desenvolvida teve como ponto de partida a apresentação de um material expositivo, estruturado em slides, que abordava conceitos fundamentais para a compreensão dos triângulos. Foram tratados temas como definição e classificação de ângulos, condições de existência dos triângulos e suas classificações quanto aos lados (equilátero, isósceles e escaleno) e quanto aos ângulos (acutângulo, retângulo e obtusângulo).

Além disso, foram introduzidas noções importantes como a soma dos ângulos internos, ângulos suplementares e ângulos externos, a fim de preparar os alunos para atividades práticas que possibilitassem a aplicação e consolidação desses conhecimentos.

Na sequência, os alunos realizaram uma atividade prática com papel A4, lápis e tesoura, que consistia em desenhar triângulos quaisquer e destacar, com cores diferentes, seus ângulos internos. Importa salientar que, do ponto de vista conceitual, os ângulos não se configuram como regiões fechadas, mas como entidades infinitas, delimitadas por duas semirretas de mesma origem. Nesse sentido, a utilização das cores assumiu caráter meramente ilustrativo, aplicando-se apenas a setores angulares, com o intuito de favorecer a visualização didática sem, contudo, induzir os estudantes a compreensões equivocadas decorrentes da sobreposição cromática. Após isso, eles recortaram a representação de triângulo de forma externa e dividiram-no em três partes, separando assim seus ângulos internos, organizando cada parte lado a lado, encaixando e comprovando visualmente que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo forma um ângulo raso de 180° .

Durante a realização dessa atividade, os alunos demonstraram interesse e engajamento, discutindo entre si as diferenças entre os tipos de triângulos desenhados e confirmando, por meio da manipulação dos recortes, que a soma dos ângulos era invariável. Como pontuam Gomes, Menezes e Almeida (2024, p. 203), no contrato





didático estabelecido em sala de aula, “essas interações entre os estudantes são extremamente proveitosas, pois o trabalho aos pares oportuniza a troca de saberes entre eles e facilita o processo de aprendizagem”.

O nosso papel enquanto professores no momento da intervenção, foi essencial para mediar o processo de descoberta, estimulando assim a argumentação Matemática e conduzindo os estudantes à generalização conceitual.

Essa prática visou promover uma aprendizagem com compreensão por meio da manipulação e da descoberta, transformando uma propriedade abstrata em uma constatação mais concreta. Durante a atividade, o papel do professor foi de mediador, incentivando a argumentação e a validação das descobertas pelos próprios alunos, conforme preconiza a Teoria das Situações Didáticas (Brousseau, 2012).

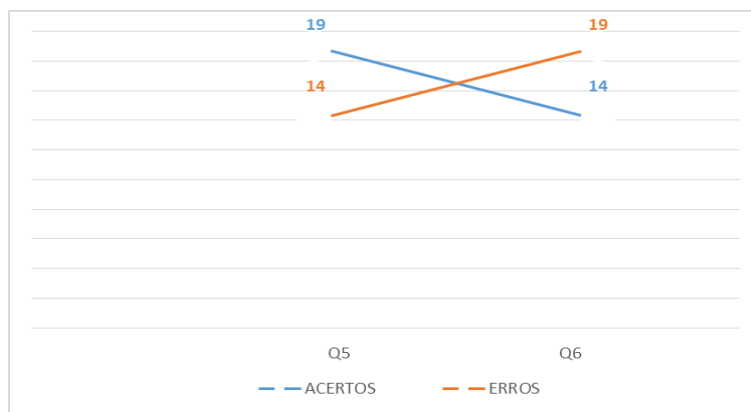
7 Análise dos resultados da Avaliação Diagnóstica final

Com o objetivo de avaliar os efeitos da intervenção pedagógica proposta neste trabalho, foi aplicada uma segunda avaliação diagnóstica aos alunos do 8º ano “A” da EREFCA, contendo questões semelhantes e idênticas às da avaliação inicial. A intenção foi verificar possíveis avanços na aprendizagem dos conteúdos relacionados a triângulos e ângulos, os que haviam apresentado maior índice de dificuldade na primeira etapa.

A comparação entre os resultados obtidos antes e depois da sequência de ensino permitiu-nos fazer uma análise criteriosa do impacto da metodologia adotada sobre o desempenho dos alunos. Deixando claro que a análise e comparação de desempenho só foi realizada entre as questões idênticas nas duas avaliações.

A seguir, apresentamos os dados obtidos na avaliação final, seguidos de uma discussão analítica comparativa com os resultados anteriores.

Gráfico 02 – Dados da 2ª avaliação diagnóstica



Fonte: Os autores (2025)





O gráfico apresentado ilustra o desempenho dos alunos na avaliação diagnóstica final, especificamente nas questões 5 e 6 (as mesmas da avaliação diagnóstica inicial), que tratam de conteúdos abordados durante a intervenção pedagógica. Vale destacar que os alunos não foram informados de que as questões estavam se repetindo, e como a primeira avaliação havia sido realizada cerca de três meses antes, não havia indícios de reconhecimento direto dos itens, o que possibilita maior confiabilidade na análise dos avanços observados.

Para tornar a análise mais clara e facilitar a visualização dos dados, optou-se por apresentar também o quadro a seguir, com os valores absolutos de acertos e erros em ambas as questões.

Quadro 02 – Dados da 2ª avaliação diagnóstica

Questões	Acertos	Erros
Q5	19	14
Q6	20	13

Fonte: Os autores (2025)

A comparação entre os dados da avaliação diagnóstica inicial e os da avaliação final revela avanços significativos no desempenho dos alunos nas questões 5 e 6, que abordavam conteúdos centrais da intervenção pedagógica. Na questão 5, os alunos precisavam identificar a medida de um ângulo interno de um triângulo, utilizando a soma dos ângulos internos (180°) e o reconhecimento de um ângulo externo na figura. O número de acertos nessa questão aumentou de 14 para 19, indicando que a maioria dos alunos conseguiu compreender e aplicar corretamente esse conceito após a intervenção.

Já na questão 6, o desafio envolvia um triângulo isósceles, e os alunos precisavam reconhecer a propriedade de igualdade dos ângulos da base, além de aplicar a soma dos ângulos internos para encontrar o valor do ângulo do vértice superior. Embora o número de erros ainda tenha sido elevado, os acertos passaram de 4 para 14, o que representa um progresso expressivo. Esse avanço, mesmo que parcial, demonstra que os alunos passaram a mobilizar raciocínios mais estruturados para resolver problemas que exigem múltiplas etapas e relações entre elementos geométricos.

Pedagogicamente, os resultados indicam que a intervenção contribuiu para a construção de saberes geométricos mais consistentes, em especial no que diz respeito à relação entre ângulos internos e externos e à interpretação de propriedades específicas de figuras planas, como no caso dos triângulos isósceles. A melhora na resolução dessas questões pode ser atribuída, sobretudo, ao caráter prático da sequência de ensino





desenvolvida, que incentivou a manipulação de figuras, a formulação de hipóteses e a validação de resultados pelos próprios alunos.

Essas estratégias estão em consonância com a Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2012), segundo a qual a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o aluno é inserido em um meio didático intencionalmente organizado, no qual ele atua de forma autônoma na resolução de problemas.

O nosso papel como professores, nesse contexto, assume uma função mediadora, como organizadores intencionais do meio didático, e não apenas como transmissores de conteúdos. Os estudantes foram inseridos nas seguintes situações: de ação, como a manipulação de materiais concretos e a exploração do triângulo, figura geométrica plana. De formulação, nas quais construíram explicações e elaboraram hipóteses com base em suas observações e de validação, ao confrontarem suas ideias com os resultados obtidos, com os colegas ou com os registros formais da Matemática escolar. Tais vivências possibilitaram uma compreensão mais significativa dos conceitos abordados, promovendo o protagonismo dos alunos na construção do próprio saber matemático.

8 Considerações finais

Os dados analisados evidenciam que a intervenção proposta contribuiu significativamente para o avanço na aprendizagem dos conceitos relacionados aos triângulos, especialmente no que se refere à compreensão das propriedades dos ângulos internos e à aplicação prática dessas relações. A melhora no desempenho dos alunos nas questões repetidas nas avaliações diagnósticas aponta que os estudantes conseguiram mobilizar saberes trabalhados durante a sequência de ensino, indicando consolidação do raciocínio geométrico.

A experiência vivenciada também reforça a importância do uso de metodologias que envolvam o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Ao vivenciar situações didáticas em que a manipulação, a experimentação e a validação de hipóteses estavam presentes, os alunos demonstraram maior engajamento, compreensão e autonomia para lidar com os conteúdos propostos. Esse resultado corrobora a proposta de Brousseau (2012), para quem a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o aluno interage com um meio didático especialmente estruturado para provocar desafios cognitivos.





De acordo com Rodrigues (2015), ao se trabalhar com intervenções fundamentadas em teorias que valorizam a ação do aluno sobre o objeto de conhecimento — como no caso da Teoria das Situações Didáticas —, é possível promover avanços significativos na compreensão de conceitos geométricos. A autora destaca que, ao manipular figuras, comparar casos e argumentar sobre suas descobertas, o aluno deixa de repetir procedimentos mecanicamente e passa a desenvolver um raciocínio mais crítico e autônomo.

Assim, a metodologia ativa baseada em situações-problema, utilizada nesta intervenção, mostrou-se adequada não apenas para superar dificuldades pontuais no ensino de triângulos, mas também para proporcionar uma experiência de aprendizagem mais significativa, compreensiva e contextualizada.

Espera-se que esse trabalho contribua para o fortalecimento de práticas pedagógicas que valorizem a construção do saber matemático em sua totalidade e, sobretudo, que inspire novas intervenções fundamentadas em abordagens didáticas que respeitem o protagonismo do aluno.

Referências

BARROS, J.; ANDRADE, A. Geometria plana com GeoGebra: intervenção pedagógica com alunos do Ensino Fundamental II. *REnCiMa – Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1–19, jul./set. 2021.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 2. ed. Trad. Maria João Alvarez, Sara Bahia, Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular – componentes curriculares Matemática – Ensino Fundamental (Anos Finais)*. Brasília: MEC, 2018.

BROUSSEAU, G. *Teoria das situações didáticas: didática das Matemáticas*. Tradução de Marli André. Campinas: Autores Associados, 2008.

BROUSSEAU, G. *Teoria das Situações Didáticas*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

FIorentini, D.; Miorim, M. Práticas de formação e saberes docentes. In: Fiorentini, D. (Org.). *Professor de Matemática: formação, identidade e saberes docentes*. São Paulo: Autores Associados, 2003.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.





GOMES, M. J. *As expectativas do professor e seus alunos frente ao saber geométrico: uma análise a partir da noção de contrato didático*. 2018. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – UFPE, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2018.

GOMES, M.; MENEZES; ALMEIDA, F. (2019). O contrato didático e as expectativas do professor e alunos frente ao conteúdo figuras planas. *ACTIO*, 4(2), 48-70.
<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>

LOPES, E. G. *Os níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico sob a perspectiva da teoria de Van Hiele e da Teoria Antropológica do Didático*. 2023. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2023.

LORENZATO, S. *O que é o ensino de Matemática*. São Paulo: Cortez, 2006.

MACHADO, N. *Brousseau e a ideia de Situação Didática*. Disponível em:
<http://www.nilsonjosemachado.net/sema20080902.pdf>. Acesso em: 27 abr de 2025.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

RÊGO, R.; RÊGO, R.; VIEIRA, K. *Laboratório de ensino de geometria*. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção formação de professores).

RODRIGUES, S. *A teoria de Van Hiele aplicada aos triângulos: uma sequência didática para o 8º ano do Ensino Fundamental*. 2015. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2015.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: questões e perspectivas*. Campinas, SP: Papirus, 2000.

