

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT01.075

ATIVIDADES INVESTIGATIVAS E FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS: ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA A ALUNOS SURDOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS

Daiane Araujo Avelino Bezerra¹

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt²

RESUMO

A educação inclusiva é essencial para garantir equidade no acesso ao conhecimento, e a preparação adequada dos professores é determinante nesse processo. Nessa perspectiva, o presente artigo é um recorte de uma pesquisa de doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade Vale do Taquari – Univates. O estudo investiga como atividades investigativas na formação de pedagogos podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Geometria Espacial para alunos surdos do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Essa etapa escolar é essencial, pois marca a transição para os anos finais, exigindo que os estudantes consolidem conceitos matemáticos fundamentais. A pesquisa, de abordagem qualitativa e aplicada, analisou a aplicação de uma sequência didática adaptada às especificidades dos alunos surdos, utilizando observações e questionários para coleta de dados. O

1 Foutoranda em Ensino de Ciências Exatas da Univates - RS, daianeabezerra@gmail.com/
daiane.bezerra@universo.univates.br;

2 Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS, mrehfeld@univates.br;

referencial teórico fundamenta-se em autores como Carvalho (2018), a BNCC (2018), Strobel (2009), Libâneo (2018) e a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (2016). Os resultados evidenciaram que, embora as atividades investigativas tenham favorecido a assimilação dos conteúdos geométricos e contribuído para a formação dos pedagogos, desafios como a limitação de tempo comprometeram uma vivência mais aprofundada do processo investigativo. Ainda assim, a abordagem se mostrou promissora, proporcionando momentos de reflexão e construção de conhecimento. O estudo destaca a relevância de metodologias ativas e adaptadas para fortalecer a educação matemática de alunos surdos e sugere futuras investigações sobre a aplicação de atividades investigativas na formação docente inclusiva.

Palavras-chave: Atividades Investigativas, Formação de Pedagogos, Educação Inclusiva, Alunos Surdos, Geometria Espacial.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática para alunos surdos nos anos iniciais do Ensino Fundamental representa um desafio relevante para os pedagogos em formação, especialmente no que se refere ao ensino de Geometria Espacial. Conforme Carvalho (2018), a aprendizagem matemática deve promover a construção ativa do conhecimento, envolvendo os alunos em situações de investigação e reflexão. Strobel (2009) enfatiza que, no caso do estudante surdo, as práticas pedagógicas precisam valorizar recursos visuais e comunicativos que assegurem acessibilidade linguística e compreensão conceitual. Em consonância, Libâneo (2018) defende que a inclusão escolar requer metodologias diferenciadas que garantam a participação efetiva e o desenvolvimento cognitivo de todos os educandos.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) propõe um ensino pautado em competências e habilidades que favoreçam a resolução de problemas e o pensamento crítico, princípios também presentes na Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (Brasil, 2016). Tais diretrizes reforçam a importância de práticas investigativas no ensino da Matemática, como defendem Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), ao apontarem que a investigação matemática favorece o engajamento dos estudantes e a compreensão de conceitos abstratos por meio de situações exploratórias.

O 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais constitui uma etapa fundamental da trajetória escolar, marcada pela consolidação de conhecimentos e pela transição para os anos finais. Nessa fase, espera-se que os alunos desenvolvam uma base sólida em conteúdos geométricos, indispensável para aprendizagens futuras. Para os alunos surdos, essa etapa demanda estratégias pedagógicas que assegurem a internalização dos conceitos espaciais, considerando suas particularidades comunicativas e cognitivas.

Este artigo tem como objetivo analisar os resultados da primeira aplicação de uma sequência didática baseada em atividades investigativas

voltadas ao ensino de Geometria Espacial para alunos surdos do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. A pesquisa, de natureza qualitativa e descritiva (Creswell, 2010), foi desenvolvida em uma escola pública, com foco na observação das interações e aprendizagens dos acadêmicos durante as atividades propostas. A sequência didática foi elaborada com base nos pressupostos da investigação matemática (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2009), adaptada às necessidades dos alunos surdos e fundamentada em recursos visuais e manipulativos que favoreceram a construção do conhecimento.

A educação inclusiva, especialmente para alunos surdos, tem se consolidado como um princípio central para a promoção de uma sociedade mais justa e igualitária, com foco na equidade de oportunidades para todos. No contexto do ensino de Matemática, esse princípio torna-se ainda mais relevante, uma vez que a disciplina, tradicionalmente vista como abstrata e desafiadora, exige uma abordagem pedagógica que considere as especificidades linguísticas e cognitivas dos alunos surdos. A inclusão de alunos com deficiência auditiva não é apenas uma questão de acesso à educação, mas também de garantia de que esses alunos possam participar ativamente do processo de aprendizagem, desenvolvendo conceitos essenciais em diversas áreas do conhecimento, como a Geometria.

A Geometria Espacial representa um dos maiores desafios no ensino da Matemática para alunos surdos, sobretudo devido ao seu caráter abstrato, que exige a construção de representações mentais complexas. A dificuldade em visualizar e manipular mentalmente formas tridimensionais pode tornar a aprendizagem mais desafiadora para esse público. No entanto, a própria natureza visual e tridimensional da Geometria Espacial pode ser explorada de forma estratégica para favorecer a construção do pensamento geométrico.

Para que esses conceitos sejam efetivamente compreendidos, é essencial que o ensino da Geometria seja adaptado de forma a tornar os conteúdos tangíveis e acessíveis. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) estabelece que o ensino de Geometria nos anos iniciais deve

proporcionar variadas experiências visuais e perceptivas, estimulando a percepção geométrica dos alunos a partir de atividades do cotidiano. Para isso, a BNCC elenca cinco habilidades essenciais para o desenvolvimento do pensamento geométrico: coordenação visual-motora, percepção de figuras no espaço, constância e percepção, percepção de posição no espaço e percepção de relações espaciais.

Essas habilidades são fundamentais para a construção do pensamento geométrico e devem ser relacionadas a conceitos geométricos mais amplos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996) também destaca o princípio XIV, que reconhece e valoriza a diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdocegas e com deficiência auditiva (Lei nº 14.191, de 2021). Essa ênfase sobre a diversidade exige que o ensino da Geometria Espacial para alunos surdos não apenas considere suas especificidades cognitivas e linguísticas, mas também reconheça suas identidades culturais e linguísticas, adotando uma abordagem inclusiva.

Para garantir que os alunos surdos possam dominar efetivamente os conceitos de Geometria Espacial, é imperativo que os pedagogos estejam preparados para adotar práticas pedagógicas inclusivas. Nesse sentido, a formação de professores ocupa um papel central na construção de uma educação matemática verdadeiramente inclusiva. Isso exige a capacitação dos docentes para que desenvolvam estratégias pedagógicas apropriadas que atendam às necessidades dos alunos surdos e, ao mesmo tempo, promovam o pensamento crítico e investigativo.

Nessa esteira, a investigação matemática se apresenta como um caminho promissor, pois possibilita um ensino mais acessível e significativo, permitindo que os estudantes construam o conhecimento de forma ativa.

A realização de uma investigação matemática envolve quatro momentos principais: o primeiro momento envolve o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de

testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último diz respeito à argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2009, p. 02).

Essa abordagem favorece a participação dos alunos surdos, pois valoriza diferentes formas de raciocínio e comunicação, ampliando as possibilidades de aprendizagem e tornando o ensino de Geometria Espacial mais inclusivo.

Nessa perspectiva, destaca-se a Proposta de Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, que enfatiza as exigências para o desempenho docente diante das novas concepções educacionais. Entre as dificuldades encontradas na implementação de uma educação inclusiva, destaca-se o preparo com lacunas dos professores. Segundo o documento:

A formação docente tem se mantido predominantemente tradicional, não atendendo plenamente às necessidades do aluno contemporâneo. Para superar essas limitações, as diretrizes sugerem que os professores sejam capacitados a: orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos; responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos; assumir e lidar com a diversidade presente entre os alunos; incentivar atividades de enriquecimento cultural; desenvolver práticas investigativas; elaborar e executar projetos que desenvolvam conteúdos curriculares; utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe (Brasil, 2001, p. 5, grifo nosso).

A Proposta de Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica visa, portanto, um alinhamento com as demandas educacionais contemporâneas, também corroboradas nas exigências apontadas pela BNCC (Brasil, 2018), que destaca a importância de desenvolver práticas investigativas.

Nesse contexto, as competências docentes devem estar voltadas para práticas pedagógicas investigativas. A proposta de adotar práticas investigativas, conforme sugerido nas diretrizes de formação docente, tem como objetivo garantir que os professores não apenas transmitam con-

teúdos, mas também engajem os alunos em processos de aprendizagem ativa, reflexão e problematização.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (Brasil, 2018, p. 267).

A implementação de atividades investigativas, conforme indicado nas diretrizes, configura-se como uma metodologia relevante para a formação de pedagogos e para a promoção de uma educação inclusiva. As atividades investigativas, ao incentivar a exploração ativa e a construção do conhecimento pelos alunos, tornam-se uma ferramenta promissora no ensino da Geometria Espacial para alunos surdos.

Esse tipo de tendência metodológica não só facilita a assimilação de conceitos matemáticos fundamentais, mas também fomenta o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas, essenciais para a formação dos futuros pedagogos. Dessa forma, a inserção de atividades investigativas na formação docente, em alinhamento às diretrizes da BNCC e à Proposta de Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, é essencial para a construção de uma educação inclusiva e de qualidade.

Ao adotar essas práticas, os futuros pedagogos estarão capacitados para promover um ensino matemático que respeite as diferenças e favoreça a plena compreensão dos conteúdos, especialmente no contexto de alunos surdos. Além disso, essas atividades contribuem significativamente para o desenvolvimento de estratégias inovadoras e acessíveis no ensino da Geometria Espacial, permitindo que os pedagogos compreendam melhor os desafios enfrentados pelos alunos surdos e explorem metodo-

logias que potencializam uma aprendizagem mais eficiente e equitativa no ensino da Matemática.

Os resultados preliminares evidenciaram avanços significativos na compreensão dos conceitos geométricos e maior engajamento dos alunos surdos nas atividades propostas, indicando o potencial das práticas investigativas para promover aprendizagens significativas e inclusivas. As discussões decorrentes apontam para a importância da formação docente pautada na reflexão crítica e na pesquisa como prática pedagógica, conforme propõe a LDB nº 9.394/1996 e as diretrizes do Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2001).

Dessa forma, o estudo reforça a relevância de práticas pedagógicas baseadas na investigação matemática como caminho para o fortalecimento de uma educação inclusiva e equitativa, alinhada aos princípios da BNCC (2018) e às políticas de formação docente. Conclui-se que a abordagem investigativa contribui tanto para a aprendizagem dos alunos surdos quanto para a formação de futuros pedagogos, promovendo uma prática educativa mais acessível, significativa e socialmente comprometida

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa para investigar como as atividades investigativas, aplicadas na formação de pedagogos, podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Geometria Espacial para alunos surdos do 5º ano do Ensino Fundamental. Segundo Creswell (2010, p. 209), “A pesquisa qualitativa é uma investigação interpretativa, na qual o pesquisador faz uma análise do que observa, ouve e compreende da realidade estudada”.

A pesquisa foi conduzida por meio da aplicação de uma sequência didática adaptada às especificidades dos alunos surdos, utilizando atividades investigativas, com experimentos envolvendo recursos visuais e manipulativos para facilitar a interação com os conceitos geométricos. A coleta de dados envolveu observações das atividades em sala de aula e a

aplicação de questionários aos pedagogos em formação, com o objetivo de entender suas percepções sobre a tendência das atividades investigativas no desenvolvimento de práticas inclusivas.

A análise dos dados foi realizada com foco na compreensão dos desafios e benefícios dessa tendência, visando à adaptação do ensino de Geometria Espacial para alunos surdos e à formação de pedagogos preparados para aplicar práticas pedagógicas inclusivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descreve-se nessa seção a proposta de aplicação da sequência didática, que servirá de base para a construção do Produto Educacional Guia Formativo, intitulado “Explorando a Geometria com Alunos Surdos: Uma Abordagem Investigativa para a Formação de Pedagogos”. O propósito central dessa proposta é desenvolver uma sequência didática inovadora e adaptada, baseada em atividades investigativas, para o ensino de Geometria Espacial a alunos surdos do 5º ano do Ensino Fundamental. Além disso, busca-se aprimorar a formação dos pedagogos, promovendo um ensino inclusivo e eficiente da geometria. A atividade foi aplicada a 28 acadêmicos do curso de Pedagogia de uma universidade pública no Maranhão, com a abordagem investigativa sendo o foco principal.

A atividade ocorreu nos dias 19 e 20 de outubro de 2024 e teve uma carga horária total de 12 horas, distribuídas entre os turnos manhã e tarde. O objetivo era sensibilizar os participantes sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos surdos em ambientes de ensino tradicional e propor uma abordagem mais inclusiva. Foram feitas algumas adaptações durante a aplicação, como a supressão do questionário inicial, ajustes na execução prática das atividades e redução do tempo dedicado a determinadas etapas. Entretanto, os resultados foram bastante significativos para evidenciar as contribuições das atividades investigativas na formação de pedagogos, preparando-os para atuar de forma mais inclusiva no ensino

de Geometria Espacial para alunos surdos do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

A aplicação teve início com a exibição de um vídeo sem áudio, com o objetivo de sensibilizar os acadêmicos de Pedagogia sobre a percepção do aluno surdo em um ambiente de ensino baseado no modelo tradicional, caracterizado por aulas meramente expositivas e predominantemente orais e auditivas. Essa estratégia inicial proporcionou uma imersão na experiência dos estudantes surdos, fomentando reflexões sobre as barreiras comunicacionais e as necessidades educacionais específicas desse público. Conforme Figura 01 - Exibição de vídeo sem áudio a seguir.

Figura 01 – Exibição de vídeo sem áudio



Fonte: Das autoras (2025).

Nos primeiros minutos da exibição, os acadêmicos começaram a manifestar verbalmente sua dificuldade de compreensão, comentando entre si sobre a ausência de informações sonoras. Ao término do vídeo, ao serem questionados sobre suas impressões, a resposta foi imediata e unânime: *“Mas estava mudo, não tem como a gente dar uma opinião”* (acadêmicos). Esse momento revelou-se fundamental para estabelecer uma conexão direta com a realidade dos alunos surdos em sala de aula. A



sensação de incompreensão vivenciada pelos acadêmicos refletiu, ainda que momentaneamente, a experiência cotidiana dos estudantes surdos diante de aulas expositivas conduzidas exclusivamente de forma oral, sem o suporte de recursos visuais ou estratégias pedagógicas adequadas às suas especificidades linguísticas e cognitivas.

Aproveitando esse momento de reflexão, foi iniciado um diálogo sobre o funcionamento do processo cognitivo dos alunos surdos. Explicou-se que, na ausência da audição, esses estudantes constroem conhecimento principalmente por meio das experiências visuais e táteis, o que exige estratégias pedagógicas que valorizem essas formas de aprendizagem. Destacaram-se, então, alguns princípios fundamentais para o ensino da Matemática a alunos surdos: (a) a priorização da Libras como principal meio de comunicação e ensino, garantindo um aprendizado mais eficiente e inclusivo; (b) o uso da escrita em língua portuguesa como apoio à construção dos conceitos matemáticos e à sua representação escrita; (c) a importância da comunicação clara e adequada, com ênfase na interação visual, expressões faciais e gestos para melhor compreensão; e (d) a aplicação de uma abordagem multimodal, com atividades investigativas que proporcionem experiências concretas e incentivem a formulação e testagem de conjecturas pelos alunos.

Essa abordagem se fundamenta na perspectiva sócio-histórico-cultural, segundo a qual a construção do conhecimento ocorre por meio das interações do sujeito com o meio e suas experiências sensoriais e linguísticas. Como apontam Healy e Fernandes (2011, p. 34),

[...] assumindo, mais uma vez, a perspectiva sócio-histórico-cultural, segundo a qual nossos entendimentos matemáticos, assim como todos os outros, são estruturados por nossos encontros e interações com o mundo que experimentamos por meio de nossos corpos e de nossos cérebros, e que as formas pelas quais aprendemos podem variar de acordo com nossas experiências sensoriais, linguísticas e culturais.

Esse entendimento reforça a importância de considerar as especificidades dos alunos surdos na construção de práticas pedagógicas inclusivas.

Por fim, o objetivo do encontro foi apresentado aos participantes: *“Esse é o propósito deste encontro: refletirmos sobre como tornar o ensino de geometria mais acessível e significativo para alunos surdos”* (pesquisadora). Esse momento inicial não apenas proporcionou uma sensibilização dos acadêmicos sobre a experiência dos alunos surdos, mas também evidenciou a necessidade de repensar práticas pedagógicas que contemplem a diversidade de processos cognitivos na aprendizagem matemática.

Dando continuidade à proposta, as atividades experimentais investigativas deram partida, com a apresentação de modelos físicos de sólidos geométricos, como pirâmide, paralelepípedo, cilindro e esfera. O objetivo inicial era proporcionar um contato direto com as formas tridimensionais, estimulando a percepção visual e tátil dos acadêmicos de Pedagogia. Além disso, foram propostos experimentos com esses sólidos, permitindo a exploração de suas propriedades, como faces, arestas e vértices, e possibilitando a manipulação para facilitar a compreensão das relações espaciais entre as figuras.

A primeira questão norteadora foi lançada: *“Vocês conhecem esses objetos?”* Após as respostas iniciais, avançou-se para a etapa de associação com elementos do cotidiano, introduzindo um novo questionamento: *“Vocês conseguem associar essas formas a algum objeto específico do seu dia a dia?”* Esse momento foi essencial para relacionar o conhecimento prévio dos participantes com a estrutura formal dos sólidos geométricos, facilitando a construção do aprendizado aplicado à realidade. Essa abordagem se alinha à perspectiva de Lima (2007, apud Puhl e Lara, 2020, p. 2), que destaca que:

[...] as aplicações da Matemática, a relação entre a abstração e a realidade, é o aspecto mais atraente das aulas, proporcionando o interesse do estudante pelo objeto de estudo. Ao associar o conteúdo com a realidade, possivelmente, o estudante participará ativamente na compreensão dos conceitos abordados.

Essa concepção de ensino está em consonância com as diretrizes da BNCC, que enfatiza a necessidade de que os estudantes sejam capazes de

relacionar suas observações do mundo real com representações matemáticas, como tabelas, figuras e esquemas. Segundo o documento,

[...] essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações (Brasil, 2018, p. 265).

Na sequência, foi questionado se os acadêmicos sabiam quais eram as propriedades dos sólidos geométricos. A grande maioria respondeu negativamente, indicando um desconhecimento sobre as características específicas dessas formas. Alguns lembraram apenas da existência dos vértices. Diante disso, foi iniciada a atividade de exploração visual e tátil, com o objetivo de favorecer uma compreensão mais concreta e sensorial das propriedades geométricas.

Figura 02 – Exposição dos sólidos geométricos



Fonte: Das autoras (2025).



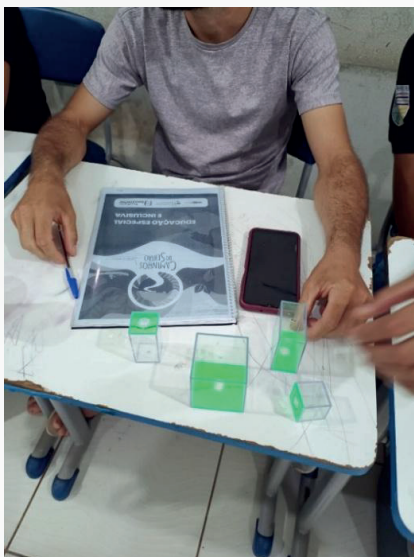
Dando sequência à aplicação das sequências didáticas, foi realizada a exploração dos sólidos geométricos, começando pelo paralelepípedo. Primeiramente, fez-se uma demonstração para apresentar os diferentes tipos de paralelepípedos. Em seguida, os acadêmicos foram convidados a explorar os paralelepípedos por conta própria, manuseando os modelos disponibilizados, entre os quais se encontrava um cubo. Durante a atividade, foram feitas as seguintes perguntas: “*Quais dimensões são possíveis de identificar nesses sólidos?*” (pesquisadora) e “*Como essas dimensões afetam a aparência do sólido?*” (pesquisadora).

Durante a exploração dos paralelepípedos, os acadêmicos de Pedagogia, ao observarem e manipularem os modelos físicos dos sólidos geométricos, identificaram facilmente a altura. No entanto, quando se tratou do comprimento e da largura, surgiram diferentes termos, como espessura, fundo e base. Essa diversidade de nomenclaturas evidenciou a necessidade de uma reflexão mais aprofundada sobre as propriedades dos sólidos geométricos. Esse momento despertou nos acadêmicos a consciência sobre a importância da padronização dos conceitos matemáticos e a aplicação desses conceitos no ensino. Esse momento despertou nos acadêmicos a consciência sobre a importância da padronização dos conceitos matemáticos e a aplicação desses conceitos no ensino. Como afirmam Santos *et al.* (2023, p. 09),

A relação essencial entre linguagem e matemática tem se mostrado um elo fundamental no processo de aprendizagem dos alunos. A linguagem matemática vai além de uma coleção de termos e símbolos, sendo uma ferramenta essencial para compreender, comunicar e aplicar conceitos matemáticos.

Com base na reflexão sobre a importância da padronização dos termos matemáticos, a Figura 03 – Comparação dos paralelepípedos – apresenta uma atividade investigativa que busca reforçar a precisão conceitual no reconhecimento das formas tridimensionais.

Figura 03 – Comparação dos paralelepípedos



Fonte: Das autoras (2025).

Ao comentarem sobre as diferenças nos paralelepípedos, os acadêmicos perceberam que mudanças nas dimensões afetam a aparência do sólido. Durante a análise, comentaram: “*Um paralelepípedo pode ter diferentes tamanhos*” (acadêmico 1). Alguns acadêmicos também notaram a presença de um cubo entre os paralelepípedos e, com certa surpresa, questionaram: “Professora, esse aqui a senhora não mencionou! É um cubo?” (acadêmico 2). Para fomentar a investigação e estimular uma reflexão mais profunda, os acadêmicos foram incentivados a olhar com mais atenção para o cubo e refletir sobre o que o tornava diferente dos demais paralelepípedos. O questionamento gerou um debate entre os acadêmicos, sendo que alguns ficaram em dúvida se o cubo poderia ser considerado um paralelepípedo. Após algumas trocas de ideias, uma acadêmica concluiu:

“*Todos os lados são do mesmo tamanho, mas o cubo é um paralelepípedo?*” (acadêmica). A pesquisadora confirmou: confirmado que “*Todo cubo é um paralelepípedo, mas nem todo paralelepípedo é um cubo. Agora, conseguem perceber como as dimensões influenciam na classificação dos sólidos?*”(pesquisadora)



Esse momento de investigação se alinha com o que Ponte et al. (1998a) afirmam sobre a importância de envolver os alunos em momentos genuínos de atividade matemática, nos quais o foco está no processo de criação do conhecimento e não apenas no produto final. Ao estimular a reflexão e a descoberta, os acadêmicos se envolveram em uma aprendizagem ativa, permitindo a construção de novos entendimentos sobre as propriedades dos sólidos geométricos. Essa abordagem também reflete a ideia de Braumann (2002, p. 5), quando descreve a aprendizagem matemática como um processo ativo:

[...] aprender Matemática sem forte intervenção da sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andar e recebendo informação sobre como o conseguem. Isso não chega. Para verdadeiramente aprender é preciso montar a bicicleta e andar fazendo erros e aprendendo com eles.

Na sequência da atividade, os acadêmicos exploraram diferentes modelos de pirâmides, com bases triangulares, quadrangulares, pentagonais e hexagonais, sendo incentivados a realizar uma análise comparativa. A pesquisadora questionou: “Vocês conseguem perceber as diferenças entre essas pirâmides?”. Alguns acadêmicos notaram rapidamente as variações nas bases, enquanto outros levaram mais tempo para identificar as diferenças estruturais. Para introduzir noções sobre o volume das pirâmides, foi realizado um experimento investigativo de submersão, utilizando a análise do deslocamento de água. Esse procedimento teve como objetivo proporcionar uma compreensão concreta do conceito de volume, facilitando a análise das propriedades geométricas dessas figuras, como ilustrado na Figura 04 - Experimento de submersão.

Esses momentos de investigação e análise permitiram que os acadêmicos não só compreendessem melhor as propriedades geométricas da pirâmide, mas também refletissem sobre o processo de aprendizagem ativa. Como Pironel (2022, p. 10) salienta:

Aprender matemática de forma passiva, sem experimentar a sua construção, sem compreender seu sentido e sua função no

mundo, por meio de memorização e repetição de conteúdos vazios de significados, é pouco atraente para os alunos, pois não produz significado para eles.

Figura 04 - Experimento de submersão



Fonte: Das autoras (2025).

A investigação matemática possibilitou que os acadêmicos se envolvessem de maneira mais profunda com os conceitos geométricos, promovendo uma aprendizagem que vai além da simples transmissão de conteúdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado neste artigo teve como objetivo analisar a aplicação de uma sequência didática baseada em atividades investigativas no contexto da formação de pedagogos, com foco no ensino de Geometria Espacial para alunos surdos do 5º ano do Ensino Fundamental. A partir dessa aplicação, foi possível identificar tanto avanços significativos quanto fragilidades no processo formativo dos acadêmicos de Pedagogia, cujas percepções e entendimentos acerca de conceitos geométricos e da



importância da abordagem investigativa contribuíram de forma relevante para a construção de seu conhecimento.

As atividades investigativas, quando adequadamente implementadas, mostraram-se poderosas ferramentas pedagógicas, permitindo aos acadêmicos compreenderem as noções fundamentais de geometria de maneira mais profunda e aplicada. A exploração investigativa do paralelepípedo e do cubo estimulou discussões essenciais sobre as propriedades dessas figuras, permitindo que os futuros pedagogos realizassem conjecturas e confirmassem conceitos de maneira investigativa. Esse processo contribuiu para a construção do conhecimento, alinhando-se aos princípios defendidos por Ponte et al. (1998), que destacam a importância de envolver os estudantes em momentos genuínos de atividade matemática, onde a criação do saber é tão relevante quanto o produto final da aprendizagem.

Entretanto, a limitação de tempo comprometeu a vivência plena das atividades, prejudicando a imersão dos acadêmicos no processo investigativo. A falta de tempo adequado impediu uma exploração mais profunda dos conceitos e uma reflexão mais completa sobre o ensino para alunos surdos. Ainda assim, a aplicação revelou a importância das atividades investigativas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e ressaltou a necessidade de garantir condições mais adequadas para uma formação efetiva.

Em termos de implicações para a formação docente, este estudo reafirma a necessidade de promover práticas pedagógicas mais inclusivas, que possibilitem aos pedagogos em formação uma compreensão mais aprofundada e aplicada dos conteúdos, especialmente para o ensino de alunos surdos. Além disso, destaca-se a importância de ajustar as condições de tempo para que as atividades investigativas sejam efetivas na construção do conhecimento e na formação de pedagogos mais preparados para atuar em contextos inclusivos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 26 de fevereiro de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 feveireid2025.

BRAUMANN, Carlos Alberto dos Santos. Divagações sobre Investigação Matemática e o seu papel na aprendizagem da Matemática. In: PONTE, João Pedro da; COSTA, Conceição; ROSENDO, Ana Isabel; MAIA, Ema; FIGUEIREDO, Nisa; DIONÍSIO, Ana Filipa. (eds.). In: **Atividades de investigação na aprendizagem da Matemática e na formação de professores.** Lisboa: SEM-SPCE, 2002.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Propostas de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior.** Abril de 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/DCNF2004.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.

CRESWELL, John Ward. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. Rumo à educação matemática inclusiva: reflexões sobre nossa jornada. In: **Revista de Ensino de Ciências Matemática**, Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil, v. 7, n. 4, 2016. ISSN-e: 2179-426X. Disponível em <https://portal.amelica.org/ameli/journal/509/5094311005/5094311005.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.

PIRONEL, Márcio; JUCÁ, Rosineide de Sousa. Investigação Matemática: Um caminho para o Ensino da Matemática. In: **Revista Cocar**, 14, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/362404400_Investigacao_Matematica_Um_caminho_para_o_Ensino_da_Matematica. Acesso em: 27 mar. 2025.

PONTE, João Pedro da.; BROCARD, Joana.; OLIVEIRA, Helia. **Investigação Matemática na Sala de Aula.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009

PUHL, Cassiano Scott; LARA, Isabel Cristina Machado de. Concepções de matemática e de realidade: uma perspectiva de estudantes de licenciatura. In: **RPEM**, Campo Mourão, PR, Brasil, v. 9, n. 18, p. 98-117, jan.-jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.18.98-117>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/download/6190/4213/19003>. Acesso em: 21 mar. 2025.