



PLANIFICAÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS POR INTERMÉDIO DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: SITUAÇÃO DE ENSINO ORGANIZADA NO ÂMBITO DO PIBID

Allyson Henrique Cansian ¹
Wanderson dos Santos Rodrigues ²
Anne Maiara Seidel Luciano ³
Mirian Maria Andrade Gonçalez ⁴

RESUMO

O relato objetiva socializar uma situação de ensino desenvolvida por estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência com uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Cívico-Militar Yvone Pimentel. A utilização de metodologias diferenciadas auxilia na aprendizagem de Geometria, tornando os conceitos mais contextualizados à realidade dos estudantes. A Investigação Matemática constitui-se como uma abordagem que visa valorizar o protagonismo estudantil, permitindo a elaboração de hipóteses, verificação de questionamentos e a construção coletivamente de conhecimento. A proposta teve como foco o estudo e a revisão de conceitos envolvendo a planificação de sólidos geométricos, utilizando a Investigação Matemática para promover o protagonismo, o raciocínio lógico e a construção de estratégias. A ação foi realizada em dois encontros, com tarefas práticas que envolveram a manipulação de sólidos e a representação das respectivas planificações. Organizada em etapas, a ação incluiu momentos de revisão conceitual, socialização, resoluções contextualizadas, montagem e desmontagem de sólidos e suas planificações, associação dos conteúdos ao cotidiano dos estudantes. Durante o desenvolvimento da proposta, observou-se o engajamento e a participação dos estudantes, que demonstraram curiosidade, criatividade e apropriação dos conceitos geométricos trabalhados. A construção dos modelos planificados e a identificação de objetos do cotidiano relacionados aos sólidos contribuíram para o desenvolvimento da visualização espacial e da linguagem matemática presente no ensino de Geometria. A utilização da Investigação Matemática favoreceu o aprendizado, permitindo que os estudantes avançassem em suas compreensões a partir de processos envolvendo a argumentação, a colaboração e reflexão sobre descobertas investigadas e socializadas. A experiência reforçou a importância de metodologias que valorizem as ações matemáticas e o vínculo entre teoria e ação por parte dos estudantes, destacando o papel formativo das práticas pedagógicas na construção do saber.

Palavras-chave: Aprendizagem, Educação Básica, Experiência, Geometria, Metodologia.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, allyson@alunos.utfpr.edu.br

² Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, wandersonrodrigues@alunos.utfpr.edu.br

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, annemaiara@alunos.utfpr.edu.br

⁴ Orientadora. Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Docente do Departamento Acadêmico de Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, miriangoncalez@utfpr.edu.br

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)



INTRODUÇÃO

O ensino de Geometria no Ensino Fundamental representa um importante campo de possibilidades para o desenvolvimento do raciocínio espacial, de compreensões envolvendo a capacidade de abstração e a construção do pensamento geométrico. Dependendo dos formatos que os conceitos são trabalhados com os estudantes, a abordagem de conteúdos de Geometria tende a ser um desafio, pois muitas vezes os conhecimentos tendem a ser direcionados somente para aspectos da memorização de fórmulas e situações distantes do cotidiano. Conforme Vian (2020) é importante considerar a utilização de metodologias diferenciadas que favoreçam a participação dos estudantes na construção do conhecimento matemático, oportunizando momentos onde eles compreendam na prática os conceitos teóricos.

No processo de ensino, a utilização de metodologias variadas tende a auxiliar na aprendizagem de conceitos presentes na Geometria, tornando essas abordagens um ponto importante para a promoção de conteúdos mais contextualizados. A metodologia de Investigação Matemática constitui-se como uma abordagem que visa valorizar o protagonismo dos estudantes, permitindo que os mesmos realizem a formulação de hipóteses, o confronto de ideias e a construção coletiva do conhecimento. Para Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), por intermédio de situações desafiadoras, os estudantes são convidados a investigar conceitos, elaborar estratégias, justificar procedimentos e revisar conclusões, promovendo uma aprendizagem investigativa dos assuntos trabalhados em sala de aula.

Este relato de experiência busca apresentar uma vivência resultante de uma situação de ensino desenvolvida por dois estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, e que participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Esta situação de ensino foi realizada com estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Cívico-Militar Yvone Pimentel, tendo como foco os sólidos geométricos e suas respectivas planificações. A ação baseou-se na utilização da metodologia de Investigação Matemática, visando incentivar a curiosidade, a formulação de hipóteses, a experimentação e a argumentação por parte dos estudantes, permitindo que eles fossem os protagonistas na aprendizagem desses conceitos.

Durante a situação de ensino, os estudantes do Ensino Fundamental foram instigados a investigar diferentes sólidos geométricos, levantar conjecturas sobre suas propriedades, relacionar formas tridimensionais com as planificações e produzir registros reflexivos envolvendo as descobertas. A experiência realizada em sala de aula evidenciou a importância da utilização da Investigação Matemática para tornar o ensino da Geometria mais dinâmico e



voltado ao desenvolvimento de competências investigativas. Este relato busca refletir sobre os resultados da situação de ensino realizada com os estudantes do sexto ano, analisando as contribuições para a aprendizagem da Geometria, juntamente com a relevância da utilização de metodologias diferenciadas para o ensino de Matemática e áreas correlatas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Geometria, enquanto campo do conhecimento matemático, transcende a mera “aplicação” de fórmulas e propriedades, configurando-se como um eixo estruturante na formação cognitiva dos estudantes. Na Educação Básica, o ensino de Geometria desempenha um papel importante na construção de conceitos espaciais e no desenvolvimento de competências cognitivas amplas, como o raciocínio lógico, a percepção visual e a capacidade de abstração (Vian, 2020). Nesse sentido, a Geometria não deve ser compreendida de forma restrita, mas como um campo que articula diferentes dimensões do pensamento, favorecendo processos de generalização, modelagem e resolução de problemas.

No cotidiano dos estudantes, a Geometria precisa ser visualizada como uma linguagem para descrever e compreender os aspectos espaciais e planos e, dessa forma, essa área precisa ser interpretada com algo a mais do que somente um conjunto de definições e fórmulas. Para Vian (2020), o conhecimento da Geometria, ao ser inserido de maneira contextualizada, tende a estimular a criatividade, a curiosidade e o pensamento crítico, auxiliando o estudante a construir relações entre o conhecimento matemático e suas experiências prévias. Concentino (2019) indicam que, o ensino presente nos conceitos matemáticos precisa ser planejado de maneira a ir além da memorização e da reprodução mecânica, oferecendo oportunidades aos estudantes, visando à exploração, a formulação e a testagem de situações.

Os conceitos geométricos ensinados no Ensino Fundamental, dependendo das estratégias empenhadas, representam uma ação oportuna para desenvolver nos estudantes as habilidades relacionadas à percepção espacial, o raciocínio lógico e à resolução de situações adversas (Vian, 2020). Nesse processo, a utilização de conteúdos relacionados a sólidos geométricos e suas respectivas planificações podem ser visualizadas como uma abordagem para a construção do conhecimento geométrico, pois os estudantes tendem a demonstrar dificuldades em compreender conceitos geométricos abstratos quando estes são apresentados de maneira teórica e descontextualizada, minimizando a motivação para os estudos.

A manipulação de sólidos tridimensionais, levando em consideração as dificuldades frequentemente apresentadas pelos estudantes na compreensão de conceitos geométricos,



constitui-se como uma estratégia importante, possibilitando uma experiência sensorial que favorece a internalização de conceitos. Conforme Luiz (2010), ao tocar, montar, desmontar e explorar diferentes figuras, os discentes passam a compreender as nomenclaturas e as relações envolvendo os vértices, as arestas, as faces, as simetrias, as medidas e outros elementos. Essa vivência colabora com uma aprendizagem concreta, possibilitando que o estudante manipule os objetos e comprehenda suas características e relate com os conceitos matemáticos.

Para Luiz (2010), as ações voltadas para as representações bidimensionais dos sólidos, ou seja, as planificações possibilitam ao estudante visualizar como formas planas podem se transformar em estruturas espaciais, ampliando assim a compreensão de conteúdos geométricos. A relação entre trabalhar com o plano e o espaço contribui para o desenvolvimento da visualização geométrica e das habilidades envolvendo a abstração, visto que são competências importantes para as etapas posteriores na Educação Básica. As planificações, dependendo das estratégias, podem introduzir temas como área e perímetro de forma integrada, favorecendo a ampliação do repertório matemático dos estudantes.

Segundo Marques, Fonseca e Mendes (2018), a Geometria, tradicionalmente ensinada de forma mecânica, é um desafio para muitos estudantes, principalmente quando os conteúdos são voltados somente para a memorização de fórmulas e definições abstratas. Nesse cenário, é importante utilizar metodologias diversificadas, visando que o estudante comprehenda os conceitos em formatos variados. A Investigação Matemática é uma metodologia interessante para tornar o ensino geométrico mais participativo. A Investigação Matemática, quando desenvolvida ao estudo de sólidos geométricos, pode transformar a sala de aula em um espaço de descoberta, reflexão e construção coletiva de conhecimento (Silva; Sousa; Silva, 2021).

Conforme Concentino (2019), ao realizar ações investigativas, os estudantes não recebem respostas prontas e o ambiente é preparado para que eles sejam desafiados a observar, levantar hipóteses, testar ideias, identificar padrões e realizar as devidas conclusões. Ao explorar em sala de aula quais planificações podem ou não formar um cubo, ou ao investigar quantas faces, vértices e arestas diferentes sólidos possuem, os estudantes mobilizam habilidades de observação, argumentação e validação matemática. As ações direcionadas para a Educação Básica contribuem para uma compreensão dos conceitos envolvidos, pois o saber passa a ser fruto de uma experiência (Silva; Sousa; Silva, 2021).

Para Marques, Fonseca e Mendes (2018), em uma aula orientada pela Investigação Matemática, os estudantes são incentivados a levantar hipóteses, fazer perguntas, organizar os pensamentos em forma de registros e compartilhar coletivamente ideias e observações. A partir de indagações realizadas no ambiente escolar e por parte dos educadores, os estudantes,

independente da etapa de ensino, experimentam, erram, corrigem, testam, compartilham descobertas e constroem o conhecimento coletivamente. O processo colaborativo é algo necessário para a metodologia, visto que é importante compartilhar com os pares as descobertas e constatar as vivências desenvolvidas para chegar ao resultado proposto.

Um aspecto relevante promovido pela Investigação Matemática é a autonomia intelectual no decorrer do processo. Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), durante as ações envolvendo a metodologia, os estudantes tornam-se protagonistas do processo de aprendizagem, trabalhando em colaboração, discutindo ideias, argumentando matematicamente e revisando as próprias conclusões em razão de novas descobertas. As ações investigativas fortalecem a aprendizagem envolvendo a Geometria e fortalece competências matemáticas, como o pensamento crítico e a resolução de situações adversas, indicando aos estudantes que não existe somente um único caminho para chegar a uma resolução.

Na visão de Nascimento (2016), com a utilização da Investigação Matemática, auxiliado por materiais concretos, tais como sólidos manipuláveis, modelos de planificações, dobraduras ou *softwares*, são elementos importantes para a complementação dos conhecimentos trabalhados em sala de aula. Se determinados materiais forem usados adequadamente, é possível tornar visível e tangível, relações que, no plano abstrato, poderiam passar despercebidas e os conhecimentos poderiam ser perdidos. A manipulação permite que os estudantes compreendam, por exemplo, como diferentes planificações podem gerar o mesmo sólido ou como a área das faces influência na área total de uma figura tridimensional.

As diferentes formas de ensinar e aprender podem ampliar e auxiliar nas concepções da Matemática, pois, conforme as orientações apropriadas, é possível aproximar a realidade aos estudantes, o que pode permitir que os mesmos amplifiquem a utilidade do raciocínio geométrico no cotidiano. A planificação de sólidos geométricos, por exemplo, pode ser observada em caixas de embalagens, em construções arquitetônicas, no *design* de objetos e entre outros. Conforme Nascimento (2016), trazer elementos da rotina e vinculadas ao cotidiano dos estudantes, mesmo que seja algo simples, para o ambiente escolar, fortalece os vínculos entre teoria e prática, tornando os conteúdos matemáticos mais próximos.

METODOLOGIA

A situação de ensino presente neste relato de experiência foi desenvolvida com uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Cívico-Militar Yvone Pimentel, localizado em Curitiba (PR), no contexto das ações do Programa Institucional de



Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), envolvendo dois estudantes da Licenciatura em Matemática da UTFPR Campus Curitiba. A situação de ensino foi planejada levando em consideração a Investigação Matemática, uma metodologia que visa colocar o estudante como um indivíduo com mais participação no processo de aprendizagem, em vez de ser apenas um receptor de informações prontas. A metodologia valoriza a curiosidade, o levantamento de hipóteses, o erro e a argumentação como parte da construção do conhecimento.

A situação de ensino foi realizada ao longo de dois encontros, no final do mês de junho (2025), mas os planejamentos envolvendo a organização da situação iniciaram no início de maio (2025). O conteúdo selecionado para a ação foi à planificação de sólidos geométricos, visto que esse tema, a partir de discussões em reuniões coletivas, permitiria explorar conteúdos geométricos e habilidades relacionadas, como visualização espacial, análise de formas, identificação de padrões e associação com a realidade. A escolha do conteúdo levou em consideração as dificuldades frequentemente observadas entre os estudantes em compreender a relação entre a forma tridimensional e sua representação plana, juntamente com a pouca familiaridade com a manipulação concreta desses objetos.

O planejamento da situação de ensino foi dividido em etapas, pensadas para que os participantes pudessem construir os conceitos geométricos aos poucos, com base em ações práticas e questionamentos investigativos. Dentre os tópicos trabalhados, estava à revisão envolvendo face, vértice, aresta, compreensão de nomenclatura dos objetos tridimensionais e a relação dos sólidos geométricos com elementos presentes no cotidiano. As etapas envolvendo a ação foram: acolhida da turma, retomada e revisão de conhecimentos, apresentação de uma situação contextualizada, investigação em grupo, montagem de planificações, socialização dos resultados obtidos, comparação de sólidos geométricos com objetos do cotidiano, montagem de planificações a partir um sólido, socialização dos aprendizados, revisão dos conceitos trabalhados e encerramento com uma reflexão coletiva.

No primeiro encontro, os licenciandos em Matemática realizaram as devidas apresentações aos estudantes do sexto ano, comentando sobre o desenvolvimento de ações e as participações no Colégio Yvone Pimentel por intermédio do PIBID. Após os comentários gerais e o movimento de acolhida, os licenciandos realizaram uma revisão de conceitos matemáticos envolvendo os aspectos de sólidos geométricos, visando retomar temas relacionados às características de poliedros e corpos redondos, juntamente com os conceitos de vértices, arestas, faces, bases e altura. Utilizando recursos visuais e materiais concretos de sólidos geométricos feitos em acrílico, os licenciandos promoveram uma explicação favorecendo a compreensão por parte dos estudantes e sanando potenciais dúvidas.



Com o auxílio de figuras e modelos impressos em A4, os participantes foram convidados a observar, identificar e comparar diferentes planificações, relacionando-as aos sólidos correspondentes. Com a planificação, foi possível fazer uma breve análise nas arestas, faces e vértices presentes nos itens apresentados. A turma foi dividida em pequenos grupos com cinco integrantes e cada grupo recebeu, de forma aleatória, uma planificação diferente para montar. Cada integrante do grupo recebeu a mesma planificação, de forma que ao final, todos os integrantes do grupo montassem o mesmo Sólido Geométrico. A proposta era que, ao longo da tarefa, os grupos realizassem discussões coletivas em relação às características observadas, registrando as hipóteses, as justificativas e demais ações de forma escrita.

Após as discussões entre os grupos e com as dúvidas sanadas até o presente momento, os participantes foram orientados pelos licenciandos a realizar a montagem do respectivo sólido geométrico presente na folha impressa A4 e assim, a proposta era de que os participantes recortassem, dobrassem e conectassem os modelos entregues, construindo os sólidos a partir das planificações. Essa tarefa prática e manual favoreceu a interação entre os estudantes do sexto ano durante a proposta e o desenvolvimento da percepção espacial, ampliando o entendimento da relação entre formas planas e questões tridimensionais.

Durante a tarefa, os licenciandos circularam entre os grupos, sanando dúvidas, incentivando a ação colaborativa e estimulando os participantes a verbalizar o que estavam observando, como por exemplo, o número de faces, o formato de todos os elementos e afins. No processo de sanar dúvidas, não se tratava de oferecer respostas prontas aos estudantes, mas de provocar levemente o raciocínio, incentivando os estudantes com questionamentos como “quantas faces tem esse sólido?”, “essas faces são planas ou curvas?”, “quais são as formas geométricas das faces?”, entre outros pontos presentes na interação feita no ambiente. Esse movimento em sala de aula proporcionou aos estudantes desenvolverem aspectos de autonomia e protagonismo para chegar às conclusões de forma argumentativa.

Foram discutidas, em cada grupo, situações em que mais de uma planificação era possível para um mesmo sólido, o que despertou a curiosidade e estimulou o raciocínio dos estudantes. Os participantes receberam uma folha A4 para registrar o nome do sólido geométrico, a quantidade de arestas, faces e vértices de cada figura planificada e outras informações fornecidas durante a ação. A proposta foi concluída com uma breve socialização, na qual cada grupo apresentou o sólido geométrico construído e comentou sobre as etapas de montagem e registro dos dados. Os licenciandos retomaram os principais conceitos explorados, reforçando a relevância dos aspectos da Geometria e destacando em quais situações do cotidiano os elementos trabalhados no encontro podem ser identificados.



No segundo dia da ação, os estudantes do sexto ano receberam novamente os estudantes de Matemática para a continuação da proposta envolvendo a Planificação de sólidos geométricos. Foi realizada uma breve retomada da proposta, juntamente com uma revisão dos conceitos trabalhados no último encontro. No início da etapa, os participantes receberam uma folha A4 para a realização de anotações e registros, pois neste momento, eles precisariam utilizar a imaginação em relação aos conceitos envolvendo os sólidos geométricos. Os participantes foram instruídos a registrar o nome de objetos presentes no cotidiano que estivessem relacionados com alguns Sólidos que seriam apresentados na etapa.

Os objetos apresentados para a turma do sexto ano eram de acrílico e no momento de registro, eles deveriam indicar o nome do sólido e informar os objetos que recordassem que tivessem ligação com o mesmo. Durante a exposição dos sólidos pelos licenciandos, foram apresentados modelos como o cubo, o paralelepípedo, a pirâmide de base quadrada, o prisma triangular, o cilindro e o cone. A cada novo sólido exibido, os participantes observavam atentamente as características, tais como o número de faces, os tipos de arestas, os vértices e formatos das bases, e, em seguida, a turma foi incentivada a fazer conexões com elementos presentes no cotidiano, registrando cada objeto ou segmento relacionado.

Dentre alguns exemplos mencionados no decorrer da etapa foram: o cubo representado com caixa de presente, o cilindro comparado com latas de alimentos, o cone lembrado como uma casquinha de sorvete e o paralelepípedo recordado como tijolos. Essa etapa teve como objetivo fortalecer a habilidade de visualização espacial e desenvolver a capacidade dos estudantes de reconhecer formas geométricas fora do contexto escolar, promovendo a interdisciplinaridade entre questões do cotidiano. Essa etapa da proposta favoreceu o desenvolvimento da linguagem matemática ao exigir que os estudantes identificassem, nomeassem e associassem características dos sólidos apresentados. Durante os registros, os estudantes tinham a oportunidade para sanar dúvidas em relação ao formato, a quantidade de elementos e tópicos relacionados, buscando integrar os conceitos com a prática.

Os licenciandos conduziram esta etapa com uma abordagem participativa e descontraída, incentivando os estudantes a compartilharem suas observações com os colegas envolvendo os exemplos referentes aos sólidos geométricos. Nesse período de descontração, os licenciandos também circulavam na sala de aula, auxiliando nas anotações e instigando os estudantes a pensarem em novos exemplos, evitando os itens óbvios, promovendo reflexões e investigações mais aprofundadas. Cada sólido apresentado tinha um tempo para ficar à mostra e quando o tempo era finalizado, os licenciandos solicitaram à turma para informar objetos presentes no cotidiano na qual realizaram os registros nas folhas entregues ao início da etapa.



Na etapa seguinte da proposta, os estudantes de Matemática retomaram o conceito de planificação e propuseram um desafio aos estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental: com base nos sólidos que seriam expostos para a turma, os estudantes deveriam tentar desenhar em uma nova da folha A4, uma possível planificação de um dos sólidos trazidos pelos licenciandos e os registros precisariam ser feitos conforme as orientações e observações de cada sólido. Essa etapa teve como objetivo trabalhar o raciocínio espacial e a capacidade dos estudantes da turma de representar tridimensionalmente um objeto no plano.

A etapa exigiu dos estudantes mais atenção e esforço de raciocínio espacial, já que desenhar uma planificação envolve imaginar como o sólido se “abre” em uma superfície plana. Mesmo diante do desafio proposto, os estudantes se mostraram bem envolvidos, discutindo entre si e testando possibilidades. Muitos começaram desenhando partes separadas (por exemplo, um quadrado e quatro triângulos para formar a planificação de uma pirâmide) e, aos poucos, foram organizando os elementos em uma estrutura coerente. Após esse momento, foi feita uma socialização das produções: os estudantes apresentaram suas planificações aos demais integrantes da turma, explicaram o que haviam tentado representar e os procedimentos necessários para chegarem ao resultado apresentado.

O encontro foi finalizado com uma socialização coletiva, em que os estudantes apresentaram suas anotações e planificações finais, explicando as relações feitas entre os sólidos e os objetos do cotidiano. Os licenciandos retomaram os conceitos principais trabalhados no encontro, tais como as arestas, as faces, os vértices, as planificações e objetos do cotidiano. Por fim, os estudantes de Matemática parabenizaram os estudantes do sexto ano pela criatividade e pela participação na situação de ensino. A ação demonstrou um envolvimento por parte da turma, evidenciando o quanto a aproximação entre os conteúdos matemáticos e a realidade dos estudantes pode tornar a aprendizagem mais motivadora.

Ao longo dos encontros, a coleta de dados e informações em relação ao desenvolvimento da proposta, foi realizada por meio da observação dos participantes, visto que os estudantes de Matemática anotaram os percursos dos estudantes, conciliando as estratégias utilizadas, as dúvidas recorrentes, às interações coletivas e o nível de envolvimento com as etapas da situação de ensino. Foram considerados os registros feitos pelos próprios participantes nas folhas A4, pois os registros foram recolhidos ao final da ação, juntamente com os modelos planificados elaborados em sala de aula, permitindo avaliar o resultado da ação e o percurso de aprendizagem realizado com a turma. A avaliação da ação aconteceu de forma processual e formativa, na qual foi considerado o desenvolvimento dos estudantes durante o processo e valorizando o raciocínio, participação e o envolvimento na proposta.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento da situação de ensino envolvendo a planificação de sólidos geométricos, tendo como base a Investigação Matemática, proporcionou resultados interessantes no processo de aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental. A experiência evidenciou que, ao serem estimulados por desafios práticos, questionamentos investigativos e ações que relacionam conceitos matemáticos ao cotidiano, os estudantes tornam-se mais engajados e participativos, favorecendo uma aprendizagem mais efetiva em relação aos conceitos e conteúdos matemáticos trabalhados durante as etapas da situação.

Observou-se no decorrer dos encontros um nível considerável de envolvimento dos estudantes, principalmente em relação às etapas que exigiam manipulação concreta para a montagem e a construção das planificações. A montagem das planificações favoreceu a visualização espacial, o desenvolvimento da linguagem matemática e a capacidade de relacionar figuras tridimensionais a respectivas representações planas. Os registros realizados pelos próprios participantes, acompanhados dos comentários e hipóteses, indicaram avanço na compreensão dos conceitos de arestas, vértices, faces e da estrutura tridimensional.

Durante as etapas da situação de ensino, a mobilização do raciocínio lógico-matemático e da argumentação durante as tarefas em grupo é mais um ponto a destacar. Nesse percurso, foi visto que os estudantes do Ensino Fundamental, ao serem instigados por perguntas abertas, puderam formular hipóteses, justificar suas respostas e confrontar ideias com os demais participantes, demonstrando um dos focos da metodologia investigativa em promover a construção coletiva do conhecimento e promover o protagonismo dos estudantes.

O processo de associação dos sólidos geométricos com os objetos do cotidiano foi outro ponto a destacar da proposta, pois essa mobilização despertou o interesse dos estudantes, facilitando a internalização dos conceitos e tornando os conteúdos mais próximos da realidade deles. A criatividade demonstrada ao identificar diferentes exemplos envolvendo sólidos geométricos e ao tentar representar planificações a partir da observação direta dos modelos, evidenciou o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de abstração, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem de Geometria.

A experiência realizada no Ensino Fundamental reforça a importância de práticas pedagógicas diferenciadas que valorizem a investigação, a experimentação e o vínculo entre conteúdo escolar e a vivência do cotidiano. A ação planejada e desenvolvida no âmbito do PIBID demonstrou que direcionamentos simples podem gerar um espaço formativo para os



estudantes da Educação Básica quanto para os estudantes do Ensino Superior, promovendo um compartilhamento de saberes e fortalecendo a formação docente a partir da vivência concreta com o planejamento, execução e análise de propostas pedagógicas contextualizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Geometria no Ensino Fundamental representa uma oportunidade para a promoção do pensamento espacial, da visualização tridimensional e da articulação entre diferentes representações matemáticas (Vian, 2020). Nesse processo, desenvolver a situação de ensino envolvendo as planificações de sólidos geométricos com os estudantes do sexto ano foi uma experiência enriquecedora, tanto para os estudantes do Ensino Fundamental quanto para os estudantes de Matemática. No decorrer dos planejamentos e a organização da ação, a intenção dos estudantes do PIBID era propor algo que fugisse do ensino considerado tradicional, trazendo uma aula em que os estudantes pudessem se envolver no processo, ou seja, “colocar a mão na massa” e construir o conhecimento junto com os licenciandos.

Durante os encontros, os licenciandos perceberam a animação da turma ao manipular figuras, montar e desmontar sólidos e tentar entender como eles se organizam no espaço e no plano. A planificação, que à primeira vista pareceu algo complexo, foi ganhando forma à medida que eles desenhavam e testavam as hipóteses, de forma que muitos se surpreenderam ao ver que uma figura em papel podia se transformar em algo tridimensional. Esse processo de manipulação das figuras gerou entusiasmo, discussão entre os grupos e os participantes, gerando um compartilhamento de ideias e outras descobertas no campo da Geometria.

Outro ponto interessante no desenvolvimento da situação de ensino em sala foi visualizar como a utilização de materiais concretos tende a facilitar o entendimento de conceitos geométricos, como vértices, arestas e faces. Ao invés de decorar nomes e definições, os estudantes começaram a perceber esses elementos nos próprios objetos que estavam sendo manuseados. A relação entre as formas planas (as faces) e a forma tridimensional do sólido ficou mais evidente para os estudantes quando eles tiveram a oportunidade de observar e montar com as próprias mãos os sólidos e as suas planificações.

A situação desenvolvida reforçou a importância de aproximar a Matemática da realidade dos estudantes da Educação Básica. Nesse processo, quando os estudantes conseguem ver sentido naquilo que estão aprendendo, por exemplo, ao perceber que a planificação de um sólido está presente em embalagens ou objetos do dia a dia, a aprendizagem se torna mais interessante e motivadora. A utilização da Investigação



Matemática como metodologia na proposta revelou-se fundamental para a efetividade dos processos de aprendizagem, proporcionando aos estudantes do PIBID uma experiência interessante, de forma que a ação poderá servir como referência e inspiração para suas futuras práticas pedagógicas no campo da Educação Básica envolvendo conceitos matemáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCENTINO, Jéssica. **Caminhos a percorrer:** desafios no processo de Investigação Matemática. 119 f. Dissertação (Mestrado em Matemática), Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4036>. Acesso em: 16 jul. 2025.

LUIZ, Larissa Couto. **A utilização de sólidos geométricos com estudantes do Ensino Fundamental.** 107 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática), Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/9fe10d6f-4aac-4d31-8a90-2ab80c1ec11f>. Acesso em: 25 mai. 2025.

MARQUES, Thaiana Martins; FONSECA, Marco Aurélio Meira; MENDES, Aldemi Ferreira. Sólidos Geométricos por meio de Material Manipulável: recurso para o ensino de Geometria. **Educação, Escola & Sociedade**, Montes Claros, v. 11, p. 109-119, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rees/article/view/1095>. Acesso em: 24 mai. 2025.

NASCIMENTO, Marcia de Melo. **Processo de ensino e aprendizagem de polígonos no Ensino Fundamental, na perspectiva da Investigação Matemática.** 44 f. Monografia (Especialização em Matemática), Pós-Graduação em Matemática do Departamento de Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/EABA-ADAKPS>. Acesso em: 16 jul. 2025.

PONTE, João Pedro; BROCARDO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na sala de aula.** 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

SILVA, Agmar José de Jesus; SOUSA, Benara Modesto de; SILVA, Ademir José de Jesus. Planificações de Sólidos: aplicação como intervenção pedagógica de baixo custo para o ensino de conceitos geométricos para estudantes de uma escola de Ensino Fundamental no Oeste do Pará. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 6, n. 2, p. 168-189, 2021. Disponível em: <https://teste-periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2798>. Acesso em: 25 mai. 2025.

VIAN, Joseane Marta. **Tarefas investigativas para o ensino da Geometria no quinto ano do Ensino Fundamental.** 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/2922>. Acesso em: 16 jul. 2025.

