



PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE GEOMETRIA REALIZADA EM UM COLÉGIO MILITAR

Gabriel da Silva Ignacio ¹

Andresa Maria Justulin ²

RESUMO

O presente trabalho traz um relato de experiência de uma atividade de geometria desenvolvida em um colégio parceiro do Programa Residência Pedagógica, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. A atividade foi desenvolvida com três turmas, sendo que na primeira delas houve a orientação de que os alunos trabalhassem em grupos e interagissem livremente. Nas demais, os alunos foram orientados a trabalharem de modo individual com um momento final de socialização das respostas. Notou-se que os alunos da primeira turma, acostumados com a disciplina do colégio, mostraram-se eufóricos ao participarem de uma aula não expositiva, visto que não tinham o hábito desse modelo participativo. Os demais, ao trabalharem de modo individual, mostraram-se mais restritos à atividade, cujos resultados obtidos estavam de acordo com as expectativas ao planejar a aula.

Palavras-chave: Colégio Militar, Disciplina, Educação, Padronização, Perspectiva.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como propósito realizar um relato de experiência, permitindo que outros possam se beneficiar com os desafios enfrentados durante a experiência abordada, a partir de uma análise de uma prática de ensino de geometria realizada em um colégio militar no contexto do Programa Residência Pedagógica.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Cornélio Procópio, gabrielignacio@alunos.utfpr.edu.br;

² Professora Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/ Rio Claro. Docente do Departamento Acadêmico da Matemática da UTFPR, campus Cornélio Procópio. Coordenadora do subnúcleo de Matemática, do Programa Residência Pedagógica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Cornélio Procópio, ajustulin@utfpr.edu.br



Dentro desse contexto, a prática pedagógica consistiu em uma aula dinâmica com materiais manipuláveis de geometria, desenvolvida pelo residente. O objetivo dessa aula foi proporcionar aos alunos uma experiência interativa e prática para que pudessem compreender as propriedades das figuras geométricas planificadas, desenvolvendo suas habilidades de identificação, contagem de elementos (faces, vértices e arestas) e a compreensão espacial.

Nesta aula, foram utilizados materiais como conjuntos de figuras geométricas planificadas em material resistente, espaço amplo para os alunos trabalharem individualmente ou em grupos, quadro-negro ou lousa branca e giz/canetas. Os procedimentos metodológicos incluíram a introdução dos conceitos de figuras geométricas planificadas, a distribuição das figuras para os alunos, a identificação e contagem dos elementos, a montagem e desmontagem das figuras, e a reconstrução e desenho das figuras planificadas.

A abordagem adotada nesta aula combina exploração prática, interação em grupo e reforço visual, proporcionando aos alunos uma maneira envolvente e memorável de aprender sobre figuras geométricas planificadas. O uso de materiais manipuláveis torna a aula mais estimulante, despertando o interesse dos alunos pela geometria.

Para embasar essa abordagem pedagógica, o referencial teórico aborda a importância dos materiais didáticos manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Esses materiais facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos, estimulam a observação, análise e raciocínio lógico dos alunos, além de promoverem a construção de conceitos matemáticos. No entanto, o sucesso da utilização desses materiais depende não apenas da sua disponibilidade, mas também da forma como são utilizados pelo professor. É fundamental que o professor escolha os materiais adequadamente e os integre de forma eficaz às atividades de ensino.

Os resultados e discussões apresentados nesta pesquisa revelam os desafios e resultados obtidos ao aplicar atividades geométricas com sólidos geométricos nas salas de aula de um colégio militar. Essa experiência mostrou a importância de equilibrar a flexibilidade e a disciplina no ambiente de aprendizado, bem como de promover uma conscientização dos alunos sobre a relevância do conteúdo e da colaboração em grupo.

No final, esse relato de experiência ressalta a complexidade do processo de ensino e aprendizagem, que envolve não apenas o conteúdo, mas também a dinâmica social e emocional da sala de aula. A abordagem pedagógica ideal deve ser flexível o suficiente para atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizado dos alunos, promovendo uma experiência educacional enriquecedora e significativa.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento de uma aula dinâmica foram utilizados materiais manipuláveis de geometria desenvolvida pelo residente. O objetivo foi realizar uma aula interativa e prática para que os alunos compreendam as propriedades das figuras geométricas planificadas, desenvolvendo suas habilidades de identificação, contagem de elementos (faces, vértices e arestas) e a compreensão espacial.

Os materiais utilizados foram: Conjunto de figuras geométricas planificadas em material resistente (papel cartão, plástico ou similar), incluindo triângulos, quadrados, pentágonos, hexágonos; espaço amplo para os alunos trabalharem individualmente ou em grupos; marcadores coloridos; quadro-negro ou lousa branca e giz/ canetas.

Os procedimentos metodológicos da aula, inicialmente foram: (1) Começar a aula introduzindo o conceito de figuras geométricas planificadas, explicando que essas são representações bidimensionais de sólidos tridimensionais; (2) Mostrar exemplos de figuras planificadas e sólidos correspondentes, destacando a relação entre eles.

Na atividade principal foi realizado a distribuição das figuras geométricas planificadas para cada aluno ou grupo de alunos, em seguida foi pedido que os alunos observassem a figura planificada e, individualmente ou em grupo, identificassem a figura (triângulo, quadrado, etc.), contando o número de faces, vértices e arestas e anotando essas informações. Incentivou-se que os alunos discutissem e colaborassem em grupo para confirmar as contagens e informações.

Durante a montagem e desmontagem das figuras, foi solicitado aos alunos que desmontassem a figura planificada (cortes ao longo das arestas) para ver como ela se transforma em um sólido tridimensional. Conforme demonstraram a figura, poderiam comparar os elementos (faces, vértices e arestas) com as contagens feitas anteriormente.

Para o desenho da figura planificada, os alunos deveriam reconstruir a figura planificada usando a peça desmontada como referência. Após a montagem, pediu-se que desenhassem a figura planificada em uma folha de papel em branco, colorindo-a e indicando os elementos novamente.

Na apresentação final e discussão, os alunos foram convidados a compartilharem suas descobertas e desenhos com a turma. As informações principais de cada figura foram destacadas no quadro. Com isso a aula foi encerrada reforçando os principais conceitos aprendidos sobre figuras geométricas planificadas e seus elementos constituintes.

Essa abordagem combinou exploração prática, interação em grupo e reforço visual para ajudar os alunos a internalizarem os conceitos de figuras planejadas e a desenvolverem suas habilidades de observação, contagem e compreensão espacial. Além disso, a utilização de materiais manipuláveis tornou a aula mais envolvente, estimulando o interesse dos alunos pela geometria.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na busca da melhoria no processo de ensino e aprendizagem, a manipulação de materiais didáticos surge como alternativa para melhor compreensão dos conteúdos matemáticos.

Lorenzato (2006) define material didático como “[...] qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18). Entram, nessa definição, materiais como o giz, calculadora, jogos, cartaz, caderno, caneta e etc. Em meio a essa variedade de materiais, o autor destaca, em especial, o material didático concreto que, de acordo com ele, pode ter duas interpretações: “uma delas refere-se ao palpável, manipulável e a outra, mais ampla, inclui também imagens gráficas”. (LORENZATO, 2006, p. 22-23). Ainda em relação ao MD concreto manipulável, o autor estabelece uma classificação para esses tipos de materiais:

1) O material manipulável estático: material concreto que não permite a transformação por continuidade, ou seja, alteração da sua estrutura física a partir da sua manipulação. Durante a atividade experimental, o sujeito apenas manuseia e observa o objeto na tentativa de abstrair dele algumas propriedades. Ao restringir o contato com o material didático apenas para o campo visual (observação), corre-se o risco de obter apenas um conhecimento superficial desse objeto.

2) O material manipulável dinâmico: material concreto que permite a transformação por continuidade, ou seja, a estrutura física do material vai mudando à medida em que ele vai sofrendo transformações, por meio de operações impostas pelo sujeito que o manipula. A vantagem desse material em relação ao primeiro, na visão do autor, está no fato de que este facilita melhor a percepção de propriedades, bem como a realização de redescobertas que podem garantir uma aprendizagem mais significativa.

Em relação ao uso desses materiais, Dante (2005, p. 60) afirma que “Devemos criar oportunidades para as crianças usarem materiais manipulativos [...]. A abstração de ideias tem sua origem na manipulação e atividades mentais a ela associadas”. Passos (2009, p. 78), ainda

reforça que “os materiais didáticos servem como mediadores para facilitar a relação professor-aluno-conhecimento quando um saber está sendo construído”.

Sobre as dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino aprendizagem, Fiorentini e Miorim (1990) destacam, por um lado, o aluno que não consegue entender a Matemática que lhe é transmitida pela escola e, por outro, o professor, que não conseguindo alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos, acabam lotando as salas de aula de cursos, encontros e congressos em busca de materiais didáticos que possam resolver os seus problemas da sala de aula.

Segundo Lorenzato (2006), há ainda a diferença de potencialidades entre o material concreto manipulável e sua representação gráfica. O autor explica que a representação gráfica não “retrata as reais dimensões e posições dos lados e faces dos objetos, uma vez que camufla o perpendicularismo e o paralelismo laterais” (LORENZATO, 2006, p. 27). Em relação a isso, Kaleff (2006) se posiciona em defesa do material concreto manipulável, explicando que por mais sofisticadas que sejam as simulações produzidas na tela do computador, essas representações tridimensionais permanecem planas, não dispensando a utilização do MD manipulável. Neste caso, uma experiência não invalida a outra, pois ambas podem se completar.

Ainda segundo Lorenzato (2006), os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, dependendo do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, motivar os alunos, auxiliar a memorização de resultados e facilitar a redescoberta.

Fiorentini e Miorim (1990) ressaltam que geralmente o professor costuma justificar a escolha do MD pelo seu caráter motivacional, que pode tornar as aulas mais alegres e descontraídas ou também pelo fato de muitos professores já terem ouvido falar que o ensino de Matemática deve começar pelo concreto. Essas justificativas fazem com que o professor não venha refletir sobre a razão pela qual o MD é importante, bem como a melhor forma e o melhor momento de utilizá-lo (FIORENTINI; MIORIM, 1990).

Corroborando com as ideias dos autores, Turrioni e Perez (2006) afirmam que o material concreto é fundamental para o ensino experimental, uma vez que “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos” (TURRIONI; PEREZ, 2006, p. 61).

Matos e Serrazina (1996) complementam que a aprendizagem se baseia “na experiência, e a construção de conceitos matemáticos é um processo longo que requer o envolvimento ativo

do aluno que vai progredindo do concreto para o abstrato”. (SERRAZINA, 1990, p. 1). Nessa transição, acredita-se que o material didático concreto pode ter um importante papel nesse processo, atuando como meio auxiliar de ensino, podendo ser um recurso capaz de catalisar experiências individuais de aprendizagem na construção dos conceitos matemáticos.

Entretanto, ainda em relação a isso, Lorenzato (2006), complementando as ideias de Matos e Serrazina (1996), explica que por melhor que seja o material didático (MD), este “[...] nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno, e, como tal, o MD não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor.” (LORENZATO, 2006, p. 18).

Matos e Serrazina (1996) também concordam que somente a manipulação do material não garante uma aprendizagem significativa. Para eles, o papel do professor é de suma importância nesse processo, uma vez que ele deverá escolher o material adequado, de forma cuidadosa, para que se tenha o devido sucesso durante a atividade manipulativa. Ainda, de acordo com Matos e Serrazina (1996) “mais importante que os materiais com que está a trabalhar, a experiência que o aluno está a realizar deve ser significativa pra ele”. (MATOS; SERRAZINA, 1996, p. 197).

Para que haja uma experiência matemática por parte do aluno, é recomendável que este, de acordo com Lorenzato (2006), além da exploração e reflexão sobre o material didático também participe da construção do mesmo. O conceito de experiência adotado para o laboratório didático, remete ao conceito proposto por Larrosa (2002), segundo o qual a experiência pode ser entendida como aquilo “que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca”. O saber que se adquire através da experiência é um saber diferente do saber científico e do saber da informação. É um saber que, segundo o autor, advém da relação entre conhecimento e vida humana, ou seja, é um saber que nasce a partir daquilo que nos toca e acaba por aproximar o conhecimento da vida humana. É um saber pessoal, subjetivo, que surge ao passo que algo venha a nos acontecer (LARROSA, 2002, p. 21).

Os materiais didáticos manipuláveis (MD) constituem um importante recurso didático a serviço do professor em sala de aula. Estes materiais podem tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem a aproximação da teoria matemática da constatação na prática, por meio da ação manipulativa (RODRIGUES; GAZIRE, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação prática de atividades com sólidos geométricos nas turmas dos 6º anos do Colégio da Polícia Militar localizado em um município do norte do Paraná, revelou um conjunto de desafios e resultados interessantes. O objetivo principal da atividade foi oferecer aos alunos uma experiência prática para a compreensão dos conceitos geométricos relacionados aos sólidos, incentivando a colaboração em grupo e o engajamento ativo com o conteúdo.

A dificuldade em seguir as condições estabelecidas para a atividade mostrou uma desconexão entre a importância do aprendizado prático e a atitude dos alunos em relação a ele. A ausência de foco nos assuntos da atividade proposta evidenciou a falta de compreensão sobre o conteúdo e a influência de distrações na aula provocadas pela dinâmica da aula.

A decisão de remover a interação em duplas ou grupos para as últimas turmas demonstrou uma abordagem de tentativa de controle da situação, porém essa medida privou os alunos de uma oportunidade valiosa de desenvolver habilidades de comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. Isso resultou em um ambiente de aprendizado isolado, prejudicando ainda mais a experiência educacional.

A aplicação da atividade em três turmas, com resultados distintos entre elas, ilustra o desafio de engajar os alunos em atividades práticas e interativas. A reflexão sobre esse cenário revela a importância não apenas de planejar atividades relevantes e envolventes, mas também de criar um ambiente de sala de aula que estimule a responsabilidade, o respeito mútuo e o interesse genuíno pelo aprendizado.

É importante reconhecer que uma abordagem flexível pode resultar em falta de direção e estrutura de ambas as partes, levando a uma perda de foco e a um cumprimento inadequado do currículo. Portanto, encontrar um equilíbrio entre disciplina e liberdade é essencial para promover uma aprendizagem eficaz.

As atitudes dos alunos em relação ao aprendizado devem ser destacadas pelo professor, no sentido de promover a conscientização sobre os conceitos ensinados e de cultivar um ambiente que valorize a colaboração e a dedicação. A busca por métodos pedagógicos eficazes deve considerar tanto o conteúdo quanto a dinâmica social e emocional da sala de aula, visando criar uma experiência educacional mais significativa e enriquecedora. Não existe uma abordagem única que funcione para todos os alunos, e a educação deve ser flexível o suficiente para acomodar uma variedade de estilos de aprendizado e personalidades.

No final, encontrar o equilíbrio entre métodos rígidos e flexíveis depende das necessidades, estilos de aprendizagem e objetivos da turma e dos alunos individuais. Muitas vezes, uma abordagem híbrida que incorpora elementos de ambos os métodos pode ser a mais eficaz para promover a aprendizagem significativa e a participação dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência apresentada traz uma visão sobre a aplicação de métodos educacionais práticos e interativos no ensino de geometria. No entanto, ao analisar os resultados e as discussões decorrentes do estudo, alguns pontos merecem destaque.

Primeiramente, a pesquisa revela desafios substanciais no processo de implementação de atividades práticas em sala de aula. A falta de concentração e o desinteresse dos alunos em relação ao conteúdo destacam a necessidade de abordar não apenas os métodos de ensino, mas também as atitudes e motivações dos estudantes. Isso levanta questões sobre as estratégias educacionais e de como elas podem ser adaptadas para melhor atender às necessidades dos alunos, garantindo que eles compreendam a relevância do conteúdo.

Além disso, a remoção da interação em grupo como uma medida para controlar o ambiente de aprendizado pode ser vista como uma abordagem excessivamente restritiva. Embora o controle seja importante para manter a gestão da sala de aula, a colaboração em grupo desempenha um papel crucial no desenvolvimento de habilidades sociais, trabalho em equipe e resolução de problemas. Portanto, essa ação pode ter comprometido o aspecto educacional da experiência.

A prática evidenciou a importância de encontrar um equilíbrio entre métodos de ensino rígidos e flexíveis. Essa conclusão é acertada, pois reconhece a necessidade de personalizar abordagens educacionais com base nas necessidades individuais dos alunos. Além disso, nota-se a relevância do papel do professor na implementação bem-sucedida de métodos de ensino práticos e interativos.

Em última análise, a prática pedagógica desenvolvida destaca a complexidade do processo de ensino e aprendizagem e a necessidade de considerar não apenas o conteúdo, mas também as dinâmicas sociais e emocionais da sala de aula. Novas pesquisas podem desenvolver-se nesse cenário, com uma discussão mais aprofundada sobre como (e se) a integração de materiais manipuláveis, no ambiente investigado, do Colégio da Polícia Militar,

pode ser otimizada para melhorar o engajamento dos alunos e a compreensão dos conceitos matemáticos.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo Programa Residência Pedagógica; à Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional – (PROGRAD); ao Departamento Acadêmico da Matemática (DAMAT), da UTFPR *campus* Cornélio Procópio e aos professores preceptores do colégio.

REFERÊNCIAS

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 12ª edição. São Paulo: Ática, 2005.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M,A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim da SBEM. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.

KALEFF, A. M. M. R. **Do fazer concreto ao desenho em geometria: ações e atividades deenvolvidas no laboratório de ensino de geometria da Universidade Federal Fluminense**. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 113-134.

LARROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência**. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, n. 19, jan./abr, p. 20-28, 2002.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. de L. **Didática da Matemática**. Universidade Aberta: Lisboa, 1996.

PASSOS, C. L. B. **Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática.** In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

RODRIGUES, F. C.; GAZIRE, E. S. **Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão.** Em: Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 187-196, 2012.

SERRAZINA, M. L. **Os materiais e o ensino da Matemática.** Educação e Matemática, n. 13, jan/mar., 1990. (Editorial).

TURRIONI, A. M. S.; PEREZ, G. **Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores.** In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 57-76.