

OFICINA GEOMÉTRICA: UMA DINÂMICA COM UM OLHAR PARA O ENSINO MÉDIO

Rafael Quadros da Silva¹
Universidade Federal do Pará

Fabrcio Araújo de Morais²
Universidade Federal do Pará

Edilene Farias Rozal³
Universidade Federal do Pará

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo compreender a percepção dos alunos sobre o papel da oficina matemática aplicada ao conteúdo de geometria espacial e suas contribuições para os processos de aprendizagem. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa com alunos do terceiro ano do ensino médio, em uma escola estadual no município de Bragança. Buscou-se demonstrar que a utilização das dinâmicas com adolescentes é uma estratégia pedagógica que contribui significativamente para o ensino e a aprendizagem, superando a ideia de que essa prática deve ser restrita à educação infantil ou aos anos iniciais do ensino fundamental. Foram utilizados como instrumentos de pesquisa observações, entrevistas, aulas ministradas e, ao final, a realização de uma oficina voltada à construção de figuras geométricas, com o intuito de proporcionar aos alunos a prática no manuseio dessas figuras, bem como o cálculo de altura e volume. Os resultados evidenciaram que os alunos se engajaram ativamente na construção das figuras geométricas, demonstrando habilidade no recorte, montagem e identificação das propriedades dos sólidos. Além disso, os estudantes conseguiram realizar de forma satisfatória os cálculos de altura, área e volume relacionados aos sólidos construídos, compreendendo melhor a aplicação prática dos conceitos estudados em sala de aula. Esse processo contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da visualização espacial e para o fortalecimento do interesse dos alunos pela Matemática, confirmando que as oficinas são uma estratégia eficaz para potencializar o aprendizado de forma significativa.

Palavras-chave: Oficina matemática; Geometria; Ensino médio.

INTRODUÇÃO

A experiência vivenciada no Estágio Supervisionado IV do curso de Licenciatura em Matemática, em uma escola pública de Bragança-PA, revelou desafios significativos no processo de ensino e aprendizagem de Geometria Espacial. A observação das aulas mostrou

¹ Graduando; Universidade Federal do Pará/UFPA, Campus de Bragança-PA. E-mail: rafaquadros77@gmail.com

² Graduando; Universidade Federal do Pará/UFPA, Campus de Bragança-PA. E-mail: fabriciomorais2021@gmail

³ Doutora; Universidade Federal do Pará/UFPA, Campus de Bragança-PA. E-mail: lenefarias@ufpa.br

alunos dispersos e com dificuldades em reconhecer as nomenclaturas e as propriedades dos sólidos geométricos, bem como em realizar cálculos de área e volume. A abordagem predominante, centrada na resolução de exercícios do livro didático, parecia aprofundar o distanciamento entre os conceitos abstratos da matemática e a realidade dos estudantes. Foi neste contexto que surgiu a motivação para esta pesquisa: a necessidade de buscar estratégias pedagógicas que tornassem o aprendizado da geometria mais concreto, significativo e engajador.

As dinâmicas na educação matemática representam uma abordagem que visa tornar o aprendizado da matemática mais atrativo, prazeroso e significativo. A motivação para esta pesquisa emergiu da participação dos autores em estágio supervisionado, onde foi possível observar as dificuldades dos alunos com conteúdos de geometria espacial. Em vez de ser encarada como uma disciplina abstrata e difícil, a matemática pode ser vivenciada de forma lúdica, utilizando jogos, brincadeiras, oficinas e atividades práticas que despertam o interesse dos alunos e favorecem a compreensão dos conceitos de maneira natural e intuitiva.

A utilização de oficinas no ensino da matemática permite que o aluno desenvolva habilidades de raciocínio lógico, resolução de problemas e tomada de decisão, essenciais para a formação de um pensamento crítico e criativo. Além disso, ao envolver o estudante em atividades que promovem a interação, a colaboração e o desafio, favorecendo a construção de conhecimentos de forma mais dinâmica e prazerosa.

Quando aplicadas de forma adequada, as oficinas têm o poder de quebrar as barreiras emocionais que muitos alunos têm com a matemática. Muitas vezes, o medo e as ansiedades relacionadas à matéria surgem do modo tradicional de ensino, que pode ser excessivamente teórico e descontextualizado. Com as oficinas, o professor consegue trazer a matemática para o cotidiano dos estudantes, tornando-a mais próxima e acessível. Construção de jogos de tabuleiro, atividades com manipulativos, desafios e até a utilização de tecnologias são exemplos de temas que podem ser incorporadas de maneira criativa nas oficinas.

Partindo dessa problemática, que emerge diretamente da realidade observada no estágio, este trabalho buscou responder à seguinte questão de pesquisa: Como uma oficina de geometria espacial, centrada na construção de sólidos, pode contribuir para a aprendizagem e a percepção de alunos do terceiro ano do Ensino Médio sobre o conteúdo?

Para responder a esse questionamento, estabelecemos o seguinte objetivo geral: Compreender a contribuição de uma oficina geométrica para a aprendizagem de geometria espacial entre alunos do Ensino Médio de uma escola pública em Bragança.

Como objetivos específicos, buscamos:

- Identificar as principais dificuldades dos alunos em relação aos sólidos geométricos antes da intervenção.
- Implementar e analisar a realização de uma oficina para a construção e cálculo de sólidos geométricos.
- Avaliar a percepção dos estudantes sobre a oficina e sua contribuição para o aprendizado.

O trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: no primeiro tópico, constitui a introdução, com a apresentação sobre o trabalho e o tema. No segundo tópico temos o referencial teórico: 2 – Dinâmicas no processo de aprendizagem em matemática; 2.1 – Dinâmicas pedagógicas no ensino de matemática: O uso de oficinas como estratégia de aprendizagem no ensino médio; No terceiro tópico – Caminhos Metodológicos; 3.1 – Local e Sujeitos da Pesquisa, 3.2 – Resultados, 3.3 – O olhar do aluno para oficina geométrica, e por último as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de dinâmicas pedagógicas no ensino, notadamente no Ensino Médio, vem ganhando espaço tanto em escolas públicas quanto privadas. Neste contexto, entende-se por "dinâmica" um conjunto de estratégias educacionais planejadas para promover a interação e o envolvimento ativo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem (LUCKESI, 2000). Uma vez que essas atividades possibilitam que os alunos adquiram conhecimentos por meio de um ensino dialógico, promovendo uma desconstrução daquela imagem hierárquica de aula, na qual

o professor era tido como o único portador de conhecimento, fomentando uma relação mais dialógica.

Um ponto importante a ser ressaltado são os contextos diferentes de como essas atividades podem ser utilizados, por exemplo o uso dentro do ambiente escolar e uso doméstico proporcionando a alteração da sua aplicação e eficácia durante a utilização de tal dinâmica. Referente a importância da desses recursos de ensino se tem vários teóricos que enfatizam a relevância desse processo de aprendizagem no currículo escolar, como exposto em Brasil, (2018).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) estabelece que os jogos e brincadeiras devem ser estimulados em qualquer área do conhecimento. (BRASIL, 2018,p.214).

Para Vygotsky (1998) o uso de dinâmicas serve como uma grande ferramenta para a socialização e através dessa interação entre grupos acaba ocorrendo a distribuição de conhecimento entre os envolvidos gerando o aprendizado entre si, “o conhecimento é construído através das interações sociais e a mediação é o que permite essa construção mútua” (VYGOTSKY, p. 44)

Piaget (1975) descreve o uso de dinâmicas como um meio para o desenvolvimento e apropriação de conhecimentos em decorrer da prática. Assim pode se dizer que o uso dessas atividades proporciona aprendizagem de maneira eficaz, pois é trabalhado vários pontos com os alunos.

Os dois autores ressaltam a importância do uso das dinâmicas e jogos como estratégia de ensino nas escolas, contribuindo significativamente na aprendizagem, fazendo com que os docentes pensem em utilizar diferentes metodologias de ensino para fazer com que seus alunos busquem participar das aulas.

Portanto desenvolver oficinas nas aulas de matemática é enriquecedor, uma vez que abre uma gama de diversidades de assuntos que podem ser desenvolvidas dentro da dinâmica, além de possibilitar que os alunos possam colocar em prática construindo ou resolvendo assuntos propostos.

A relação entre as oficinas e a educação tem sido cada vez mais valorizada, especialmente no contexto da aprendizagem atual, marcada por rápidas transformações no

ambiente escolar, nas metodologias de ensino e nas formas de interação entre professores e alunos.

DINÂMICAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

As dinâmicas são estratégias educacionais importantes para o desenvolvimento integral do estudante, promovendo a aprendizagem de forma prazerosa, engajante e significativa. Em um cenário educacional cada vez mais dinâmico e tecnológico, o uso de oficinas como práticas dinâmicas torna-se essencial para romper com a rigidez de modelos tradicionais e proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem mais interativas, colaborativas e estimulantes.

Tomando por base os escritos, as falas e os debates, que tem se desenvolvido em torno da aprendizagem, tenho tido a tendência em definir, a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno está envolvido em atividades que permitem a interação, a reflexão e a construção do conhecimento de forma dinâmica e participativa.
(LUCKESI, 2000, p. 2).

A ideia de realizar dinâmicas vai além do simples ato de participar. Na educação, refere-se a um conjunto de atividades e estratégias planejadas para promover a interação, o envolvimento ativo e a participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, utilizando, oficinas, desafios, simulações e atividades práticas para estimular a criatividade, o raciocínio lógico, a reflexão e o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais.

A proposta é fazer com que o processo de aprendizagem seja, ao mesmo tempo, envolvente e significativo, rompendo com a ideia de que a escola é um espaço apenas de trabalho no caderno, provas e de conteúdos distantes da realidade dos alunos.

O aprendizado desperta uma série de processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar apenas quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e em cooperação com seus companheiros (VYGOTSKY, 2001, p.33)

Nota-se que autor exemplifica novas maneiras de aprendizagem, e através das experiências que os alunos conseguem desenvolver sua aprendizagem, o autor vai além, ele cita a importância de dinâmicas de interação entre eles, no qual os educandos desenvolvem experiências para lidar com situações adversas e as relações na vida em grupo, assim, por meio das dinâmicas, eles resolvem exercícios, elabora seu conhecimento, além de valoriza a sua subjetividade.

Portanto a utilização de oficinas na educação não é uma novidade, mas tem ganhado maior relevância nas últimas décadas, especialmente devido ao reconhecimento dos benefícios dessa abordagem para o desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos, em um mundo cada vez mais tecnológico e digital, onde as novas gerações têm acesso a diferentes formas de entretenimento e aprendizado, a escola precisa repensar suas práticas pedagógicas, incorporando elementos atenciosos às demandas do contexto contemporâneo e possibilitem uma educação mais ativa e participativa.

Um aspecto essencial do aprendizado é o fato de ele criar zonas de desenvolvimento proximal; ou seja, desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente (na interação entre) pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente. (VYGOTSKY, 1994, p.101).

Segundo essa perspectiva, na aprendizagem ativa, o aluno não é mais um receptor passivo de informações, mas um sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Através das oficinas, o estudante é incentivado a experimentar, explorar, errar, corrigir e buscar soluções para problemas, o que contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade. Esse processo de construção do conhecimento é mais significativo e duradouro, pois envolve a participação emocional e cognitiva do aluno, que consegue relacionar o que aprendeu com a sua própria realidade.

As dinâmicas desempenham um papel fundamental na educação atual, pois oferece uma abordagem inovadora e eficaz para o processo de aprendizagem. Em um mundo em constante transformação, onde a tecnologia e as novas formas de comunicação, moldam o comportamento e as expectativas dos estudantes, a educação precisa se reinventar, incorporando práticas que respeitem a diversidade, promovam o pensamento crítico e criativo, e, acima de tudo, tornem a aprendizagem uma experiência prazerosa e significativa.

As dinâmicas transformam o processo de ensino em algo mais interativo, colaborativo e envolvente. Elas surgem como uma resposta necessária aos desafios educacionais contemporâneos, oferecendo aos alunos não apenas conhecimento, mas também ferramentas para a construção de um futuro mais criativo e participativo, uma vez que as oficinas têm como objetivo trabalhar um assunto detalhadamente, com intuito principalmente na prática.

DINÂMICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O USO DE OFICINAS COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO

O ensino médio no Brasil passou por diversas transformações ao longo da história, refletindo as mudanças políticas, sociais e econômicas do país. No período colonial, a educação era controlada pelos jesuítas, que fundaram as escolas externas para a elite, com um currículo baseado em gramática, latim, filosofia e teologia. Após a expulsão dos jesuítas em 1759, a educação entrou em crise, e apenas em 1827 surgiram as primeiras escolas secundárias públicas, ainda elitizadas e com forte influência humanística.

Com a Proclamação da República, em 1889, o ensino médio começou a se modernizar. A Reforma Francisco Campos, em 1931, distribuiu os cursos clássicos e científicos, formando os estudantes para a universidade ou para o mercado de trabalho. Posteriormente, a Reforma Capanema, de 1942, consolidou essa estrutura ao criar o ensino secundário dividido entre o curso científico, a formação acadêmica, e o curso técnico, destinado à profissionalização, esse modelo influenciou a educação brasileira.

Arendt (1972), durante a ditadura militar (1964-1985), o ensino médio passou por mudanças significativas com a Lei 5.692/71, que se tornou essa etapa obrigatória e profissionalizante. No entanto, essa reformulação prejudica o foco em disciplinas de formação crítica e humanística, priorizando o ensino voltado ao mercado de trabalho. Com a redemocratização do Brasil e a promulgação da Constituição de 1988, a educação foi reconhecida como um direito fundamental.

Ferretti (2015), nos últimos anos, o ensino médio passou por novas reformas, sendo mais significativo a de 2017, que modificou os itinerários formativos, permitindo que os alunos escolhessem áreas de aprofundamento de acordo com seus interesses e habilidades. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) distribuiu um conjunto de competências e conteúdos mínimos para todos os estudantes. O objetivo dessas mudanças é tornar o ensino médio mais flexível e conectado à realidade dos jovens, embora desafios como evasão escolar, desigualdade de acesso e qualidade da infraestrutura ainda precisem ser superados para garantir uma educação qualidade.

É ressaltado que, nos últimos anos, o ensino médio passou por reformas significativas, sobretudo no século XXI, que modificou os itinerários formativos e permitiu que os alunos escolhessem áreas de aprofundamento conforme seus interesses e habilidades. Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), foram estabelecidas competências e conteúdos mínimos que visam tornar o ensino mais flexível e alinhado à realidade dos jovens. Essas mudanças representam uma importante transformação no modelo educacional, que deixou de focar exclusivamente na transmissão de conteúdo para valorizar o desenvolvimento integral do estudante.

As oficinas no ensino médio têm se mostrado uma estratégia eficaz para alcançar as competências de forma mais reflexiva. Essas atividades, que utilizam jogos, dinâmicas e desafios criativos, incentivam os alunos a se envolverem ativamente no processo de aprendizagem. Ao contrário das aulas tradicionais, que muitas vezes se concentram em explicações teóricas e exercícios repetitivos, as oficinas lúdicas estimulam o pensamento crítico, a colaboração e a resolução de problemas de forma divertida.

No contexto da matemática, essas oficinas podem envolver jogos de tabuleiro, desafios de lógica, atividades de geometria interativa e até mesmo o uso de tecnologia, como aplicativos e simulações, ou simplesmente um momento que podemos construir algo, ou colocar em prática. Isso permite que os alunos visualizem conceitos abstratos de maneira mais concreta, tornando o aprendizado mais tangível e menos intimidador. Além disso, ao trabalhar em grupos, os estudantes têm a oportunidade de discutir diferentes estratégias, o que favorece o desenvolvimento de habilidades colaborativas.

Antunes (2011), as oficinas lúdicas também podem ser adaptadas para diferentes níveis de conhecimento e ritmos de aprendizagem, proporcionando um ambiente inclusivo, onde todos podem participar de acordo com sua compreensão. Elas ajudam a reduzir a ansiedade que muitos alunos têm em relação à matemática, ao transformar o estudo dessa disciplina em algo mais prazeroso e envolvente.

Essa abordagem contribui para a formação de um aprendizado mais significativo, no qual o estudante não apenas memoriza fórmulas e teoremas, mas também entende o raciocínio por trás deles. Assim, as oficinas lúdicas no ensino médio se mostram uma poderosa ferramenta para promover o gosto pela matemática, além de ajudar no desenvolvimento de competências cognitivas essenciais para a vida acadêmica e profissional.

METODOLOGIA

A pesquisa é de cunho qualitativo, uma vez que essa abordagem proporcionou um entendimento sobre o uso de oficinas no ensino da matemática no ensino médio, com intuito de entender de forma mais profunda como essas atividades impactam a aprendizagem dos estudantes. Como citam Lakatos e Marconi (1991):

Pesquisa qualitativa é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.186).

Logo trabalhar com oficinas com um olhar qualitativo promoveu um ambiente de aprendizagem mais descontraído e colaborativo, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos complexos, tornando-os mais acessíveis os dados da pesquisa.

Para coleta de dados utilizou-se como instrumentos, inicialmente dois questionários semiestruturados, contendo questões objetivas e subjetivas, de forma a proporcionar liberdade de comunicação. Esses questionários foram divididos em duas partes: o primeiro antes da aplicação da oficina, o segundo após a sua realização, além de registros de observação realizados durante as atividades.

Os questionários foram elaborados com o objetivo de analisar a percepção dos sujeitos participantes sobre o conhecimento e importância da oficina para o desenvolvimento da aprendizagem. O primeiro questionário (ANEXO A) buscou diagnosticar as dificuldades iniciais e a percepção sobre as aulas tradicionais de geometria. O segundo questionário (ANEXO B) focou em avaliar a experiência com a oficina e sua contribuição para a aprendizagem.

A pesquisa iniciou primeiramente com estudo bibliográfico, no qual foi feito fichamentos dos livros dos autores Tizuko Morchida Kishimoto, Jean Piaget e Lev Vygotsky, José de Oliveira Filho e Lenise de Abreu Cardoso. Este estudo teve como finalidade embasar teoricamente a intervenção, fornecendo suporte sobre a relação entre ludicidade, interação social e aprendizagem, que são pilares centrais da proposta da oficina.

Posteriormente, partimos para a etapa de campo, que ocorreu durante o desenvolvimento do estágio supervisionado. Esta fase possibilitou uma convivência maior com os alunos e os professores, além da comunidade escolar, permitindo uma observação direta do contexto de ensino.

Os instrumentos da pesquisa foram construídos ao decorrer das observações nas aulas de geometria. O questionário inicial foi um dos instrumentos esclarecedores para pesquisa, uma vez que apontou, de forma mais específica, que os alunos encontravam dificuldades em reconhecer as formas geométricas espaciais, diferenciar poliedros de corpos redondos, e aplicar as fórmulas de área e volume de maneira correta, frequentemente confundindo-as. Logo em seguida foi construído um projeto de intervenção do estágio IV no sétimo período, que foi a oficina geométrica para os adolescentes visualizarem a geometria concreta.

Todo esse caminho metodológico evidencia, “que partindo de questões amplas que vão se aclarando no decorrer da investigação, o estudo qualitativo pode, no entanto, ser conduzido através de diferentes caminhos” (Godoy, 1995, p.24). O estágio foi essencial para a escolhermos o caminho certo para a redescobrir de uma matemática que está além de livros e lousas.

LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada numa Escola pública do Estado, localizada no município de Bragança- PA, no bairro do Riozinho. Os sujeitos da pesquisa, foram alunos do terceiro ano do ensino médio, turno: manhã, com faixa etária entre 17 a 20 anos, dentre eles se encontram três alunos atípicos na turma (uma com deficiência física e dois com deficiência intelectual, que foram integrados às atividades com os devidos suportes). A professora estava trabalhando geometria espacial com alunos, tais como definição e cálculos das figuras, a sala de não tinha uma visualização de figuras geométricas espaciais que poderia trabalhar com os alunos, a professora utilizava muito as resoluções de exercícios do livro. Nesse contexto, notávamos como os sujeitos da pesquisa ficavam dispersos e demonstravam desinteresse durante as aulas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante das observações realizadas durante o Estágio Supervisionado IV do curso Licenciatura em Matemática no período de vinte e quatro de setembro à vinte e sete de dezembro de dois mil e vinte e quatro, foi possível notar dificuldades específicas dos alunos.

Elas incluíam a incapacidade de diferenciar um poliedro de um corpo redondo, confusão entre os conceitos de área e volume, em especial dificuldade em aplicar a fórmula correta para o cálculo da área lateral de prismas. Outro ponto notório foi a falta de concentração nas aulas de matemática, associada ao método expositivo tradicional, o que prejudicava a compreensão dos assuntos expostos pela professora da instituição de ensino.

Sendo assim, foi criado um projeto chamado Oficina Geométrica, com o objetivo de possibilitar que os alunos construíssem, reconhecessem e calculassem as propriedades de sólidos espaciais, promovendo a interação e a fixação do conteúdo de forma prática. O alvo da oficina era fazê-los identificar as características de cada sólido e aplicar corretamente as fórmulas de área da base, área lateral, área total e volume, conforme o sólido construído.

Foi apresentado o projeto aos alunos e à professora, explicando os objetivos da oficina. Deixou-se claro que seria um momento de construção prática de figuras de sólidos geométricos espaciais, seguida da realização de cálculos de área e volume, com o intuito principal de reconhecer e diferenciar as propriedades dessas figuras.

Vale ressaltar que antes da realização da oficina os educandos estavam trabalhando a semana toda com o conteúdo de geometria com espacial, incluindo conceitos como classificação dos sólidos (Poliedros e Corpos Redondos), elementos (faces, arestas, vértices), e também os cálculos de áreas e volumes.

Durante a aplicação da oficina geométrica, a turma do terceiro ano do ensino médio foi dividida em três grupos de 6 alunos, cada um supervisionado e orientado por um estagiário. Os grupos construíram modelos de cubo, paralelepípedo, pirâmide de base quadrangular e cilindro, utilizando como base as planificações fornecidas e materiais recicláveis (papelão e embalagens) que foram disponibilizados pelos pesquisadores. A sequência de atividades consistiu, primeiro, na montagem dos sólidos e, logo em seguida, na realização dos cálculos da área da base, lateral, total e volume.

No momento da construção dos sólidos, notamos como os alunos tiveram uma certa dificuldade na montagem. Observou-se, especificamente, que os conceitos fundamentais dos elementos das figuras geométricas, tais como: aresta, vértices e faces, ainda não estavam internalizados em seu repertório cognitivo, o que dificultava o entendimento das instruções de montagem. Nesse ponto de vista, a oficina é o momento de construção de conhecimento, onde o professor, ou neste caso, o estagiário, está para orientar de forma concreta o objetivo dessa dinâmica.

É importante destacar que, filosoficamente, é mais adequado afirmar que os objetos do cotidiano têm forma aproximada ou semelhante às propriedades dos sólidos geométricos, pois

a geometria é uma construção abstrata que existe em nossa mente, enquanto os objetos reais são aproximações imperfeitas dessas formas ideias.

Vale ressaltar que no momento observado das dificuldades dos alunos em reconhecer itens básico da geometria, traz a fala do autor Filho (2017)

A Matemática muitas vezes é trabalhada de forma abstrata, dificultando assim o entendimento de vários conceitos abordados. Dentre os diversos tópicos da Matemática, destaca-se a geometria, que é uma área da Matemática que estuda formas geométricas dos objetos presentes na natureza, assim como o espaço ocupado pelos mesmos e suas posições relativas. A palavra geometria é de origem grega, sendo a junção da palavra “geo” (terra) e “metria”, que vem da palavra “métron”, que significa (medir), ou seja, usando a tradução literal “medir a terra”. (FILHO, 2017,p.8)

Percebemos como a geometria é um dos conteúdos que pode ter sua compreensão facilitada pela conexão com o cotidiano do aluno, uma vez que formas que se assemelham a sólidos geométricos podem ser encontradas em diversas ocasiões do dia a dia, nas estruturas das casas, nos utensílios domésticos e no formato do solo, entre outros. No entanto, os alunos têm uma grande dificuldade de reconhecer essas formas, cujas razões observadas foram: falta de compreensão dos conceitos básicos geométricos (como a diferença entre polígono e poliedro), dificuldade de visualizar as figuras em três dimensões a partir de representações planas e não conseguir associar esses sólidos aos objetos do cotidiano.

Fonseca complementa que a geometria,

[...] é uma das melhores oportunidades que existem para aprender matematizar a realidade. É uma oportunidade de fazer descobertas como muitos exemplos mostrarão. Com certeza, os sólidos são também um domínio aberto às investigações, e pode-se aprender a pensar através da realização de cálculos, mas as descobertas feitas pelos próprios olhos e mãos são mais surpreendentes e convincentes. Até que possa de algum modo ser dispensadas, as formas no espaço são um guia insubstituível para a pesquisa e a descoberta. (FONSECA,1995, p.92-93)

Nessa respectiva nota-se que geometria espacial desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico, da percepção visual e da compreensão das relações entre as diferentes formas e volumes presentes no ambiente. A oficina geométrica vai muito além do simples estudo de sólidos e suas características; trata-se de oferecer aos alunos a oportunidade de vivenciar e construir conhecimento de maneira prática e significativa.

A realização da oficina voltada para a geometria espacial representou uma estratégia pedagógica eficaz para tornar a aprendizagem mais significativa e interdisciplinar. Por meio das

atividades práticas, manipulação de modelos concretos e exploração de situações-problema, os alunos conseguiram construir e internalizar conceitos, ampliando sua capacidade de abstração e representação mental de formas e volumes. Essa prática contribui para superar dificuldades comuns no entendimento dessa área, promovendo uma relação direta entre a teoria e a prática, assim como a conexão entre a matemática escolar e o dia a dia.

***IMAGEM 1** – Alunos Construindo Sólidos Prisma Retangular*



***FONTE:** Acervo Pessoal*

IMAGEM 2 – Alunos Construindo Sólidos, Esfera



FONTE: Acervo Pessoal

IMAGEM 3 – Alunos Construindo uma Pirâmide



FONTE: Acervo Pessoal

De acordo com a Teoria de Van Hiele (1986), o desenvolvimento do pensamento geométrico passa por diferentes níveis de compreensão, desde o reconhecimento e a visualização das formas, até a abstração e a formalização conceitual. As oficinas, por permitirem uma experiência direta e prática, tornam-se uma estratégia eficaz para ajudar o estudante a progredir por esses níveis, ampliando sua capacidade de representar e interpretar as relações espaciais com autonomia e senso crítico.

Nacarato também fala da importância dos diferentes níveis de compreensão da geometria.

A Geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui: ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceito, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser classificados pela Geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz (NACARATO, 2003, p. 6)

Outro ponto que deve ser pontuado é a importância da prática do professor, que desempenha um papel central no desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos no contexto da geometria espacial. Não basta simplesmente transmitir conceitos e regras para que o estudante compreenda e assimile o conteúdo; é necessária uma prática crítica e interdisciplinar, pautada pela experimentação e pela conexão direta com as situações cotidianas e com a realidade espacial do aluno.

O papel do professor como mediador na aquisição dos conteúdos deve ser um momento de reflexão na sua prática, refletir sobre a prática não significa apenas analisar dificuldades ou identificar erros, mas compreender, sob uma perspectiva crítica e fundamentada, as diferentes dimensões que envolvem o processo de ensino e aprendizagem. Essa reflexão passa pela percepção e pela compreensão das relações entre conteúdo, método e sujeito da aprendizagem, considerando as especificidades dos alunos e as demandas do contexto escolar e social.

Tashima e Silva cita uns dos principais motivos que os alunos acabam tendo um desânimo com os conteúdos de geometria.

O fraco desempenho em geometria por parte dos alunos é resultado, muitas vezes, da utilização de práticas que não atendem às suas expectativas, dentre

outras coisas, do abismo existente entre o modo como os professores e alunos percebem a matemática. O professor imagina que seus alunos terão o mesmo prazer que ele tem ao lidar com a Matemática. No entanto, o aluno não consegue vê-la do mesmo modo, e por isso não a compreende (TASHIMA, 2007, p. 6)

Nesse contexto, as oficinas pedagógicas tornam-se uma alternativa eficaz para tornar o entendimento e a representação das relações espaciais e das formas tridimensionais mais significativas e acessíveis. As oficinas proporcionam uma mudança paradigmática no entendimento tradicional do ensino, o modelo expositivo, pautado unicamente na memorização e aplicação mecânica de conceitos, não contribui para o entendimento crítico e para o desenvolvimento de competências visuais e espaciais essenciais para representar e interpretar elementos e relações associadas à geometria. Por outro lado, as oficinas promovem uma prática visual e concreto, pautada no entendimento do saber fazer e ao mesmo tempo utilizando significativo dos conceitos, ampliando a capacidade do estudante para interpretar e representar o ambiente físico a parti do olhar geométrico.

Os resultados mostraram que a atividade prática teve um impacto positivo na aprendizagem dos alunos, ao tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e interessantes. A pesquisa também revelou que a atividade estimulou a colaboração entre os alunos e criou um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo, o que melhorou a compreensão dos conteúdos de geometria.

Além disso, observou-se que os professores podem reconhecer as vantagens de tais oficinas para a aprendizagem, visando ao engajamento dos alunos e à promoção de uma aprendizagem mais ativa e significativa. Contudo, também são esperados desafios, como a resistência de alguns alunos ou a falta de recursos adequados para a implementação das oficinas.

Por meio de atividades práticas e manipulativas, como a construção de sólidos geométricos, a exploração de suas características e a representação de elementos e relações espaciais, o estudante passa a interpretar elementos e relações associadas aos sólidos não mais de maneira mecânica e isolada, mas de forma mais crítica e contextualizada. Dessa maneira, ampliam-se as competências visuais e espaciais dos alunos para representar e interpretar elementos e relações associadas à geometria espacial e para a resolução dos cálculos que trabalham área, volume e comprimento, etc.

Além disso, reconhecer e adotar a atividade prática como prática pedagógica para o entendimento e representação dos elementos e relações associadas à geometria conduz o professor a uma prática interdisciplinar e crítica, pautada no entendimento global e significativo do estudante e para uma formação crítica e interdisciplinar.

O OLHAR DO ALUNO PARA A OFICINA GEOMÉTRICA

Para compreender com maior profundidade o impacto da intervenção, a análise do olhar dos alunos é fundamental. Depois da realização da oficina, foi aplicado um novo questionário, cujo objetivo era compreender a percepção deles sobre a atividade. De modo geral, as respostas foram bastante conclusivas, indicando que os alunos conseguiram fixar as características dos diferentes tipos de sólidos e, na etapa de cálculos, demonstraram maior desenvoltura para aplicação das fórmulas.

A percepção dos alunos a respeito da oficina evidenciou uma ruptura necessária com a concepção tradicional e mecânica do ensino da Matemática. Historicamente, a Matemática foi associada a uma prática pautada pela memorização e pela resolução mecânica de exercícios, frequentemente descontextualizada e distante da realidade dos estudantes. Nesse sentido, a oficina geométrica surgiu como uma estratégia eficaz para transformar esta concepção, promovendo uma aproximação crítica entre o aluno e o conteúdo, ampliando suas competências visuais, espaciais e conceituais para representar e interpretar elementos e relações associadas à matemática e à geometria Espacial.

Um das falas dos alunos que colocou a seguinte opiniões:

“A oficina me ajudou a entender a geometria de um jeito diferente. Antes, eu achava tudo muito difícil e só ficava copiando o que o professor colocava no quadro. Agora, com a oficina, posso mexer, construir e representar as coisas, e isso faz eu compreender muito mais. Não é só decorar uma fórmula, mas entender para que serve e como posso usar no dia a dia. Para mim, a oficina tornou a matemática mais divertida, e isso faz toda a diferença.” (Aluno A)

“ Gostei da aula hoje, por que eu acho difícil trabalhar geometria com essas figuras, e hoje conseguir entender e além que foi em grupo, um ajudando o outro” (Aluno B)

"Antes, para mim, um cubo era só um desenho no quadro. Agora, montando com as minhas mãos, eu consigo 'ver' as arestas, os vértices e entender por que a área é calculada daquele jeito. Ficou muito mais claro." (Aluno C)

Um aluno, em particular, ofereceu um depoimento mais detalhado que sintetiza vários aspectos da experiência:

"Sempre tive muita dificuldade com matemática, especialmente com geometria. Na aula normal, o professor explica, desenha no quadro, mas na minha cabeça não clica. Quando vi que íamos montar as figuras, até fiquei com medo de não conseguir. Mas a surpresa foi boa. No meu grupo, a gente errou a montagem da pirâmide duas vezes, as faces não fechavam direito. Foi aí que eu entendi na prática o que era uma aresta e um vértice – porque se não encaixasse perfeitamente, não fechava. Quando finalmente conseguimos montar e o grupo ao lado mostrou o prisma que tinham feito, deu para ver claramente a diferença entre os dois sólidos. Na hora de calcular a área, eu olhava para o sólido que eu mesmo tinha montado e conseguia 'enxergar' as faces, saber qual era a base, a lateral... Foi a primeira vez que eu realmente entendi a lógica por trás da fórmula, não só decorei. Saí da aula me sentindo capaz, foi muito gratificante." (Aluno D)

A possibilidade de construir, manipular e representar as figuras fez com que o entendimento dos conceitos ganhasse materialidade e se tornasse mais significativo. Os alunos perceberam a importância do que estão aprendendo, não só para as avaliações, mas para compreender e representar elementos do ambiente em que vivem. Dessa maneira, a matemática deixa de parecer uma matéria isolada e passa a ser uma maneira de interpretar e representar a realidade.

Além disso, por meio da oficina de Geometria, os alunos ganharam autonomia para descobrir e construir o conhecimento, percebendo suas dificuldades e superando-as por meio de tentativas e experimentações. Essa prática torna a relação com a matemática mais positiva e participativa, ampliando a confiança e a curiosidade para continuar aprendendo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oficinas matemáticas no ensino médio desempenham um papel crucial na transformação do processo de aprendizagem dessa disciplina, frequentemente vista como abstrata e difícil pelos estudantes. Ao incorporar estratégias práticas e interativas, essas oficinas permitem que os alunos se engajem de maneira ativa, tornando o estudo da matemática mais

dinâmico, acessível e significativo. A experiência analisada neste trabalho, ao contrário das aulas tradicionais, que frequentemente se concentram em métodos expositivos e repetitivos, as oficinas oferecem aos estudantes a oportunidade de explorar conceitos matemáticos de maneira prática e colaborativa.

Os resultados obtidos com a realização da Oficina Geométrica permitem afirmar que uma das principais vantagens dessa abordagem é a promoção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e menos intimidador. Ao trabalhar com atividades mão na massa, desafios e cálculos aplicados, os alunos conseguem visualizar e compreender melhor os conceitos, fazendo com que a matemática deixe de ser uma disciplina distante e passe a ser percebida como uma ferramenta útil e interessante para resolver problemas e entender formas do cotidiano. Além disso, ao envolver os estudantes em atividades que demandam pensamento crítico, raciocínio lógico e trabalho em equipe, a oficina estimulou o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais essenciais.

Conforme evidenciado pelas falas dos alunos, a importância das oficinas matemáticas vai além do domínio técnico da disciplina. Esta estratégia tem o poder de motivar os alunos, aumentar sua autoestima acadêmica e ajudá-los a superar a ansiedade muitas vezes associada ao estudo de matemática. Para os professores, as oficinas também representam uma oportunidade de diversificar suas práticas pedagógicas e de experimentar novas formas de ensino que incentivam a participação ativa dos alunos.

Portanto, a implementação de oficinas, como a aqui descrita, no ensino médio não é apenas uma alternativa pedagógica, mas uma necessidade para tornar o aprendizado mais eficaz, prazeroso e acessível. Elas se mostraram eficazes para ajudar a quebrar barreiras de entendimento e, ao mesmo tempo, promover uma abordagem mais humanizada e contextualizada da matemática, preparando os alunos para os desafios acadêmicos e profissionais futuros. O impacto positivo desta atividade no engajamento, no entendimento e no prazer pelo aprendizado dos estudantes pesquisados evidencia a importância de sua implementação nas escolas como parte fundamental de uma educação matemática de qualidade.

ANEXOS

QUESTIONÁRIO 01

1. Você acha que as aulas de geometria ajudam a entender as formas e suas relações no dia a dia? Por quê?
2. Qual é a sua maior dificuldade nas aulas tradicionais de Geometria?
3. Você se sente motivado(a) a participar das aulas tradicionais de geometria? Por quê?
4. As aulas de geometria facilitam a compreensão dos conceitos? Por quê?
5. O que poderia melhorar nas aulas geometrias para ajuda-lo(a) a aprender mais?

QUESTIONÁRIO 2

1. A oficina Geométrica ajuda a tornar a compreensão dos conteúdos mais clara? Por quê
2. O que mais chamou sua atenção na oficina?
3. Você acha que a oficina tornou a geometria mais prática e divertida? Por quê?
4. Qual foi a principal diferença que você percebeu entre as aulas tradicionais e as oficinas de Geométrica?
5. O que poderia ser feito para tornar a oficina de Geométrica ainda melhores?

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, H. S. Ser aluna, ser professora: um olhar sobre os ciclos de vida pessoal e profissional. Santa Maria: Ed. Da UFMS, 2011.
- ARENDDT, Hannah. Entre o Passado e o Futuro, São Paul: Perspectiva, 1972.
- BROUGÈRE, G. Brinquedo e Cultura. São Paulo: Cortez, 1994.
- FERRETTI, João. Reformas no Ensino Médio e seus impactos. São Paulo: Editora Educacional, 2015.
- FERRET, C.J. Reformulações do Ensino Médio, Natal, v 6, p.71-91, 2016.
- FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. O ensino da geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- GODOY, Arilda Schimidt. Pesquisa Qualitativa: Tipos e Fundamentos. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.35, p. 20-29. 1995.
- Hiele, Pierre M. Van. Estrutura e Insight: Uma Teoria da Educação Matemática. Academic Press, 1986.
- FILHO, José de Oliveira. O uso do lúdico na aprendizagem matemática em geometria no ensino fundamental II. 2017. 50f. Monografia (Especialização em Matemática) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2017.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 1991, p. 186
- LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 2000.
- NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EDUFSCAR, 2003
- TASHIMA, M. M.; SILVA, A. L. da. As lacunas no ensino-aprendizagem da geometria. 2007. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_marina_massaco_tashima.pdf> Acesso em 20 abr. 2023
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Cortez, 1994
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

FERRETTI, João. *Reformas no Ensino Médio e seus impactos*. São Paulo: Editora Educacional, 2015.