



**O PROCESSO DE CONFECÇÃO DE MÓVEIS PLANEJADOS COMO UM
CONTEXTO PARA O ENSINO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA NO 9º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL.**

Autor	Luiz Farias Henrique De Souza Neto
Orientador	Prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo
Banca Examinadora	Prof. Dr. Maildson Araújo Fonseca Prof. MSc. Ágdo Régis Batista Filho
Resumo	<p>O presente trabalho busca resultados de estudo de como o processo de confecção de móveis planejados pode se tornar um contexto significativo para o ensino da geometria euclidiana no 9º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, foi desenvolvida com base em observações em sala de aula, onde os alunos enfrentavam dificuldades em assuntos de geometria, especificamente de cálculo de área e volume. Os meus sujeitos da pesquisa, um professor de matemática, um marceneiro e a aplicação de uma sequência didática prática com os alunos. Os resultados demonstraram que a contextualização do conteúdo geométrico, por meio da marcenaria, contribuiu para a compreensão de conceitos como área, volume, promovendo uma aprendizagem mais significativa e participativa. A proposta também evidenciou o valor dos saberes empíricos e a importância da interdisciplinaridade no ensino da matemática. O estudo conclui que integrar teoria e prática, a partir de contextos do cotidiano, pode ser uma estratégia eficaz para o ensino da geometria na educação básica.</p> <p>Palavras-chave: Ensino de Matemática; Geometria Euclidiana; Contextualização; Interdisciplinaridade.</p>
Abstract	<p>This study investigates how the process of designing custom furniture can serve as a meaningful context for teaching Euclidean geometry in the 9th grade of elementary school. Based on classroom observations, the research identified student difficulties in calculating area and volume. Participants included a math teacher, a carpenter, and students engaged in a hands-on didactic sequence. Results showed that contextualizing geometric content through carpentry improved understanding of area and volume, fostering more meaningful and active learning. The study also highlighted the value of empirical knowledge and the role of interdisciplinarity in math education. It concludes that linking theory and practice through real-life contexts is an effective strategy for teaching geometry in basic education.</p> <p>Keywords: Mathematics Education; Euclidean Geometry; Contextualization; Interdisciplinarity.</p>

O processo de confecção de móveis planejados como um contexto para o ensino da geometria euclidiana no 9º ano do ensino fundamental.

Introdução

Durante a participação no Programa Residência Pedagógica (R.P) e no estágio supervisionado do curso de licenciatura em Matemática no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), observamos que os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental enfrentam dificuldades significativas em compreender conceitos básicos de geometria, especialmente em temas como geometria plana e figuras geométricas. Essas lacunas comprometem não apenas o desempenho acadêmico, mas também a capacidade dos estudantes de relacionar a matemática ao cotidiano.

O processo de confecção de móveis planejados ela surge como uma oportunidade inovadora para integrar o ensino da geometria euclidiana com a prática cotidiana, envolvendo o uso de conceitos geométricos fundamentais, como medições de comprimento, cálculo de áreas, volumes, ângulos, simetria e proporção, que são diretamente aplicados na prática de marcenaria. Esse processo se torna uma ferramenta essencial para ensinar e visualizar conceitos geométricos de forma concreta. Segundo Jean Piaget (1976), ‘A educação, para ser eficaz, deve ser um processo em que o aluno construa ativamente seu próprio conhecimento, partindo da experiência concreta para a abstração’.

Neste estudo, a pesquisa se caracteriza de natureza qualitativa que de acordo com John Creswell (2010) é uma pesquisa de caráter interpretativo, sobrepujando o mero conhecer, visto que o pesquisador investiga aspectos que permeiam determinado problema social ou humano, envolvendo três sujeitos principais: um marceneiro, que contribuiu com sua experiência prática, um professor de matemática, que será o responsável por mediar o conhecimento teórico e guiar os alunos nas atividades e os estudantes que terão a oportunidade de vivenciar a aplicação dos conceitos geométricos na criação de projetos de móveis planejados, participando ativamente do processo e entendendo como a matemática pode ser uma ferramenta essencial em diversas profissões e no cotidiano. O desafio principal desse estudo é superar a distância entre o ensino teórico da geometria e sua aplicação prática, para que os alunos percebam a relevância dos conceitos aprendidos em sala de aula. Dessa forma, a pesquisa busca responder o seguinte questionamento: Como o processo de confecção de móveis planejados pode ajudar a facilitar o ensino da geometria euclidiana para os alunos do 9º ano do ensino fundamental?

O problema a ser enfrentado é justamente a dificuldade dos estudantes em associar os conceitos geométricos ao seu uso cotidiano, que pode comprometer a compreensão e o engajamento com a disciplina. A relevância desta pesquisa reside na possibilidade de transformar o ensino da geometria em uma experiência mais significativa e aplicável para os alunos, mostrando-lhes como a matemática está presente no mundo ao seu redor, especialmente em profissões e situações que envolvem planejamento e construção. Essa proposta visa não apenas melhorar o aprendizado da geometria euclidiana, mas também fortalecer a relação entre teoria e prática, promovendo um ensino significativo e inovador.

Com isso buscamos compreender nosso objetivo geral: Analisar como o processo de confecção de móveis planejados pode se tornar um contexto para os conceitos fundamentais do ensino da geometria euclidiana no 9º ano do Ensino Fundamental. E com isso surge os objetivos específicos que nortearam as ações de nossa pesquisa: I). Conhecer como, geralmente, ocorre o ensino da geometria euclidiana no 9º ano do Ensino Fundamental. II) . Analisar como o processo de confecção de móveis planejados podem contribuir para a aprendizagem do ensino da geometria euclidiana de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. III) Apresentar estratégias com possíveis noções de geometria euclidiana que são perceptíveis na fabricação de móveis para o 9º ano do Ensino Fundamental.

Para o método de análise utilizaremos a triangulação, entre os dados obtidos na entrevista semiestruturada com o professor de matemática e o marceneiro, na observação participante e teste diagnósticos com os alunos. Para o autor Duarte (2009), na “triangulação do investigador”, os investigadores recolhem dados independentemente uns dos outros sobre o mesmo fenômeno em estudo, e esses dados são posteriormente comparados. Trata-se de identificar a influência de vários investigadores sobre os problemas e os resultados da pesquisa.

Os resultados apresentados nas 3 seções a seguir, colocam em evidência alguns conhecimentos matemáticos que podem contribuir para a educação básica e a formação de professores.

1. O Ensino de Geometria Euclidiana no 9º Ano do Ensino Fundamental: Desafios e Potencialidades para o Ensino Contextualizado

A geometria euclidiana é o ramo da matemática que estuda as propriedades e relações entre pontos, retas, planos e figuras geométricas no espaço, baseando-se em postulados

estabelecidos por Euclides e estruturando o conhecimento de forma lógica e dedutiva” (Costa, 2019, p. 22). Tem como objetivo, conhecer como ocorre o ensino de Geometria Euclidiana no 9º ano do Ensino Fundamental, com ênfase na abordagem dos conceitos de área e volume. Para isso, foram realizadas observações em sala de aula, acompanhadas de uma entrevista com o professor de Matemática responsável pela turma e um teste diagnóstico. O foco está em entender as dificuldades enfrentadas pelos alunos, as metodologias adotadas pelo docente e a relevância de contextualizar o ensino da geometria, propondo-se também a utilização de contextos práticos, como a confecção de móveis planejados, para tornar os conteúdos mais acessíveis e aplicáveis à realidade dos estudantes.

1.1 Observação do Ensino da Geometria Euclidiana no 9º Ano

A observação em sala de aula, conforme destaca Marconi e Lakatos (2003), é uma metodologia importante no processo de investigação qualitativa, pois permite ao pesquisador acessar a realidade de forma direta, permitindo uma compreensão mais profunda das práticas pedagógicas adotadas. Essa etapa inicial da pesquisa teve como objetivo entender como os conteúdos de Geometria Euclidiana, **especificamente relacionados a área e volume**, eram abordados no 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual localizada no município de Parintins-AM.

Durante o período de observação, foi possível acompanhar as aulas de Matemática, nas quais o professor utilizava exemplos do cotidiano dos alunos, buscando aproximar os conceitos geométricos da realidade dos estudantes. Essa abordagem, que já é uma prática recorrente no campo da educação matemática, visa tornar o aprendizado mais acessível e significativo para os alunos, facilitando a compreensão de conceitos abstratos por meio de situações concretas.

Em relação ao conteúdo específico de Geometria Euclidiana, foi notável o esforço do docente em contextualizar os conceitos de área e volume, utilizando exemplos que estavam presentes no dia a dia dos alunos.

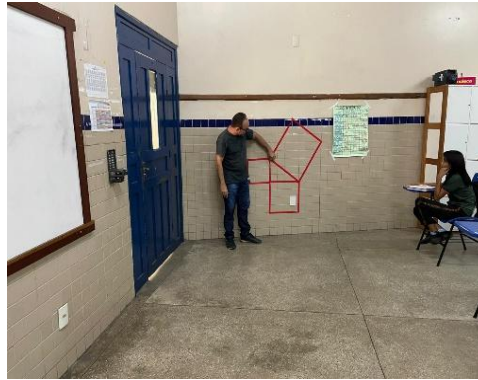


Imagem 01: Observações das aulas do professor.

Fonte: arquivo pessoal do pesquisador (2025).

No entanto, embora o professor tenha adotado essas estratégias para aproximar os conceitos matemáticos da realidade dos alunos, foi possível observar que muitos estudantes ainda demonstravam dificuldades em compreender e aplicar corretamente os conceitos de área e volume. Ainda que, houvesse esforço visível para explicar os cálculos, a participação dos alunos era limitada e muitos demonstravam falta de interesse e dificuldade em se envolver nas explicações.

Essa falta de envolvimento pode ser atribuída a vários fatores, como a falta de uma base sólida em conceitos matemáticos anteriores e o próprio caráter abstrato dos conteúdos de geometria. Como enfatizam Minayo(2009) e outros estudiosos da educação, é preciso que a educação matemática vá além da simples transmissão de fórmulas, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e conectado ao contexto dos estudantes. A matemática, especialmente a geometria, não deve ser encarada como um conjunto de regras isoladas, mas como uma ferramenta para compreender e transformar o mundo ao redor.

1.2 Aplicação do Teste Diagnóstico: Resultados Abaixo do Esperado

Uma das etapas da pesquisa consistiu na aplicação de um teste diagnóstico aos alunos do 9º ano da escola de Parintins, com o objetivo de avaliar o nível de compreensão dos estudantes sobre os conceitos de área e volume — dois conceitos fundamentais da Geometria Euclidiana. O teste foi estruturado para abranger questões de geometria plana, como o cálculo da área de figuras planas, e de geometria espacial, abordando o volume de sólidos como cubos, prismas e cilindros. O intuito era diagnosticar o domínio dos alunos sobre esses conteúdos e verificar até que ponto as dificuldades observadas durante a observação em sala de aula se refletiam em termos de desempenho.

Os resultados foram bastante insatisfatórios. A maioria dos alunos não conseguiu resolver corretamente as questões mais simples, que envolviam o cálculo de áreas de figuras planas, como quadrados, triângulos, e principalmente nas questões que exigia o cálculo da área de um círculo, apenas uma pequena parte conseguiu aplicar corretamente a fórmula $A=\pi.r^2$. Já em questões relacionadas ao volume de cilindros, muitos estudantes não conseguiram identificar corretamente as dimensões necessárias para o cálculo, como o raio da base e a altura do sólido. Esse tipo de dificuldade indica uma falha não só na aplicação das fórmulas, mas também na compreensão do conceito de volume como medida de espaço tridimensional, o que é fundamental para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

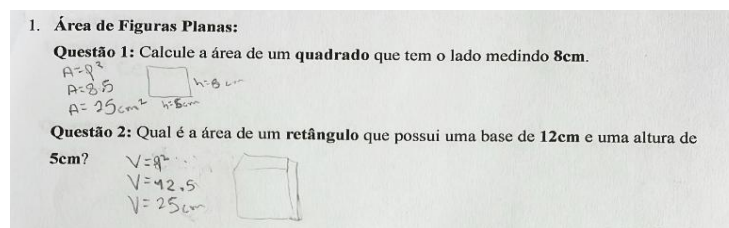


Imagem 02: Questões do teste diagnóstico, com erros recorrentes cometidos pelos alunos.

Fonte: Arquivo do pesquisador (2025).

Esses resultados confirmam segundo Lorenzato (2006), que aponta que a defasagem no ensino da geometria muitas vezes tem raízes em um ensino fragmentado e desconectado. Quando os alunos não são adequadamente preparados para lidar com as fundações da geometria plana, essa lacuna se reflete diretamente em sua dificuldade para compreender a geometria espacial. Além disso, os erros mais comuns durante a realização do teste indicaram que os alunos tinham uma dificuldade generalizada em trabalhar a multiplicação com números decimais.

Além disso, pode ser atribuído à maneira como o conteúdo de geometria é apresentado. Muitos alunos não conseguem visualizar as figuras geométricas de maneira concreta, o que é essencial para a compreensão das fórmulas. Como argumentam D'Ambrosio (2006) e Freudenthal (1991), a matemática deve ser ensinada de forma contextualizada e aplicável, permitindo que o aluno faça conexões entre o que aprende e o que vê no mundo real. A falta de contextualização no ensino da geometria, que muitas vezes é ensinada apenas de forma teórica, sem vinculação com situações práticas, pode ser uma das razões para o baixo desempenho observado no teste diagnóstico.

1.3 Entrevista com o Professor de Matemática: Reflexões sobre a Prática Pedagógica

A entrevista foi conduzida com perguntas direcionadas a entender como o docente organiza seu planejamento de aula, se utiliza exemplos do cotidiano dos alunos, quais são os maiores desafios enfrentados no processo de ensino da geometria e como ele lida com a defasagem de aprendizado. O professor destacou a importância de tornar a matemática mais palpável para os alunos, utilizando exemplos do seu cotidiano para que percebam a aplicação dos conceitos de geometria no mundo real.

Ao ser questionado sobre como aborda os conteúdos de geometria, especialmente a área e o volume, o professor afirmou que procura associar as questões matemáticas a situações concretas do dia a dia dos alunos. *"Quando trabalho a área do círculo, associamos com o círculo de uma quadra de futsal... depois já inserimos a ideia do cálculo de volume, a capacidade de água que ela pode armazenar"* (Professor entrevistado, 2025).

Essa abordagem prática é recomendada por autores como Silva (2010) e Lorenzato (2006), que afirmam que a aprendizagem de geometria se torna mais eficaz quando os conceitos são contextualizados e conectados à realidade dos alunos, permitindo que eles vejam a utilidade da matemática em sua vida cotidiana. Segundo Freudenthal (1991), o ensino deve ser sempre situado, ou seja, deve partir de problemas concretos para que os alunos possam desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos.

No entanto, apesar dessa tentativa de contextualização, o professor também percebeu que os alunos enfrentam dificuldades em compreender e aplicar os conceitos de geometria, principalmente quando se trata de geometria espacial, como o cálculo de volume. Para ele, essas dificuldades estão profundamente ligadas à falta de um bom ensino nas séries anteriores.

Em sua prática pedagógica, o professor identificou vários desafios que afetam o ensino da geometria no 9º ano. Um dos principais obstáculos apontados foi a falta de interesse dos alunos em aprender matemática, que muitas vezes é vista como uma disciplina difícil e distante de sua realidade. O professor afirmou que, frequentemente, a falta de motivação está relacionada à dificuldade dos alunos em enxergar a utilidade prática da geometria e sua aplicação em outras áreas do conhecimento ou na vida cotidiana.

O docente também destacou que um grande desafio é a defasagem no aprendizado, que se agrava com o cumprimento parcial dos conteúdos. Segundo ele, essa lacuna no conhecimento impacta diretamente a aprendizagem dos alunos, especialmente quando o conteúdo se torna progressivamente mais complexo, como acontece com a transição da geometria plana para a geometria espacial.

"Grande parte dos professores não consegue cumprir os conteúdos, e isso gera uma defasagem. Nossa função é tentar sanar essas dificuldades com prática de exercícios contínuos" (Professor entrevistado, 2025).

Esse tipo de abordagem é fortemente defendido por D'Ambrosio (2006), que considera a interdisciplinaridade um fator chave no ensino da matemática, pois permite aos alunos perceberem como os conhecimentos matemáticos podem ser aplicados em diferentes contextos. Quando a geometria é ensinada por meio de aplicações práticas, como a construção de móveis ou a modelagem de objetos tridimensionais, os alunos têm a oportunidade de vivenciar o conteúdo de uma maneira mais concreta e engajante.

2. A Marcenaria como Espaço de Saberes Matemáticos

A marcenaria, embora muitas vezes vista apenas como uma prática artesanal ou técnica, revela-se como um campo riquíssimo de saberes matemáticos que emergem do cotidiano do trabalho manual. A observação do processo de confecção de móveis planejados permitiu identificar uma série de conceitos geométricos aplicados na prática, especialmente aqueles relacionados à área, volume, simetria, proporcionalidade e medidas. Tais conceitos, comumente abordados no ensino da geometria euclidiana nas escolas, são utilizados diariamente por marceneiros, muitas vezes sem o suporte de uma formação matemática formal.

A análise teve início com a visita a uma marcenaria local, situada no município de Parintins-AM. Durante a atividade, foi possível observar como a matemática se faz presente de maneira concreta e funcional no cotidiano da profissão. Um dos aspectos mais evidentes foi o uso constante da matemática básica, especialmente no manuseio das chapas de MDF, material utilizado para a confecção de móveis.

Cada chapa de MDF, com 275 cm largura x 185 cm altura, precisa ser cuidadosamente planejada e cortada para gerar o menor desperdício possível e garantir que todas as peças do móvel estejam em proporções adequadas e simetricamente alinhadas. Essa prática exige do marceneiro não apenas a noção de área, mas também de divisão proporcional, simetria e visão espacial — todas habilidades essenciais também ao aprendizado da geometria na escola.



Imagem 03: Marceneiro fazendo corte na chapa de MDF com fita métrica.

Fonte: Arquivo do pesquisador (2025).

O que chama a atenção é que muitos dos marceneiros desenvolvem essas habilidades sem necessariamente terem estudado formalmente os conceitos matemáticos que utilizam. Eles aprendem a partir da prática, da repetição e da observação de outros profissionais. Esse fenômeno se alinha ao conceito de etnomatemática, termo cunhado por Ubiratan D'Ambrosio (2006), que reconhece a existência de saberes matemáticos oriundos de contextos culturais diversos, como o trabalho artesanal, as tradições locais e as práticas comunitárias.

A marcenaria, nesse sentido, torna-se um espaço educativo alternativo, onde a matemática emerge do fazer. Ao analisar como o móvel é desenhado, medido e montado, percebe-se uma matemática viva, integrada ao processo produtivo. Cada peça do móvel precisa ter medidas compatíveis com as outras, exigindo planejamento geométrico, precisão nas medições e noções claras de volume, especialmente quando se trata de móveis com compartimentos internos, como armários, gaveteiros ou prateleiras.

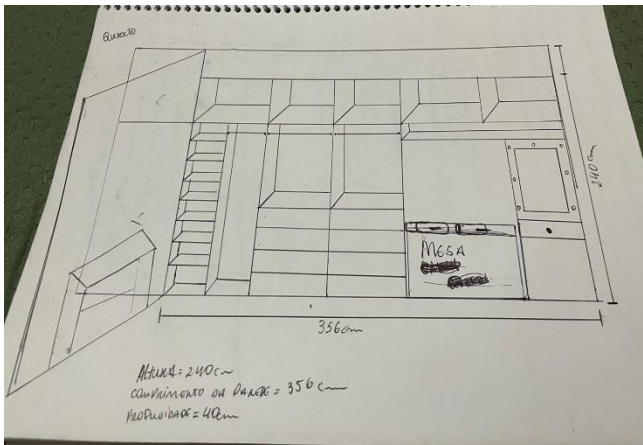


Imagem 04 e 05: Desenho técnico de um móvel planejado feito à mão pelo marceneiro e executado.

Fonte: Acervo do pesquisador (2024).

Percebemos todo o processo que o marceneiro faz para executar e preparar seus projetos. Primeiro ele tira a medida da área de onde vai ser encaixado aquele móvel, ele faz o desenho no papel, faz o projeto 3D, onde o programa já dá as medidas e como cortar a chapa de mdf, o que se torna mais rápido e sem erros. Trabalhar o tema “móveis planejados” como contexto de ensino permite abordar conceitos geométricos de maneira mais significativa, conforme defendem autores como Lorenzato (2006), ao propor uma matemática conectada à realidade dos estudantes.

A confecção de móveis também permite a discussão sobre otimização de recursos, noção de eficiência matemática e resolução de problemas reais. Por exemplo, calcular como cortar uma chapa com o mínimo de desperdício envolve planejamento geométrico e até estratégias semelhantes às utilizadas na combinatória e geometria analítica, o que mostra que há um campo imenso de aplicações escolares possíveis.

Além disso, trabalhar com a ideia de móveis planejados permite inserir noções como: Simetria (alinhamento das portas e gavetas); Proporcionalidade (divisão de compartimentos internos); Escalas e medidas reais (comparação entre projeto e peça); Transformações geométricas (rotação, translação de formas); Geometria espacial aplicada (cálculo de volume interno e externo dos móveis). Esses conteúdos, muitas vezes trabalhados de forma abstrata em sala de aula, ganham vida concreta quando relacionados à prática da marcenaria. Alves (2006, 96) reforça que a prática da marcenaria evidencia uma “matemática rica em conteúdo”, que pode ser aproveitada no ensino de conceitos matemáticos em sala de aula.

2.1 Entrevista com o Marceneiro: Saberes Práticos e Matemática na Marcenaria

Foi realizada uma entrevista com um marceneiro experiente do município de Parintins-AM, a fim de compreender de que maneira os saberes envolvidos na marcenaria dialogam com os conceitos matemáticos, especialmente os trabalhados no ensino fundamental, como área, perímetro, volume, ângulos e simetria.

Durante a conversa, foi possível perceber que, mesmo sem uma formação formal em matemática, o profissional aplica cotidianamente diversos conceitos geométricos e operacionais, desenvolvendo um raciocínio lógico e espacial extremamente valioso, tanto para sua prática quanto como recurso didático para a sala de aula.

Logo no início da entrevista, ao ser perguntado se utilizava fórmulas matemáticas em sua rotina, o marceneiro respondeu afirmativamente, mencionando o uso frequente de largura, profundidade e altura no planejamento das peças. Embora não utilizasse expressamente fórmulas como $A = B \times H$ (área do retângulo) ou $V = A \times B \times C$ (volume), o raciocínio implícito mostrava-se presente em cada etapa do processo.

Interessante observar que a precisão nos cortes, especialmente os que envolvem ângulos retos ou inclinados, como os de 45° , se dá tanto pelo uso de equipamentos especializados quanto pela observação atenta e medição de cada lado da peça. Ao ser questionado sobre como garante a correção dos ângulos, o marceneiro explicou que verifica se todos os lados estão com as medidas exatas — se estiverem, os ângulos provavelmente também estarão corretos.

Essa habilidade prática, desenvolvida ao longo dos anos, sem ensino formal, reforça a ideia defendida por D'Ambrosio (2006), de que a etnomatemática reconhece e valoriza os

conhecimentos matemáticos que nascem da experiência cultural e profissional. Nesse contexto, o marceneiro torna-se um sujeito que “faz matemática” em sua prática diária, mesmo sem nomear os conceitos que aplica.

“Sim, com o tempo a gente vai pegando a manha dos conceitos básicos da matemática. Usamos muito cálculo de área, volume, sem mesmo perceber.”
(Marceneiro entrevistado, 2025).

A entrevista também revelou o uso de instrumentos como trena, esquadro e nível, além da observação visual apurada para alinhar peças e garantir que estejam retas ou niveladas. Em cortes mais específicos, como as circulares ou curvos, o profissional relatou que ainda recorre ao “olhômetro” com apoio da serra tico-tico, mas que hoje as máquinas facilitam bastante o processo ao trazerem réguas integradas e ajustes de ângulos.



Imagem 06: Corte curvo sendo realizado em peça de mdf em formato de círculo.

Fonte: Arquivo do pesquisador (2025).

Apesar da experiência, erros de medição ainda ocorrem, especialmente quando há interferência do ambiente, como paredes irregulares ou desníveis. Nesses casos, o raciocínio geométrico e a flexibilidade no ajuste das peças são fundamentais. O profissional relatou que muitas vezes resolve esses problemas refazendo partes da estrutura, ajustando medidas para garantir o encaixe correto — o que exige novamente noções precisas de área, simetria e proporção.

Ao final da entrevista, tornou-se ainda mais evidente o potencial que a marcenaria tem como contexto pedagógico. O uso de conceitos como volume, área, simetria, medidas, ângulos e resolução de problemas reais pode enriquecer as aulas de matemática, tornando-as mais

próximas da realidade dos estudantes. Como destaca Minayo (2009), a valorização dos saberes práticos é essencial para uma educação mais inclusiva e significativa, pois permite que os alunos reconheçam o valor do conhecimento que está fora da sala de aula.

Além disso, segundo Piaget (1976), o aprendizado ocorre de forma mais significativa quando o aluno participa ativamente do processo, construindo o conhecimento a partir da interação com o meio. Nesse sentido, a prática do marceneiro, ao ser trazida para a escola, pode não só motivar os estudantes, mas também desenvolver neles um novo olhar sobre a matemática, como uma ferramenta de criação, organização e resolução de problemas práticos. Como afirma o autor, "o principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas, e não simplesmente repetir o que as gerações anteriores fizeram", destacando a importância de promover experiências concretas e criativas no ambiente escolar.

3. Apresentação de Estratégias com Noções de Geometria Euclidiana Perceptíveis na Fabricação de Móveis para o 9º Ano do Ensino Fundamental

Nesse sentido, a fabricação de móveis planejados revela-se uma oportunidade didática boa para explorar conceitos como área, volume, formas tridimensionais e suas propriedades, de maneira concreta e contextualizada. Assim, buscou-se neste trabalho desenvolver e aplicar uma sequência didática voltada aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, unindo teoria e prática por meio de atividades relacionadas à marcenaria. A proposta pedagógica foi desenvolvida em três etapas principais.

1ª Etapa: Primeiramente, realizou-se uma aula expositiva abordando conceitos fundamentais da geometria euclidiana, com ênfase no cálculo de área e volume, utilizando exemplos do cotidiano dos alunos com retângulo, círculo, prismas e cilindros. Essa abordagem teórica seguiu as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que prevê, para esse nível de ensino, a capacidade dos alunos de identificar, analisar e resolver situações-problema que envolvam medidas de áreas e volumes (EF09MA19). A apresentação desses conteúdos visou estabelecer as bases conceituais para a atividade prática que se seguiria.

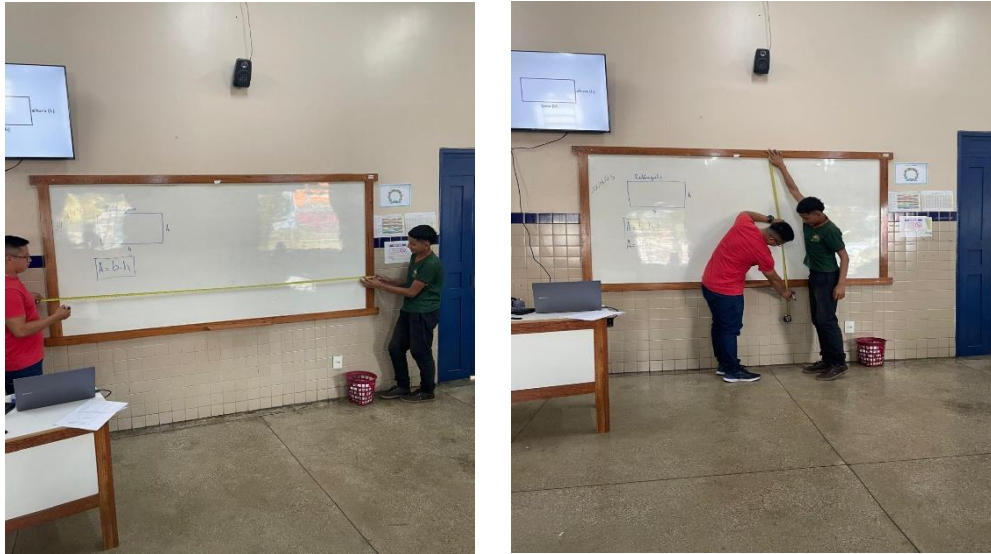


Imagem 07 e 08: Realizando cálculo da área do quadro da sala de aula, cotidiano do aluno.

Fonte: Arquivo do pesquisador (2025).

Durante esse momento da aula, procuramos trazer exemplos ligados ao cotidiano dos alunos. A atividade de medir o quadro branco para calcular sua área total foi bastante proveitosa, pois permitiu que alguns alunos compreendessem de forma prática o conteúdo trabalhado. Aproveitamos também para lembrar que esses quadros são fabricados por marceneiros, o que ajudou a conectar o conhecimento escolar com uma aplicação real. Essa abordagem está alinhada com a perspectiva da Etnomatemática, como propõe Ubiratan D'Ambrosio (2019): “Chamo de etnomatemática o conjunto de conhecimentos e práticas matemáticas desenvolvidas por diferentes culturas para resolver problemas do cotidiano.”

2ª Etapa: Os alunos participaram de uma oficina prática de marcenaria, adaptada ao contexto escola. Em seguida, apresentamos um exemplo de pesquisa na qual utilizamos oficinas, apresentando detalhes da estrutura, das atividades desenvolvidas, do registro de material discursivo e dos procedimentos utilizados na análise das informações assim geradas (Spink, 2014).



Imagem 09, 10, 11,12,13 e 14: Aplicação da oficina com os alunos.

Fonte: Arquivo do pesquisador (2025).

Nessa atividade, os alunos foram organizados em grupos e convidados a confeccionar e montar um pequeno *nichinho* utilizando peças de MDF, aplicando de forma direta os conceitos geométricos previamente discutidos em sala. Durante o processo, utilizaram instrumentos como trena, régua e fita dupla face, além de estimarem dimensões e realizarem cálculos para determinar as áreas das superfícies e o volume das peças dos móveis. Essa proposta está alinhada à abordagem defendida por Guimarães (2015), que ressalta a importância do uso de materiais manipuláveis no ensino de geometria como forma de desenvolver o raciocínio espacial e promover uma aprendizagem significativa.

Além disso, a atividade foi bastante proveitosa e participativa, proporcionando uma experiência única, na qual os alunos puderam compreender alguns cálculos matemáticos de forma prática. Essa vivência também despertou grande interesse em boa parte da turma em saber mais sobre a confecção de móveis. Com base na Teoria dos Níveis de Van Hiele (2001, p. 51–72), os estudantes progredem na compreensão dos conceitos geométricos à medida que vivenciam experiências que os conduzem da percepção visual para níveis mais abstratos de entendimento. A marcenaria, enquanto prática concreta, oferece um contexto real e significativo, permitindo que os alunos transitem entre esses níveis ao observar, manipular e aplicar conceitos geométricos no processo de criação.

Na terceira etapa, para avaliar a efetividade da sequência didática, foi reaplicado o mesmo questionário, contendo questões relacionadas aos conceitos de área e volume. Desta vez, os resultados foram bastante satisfatórios, demonstrando não apenas a compreensão teórica por parte dos alunos, mas também a capacidade de transferirem esse conhecimento para contextos aplicados. Durante as observações em sala de aula, muitos relataram que, pela primeira vez, conseguiram visualizar uma utilidade concreta para o que aprendiam, evidenciando, assim, a importância da contextualização no ensino da matemática. Tais percepções alinham-se à perspectiva construtivista de Piaget (1973, p. XX), para quem “o principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas, e não simplesmente repetir o que as gerações anteriores fizeram”, ressaltando a necessidade de promover aprendizagens significativas e aplicáveis à realidade.

Considerações Finais

O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar de como o processo de confecção de móveis planejados pode se tornar um contexto significativo para o ensino da geometria euclidiana no 9º ano do Ensino Fundamental. Onde através dos resultados foi possível constatar que a integração entre teoria e prática, por meio de situações concretas como a marcenaria, contribui efetivamente para o desenvolvimento do raciocínio geométrico e para o engajamento dos estudantes com a matemática.

A partir das observações em sala de aula, entrevistas e da aplicação da sequência didática, identificamos que os alunos demonstraram maior compreensão dos conceitos de área e volume quando puderam vivenciar experiências práticas e contextualizadas. A construção de pequenos móveis, o uso de instrumentos de medição e a visualização concreta das figuras

geométricas permitiram uma aproximação mais efetiva entre o conteúdo matemático e a realidade dos estudantes.

Além disso, a marcenaria revelou-se um ambiente rico em saberes matemáticos, mesmo para profissionais que não possuem formação formal na área. Esse dado reforça a importância de valorizar os conhecimentos empíricos presentes em diferentes contextos sociais e profissionais, conforme preconiza a etnomatemática.

Espera-se que esta pesquisa inspire novas práticas pedagógicas que unam o conhecimento científico ao saber fazer do cotidiano, promovendo um ensino mais conectado com a vida real dos alunos. Como continuidade, sugere-se a ampliação da proposta para outros conteúdos matemáticos e níveis de ensino, bem como a formação continuada de professores para o uso de abordagens contextualizadas em sala de aula.

Diante disso, conclui-se que o uso de contextos reais e próximos da vivência dos alunos, como a confecção de móveis, pode ser uma estratégia eficaz para o ensino da geometria. Essa abordagem não apenas favorece a aprendizagem dos conteúdos, como também estimula a autonomia, a criatividade e o interesse dos estudantes, contribuindo para uma educação matemática mais significativa, inclusiva e transformadora.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. R. **Atividade de marcenaria e etnomatemática: possibilidades num contexto de formação de professores**. 2006. 96 f. Dissertação (Mestrado profissional em ensino de matemática) – PUC/SP, São Paulo, 2006

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COSTA, A. C. **Ensinando a gostar de geometria: uma proposta com o uso do geoplano no 6º ano do ensino fundamental**. Belém: Universidade Federal do Pará, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, 2019. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/bitstream/prefix/6917/1/Ensinando_Gostar_Geometria.pdf.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 14. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

DUARTE, Teresa. (2009) **A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)**. CIES e-WORKING PAPER N.º 60/2009. Centro de Investigação e Estudos de Sociologia. ISSN 1647-0893)

FREUDENTHAL, Hans. **Revisiting mathematics education: China lectures**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991.

GUIMARÃES, Glória da Conceição. **Materiais manipuláveis no ensino da geometria: da visualização à abstração**. São Paulo: Cortez, 2015.

LORENZATO, Sergio. **O saber e o fazer no ensino de matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

PIAGET, Jean. *A epistemologia genética*. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1976.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

SILVA, Maria Cândida. **Matemática e cotidiano: possibilidades didáticas para o ensino fundamental**. São Paulo: Avercamp, 2010.

SPINK, Mary Jane; MENEGON, Vera Mincoff; MEDRADO, Benedito. **Oficinas como estratégia de pesquisa: articulação teórico-metodológicas e aplicações ético-políticas**. *Psicologia & Sociedade*, v.26, 2014.

VAN HIELE, Pierre. *Níveis de pensamento em geometria e implicações no ensino da matemática*. In: UNESCO. *Perspectivas em Educação Matemática*. Brasília: UNESCO, 2001. p. 51–72

Agradecimentos

Primeiramente agradecer a Deus, e a todos aqueles que tiveram comigo durante esses quatro anos de formação acadêmica, meus professores do curso de Matemática, que contribuíram durante esses períodos, no meu aprendizado. Onde tive momentos turbulentos, muitas das vezes pensei em desistir por conta do trabalho, pois era no trabalho que eu tirava meu ganha pão. Agradecer aqueles que tiveram comigo, sendo sempre um suporte, para que eu não desistisse.

E é claro que eu não poderia de agradecer ao meu orientador Prof^o Dr Clodoaldo Pires, por aceitar a ser meu orientador, e que caminhou durante esse período, para que essa pesquisa fosse feita com êxito. Agradecer também aos dois professores que participaram na minha primeira banca do pré-projeto, que contribuíram com suas palavras e ideais, me indicando um norte para que esse artigo fosse feito com um grande sucesso. Prof^o Ágdo Regis e Prof^o(a) Maria Célia Serrão.

Meus agradecimentos também a minha mulher (Ana Clara Silva Paes) pois ela que esteve comigo dias e noites me ajudando e me incentivando a terminar a faculdade. A minha Vó-Mãe (Clara Carvalho), ao meu Pai (Valcinei Carvalho), minha Mãe, meus irmãos e irmãs e a toda minha família e amigos que participaram dessa pesquisa, meus agradecimentos também ao Prof^o de Matemática (Luís Carlos), ao meu amigo marceneiro (Alef), ao meu amigo e Prof^o de Matemática (Gabriel Willyam), aos meus amigos de curso. Luiz Felipe Melo, Renata Araújo, Debóra Silva, Luiz Henrique Nascimento, que estiveram comigo durante essa formação acadêmica e contribuíram para esse artigo.

TERMO DE ANUÊNCIA – ENTREGA ARTIGO

Eu, professor, **Clodoaldo Pires Araújo**, autorizo que a estudante, **Luiz Farias Henrique De Souza Neto** entregue para avaliação o seu PROJETO DE PESQUISA intitulado: **O processo de confecções de móveis planejados como um contexto para o ensino da geometria euclidiana no 9º do ensino fundamental** que foi elaborado sob minha orientação e seguiu as diretrizes dadas na disciplina de TCC II, ministrada pelo prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo.

Parintins, 2 de maio de 2025.



Assinatura do professor orientador



Assinatura do estudante

ANEXO A

Entrevista para Professores de Matemática – Ensino de Geometria no 9º Ano

1. Como você costuma abordar os conteúdos de geometria especificamente sobre área e volume nas suas aulas do 9º ano?

R: Ao trabalhar esses conteúdos, utilizamos situações que fazem parte do cotidiano dos alunos para eles possam perceber a utilização e aplicação do seu dia a dia.

2. Você utiliza exemplos do cotidiano dos alunos para explicar conceitos de geometria? Se sim, quais tipos de exemplos costuma utilizar?

R Considero a Geometria algo que o aluno consegue visualizar nas aulas de matemática. Geralmente, na abordagem desses conteúdos, procuro fazer com que eles possam viajar e perceber que a os conteúdos de geometria são algo palpáveis. Por exemplo, quando trabalho área do círculo, associamos com o círculo de uma quadra de futsal, como calcular essa superfície, como calcular a área da superfície inferior de uma caixa d'água cilíndrica, apresentamos as ferramentas de cálculo, como a fórmula da área do círculo e a área as superfície lateral que a compõe, em seguida já inserimos a ideia do cálculo de volume, a capacidade de água que ela pode armazenar.

3. Na sua prática docente, como você percebe o nível de compreensão dos alunos em relação aos conteúdos de área e volume? Eles costumam ter dificuldade?

R: Sim, eles sempre apresentaram dificuldades nesses cálculos, nos trabalhos conteúdos extensos, e grande parte dos professores não conseguem cumprir os conteúdos, isso gera uma defasagem, logo, é nossa função tentar sanar essas dificuldades, na prática de exercícios contínuos, inserindo problemas do contínuos dos alunos.

4. Você já tentou integrar atividades práticas (como maquetes, medições reais ou objetos do dia a dia) ao ensino de geometria? Quais foram os resultados?

R: Já fiz esse tipo de prática, e contínuo, principalmente, no 6º ano, os alunos gostam muito de aulas práticas, mas nem sempre isso é possível. Os resultados de uma aula prática são sempre bons para o aluno vivenciar na prática aquele conteúdo que ele só lê no livro. Torna aula mais prazerosa para todos.

5. O que você entende por Geometria Euclidiana? Como esse conceito está presente no seu planejamento de aula?

R: Geometria Euclidiana e toda geometria ensina no plano, alicerçadas pelos 5 postulados. Nada mais que a geometria que ensinamos na escola. Ela está presente no meu planejamento para ser trabalhada por meios de conceitos e aplicações que melhor dão ênfase à base da Geometria e que possam estar sempre relacionados com o cotidiano dos educandos.

6. Quais são os maiores desafios que você enfrenta ao ensinar geometria para uma turma de 9º ano? Acha que esses desafios são mais pedagógicos, motivacionais ou de base matemática?

R: Na verdade é um conjunto de desafios, que inclui os citados acima, mas recai sobre a falta de interesse pelo próprio aluno, no sentido de conhecer para aplicar na sua vida, acredito eu que muitos professores trabalham essa parte motivacional sobre qualquer conteúdo matemático. A escola tenta fazer sua parte para incentivar com que os professores apliquem o conteúdo de forma dinâmica. Em suma, a base fundamental traz dificuldades no cotidiano, que levam a desmotivação e conseqüentemente a falta de interesse.

7. Na sua opinião, por que os alunos costumam ter mais dificuldade com geometria espacial (volume) do que com geometria plana (área)? Como você lida com isso?

R: Na minha opinião essas dificuldades são proporcionais. Uma leva a compreensão de outra, se há déficit na Geometria plana, com certeza acarretará dificuldades na Geometria espacial.

8. Você acredita que o ensino de geometria poderia ser mais eficaz se fosse trabalhado de forma mais contextualizada e interdisciplinar (com artes, tecnologia, ou até profissões como a marcenaria)? Por quê?

R: A contextualização de qualquer conteúdo é fundamental para o aluno possa se situar e entender em que parte da vida aquele conteúdo vai lhe ajudar. Quanto a interdisciplinar esses conteúdos ajudam a perceber que eles podem ser aplicados não só na matemática, mas também em outras áreas de conhecimentos, principalmente ser mostrado a importância do entendimento desses conteúdos quando aplicados diretamente à uma profissão, como na marcenaria.

ANEXO B

entrevista para Marceneiros sobre matemática

1. Você costuma usar alguma fórmula matemática (como área, perímetro ou volume) no seu trabalho, mesmo que de cabeça ou adaptada?

R: sim, utilizo muitos conceitos matemáticos, inclusive largura, profundidade e **altura dos móveis**.

2. Como você faz para garantir que os ângulos estejam corretos, por exemplo, ao montar um móvel ou fazer um corte em 45 graus?

R: ao medir os ângulos, eu busco medir os 4 lados dos móveis, se tiver na metragem certa, é porque os ângulos estão corretos. E quando a gente corta uma peça de mdf, a máquina já tem o ângulo de 45° para cortar, o que torna mais fácil.

3. Você aprendeu a medir e cortar peças com precisão na prática ou alguém te ensinou formalmente?

R: foi na prática, olhando vídeos e aprendendo dia a dia.

4. Na hora de fazer cortes em triângulo, círculos ou curvas, você usa algum método específico ou faz no olho?

R: antes era no olho, só que agora as máquinas venham com as réguas de medidas e com os ângulos, o que facilita para fazer alguns corte, agora os círculos e curvas, muitas das vezes são feitas no olho, na tico-tico.

5. Como você garante que uma peça está perfeitamente reta ou nivelada? Usa algum instrumento específico ou faz pelo olhar?

R: sim, as vezes utilizamos a trena, o nível, mas também as vezes vai no olho.

6. Você acha que, mesmo sem ter estudado matemática formalmente, acabou desenvolvendo um raciocínio lógico ou geométrico com o tempo?

R: sim, com o tempo a gente vai pegando a manha dos conceitos básicos da matemática, usamos muitas das vezes cálculo de área, volume, sem mesmo ter percebido, assim como na multiplicação, adição, subtração e divisão, que utilizamos bastante e muitas das vezes sabemos a um pouco da matemática, e não sabemos.

7. Você usa alguma ferramenta que te ajuda com medidas precisas, como transferidor, compasso, esquadro ou trena digital?

R: sim, usamos bastante a trena e o esquadro.

8. Já teve algum problema em um projeto por causa de erro de cálculo ou medida? Como resolveu?

R: muitas das vezes os erros são por causas da estrutura da casa do cliente, numa parede torta, ângulo da parede não está certo. A gente consegue resolver fazendo a estrutura novamente, diminuindo as peças para que encaixe perfeito.

ANEXO C

Questionário sobre Área e Volume de Figuras Geométricas

Questões

1. Área de Figuras Planas

Questão 1: Calcule a área de um **quadrado** que tem o lado medindo **8 cm**.

Questão 2: Qual é a área de um **retângulo** que possui uma base de **12 cm** e uma altura de **5 cm**?

Questão 3: Um **círculo** tem um raio de **7 cm**. Calcule a sua área. (Use $\pi=3,14$)

2. Volume de Sólidos Geométricos

Questão 4: Calcule o **volume de um cubo** cuja aresta mede **4 cm**.

Questão 5: Um **cilindro** tem raio de **3 cm** e altura de **10 cm**. Calcule o seu volume. (Use $\pi=3,14$)

Questão 6: Um paralelepípedo retangular tem as seguintes dimensões: comprimento de 8 cm, largura de 5 cm e altura de 12 cm. Qual é o volume desse paralelepípedo?