



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL
PROFMAT

ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO DA GEOMETRIA NA EJA

Sequências Didáticas

Rio de Janeiro

2025

Simone Pessanha Alagoa

Etnomatemática no Ensino da Geometria na EJA

Sequências Didáticas

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da UNIRIO, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Fabio Luiz Borges Simas

Rio de Janeiro

2025

Catálogo informatizado pelo(a) autor(a)

A316 Alagoa, Simone Pessanha
Etnomatemática no Ensino da Geometria na EJA / Simone
Pessanha Alagoa. -- Rio de Janeiro : UNIRIO, 2025.
50

Orientador: Fábio Luiz Borges Simas.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Matemática,
2025.

1. Educação de Jovens e Adultos. 2. Etnomatemática. 3.
Sequências Didáticas. I. Borges Simas, Fábio Luiz ,
orient. II. Título.

SIMONE PESSANHA ALAGOA

ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO DA GEOMETRIA NA EJA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da UNIRIO, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em Matemática.

Aprovado em: 25 de fevereiro de 2025

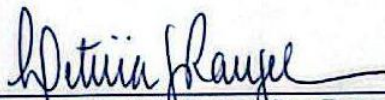
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Fábio Luiz Borges Simas
UNIRIO - Orientador



Profa. Dra. Aline Caetano da Silva Bernardes
UNIRIO



Profa. Dra. Letícia Guimarães Rangel
UFRJ

Rio de Janeiro

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela vida. À minha família, que me deu apoio e suporte necessários para a concretização desse projeto pessoal. Ao meu filho Lucas que, apesar da sua pouca idade, compreendeu que o mestrado é uma importante realização para a mamãe.

Ao meu orientador, Dr. Fabio Luiz Borges Simas, sou imensamente grata pela paciência, incentivo e pelas valiosas orientações ao longo desta jornada. Seu conhecimento e dedicação foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus estudantes da Educação de Jovens e Adultos, cuja vivência e participação foram fundamentais para a construção deste estudo. Suas histórias, questionamentos e experiências trouxeram sentido e propósito a esta pesquisa, reforçando em mim a importância da educação como um processo dialógico e transformador.

Aos meus amigos, que compartilharam comigo suas experiências, ofereceram apoio nos momentos difíceis e celebraram comigo cada conquista, meu sincero agradecimento. Em especial, à minha amiga Vanessa, que aceitou entrar nesta aventura comigo, dividiu as angústias, os estudos, as risadas, o teto e toda a caminhada.

Aos meus colegas de curso, pelo apoio, troca de ideias e momentos de descontração que ajudaram a aliviar os desafios deste percurso. As trocas e reflexões com vocês enriqueceram minha trajetória acadêmica. Fazer parte desta turma foi um presente.

Por fim, agradeço a todos os professores que passaram pela minha vida, moldando minha forma de ensinar e aprender, e a todos aqueles que acreditam no poder da educação como instrumento de transformação social. Que este trabalho seja uma pequena contribuição para tornar a aprendizagem mais significativa e acessível a todos.

RESUMO

A partir da minha experiência como docente, percebi que as dificuldades relacionadas ao ensino da Geometria nas turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA), de modo geral, partem do mesmo ponto: a falta de significado, para os estudantes, dos temas abordados. Com base no referencial teórico da Etnomatemática, este trabalho é composto por relatos de experiências vividas em turmas de EJA do Ensino Fundamental 2 e por Sequências Didáticas que emergiram dessas vivências. As interações com os estudantes, frequentemente relacionadas às suas profissões e práticas cotidianas, serviram como ponto de partida para reflexões e atividades que conectam conceitos geométricos à realidade dos alunos. Este trabalho busca estimular professores a reconhecerem e valorizarem os conhecimentos prévios e as matemáticas empregadas pelos estudantes em suas atividades fora da escola. Valorizando o processo dialógico de construção do conhecimento, como defendido por Paulo Freire, o trabalho promove uma abordagem crítica e reflexiva para o ensino de Geometria na EJA, conferindo significado à aprendizagem e despertando a curiosidade, a argumentação e a crítica.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Etnomatemática; Geometria; Sequências Didáticas.

ABSTRACT

Based on my experience as a teacher, I have observed that difficulties related to teaching Geometry in Youth and Adult Education (EJA) classes generally stem from the same issue: the lack of meaning, for students, in the topics covered. Grounded in the theoretical framework of Ethnomathematics, this study consists of experience reports from EJA classes in lower secondary education and Didactic Sequences that emerged from these experiences. Interactions with students, often related to their professions and daily practices, served as a starting point for reflections and activities that connect geometric concepts to students' realities. This work aims to encourage teachers to recognize and value students' prior knowledge and the mathematics they use in their activities outside school. Emphasizing the dialogical process of knowledge construction, as advocated by Paulo Freire, this study promotes a critical and reflective approach to teaching Geometry in EJA, giving meaning to learning while fostering curiosity, argumentation, and critical thinking.

Keywords: Youth and Adult Education; Ethnomathematics; Geometry; Didactic Sequences.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Etnomatemática e Pedagogia da Autonomia.....	10
3. O Ensino da Geometria na EJA.....	12
4. Relatos de uma Sala de Aula da EJA.....	13
4.1. Entendendo Medidas na Construção - Metro Linear, Quadrado e Cúbico	14
4.2. Aprendendo a Calcular Preços na Lavagem de Tapetes	15
4.3. Aplicando a Geometria na Costura.....	16
5. Recurso Educacional.....	17
6. Considerações finais	20
7. Referências Bibliográficas	23
8. Anexo - EJA: Geometria para a vida	24

1. Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem como objetivo proporcionar a educação básica a indivíduos a quem esse direito foi negado na idade indicada. Durante sete anos trabalhei no ensino de Matemática para jovens e adultos, uma parte desse tempo em uma escola estadual no município de São Gonçalo – RJ e outra, em uma escola da rede municipal de Macaé - RJ. A percepção das dificuldades que os estudantes enfrentam em relação à disciplina, especialmente no estudo da Geometria, é o que motiva este trabalho.

Na minha experiência, percebi que os estudantes da EJA costumam ter vivências marcadas por dificuldades em relação à Matemática, muitas vezes associando a disciplina a um conjunto de símbolos e cálculos sem aplicação prática. No caso da Geometria, em especial, a percepção predominante é de que se trata de teorias e conceitos abstratos, distantes de sua realidade cotidiana.

A simples apresentação dos conteúdos geométricos, seguida de exercícios mecânicos e sem contextualização, mostrou-se para mim longe de promover uma aprendizagem significativa. Pelo contrário, não desperta a curiosidade, não incentiva a investigação e, muitas vezes, gera frustração ao enfrentar dificuldades nos cálculos propostos, que acabam sendo tratados como o foco exclusivo da atividade.

D'Ambrósio (1998) apresenta a Etnomatemática como ferramenta fundamental para a valorização dos conhecimentos prévios e para a promoção de uma educação mais inclusiva e significativa. Uma vez que permite aos alunos relacionar a Matemática com suas práticas culturais e experiências diárias, tornando o aprendizado mais relevante e motivador.

A abordagem pedagógica de Paulo Freire (1996), centrada no diálogo e na valorização dos saberes dos educandos, é compatível com os princípios da Etnomatemática e apropriada para se discutir a EJA. Paulo Freire defende que a educação deve ser um processo de conscientização, em que os estudantes se reconhecem como sujeitos ativos em sua aprendizagem, o que a Etnomatemática facilita ao conectar o conteúdo matemático com a realidade cultural dos alunos.

Este trabalho busca valorizar os conhecimentos populares nas aulas de Matemática, estabelecendo um diálogo entre o ambiente escolar e o mundo prático. O aprendizado da Matemática ganha significados sociais e culturais mais profundos

quando os estudantes conseguem identificar relações entre os saberes oriundos de suas práticas profissionais e aqueles ensinados na escola (Freire, 1996).

O objetivo deste trabalho é promover o reconhecimento e a valorização dos saberes populares e profissionais discentes nas aulas de Matemática da EJA, com foco na Geometria, de modo a incentivar a participação ativa no aprendizado e no exercício pleno da cidadania. Para isso, ele documenta as Sequências Didáticas elaboradas a partir de relatos de casos reais vivenciados em turmas de EJA, bem como divulga essas experiências pedagógicas, proporcionando reflexões sobre sua aplicabilidade e impacto. Além disso, pretende-se estimular os professores e as professoras a desenvolverem aulas mais dialógicas, considerando e incorporando os conhecimentos matemáticos que os estudantes já possuem e utilizam em seu cotidiano, tornando o ensino mais significativo e conectado à realidade dos alunos.

Essa abordagem dialógica, inspirada nos princípios de Paulo Freire, permite que os alunos se sintam à vontade para compartilhar suas experiências, trazendo para a sala de aula conhecimentos matemáticos que já utilizam no dia a dia. Em vez de seguir rigidamente um plano de aula preestabelecido, tenho optado por adaptar o conteúdo com base nas situações e desafios apresentados pelos próprios estudantes, valorizando seus saberes e promovendo uma construção coletiva do conhecimento. Esse diálogo contínuo reforça a Matemática como uma ferramenta significativa para a vida dos alunos, aproximando o ensino formal de suas realidades e incentivando uma participação mais ativa no aprendizado.

Com base nos relatos e nas atividades desenvolvidas em sala, foram criadas Sequências Didáticas detalhadas, com objetivos, recursos necessários e etapas claramente definidas, para guiar o ensino da Geometria a partir da realidade do alunado. Mais do que apresentar um recurso educacional, minha intenção é disseminar essa forma de trabalho, que dialoga diretamente com as pesquisas de Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrósio. Esses referenciais teóricos transformaram minhas aulas na EJA, fortalecendo o protagonismo dos alunos e mostrando que o ensino de Matemática pode (e deve) partir dos conhecimentos que eles já possuem e aplicam em seus contextos cotidianos.

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico que embasa a proposta, com destaque para os princípios da Educação Matemática Crítica, da Etnomatemática e da pedagogia freireana. O Capítulo 3 discute o ensino da Geometria na EJA, com base em documentos oficiais

e autores que refletem sobre a importância de um ensino contextualizado e prático. No Capítulo 4, são compartilhados relatos de experiências vivenciadas em sala de aula, que originaram três Sequências Didáticas com base nos saberes e nas demandas dos próprios estudantes. Por fim, o Capítulo 5 apresenta o recurso educacional “EJA: Geometria para a Vida”, detalhando suas propostas pedagógicas, fundamentos teóricos e metodológicos, além da estrutura das atividades oferecidas aos professores.

2. Etnomatemática e Pedagogia da Autonomia

A Matemática é um conhecimento fundamental para a construção da autonomia e para o exercício pleno da cidadania, permitindo que os indivíduos compreendam, analisem e atuem criticamente no mundo ao seu redor. Mais do que uma ferramenta voltada para demandas do mercado, a Matemática está presente nas práticas sociais e na resolução de problemas cotidianos, possibilitando a tomada de decisões informadas e conscientes. O campo de saberes matemáticos foi desenvolvido ao longo da história para atender às necessidades humanas em diferentes contextos, refletindo a diversidade cultural e os modos de vida das comunidades.

Segundo Ubiratan D'Ambrósio (1998), a Matemática faz parte do conhecimento universal, porque desenvolvê-la é inerente à natureza humana. Sobre a importância e universalidade da Matemática, o autor declara:

A matemática é reconhecida pela sua múltipla importância por todos os governos de todos os países e é incluída, por conseguinte, como matéria obrigatória e universal, constante de todos os currículos, em todos os graus de instrução em todos os países do mundo. (D'Ambrósio, 1998, p. 47)

Após estudos e experiências com pessoas de diferentes culturas, Ubiratan D'Ambrósio concluiu que cada grupo social desenvolve formas próprias de lidar com conceitos matemáticos, baseadas em suas práticas, necessidades e contextos. A partir dessa compreensão, ele cunhou o termo Etnomatemática, que se refere ao estudo das diversas maneiras como os diferentes povos elaboram, organizam e utilizam conhecimentos matemáticos no cotidiano. Um de seus principais propósitos é valorizar as múltiplas formas de saber, reconhecendo a Matemática como um conhecimento culturalmente construído e dando significado às aprendizagens no ambiente escolar.

D'Ambrósio (1998) ainda defende que, quando se consideram as experiências trazidas por discentes, gera-se autoconfiança sobre o conhecimento. E a percepção de que seu educador aceita sua cultura lhe confere dignidade. A Etnomatemática na EJA parte do contexto social, cultural e da história das alunas e dos alunos jovens ou adultos, estabelecendo uma relação com o conhecimento

matemático a ser trabalhado, oferecendo outro ponto de vista para os conceitos e atendendo às necessidades pessoais e profissionais do estudante.

Paulo Freire considera o adulto como fruto da história vivida, que possui conhecimento, que pode transmitir cultura, além de procedimentos desenvolvidos por ele. Freire, em seu livro *Pedagogia da Autonomia* (1996), faz duras críticas ao que chama de Educação Bancária, na qual o aprendente é visto como uma tábula rasa e o professor, detentor do conhecimento, deposita o seu saber. Esse modelo não reconhece a capacidade crítica e ativa dos alunos e das alunas e desconsidera suas experiências prévias. No modelo bancário, o professor é visto como o único detentor do saber, enquanto o aluno é um recipiente vazio a ser preenchido. Freire argumenta que isso desumaniza o processo educativo, transformando-o em uma prática opressora.

Em contraposição à Educação Bancária, Freire propõe uma Pedagogia da Autonomia, na qual o professor ou a professora atuam como mediadores do aprendizado, incentivando o pensamento crítico e a reflexão. Os alunos e as alunas são estimulados a questionar, dialogar e construir conhecimento de forma colaborativa. O processo de ensino e aprendizagem é concebido como uma prática libertadora que fortalece os indivíduos, respeitando sua capacidade de compreender e transformar o mundo ao seu redor.

Freire destaca a relevância do diálogo nesse percurso, defendendo que o conhecimento não deve ser simplesmente transmitido, mas construído coletivamente por meio da interação e do compartilhamento de experiências entre professores e estudantes. A participação ativa dos aprendentes é essencial, pois devem assumir um papel protagonista em seu próprio aprendizado, contribuindo com suas vivências e perspectivas.

A abordagem freireana valoriza o saber prévio dos educandos e das educandas, promove a troca cultural e critica fortemente metodologias que os tratam como meros receptores de informação. Para Freire, o ato de ensinar deve ser um processo dinâmico, dialógico e emancipador, que reconhece e respeita a autonomia e a trajetória de cada indivíduo. Essa visão traz uma perspectiva transformadora sobre como devemos compreender e praticar o ensino, especialmente no contexto da educação de jovens e adultos.

3. O Ensino da Geometria na EJA

A Geometria abarca uma série de conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo, desde as séries iniciais. Entretanto, quando é ensinada a partir de conceitos prontos, de forma teórica, pode impedir a construção do conhecimento de maneira significativa.

Hans Freudenthal (1973) fala sobre a Educação Matemática Realista, que propõe que a matemática deve ser ligada ao mundo real e às experiências dos alunos fora da escola, defende que a Geometria deve ser ensinada de forma prática e aplicada, conectada às experiências diárias dos estudantes. Ele acredita que a Geometria deve ser relacionada a situações reais para tornar a aprendizagem mais significativa e motivadora. Ainda segundo tal autor, o ensino da Geometria deve focar na resolução de problemas práticos, o que ajuda os alunos a verem a relevância da Matemática em suas vidas.

Na EJA, como há redução de conteúdo em relação ao ensino regular, percebe-se que a Geometria ocupa poucos tópicos do currículo. Segundo o Caderno de Organização Curricular (COC), versão 2020, da Prefeitura Municipal de Macaé – RJ, as etapas VI a IX são referentes aos anos de escolaridade do Ensino Fundamental 2, cada etapa possui dois bimestres letivos. A etapa VI apresenta como conteúdo programático para Geometria: Introdução à geometria, no primeiro bimestre; e nenhum tópico de Geometria no segundo. A etapa VII: Figuras planas e formas tridimensionais, no primeiro bimestre; e também nenhum tópico no segundo. Já a etapa VIII: Figuras planas: Áreas e Perímetros, no primeiro bimestre; e Ângulos internos de polígonos, Nomenclatura de polígonos, Teorema de Tales, no segundo. Por último, a etapa IX: Teorema de Pitágoras, no primeiro bimestre; e Circunferência e círculo, Cálculo de volume, no segundo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, é importante permitir ao educando que as definições e as propriedades surjam de suas observações, mesmo que inicialmente imperfeitas, para, depois, por reformulações sucessivas, obter a forma final, formal e concisa.

Para D'Ambrósio (1998), estudar Geometria amplia o olhar, ao passo que a percepção de similaridades e diferenças, a identificação de medidas, de formas geométricas trazem o reconhecimento do espaço onde se vive. A construção do conhecimento geométrico propicia ao educando a resolução de problemas no

cotidiano, a exploração e o uso do ambiente a que se está inserido. Muitos profissionais como pedreiros, carpinteiros, costureiras e vidraceiros usam a Geometria empiricamente.

D'Ambrósio (1998) enfatiza que a Matemática não é apenas uma disciplina teórica, mas uma ferramenta prática que pode ser usada para resolver problemas reais e entender melhor o mundo. Seu trabalho sugere que o ensino da Geometria deve ser contextualizado culturalmente, reconhecendo as formas e os padrões que são relevantes para os estudantes em seus próprios contextos de vida.

4. Relatos de uma Sala de Aula da EJA

Nesta seção, apresento relatos reconstruídos com base na minha memória das interações ocorridas em sala de aula, sem registro formal das falas. Eles mostram como cada Sequência Didática surgiu a partir das interações em minha sala de aula. Esses relatos têm o propósito de inspirar outros educadores e reforçar a ideia de que não precisamos ter todas as respostas. O ensino não se resume à transmissão de conteúdo, mas à construção conjunta do conhecimento, onde o diálogo e as vivências dos alunos e das alunas desempenham um papel fundamental. Muitas vezes, o aprendizado mais significativo emerge do inesperado. Embora o desconhecido possa gerar insegurança, permitir que ele entre na sala de aula abre caminho para descobertas enriquecedoras e conexões mais profundas com os estudantes.

4.1 Entendendo Medidas na Construção - Metro Linear, Metro Quadrado e Metro Cúbico

Em uma aula de Matemática de uma turma de jovens e adultos, de Ensino Fundamental 2, em uma escola municipal de Macaé - RJ, um aluno, que é pedreiro, trouxe o seguinte questionamento: “Por que pedimos areia na loja em metros? Por exemplo, queria um metro de areia”.

Primeiramente, perguntei quem já havia passado pela experiência de pedir areia de construção na loja. A maioria se manifestou de forma afirmativa. Em seguida, questionei aos que já haviam passado pela experiência, qual a forma com que eles pediram a areia. E todos responderam de forma semelhante: “um metro de areia”.

Na aula seguinte, por sorte a escola estava em obra, fomos ao pátio para manipular areia de construção. Pedi que eles “enfileirassem” um metro linear de areia e perguntei se a quantidade era equivalente ao metro pedido na loja. A resposta unânime foi que não era. Então, pedi que eles formassem, com a areia, um quadrado de lado medindo um metro. E fiz a mesma pergunta, se a quantidade era igual ao metro pedido na loja. E novamente, a resposta unânime que não.

Perguntei, ainda, o que eles achavam então que era “aquele” metro pedido na loja. Alguns alunos chegaram à conclusão de que era necessário um monte de areia para configurar a mesma quantidade relativa ao “metro” da loja. Assim, iniciamos

a ideia de metro linear, metro quadrado e metro cúbico e outras noções de medidas, baseadas nas experiências vividas pela turma.

4.2 Aprendendo a Calcular Preços na Lavagem de Tapetes

Um aluno da turma de jovens e adultos era lavador de tapetes, mas tinha dúvida de como poderia cobrar pelos serviços de lavagem. Ele tinha a sensação de que poderia estar cobrando demais em tapetes pequenos ou tendo prejuízo em tapetes muito grandes. Trouxe a dúvida para aula, a fim de que pudessemos discutir. Então, para a aula seguinte, ele tinha a tarefa de trazer as dimensões dos tapetes que ele tinha em casa para lavar e a quantidade de produto que ele despendia em cada lavagem, bem como o valor do produto. Já com a aula de medidas e cálculo de área ministrada, propus que a turma calculasse a área de cada tapete.

Em seguida, perguntei a quantidade de produto gasto em cada tapete. Após ele responder, indaguei à turma como poderíamos saber a quantidade de produto usada por metro quadrado. Alguns concluíram que bastava efetuar a divisão da quantidade total gasta na lavagem de determinado tapete pelo valor da área encontrada daquele tapete. E, assim, determinamos a relação mL/m². Toda a turma efetuou o cálculo dessa relação – mL/m² - referente a todos os outros tapetes.

Na aula seguinte, perguntei como poderíamos saber o valor, em reais, gasto com o produto para lavagem de um metro quadrado de tapete, conhecendo o valor de uma unidade que contém cinco litros. Em um primeiro momento, ninguém soube responder. Então, sugeri que pensassem em quanto custa 1mL. Alguns perceberam que se dividissem o valor da embalagem inteira por cinco mil, teriam o valor de 1mL. Perguntei o que poderíamos fazer com esta informação, já que tínhamos o consumo mL/m². A maioria conseguiu perceber que bastava fazer a multiplicação dos dados e, assim, teríamos o gasto com o produto por metro quadrado de área de tapete.

Na próxima aula, discutimos sobre o valor da hora de trabalho, de tal maneira que não aumentasse tanto o valor do serviço de lavagem e ele não perdesse sua clientela. E a turma relacionou a quantidade de horas gastas por cada metro quadrado lavado com o valor da hora de trabalho. E, assim, chegamos ao valor por metro quadrado da lavagem de tapete a ser cobrado pelo integrante da turma.

4.3 Aplicando a Geometria na Costura

Em uma aula da EJA, perguntei à turma onde utilizavam a Geometria em seu dia a dia. Após alguns momentos de reflexão, uma estudante, que chamaremos de X, respondeu prontamente que aplicava a Geometria constantemente em seu trabalho como costureira. Esse comentário despertou a curiosidade dos colegas, que chamaremos de A e B, e juntos começamos a explorar mais sobre sua experiência.

Estudante A: - Como decidiu começar a costurar?

Estudante X: - Desde criança, eu via minha mãe costurar, ajudava pregando botão. Aos 10 anos, minha mãe descobriu que eu cortava o lençol para fazer roupa de boneca. E nunca mais parei.

Estudante B: - Já fez algum curso de costura?

Estudante X: - Não, costuro com a prática da vida.

Professora: - Como usa a Geometria na costura?

Estudante X: - Quando uso o molde pronto (gabarito), preciso medir a pessoa com fita métrica, anotar os dados, dividir o gabarito em partes e fazer a redução ou ampliação, de acordo com as medidas da pessoa. Mas, na maioria das vezes, já dobro o tecido e risco com giz no próprio tecido, marcando o formato do corte. Eu acho que isso é Geometria.

Professora: - E você acha que a Geometria da escola é a mesma que usa?

Estudante X: - Não muito. Eu me lembro da escola quando era moça e as contas e fórmulas eram coisas só da escola mesmo. E é a primeira vez que vejo, aqui, coisas ligadas à nossa vida mesmo.

Perguntei à turma o que eles achavam dessa fala. Todos concordaram que a Geometria parecia uma disciplina específica da escola e que era muito legal ver a Geometria no dia a dia. E, então, a estudante X se ofereceu para levar seu material para a escola e mostrar como ela prepara o tecido para passar na máquina de costura.

Na aula seguinte, ela levou algumas fitas métricas e nos ensinou como “tirar” as medidas do manequim de uma pessoa. Para isso, seria necessário medir:

- Busto: medida em torno da parte mais larga do busto.
- Cintura: medida em torno da parte mais estreita da cintura.
- Quadril: medida em torno da parte mais larga do quadril.
- Altura: medida da base do pescoço até o chão.
- Comprimento de manga: medida da axila até o pulso.

- Altura de cava: medida da base do pescoço até o ponto mais baixo da axila.
- Comprimento da saia ou vestido ou calça: medida da cintura até o comprimento desejado.

E, assim, dividimos a turma em grupos e cada voluntário obteve as medidas do seu manequim. Foi possível trabalhar a noção de medida linear, relação entre metro e centímetro e outras unidades de medida. Além disso, discutimos sobre a medida padrão das confecções PP, P, M, G e GG e alguns falaram da dificuldade de se encaixar em uma única medida padrão, inclusive eu mesma.

Na outra aula, ela levou um molde de papel para confecção de uma saia e mostrou como fazia, a partir da medida do molde, para chegar na medida do manequim, “tirada” na aula anterior. E, assim, conseguimos entender a proporção de figuras semelhantes de forma aplicada.

A turma ficou curiosa como ela cortava o tecido. Então, na aula seguinte, ela levou tecido e tesoura e mostrou como ela marcava o molde e cortava o tecido para a saia da atividade anterior. E explicou como ela passaria a costura. Ela levou a saia pronta na semana seguinte e presenteou à colega de turma que havia sido voluntária para as medidas. Foi emocionante!

5. Recurso Educacional

O material “EJA: Geometria para a Vida” foi desenvolvido para auxiliar professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na abordagem da Matemática, especialmente da Geometria, de maneira mais significativa e conectada à realidade dos estudantes. Fundamentado nos princípios de Paulo Freire e Ubiratan D’Ambrósio, este material valoriza os saberes e experiências das alunas e dos alunos, reconhecendo que a Matemática não está restrita ao ambiente escolar, mas está presente em diferentes práticas sociais e profissionais.

A proposta apresenta três Sequências Didáticas, todas inspiradas em diálogos espontâneos surgidos em sala de aula, onde os próprios estudantes trouxeram questionamentos e desafios relacionados ao seu cotidiano. Assim, a Matemática foi trabalhada de forma contextualizada, permitindo que os estudantes percebessem sua aplicabilidade prática e desenvolvessem autonomia no uso do conhecimento matemático.

A primeira sequência, “Entendendo Medidas na Construção”, nasceu a partir da dúvida de um aluno pedreiro sobre o significado do “metro de areia” ao realizar compras em lojas de materiais de construção. A partir desse questionamento, foi elaborada uma atividade prática onde os estudantes puderam manipular areia e explorar os conceitos de metro linear, metro quadrado e metro cúbico, promovendo uma compreensão concreta das unidades de medida utilizadas na construção civil.

Na segunda sequência, “Aprendendo a Calcular Preços na Lavagem de Tapetes”, um aluno lavador de tapetes trouxe a questão da precificação de seus serviços. Para ajudá-lo a entender a melhor forma de cobrar pelos seus serviços, os alunos trabalharam com cálculos de área, consumo de produtos por metro quadrado e o valor da mão de obra, chegando ao preço justo para o serviço. Essa atividade não apenas ensinou conceitos matemáticos fundamentais, mas também proporcionou um aprendizado prático sobre finanças e planejamento de negócios.

Já a terceira sequência, “Aplicando a Geometria na Costura”, surgiu a partir do relato de uma aluna costureira, que compartilhou como utiliza medidas e proporções na confecção de roupas. A partir disso, os alunos foram guiados por atividades práticas que envolveram medição corporal, criação de moldes e corte de tecido, aplicando conceitos de figuras semelhantes e proporções geométricas em um contexto real.

O material didático está estruturado de maneira a oferecer um suporte completo à professora e ao professor, incluindo objetivos de aprendizagem, planejamento de aulas, recursos necessários e orientações detalhadas para cada etapa das atividades. Além disso, cada sequência inclui um manual do aluno, garantindo que os estudantes tenham um guia acessível para acompanhar e aplicar os conceitos trabalhados.

A escolha metodológica deste recurso está fundamentada nos princípios da Etnomatemática, conforme proposto por Ubiratan D'Ambrósio (1998), que reconhece a diversidade de práticas matemáticas desenvolvidas por diferentes grupos sociais e culturais. Ao trazer para a sala de aula os saberes matemáticos que os estudantes já utilizam em suas profissões e no cotidiano, as sequências didáticas promovem um aprendizado mais significativo, respeitando e valorizando os conhecimentos prévios das alunas e dos alunos.

Além disso, a abordagem adotada está alinhada com as ideias de Paulo Freire (1996), especialmente sua defesa de uma educação dialógica e libertadora. Em vez de um ensino tradicional baseado na transmissão de conteúdo, este material incentiva a participação ativa dos alunos, permitindo que o aprendizado ocorra por meio da interação, da problematização e da construção coletiva do conhecimento. O professor atua como mediador, estimulando os estudantes a questionarem, explorarem e aplicarem conceitos matemáticos de forma autônoma.

Ao trabalhar a Matemática de forma contextualizada, este recurso educacional não apenas facilita a aprendizagem de conceitos abstratos, mas também fortalece a autoestima e o senso de pertencimento dos alunos, mostrando que a Matemática faz parte de suas vidas e que eles já possuem conhecimentos valiosos a serem desenvolvidos. Dessa forma, "EJA: Geometria para a Vida" se apresenta como um recurso didático que vai além do ensino de conteúdos formais, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e participativos.

O recurso educacional está em anexo a este documento e também é acessível pelo link clicável no código QR da imagem.



6. Considerações finais

O ensino da Geometria na Educação de Jovens e Adultos deve ser cuidadosamente elaborado, levando em consideração as singularidades e histórias de vida desse público. É essencial desenvolver metodologias que atendam não apenas às suas necessidades, mas também às suas realidades cotidianas. Muitos estudantes da EJA carregam consigo experiências de exclusão escolar e, muitas vezes, enfrentam preconceitos em relação à Matemática. Isso exige abordagens pedagógicas que valorizem seus conhecimentos prévios, respeitem suas vivências e tornem o aprendizado mais acessível e significativo, promovendo um ambiente de acolhimento e incentivo.

Não conhecer a realidade do educando implica em atividades onde não ocorre contextualização, não alcançando o objetivo da aprendizagem, pois gera desinteresse na maioria dos alunos. Paulo Freire (1996) afirma que a aprendizagem do aluno da EJA precisa ser ampla de modo que o indivíduo possa ler o mundo e, ao lê-lo, transformá-lo. As atividades propostas devem priorizar os conteúdos matemáticos que têm significado para o aluno, preocupando-se com a construção de conceitos geométricos necessários e essenciais para a sua aprendizagem e para a vida.

O perfil do educando jovem ou adulto perpassa pela necessidade de resolver seus problemas, de qualquer âmbito, com mais agilidade; pela vontade de adquirir novos conhecimentos que sejam úteis ao seu cotidiano; pela busca por uma melhor qualificação profissional. E a sua permanência na escola dependerá também do que lhe é ofertado, quais estratégias são usadas para que ele alcance seus objetivos.

Ao longo deste trabalho, buscou-se compreender e propor caminhos para um ensino de Geometria que dialogasse com o contexto dos estudantes da EJA, partindo de situações reais, experiências profissionais e saberes já presentes em suas vidas. Nesse sentido, os objetivos centrais desta proposta foram: valorizar os conhecimentos prévios dos alunos; promover a aprendizagem da Geometria de forma prática e contextualizada; e desenvolver um recurso educacional que pudesse servir de apoio aos professores comprometidos com uma educação matemática mais significativa.

O recurso didático “EJA: Geometria para a Vida” foi elaborado com base em experiências reais vividas em sala de aula, tendo como norte os princípios da Etnomatemática e da pedagogia freireana. Ele demonstra que é possível transformar dúvidas cotidianas dos alunos em potentes oportunidades de aprendizagem. As

Sequências Didáticas apresentadas – relacionadas à construção civil, à lavagem de tapetes e à costura – não apenas trabalharam conceitos matemáticos relevantes, mas também promoveram o protagonismo dos estudantes, que se tornaram autores e partícipes do processo educativo.

Esse material não pretende ser um modelo fechado, mas um convite à reinvenção constante da prática pedagógica. Ele reafirma que o ensino da Matemática na EJA pode - e deve - ser significativo, transformador e conectado às realidades dos sujeitos envolvidos. Que mais educadores possam se inspirar nessas vivências e construir, com seus alunos, caminhos que façam da sala de aula um espaço de diálogo, descoberta e valorização do saber.

Referências Bibliográficas

BRASIL. MEC. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 05 fevereiro 2025.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

FREUDENTHAL, Hans (1973). The Case of Geometry. In: Mathematics as an Educational Task. Springer, Dordrecht. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-94-010-2903-2_16>. Acesso em: 05 fevereiro 2025.

MACAÉ, Secretaria Municipal de Educação. Caderno de Organização Curricular. Disponível em: <<https://sistemas.macaerj.gov.br:8090/index.php/espaco-do-professor/coc-caderno-de-organizacao-curricular>>. Acesso em: 05 fevereiro 2025.

ANEXO – EJA: Geometria para a vida



EJA: Geometria para a vida

Sequências Didáticas

SIMONE PESSANHA ALAGOA

Orientador: Prof. Dr. Fabio Luiz Borges Simas

Rio de Janeiro

2025



EJA: Geometria para a vida

SIMONE PESSANHA ALAGOA

Orientador: Prof. Dr. Fabio Luiz Borges Simas

Este material foi criado para contribuir com a formação de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), reconhecendo suas experiências e respeitando suas vivências. Ele apresenta três sequências didáticas que vão além da teoria, abordando conceitos de Matemática com ênfase na Geometria em contextos reais e práticos, com vistas a tornar o aprendizado não só mais interessante, mas verdadeiramente útil no dia-a-dia. Com atividades aplicadas a situações como construção civil, precificação de serviços e costura, essas sequências transformam o conhecimento matemático em uma ferramenta para a vida e para o trabalho. Os contextos considerados aqui vão além de simplesmente indicar “onde” a Matemática é utilizada, eles consideram também “como” ela é efetivamente empregada.

Essas atividades nasceram da minha experiência como docente da EJA, inspiradas por conversas espontâneas com a turma que surgiram durante as aulas. Os estudantes trazem saberes próprios, muitas vezes construídos na prática profissional, e que envolvem habilidades matemáticas que já aplicam em seu cotidiano. Reconhecer essas vivências demonstra respeito pelo conhecimento de cada um, fortalece o engajamento e promove o aprendizado de forma natural e significativa.

Cada sequência didática inclui atividades práticas para que todos se sintam envolvidos e motivados a compreender os conceitos matemáticos. O professor encontrará um planejamento completo, com objetivos claros, recursos necessários, orientações para cada aula, e avaliações que incentivam a participação e reforçam o entendimento dos alunos.

Você, professor, pode utilizar este material como ele está ou adaptá-lo, valorizando as histórias e os conhecimentos que os seus estudantes trazem consigo. Para isso, mantenha os ouvidos atentos: dúvidas, interesses e experiências são preciosas para criar sequências didáticas que realmente dialoguem com as realidades deles.

Antes de cada sequência, você encontrará um relato sobre como ela aconteceu em minha sala de aula. Esses relatos visam inspirar e lembrar que, como professores, não precisamos saber tudo. Às vezes, o melhor aprendizado surge do diálogo e da experiência dos próprios alunos. É comum sentirmos receio do desconhecido, mas abrir espaço para o inesperado pode ser recompensador.

Sigamos juntos, aprendendo e ensinando de mãos dadas com a realidade de cada aluno da EJA.

Sumário

1. Entendendo Medidas na Construção - Metro Linear, Metro Quadrado e MetroCúbico	4
1.1 Para o professor	4
1.2 Manual do aluno	7
2. Aprendendo a Calcular Preços na Lavagem de Tapetes	10
2.1 Para o professor	10
2.2 Manual do aluno	13
3. Aplicando a Geometria na Costura	16
3.1 Para o professor	16
3.2 Manual do aluno	19

Entendendo Medidas na Construção - Metro Linear, Metro Quadrado e Metro Cúbico

Em uma aula de Matemática de uma turma de jovens e adultos, de Ensino Fundamental 2, no Colégio Municipal Maria Letícia dos Santos Carvalho, Macaé – RJ, um aluno, que é pedreiro, trouxe o seguinte questionamento: “Por que pedimos areia na loja em metros? Por exemplo, queria um metro de areia”.

Primeiramente, perguntei quem já havia passado pela experiência de pedir areia de construção na loja. A maioria se manifestou de forma afirmativa. Em seguida, questionei aos que já haviam passado pela experiência, qual a forma com que eles pediram a areia. E todos responderam de forma semelhante: “um metro de areia”.

Na aula seguinte, por sorte a escola estava em obra, fomos ao pátio para manipular areia de construção. Pedi que eles “enfileirassem” um metro linear de areia e perguntei se a quantidade era equivalente ao metro pedido na loja. A resposta unânime foi que não era. Então, pedi que eles formassem, com a areia, um quadrado de lado medindo um metro. E fiz a mesma pergunta, se a quantidade era igual ao metro pedido na loja. E novamente, a resposta unânime que não.

Perguntei, ainda, o que eles achavam então que era “aquele metro” pedido na loja. Alguns alunos chegaram à conclusão de que era necessário um monte de areia para configurar a mesma quantidade relativa ao “metro” da loja. Assim, iniciamos a ideia de metro linear, metro quadrado e metro cúbico e outras noções de medidas, baseadas nas experiências vividas pela turma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a diferença entre metro linear, metro quadrado e metro cúbico;
- Aplicar conceitos de comprimento, área e volume em situações práticas, manipulando areia para construção civil;
- Desenvolver habilidades de manipulação e medição de areia para construção.

DURAÇÃO

2 aulas de 50 minutos

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Areia para construção
- Pás e baldes
- Fita métrica, réguas e trenas
- Papel
- Lousa e marcador
- Calculadoras
- Espaço para manipulação de areia

AULA 1: INTRODUÇÃO ÀS MEDIDAS E ATIVIDADES PRÁTICAS

1. Abertura (10 minutos)

Apresentação do questionamento trazido pelo aluno sobre o pedido de areia em metros na loja; explicação dos objetivos da aula.

2. Discussão Inicial (10 minutos)

Perguntar aos alunos sobre suas experiências ao comprar areia para construção; discussão sobre como pediram a areia e percepção inicial sobre o que significa "um metro de areia".

3. Atividade Prática no Pátio (30 minutos)

Dividir os alunos em grupos e fornecer pás, baldes e fita métrica; pedir aos alunos para formarem um metro linear de areia e discutir por que essa quantidade não é equivalente ao metro pedido na loja; pedir para formarem um quadrado de areia com lado de um metro e discutir a equivalência e introduzir a ideia de que o "metro" pedido na loja é, na verdade, um metro cúbico de areia.

AULA 2: CONCEITOS DA GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL

1. Revisão da Atividade Prática (10 minutos)

Revisar as observações feitas durante a atividade prática no pátio; confirmar o entendimento de que o metro pedido na loja é um metro cúbico. O objetivo desta revisão é consolidar a noção de que o "metro" pedido na loja é um metro cúbico de areia.

2. Introdução aos Conceitos de Medidas (20 minutos)

Explicar a diferença entre metro linear, metro quadrado e metro cúbico; desenhar exemplos na lousa e pedir que os alunos façam desenhos no papel.

Vamos agora explorar de forma mais teórica os três tipos de medida:

•**Metro Linear (m)**: unidade de medida de comprimento, utilizada para expressar a extensão de algo em uma única dimensão. Exemplo: a largura de uma parede, o comprimento do rodapé.

•**Metro Quadrado (m²)**: unidade de medida de área, utilizada para expressar a extensão de uma superfície. Exemplo: medida da superfície que o chão da sala ocupa.

•**Metro Cúbico (m³)**: unidade de medida de volume, utilizada para expressar a extensão de um espaço tridimensional ou a sua capacidade. Exemplo: o volume de areia ou concreto necessário para encher um espaço.

AVALIAÇÃO

Participação e envolvimento durante as atividades práticas e discussões; precisão nos cálculos realizados durante a aula; capacidade de explicar a diferença entre metro linear, quadrado e cúbico.

OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Essa sequência didática ainda pode ser estendida para explorar outras unidades de medida utilizadas na construção civil, como litros e quilos. Podem ser promovidas discussões sobre a importância de medidas precisas para evitar desperdícios e otimizar custos na construção. Essas aulas servem, também, para proporcionar uma compreensão mais profunda e aplicável dos conceitos de geometria plana e espacial, relevantes para as atividades profissionais e cotidianas.

3. Cálculo de Volumes e Áreas (15 minutos)

Ensinar como calcular áreas de retângulos (largura x altura) e volumes (largura x altura x profundidade); dar exemplos práticos de cálculo, como determinar o volume de areia necessário para um trabalho específico.

Aqui se tem a opção de discutir o conceito de medida “comparar com uma unidade”. Assim, passa-se para a contagem de segmentos, quadrados ou cubos unitários para se determinar as respectivas medidas.

4. Aplicação Prática e Discussão (5 minutos)

Discutir como esses conceitos são aplicados no dia a dia da construção; perguntar aos alunos como isso muda a forma como eles pedem e utilizam materiais na construção.

Entendendo Medidas na Construção - Metro Linear, Metro Quadrado e Metro Cúbico

Este manual vai te guiar em todas as etapas da sequência didática. Lembre-se de participar ativamente, compartilhar suas ideias e aplicar o que aprendeu em situações do dia a dia na construção!

Aula 1 Introdução às Medidas e Atividades Práticas

Nesta atividade vamos discutir as unidades de medidas usadas na construção civil. Você já comprou areia em uma loja de material de construção? É comum as pessoas pedirem “um metro de areia”. Qual será o significado dessa expressão?

1. Discuta com o seu grupo as respostas pessoais para as perguntas a seguir. Registre os pontos que considerarem relevantes para compartilharem com os demais colegas.

- Quando você comprou areia, pediu por metro?
- Como imaginou que seria essa quantidade?
- O que pode ser um “metro de areia” na prática?
- Compartilhe suas experiências ao comprar areia para construção ou outros produtos vendidos do mesmo modo.

2. Vamos agora para uma atividade prática! Em grupos, usem pás, baldes e fita métrica para explorar diferentes formas de medir a areia como indicado:

Metro Linear: Usando a fita métrica, forme uma linha de um metro e cubra com areia. Agora, pense: Essa quantidade é o que se pede na loja? Por que sim ou não?

Metro Quadrado: Crie um quadrado de areia com lados de 1 metro. Discuta com o grupo: Essa quantidade de areia já é maior que a do metro linear? Por quê?

Metro Cúbico: Pegue a fita métrica e meça 1 metro de altura a partir dos vértices do quadrado formado anteriormente com areia.

Com isso, podemos idealizar um cubo com dimensões de 1 metro, ou seja, um metro cúbico.

Vamos refletir: A quantidade de areia que pedimos na loja é “um metro cúbico”. Imagine formar um cubo com lados de 1 metro de altura, largura e comprimento. Pense em como isso se compara com o quadrado e a linha.

Aula 2 Conceitos de Geometria Plana e Espacial

Nesta segunda aula, vamos começar discutindo o que aprendemos com a atividade anterior. O que você achou interessante ao medir a areia em diferentes formas? É possível compreender então o que realmente é “um metro de areia” pedido na loja?

A quantidade de areia que pedimos na loja é “um metro cúbico” e, culturalmente, falamos apenas “um metro”.

1. Uma atividade de desenho: com papel quadriculado, faça desenhos para representar:

Um metro linear.

Um metro quadrado.

Um metro cúbico.

2. Agora vamos fazer contas:

Área (m^2): Para calcular a área de um retângulo, fazemos a multiplicação de suas duas dimensões (largura x altura ou largura x comprimento).

Exemplo: Qual a área de um terreno com 3 metros de largura e 5 metros de comprimento?

Volume (m^3): Para calcular o volume, usamos o produto de suas três dimensões (largura x altura x profundidade ou largura x altura x comprimento).

Exemplo: Quantos metros cúbicos de areia são necessários para encher um buraco de 2 metros de largura, 3 metros de comprimento e 1 metro de altura?

Para ajudar na visualização de unidades cúbicas, podemos imaginar uma caixinha de acrílico para embalar uma caneca para presente, com dimensões aproximadas de 10 cm x 10 cm x 10 cm. Esse volume totaliza 1000 cm^3 , que equivale a 1 decímetro cúbico, que, por sua vez, equivale a 1 litro. Ou seja, nessa caixinha, é possível armazenar 1 decímetro cúbico de areia ou 1 litro de água, por exemplo.

Vamos refletir: Como você pode aplicar esses cálculos no seu dia a dia na construção civil? Agora que você sabe como medir corretamente, como vai pedir areia ou concreto da próxima vez que for comprar? Como isso pode te ajudar a planejar melhor os materiais de uma obra?

Avaliação

Participação: Engajamento nas atividades práticas e discussões em grupo.

Precisão nos cálculos: Capacidade de calcular áreas e volumes corretamente.

Entendimento dos conceitos: Conseguir explicar clara e visualmente as diferenças entre metro linear, metro quadrado e metro cúbico.

Aprendendo a Calcular Preços na Lavagem de Tapetes

Um aluno da turma de jovens e adultos era lavador de tapetes, mas tinha dúvida de como poderia cobrar pelos serviços de lavagem. Ele tinha a sensação de que poderia estar cobrando demais em tapetes pequenos ou tendo prejuízo em tapetes muito grandes. Trouxe a dúvida para aula, a fim de que pudéssemos discutir. Então, para a aula seguinte, ele tinha a tarefa de trazer as dimensões dos tapetes que ele tinha em casa para lavar e a quantidade de produto que ele despenderia em cada lavagem, bem como o valor do produto. Já com a aula de medidas e cálculo de área ministrada, propus que a turma calculasse a área de cada tapete.

Em seguida, perguntei a quantidade de produto gasto em cada tapete. Após ele responder, indaguei à turma como poderíamos saber a quantidade de produto usada por metro quadrado. Alguns concluíram que bastava efetuar a divisão da quantidade total gasta na lavagem de determinado tapete pelo valor da área encontrada daquele tapete. E, assim, determinamos a relação mL/m^2 . Toda a turma efetuou o cálculo dessa relação – mL/m^2 - referente a todos os outros tapetes.

Na aula seguinte, perguntei como poderíamos saber o valor, em reais, gasto com o produto para lavagem de um metro quadrado de tapete, conhecendo o valor de uma unidade que contém cinco litros. Em um primeiro momento, ninguém soube responder. Então, sugeri que pensassem em quanto custa 1mL. Alguns perceberam que se dividissem o valor da embalagem inteira por cinco mil, teriam o valor de 1mL. Perguntei o que poderíamos fazer com esta informação, já que tínhamos o consumo mL/m^2 . A maioria conseguiu perceber que bastava fazer a multiplicação dos dados e, assim, teríamos o gasto com o produto por metro quadrado de área de tapete.

Na próxima aula, discutimos sobre o valor da hora de trabalho, de tal maneira que não aumentasse tanto o valor do serviço de lavagem e ele não perdesse sua clientela. E a turma relacionou a quantidade de horas gastas por cada metro quadrado lavado com o valor da hora de trabalho. E, assim, chegamos ao valor por metro quadrado da lavagem de tapete a ser cobrado pelo integrante da turma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Aplicar conceitos matemáticos de medidas e áreas na prática de precificação de serviços;
- Desenvolver habilidades de cálculo para determinar custos de materiais;
- Ajudar os alunos a estabelecer uma precificação justa e competitiva para seus serviços.

DURAÇÃO

3 aulas de 50 minutos

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Calculadoras
- Papel (quadriculado)
- Régua
- Tabelas de preços de produtos de limpeza
- Lousa e marcador

AULA 1: CÁLCULO DE ÁREA E CONSUMO DE PRODUTO

1. Abertura (10 minutos)

Apresentação do caso trazido pelo aluno sobre a dúvida na precificação da lavagem de tapetes e explicação dos objetivos da aula.

2. Revisão de Cálculo de Área (10 minutos)

Revisão rápida dos conceitos de cálculo de área para diferentes formas (retângulos, principalmente).

3. Atividade Prática: Cálculo das Áreas dos Tapetes (20 minutos)

Divisão dos alunos em grupos; utilizando as dimensões dos tapetes padronizadas e encontradas na internet, cada grupo calculará a área de cada tapete; discussão e correção coletiva dos cálculos.

4. Cálculo de Consumo de Produto (10 minutos)

Coleta das informações sobre a quantidade de produto usado em cada tapete ou sua suposição; introdução do conceito de consumo por metro quadrado (mL/m^2); cada grupo calculará o consumo de produto por metro quadrado para cada tapete.

AULA 2: CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUTO POR METRO QUADRADO

1. Revisão e Introdução (5 minutos)

Revisão dos conceitos abordados na aula anterior.

2. Determinação do Custo por mL (15 minutos)

Discussão sobre o custo do produto de limpeza; explicação de como determinar o custo de 1mL.

3. Cálculo do Custo de Produto por m^2 (20 minutos)

Cada grupo calculará o custo de produto para lavar um metro quadrado de tapete, utilizando a relação mL/m^2 encontrada na aula anterior; discussão e correção coletiva dos cálculos.

4. Reflexão e Discussão (10 minutos)

Reflexão sobre a importância de conhecer os custos de materiais para precificar serviços de forma justa.

AVALIAÇÃO

Participação e envolvimento durante as atividades; precisão nos cálculos realizados em grupo; capacidade de aplicar conceitos matemáticos na resolução de problemas práticos.

OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Baseada nessas atividades, uma nova proposta é fazer um estudo de casos de precificação em outros tipos de serviços, que envolvam a realidade da turma e também promover uma discussão sobre estratégias de marketing e fidelização de clientes.

Essa sequência didática visa não apenas resolver a dúvida prática do aluno, mas também fornecer ferramentas úteis e aplicáveis para todos os estudantes da turma, ajudando-os a compreender a importância de uma precificação bem fundamentada e justa.

AULA 3: CÁLCULO DO VALOR DE MÃO DE OBRA E PREÇO FINAL

1. Revisão e Introdução (5 minutos)

Revisão dos conceitos abordados nas aulas anteriores.

2. Cálculo do Custo de Mão de Obra (20 minutos)

Discussão sobre o valor da hora de trabalho; cada grupo estimará a quantidade de horas gastas para lavar um metro quadrado de tapete; cálculo do custo de mão de obra por metro quadrado.

3. Determinação do Preço Final (15 minutos)

Discussão sobre a soma dos custos de produto e de mão de obra; cada grupo calculará o preço final a ser cobrado por metro quadrado de lavagem de tapete; discussão sobre estratégias para manter preços competitivos sem prejuízo.

4. Apresentação e Discussão Final (10 minutos)

Cada grupo apresentará seus cálculos e o preço final; discussão sobre a importância de uma precificação justa e competitiva; reflexão sobre o aprendizado e possíveis ajustes na prática cotidiana dos alunos.

Aprendendo a Calcular Preços na Lavagem de Tapetes

Você saberia precificar de forma justa um serviço de lavagem de tapetes? Com este manual, você aprenderá a calcular áreas, determinar o consumo de materiais e definir preços justos para serviços, aplicando conhecimentos matemáticos. Vamos explorar juntos como realizar cálculos que podem ser utilizados não só em lavagens de tapetes, mas em outros serviços também. Ao final, você terá as ferramentas para tomar decisões mais informadas e competitivas!

Aula 1 Cálculo de Área e Consumo de Produto

Começaremos entendendo a necessidade real de saber calcular a área dos tapetes para determinar a quantidade de produto a ser usada. Isso não é apenas uma questão de matemática, mas uma prática diária que impacta diretamente seus lucros e competitividade.

- 1.** Vamos revisar como calcular a área de tapetes, principalmente em formas retangulares. O cálculo da área de um retângulo é dado pela multiplicação de suas duas dimensões. Por exemplo, um tapete de 2 metros por 3 metros tem uma área de 6 metros quadrados (m^2). Em grupos, pesquisem exemplos reais e medidas para calcular área de diferentes tipos de tapetes. Cada grupo fará os cálculos e discutirá as soluções.
- 2.** Para calcular o consumo do produto, a ideia é entender quanto de produto de limpeza você realmente usa por metro quadrado (m^2). Saber isso é crucial para evitar desperdícios e garantir a lucratividade.

Agora, vamos estimar a quantidade de produto usado por metro quadrado (mL/m^2) e calcular o consumo total para a área de cada tapete. Cada grupo deverá fazer os cálculos para determinar quantos mililitros de produto são necessários.

Vamos refletir: Você conseguiria identificar situações no seu cotidiano ou no trabalho em que o cálculo da área seja necessário? Como é possível ajustar o consumo de produto de limpeza para diferentes tamanhos de áreas e evitar desperdícios?

Aula 2 Cálculo do Custo de Produto por Metro Quadrado

Saber quanto custa 1mL de produto de limpeza é essencial. Muitas vezes, nos negócios, ignoramos detalhes pequenos como esse, mas eles são os que determinam o sucesso no longo prazo.

Pegue as informações da aula anterior e vamos calcular juntos o quanto custa lavar 1m^2 de tapete com base no produto usado.

1. Em grupos, cada um vai calcular o custo do produto de limpeza por mL. Para isso, vamos construir tabelas de preços dos produtos e capacidade de cada embalagem, baseadas nas pesquisas feitas nos mercados frequentados no dia-a-dia.

Para efetuar esse cálculo, é necessário saber quantos mL têm e o valor de cada embalagem. E depois, fazer a divisão do valor pela quantidade de mL.

2. Com o cálculo de consumo de produto por metro quadrado (mL/m^2), feito na Aula 1, e o custo por mL, feito nesta aula, os grupos podem calcular o custo total de material para limpar cada metro quadrado de tapete. Para tal, basta multiplicar esses dois resultados.

Vamos refletir: Você acha importante entender os custos de materiais para uma precificação justa? Como isso impacta o preço final do serviço?

O objetivo é garantir que o preço que você cobra cubra os custos e ainda gere lucro. Ter o conhecimento desses números pode ajudar a ser mais competitivo no mercado.

Aula 3 Cálculo do Valor de Mão de Obra e Preço Final

Saber calcular o custo da sua mão de obra é o que pode te diferenciar no mercado. Muitos profissionais se perdem aqui, subestimando o valor do seu tempo e arrecadando menos do que deveria ou superestimando e perdendo a clientela.

1. Quantas horas você gasta para lavar um metro quadrado de tapete? Vamos discutir e estimar esse valor com base na experiência de vocês e calcular o custo correspondente.

- Cada grupo vai estimar o tempo necessário para lavar um determinado tapete;
- Agora, vai efetuar a divisão da quantidade de horas pela área, ou seja, pela quantidade de m^2 que o tapete escolhido possui;
- Assim, o resultado corresponde ao tempo gasto por metro quadrado de tapete.

2. Somando o custo do produto e o valor da mão de obra, cada grupo vai determinar o preço final que deve ser cobrado por metro quadrado e apresentar seus cálculos e resultados. Vamos discutir estratégias para manter os preços competitivos sem comprometer a qualidade ou os lucros.

Vamos refletir: Quais foram os desafios enfrentados ao calcular o custo da mão de obra por metro quadrado? Você saberia estimar o valor da sua hora de trabalho?

Tanto um trabalhador autônomo quanto um empregado na iniciativa privada ou um servidor público conseguem estimar o valor da sua hora de trabalho, levando em consideração a quantidade de horas trabalhadas e o valor recebido pelo serviço prestado.

Além de resolver a questão prática da lavagem de tapetes, essa sequência didática tem como objetivo proporcionar ferramentas que você poderá usar em outros contextos, como na precificação de outros serviços. Vale comentar que a atividade não contemplou o gasto com água e com energia elétrica .

Avaliação

- **Participação:** Engajamento nas atividades práticas e discussões em grupo.
- **Precisão nos cálculos:** Capacidade de calcular áreas e outras operações corretamente..
- **Entendimento dos conceitos:** Conseguir aplicar os conceitos matemáticos aprendidos e discutir como eles influenciam a realidade da precificação de serviços.

Para o professor

Aplicando a Geometria na Costura

Em uma aula de educação para de jovens e adultos, perguntei à turma onde eles usavam a Geometria na vida. Uma estudante, designada por X, respondeu que usava muito no seu trabalho, já que era costureira. A turma e eu começamos a fazer perguntas a ela sobre o assunto:

Estudante A: - Como decidiu começar a costurar?

Estudante X: - Desde criança, eu via minha mãe costurar, ajudava pregando botão. Aos 10 anos, minha mãe descobriu que eu cortava o lençol para fazer roupa de boneca. E nunca mais parei.

Estudante B: - Já fez algum curso de costura?

Estudante X: - Não, costuro com a prática da vida.

Professora: - Como usa a Geometria na costura?

Estudante X: - Quando uso o molde pronto (gabarito), preciso medir a pessoa com fita métrica, anotar os dados, dividir o gabarito em partes e fazer a redução ou ampliação, de acordo com as medidas da pessoa. Mas, na maioria das vezes, já dobro o tecido e risco com giz no próprio tecido, marcando o formato do corte. Eu acho que isso é Geometria.

Professora: - E você acha que a Geometria da escola é a mesma que usa?

Estudante X: - Não muito. Eu me lembro da escola quando era moça e as contas e fórmulas eram coisas só da escola mesmo. E é a primeira vez que vejo, aqui, coisas ligadas à nossa vida mesmo.

Perguntei à turma o que eles achavam dessa fala. Todos concordaram que a Geometria parecia uma disciplina específica da escola e que era muito legal ver a Geometria no dia a dia. E, então, a estudante X se ofereceu para levar seu material para a escola e mostrar como ela prepara o tecido para passar na máquina de costura.

Na aula seguinte, ela levou algumas fitas métricas e nos ensinou como “tirar” as medidas do manequim de uma pessoa. Para isso, seria necessário medir:

- Busto: medida em torno da parte mais larga do busto.
- Cintura: medida em torno da parte mais estreita da cintura.
- Quadril: medida em torno da parte mais larga do quadril.
- Altura: medida da base do pescoço até o chão.
- Comprimento de manga: medida da axila até o pulso.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a aplicação prática da geometria na costura;
- Desenvolver habilidades de medição e corte precisos;
- Explorar a relação entre medidas lineares e a criação de moldes de roupas;
- Aplicar conceitos de figuras semelhantes e proporções.

DURAÇÃO

4 aulas de 50 minutos

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Fitas métricas
- Papel kraft ou papel de molde
- Tesouras
- Réguas (retas e curvas) e esquadros
- Lápis e giz de alfaiate
- Tecido
- Moldes de papel
- Ferro de passar roupa
- Alfinetes
- Agulhas
- Linha
- Elástico
- Lousa e marcador
- Máquina de costura (opcional)

·Altura de cava: medida da base do pescoço até o ponto mais baixo da axila.

·Comprimento da saia ou vestido ou calça: medida da cintura até o comprimento desejado.

E, assim, dividimos a turma em grupos e cada voluntário obteve as medidas do seu manequim. Foi possível trabalhar a noção de medida linear, relação entre metro e centímetro e outras unidades de medida. Além disso, discutimos sobre a medida padrão das confecções PP, P, M, G e GG e alguns falaram da dificuldade de se encaixar em uma única medida padrão, inclusive eu mesma.

Na outra aula, ela levou um molde de papel para confecção de uma saia e mostrou como fazia, a partir da medida do molde, para chegar na medida do manequim, “tirada” na aula anterior. E, assim, conseguimos entender a proporção de figuras semelhantes de forma aplicada.

A turma ficou curiosa como ela cortava o tecido. Então, na aula seguinte, ela levou tecido e tesoura e mostrou como ela marcava o molde e cortava o tecido para a saia da atividade anterior. E explicou como ela passaria a costura. Ela levou a saia pronta na semana seguinte e presenteou à colega de turma que havia sido voluntária para as medidas. Foi emocionante.

AULA 1: INTRODUÇÃO À MEDIÇÃO E GEOMETRIA NA COSTURA

1. Abertura (10 minutos)

Apresentação do tema da aula: Geometria aplicada na costura. Discussão inicial sobre como a geometria é utilizada na vida cotidiana e na costura.

2. Medição Prática (40 minutos)

Demonstração de como medir o busto, cintura, quadril, altura, comprimento de manga, altura de cava e comprimento de saia, vestido ou calça; divisão da turma em grupos para prática das medições - cada grupo mede um voluntário; relação entre metro e centímetro.

AVALIAÇÃO

Participação ativa nas atividades práticas e discussões; precisão nas medições e criação dos moldes; capacidade de aplicar conceitos de geometria e proporção no contexto da costura; reflexão sobre a aplicação prática dos conceitos geométricos.

OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

A aula pode ser ampliada para a projeção e criação de outras peças simples, como uma almofada. Essa sequência didática proporciona uma experiência prática e interativa, demonstrando como os conceitos geométricos são aplicados na costura. Permite, ainda, uma discussão sobre a aplicação da Geometria a partir de vivências pessoais e profissionais dos estudantes.

AULA 2: INTRODUÇÃO AOS MOLDES E PROPORÇÕES

1. Revisão das Medições (10 minutos)

Revisão das medidas tomadas na aula anterior e discussão sobre a importância da precisão.

2. Apresentação dos Moldes (20 minutos)

Apresentação de moldes de papel e explicação de como são usados na confecção de roupas; discussão sobre proporção e figuras semelhantes usando os moldes.

3. Atividade Prática: Moldes de Saia (20 minutos)

Cada grupo utiliza as medidas tomadas para ajustar um molde de saia (reta) ao tamanho do manequim; desenho e recorte dos moldes no papel kraft.

AULA 3: CORTE DE TECIDO E APLICAÇÃO DOS MOLDES

1. Revisão dos Conceitos de Proporção (10 minutos)

Revisão dos conceitos de proporção e figuras semelhantes com exemplos dos moldes da saia.

2. Demonstração de Corte (20 minutos)

Demonstração de como marcar e cortar o tecido usando o molde feito na aula anterior; explicação sobre a importância de seguir as linhas do molde e técnicas de corte.

3. Atividade Prática: Corte do Tecido (20 minutos)

Os alunos, em grupos, marcam e cortam o tecido usando os moldes feitos; acompanhamento e orientação durante a atividade.

AULA 4: MONTAGEM E COSTURA

1. Revisão das Etapas Anteriores (10 minutos)

Revisão das etapas de medição, criação de moldes e corte de tecido.

2. Demonstração de Costura (20 minutos)

Demonstração de como costurar as partes da saia, explicando cada passo do processo; discussão sobre a importância das margens de costura e alinhamento correto das peças.

3. Finalização da Saia (20 minutos)

A turma assiste à montagem final da saia; reflexão sobre o processo completo, desde a medição até a peça finalizada.

Aplicando a Geometria na Costura

Você saberia responder como a geometria está presente na costura? Neste manual, você poderá aplicar conceitos de geometria na costura, desenvolvendo habilidades práticas que envolvem medição, criação de moldes e corte de tecidos. Ao final das aulas, você será capaz de realizar cálculos precisos para ajustar roupas, entender proporções e aplicar figuras geométricas no desenvolvimento de peças.

Aula 1 Introdução à Medição e Geometria na Costura

Iniciaremos com uma discussão sobre como a geometria está presente no dia a dia da costura. Ao medir, cortar e costurar, estamos lidando com figuras geométricas e proporções o tempo todo. Vamos explorar como isso funciona?

1. Nesta parte da aula, você aprenderá a tirar medidas essenciais: busto, cintura, quadril, altura, comprimento de manga, altura de cava e comprimento de saia, vestido ou calça. A precisão é fundamental para que o molde e a peça final tenham o caimento ideal. Em grupos, você medirá um colega voluntário e anotarás as medidas. Isso será a base para os moldes e cortes que faremos nas aulas seguintes.
2. Com as medições feitas, é possível perceber a presença de duas unidades de comprimento usadas na costura – o metro e o centímetro – bem como a relação entre elas: $1\text{ m} = 100\text{ cm}$.

Vamos refletir: Pequenos erros nas medições podem resultar em peças de roupa mal ajustadas. Você está dando a devida atenção a cada detalhe durante o processo de medição para garantir que os moldes sejam precisos?

A compreensão das unidades de medida facilita o processo de cálculo e planejamento de moldes e tecidos. Está conseguindo lidar com a conversão entre metros e centímetros sem dificuldade?

Aula 2 Introdução aos Moldes e Proporções

Antes de começarmos com os moldes, vamos revisar as medidas feitas na aula anterior e reforçar a importância da precisão.

Os moldes são a base da confecção. Vamos ver como eles funcionam e entender como as proporções influenciam no ajuste das roupas. Aqui, você aprenderá a ajustar moldes de papel para que fiquem proporcionais às medidas tiradas.

1. Em grupos, vamos desenhar e recortar o molde de uma saia reta no papel kraft. A partir das medidas tiradas, é possível modificar o molde diretamente:

Se a pessoa for mais larga ou mais estreita que o molde, você pode aumentar ou diminuir a largura do molde nas laterais, ajustando de maneira proporcional na cintura e no quadril.

Se a pessoa for mais alta ou mais baixa que o molde, ajuste o comprimento nas linhas de altura da peça. Isso pode ser feito nas áreas de cintura e barra, dependendo do tipo de peça.

2. Existe outro método para ajustar o molde de um tamanho para outro (por exemplo, de P para M ou G). Ele envolve:

- Desenhar linhas de grade no molde em áreas críticas (cintura, quadril, etc.).
- Ampliar ou reduzir o molde de forma proporcional em cada uma dessas áreas. Isso deve ser feito gradualmente, de forma que o molde mantenha suas proporções corretas.

Vamos refletir: Já deu para perceber como o conhecimento de geometria e medidas é essencial para ajustar moldes com precisão? E que há relação entre as figuras geométricas presentes nos moldes (retângulos, curvas, etc.) e as formas do corpo?

Aula 3 Corte de Tecido e Aplicação de Moldes

Proporções são essenciais para garantir que a peça tenha o ajuste ideal. Vamos revisar como as medidas se traduzem nas formas geométricas dos moldes.

1. Com base nos moldes criados, você e seu grupo vão marcar e cortar o tecido. Antes de riscar, é necessário preparar o tecido:

- Passe o tecido com um ferro para remover quaisquer vincos e garantir que ele esteja completamente liso. Isso evitará distorções ao transferir o molde.
- Dobre o tecido conforme indicado no molde, se necessário. Muitos moldes precisam que o tecido seja dobrado ao meio para cortar simetricamente (como em partes de frente e costas de uma peça de roupa).
- Verifique se o tecido está alinhado corretamente com o fio do tecido. O fio do tecido é a direção paralela à orela (borda do tecido) e é importante riscar o molde seguindo essa orientação para garantir o caimento correto da peça.

2. Agora, o molde ganha vida! Vamos demonstrar como marcar e cortar o tecido, respeitando as linhas do molde feito na aula anterior. A precisão aqui é chave para que a peça tenha um bom acabamento:

Coloque o molde de papel sobre o tecido, respeitando a orientação do fio do tecido, que normalmente está marcada no molde com uma seta. Se o molde precisar ser colocado no tecido dobrado, certifique-se de alinhar corretamente a parte do molde que ficará na dobra.

Prenda o molde no tecido usando alfinetes, colocando-os ao longo das bordas do molde. Isso evita que o molde se mova enquanto você risca. Certifique-se de que o molde está bem esticado e não há áreas enrugadas.

Com a ferramenta de marcação, que pode ser o giz de alfaiate, trace o contorno do molde no tecido. Passe a ferramenta de forma firme e contínua, seguindo todas as bordas do molde. Se o molde não incluir margem de costura, adicione 1 a 1,5 cm extra ao redor do contorno do molde para a margem de costura (dependendo das instruções do molde). Risque essa margem adicional diretamente no tecido.

Após riscar o molde, o grupo está pronto para cortar o tecido, sempre seguindo as linhas riscadas.

Vamos refletir: Nessa aula, foi possível exaltar a importância da precisão, da colaboração e da responsabilidade ao aplicar os moldes no tecido. O grupo conseguiu discutir e corrigir possíveis imprecisões antes de cortar? Refletiu sobre como melhorar a técnica e evitar erros futuros?

É essencial entender como as proporções geométricas do molde se refletem no tecido e estar atento à necessidade de manter essas proporções durante o corte, para que o ajuste da peça fique adequado.

Aula 4 Montagem e Costura

Nesta última aula, revisaremos o que fizemos até agora: medição, criação dos moldes e corte do tecido. A próxima etapa é montar a saia!

Vamos demonstrar como costurar as partes da saia, explicando cada etapa, desde a união das peças até o acabamento. Você aprenderá sobre a importância das margens de costura e o alinhamento correto das partes da roupa.

1. União das Costuras Laterais:

- Posicione as duas partes principais da saia (frente e costas) com os lados certos do tecido (o lado que ficará visível) voltados um para o outro.
- Alfinete as costuras laterais, alinhando as bordas com precisão.
- Usando a máquina de costura ou costura manual, costure ao longo das laterais da saia. Lembre-se de deixar uma margem de costura (geralmente 1 cm ou 1,5 cm)
- Mantenha a linha reta e firme, evitando puxar o tecido para que ele não estique.

2. Costura da Cintura:

- Dobre a parte superior do tecido (cintura) para dentro, criando uma bainha de aproximadamente 2 cm. Esse espaço será utilizado para passar o elástico ou fita, se for o caso.
- Alfinete essa dobra ao redor de toda a cintura para mantê-la no lugar. Costure ao longo da borda dobrada, deixando uma pequena abertura de aproximadamente 5 cm para inserir o elástico (caso a saia tenha elástico).
- Com a ajuda de um grampo ou alfinete de segurança, insira o elástico dentro da bainha da cintura pela abertura que deixou.
- Ajuste o elástico ao redor da cintura, garantindo que esteja confortável.
- Una as extremidades do elástico e costure-as juntas. Em seguida, feche a abertura que foi deixada para inserir o elástico.

3. Acabamento:

- Dobre a borda inferior da saia (barra) para dentro, aproximadamente 1,5 cm, e alfinete para que a dobra se mantenha uniforme.
- Costure ao longo da borda dobrada para fazer a barra, garantindo que a linha fique reta e contínua.
- Utilize um ponto reto na máquina ou costura manual firme, e tenha cuidado para que a dobra da barra fique bem alinhada.
- Depois de costurar todas as partes, passe a saia com um ferro quente para garantir que as costuras estejam lisas e sem rugas.
- Verifique todas as costuras e dê acabamento nas bordas com uma costura em zigue-zague ou overloque, se disponível, para evitar que o tecido desfie.
- Após riscar o molde, o grupo está pronto para cortar o tecido, sempre seguindo as linhas riscadas.

Agora, é só provar a saia, ajustando, se necessário. E a saia está completa!

Vamos refletir: Você compreendeu a importância de cada etapa anterior (medição, criação dos moldes e corte) no contexto da montagem da saia? Como se sentiu em relação ao resultado final da saia? Costuma ser satisfatório ver um projeto finalizado. Quais ajustes faria em projetos semelhantes no futuro? Essa sequência didática pode ser expandida para incluir a confecção de outras peças simples, como uma capa para almofada. Além de aprender a técnica, queremos que você desenvolva uma percepção prática de como a geometria é aplicada em várias situações cotidianas, seja na costura ou em outras áreas da sua vida pessoal e profissional.

Avaliação

Participação: Engajamento nas atividades práticas e discussões em grupo.

Precisão nos cálculos: Capacidade de fazer medições precisas, conversão de medidas, criação de moldes e cortes..

Entendimento dos conceitos: Conseguir aplicar os conceitos geométricos e de proporção na confecção das peças. O objetivo é que você consiga refletir sobre como esses conhecimentos podem ser usados tanto na costura quanto em outras atividades do dia a dia.