

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
STELLA MATUTINA
PROFESSOR: JUREMA DE ALMEIDA RANGEL
MATRÍCULA: 5015971-4
SÉRIE: 2ª
TUTOR (A): PAULO ALEXANDRE

PLANO DE TRABALHO SOBRE GEOMETRIA ESPACIAL: PRISMAS E CILINDROS

[Jurema de Almeida Rangel]
[jurema_tt@hotmail.com]

1. Introdução:

Diante da grande diversidade de conteúdos, uma seleção criteriosa é vital para a consistência dos mesmos. Os conteúdos selecionados devem estabelecer relações entre diferentes temas matemáticos e entre outras áreas do conhecimento e da vida cotidiana. O encaminhamento dos conteúdos deve propiciar ao aluno situações contextualizadas e de caráter interdisciplinar que permita conexões entre conceitos matemáticos e destes com dados do cotidiano e outras áreas do conhecimento.

Vários objetos do espaço em que vivemos têm a forma de poliedros, e entre eles muitos são de um tipo especial: os prismas. Desde os mais variados tipos de embalagens até as mais elaboradas edificações, muitos são os exemplos da presença dos prismas no dia-a-dia. Outra forma geométrica muito popular são os cilindros, que podemos classificar como corpos redondos.

O tratamento do assunto abordado de forma contextualizada é o recurso para retirar o aluno da condição de espectador passivo e, se bem trabalhado, permite uma aprendizagem significativa e associá-las com suas experiências, fazendo uma ponte entre a teoria e a prática.

A partir da abordagem conceitual se pretende utilizando, em sala de aula, elementos de atividades reais, introduzir o conceito de prismas e cilindros, como por exemplo, a partir da observação de embalagens de produtos presentes no cotidiano a identificar as características destas formas geométricas. Em outro momento, a partir da exibição de um vídeo, os alunos serão levados a aprender cálculos, como por exemplo, do volume e da área das referidas formas geométricas.

2. Pré-requisitos

O aluno deve saber ler e interpretar textos de Língua Portuguesa. Além disso, o aluno deve ter conhecimentos sobre círculo, raio, diâmetro, o valor de π e identificar figuras geométricas planas.

3. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

A abordagem conceitual a ser utilizada em aula pretende a partir de atividades reais, como por exemplo, a partir da observação e análise de embalagens os alunos deverão diferenciar as características de prismas e cilindros. Serão abordadas as características gerais de prismas e cilindros, cálculos envolvendo as áreas e volumes.

Para atingir os objetivos propostos (como) foram selecionadas atividades dinâmicas, levando uma melhor fixação dos conteúdos pelos alunos.

Atividade 1:

Habilidade relacionada:

Auto-instrução, comportamento analítico e pensamento crítico.

- **Pré-requisitos:**

O aluno deve identificar figuras geométricas planas.

- **Tempo de Duração:**

1 hora/aula

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Embalagens de itens presentes no cotidiano (caixa de leite, lata de ervilha, etc)

Aula expositiva com questionamento oral.

Folha de papel ofício

- **Organização da turma:**

Grupos de quatro alunos com registros individuais

- **Objetivos:**

Identificar a partir da diferenciação o que são prismas e corpos redondos;

Metodologia adotada:

Os alunos deverão levar para sala de aula embalagens de itens presentes no cotidiano, como por exemplo, caixa de leite, caixa de sapato, rolo de papel higiênico, lata de leite em pó, lata de ervilha, dentre outros. O professor irá apresentar as principais características de corpos redondos e prismas e os alunos deverão separar as embalagens nos dois tipos.

Atividade 2:

Habilidade relacionada:

Comportamento analítico e pensamento crítico.

- **Pré-requisitos:**

Identificar a partir da diferenciação o que são prismas e corpos redondos;

Tempo de Duração:

2 hora/aula

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Aula expositiva com questionamento oral.

Embalagens selecionadas da atividade 1 planejadas

Folha de papel ofício

- **Organização da turma:**

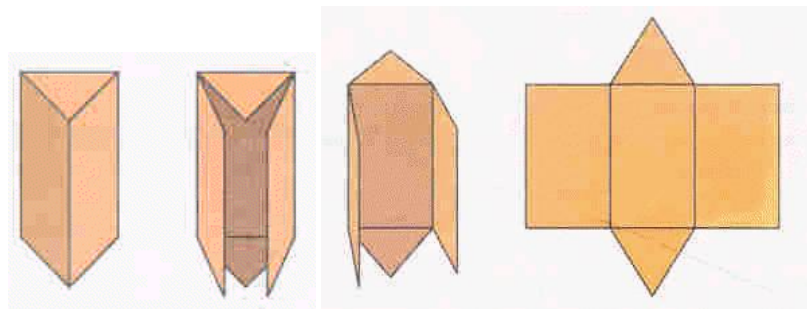
Grupos de quatro alunos com registros individuais

- **Objetivos:**

Identificar os elementos que formam as figuras geométricas: cilindros e prismas.

Metodologia adotada:

O aluno deverá observar a planificação das figuras geométricas e identificar os elementos que a formam. Abaixo está o passo a passo da realização de uma planificação:



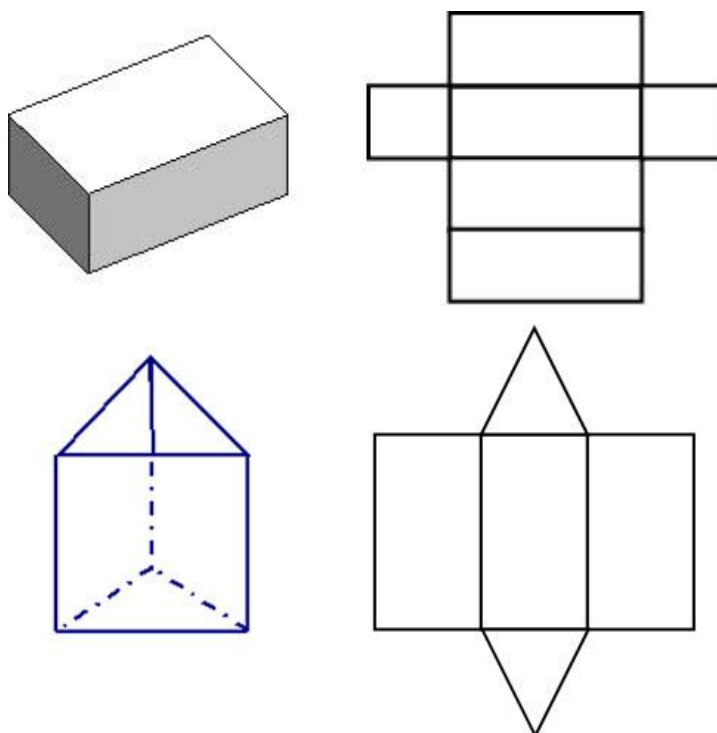
No prisma os seguintes *elementos* serão identificados:

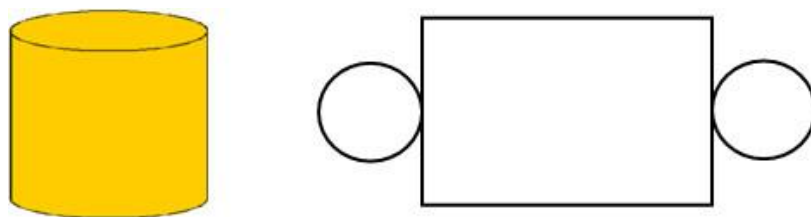
- bases (polígonos);
- faces (paralelogramos);
- arestas das bases (lados das bases);
- arestas laterais (lados das faces que não pertencem às bases);
- vértices (pontos de encontro das arestas);
- altura (distância entre os planos das bases).

No cilindro os seguintes *elementos* serão identificados:

- bases circulares;
- superfície lateral curva.

Exemplos de planificação a serem realizadas:





Atividade 3:

Habilidade relacionada:

Auto-instrução, comportamento analítico e pensamento crítico.

- **Pré-requisitos:**

Identificar os elementos que formam as figuras geométricas: cilindros e prismas.

- **Tempo de Duração:**

2 hora/aula

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Aula expositiva com questionamento oral.

Planificações das embalagens selecionadas da atividade 2

Folha de papel ofício

Régua

- **Organização da turma:**

Grupos de quatro alunos com registros individuais

- **Objetivos:**

Calcular área da base, lateral e total de um prisma.

Calcular área da base e lateral de um cilindro

Metodologia adotada:

Após apresentação da fórmula matemática de cálculo de áreas de prismas e cilindros, os alunos deverão medir com o auxílio de uma régua os elementos necessários para calcular a área da base, lateral e total de um prisma planificado. O mesmo procedimento será adotado quanto ao cilindro, para o qual será calculada a área da base e lateral de um cilindro.

Atividade 4:

Habilidade relacionada:

Comportamento analítico e pensamento crítico.

- **Pré-requisitos:**

Identificar os elementos que formam as figuras geométricas: cilindros.

- **Tempo de Duração:**

2 hora/aula

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

Aula expositiva com questionamento oral.

Notebook

Data show

Vídeos do Telecurso:

AULA 63 – Volume dos cilindros

Endereço eletrônico: <http://www.telecurso.org.br/matematica>

Planificações das embalagens selecionadas da atividade 2

Folha de papel ofício

Régua

- **Organização da turma:**

Individualmente

- **Objetivos:**

Identificar as propriedades dos sólidos geométricos e conhecerá a fórmula que calcula seus volumes.

Metodologia adotada:

Será apresentado um vídeo contendo informações sobre como identificar as propriedades dos sólidos geométricos e conhecerá a fórmula que calcula seus volumes. Além disso, verá como se aplicam essas fórmulas na resolução de alguns problemas. O professor realizará intervenções ao longo das apresentações.

Após apresentação da fórmula matemática de cálculo de volumes de prismas e cilindros, os alunos deverão medir com o auxílio de uma régua os elementos necessários para calcular o volume de um cilindro planificado. O mesmo procedimento será adotado quanto ao prisma.

Atividade 5:

Habilidade relacionada:

Comportamento analítico e pensamento crítico.

- **Pré-requisitos:**

Reconhecimento dos elementos dos prismas, conceito de volume.

▪ **Tempo de Duração:**

2 hora/aula

▪ **Recursos Educacionais Utilizados:**

Aula expositiva com questionamento oral.

Folha grande de papel cartão

Caderno para registro das atividades

6 dados

Borracha

Lápis

Régua

Fita adesiva

Esquadro

Tesoura

Arroz

Recipiente de medida de 1 litro (medidor para cozinhar)

▪ **Organização da turma:**



Grupos de quatro alunos com registros individuais

▪ **Objetivos:**

Proporcionar o entendimento do conceito de volume do prisma.

Metodologia adotada:

Parte 1: A partir da observação de dados, os alunos deverão responder as perguntas descritas abaixo conforme modelo apresentado na tabela 2.

Tabela 1	
Perguntas	Figura relacionada
Qual sólido geométrico esse dado representa?	 = 1 unidade cúbica L = 1 u.m.
Considere a medida do lado do dado como uma unidade de medida (1 u.m.). Assim, o volume desse cubo será uma unidade cúbica (1 u.m. ³).	
Quantas unidades cúbicas possui este paralelepípedo?	
Vamos calcular o volume do paralelepípedo de outra maneira (lembrando que este sólido é um prisma). O volume do prisma é dado por $V = A_b \cdot H$ (o volume do prisma é igual ao produto da área da base pela altura). Dessa forma, complete os espaços abaixo:	
a) Dimensões do retângulo da base: ____ u.m. e ____ u.m., logo a área da base é $A_b = \underline{\hspace{2cm}}$ u.m. ²	





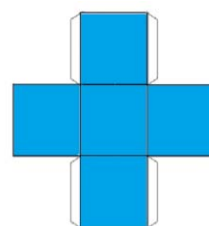
b) A altura é dada por $H = \underline{\hspace{1cm}}$ u.m. c) $V = A_b \times H = \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ u.m. ³	
O valor que você encontrou no item 5 é igual ao obtido no item 4 para o volume do prisma? Compare.	
Quantas unidades cúbicas possui este paralelepípedo?	
Calcule novamente seu volume através da fórmula $V = A_b \cdot H$: a) Dimensões do retângulo da base: $\underline{\hspace{1cm}}$ u.m. e $\underline{\hspace{1cm}}$ u.m , logo $A_b = \underline{\hspace{1cm}}$ u.m. ² b) A altura é dada por $H = \underline{\hspace{1cm}}$ u.m. c) $V = A_b \times H = \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ u.m. ³	
A resposta encontrada foi a mesma obtida no item 8? Por quê?	
Para finalizar esta atividade, utilize 6 dados para montar cada um dos paralelepípedos que aparecem na tabela a seguir. Todos os paralelepípedos formados terão volume de 6 u.m. ³ , já que foram construídos com 6 dados. Monte um por vez, preenchendo a tabela 2 com os valores e conferindo o valor final encontrado para o volume.	

Tabela 2				
Paralelepípedos	Medida da Altura	Dimensões da Base	Área da Base	Volume = $A_b \times H$
				
				
				

Parte 2: Os alunos serão conduzidos a construir um cubo de 1 dm de lado e a partir da observação da figura geométrica e experimentações irão responder as perguntas listadas abaixo.

Instruções de construção do cubo: Desenhe no papel cartão a planificação de um cubo com 1 dm de lado, sem a base superior. Para isso, lembre que $1\text{dm} = 10\text{ cm}$. Você desenhara a planificação com 5 faces como na imagem a seguir, porém com todas as arestas medindo 10 cm. Use a régua e o esquadro! Para fechar as

laterais use fita adesiva, pois cola demoraria para secar. Dobre as abas e cole a fita adesiva por fora, unindo as faces laterais, sem deixar nenhuma fenda aberta.



- Depois que o cubo estiver montado, verifique que seu volume é 1.000 cm^3 , que equivale a 1dm^3 . Para isso, utilize a fórmula para cálculo de volume que você já conhece.
- Se as medidas estiverem corretas, o seu “decímetro cúbico” já está pronto!
- Vamos agora verificar a conversão que $1\text{dm}^3 = 1\text{ litro}$. Para isso, pegue o medidor de cozinha e encha de arroz até a marca onde indica 1 litro.
- Despeje o conteúdo de dentro do medidor para o cubo, com cuidado para não derramar. Nesse momento, você deve segurar bem os lados do cubo para que ele não abra.
- Foi possível colocar todo o conteúdo no cubo? Sobrou algum espaço vazio no cubo?
- Discuta com seus colegas a qual conclusão vocês puderam chegar.

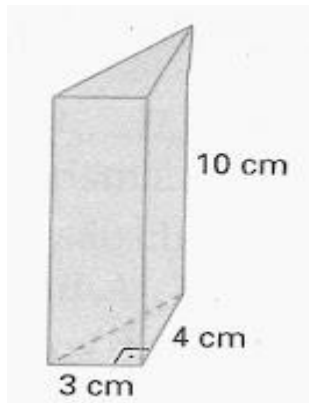
4. Avaliação:

A avaliação de característica qualitativa, com ênfase no aprendizado coletivo, servirá como uma forma de verificar, também, o processo ensino-aprendizagem.

- Resolução de problemas do cotidiano sobre Progressão aritmética e geométrica.

Para exemplificar podemos destacar as seguintes questões:

Um prisma reto de altura 10 cm tem como polígonos das bases triângulos retângulos de catetos 3 cm e 4 cm. Calcule a área total desse prisma.

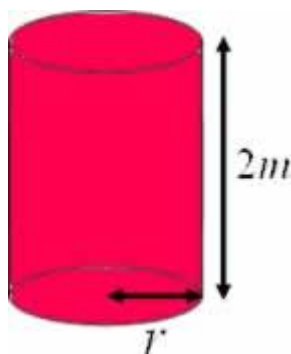


- (a) 132 cm^2
- (b) 123 cm^2
- (c) 17 cm^2
- (d) 120 cm^2

Num paralelepípedo reto, as arestas da base medem 8 dm e 6 dm, e a altura mede 4 dm. Calcule a área da figura determinada pela diagonal do paralelepípedo com a diagonal da base e a aresta lateral:

- a) 20 dm^2
- b) 24 dm^2
- c) 32 dm^2
- d) 40 dm^2
- e) 48 dm^2

A figura abaixo indica um tambor cilíndrico de um aquecedor solar com capacidade de 1570 Litros. Sabendo que 1000 litros de água ocupam um volume de 1 m^3 e adotado $\pi = 3,14$, determine a medida de raio r do cilindro.



- (a) 157 cm
- (b) 100 cm
- (c) 50 cm
- (d) 314 cm

5. Referências:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Avaliação diagnóstica 1º bimestre – Saerjinho: Língua portuguesa e matemática, 2º ano, 1ª bimestre. 2012.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Ensino médio: Matemática: vídeos 33, 34, 35 e 36. Disponível em: <<http://www.telecurso.org.br/matematica>> , acesso em 06 de mai 2013.

SOUZA, Joamir; *Matemática 2*. São Paulo: Ed. FTD, 2010. 496 p.

BARROSO, Juliane; *Conexões com a Matemática 2*. São Paulo: Ed. Moderna, 2010. 712 p.

CECIERJ. Roteiro de ação 5: Formação Continuada em Matemática. Volume do Prisma: Montando, contando, calculando e comprovando! 2ª Série | 2º Bimestre – 2º Campo Conceitual. Disponível em: <<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=73>>. Acesso em 23 jun. 2013.