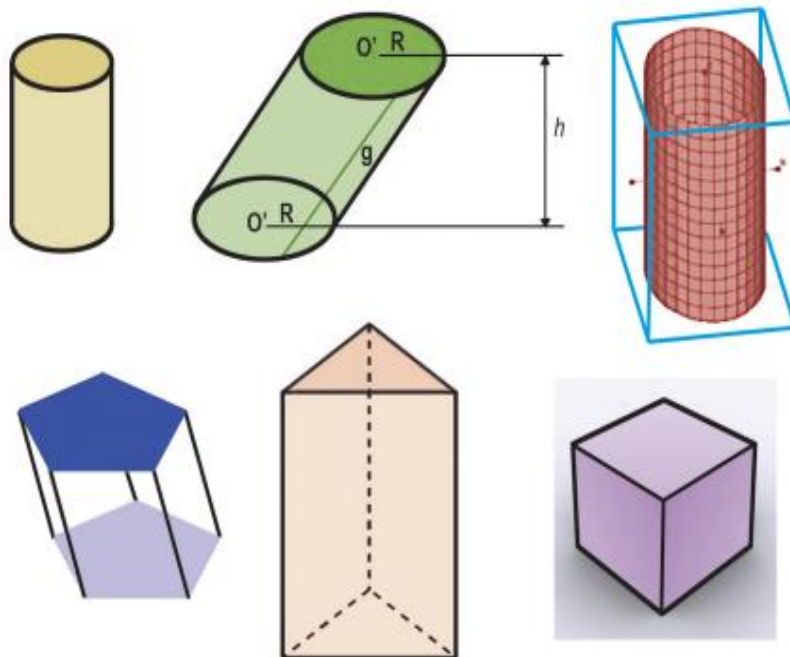


Formação continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 2º ano / 2º Bimestre/ 2013
PLANO DE TRABALHO

PRISMAS E CILINDROS



TAREFA 2:

Cursista: Vanessa de Souza Machado

Matrícula: 00/0974440-0

Tutor: Daiana da Silva Leite

SUMÁRIO

Introdução.....	3
Desenvolvimento.....	4
Avaliação.....	14
Fonte de Pesquisa.....	14

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo permitir que os alunos primeiramente ampliem seus conhecimentos em geometria espacial. A partir de suas observações e construções reconheçam os elementos que compõem os sólidos geométricos e aprofunde seus estudos nesse momento nos Prismas e nos Cilindros.

A Geometria, na perspectiva das medidas, pode se estruturar de modo a garantir que os alunos aprendam a efetuar medições em situações reais com a precisão requerida ou estimando a margem de erro. Os conhecimentos sobre perímetros, áreas e volumes devem ser aplicados na resolução de situações-problema.

Usar as formas geométricas para representar ou visualizar partes do mundo real é uma capacidade importante para a compreensão e construção de modelos para resolução de questões da Matemática e de outras disciplinas. Como parte integrante deste tema, o aluno poderá desenvolver habilidades de visualização, de desenho, de argumentação lógica e de aplicação na busca de solução para problemas.

Geralmente os alunos apresentam dificuldades na parte da Geometria inclusive na parte da geometria espacial seja pela dificuldade em se entender os desenhos e as formas ou até pelas complexidades e não compreensão das fórmulas.

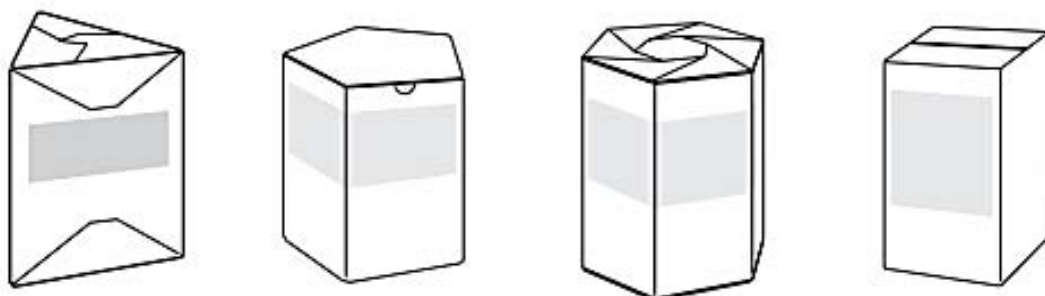
Para a totalização do plano, serão necessários treze tempos de cinquenta minutos para desenvolvimento dos conteúdos juntamente com a avaliação da aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1–Estudando os Prismas

- HABILIDADE RELACIONADA: Identificação de um prisma a partir de suas características básicas, seus elementos bem como o cálculo de perímetro e área.
- PRÉ-REQUISITOS: Sólidos geométricos, noções de perímetro e área.
- TEMPO DE DURAÇÃO: 150 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Caderno
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.
- OBJETIVOS:
 - Identificar um prisma e seus elementos: Altura, bases, arestas, faces e diagonal.
 - Diferenciar um prisma reto de um oblíquo.
 - Determinar a área da superfície dos prismas.
- METODOLOGIA ADOTADA: A partir das explicações dadas explorar a dedução das fórmulas de área e noção de perímetro.

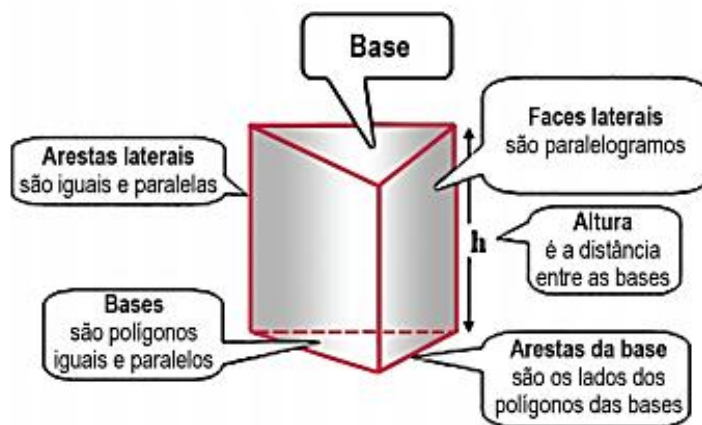
Veja alguns exemplos de prismas.



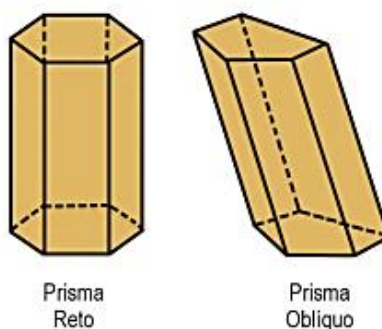
Como reconhecer um prisma?

Prismas são sólidos geométricos que possuem as seguintes características:

- Bases paralelas são iguais;
- Arestas laterais iguais e paralelas e que ligam as duas bases

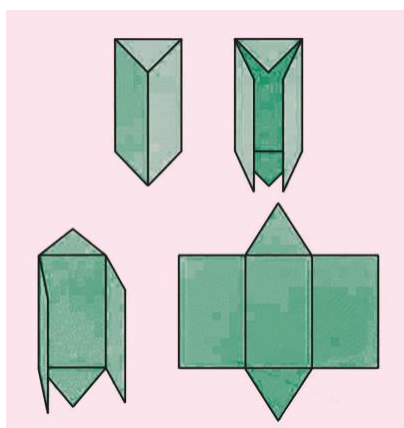


Uma diferenciação que podemos fazer em relação aos prismas é classificá-los como retos ou oblíquos.

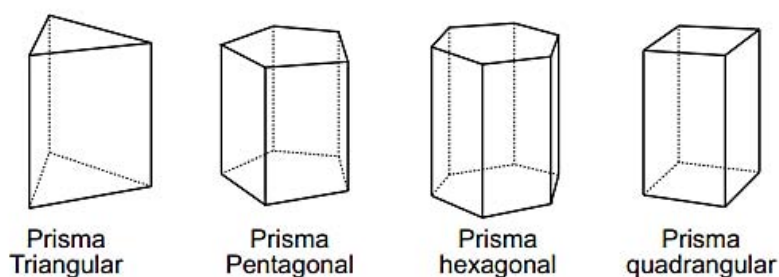


No prisma reto, como vemos no exemplo, as arestas laterais são perpendiculares aos planos das bases. Já nos prismas oblíquos, as arestas laterais são oblíquas aos planos da base.

1ª Atividade: Na planificação de um prisma, identifique as bases, as faces laterais e as arestas.



Nomenclatura: Os prismas são desiguais pelo número de lados das bases, que lhes dão o nome:



Observação: Só trataremos aqui de prismas retos, que são aqueles cujas arestas laterais são perpendiculares às bases.

A pilha entorta e o volume se mantém

Para compreender as idéias de Cavalieri (matemático italiano que viveu na Itália no século XVII), vamos imaginar uma pilha formada com as cartas de quatro ou cinco jogos de baralho. Podemos formar pilhas de várias formas, que tenham a mesma base e a mesma altura.



Partindo de qualquer uma das pilhas, podemos raciocinar assim: o volume da pilha é a soma dos volumes das cartas e, como as cartas são as mesmas, as pilhas têm o mesmo volume, apesar de terem formas diferentes.

A primeira pilha tem a forma de um bloco retangular (ou paralelepípedo retângulo). É um sólido delimitado por seis retângulos; as faces opostas são retângulos idênticos. A terceira pilha tem a forma de um paralelepípedo oblíquo: suas bases são retângulos, mas suas faces laterais são paralelogramos. Da pilha 1 para a pilha 3 houve mudança de forma, mas o volume permaneceu inalterado. Como os paralelepípedos das pilhas 1 e 3 têm a mesma base, a mesma altura e o mesmo volume, e como o volume do paralelepípedo da pilha 1 é igual ao produto da área da sua base pela sua altura, concluímos que o volume do paralelepípedo da pilha 3 também é igual ao produto da área da sua base pela sua altura.

Desse modo, conseguimos calcular o volume de um paralelepípedo oblíquo, que não pode ser decomposto em cubinhos unitários. O cálculo do volume desse sólido ilustra a idéia central de Cavalieri, já trabalhada por Arquimedes. Essa idéia consiste em imaginar um sólido decomposto em camadas muito finas, como as cartas de um baralho. Se dois sólidos forem constituídos por camadas iguais, de mesma área e de mesma espessura, então seus volumes são iguais.

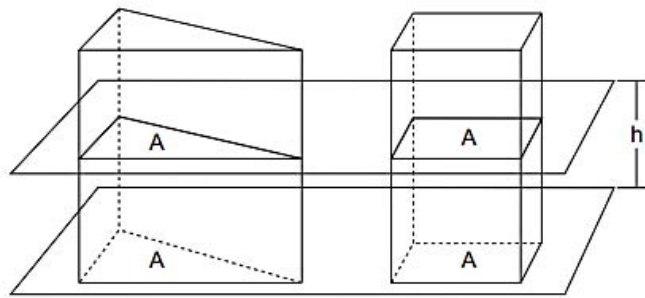
(Fonte: Telecurso 2º grau 6ª ed. 1989 - FRM. Aula 64, pág. 423)

Volume do prisma

Você já sabe que para determinar o volume de um bloco retangular utilizamos a fórmula:

$$V = A \cdot h$$

Imagine um prisma qualquer e um bloco retangular com a mesma altura (h) e as bases de mesma área (A), apoiados em um plano horizontal, como mostra a figura.



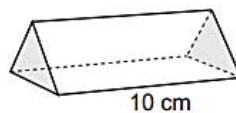
Qualquer outro plano horizontal corta os dois sólidos, determinando figuras iguais às suas bases. Logo, pelo princípio de Cavalieri, eles têm mesmo volume.

Por isso, o volume de qualquer prisma é o produto da área da base pela altura.

$$V = A \cdot h$$

Vejamos um exemplo:

Qual é o volume do prisma triangular da figura abaixo, sabendo que suas bases são formadas por triângulos equiláteros de lados 5 cm?



ATENÇÃO!

A fim de saber qual a base de um prisma, examine suas faces (as figuras planas que o limitam) e verifique quais delas são paralelas. Há exatamente duas que são paralelas. Qualquer uma delas pode ser escolhida como base.

Para obter o volume do prisma, devemos multiplicar a área de sua base pela altura.

Como foi visto na Aula 41, a altura do triângulo equilátero é $h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$

Como $l = 5$, temos que $h = \frac{5\sqrt{3}}{2} = 2,5\sqrt{3}$ cm

Logo, a área do triângulo equilátero é igual a:

$$\frac{5 \cdot 2,5\sqrt{3}}{2} = \frac{12,5\sqrt{3}}{2} = 6,25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Assim, o volume do prisma é:

$$V = 6,25\sqrt{3} \cdot 10 = 62,5\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

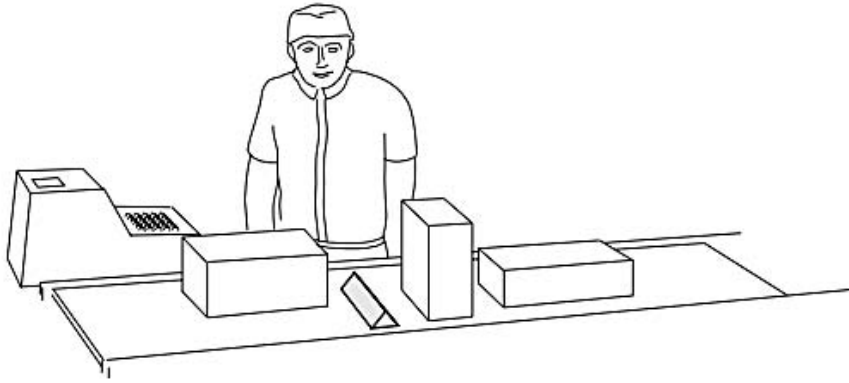
Usando $\sqrt{3} \approx 1,73$ temos que o volume do prisma é aproximadamente $108,125 \text{ cm}^3$.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE 1:

Avaliação Informal: Atividade de planificação e identificação dos elementos de um prisma

Avaliação Formal: Atividade de identificação dos elementos, reconhecimentos do sólido e aplicação de fórmulas.

Alguns supermercados têm usado um prisma de madeira para separar, no caixa, as compras dos clientes que já foram registrados.



Supondo que esse prisma seja maciço, determine o volume de madeira necessário para a fabricação de 100 prismas com as seguintes características: aresta da base com 2 cm e altura com 20 cm (use $\sqrt{3} \approx 1,73$).

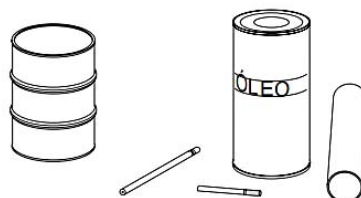
ATIVIDADE 2—Estudando o Cilindro

HABILIDADE RELACIONADA: Apresentar ao aluno as características de um cilindro para que ele possa o identificar, bem como seus elementos, realizando alusões a exemplos do dia a dia e aplicando o cálculo de área e volume.

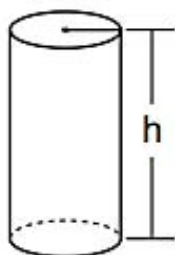
- **PRÉ-REQUISITOS:** Sólidos geométricos, cálculo de volume e área.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 150 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Jogo em flash (utilização da sala de informática)
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual
- **OBJETIVOS:**
 - Identificar um cilindro e seus elementos: Altura, bases, eixo, geratriz e superfície lateral.
 - Diferenciar um cilindro reto de um oblíquo
- **METODOLOGIA ADOTADA:** A partir das orientações realizar as atividades propostas.

O cilindro

São comuns os objetos que têm a forma de um cilindro, como por exemplo, um lápis sem ponta, uma lata de óleo, um cigarro, um cano etc.

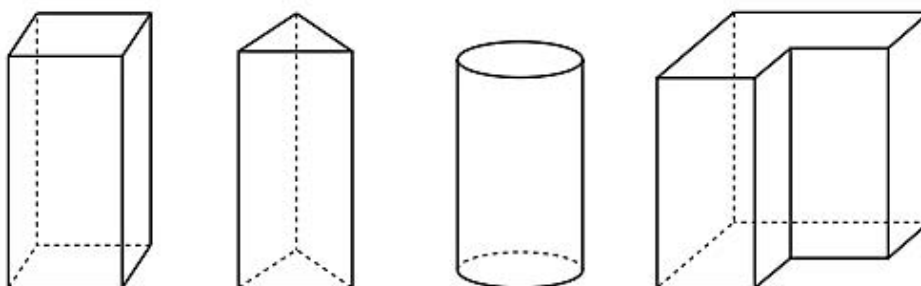


Podemos imaginar um cilindro formado por círculos de cartolina, todos do mesmo tamanho, empilhados. Por isso, temos que o volume do cilindro é também igual ao produto da área da base pela altura.



Volume do cilindro
 $V = A \cdot h$

Há muita semelhança entre os prismas e os cilindros. Podemos dizer que eles pertencem a uma mesma família de sólidos geométricos, com características comuns.



O volume de todos os prismas e de todos os cilindros pode ser determinado aplicando-se a fórmula:

$$V = A \cdot h$$

http://www.cdb.br/prof/arquivos/19224_20090610121317.swf

AULA 38 - Cilindro

OBJETIVO

Cilindro de bases circulares

Um diagrama que mostra um cilindro cinza posicionado entre dois planos paralelos amarelos. O plano superior é rotulado com a letra grega α e o plano inferior com a letra grega β . O cilindro toca ambos os planos. O texto $\alpha // \beta$ está escrito entre os planos.

Nos cilindros de bases circulares, as bases são dois círculos paralelos entre si, congruentes e contidos em dois planos paralelos distintos.

A altura h do cilindro é a distância entre os planos que contêm as bases.

Todo segmento de reta paralelo ao eixo central do cilindro e com extremidades nas circunferências das bases do mesmo é uma geratriz do cilindro.

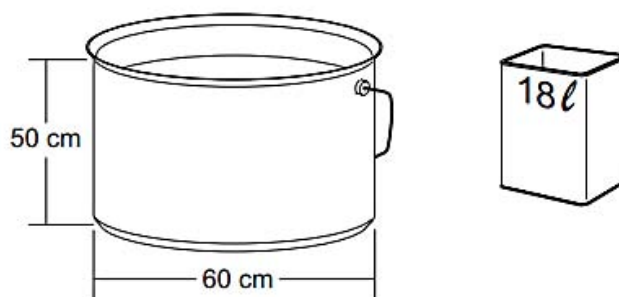
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE 2:

Avaliação Informal: Explorar o jogo em flash através dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Avaliação Formal:

Exercício:

Um restaurante costuma usar panelas enormes em dias de muito movimento. Para encher de água uma dessas panelas o cozinheiro utiliza latas (ou galões) de 18 litros. Quantos desses galões são necessários para encher completamente uma panela de 60 cm de diâmetro e 50 cm de altura?



ATIVIDADE 3 – Problematizando

HABILIDADE RELACIONADA: **H25** Resolver problemas envolvendo noções de volume. C3 - Calcular a medida do volume de uma prisma, com ou sem a informação de fórmulas. C4 - Calcular a medida do volume de um cilindro, com ou sem a informação de fórmulas.

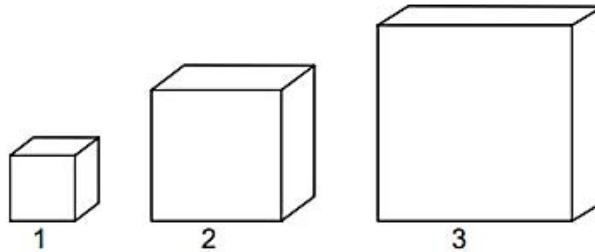
- PRÉ-REQUISITOS: Prismas e Cilindros
- TEMPO DE DURAÇÃO: 200 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Caderno e exemplos adicionais.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Trios.
- OBJETIVOS:
 - - Identificar e reconhecer um prisma e um cilindro.
 - - Calcular a área e volume de prismas e cilindros.
- METODOLOGIA ADOTADA: A partir das orientações e discussões coletivas aplicar as fórmulas para o cálculo de área e volume do cilindro e do prisma.

PROBLEMATIZAÇÃO:

- As arestas do prisma da figura a seguir são todas iguais a 4 unidades. Calcule seu volume.

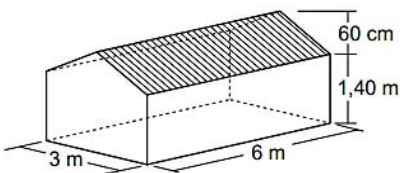


- Os cubos seguintes têm, respectivamente, arestas 1, 2 e 3.

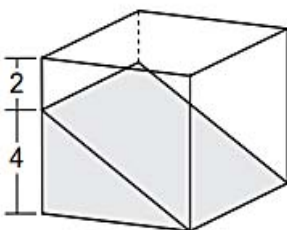


- Calcule o volume de cada um dos cubos.
- O que ocorre com o volume do cubo quando dobramos sua aresta? E quando a triplicamos?

- Qual o volume da estufa representada pela seguinte figura?



- De um cubo de madeira de 6 cm de aresta foi cortado um prisma de base triangular, como mostra a figura. Qual é o volume desse prisma?



- Achar a área total da superfície de um cilindro reto, sabendo que o raio da base é de 10cm e a altura é de 20cm

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE 3:

Avaliação Formal: Resolver as questões propostas aplicando as fórmulas estudadas.

ATIVIDADE 4 – QUIZZ

HABILIDADE RELACIONADA: **H24** Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um sólido (cilindro e cone)

- **PRÉ-REQUISITOS:** Prismas e cilindros
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 150 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Livro didático, caderno e exemplos adicionais.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual.
- **OBJETIVOS:** Responder ao quizz a partir dos conhecimentos sobre os sólidos em questão.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** A partir das explicações dadas a partir do livro didático ou material reproduzido para turma esperar que sejam capazes a partir das observações acertar as questões dos quizz.

QUIZZ- PRISMAS E CILINDROS

1. As faces laterais do prisma triangular são triângulos.

- Verdadeiro
- Falso

2. O cubo é um prisma.

- Verdadeiro
- Falso

3. O cone é um prisma.

- Verdadeiro
- Falso

4. O cilindro tem duas arestas.

- Verdadeiro
- Falso

5. O cilindro é constituído por uma superfície curva e uma plana.

- Verdadeiro
- Falso

6. O prisma quadrangular tem quatro arestas.

- Verdadeiro
- Falso

9. Os cilindros são poliedros.

- Verdadeiro
- Falso

7. O paralelepípedo é um prisma com oito vértices.

- Verdadeiro
- Falso

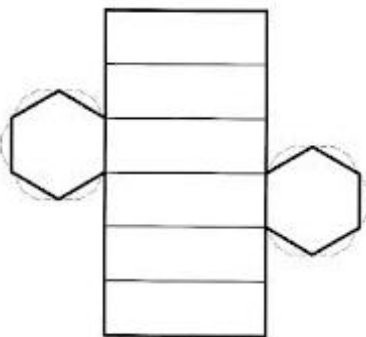
8. Os prismas são poliedros.

- Verdadeiro
- Falso

10. No cilindro há faces triangulares.

- Verdadeiro
- Falso

11. Qual é o nome desse sólido geométrico com essa planificação?



12. Quais destes sólidos geométricos têm cinco faces?

- pirâmide pentagonal
- pirâmide quadrangular
- prisma triangular
- prisma pentagonal

13. Quais destes sólidos geométricos têm 9 faces?

- cubo
- paralelepípedo
- pirâmide octogonal
- prisma triangular
- prisma heptagonal
- pirâmide hexagonal

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE 4:

Avaliação Formal: Responder o quizz

AVALIAÇÃO

A Avaliação acontece em todas as aulas planejadas de maneira formal e informal. O aluno pode ser avaliado de maneira qualitativa e quantitativa.

- ✓ Na atividade 1 a avaliação vem de encontro ao item: - Identificar e calcular a área de variados prismas como é proposto no Currículo Mínimo 2013.
- ✓ Na atividade 2 a avaliação vem de encontro ao item: - - Identificar e calcular a área de cilindros como é proposto no Currículo Mínimo 2013.
- ✓ Na atividade 3 a avaliação vem de encontro aos itens: - Resolver problemas envolvendo o cálculo do volume de prismas e cilindros, descritos no Currículo Mínimo 2013
- ✓ Na atividade 4 a avaliação é feita vindo de encontro principalmente ao item: Resolver problemas variados envolvendo os conhecimentos sobre prismas e cilindros, descrito no Currículo Mínimo 2013.

FONTE DE PESQUISA:

- Currículo Mínimo 2013 de Matemática do Governo do Estado do Rio de Janeiro;
- Matriz do Saerjinho 2013;
- Roteiros de ação Prismas e Cilindros – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013 <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 11/05/2013;
- MATEMATICA IEZZI, Volume único/Gelson IEZZI – 4º Edição – São Paulo:Atual, 2007;

Endereços eletrônicos acessados entre 17/05/2013 e 19/05/2013

http://www.cdb.br/prof/arquivos/19224_20090610121317.swf