

Fonte: www.sejaetico.com.br

CONFEÇÃO DE EMBALAGENS

**DILENE GOMES DE MIRANDA
ADELINO CÂNDIDO PIMENTA**

**DILENE GOMES DE MIRANDA
ADELINO CÂNDIDO PIMENTA**

**MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS: PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS PARA
AS NOÇÕES DE ÁREAS E PERÍMETRO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Produto Educacional vinculado à dissertação: Modelo dos campos semânticos: produção de
significados para as noções de áreas e perímetro no ensino fundamental II

JATAÍ

2017

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

MIR/pro	Miranda, Dilene Gomes de. Produto Educacional vinculado à Dissertação: Modelo dos campos semânticos: produção de significados para as noções de áreas e perímetros no ensino fundamental II [manuscrito] / Dilene Gomes de Miranda. -- 2017. 30 f. Orientador: Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta. Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2017. Bibliografias. 1. Área e perímetro. 2. Produção de significados. 3. Modelos dos campos semânticos – Produto Educacional. I. Pimenta, Adelino Cândido. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título. CDD 516.05
---------	--

APRESENTAÇÃO

Esse material é o Produto Educacional, parte integrante de nossa pesquisa intitulada Modelo dos Campos Semânticos: produção de significados para as noções de áreas e perímetro no Ensino Fundamental II, desenvolvida no Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás - Campus Jataí- Goiás, sob orientação do Professor Doutor Adelino Cândido Pimenta.

O nosso produto educacional teve como proposta identificar como é realizada a produção de significado pelos alunos do Ensino Fundamental II para as noções de área e perímetro de figuras planas pautado na teorização do Modelo dos Campos Semânticos (MCS). Para esse intuito realizou-se a confecção de embalagens para observar as produções de significados. Ele é um caderno de atividades que foi construído mediante uma situação problema que surgiu no local de pesquisa, em que investigou o melhor formato de embalagens para presente, preconizando menor custo com material.

Foram necessárias inserir encarte de conteúdos de geometria para esclarecer algumas noções utilizadas para resolver as seis atividades, cada uma delas com a tarefa de construir um formato de embalagem diferente, mantendo a altura de dez centímetros.

O encarte e figuras foram devidamente identificadas e apresentam as fontes discriminadas abaixo de cada uma delas. Com relação às atividades que apresentamos neste material, sugerimos que os educadores matemáticos do Ensino Fundamental ou Médio possam adaptá-las à realidade e à especificidade de seu público ou utilizá-las na íntegra.

Enfatizamos que ao elaborar este material, nos preocupamos em contribuir para que os professores de Matemática pudessem utilizar tecnologias acessíveis como papel cartão, régua, compasso e transferidor para incentivar o trabalho de noções de Geometria de forma prazerosa.

Desde já, agradecemos!

Dilene Gomes de Miranda
Mestra em Educação para Ciências e Matemática
Instituto Federal de Goiás- Campus Jataí

2017

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 1: Embalagens</u>	10
<u>Figura 2 : Compasso</u>	11
<u>Figura 3: Régua</u>	11
<u>Figura 4 : Construção do arco oval</u>	11
<u>Figura 5: Reta e dois pontos</u>	11
<u>Figura 6: Arco para construção de um ângulo reto</u>	11
<u>Figura 7: Composição de um ângulo</u>	12
<u>Figura 8: Retas paralelas</u>	12
<u>Figura 9: Polígonos</u>	12
<u>Figura 10: Continuação da construção do ângulo reto</u>	12
<u>Figura 11 Construção do quadrado</u>	12
<u>Figura 12: Cubo Planificado</u>	12
<u>Figura 13: Instrumentos de medidas</u>	13
<u>Figura 14 : Cano medido em polegadas</u>	13
<u>Figura 15: Medindo com o corpo</u>	13
<u>Figura 16: Construindo figuras planas</u>	14
<u>Figura 17: Medidas no dia a dia</u>	14
<u>Figura 18 : Usando instrumentos de medidas</u>	14
<u>Figura 19: Quadriláteros</u>	15
<u>Figura 20 : Sistema métrico decimal</u>	15
<u>Figura 21: Contorno de figuras geométricas</u>	15
<u>Figura 22: Perímetro</u>	15
<u>Figura 23: Quadrado</u>	15
<u>Figura 24: Triângulos</u>	16
<u>Figura 25: Superfícies</u>	16
<u>Figura 26: Tipos de triângulos</u>	17
<u>Figura 27: Formas de calcular superfícies</u>	17
<u>Figura 28: Elementos de um Poliedro</u>	18
<u>Figura 29: Tarefa</u>	18
<u>Figura 30: Tarefa 2</u>	18
<u>Figura 31: Áreas</u>	19
<u>Figura 32: Pirâmides</u>	20
<u>Figura 33: Metro Quadrado</u>	21

<u>Figura 34: Submúltiplos do metro quadrado</u>	21
<u>Figura 35: Como desenhar o triângulo</u>	21
<u>Figura 36: Pirâmide Planificada</u>	22
<u>Figura 37: Pirâmide indicando sua altura</u>	22
<u>Figura 38 : Triângulo Equilátero</u>	22
<u>Figura 39: Paralelepípedo</u>	23
<u>Figura 40: Retângulo</u>	23
<u>Figura 41: Prismas</u>	24
<u>Figura 42 Prisma de base hexagonal</u>	24
<u>Figura 43: Planificação do Paralelepípedo</u>	24
<u>Figura 44: Planificação do prisma de base quadrada</u>	25
<u>Figura 45: Prisma de Base Triangular</u>	26
<u>Figura 46: Tipos de corpos redondos</u>	27
<u>Figura 47: Circunferência</u>	27
<u>Figura 48: Círculo</u>	28
<u>Figura 49: Demonstração da área do círculo</u>	28
<u>Figura 50: Geometria das Embalagens</u>	29

SUMÁRIO

1 GEOMETRIA DA EMBALAGENS	8
2 EMBALAGENS NO COTIDIANO.....	10
3 CONFECÇÃO DA EMBALAGEM EM FORMA DE CUBO.....	11
4 RETOMANDO O TERMO MEDIDAS.....	13
6 MEDIDAS NO DIA A DIA.....	14
7 MEDIDA DO CONTORNO.....	15
8 MEDIDA DE SUPERFÍCIE.....	16
9 MANEIRAS DE CALCULAR SUPERFÍCIE.....	17
10 RESOLVENDO ALGUMAS ATIVIDADES.....	18
11 VOLTANDO A CONSTRUÇÃO DAS EMBALAGENS.....	19
12 CONSTRUÇÃO DA EMBALAGEM EM FORMA DE PIRÂMIDE.....	20
13 CONSTRUÇÃO DA EMBALAGEM EM FORMA DE PARALELEPÍPEDO.....	23
14 CONSTRUÇÃO DA EMBALAGEM EM FORMA DE PRISMA DE BASE QUADRADA.....	25
15 CONSTRUÇÃO DA EMBALAGEM EM FORMA DE PRISMA DE BASE TRIANGULAR.....	26
16 CONSTRUÇÃO DA EMBALAGEM EM FORMA DE CILINDRO.....	27
17 RESOLUÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA	29
18 REFERÊNCIAS.....	30

GEOMETRIA DAS EMBALAGENS

De acordo com Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental (1997), quando o ensino de Geometria é pautado em situações problemas do cotidiano, possibilita-se ao aluno desenvolver um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1998, p.39).

A proposta para trabalhar com a geometria com uma abordagem diferente da usualmente utilizada vem também do referencial teórico utilizado, o qual sugere um trabalho de caráter investigativo, em que é necessário apresentar problemas, histórias ou questões que surjam de algo palpável contribuindo para que o aluno elabore hipóteses de solução para o proposto (LINS e GIMENEZ, 1997, p. 56). Mas quais atividades investigativas podem contribuir para uma leitura positiva da produção do aluno?

Primeiramente, é necessário entender o que vem a ser leitura positiva, ela procura entender o que o aluno está dizendo durante a realização de uma atividade, sem, no entanto, tentar interpretá-lo na visão do matemático, não pelo erro ou pela falta, com relação a determinado conteúdo. E sim entender que o estudante poderá realizar uma atividade produzindo conceitos matemáticos ou não matemáticos.

Assim, como Barbosa (2011, p.3) que propôs um estudo e aplicação da geometria em atividade prática por meio de um caderno de atividade: entendemos que a prática pedagógica de Geometria apoiada pelo uso do desenho é importante para a formulação dos conceitos geométricos.

Como a pesquisadora trabalha em uma escola de tempo integral de ensino fundamental, durante o início do semestre, surgiu a oportunidade de se trabalhar uma disciplina chamada Eletiva (GOIÁS, 2016, p. 50), com o intuito de fazer um

trabalho interdisciplinar com o mesmo tema. Assim, os alunos dessa disciplina foram convidados a sugerirem um assunto que gostariam de abordar.

No começo, ficaram receosos, pois teriam que decidir sobre o tema. A orientação dada a eles foi que sugerissem assuntos matemáticos em que tivessem dificuldades.

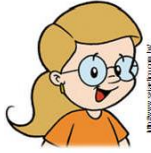
Como a dificuldade dos estudantes estava relacionada à geometria, tema que a pesquisadora tinha em mente trabalhar, restava agora elaborar uma situação que pudesse ser investigada e que trouxesse à tona conceitos geométricos necessários para resolvê-la.

Conversando com os alunos e o grupo gestor, surgiu uma situação real a ser solucionada. A direção do colégio gostaria de presentear os formandos do Ensino Médio com uma lembrancinha no final do ano. Foram dadas muitas sugestões a escolhida foi a construção de uma embalagem para ser colocado um presente.

Mas qual embalagem? Qual o formato? Como comparar? Que requisitos seriam utilizados para essa construção. Para que pudessem ser comparadas as embalagens o requisito escolhido seria que esta tivesse dez centímetros de altura e que gastasse menos papel.

Como os alunos tinham que construir a embalagem eles precisavam obedecer a esses requisitos. Assim, foi necessário pesquisar como desenhar o molde de cada embalagem e escolher pelo menos seis formatos para serem observados. Para essa construção houve a necessidade de identificar as formas dos lados das embalagens e como desenhá-las.

Embalagens no Cotidiano

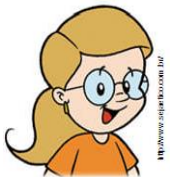


Você já observou a variedade de embalagens que temos?
Elas são cheias de formas.

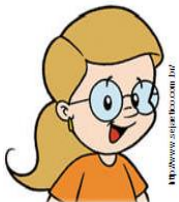
Muitas embalagens, objetos e construções que observamos lembram formas geométricas espaciais, por isso recebem nome de sólidos geométricos.



Para construirmos uma embalagem, precisamos do molde, isso significa desenhar sua planificação para que todas as suas partes fiquem no mesmo plano.



Para você construir sua embalagem, precisará construir o molde com régua e compasso.



Você terá que resolver a seguinte situação problema: Sua turma foi convidada a confeccionar uma embalagem com 10 centímetros de altura para ser dada de presente na formatura dos alunos do colégio no final do ano, mas qual formato gastará menos papel?

Geometria das Embalagens

Figura 1: Embalagens



Algumas são arredondadas...



... outras têm lados para todos os lados...

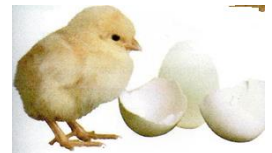


... podem ser "esquisitas"...



... ou comuns.

Algumas embalagens são obras da própria natureza

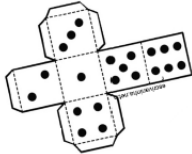


Bigode, 2002

Confecção da embalagem em forma de cubo



Começaremos a fazer o molde do cubo. Como o cubo é formado por faces em forma de quadrado, teremos que desenhar em primeiro lugar um quadrado.



Para construir o cubo, utilize a régua, o compasso e lápis seguindo os passos: 1º Trace uma reta e marque os pontos A e B distantes 10 cm:

Figura 5: Reta e dois pontos

Fonte : Levy, 2012



2º Abra o compasso em 1,5 cm e trace um arco de 180° (1 e 2)
3º Nos pontos de encontro do arco com a reta (1 e 2), abra o compasso maior que 1,5 cm trace arcos para cima ponto 5.

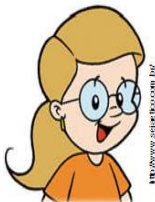
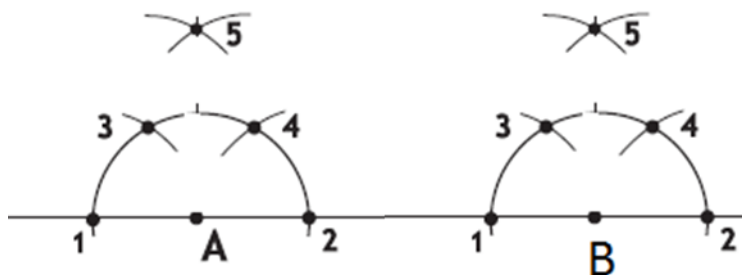


Figura 6: Arco para construção de um ângulo reto



Fonte : Levy, 2012

Dicionário Matemático

Figura 2 : Compasso



Fonte: <https://pt.wikipedia.org>

O

Compasso é um instrumento de desenho que faz arcos de circunferência. Também serve para marcar um segmento numa reta com comprimento igual a outro segmento dado, e resolver alguns tipos de problemas geométricos, por exemplo, construir um hexágono, ou achar o centro de uma circunferência.

Figura 3: Régua



Fonte: <https://pt.wikipedia.org>

Régua é um instrumento utilizado em geometria, próprio para traçar segmentos de reta e medir distâncias pequenas. Também é incorporada no desenho técnico e na Engenharia

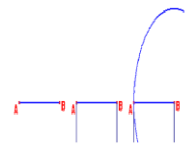
Fonte

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Compasso_\(geometria\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Compasso_(geometria))

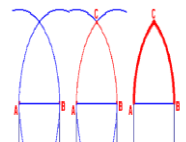
Figura 4 : Construção do

1. CONSTRUÇÃO DE UM ÂNGULO RETO

Trace o segmento AB (vê-lo) e em seguida duas retas perpendiculares ao segmento AB por A e por B. Com centro do compasso em B e abertura AB trace um arco.



Em seguida, coloque a ponta seca do compasso em B e com abertura AB trace outro arco. O arco gótico equilateral é definido pelos pontos A, B e C.

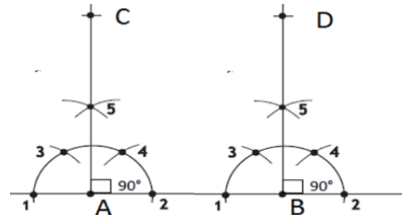


<http://www.uel.br/cce/ma>



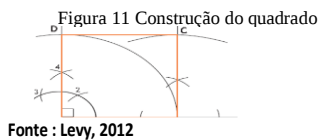
4° Trace uma reta unindo o ponto A com o cruzamento acima o ponto 5 e faça o mesmo no ponto B
5° Abra o compasso na medida de AB e trace o arco para cima dos dois lados A e B para formar o quadrado

Figura 10: Continuação da construção do ângulo reto



Fonte : Levy, 2012

O quadrado ficará desta forma:



Fonte : Levy, 2012



Usando os passos do quadrado inicial você desenhará seis desses para criar o molde do cubo no papel pardo e depois transferir para o papel cartão. Ele deverá ficar como na figura seguinte:

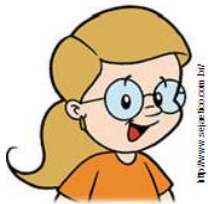
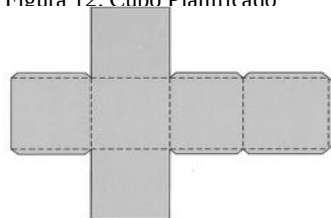


Figura 12: Cubo Planificado



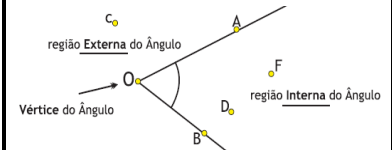
Fonte : Lima 2012

Quando se abre uma embalagem de modo que ela se torne uma superfície plana, será feita a planificação do objeto. (plani-plana).

Ângulo

Região do plano limitada por duas semirretas que concorrem em um ponto "O". Este ponto é denominado vértice do ângulo.

Figura 7: Composição de um ângulo



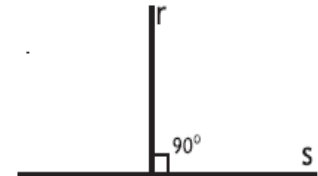
Fonte: Levy, 2012

A unidade de medida usada para medir ângulos é o grau, cujo o símbolo é $^\circ$.

Retas perpendiculares

São retas que se cruzam formando um ângulo reto, ou seja, igual a 90°

Figura 8: Retas paralelas

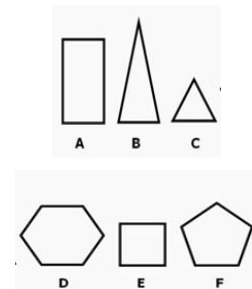


Fonte: Levy 2012

Quadrado: é o polígono de quatro lados congruentes e ângulos internos medindo 90° .

As embalagens podem ser formadas por lados variados:

Figura 9: Polígonos



Fonte: <http://www.jamor.eu/gd/10o-ano/ex 1>

Alguns polígonos são nomeados de acordo com o número de lados e outros de acordo com algumas características essenciais. Veja:

A: retângulo (polígono com quatro lados, em que os paralelos possuem a mesma medida)

B: triângulo isósceles (polígono de três lados, em que dois possuem a mesma medida)

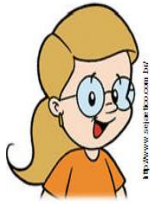
C: triângulo equilátero (os três lados possuem a mesma medida)

D: hexágono (polígono com seis lados)

E: quadrado (possui os quatro lados com medidas iguais)

F: pentágono (polígono com cinco lados)

Retomando o termo Medidas



Antes de continuarmos as construções das embalagens precisamos entender o que estamos fazendo. Você está utilizando objetos que podem ser utilizados para medir. Mas afinal o que é medir?

Medir é comparar.



No início, efetuar medidas era bem simples, comparava-se o que se pretendia medir com o que estivesse à mão. Veja:

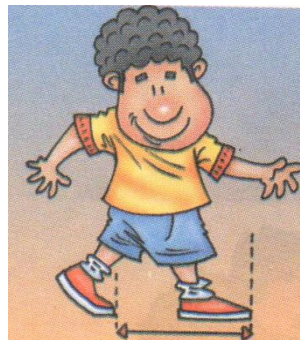


Figura 15: Medindo com o corpo



Fonte: Bigode, 2002



Padrões de Medidas

A solução foi adotar um mesmo padrão de medidas, após várias tentativas de se padronizar surgiu um padrão universal de medidas. O sistema métrico decimal.

No sistema métrico decimal, a unidade fundamental de comprimento é o metro. Metro derivado do grego métron, significa "o que mede".

Figura 13: Instrumentos de medidas



Fonte: Bigode, 2002

Medidas

A medida é tão antiga quanto a contagem. Supõe-se que as medidas surgiram tão logo o homem passou a cultivar as primeiras plantações. Assim, as medidas de comprimento e superfície podem ter surgido quando foi necessário saber de quanta terra se dispunha.

Provavelmente, as medidas de massa e de capacidade surgiram da necessidade que o homem teve de negociar a sua produção agrícola.

Outras medidas de comprimento

Polegada = 2,54 cm

Pé = 30,48

Jarda 91,44 cm

1609,344 m

Figura 14 : Cano medido em polegadas



Cano com diâmetro de 2 polegadas

Fonte: Bigode, 2002 1

Medidas no dia-a-dia



Em muitas das atividades de nosso dia a dia precisamos medir, por exemplo:

Figura 17: Medidas no dia a dia



Em casa quando precisamos cercar uma horta ou jardim.

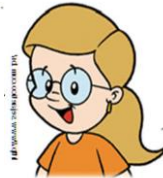
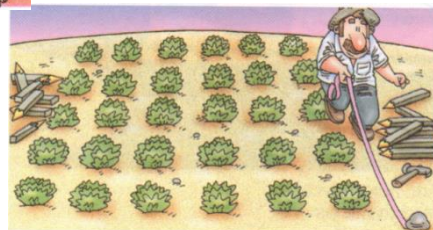
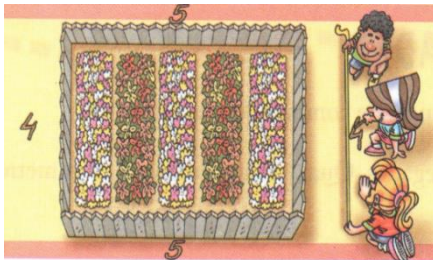


Figura 18 : Usando instrumentos de medidas



Bigode, 2002

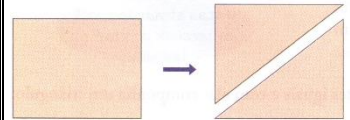


Como você faria para determinar a medida da cerca desse jardim acima?

Figura 16: Construindo figuras planas



Quando decomponemos um retângulo de modo que o corte coincida com uma de suas diagonais, ele fica dividido em dois triângulos iguais.



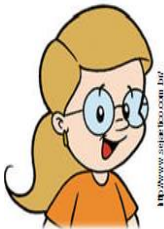
Os triângulos

O que você sabe sobre os triângulos?



Fonte; Bigode, 2002

Medida do contorno



A medida do contorno de uma figura chamamos **perímetro**.

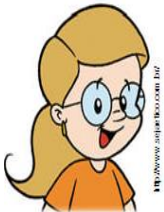
Ah! Então para calcular o perímetro de um quadrado lado ℓ , basta fazer:



Figura 22: Perímetro

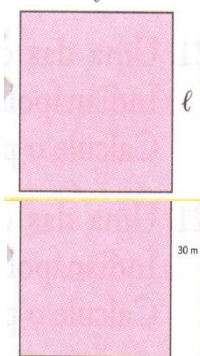
$$P = \ell + \ell + \ell + \ell = 4 \cdot \ell$$

Fonte : Bigode, 2002 2



Isso mesmo! Agora calcule quantos metros de tela vou gastar para cercar o terreno representado abaixo:

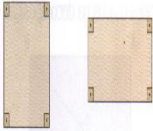
Figura 23:



Fonte: Bigode,

Figura 19: Quadriláteros

Quadrados e retângulos fazem parte de uma mesma família, a dos quadriláteros, que são os polígonos com 4 lados.



No quadrado os 4 ângulos também são retos, mas o que o torna um retângulo especial é que todos os seus lados têm a mesma medida.

Algumas características importantes dos quadrados e dos retângulos:

- lados paralelos dois a dois
- ângulos internos de mesma medida

Figura 21 : Sistema métrico decimal

O **SISTEMA MÉTRICO DECIMAL** surgiu com a necessidade de se criar um padrão único de medida.

Os **múltiplos do metro** são utilizados para medir grandes distâncias: km, hm e dam.

Os **submúltiplos do metro** são utilizados para medir pequenas distâncias: dm, cm e mm.

Múltiplos			Unidade padrão	Submúltiplos		
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Fonte: Lima, 2002

Figura 20: Contorno de figuras geométricas



Fonte: Bigode, 2002

Medida de superfície



Bigode, 2002

Qual dos terrenos é melhor? Em qual deles eu vou conseguir plantar mais verduras?

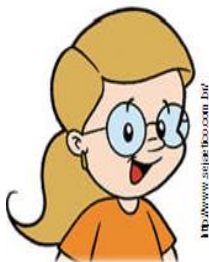


Para responder a essas questões, precisamos determinar a medida da superfície dos terrenos.

Eu já aprendi a determinar comprimentos, larguras, alturas ou distâncias.

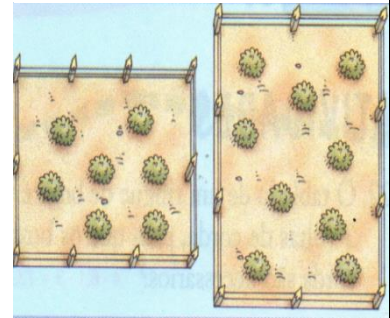


Mas, como obter a medida de uma superfície?



A medida de uma superfície chama-se **área**.

Figura 24: Superfícies



Fonte: Bigode, 2002

Triângulo

Um triângulo é um polígono que possui: três lados, três vértices e três ângulos internos.

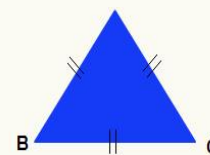
Os triângulos são classificados de acordo com a medida dos seus lados e dos seus ângulos.

A **classificação de triângulos** em relação aos lados recebe os seguintes nomes: triângulo equilátero, triângulo isósceles e triângulo escaleno.

Figura 25: Triângulos

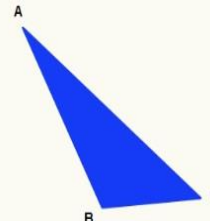


Vértices do triângulo: A, B e C
Lados ou segmentos do triângulo: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$
Ângulos internos do triângulo: $\hat{A}$, $\hat{B}$, $\hat{C}$



Triângulo equilátero

Definição: Todos os lados possuem a mesma medida

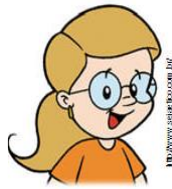


Triângulo Escaleno

Definição: Os três lados possuem medidas diferentes.
 $AB \neq BC \neq CA$

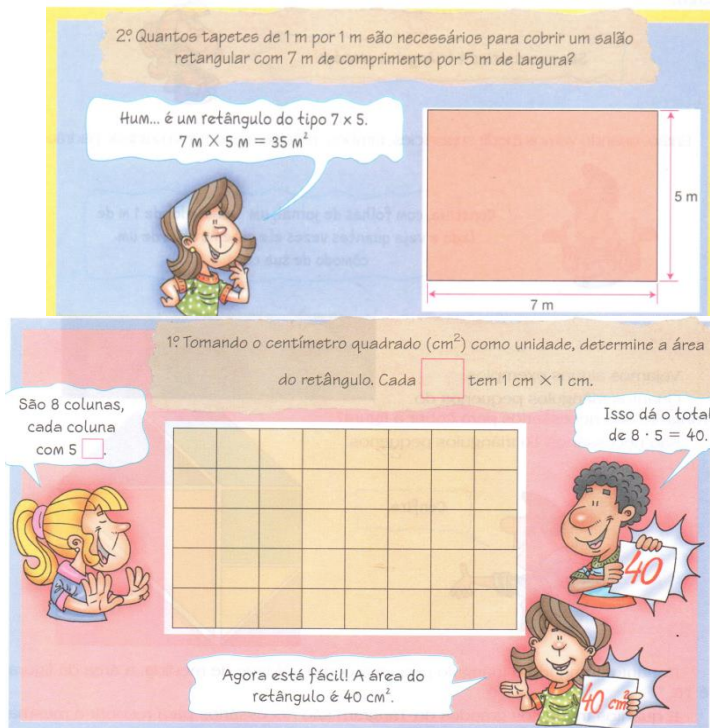
Fonte: <http://alunosonline.uol.com.br>

Maneiras de calcular superfície



Veja algumas maneiras de calcular a área:

Figura 27: Formas de calcular superfícies



Fonte : Bigode, 2002

Então, observando as ilustrações percebemos que para encontrar a área de um retângulo qualquer, multiplicamos a medida do comprimento (base) pela largura (altura).

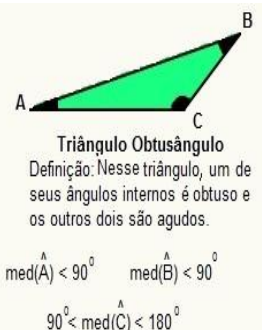
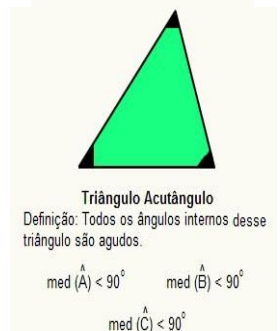
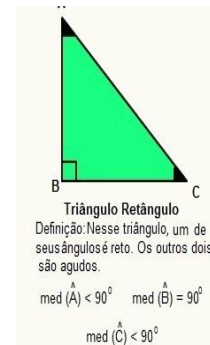


Assim, transformando em linguagem matemática este cálculo pode ser realizado com a fórmula $A = b \cdot h$
 Onde A = área b = base
 h = altura

Classificação de triângulos

Quando a **classificação de triângulos** é feita em relação às medidas dos ângulos internos são nomeados da seguinte forma: triângulo acutângulo, triângulo retângulo e triângulo obtusângulo.

Figura 26: Tipos de triângulos



Fonte: <http://alunosonline.uol.com>

Resolvendo algumas atividades:

Com base no que você verificou nas páginas anteriores, vamos responder a duas tarefas para depois darmos continuidade à construção das embalagens:

Figura 29: Tarefa

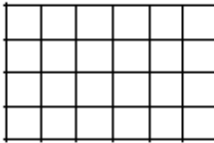
Tarefa 1

Os dois retângulos abaixo são iguais. Observe.

FIGURA 1



FIGURA 2



Considerando as Figuras 1 e 2, responda às seguintes perguntas:

- Qual é a medida da área do retângulo?
- Qual é a medida do perímetro do retângulo?

Fonte: Marcílio, 2011

1) Respostas tarefa 1

Figura 30: Tarefa 2

Tarefa 2

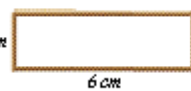
Você possui uma corda com a medida de 16 centímetros, quando está totalmente esticada, como mostra a figura abaixo.

16 cm



Com esta corda, você construiu um retângulo e depois um quadrado, conforme o que podemos observar nas seguintes figuras. Veja.

2 cm



6 cm

4 cm



- Estas duas figuras têm a mesma área? Quais são suas áreas?
- Estas duas figuras têm o mesmo perímetro? Quais são seus perímetros?

Fonte: Marcílio, 2011

Figura plana

É aquela em que todas as suas partes estão no mesmo plano.

Sólidos geométricos

São as figuras que se apresentam como o cubo depois de fechado, ou seja, são figuras não planas.

Os sólidos geométricos podem ser classificados em:

- 1) Poliedros: Sua superfície é formada por partes não arredondadas, ou seja, "achatadas".
- 2) Corpos redondos: sua superfície é formada por pelo menos uma parte que rola.

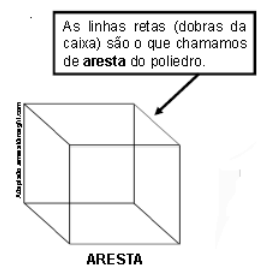
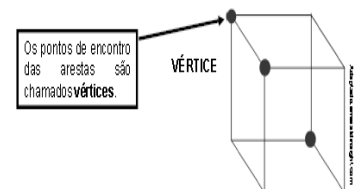
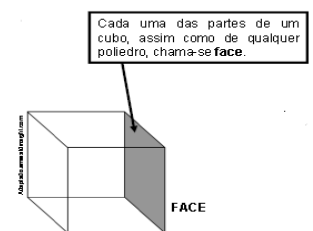


Figura 28: Elementos de um Poliedro

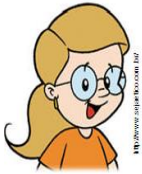


Fonte: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/> 1

Respostas tarefa 2

Voltando à construção das embalagens:

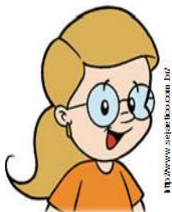
Depois de construir a planificação do cubo no papel cartão e recortar antes de colar para construção da embalagem, o que você pode dizer sobre esta planificação, com relação à:



Superfície do papel cartão, como vocês poderão saber a quantidade de papel.

Forma que é calculado área do cubo planificado.





E também de que forma é calculado o perímetro do cubo planificado

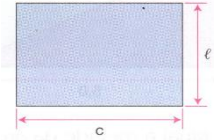
Figura 31: Áreas

$$A = c \cdot \ell$$

Onde: **A** é a área,

c é o comprimento

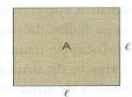
e **ℓ** é a largura.



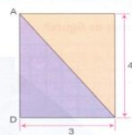
E como calcular a área do quadrado?

O quadrado é um retângulo com todos os lados iguais. Então:

$$A_{\square} = \ell \cdot \ell = \ell^2$$



Olhe! Cada retângulo tem dois triângulos de mesmo tamanho.



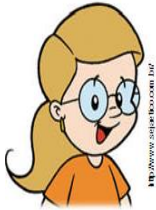
A área do triângulo ABC é igual a metade do retângulo.



$$A_{\triangle ABC} = \frac{(3 \cdot 4)}{2}$$

Fonte : Bigode, 2002

Confecção da embalagem em forma de pirâmide de base quadrada



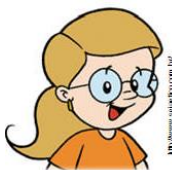
Qual o formato que você optará por fazer a embalagem de presente, mantendo a altura de 10 cm? Aproveitando os desenhos ao lado, que tal você construir agora uma embalagem em forma de pirâmide reta de base quadrada.



Lembrando que você já aprendeu a desenhar o quadrado com régua e compasso, agora é só pensar como construir quatro triângulos em volta do quadrado.



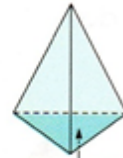
Podemos construir o triângulo com régua e compasso também, mas como serão as medidas dos lados do triângulo? O que você sugere?



Para construir um triângulo equilátero conhecendo-se um dos lados, deve-se traçar o círculo inscrito no triângulo. Traça-se AB e, com centro em A.

Figura 32: Pirâmides

Pirâmide é um poliedro que tem uma única base, que pode ser triangular, quadrada, pentagonal, hexagonal, etc. Todas as outras faces são triangulares e convergem para um mesmo vértice.



base

Pirâmide de base triangular



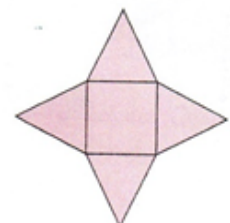
Pirâmide de base quadrada



A base também é face.

Pirâmide de base pentagonal

Planificação da pirâmide de base quadrada

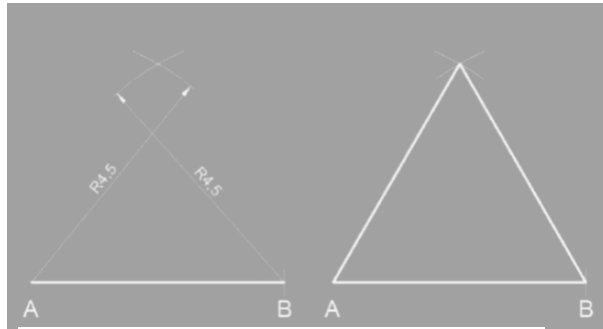


Fonte: Dante, 2012

Assim: a) Com abertura do compasso AB, traça - se o arco.
b) Já com centro em B e mesmo raio AB, constrói-se o ponto C.
c) Ligando o ponto C às extremidades A e B, teremos o triângulo procurado.

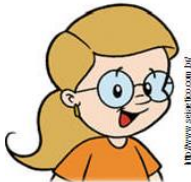


Figura 35: Como desenhar o triângulo

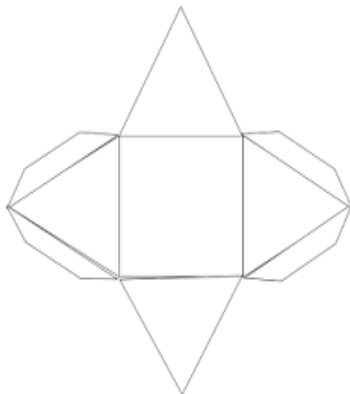


Fonte : Levy, 2012

Agora, com o que aprendeu para construir o quadrado e o triângulo equilátero, faça o molde da pirâmide de base quadrada.



Lembrando que ela deverá ter 10 cm de altura. Sua embalagem deverá ter este formato.



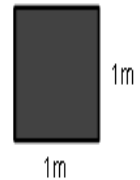
Curiosidades

Figura 33: Metro Quadrado

Metro quadrado?
O que é isso?



A unidade de área utilizado para a cobertura é associada um quadrado com 1m de lado.



Fonte: Lima 2012

Figura 34: Submúltiplos do metro quadrado

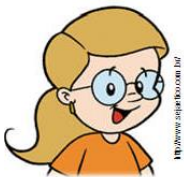
veja algumas das unidades mais usadas para medir áreas.

Múltiplos	Unidade	Submúltiplos
quilômetro quadrado	metro quadrado	centímetro quadrado
km ²	m ²	cm ²
1 km ² = 100 hm ²	1 m ² = 100 dm ²	1 dm ² = 100 cm ²

Fonte: Bigode, 2002

Agora, diga a forma como é calculado área da pirâmide planificada.





E também, de que forma é calculado o perímetro da pirâmide de base quadrada planificada

Então, a quantidade de papel utilizada, para construir a embalagem em forma de pirâmide foi de:

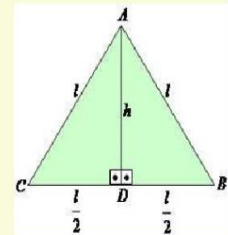


Pirâmide

Altura de um triângulo é um segmento de reta perpendicular a um lado do triângulo ou ao seu prolongamento, traçado pelo vértice oposto. Esse lado é chamado base da altura, e o ponto onde a altura encontra a base é chamado de pé da altura.

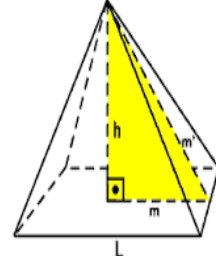
Figura 36 : Triângulo Equilátero

Triângulo Equilátero:



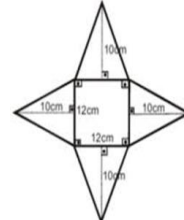
Fonte: <https://acasadasquestoes.com.br/sin>

Figura 38: Pirâmide



Fonte : <http://comocalcular.com.br/exercicios/piramide>

Figura 37:



<https://acasadasquestoes.co>

Construção da embalagem em forma de paralelepípedo

Nesta atividade, você aprenderá a desenhar um retângulo. O que você acha que será diferente do quadrado?

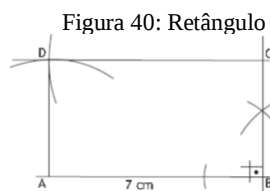




Para construir um retângulo

Traçamos o lado AB e, por B, levantamos uma perpendicular, com o esquadro de 4 cm.

O retângulo poderá ter este formato final, o que será diferente serão as medidas da embalagem que você quer construir?



Fonte: Levy, 2012 1

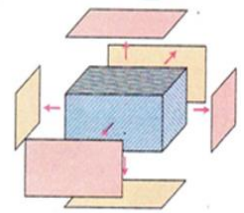


Figura 39: Paralelepípedo



A forma dessa pedra é a de um sólido geométrico que tem esse nome porque suas faces são paralelas duas a duas.

Este sólido é um paralelepípedo...

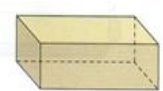


Bigode, 2002

Dentre os Poliedros os que destacam-se são:

Prismas e Pirâmides

Os paralelepípedos são casos particulares de prismas



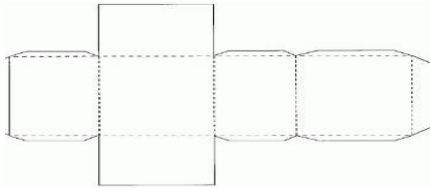
Este tem bases e laterais retangulares.

Bigode, 2002



Com as dicas anteriores você construirá a embalagem com lados retangulares obedecendo as seguintes medidas: altura seja de 10 cm, comprimento 12 cm e a largura seja de 6cm. Sua embalagem ficará neste formato:

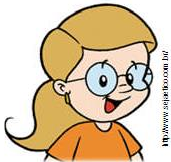
Figura 43: Planificação do Paralelepípedo



Fonte: <https://www.estudokids.com.br/planificacao-de-solidos->



Depois de construir a planificação do paralelepípedo no papel cartão e recortar, antes de colar para construção da embalagem, o que você pode dizer sobre ela, com relação à:



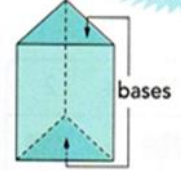
Forma que é calculada a área do paralelepípedo planificado.

Forma que é calculada o perímetro do paralelepípedo planificado.

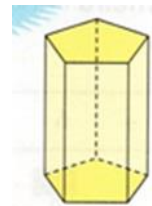


Prisma possui 2 bases e lateral formada por retângulos

Figura 41: Prismas



Prisma de base triangular



Prisma de base pentagonal

Dante, 2012

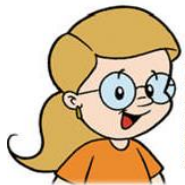
Figura 42 Prisma de base hexagonal

As laterais destes prismas são retangulares e suas bases são pentagonais...



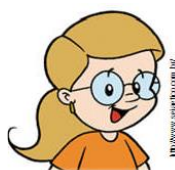
Bigode, 2002

Confecção de embalagem em forma de prisma de base quadrada



Da mesma forma para aproveitar o que desenvolveu na construção das embalagens anteriores, agora faça uma embalagem, juntando retângulos e quadrados, para construir um prisma de base quadrada.

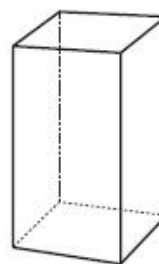
Depois de construir a planificação do paralelepípedo no papel cartão e recortar, antes de colar, fale sobre:



Como é calculada a área do prisma de base quadrada planificado.

E o perímetro do prisma de base quadrada planificado, qual é o valor.

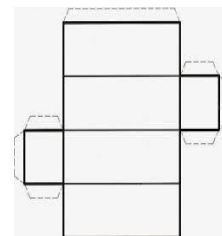




Prisma quadrangular

<http://polmatesp.blogspot.com.br/> 1

Figura 44: Planificação



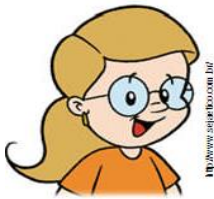
Fonte:
<http://professoralunoaprendizado.blogspot.com.br/2014/06/sequencia-didatica-de->



Fonte: <https://www.elo7.com.br/caixa-vinho-embalagem-presente-presente/av/1034CD8>

Construção da embalagem em forma de prisma de base triangular

Depois de construir a planificação do prisma de base triangular no papel cartão e recortar antes de colar para construção da embalagem, o que você pode dizer sobre essa construção?

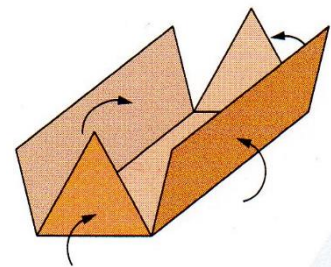
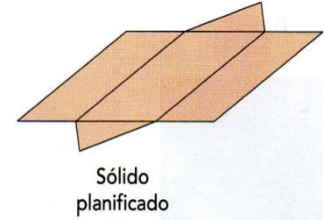


Qual a área do prisma de base triangular planificado, construído?

E como é calculado o perímetro do prisma de base triangular planificado?

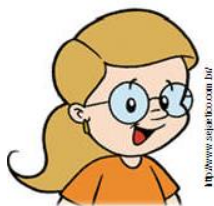


Figura 45: Prisma de Base Triangular



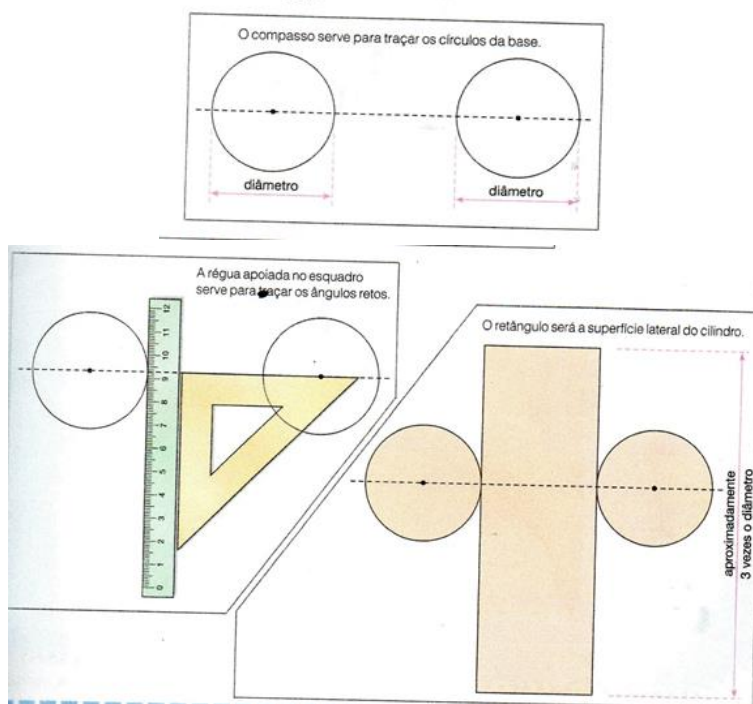
Fonte: Dante, 2012

Confecção de embalagem em forma de cilindro



Uma embalagem muito utilizada para presentes finos e delicados como cristais é o cilindro.

Como esta embalagem pode ser construída. Podemos construir um cilindro também usando régua, compasso e, agora, com auxílio do esquadro, veja como proceder:

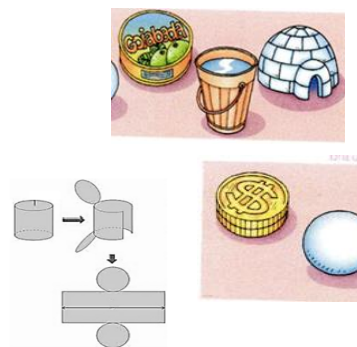


Fonte : BIGODE, A. J. L. **Matemática Hoje é Feita Assim**. São Paulo: FTD, v. 1, 2002.

Corpos redondos

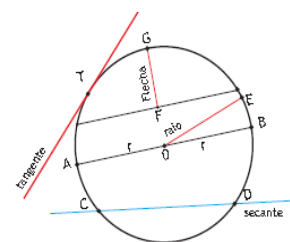
São sólidos geométricos cuja superfície apresenta pelo menos uma parte com forma arredondada. Se um objeto tem forma de poliedro, cada parte de sua superfície pode ficar inteiramente apoiada sobre uma mesa. O mesmo não ocorre com os corpos arredondados, pois nem toda parte da superfície pode ficar apoiada sobre uma mesa.

Figura 46: Tipos de corpos redondos



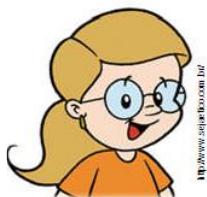
Dante, 2012

Figura 47: Circunferência



Fonte: <https://pt.wikipedia.org>

Raio (AO) é o segmento de reta que une o centro a qualquer ponto da circunferência. Pela própria definição da curva, os raios são todos iguais.



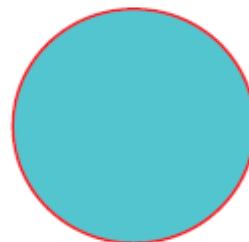
Para construir a embalagem em forma de cilindro será necessário identificar as partes que serão desenhadas.

Como realizou a construção do molde da embalagem em forma de cilindro, descreva os passos que você seguiu qual a quantidade de papel utilizada.

[illegible]

Diâmetro (AB): é a corda que passa pelo centro da circunferência.

Figura 48: Círculo



Fonte: <https://pt.wikipedia>.

Círculo - é a porção do plano limitada por uma circunferência.

O círculo é, portanto, uma **superfície**.

Daí afirmar-se que a circunferência é o contorno do círculo.

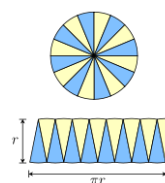
Comprimento da Circunferência:
 $C = 2 \pi r$

π : pronuncia-se pi e vale 3,14

π : é a razão entre a
circunferência de um círculo e o
seu diâmetro é uma constante
 r é o raio da circunferência

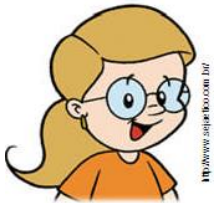
$$\text{Área do círculo} = \pi r^2$$

Figura 49: Demonstração da área do círculo



<https://pt.wikipedia.org>

Resolução da situação problema



Agora chegou a hora de você comparar qual embalagem gastou menos papel. Como você fará para explicar à Direção do colégio qual embalagem será melhor confeccionar?

[illegible]

Figura 50: Geometria das Embalagens



Bigode, 2002 4

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, C. P. **O pensamento geométrico em movimento: um estudo com professores que lecionam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública de Ouro Preto** (MG). 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.
- BIGODE, A. J. **Matemática hoje é feita assim**. vol. 1. São Paulo: FTD, 2002
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (Terceiro e Quarto Ciclos). Brasília. MEC/SEF, 1998.
- DANTE, D. L. **Apis: Matemática**. 1 ed., vol. 1. São Paulo: Ática, 2012.
- GOIÁS, Secretaria de Educação. **Orientações Pedagógicas Preliminares: Núcleo Diversificado e Núcleo de Eletivas**. Goiânia: SEDUCE, 2016.
- LIMA, E. C.). **Prefeitura do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2012, disponível em < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4679740/4120197/M6_2BIM_ALUNO_2012.pdf > Acesso em: 20 de ago. de 2016.
- MOREIRA, J. A. **Geometria descritiva**. 2016. Disponível em: <http://www.jamor.eu/gd/10o-ano/exercicios-resolvidos/solidos-i.html>>. Acesso em 23 agos. de 2016.
- OLIVEIRA, N. C. **Tipos de triângulos**. Disponível em:< <http://alunosonline.uol.com.br/matematica/tipos-de-triangulos.htm>>. Acesso em 26 de ago. de 2016.