

Versão Online ISBN 978-85-8015-094-0  
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE  
Produções Didático-Pedagógicas

2016

## 1.FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO – PRODUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

<b>Título:</b>	Aprendendo medidas e áreas por meio de jogos
<b>Autora:</b>	Michele Bertolla Palinski
<b>Disciplina/Área:</b>	Matemática
<b>Escola de Implementação do Projeto e sua localização:</b>	Colégio Estadual General Eurico Gaspar Dutra – Ensino Fundamental e Médio. Localizado na rua Duque de Caxias, 723, centro.
<b>Município da escola:</b>	Virmond-Pr
<b>Núcleo Regional de Educação:</b>	Laranjeiras do Sul
<b>Professor-Orientador:</b>	Reinaldo Francisco
<b>Instituição de Ensino Superior:</b>	Unicentro – Universidade Estadual do Centro- Oeste
<b>Relação Interdisciplinar:</b>	Não será contemplado na unidade didática
<b>Resumo:</b>	Através das Tendências Metodológicas em Educação Matemática, trabalharemos com jogos, para ensinar medidas e áreas aos alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual General Eurico Gaspar Dutra – Ensino Fundamental e Médio, no município de Virmond - Pr. Observou-se no decorrer dos anos que o desinteresse dos educandos em querer aprender matemática, no que se refere as

	medidas e áreas, tem como uma das causas a maneira como está sendo apresentado os conteúdos, geralmente de forma tradicional. Neste trabalho buscamos uma implementação por meio de jogos, com o objetivo de despertar o desejo em aprender matemática de maneira desafiadora e motivadora, contribuindo dessa forma para uma aprendizagem significativa. Será aplicado um pré-teste e um pós-teste. Onde dividiremos a implementação em dois grupos de estudo, em um será aplicada metodologia do uso de jogos e no outro não, para verificar se o conteúdo de matemática aliado aos jogos tem resultados satisfatórios. Procurando dessa maneira introduzir na sala de aula uma dinâmica que contribua para despertar o interesse e o prazer em aprender do educando no conteúdo de medidas e áreas.
<b>Palavras-chave:</b>	Jogos; Medidas e Áreas; Motivação;
<b>Formato do Material Didático:</b>	Unidade didática
<b>Público:</b>	Alunos do 8ª ano do Ensino Fundamental

## 2. APRESENTAÇÃO

“**Aprendendo medidas e áreas por meio de jogos**” é uma Produção Didático-pedagógica, articulada ao Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, desenvolvida em parceria com a Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO.

Esta proposta foi pensada nas dificuldades apresentadas em sala de aula observada por nós professores da rede estadual de educação, tendo como

principal problema a falta de interesse por parte dos educandos em querer aprender matemática, principalmente no que se refere aos conteúdos medidas e áreas, gerando o não aprendizado. Sabemos que existem vários fatores que contribuem para o não aprendizado do aluno, tais como: problemas familiares, socioeconômico, o espaço físico da escola, o próprio desinteresse, baixa autoestima, metodologias de ensino inadequadas, preconceção de que as aulas de matemática são difíceis, “chata”, gerando assim uma antipatia ao querer aprender matemática. Pensando em todos esses desafios e que a educação matemática vem ao longo do tempo passando por diversas reflexões e críticas na maneira como está sendo ensinada, sentimos a necessidade de mudança, de atualização, de utilização de diferentes metodologias e instrumentos de ensino.

Nesse sentido, utilizaremos a metodologia Tendências Metodológicas na Educação Matemática, através dos jogos, para ensinar medidas e áreas aos alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual General Eurico Gaspar Dutra – Ensino Fundamental e Médio, no município de Virmond – Pr. Introduzindo na sala de aula uma dinâmica promotora de motivação e aprendizagem.

Destaca-se como objetivo principal, criar possibilidades de encaminhamentos, através da utilização de jogos pedagógicos, para ensinar medidas e áreas, bem como contribuindo para oportunizar momentos de observação, análise, reflexão, tomada de decisões, argumentação, organização, socialização e prazer em aprender matemática.

A Produção Didático-Pedagógico que ora está sendo proposta foi organizada por meio de dez ações envolvendo os conteúdos medidas e áreas, dividida em duas partes, material didático e as orientações metodológicas. No material didático consta todas as ações que será trabalhada com os educandos e nas orientações metodológicas consta a apresentação, o encaminhamento, o objetivo, o tempo previsto e o material de cada ação, material esse que poderá ser reproduzido, pois encontra-se no tamanho original para impressão. Será utilizado como recursos pedagógicos a TV pen-drive, palestra com agrônomo, laboratório de informática, trena, régua, papéis variados, lápis de cor, tesoura, cola e os jogos pedagógicos construídos pela própria autora como o enfoque

principal dessa unidade. Sendo que o tempo previsto para o desenvolvimento destas ações é de no mínimo 32 horas.

### 3. MATERIAL DIDÁTICO

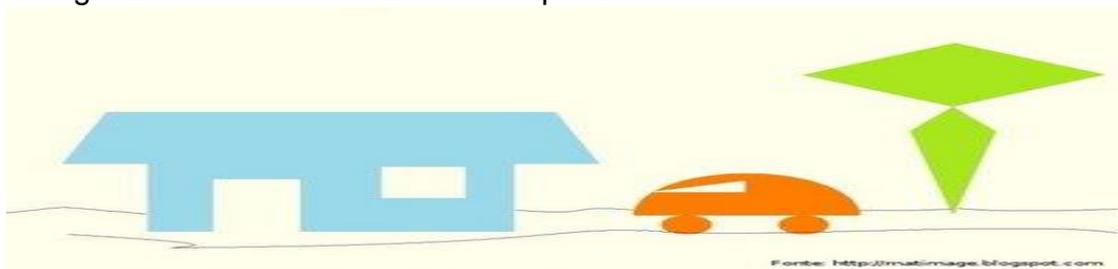
Neste material didático apontaremos dez ações que serão aplicadas com os alunos do oitavo ano do ensino fundamental, com o intuito de propor situações “em que se possa brincar com a matemática de forma séria, observando regularidades, registrando processos e resultados e matematizando situações, mas sem perder a ludicidade e o prazer em aprender matemática”.(BARBOSA, 2009, p.7) Com a preocupação em realizar ações que sejam pertinentes ao conhecimento efetivo dos conteúdos abordados, visando contribuir para o processo de ensino e aprendizado dos nossos educandos.

#### 1ª AÇÃO

Aplicação do pré-teste

**Atividade 1:** Aplicar o pré-teste

Colégio Estadual General Eurico Gaspar Dutra



Fonte: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=206&evento=3>  
Acesso: 15/09/16

Virmond, \_\_\_\_\_ de fevereiro de 2017

Prof.<sup>a</sup> PDE: Michele Bertolla Palinski

Prof. Orientador: Reinaldo Francisco

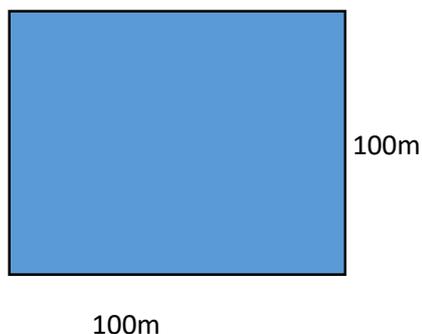
Conteúdo estruturante: Grandezas e Medidas

Conteúdo específico: Medidas de comprimento, medidas de área e medidas de volume.

Pré-teste para alunos dos 8ª anos A e B

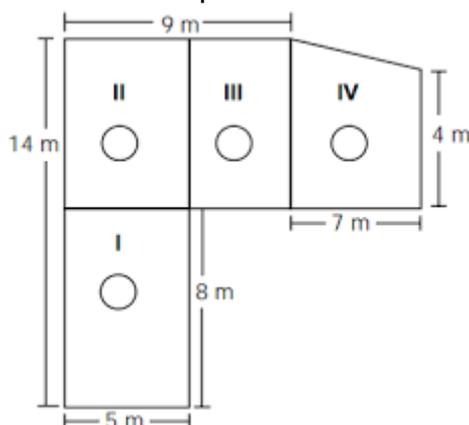
Aluno(a): \_\_\_\_\_

1. Quero fazer uma moldura em um quadro que pintei. O quadro tem 95 cm de comprimento e 60 cm de largura. Quanto vou pagar para emoldurar esse quadro sabendo que o metro custa R\$58,50.
2. No município de Virmond há uma praça que se localiza no centro da cidade, onde tem parquinho para as crianças, casa da memória, Imagem da Santa Nossa Senhora das Graças, sendo um lugar onde as pessoas podem se encontrar. Veja o formato da praça e as indicações das medidas abaixo:



Vamos pensar que queremos cercar toda a praça. Quantos metros de cerca vamos precisar? E como se chama na matemática essa medida de contorno? Queremos também colocar grama nova em toda a praça, quantos m<sup>2</sup> iremos precisar? E quantos Hectares?

3. Seu João vai comprar um terreno no formato da figura abaixo:



Se cada metro quadrado desse terreno vale R\$ 62,50. Quanto seu João pagará pelo total do terreno?

Fonte:

<https://www.google.com.br/search?q=imagem+de+trapezio+dominio+publico&biw=1366&bih> Acesso:17/06/16

4. A atual Bandeira nacional foi projetada em 1889 por Raimundo Teixeira Mendes e Miguel Lemos, com desenho de Décio Vilares. No lugar da coroa imperial, eles colocaram a esfera azul-celeste e a frase "Ordem e Progresso", escrita em verde. A bandeira brasileira começou a ser usada no dia 19 de novembro de 1889. Por isso, nessa data comemora-se o Dia da Bandeira. A bandeira nacional apresenta oficialmente as seguintes medidas:



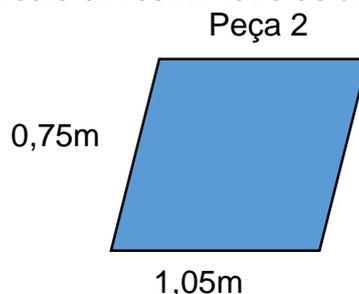
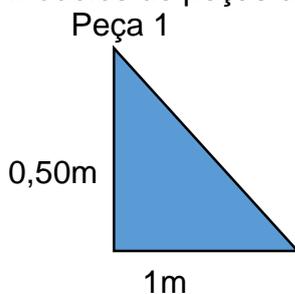
Fonte da imagem:

<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4>

Acesso: 15/09/16

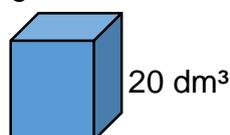
- O retângulo 20cm por 14cm;
  - O círculo azul no meio do losango amarelo tem raio de 3,5cm;
  - O losango tem diagonais 16,6cm e 10,6cm.
- Com essas informações calcule a área do retângulo e do losango.

5. Uma fábrica de cerâmicas a WRT produz vários modelos. Abaixo estão alguns modelos de peças de cerâmica. Calcule em centímetro as áreas dessas peças.



6. No ano de 2016 tivemos as Olimpíadas Rio-2016. Pensando nesse aspecto, as piscinas oficiais tem dimensões de 50 m de comprimento, 25 m de largura, e uma profundidade mínima de dois metros. Qual é o volume dessa piscina em litros?

7. Uma caixa d'água com o formato de um cubo, tem as seguintes medidas como mostra a figura abaixo:



Qual a capacidade em litros dessa caixa d'água?

8. Seu Joaquim comprou uma chácara no município de Virmond-Pr que mede 6Km de comprimento por 3,5Km de largura. Ele deseja cercar a chácara com 4 voltas de arame farpado. Quantos metros de arame farpado seu Joaquim precisa comprar?

Queridos estudantes tenham uma excelente atividade!

## 2ª AÇÃO

Expor um breve histórico sobre as medidas, com uso de leitura do texto Grandezas e Medidas: Um olhar histórico e o vídeo História das Medidas de Comprimento.

### Atividade 2: Texto

#### Grandezas e Medidas: Um olhar Histórico

Sabemos que a matemática nasceu da necessidade do ser humano, de contar e medir. As medidas são tão antigas quanto a contagem. As medidas, sejam, medidas de comprimentos, áreas, volumes e pesos desempenham um papel importante na matemática, sendo que as medidas provocaram a criação de outros números. As medidas estão tão presentes em nosso cotidiano que nem percebemos, desde quando nascemos, quando acordamos... Quando nascemos a primeira ação do médico é medir quanto de comprimento e o peso que o bebê tem, quando acordamos a primeira ação é olhar no relógio para ver as horas, quando vamos tomar café, a quantia de água que vamos ferver, as calorias do pãozinho, a distância que vamos percorrer para chegar ao trabalho, a escola. As medidas estão presentes no nosso dia a dia em muitas das atividades que desenvolvemos, sendo de grande importância em nossa vida.

Antigamente, cada povo utilizava um sistema de unidade diferente para medir, usavam como base partes do próprio corpo, como o palmo, o passo, o pé, o braço, o côvado, entre outros, mas não era um sistema científico e preciso. Em 1789 a Academia de Ciências da França resolveu criar uma comissão para elaborar um projeto de sistema aceitável. No decorrer do caminho a comissão acabou optando por tomar como metro a décima milionésima parte da distância entre o Equador e o Polo Norte, sendo assim ficou adotado o Sistema Métrico Decimal como unidade oficial, tendo como unidade fundamental o metro, cujo símbolo é m.

**Curiosidades:** De acordo com o livro “Minha mão é uma régua”, de Kim Seong-Eun, vamos ver unidades de medidas que vieram do corpo:

**Gil:** Antigamente, na Coreia, a estatura de uma pessoa era utilizada como parâmetro de medida. Assim, um Gil é a estatura de uma pessoa.

**Jarda:** Há muito tempo, na Inglaterra, o rei Henrique I declarou que a distância de seu nariz, passando por seus braços, até seu dedo médio, seria chamada de jarda. Um jarda são aproximadamente 90 centímetros.

**Braça e braçada:** Essas medidas equivalem à distância entre a ponta dos dedos da mão direita e a dos dedos da mão esquerda, quando se estica os braços. Uma braça é a distância medida quando se abre os braços, esticando-os um para cada lado, na altura dos ombros. Uma braçada é a distância medida quando se curva os braços fazendo um círculo.



Fonte: <http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es/>

Fonte: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4#menu-galeria> Acesso: 15/09/16

**Passo:** Representa o comprimento do passo de um homem adulto.

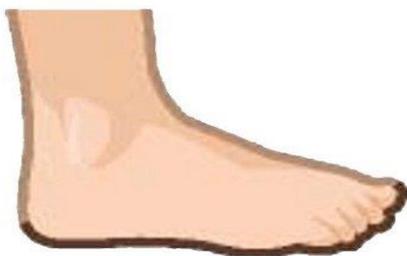


## PASSO

Fonte: <http://bancoimagenes.isflic.mepsyd.es/>

Fonte: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4#menu-galeria> Acesso: 15/09/16

**Pé:** Os romanos utilizavam esse parâmetro como medida, colocando o pé direito na frente do esquerdo.

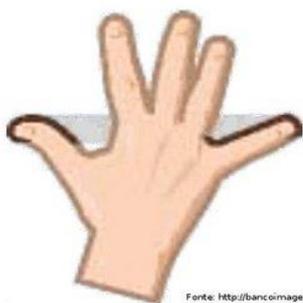


## PÉ

Fonte: <http://bancoimagenes.isflic.mepsyd.es/>

Fonte: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4#menu-galeria> Acesso: 15/09/16

**Palmo:** O palmo é uma medida de comprimento que equivale a aproximadamente 22 centímetros.



Fonte: <http://bancoimagenes.isflic.mepsyd.es/>

Fonte: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4#menu-galeria> Acesso: 15/09/16

**Atividade 3:** Vídeo História das Medidas de Comprimento das autoras Andressa Mello, Marcelo Pereira, Renan Trindade e Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Esther P.A. Prado.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vczJIHE4GuY> Acesso: 07/ 07/16



**Atividade 4:** Palestra com agrônomo da Coamo.



Explicação dos conteúdos sobre unidades de medidas, utilizando aula expositiva dialogada.

**Atividade 5:** Muitas vezes pensamos que nossas mãos e pés servem apenas para realizar nossas atividades cotidianas, como por exemplo, digitar no celular, andar, jogar bola, fazer a maquiagem, entre outras, mas fazendo a leitura do texto e assistindo ao vídeo, é possível perceber que as partes do nosso corpo também podem desempenhar tarefas matemáticas, servindo como uma excelente régua. Dessa forma, vamos imaginar que não temos nenhum instrumento de medida por perto, como a régua, a trena, e precisamos medir a largura e o comprimento da sala de aula, e a altura de alguns alunos da sala. Como vamos fazer isso? As medidas obtidas deverão ser registradas na tabela abaixo.

Sala de aula - Largura	Comprimento

Nome dos alunos	Altura


**Atividade 6:** Percebemos, que muitas vezes, é preciso utilizar as medidas padrões, para obter a exatidão. Nesse caso, lembraremos as principais unidades de medidas de comprimento como metro(m), decímetro(dm), centímetro(cm), milímetro(ml) e quilômetro(km).

Para lembrarmos essas unidades de comprimento, vamos medir novamente a largura e o comprimento da sala de aula, e a altura dos alunos medidos anteriormente. Agora utilizando régua ou trena. As medidas obtidas deverão ser registradas na tabela abaixo.

Sala de aula – Largura	Comprimento

Nome dos alunos	Altura

O que vocês observaram em relação da utilização de unidades de medidas do corpo e unidades de medidas de comprimento?

Ao analisar as medidas de comprimento, é pertinente, para que vocês possam entender melhor, Lembramos que:

<b>1m = 100cm</b>	<b>1m = 10 dm</b>	<b>1m = 1000mm</b>	<b>1m = 0,1km</b>
-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

Neste espaço, irá uma régua mostrando os submúltiplos do metro: decímetro, centímetro e o milímetro.

Fonte: GIOVANI, José Ruy. PARENTE, Eduardo. Aprendendo Matemática: novo. São Paulo: FDT, 2002, pg.245.

Sabemos que podemos converter uma medida em outra. Então vamos fazer as transformações com os dados medidos por vocês.

Como vimos anteriormente as medidas de comprimento, iremos analisar a seguinte questão: Seu Pedro quer murar seu terreno e para isso precisa saber quantos metros precisa fazer. Para ajudá-lo, Ricardo, seu filho, mediu o contorno do terreno. Os lados foram 15m, 10m, 12m, 15m. E agora? Como vamos fazer para saber a quantia de muro seu Pedro precisa fazer.

A medida de contorno chama-se perímetro. Portanto:

**Perímetro é a soma das medidas dos lados de um polígono**

Agora que já relembramos um pouco mais sobre as unidades de medidas de comprimento, que tal praticarmos?

Como 2016 foi o ano das Olimpíadas no Brasil, vamos analisar cada situação:

1. O vôlei de praia é o esporte olímpico em que o Brasil tem seu melhor aproveitamento, desde 1996, a modalidade já deu ao país 11 medalhas, sendo 2 medalhas de ouro. A dupla Bruno e Alison jogaram nos Jogos Olímpicos na Rio 2016. Alison com 1,85m de altura e Bruno com 2,03m de altura. Qual a altura dos jogadores em centímetros?
2. Sabemos que o futebol é uma paixão nacional. Você sabia que este esporte tem tudo a ver com a matemática? Pois é, matemática e esporte são amigos, estão lado a lado, então vamos nos divertir um pouquinho.
  - a) O formato de um campo de futebol é uma figura geométrica chamada retângulo, e possui como medidas oficiais 110m de comprimento por 75m de largura. Com essas informações, qual o perímetro desse

campo em metros? Em centímetros? Em quilômetros? Em decímetro?  
E em milímetros?

- b) Para ser jogador de futebol não precisa ser alto ou baixo, o que importa é jogar bem. Vamos ver a altura de alguns jogadores famosos, Neymar 1,74m; Cristiano Ronaldo 1,85m; Lionel Messi 1,70m. Qual a soma das alturas dos jogadores em metros? E em centímetros?

**Atividade 7:** Nesta atividade iremos estudar as Unidades de Medidas de Área.

Vamos analisar? Afonso estava andando de bicicleta, e passou por uma casa que tinha a seguinte placa 

Vende-se casa com 80m <sup>2</sup>
------------------------------------

 E Afonso ficou se perguntando mas o que é  $80\text{ m}^2$ ?

Será que você sabe o que é  $\text{m}^2$ ? Ou ficaria em dúvida como Afonso.

Para responder a essa questão, vamos inicialmente formar trios, e em seguida cada trio irá construir um quadrado de um metro de lado utilizando jornal.

Após a construção vamos fazer as seguintes indagações:

- a) O que seria o metro quadrado ( $\text{m}^2$ )?
- b) E o centímetro quadrado ( $\text{cm}^2$ )?
- c) O milímetro quadrado ( $\text{mm}^2$ )?
- d) O quilômetro quadrado ( $\text{km}^2$ )?

### Conversão entre as unidades de medidas de área

Sabemos que  $1\text{m}=100\text{cm}$ , então  $1\text{m}^2= 100\text{cm}$ .  $100\text{cm}=10000\text{cm}^2$ , então:

Para transformar $\text{m}^2$ em $\text{cm}^2$ , basta multiplicar por 10000, e ao contrário $\text{cm}^2$ em $\text{m}^2$ , basta dividir por 10000.
---

Sabemos que  $1\text{km} = 1000\text{m}$ , então  $1\text{km}^2 = 1000\text{m}$ .  $1000\text{m} = 1000\ 000\text{m}^2$ , então:

Para transformar $\text{km}^2$ em $\text{m}^2$ , basta multiplicar por 1000 000, e ao contrário $\text{m}^2$ em $\text{km}^2$ , basta dividir por 1000 000.
---

Curiosidades:

- 1 hectare = 10000m<sup>2</sup>
- 1 alqueire paulista = 24200m<sup>2</sup>
- 1 alqueire mineiro = 48400m<sup>2</sup>
- 1 alqueire do norte = 27 225m<sup>2</sup>

Vamos praticar um pouco:

- a) Cinco irmãos ganharam de herança um terreno de 2,5km<sup>2</sup> em partes iguais. Quantos metros quadrados cada um deles vai receber?
- b) Uma plantação de milho ocupa uma superfície de 34 hectares. Qual a superfície ocupada por essa plantação em metros quadrados?
- c) Complete o espaço:

$$6\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$$

$$0,0023\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$$

$$7600\text{cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}^2$$

$$9\text{km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}^2$$

$$256,8\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{km}^2$$

**Atividade 8:** Em muitas situações do nosso cotidiano, sentimos a necessidade de medir o volume que um determinado recipiente pode conter, a esse volume damos o nome de capacidade. O volume é calculado por m<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, mm<sup>3</sup>, mas na prática, costumamos usar as unidades de capacidade, porque quando vamos ao mercado, por exemplo, comprar refrigerante, leite, essas unidades são em litro (L) e mililitros (ml). Então, será que existe uma relação entre as unidades de volume e as unidades de capacidade? Podemos analisar as seguintes situações:

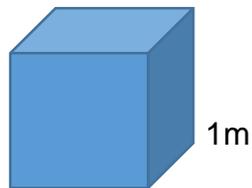
1ª situação: Pegaremos um cubo de 1dm de aresta e uma garrafa de um litro cheia água. Colocaremos a água dentro do cubo. O que podemos concluir?

Através dessa simples experiência conseguimos chegar à seguinte conclusão que:

$$\boxed{1\text{L} = 1\text{dm}^3}$$

Você já viu que  $1\text{m} = 10\text{dm} = 100\text{cm}$ , então vamos analisar outra situação:

2ª situação: Imagine que esse cubo tem 1m de aresta, como mostra a figura abaixo:



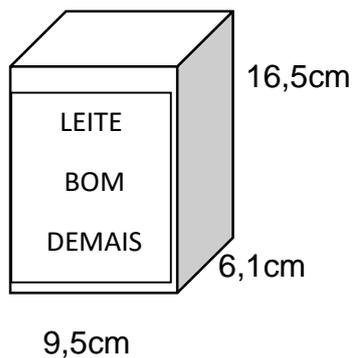
Podemos tirar as seguintes conclusões:

$$\begin{aligned} 1\text{m}^3 &= 1000\text{dm}^3 \\ 1000\text{dm}^3 &= 1000\text{L} \\ 1\text{m}^3 &= 1000\text{L} \\ 1\text{dm}^3 &= 1000\text{cm}^3 \\ 1\text{L} &= 1000\text{cm}^3 \end{aligned}$$

Lembrando que  $1\text{L} = 1000\text{ml}$

Vamos praticar um pouco:

- d) As caixas de leite no geral possuem capacidade de 1L. A caixa de leite da figura abaixo, possui medidas reais, verifique se realmente possui um litro.



- e) O consumo de água de uma residência no município de Virmond, no mês de junho de 2016 foi de  $25\text{m}^3$ . Qual foi o consumo de água em litros dessa residência?

- f) Uma latinha de refrigerante geralmente tem capacidade de 350ml. Qual é o volume em  $\text{cm}^3$ ?
- g) (FCMSC) Um laboratório dispõe apenas de frascos com volume de  $125\text{cm}^3$ . Quantos frascos serão necessários para acomodar 350L de certa substância?
- a) 280      b)2800      c)1400      d)1250

Fonte: ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. **Praticando Matemática**. 3ª ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.



#### **Atividade 9:** Jogo Dominó das medidas

### **JOGO DOMINÓ DAS MEDIDAS**

**Regras do jogo**

**Conteúdo:** Medidas

**Número de participantes:** dupla

**Recursos necessários:** 28 peças

**Desenvolvimento:** São divididas 7 peças para cada jogador. Tira par ou ímpar para ver quem começa o jogo. Cada jogador deve tentar encaixar uma de suas peças nas extremidades do jogo na mesa, quando o jogador consegue encaixar uma peça ele passa a vez, caso ele não consiga ele deve comprar do monte, se não houver peças no monte ele passará a vez. O jogo acaba quando um dos jogadores ficar sem peças.

MODELO PARA PRODUÇÃO DAS PEÇAS DO JOGO DOMINÓ DAS  
MEDIDAS

Obs.: As peças estão em tamanho original é só imprimir e recortar.

<b>6000000m<sup>2</sup></b>	<b>63000ml</b>
-----------------------------	----------------

<b>63l</b>	<b>2,95m</b>
------------	--------------

<b>295cm</b>	<b>89,5cm</b>
--------------	---------------

<b>0,895m</b>	<b>1000m</b>
---------------	--------------

<b>1km</b>	<b>2,5km</b>
------------	--------------

<b>2500m</b>	<b>5,8m<sup>2</sup></b>
--------------	-------------------------

<b>58000cm<sup>2</sup></b>	<b>37000cm<sup>2</sup></b>
----------------------------	----------------------------

<b>3,7m<sup>2</sup></b>	<b>1 hectare</b>
-------------------------	------------------

<b>10000m<sup>2</sup></b>	<b>4km<sup>2</sup></b>
---------------------------	------------------------

<b>4000000m<sup>2</sup></b>	<b>163m<sup>2</sup></b>
-----------------------------	-------------------------

<b>0,000163km<sup>2</sup></b>	<b>1l</b>
-------------------------------	-----------

**1dm<sup>3</sup>**

**2l**

**2000ml**

**3l**

**3000cm<sup>3</sup>**

**1000l**

**1m<sup>3</sup>**

**10,6km**

**10600m**

**3,5l**

**3500ml**

**4,5hectare**

**45000m<sup>2</sup>**

**4l**

**4000cm<sup>3</sup>**

**8cm**

**80mm**

**326cm**

**3,26m**

**129mm**

**12,9cm**

**56l**

<b>56dm<sup>3</sup></b>	<b>8,5km</b>
-------------------------	--------------

<b>8500m</b>	<b>35m</b>
--------------	------------

<b>0,035km</b>	<b>5cm</b>
----------------	------------

<b>50mm</b>	<b>8,4m</b>
-------------	-------------

<b>840cm</b>	<b>12m<sup>2</sup></b>
--------------	------------------------

<b>120000cm<sup>2</sup></b>	<b>6km<sup>2</sup></b>
-----------------------------	------------------------

Fonte: Autoria própria



Foto: Jogo de Dominó das Medidas

## 6ª AÇÃO

### Atividade 10: Áreas de figuras planas

Área do quadrado e do retângulo: Com uma folha de papel quadriculado, recortem um quadrado e um retângulo do tamanho que desejarem. Agora, vamos pensar como encontramos a área de um quadrado e a área de um retângulo. Após, as discussões, concluímos que:

A área de um quadrado é igual a lado vezes lado e a área do retângulo é igual ao comprimento vezes a largura. Sendo que, no retângulo o comprimento chamamos de base e a largura de altura. De forma generalizada, temos:

$$A_{\text{quadrado}} = L \cdot L \quad \text{e} \quad A_{\text{retângulo}} = b \cdot h$$

Área do paralelogramo e do triângulo: Novamente com uma folha de papel de quadriculado, recortem um retângulo do tamanho que desejarem. Em seguida, cortem o retângulo por uma de suas diagonais, obtendo dois triângulos. Agora, vamos analisar duas situações, encontrar a área do triângulo e do paralelogramo. Após as discussões, concluímos que:

A área do triângulo é a metade da área do retângulo e que a área do paralelogramo é a mesma do retângulo, pois com os dois triângulos, é possível compor um paralelogramo. De forma generalizada, temos:

$$A_{\text{triângulo}} = \frac{b \cdot h}{2} \quad \text{e} \quad A_{\text{paralelogramo}} = b \cdot h$$

Área do trapézio: Com uma folha de papel quadriculado, desenhem um trapézio e recortem. Com esse trapézio vamos dobrar de maneira que formem dois

triângulos. Dessa forma, percebemos que a área do trapézio é a soma dos dois triângulos, ou seja,  $A_{\text{trapézio}} = \frac{B \cdot h}{2} + \frac{b \cdot h}{2}$

$$\frac{B \cdot h}{2} + \frac{b \cdot h}{2}$$

De forma generalizada, temos:

$$A_{\text{trapézio}} = \frac{h (B + b)}{2}$$

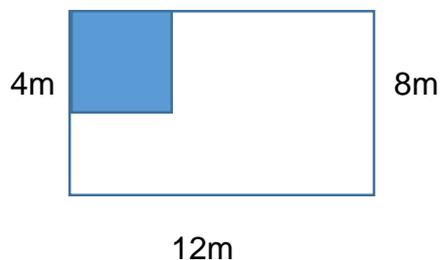
Área do losango: Com a folha quadriculada, desenhe um retângulo e dentro desse retângulo desenhe um losango com suas diagonais. Percebemos que a área do losango é igual à metade da área de um retângulo. Dessa forma, a área do losango é:

$$A_{\text{losango}} = \frac{D \cdot d}{2}$$

Vamos praticar um pouco:

h) (PROVA BRASIL 2009) Uma piscina quadrada foi construída num terreno retangular, conforme figura a seguir:

O proprietário deseja gramar todo o terreno em volta da piscina. Calcule quanto ele vai gastar sabendo-se que o  $1\text{m}^2$  de grama custa R\$ 5,60.



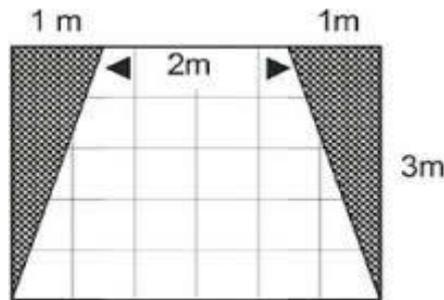
- a) R\$ 89,60    b) R\$ 358,4025    c) R\$ 448,00    d) R\$ 537,60

Fonte:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos\\_pedagogicos/ativ\\_mat2.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat2.pdf)

Acesso:02/08/16

- i) (PROVA\_BRASIL 2011) O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restante será revestido em cerâmica. Qual é a área do piso que será revestido com cerâmica?



- a)  $3\text{m}^2$       b)  $6\text{m}^2$       c)  $9\text{m}^2$       d)  $12\text{m}^2$

Fonte: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=7998-provamodelo-9ano&category\\_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7998-provamodelo-9ano&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192) Acesso: 02/08/16

- j) Badminton é um jogo de raquete e peteca, muito parecido com o jogo de tênis, pois no lugar da bola usa a peteca. Embora não muito admirado pelos brasileiros, esse jogo surgiu oficialmente em 1873. As medidas oficiais do campo de badminton medem 13,40m de comprimento por 6,10m de largura. Nesse aspecto:
- a) Qual a área total do campo de badminton?
- b) Qual o seu perímetro?
- c) As raquetes rebatidas pelos maiores jogadores do mundo, como o chinês Lin Dan, pode ultrapassar 400 km/h, isso equivale a quantos m/h?
- k) Pedro Henrique utiliza a técnica de rotação de culturas, que é uma técnica agrícola de conservação que visa a diminuir a exaustão do solo. O terreno foi dividido em três partes para fazer plantações de soja, milho e aveia. Esse ano Pedro Henrique plantou na parte azul soja, o verde milho e o amarelo aveia. Calcule a área de cada parte e a área do terreno todo, sabendo que as dimensões da parte verde são de 40m de base por 20m

de altura; azul, base maior 45m e altura 20m; amarelo, diagonal menor 10m e maior 40m.



**Atividade 11:** Aplicação do jogo Corrida do Conhecimento

## CORRIDA DO CONHECIMENTO

### Regras do jogos

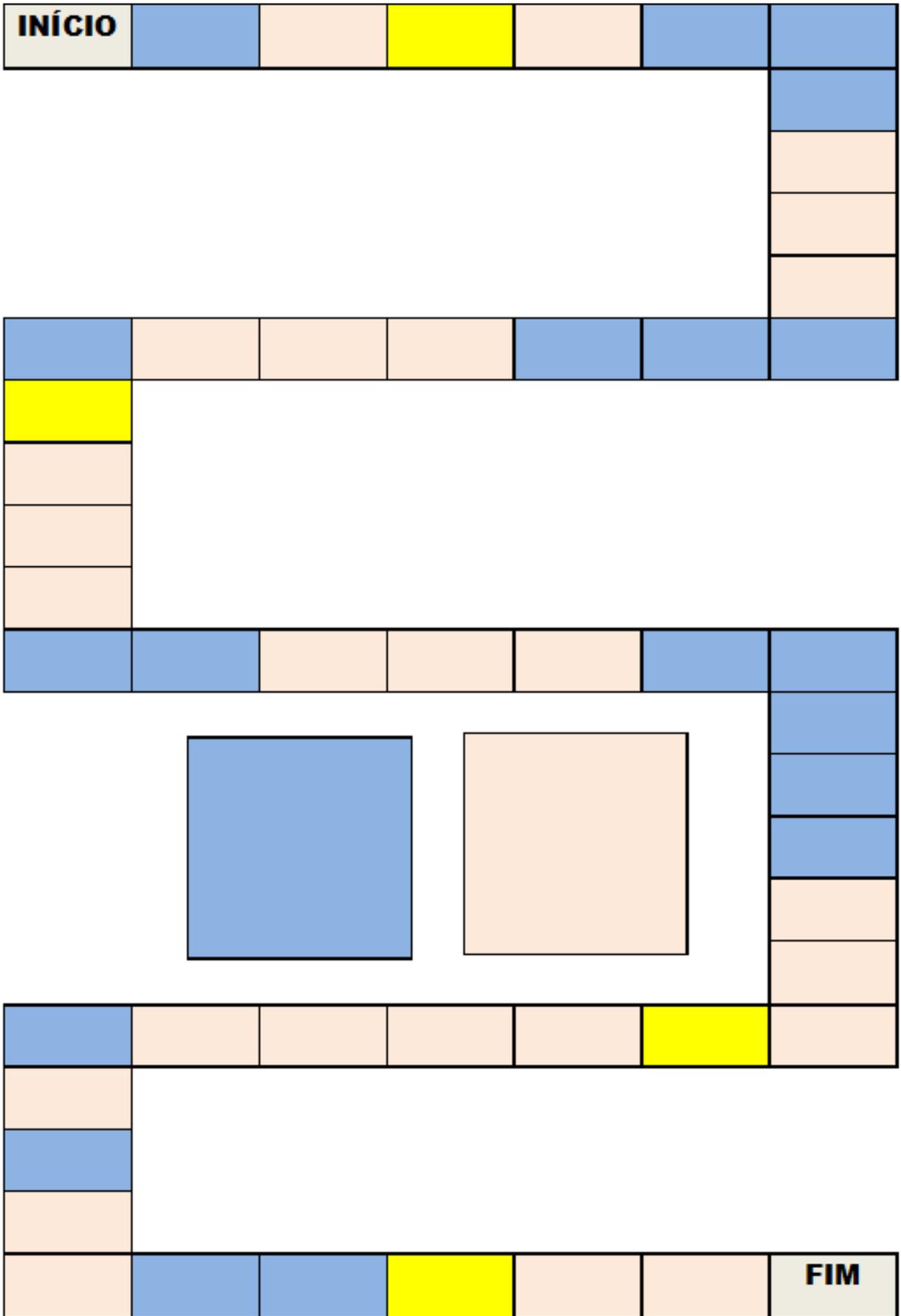
**Conteúdo:** Medidas e áreas

**Número de participantes:** duplas

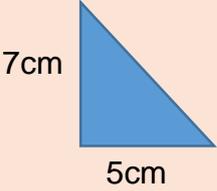
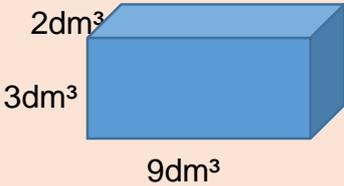
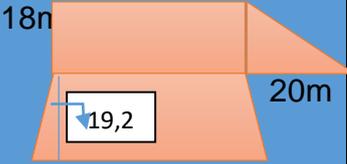
**Recursos necessários:** tabuleiro, dado, cartões com perguntas e um peão para cada jogador.

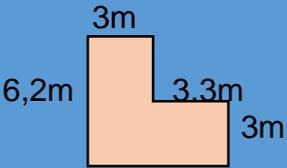
**Desenvolvimento:** Os peões devem estar no tabuleiro no lugar de início do jogo, os cartões azuis devem estar no quadro azul do centro do tabuleiro e os cartões rosa no quadro rosa, todos virados para baixo. Na sua vez de jogar o jogador deverá lançar o dado e andar quantas casas do tabuleiro o dado indicar, se a casa onde parar for rosa, deverá pegar um cartão rosa e responder a pergunta, se acertar continua onde está, se errar volta onde estava. Se parar na casa azul, deverá pegar um cartão azul e se a casa for amarela não precisará responder a pergunta, podendo permanecer onde está. Ganha o jogo quem chegar antes ao final da corrida.

## MODELO PARA A PRODUÇÃO DO JOGO CORRIDA DO CONHECIMENTO



<p>Vou colocar uma moldura em um quadro que pintei. O quadro tem 76 cm de comprimento e 80 cm de largura. Quanto vou pagar para emoldurar esse quadro sabendo que o metro custa R\$34,25?</p>	<p>A distância, por estrada, de Virmond-Pr a Curitiba-Pr é de 341000m. Mas para evitar grandes números, qual o valor em km?</p>	<p>Daniel tem 1,43m de altura e seu pai 1,70m. Qual a altura de cada um em centímetros?</p>
<p>Calcule a área de um retângulo de 20cm por 13cm.</p>	<p>Calcule o perímetro de um retângulo de 1,20m por 90 cm.</p>	<p>Calcule a área de um quadrado de 4,27m de lado.</p>
<p>Calcule a área de um triângulo de base 25cm e altura 20cm.</p>	<p>Calcule a área de um losango de diagonais 78cm e 30cm.</p>	<p>Calcule a área de um trapézio de bases 64cm e 22cm e altura 15cm.</p>
<p>Calcule a área de um paralelogramo de base 45cm e altura de 23cm.</p>	<p>Qual é número de metros correspondentes a 0,5 km?</p>	<p>Quantos milímetros há em 2 centímetros?</p>

<p>Uma área de <math>4\text{km}^2</math> equivale a quantos <math>\text{m}^2</math>?</p>	<p>Dona Maria, comprou um aquário para seu filho Carlos. Qual a capacidade deste aquário em litros, sabendo que o aquário tem <math>30\text{cm}</math>, <math>10\text{cm}</math> e <math>20\text{cm}</math>.</p>	<p>Hectare é uma medida de superfície usada para expressar medidas agrárias. Determine em metros quadrados a área de <math>4,65</math> hectares.</p>
<p>Uma caixa cúbica tem <math>27,8\text{ cm}</math> de aresta. Qual é o seu volume em milímetros cúbicos?</p>	<p>Ana Marcela Cunha se destaca como melhor nadadora aquática do mundo. Em Kazan, na Rússia, conquistou ouro na prova de <math>25\text{Km}</math>. Nesse contexto, quantos metros Ana Marcela percorreu?</p>	<p>Qual a área e o perímetro da figura abaixo?</p> 
<p>Qual o perímetro da figura abaixo em <math>\text{cm}</math>?</p> 	<p>Qual a capacidade, em litros, da figura abaixo?</p> 	<p>Maurício comprou uma chácara no município de Virmond-Pr que mede <math>5\text{Km}</math> de comprimento por <math>3,2\text{Km}</math> de largura. Ele deseja cercar a chácara com 4 voltas de arame farpado. Quantos metros de arame farpado Maurício precisa comprar?</p>
<p>Seu Patrick comprou um terreno, conforme mostra a figura abaixo:</p>  <p>Qual o tamanho do terreno do seu Patrick em <math>\text{cm}^2</math>?</p>	<p>Qual a área total do cubo, em <math>\text{m}^3</math>?</p> 	<p>Eduardo quer fazer uma pipa no formato de losango e ele tem duas varetas que medem <math>70\text{cm}</math> e <math>45\text{cm}</math>. Quantos centímetros quadrados de papel espelho Eduardo vai precisar comprar para construir a pipa?</p>

<p>Qual é o número que corresponde <math>1\text{km}^2</math> em <math>\text{m}^2</math>?</p>	<p>Qual é o número que corresponde <math>9000000\text{m}^2</math> em <math>\text{Km}^2</math>?</p>	<p>(PROVA BRASIL) O administrador de um campo de futebol precisa comprar grama verde e amarela para cobrir o campo com faixas verdes e amarelas iguais em áreas e quantidades. O campo é um retângulo com 100m de comprimento e 50m de largura e, para cada <math>10\text{ m}^2</math> de grama plantada, gasta-se <math>1\text{ m}^2</math> a mais por causa da perda. Quantos <math>\text{m}^2</math> de grama verde o administrador deverá comprar para cobrir todo o campo?</p>
<p>Você sabia que o maracanã é o maior estádio de futebol do mundo? As dimensões do campo de futebol do Maracanã são de 110m por 75m. Qual é a área do campo de futebol do Maracanã?</p>	<p>Manuel vai cercar seu terreno com tela. Cada metro quadrado de tela fio 16, malha 7, 1,20m de altura custa R\$ 8,80. Quanto ele vai gastar?</p> 	<p>A indústria JKL fabrica caixas de papelão no formato de um paralelepípedo com dimensões 45cm, 55cm e 65cm. Qual é o volume da caixa?</p>
<p>(DANTE,2005) Em uma caixa-d'água com <math>1\text{m}^3</math> de volume cabem 1000L de água. Calcule quantos litros de água cabem em um reservatório que tem a forma de um bloco retangular com dimensões 2m, 1,5m e 70cm.</p>	<p>Um retângulo tem <math>48\text{m}^2</math> de área. O Comprimento mede 8m. Calcule a medida da largura.</p>	

Fonte: Autoria própria

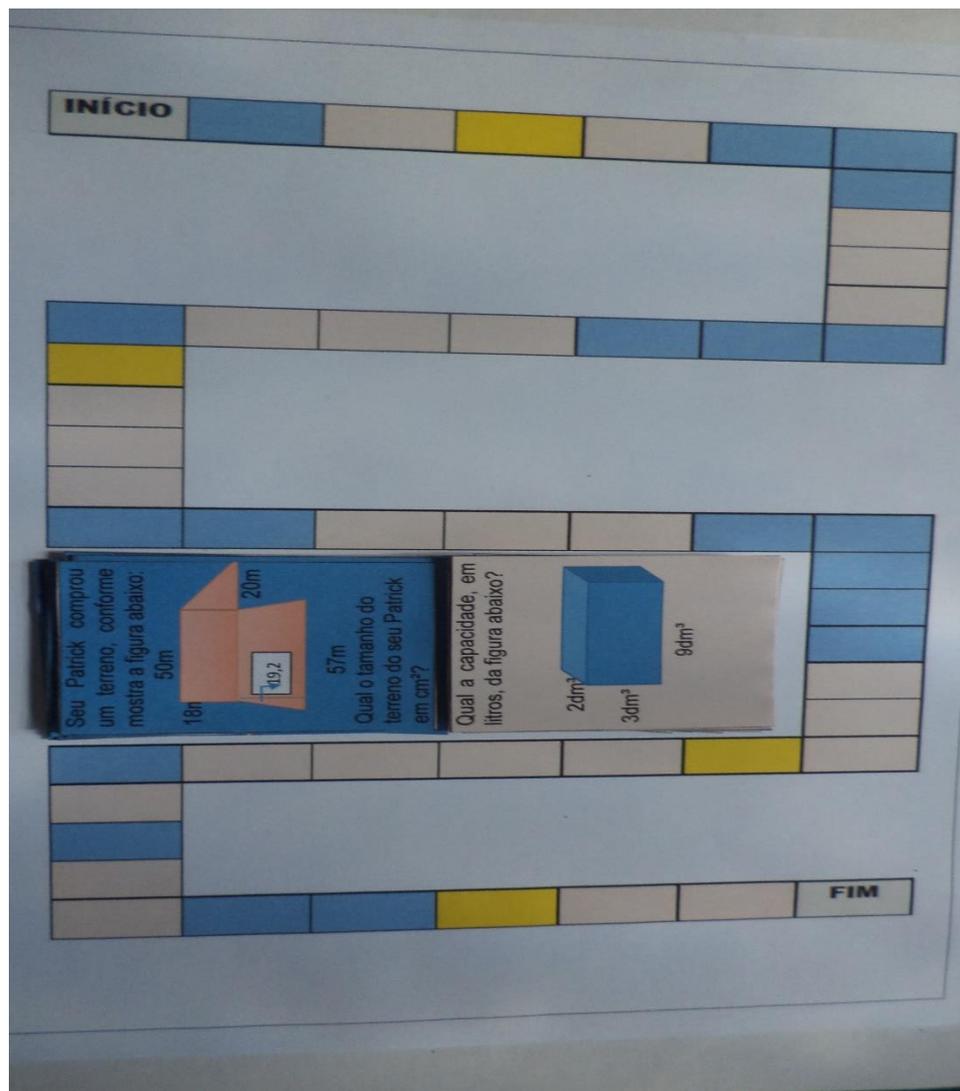


Foto: Jogo Corrida do Conhecimento

## 8ª ACÇÃO

**Atividade 12:** Registrarem no caderno, em forma de texto narrativo, o que aprenderam, descobertas, dúvidas em relação aos jogos e se o jogo é pertinente para aprender bem o conteúdo.

**Atividade 13:** Agora que já discutimos e aprendemos um pouco mais sobre medidas e áreas, chegou a sua vez de usar sua criatividade. Construam um jogo sobre medidas e área.

**Atividade 14:** Digitalizem e confeccionem os jogos no laboratório de informática.

**Atividade 15:** Apliquem os jogos confeccionados por vocês para os demais colegas.



**Atividade 16:** Aplicação do pós- teste, sendo o mesmo material do pré-teste.



**Atividade 17:** Exposição na Feira do Conhecimento.

#### **4. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS**

Destacaremos orientações das dez ações apresentadas no material didático, com a finalidade de propiciar ao professor metodologias pedagógicas que possam “ajudá-lo a tornar sua aula ainda mais diversificada com situações que desafiem e envolvam os alunos na aprendizagem significativa da matemática” (SMOLE et al, 2007, p.vi), auxiliando assim na sua prática. Evidentemente, cabe ao professor, verificar quais ações são pertinentes a sua prática, podendo acrescentar/aprofundar, retirar, aquilo que considera interessante.



##### **Atividade 1**

**Apresentação:** Nesta atividade será aplicado o pré-teste, o qual envolvem questões sobre medidas e áreas, com a “perspectiva de investigar para intervir” (DCEs, 2008, p.33).

**Encaminhamento:** Primeiramente será explicado sobre o projeto de intervenção na escola para os alunos, e em seguida os mesmos realizarão o pré-teste.

**Objetivo:** Verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre medidas e áreas.

**Tempo previsto:** 2 aulas

**Material:** Pré-teste, como o modelo apresentado no material didático.

**Resolução do pré-teste:**

1)  60cm  $P = 60 + 60 + 95 + 95$   
 $P = 310 \text{ cm}$   
95cm  $P = 3,10 \text{ m}$   
 $58,5 \times 3,10 = 181,35 \text{ reais}$

Vou pagar R\$ 181,35.

2)  $100+100+100+100=400\text{m}$ , perímetro,  $A=100 \times 100=10000\text{m}^2$ , 10000 hectares.

3) I =  $8 \times 5 = 40\text{m}^2$   
II =  $5 \times 6 = 30\text{m}^2$   
III =  $4 \times 6 = 24\text{m}^2$   
IV =  $(14 + 4) \times 7 / 2 = 63\text{m}^2$   
 $A_{\text{total}} = 40 + 30 + 24 + 63 = 157\text{m}^2$   
Valor a pagar =  $157 \times 62,5 = 9812,5$   
Pagará pelo terreno R\$ 9812,5

3)  $A_{\text{retângulo}} = 20 \times 14 = 280\text{cm}^2$   
 $A_{\text{losango}} = 16,6 \times 10,6 / 2 = 87,98\text{cm}^2$

4) Peça 1	Peça 2
$A = 0,5 \times 1 / 2$	$A = 0,75 \times 1,05$
$A = 0,25\text{m}^2$	$A = 0,7875\text{m}^2$
$A = 2500\text{cm}^2$	$A = 78,75\text{cm}^2$

5)  $V = 50 \times 25 \times 2$

$V = 2500\text{m}^3$

$V = 2500\text{m}^3 = 2500000\text{dm}^3 = 250000\text{L}$

6)  $V = 20 \times 20 \times 20$

$V = 8000\text{dm}^3$

$V = 8000\text{L}$

7)  $P = 6 + 6 + 3,5 + 3,5$

$P = 19\text{km}$

$P = 19000\text{m}$

$19000 \times 4 = 76000\text{m}$

Seu Joaquim precisa comprar 76000m de arame.



### Atividade 2 e 3

**Apresentação:** Compreender a história da matemática num contexto escolar é de suma importância para que os alunos percebam a relevância da disciplina na vida da humanidade, suas descobertas, seus avanços científicos. Dessa forma, o estudante consegue entender que tudo tem um porquê, uma necessidade real, uma situação concreta para cada conceito matemático. Nesse sentido MIGUEL & MIORIM apud Diretrizes Curriculares da Educação Básica Matemática, destacam:

**“A história deve ser o fio condutor que direciona as explicações dadas aos porquês da Matemática. Assim, pode promover uma aprendizagem significativa, pois propicia ao estudante entender que o conhecimento matemático é construído historicamente a partir de situações concretas e**

necessidades reais”. (MIGUEL & MIORIM, 2004 apud Diretrizes Curriculares da Educação Básica Matemática,2008, p.66)

Nessa direção, Bertoni e Gaspar também ressaltam que:

[...]Utilizar a história da matemática como recurso pedagógico para ensinar matemática e mostrar aos alunos [...] que a matemática é uma criação humana que se desenvolve em um contexto sociocultural a partir das necessidades e preocupações de diferentes culturas em diferentes períodos históricos. (Bertoni e Gaspar, 2010, p.150)

**Encaminhamento:** Para realização dessa atividade os alunos receberam uma cópia do texto “Grandezas e Medidas: Um olhar histórico”. Fasearão a leitura e suas discussões a respeito da história das medidas, professor promova um excelente diálogo. Na sequências para complementar assistiram ao vídeo “História das Medidas de Comprimento”.

**Objetivo:** Possibilitar ao aluno a análise de que o saber matemático é construído historicamente a partir da necessidade do homem em cada época.

**Tempo previsto:** 1 aula

**Material:** Cópia do texto “Grandezas e Medidas: Um olhar histórico” e vídeo “História das Medidas de Comprimento” baixado em um pendrive.



#### **Atividade 4**

**Apresentação:** É importante aprofundar o conhecimento trabalhado pelo professor com a fala de outra pessoa, nesse caso o agrônomo da Coamo, mas poderia também ser alguém da comunidade. Sabemos que grande parte dos nossos alunos estão cada vez mais alienados ao conhecimento matemático, dessa forma, acreditamos que a palestra com o agrônomo possibilita estabelecer uma relação mais aprofundada do conhecimento científico com a prática.

**Encaminhamento:** Primeiramente cabe ao professor deslocar-se até a Coamo para fazer o convite ao agrônomo e conversar sobre a proposta de implementação na escola. Após esse procedimento, agendar o dia da palestra e organizar a sala de aula.

**Objetivo:** Aprofundar o conhecimento sobre medidas e áreas, relacionando teoria e prática.

**Tempo previsto:** 2 aulas

**Material:** O palestrante



#### **Atividade 5 à 8**

**Apresentação:** As medidas são tão antigas quanto a contagem. Sabemos que o nosso corpo era usado como instrumento de medida e que só muito tempo depois surgiu o Sistema Métrico Decimal como unidade oficial, tendo como unidade fundamental o metro. Mas cabe salientarmos aos nossos educandos a importância de estudarmos medidas, pois desempenham um papel relevante na matemática e em nossa vida cotidiana.

#### **Encaminhamento:**

**Atividade 5:** Aproveitando o conhecimento já discutido com os alunos, vamos colocar em prática. Primeiramente os alunos receberão a atividade 5 em uma folha impressa. Após serão formados grupos e cada grupo irá medir a largura e o comprimento da sala de aula e a altura de dois alunos de cada grupo, registrando os dados na tabela, sendo que cada grupo pode utilizar a parte do corpo que achar mais apropriado, como, o palmo, o pé, o passo...

**Atividade 6:** Para realização dessa atividade os alunos receberão uma cópia impressa. Agora os mesmos grupos formados na atividade 5 irão fazer a mesma prática, mas usando uma trena para medir a largura e o comprimento da sala de aula e a altura dos mesmos colegas que foram medidos na atividade anterior e registrar os dados na tabela. Ao término da prática, abre espaço para discussão

dos resultados dos dados das tabelas da atividade 5 e atividade 6. Levantar várias questões sobre a prática que foi realizada. Com esta, espera-se que os alunos percebam a importância e a necessidade de ter uma unidade padrão.

Na sequência, por meio de novos questionamentos, iremos analisar as unidades padrões de comprimento: metro, decímetro, centímetro, milímetro e quilômetro. As outras unidades será apenas comentado, para que saibam que existe, mas o objetivo principal é que aprendam e bem, as unidades que mais vão utilizar no seu cotidiano. O modelo da régua é uma ferramenta interessante para que o aluno visualize algumas unidades e suas conversões. Com os dados das tabelas irá fazer todas as conversões. O professor trabalhará em seguida com o problema do Seu Pedro para introduzir o perímetro. Em seguida, os alunos individualmente realizarão duas situações problemas. Após, haverá um diálogo para analisar as respostas.

**Atividade 7:** Para realização dessa atividade, os alunos receberão cópias impressas. Em seguida irão formar trios e o professor irá distribuir jornal para cada grupo. Com esse jornal construirão um quadrado de um metro. Durante a construção o professor estará mediando o processo, após o mesmo irá instigá-los a analisar algumas situações. Essa atividade visa mostrar o que é o metro quadrado. Diante do conhecimento do que é um metro quadrado e as demais unidades de área, o professor irá explicar as conversões entre as unidades de medidas de área, cabe aqui dialogar sobre as medidas agrárias convencionais e não-convencionais, reforçando a palestra do agrônomo. Continuando o professor solicita que os alunos resolvam três situações problemas e aguarda até todos resolverem.

**Atividade 8:** Para realizar essa atividade os alunos recebem uma cópia impressa. O professor deve levar para sala de aula um cubo de 10dm de aresta e uma garrafa de um litro, para mostrar aos alunos que dentro de um cubo de 1 dm de aresta cabe exatamente 1 litro. Também, pode-se solicitar aos alunos que construam um cubo de 1dm de aresta com cartolina e uma garrafa de um litro cheia de serragem. A partir daí, será explorado todas as unidades de volume. Em seguida, individualmente os alunos irão resolver quatro situações problemas.

**Objetivos:**

- Identifique o metro como unidade –padrão de medida de comprimento;
- Calcule o perímetro usando unidades de medidas padronizadas;
- Realize conversões entre as unidade de medidas de comprimento;
- Compreenda o metro quadrado como padrão de medida de área;
- Realize conversões entre as unidade de medidas de área;
- Compreenda e utilize o metro cúbico como padrão de medida de volume;
- Perceba a importância e a necessidade de aprender unidades de medidas para o seu cotidiano.

**Tempo previsto:** 10 aulas

**Material:** Cópias impressas da atividade 5 à atividade 8, trena, jornal, um cubo de 1dm de aresta, uma garrafa de um litro cheia de água.

**Atividade 9**

**Apresentação:** A Educação matemática ao longo do tempo vem passando por diversas mudanças na maneira de ensinar. A forma tradicional 'saliva e giz' não é mais suficiente para que ocorra o processo de ensino e aprendizagem. Pois, "os sujeitos, ao aprenderem, não o fazem como meros assimiladores de conhecimentos" (MOURA, p.75, 2003), sendo que o professor como transmissor e o aluno como receptor não atende a verdadeira aprendizagem matemática. Nessa perspectiva, os jogos matemáticos vem para colaborar com essa nova visão de ensinar, pois, não se encaixa nas concepções tradicionalistas. De acordo com a literatura estudada, são dezenas de autores que propõem os jogos como uma proposta de ensino de matemática. Como por exemplo, Smolem et al(2007) acreditam que todos ganham com a utilização de jogos, tanto professor

quanto aluno. Para Silva(2004) ensinar através de jogos torna o ensino muito mais interessante, descontraído e dinâmico. Grando propõe que trabalhar com jogos a muito mais vantagens do que desvantagens no aprender matemática. Kishimoto uma grande defensora do jogo, nos diz “Utilizar o jogo significa transportar para o campo de ensino-aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento” (KISHIMOTO, p.37, 2003) entre outros. Nessa direção, a prática do Jogo Dominó das Medidas, vem para contribuir no processo de aprender matemática, especialmente no que se refere aos conteúdos unidades de medida de comprimento, área e volume.

**Encaminhamento:** Antes de aplicar essa atividade o professor deve confeccionar o Jogo Dominó das medidas. Primeiramente deve-se apresentar o jogo aos alunos, dividi-los em duplas cabendo planejar se é melhor eles decidirem com quem vão jogar, ou por sorteio, ou duplas com quem tem mais facilidade e menos facilidade. Em seguida, entrega uma cópia das regras e explica como joga funciona e seus objetivos. Após essa apresentação, cada grupo começa a jogar e o professor fica à disposição em caso de dúvida. Pedir para que anotem no caderno. Ao término do jogo, discutir coletivamente sobre o mesmo, sendo “um rico momento de avaliação, que permitirá tomar decisões posteriores” (SMOLE et al, 2007, p.18). Para que haja aprendizagem através do jogo o professor precisa, segundo SMOLEM et al:

**Trabalhar com jogos envolve o planejamento de uma sequência didática. Exige uma série de intervenção do professor para que, mais que jogar, mais que brincar, haja aprendizagem. Há que se pensar como e quando o jogo será proposto e quais possíveis explorações ele permitirá para que os alunos aprendam.” (SMOLE et al, 2007, p.15).**

**Objetivos:**

- Oportunizar momentos de observação, análise, reflexão, tomada de decisões, argumentação, organização e socialização;
- Converter as unidades de medidas;
- Contribuir para que haja prazer em aprender o conhecimento matemático.

**Tempo previsto:** 2 aulas

**Material:** Jogo Dominó das Medidas, cópias das regras do jogo.

### Respostas:

$63000\text{ml} = 63\text{l}$	$2,95\text{m} = 295\text{cm}$
$89,5\text{cm} = 0,895\text{m}$	$1000\text{m} = 1\text{km}$
$2,5\text{km} = 2500\text{m}$	$5,8\text{m}^2 = 58000\text{cm}^2$
$37000\text{cm}^2 = 3,7\text{m}^2$	$1\text{hectare} = 10000\text{m}^2$
$4\text{km}^2 = 4000000\text{m}^2$	$163\text{m}^2 = 0,000163\text{km}^2$
$1\text{l} = 1\text{dm}^3$	$2\text{l} = 2000\text{ml}$
$3\text{l} = 3000\text{cm}^3$	$1000\text{l} = 1\text{m}^3$
$10,6\text{km} = 10600\text{m}$	$3,5\text{l} = 3500\text{ml}$
$4,5\text{hectare} = 45000\text{m}^2$	$4\text{l} = 4000\text{cm}^3$
$8\text{cm} = 80\text{mm}$	$326\text{cm} = 3,26\text{m}$
$129\text{mm} = 12,9\text{cm}$	$56\text{l} = 56\text{dm}^3$
$8,5\text{km} = 8500\text{m}$	$35\text{m} = 0,035\text{km}$
$5\text{cm} = 50\text{mm}$	$8,4\text{m} = 840\text{cm}$
$12\text{m}^2 = 120000\text{cm}^2$	$6\text{km}^2 = 6000000\text{m}^2$



### Atividade 10

**Apresentação:** Nessa atividade será abordado a construção das fórmulas para o cálculo de áreas de figuras planas e apresenta atividades nas quais se visa aprofundar o conhecimento do mesmo. Pois, como destaca Kaleff(2010) devemos proporcionar práticas diferentes daquelas apresentadas no ensino tradicional, onde apenas era colocado ao aluno a fórmula sem explicar o porquê. Sendo que para o mesmo autor as fórmulas podem ser determinadas de maneira prazerosa.

**Encaminhamento:** Inicialmente o professor distribui para cada aluno folhas de papel quadriculado. Com a folha de papel quadriculado “o professor assume uma postura de orientador da aprendizagem” (Scheffer,2010, p.98), pois, o professor vai explorar, questionar, discutir e aprofundar com os alunos cada um dos conceitos destacados, ou seja, a construção das fórmulas das áreas de figuras

planas, nesse caso, do quadrado, retângulo, paralelogramo, triângulo, trapézio e losango. Para finalizar a atividade, o professor entrega uma cópia da atividade 10 e os alunos individualmente realizam 'vamos praticar um pouco'.

**Objetivos:**

- Compreenda e realize cálculo de área;
- Perceba o quanto é importante fazer parte da construção do conhecimento matemático.

**Tempo previsto:** 4 aulas

**Material:** papel quadriculado, cópia da atividade 10.

**Respostas 'vamos praticar um pouco':**

h) A piscina =  $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2$       A terreno =  $12 \times 8 = 96 \text{ m}^2$

A terreno em volta da piscina =  $96 - 16 = 80 \text{ m}^2$

Preço a pagar =  $80 \times 5,6 = 448,00$  reais

i)  $A = (4 + 2) \times 3 / 2 = 9 \text{ m}^2$

J) a)  $A = 13,4 \times 6,10 = 81,74 \text{ m}^2$

b)  $P = 13,4 + 13,4 + 6,1 + 6,1 = 39 \text{ m}$

c)  $400000 \text{ m/s}$

k) A verde =  $40 \times 20 = 800 \text{ m}^2$       A amarelo =  $10 \times 40 / 2 = 200 \text{ m}^2$

A azul =  $(40 + 45) \times 20 / 2 = 850 \text{ m}^2$       A total =  $800 + 200 + 850 = 1850 \text{ m}^2$



**Atividade 11**

**Apresentação:** O jogo Corrida do Conhecimento foi criado pela própria autora para aprofundar o conhecimento sobre medidas e áreas de forma motivadora e prazerosa, sendo algo agradável ao aluno e com o objetivo maior de fazer acontecer o pensamento matemático. Conforme a literatura estudada o jogo se bem planejado e orientado é uma das maneiras adequadas para que ocorra de fato o processo de ensino e aprendizagem, além de ajudar a desmistificar que a matemática é ´chata` e para poucos. Diante do que foi abordado Moura nos diz:

**O jogo como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerado nas práticas escolares como importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas. (MOURA, 2003, p.80)**

**Encaminhamento:** Inicialmente o professor deve ter o jogo CORRIDA DO CONHECIMENTO confeccionado, após separar em duplas. Como já citado, todo jogo deve ser bem orientado e com objetivo claro do que almeja alcançar, senão vira jogo pelo jogo, um passatempo. Em seguida, o professor vai apresentar o jogo, explicando o objetivo, as regras, o tempo e pedir para os alunos registrarem em seu caderno. Professor caso queira aprofundar o seu conhecimento no que se refere ao passo a passo de como utilizar o jogo, o livro Caderno do Mathema: Jogos de matemática, das autoras Smole et al é um excelente roteiro, sendo que encontra na biblioteca do professor.

**Objetivo:**

-Fazer com que os alunos aprofundam o conhecimento de medidas e áreas de forma motivadora e prazerosa.

**Tempo previsto:** 5 aulas

**Material:** O jogo corrida do conhecimento confeccionado para cada dupla.

**Respostas:**

CARTÕES ROSA

Vou colocar uma moldura em um quadro que pintei. O quadro tem 76 cm de comprimento e 80 cm de largura. Quanto vou pagar para emoldurar esse quadro sabendo que o metro custa R\$34,25?

$$P = 76 + 76 + 80 + 80 = 312\text{cm} = 312:100=3,12\text{m}$$

$$3,12 \times 34,25 = 106,86 \text{ reais}$$

A distância, por estrada, de Virmond-Pr a Curitiba-Pr é de 341000m. Mas para evitar grandes números, qual o valor em km?

$$341000:1000=341\text{km}$$

Daniel tem 1,43m de altura e seu pai 1,70m. Qual a altura de cada um em centímetros?

$$1,43 \times 100 = 143\text{cm}$$

$$1,70 \times 100 = 170\text{cm}$$

Calcule a área de um retângulo de 20cm por 13cm.

$$A = 20 \times 13 = 260\text{cm}^2$$

Calcule o perímetro de um retângulo de 1,20m por 90 cm.

$$90:100=0,9\text{m} \quad P=1,2+1,2+0,9+0,9=4,2\text{m}$$

Calcule a área de um quadrado de 4,27m de lado.

$$A = 4,27 \times 4,27 = 18,2329\text{m}^2$$

Calcule a área de um triângulo de base 25cm e altura 20cm.

$$A = 25 \times 20 / 2 = 250\text{cm}^2$$

Calcule a área de um losango de diagonais 78cm e 30cm.

$$A = 78 \times 30 / 2 = 1170\text{cm}^2$$

Calcule a área de um trapézio de bases 64cm e 22cm e altura 15cm.

$$A = (64 + 22) \times 15 / 2 = 645\text{cm}^2$$

Calcule a área de um paralelogramo de base 45cm e altura de 23cm.

$$A=45 \times 23 = 1035 \text{cm}^2$$

Qual é número de metros correspondentes a 0,5 km?

$$0,5 \times 1000 = 500 \text{m}$$

Quantos milímetros há em 2 centímetros?

$$2 \times 10 = 20 \text{mm}$$

Uma área de 4km<sup>2</sup> equivale a quantos m<sup>2</sup>?

$$4 \times 1000 \ 000 = 4000 \ 000 \text{m}^2$$

Dona Maria, comprou um aquário para seu filho Carlos. Qual a capacidade deste aquário em litros, sabendo que o aquário tem 30cm, 10cm e 20cm.

$$V = 30 \times 10 \times 20 = 6000 \text{cm}^3 \quad 6000 : 1000 = 6 \text{L}$$

Hectare é uma medida de superfície usada para expressar medidas agrárias. Determine em metros quadrados a área de 4,65 hectares.

$$4,65 \times 10000 = 46500 \text{m}^2$$

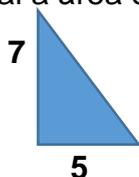
Uma caixa cúbica tem 27,8 cm de aresta. Qual é o seu volume em milímetros cúbicos?

$$V = 27,8 \times 27,8 \times 27,8 = 21484,952 \text{cm}^3 \quad 21484,952 \times 1000 = 21484952 \text{mm}^3$$

Ana Marcela Cunha se destaca como melhor nadadora aquática do mundo. Em Kazan, na Rússia, conquistou ouro na prova de 25Km. Nesse contexto, quantos metros Ana Marcela percorreu?

$$25 \times 1000 = 25000 \text{m}$$

Qual a área e o perímetro da figura abaixo?



$$P = 5 + 5 + 7 + 7 = 24 \text{cm}$$

$$A = 7 \times 5 / 2 = 17,5 \text{cm}^2$$

Qual o perímetro da figura abaixo em cm?

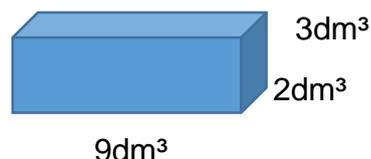
$$8m \times 100 = 800cm$$

$$P = 800 + 800 + 800 + 800 = 3200cm$$



Qual a capacidade, em litros, da figura abaixo?

$$V = 3 \times 2 \times 9 = 54dm^3 = 54L$$



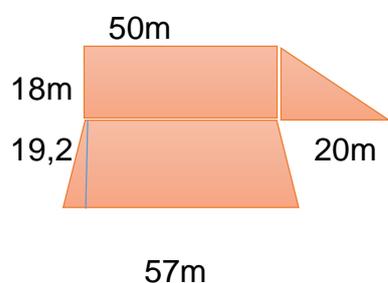
Respostas:

### CARTÕES AZUIS

Maurício comprou uma chácara no município de Virmond-Pr que mede 5Km de comprimento por 3,2Km de largura. Ele deseja cercar a chácara com 4 voltas de arame farpado. Quantos metros de arame farpado Maurício precisa comprar?

$$P = 5 + 5 + 3,2 + 3,2 = 16,4km \quad 16,4 \times 4 = 65,6km \quad 65,6 \times 1000 = 65600m$$

Seu Patrick comprou um terreno, conforme mostra a figura abaixo:



$$A_{\text{retângulo}} = 50 \times 18 = 900m^2$$

$$A_{\text{triângulo}} = 18 \times 20 / 2 = 180m^2$$

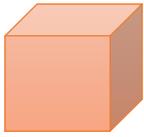
$$A_{\text{trapézio}} = (57 + 50) \times 19,2 / 2 = 1043,25m^2$$

$$A_{\text{total}} = 900 + 180 + 1043,25 = 2123,25m^2$$

$$A = 2123,25 \times 10000 = 21232500cm^2$$

Qual o tamanho do terreno do seu Patrick em  $cm^2$ ?

Qual a área total do cubo, em m<sup>3</sup>?



4,5 dm<sup>3</sup>

$$V=4,5 \times 4,5 \times 4,5=91,125 \text{dm}^3$$

$$V= 91,125: 1000=0,091125 \text{m}^3$$

Eduardo quer fazer uma pipa no formato de losango e ele tem duas varetas que medem 70cm e 45cm. Quantos centímetros quadrados de papel espelho Eduardo vai precisar comprar para construir a pipa?

$$A=70 \times 45 / 2 = 1575 \text{cm}^2$$

Qual é o número que corresponde 1km<sup>2</sup> em m<sup>2</sup>?

$$1 \times 1000000 = 1000000 \text{m}^2$$

Qual é o número que corresponde 9000000m<sup>2</sup> em Km<sup>2</sup>?

$$9000000:1000000=9 \text{m}^2$$

(PROVA BRASIL) O administrador de um campo de futebol precisa comprar grama verde e amarela para cobrir o campo com faixas verdes e amarelas iguais em áreas e quantidades. O campo é um retângulo com 100m de comprimento e 50m de largura e, para cada 10 m<sup>2</sup> de grama plantada, gasta-se 1 m<sup>2</sup> a mais por causa da perda. Quantos m<sup>2</sup> de grama verde o administrador deverá comprar para cobrir todo o campo?

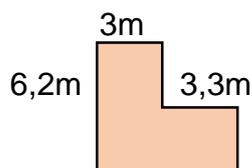
$$A_{\text{total do campo}} = 100 \times 50 = 5000 \text{m}^2 \quad A_{\text{grama verde}} = 5000:2 = 2500 \text{m}^2$$

$$2500:10=250, \text{ então } A_{\text{total de grama verde}} = 2500+250=2750 \text{m}^2$$

Você sabia que o maracanã é o maior estádio de futebol do mundo? As dimensões do campo de futebol do Maracanã são de 110m por 75m. Qual é a área do campo de futebol do Maracanã?

$$A=110 \times 75=8250 \text{m}^2$$

Manuel vai cercar seu terreno com tela. Cada metro quadrado de tela fio 16, malha 7, 1,20m de altura custa R\$ 8,80. Quanto ele vai gastar?



$$P = 6,2 + 3 + 3,2 + 3,3 + 3 + 6,3 = 25\text{m}$$

$$A_{\text{tela}} = 25 \times 1,2 = 30\text{m}^2$$

$$30 \times 8,80 = 264 \text{ reais}$$

A indústria JKL fabrica caixas de papelão no formato de um paralelepípedo com dimensões 45cm, 55cm e 65cm. Qual é o volume da caixa?

$$V = 45 \times 55 \times 65 = 160875\text{cm}^3$$

(DANTE,2005) Em uma caixa-d'água com  $1\text{m}^3$  de volume cabem 1000L de água. Calcule quantos litros de água cabem em um reservatório que tem a forma de um bloco retangular com dimensões 2m, 1,5m e 70cm.

$$70\text{cm} : 100 = 0,7\text{m} \quad V = 2 \times 1,5 \times 0,7 = 2,1\text{m}^3$$

$$V = 2,1 \times 1000 = 2100\text{L}$$

Um retângulo tem  $48\text{m}^2$  de área. O Comprimento mede 8m. Calcule a medida da largura.

$$48 = 8 \times L \quad L = 6\text{m}$$



### Atividades 12 à 15

**Apresentação:** Essas atividades consistem em mostrar o quanto é importante o aluno aprender fazendo, tornando-se uma excelente alternativa para acabar com certos prejulgamentos em torno da matemática. Nesse sentido, o aluno vai ser atraído para aprender matemática e “podem fazer com que ele focalize com atenção e concentração o conteúdo a ser aprendido” (JESUS E FINI, 2005, p.144). Além do aluno criar, utilizaremos o laboratório de informática, pois, “com o avanço da tecnologia, o estudante necessita, cada vez mais, estar familiarizado

com o uso dos computadores, sendo essencial que conheça as capacidades e limitações” (BRITO, 2005, p.63).

### **Encaminhamentos:**

**Atividade 12:** Primeiramente os alunos serão convidados a fazer um registro em forma de texto narrativo sobre os jogos, destacando sobre o que aprenderam, descobertas, dúvidas e se o jogo é pertinente para aprender bem o conteúdo. Em tal atividade “os registros sobre matemática ajudam a aprendizagem dos alunos de muitas formas, encorajando a reflexão, clareando as ideias e agindo como um catalisador para as discussões em grupo” (SMOLE et al, 2007, p.18). Dessa forma, os registros vem a contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

**Atividade 13:** Para essa atividade separar os alunos em duplas, em seguida explicar que chegou a vez deles criarem seu jogo envolvendo os conteúdos medidas e áreas. Explicar para os alunos que primeiramente eles terão que planejar como será o jogo, criar as regras e usar a criatividade. Registrar as ideias no caderno, depois de construído o jogo com folhas de sulfite eles irão jogar para verificar se o jogo deu certo, se é interessante. Como diz o provérbio chinês “se ouço, esqueço; se vejo, lembro; se faço, compreendo”, fazer com que o aluno seja o autor do conhecimento se torna um grande facilitador da aprendizagem.

**Atividade 14:** Com a criação dos jogos na atividade 13, agora chegou a vez de confeccionar. Para confecção dos jogos levar os alunos para o laboratório de informática para digitarem as peças, regras, tabuleiros etc. Com essa atividade o professor estará utilizando mais um ambiente de aprendizagem, o computador, “pois esses ambientes oferecem novas perspectivas ao uso da linguagem matemática” (SCHEFFER, 2010, p.100). Posteriormente, retornam para sala de aula para confeccionar o jogo. Professor para essa atividade precisa estar com todo o material necessário (papel cartão, cartolina e outros).

**Atividade 15:** Professor separar a turma nas mesmas duplas anteriores. Feito isso, cada dupla escolhe outra dupla para trocar seu jogo e começam a jogar.

**Objetivos:**

- Proporcionar aos alunos subsídios para a construção de jogos pedagógicos, os quais serão aplicados entre eles;
- Contribuir para uma aprendizagem significativa de medidas e áreas;
- Colaborar na desmistificação de que a matemática é algo pronto e acabado;
- Proporcionar motivação, reflexão, discussão e conhecimento.

**Tempo previsto:** 10 aulas

**Material:** Laboratório de informática, folha sulfite, papel cartão, cartolina, cola, tesoura.

**Atividade 16**

**Apresentação:** O pós-teste tem como finalidade analisar a metodologia proposta nesta unidade didática. Pois, “para saber se houve aprendizagem é preciso avaliá-la” (MOREIRA, 2003, p.5), nesse aspecto à necessidade de aplicar um pós-teste é de grande valor para verificar se foi proporcionado “aos alunos novas oportunidades para aprender e possibilitar ao professor refletir sobre seu próprio trabalho, bem como fornece dados sobre as dificuldades de cada aluno” (Abrantes,1994, p.15 apud DCEs).

**Encaminhamento:** Entregar uma cópia do pós-teste para cada aluno, sendo o mesmo aplicado no pré-teste.

**Objetivo:**

- Verificar com a utilização do pós-teste se o conteúdo de matemática aliado aos jogos tem resultados satisfatórios;

**Tempo previsto:** 2 aulas

**Material:** Cópias impressas do pós-teste.



## 10ª AÇÃO

### Atividade 17

**Apresentação:** É de suma importância os alunos sentirem-se parte integrante do fazer acontecer o conhecimento matemático. Na Feira do Conhecimento os alunos viram ‘professores’, pois são eles que estarão transmitindo o saber matemático, é nesse sentido que “experiências pedagógicas desse tipo permitirão o desenvolvimento de atitudes positivas com relação à matemática” (BRITO E GONÇALEZ, 2005, p.223).

**Encaminhamento:** Para esta atividade o professor com os alunos deverá ir um dia antes no Colégio para organizar a sala ambiente, transformando a sala de aula num lugar bem atrativo aos visitantes. No dia da feira cada dupla irá explicar o jogo que confeccionou e oportunizar aos visitantes, caso queiram, de jogar. Dessa forma, os alunos desempenham um papel central no processo de aprendizagem, pois, “Encorajar autonomia para a aprendizagem, gera resultados duradouros na educação” (BRITO E GONÇALEZ, 2005, p.225).

**Objetivo:**

-Promover mudança de atitude em relação ao aprender matemática.

**Tempo previsto:** 2 aulas

**Material necessário:** sala ambiente, jogos produzidos pelos alunos.

## 5.Referências Bibliográficas

ABRANTES, P. Avaliação e educação matemática. **Série reflexões em educação matemática**. Rio de Janeiro: MEM/USU/GEPEM, 1994.

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. **Praticando Matemática**. 3ª ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

BERTONI, Nilza Eigenheer. GASPARG, Maria Terezinha Jesus. Laboratório de ensino de matemática da Universidade de Brasília: uma trajetória de pesquisa em educação matemática, apoio à formação do professor e interação com a comunidade. In: LOREZATO, Sergio. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3ª ed., Campinas-Sp: Autores Associados, 2010, cap.7.

BRITO, Márcia Regina F. de Brito. GONZALEZ, Maria Helena C. De Castro. A aprendizagem de atitudes positivas em relação à matemática. In: BRITO, Márcia Regina F. de Brito **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa** - Florianópolis: Insular, 2005.

BRITO, Márcia Regina F. de Brito. Contribuições da psicologia Educacional à Educação Matemática. In:BRITO, Márcia Regina F. de Brito **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa** - Florianópolis: Insular, 2005.

DANTE, Luiz Roberto, **Tudo é Matemática**. São Paulo: Ática, 2005.

GRANDO, Regina Célia. **Conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de Aula**. Disponível em: <<http://pedagogiaaopedaletra.s3.amazonaws.com/wpcontent/uploads/2012/10/O-CONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf>> Acesso: 11/04/2016.

JESUS, Marcos Antonio. FINI, Lucila Diehl T. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: Márcia Regina F. de Brito. **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa** - Florianópolis: Insular, 2005.

KALEFF, Ana Maria Martensen Roland. Do fazer concreto ao desenho em geometria: ações e atividades desenvolvidas no laboratório de ensino de geometria da Universidade Federal Fluminense. In: LORENZATO, Sergio. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3ª ed., Campinas-Sp: Autores Associados, 2010, cap.6.

KIM, Seong-Eun, **Minha mão é uma régua**. 2ª ed., São Paulo: Callis, 2009.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 7ª ed., São Paulo: Cortez, 2003.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 7ª ed., São Paulo: Cortez, 2003.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em Ensino: aspectos metodológicos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul –Instituto de Física. Porto Alegre: 2003 in: [www.if.ufrgs.br/~moreira/pesquisaemensino.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/pesquisaemensino.pdf) Acesso: 05/09/16.

PARANÁ. Secretaria Estadual de Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática**. Curitiba: SEED, 2008.

SCHEFFER, Nilce Fátima. O LME na discussão de conceitos de geometria a partir das mídias: dobradura e software dinâmico. In: LOREZATO, Sergio. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3ª ed., Campinas-Sp: Autores Associados, 2010, cap.5.

SILVA, Mônica Soutal, **Clube de Matemática: Jogos educativos**. 3ª ed. Campinas-SP: Papirus, 2004, 128p.

SMOLE, Kátia Stocco et al. DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Cadernos do Mathema: Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Sites visitados:

<http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/qual-as-dimensoes-de-uma-piscina-para-competicoes-comprimento-largura-81953-1.aspx> Acesso:17/06/16

<https://www.google.com.br/search?q=imagem+de+trapezio+dominio+publico&biw=1366&bih> Acesso:17/06/16

<https://www.google.com.br/#q=altura+do+neymar> Acesso: 01/07/16

<http://netcartas.com.br/domino/regras.jsp> Acesso: 04/07/16

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/prova\\_brasil\\_1simula\\_do\\_matematica\\_2013.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/prova_brasil_1simula_do_matematica_2013.pdf) Acesso: 15/07/16

<https://www.youtube.com/watch?v=vczJIHE4GuY> Acesso: 07/ 07/16

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos\\_pedagogicos/ativ\\_mat2.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat2.pdf) Acesso: 02/08/16

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=7998-provamodelo-9ano&category\\_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7998-provamodelo-9ano&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192) Acesso: 02/08/16

<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4> Acesso:15/09/16

<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=967&evento=4#menu-galeria> Acesso:15/09/16

<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=206&evento=3> Acesso: 15/09/16