

centro de trabalho  
INDIGENISTA

Coleção  
Educação  
Timbira



# Matemática 4

# Matemática 4

centro de trabalho  
INDIGENISTA



Realização

**Centro de Trabalho Indigenista**

Concepção e elaboração

**Luiz Antonio Garcia | Maria Elisa Ladeira**

Colaboração

**Priscila Matta | Professores Timbira do Maranhão e Tocantins**

Projeto gráfico

**Marilda Donatelli**

Ilustrações

**Ricardo Cayres**

Apoio Institucional

Elaboração e produção gráfica

**Norwegian Agency for Development Cooperation – NORAD**

**Norwegian Rainforest Foundation – NRF**

Impressão

**Fundação Nacional do Índio – FUNAI**

**Departamento de Educação**

1ª edição/2000 exemplares/2002

todos os direitos reservados

**Centro de Trabalho Indigenista**

SCLN 210 bloco C sala 217/218

CEP 70862-530 - Brasília - DF

ctibsb@terra.com.br

www.trabalhoindigenista.org.br

## PREENCHA COM SEUS DADOS

Nome: \_\_\_\_\_

Aldeia: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_

Data início: \_\_\_\_\_

Data término: \_\_\_\_\_



Escola Timbira

## APRESENTAÇÃO

Neste Caderno de Matemática vocês vão conhecer algumas das medidas que o povo das cidades usa para comparar as coisas que compram, fazem e utilizam na sua vida.

O pessoal que vive nas cidades tem hábitos muito diferentes dos que vivem nas aldeias. Vocês sabem disso, não sabem?

A língua que cada um fala é bem diferente, as casas onde as pessoas moram também; quase tudo é diferente.

Quando vocês, moradores das aldeias, visitam a cidade, vocês usam a mesma língua falada na cidade, para que todos possam se entender.

Do mesmo modo, vocês precisam saber, por exemplo, quais são as medidas que os moradores das cidades usam para comprar mercadorias. Para fazer uma roupa, os da cidade vão a uma loja comprar um tecido, que é medido em *metros* e *centímetros*. Para comprar feijão, arroz, açúcar, vão para um mercado onde esses produtos são medidos em *quilos* e em *gramas*, e se querem comprar leite, suco ou mesmo refrigerante esses produtos vem medidos em *litros*. O mesmo acontece quando se compra combustível, não é mesmo? Sempre temos que saber quantos *litros* de gasolina ou óleo diesel são necessários para abastecer o carro quando queremos ir da aldeia para a cidade.

Quando os moradores das cidades vão fazer uma viagem medem se a distância é longa ou curta, procurando saber quantos *quilômetros* vão ter de percorrer para chegar ao seu destino.

E quando queremos saber quantos *litros* de água cabem em uma caixa d'água precisamos saber quantos *metros cúbicos* mede essa caixa d'água. E para fazer um piso e saber quanto de cimento é necessário calcula-se quantos *metros quadrados* mede o chão que queremos acimentar.

Assim, medir as coisas é usar medidas como *metro, litro, quilo, metro cúbico, metro quadrado*, que todos conhecem e aceitam igualmente.

É um pouco dessas medidas, usadas nas cidades, que vocês vão conhecer neste Caderno de Matemática.

*Maria Elisa Ladeira*

# ÍNDICE

**7**      **Medidas de comprimento**

**17**     **Medidas de massa**

**25**     **Medidas de área**

**31**     **Medidas de capacidade/volume**

# Medidas de comprimento

Quando falamos sobre a distância entre duas cidades dizemos, por exemplo:



De Imperatriz a Carolina tem 220 quilômetros.

A abreviatura de:

**quilômetros** ➔ km

**metro** ➔ m

**centímetros** ➔ cm

**milímetros** ➔ mm

escrevemos e lemos

20km ➔ vinte quilômetros

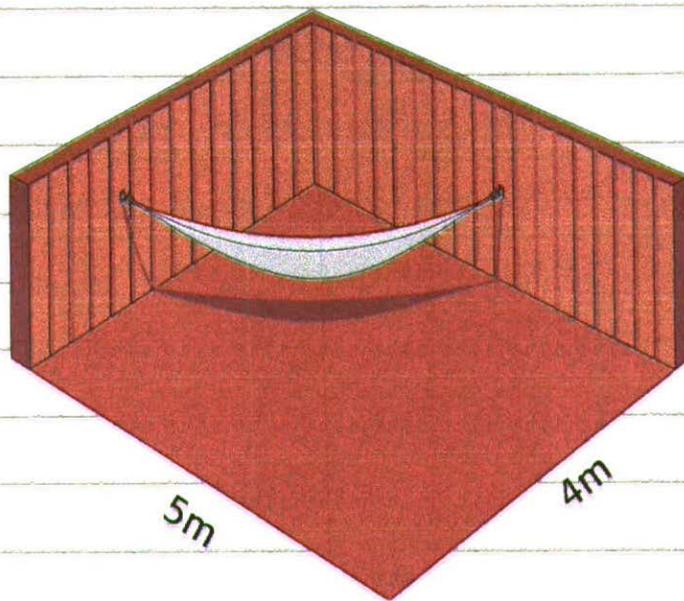
5m ➔ cinco metros

17cm ➔ dezessete centímetros.

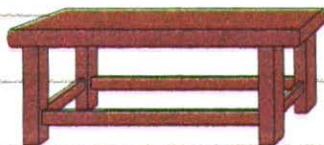
33mm ➔ trinta e três milímetros.

**Quilômetro (km)** é a medida usada para grandes comprimentos.

Já quando queremos representar o comprimento e a largura de uma sala a medida usada é o **metro**. Dizemos que as medidas da sala são 4m x 5m e lemos 4 metros por 5 metros.

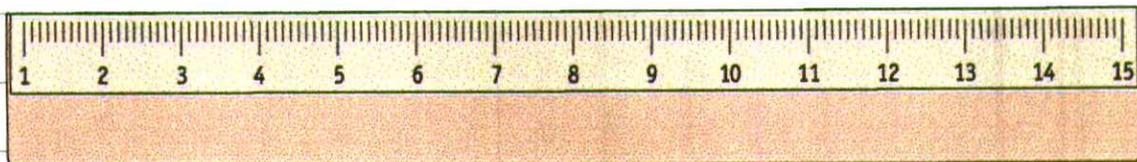


Mas muitas vezes precisamos usar o centímetro quando estamos construindo um pequeno banco, por exemplo. O assento do banco mede menos do que um metro e assim aparece o centímetro.



Para realizar essas medidas existem vários instrumentos.

A régua é um instrumento de medida muito usado na sala de aula. A régua é usada para medir comprimentos em centímetros.



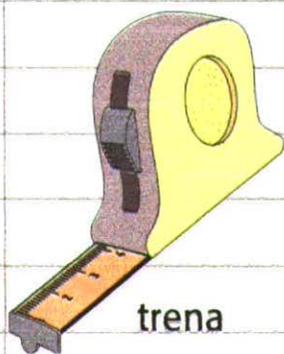
Na régua você vai ver as marcas dos centímetros que estão numeradas: 0; 1; 2; 3; 4; ... e outras marcas menores que são os milímetros.

Você pode observar que 10 marcas de milímetros correspondem a 1 centímetro. Isto quer dizer que:

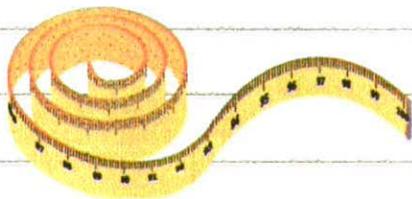
$$10\text{mm} = 1\text{cm}$$

dez milímetros são iguais a um centímetro

Para comprimentos maiores usamos outros instrumentos:



trena



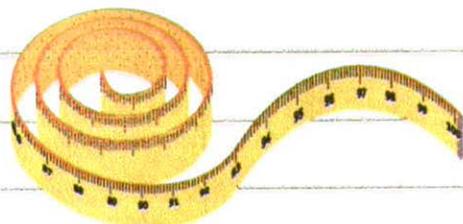
fita métrica



metro articulado

Esses instrumentos são muito usados pelos construtores de casas: pedreiros, carpinteiros, eletricitas e outros profissionais.

A fita métrica, particularmente, é muito usada pelas costureiras quando estão fazendo roupas.



Na fita métrica você pode também observar as marcas do centímetro.

$$100\text{cm} = 1\text{m}$$

cem centímetros são iguais a um metro

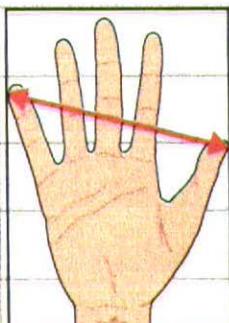
E qual é a relação entre o quilômetro e o metro?

$$1000\text{m} = 1\text{km}$$

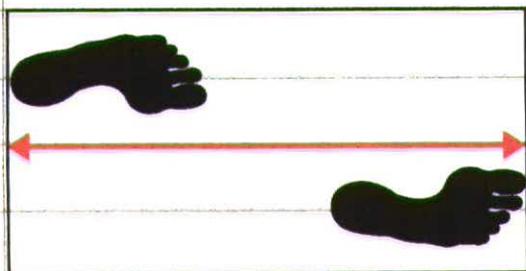
Mil metros são iguais a um quilômetro.

**km, m, cm e mm são unidades de medidas de comprimento.**

Muitas vezes para medirmos alguma coisa não temos um instrumento. Como podemos fazer então?



Podemos usar a nossa mão esticada (palmo) para fazer esta medida.



Se formos medir um comprimento bem maior, como a largura de uma sala, por exemplo, podemos medir com os nossos passos.

Agora, se a sala de aula for medida por outra pessoa que não tenha o passo igual ao seu a medida será diferente.

Podemos observar que a medida do passo de uma pessoa, em geral, é diferente da medida do passo de outra pessoa.

Por isso, quando usamos o passo ou o palmo como unidade, a medida vai variar de acordo com a pessoa que está medindo.

Isto não vai acontecer quando usamos uma régua ou uma fita métrica. A medida é sempre a mesma, não depende da pessoa que está medindo.

1- Pegue uma fita métrica e meça o seu palmo.

Escreva aqui a medida do seu palmo: . . . . . cm

Quantos palmos, da medida do seu, são precisos para completar 1 metro?

2 - Complete conforme os exemplos:

Dez quilômetros : 10km

Vinte e três metros:

Quarenta e oito centímetros:

Oitenta e um milímetros:

Dezoito metros e quarenta e cinco centímetros: 18m 45cm

Cinco quilômetros e duzentos metros:

Trinta e sete metros e oitenta centímetros:

Quatro centímetros e oito milímetros:

3 - Um quilômetro é igual a mil metros.

$$1\text{km} = 1000\text{m}$$

Quantos metros equivalem a três quilômetros?

$$3\text{km} = ?$$

$$3\text{km} = 3 \times 1000\text{m} = 3\,000\text{m}$$

3 quilômetros são iguais a 3 mil metros.

E 5000 metros quantos quilômetros são?

E 7 quilômetros quantos metros são?

Quantos quilômetros têm em 2800 m?

2800m são 2 quilômetros e 800 metros.

$$2\,800\text{m} = 2\text{km}\,800\text{m}$$

Então em 2800m há 2km.

Quantos quilômetros têm em 3600m?

4 - Um metro vale 100 centímetros.

$1m = 100cm$

E dois metros valem quantos centímetros?

$2m = 2 \times 100cm = 200cm$

2 metros valem 200 centímetros.

Em 5 metros há quantos centímetros?

E em 7 metros, há quantos centímetros?

Agora complete:

8 metros = . . . . centímetros

$8m = . . . . cm$

10 metros = . . . . centímetros

$10m = . . . . cm$

Agora, se eu sei que um tecido mede 400 centímetros, como eu posso representar essa medida em metros?

5 - Quantos passos tem a largura da sala de aula?

Meça o seu passo com uma fita métrica. Quantos centímetros ele tem?

Agora escreva, usando metro e centímetro, qual é, aproximadamente, a medida da largura da sala de aula.

6 - Explique quais são as medidas que tradicionalmente vocês utilizam na aldeia quando querem medir as distâncias ou o comprimento das coisas. Cite exemplos.

# Medidas de massa

Falamos em medida de comprimento, agora vamos falar de medidas de massa (peso).

**A medida de massa mais usada é o quilograma ou quilo.**

Quando vamos ao mercado comprar carne, arroz ou feijão pedimos:

dois quilos de carne



um quilo de açúcar



meio quilo de café



Tem certas coisas que quando compramos pedimos quantidades menores, por exemplo, quando compramos pólvora. Se eu tenho pouco dinheiro eu compro duzentos gramas de pólvora.

Isto quer dizer que eu não chego a comprar um quilo de pólvora, porque 1 quilo equivale a 1000 gramas. E eu comprando 200 gramas estou comprando menos pólvora do que se eu comprasse 1000 gramas.

**1 quilo = 1000 gramas**

Quanto vale então meio quilo?

Ora, meio quilo é a metade de 1000 gramas.

**meio quilo = 500 gramas**

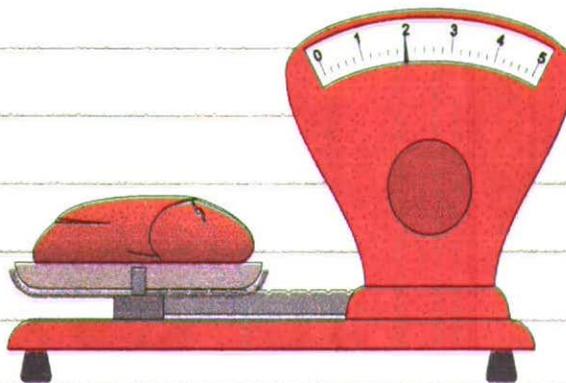
Porque 500 é a metade de 1000.

Se nós compramos dois quilos de carne, quantos gramas de carne foram comprados?

1 quilo = 1000 gramas

2 quilos = 2 x 1000 gramas

**2 quilos = 2000 gramas**

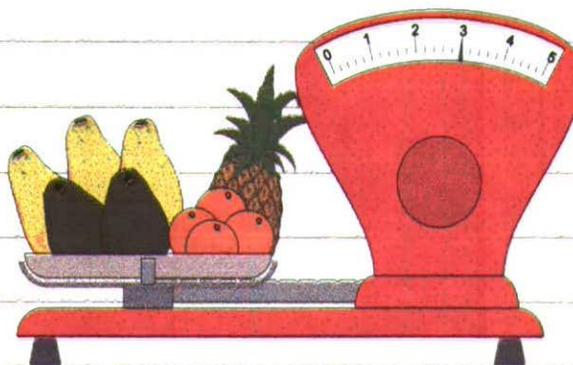


Se eu comprar 3000 gramas de frutas, isto quer dizer que eu comprei 3 quilos de frutas porque se

1 quilo = 1000 gramas

3 quilos = 3 x 1000 gramas

**3 quilos = 3000 gramas**



1 - Se você comprar 3 tipos de carne: 300g de costela, 200g de peito e meio quilo de filé, qual o peso total das carnes que voce comprou?

costela + peito + filé

$$300\text{g} + 200\text{g} + 500\text{g}$$



$$500\text{g} + 500\text{g}$$



$$1000\text{g}$$

1000 gramas é igual a 1 quilograma

$$1000\text{g} = 1\text{kg}$$

2 - Agora se eu compro meio quilo de fumo, 500g de açúcar e 400g de bombom, qual o peso total dessas compras?

Vamos calcular o peso total, como fizemos no exercício 1.

$$500\text{g} + 500\text{g} + 400\text{g}$$



$$1000\text{g} + 400\text{g} = 1400\text{g}$$

O peso total é 1400g

Do peso total de 1400 g, quanto falta para completar um quilo e meio?

$$1 \text{ quilo e meio} = 1000\text{g} + 500\text{g} = 1500\text{g}$$

$$1500\text{g} - 1400\text{g} = 100\text{g}$$

$$1400\text{g} + 100\text{g} = 1500\text{g}$$

Em um peso de 1400g faltam 100g para completar 1500g.

3 - Calcule o peso total de cada uma das seguintes compras:

1ª compra: 1 quilo de feijão, meio quilo de arroz e 300 gramas de farinha.

2ª compra: 1 quilo de açúcar, meio quilo de farinha, 400 gramas de sal e 250 gramas de café.

3ª compra: 10 quilos de miçangas vermelhas, 5 quilos de miçangas azuis e 3 quilos de miçangas amarelas.

4ª compra: 2 quilos e meiode pólvora, 1 quilo e 300 gramas de chumbo.

4 - O que pesa mais?

4000g de farinha ou 3500g de sal?

2500g de carne ou 2kg e meio de pedra?

300g de peixe ou 300g de carne de tatu?

1kg de bacaba ou 1000g de açúcar?

500g de café ou meio quilo de feijão?

5 - Explique como vocês tradicionalmente fazem na aldeia quando querem comparar o peso das coisas. Quais são as medidas que vocês usam?

Cite exemplos.

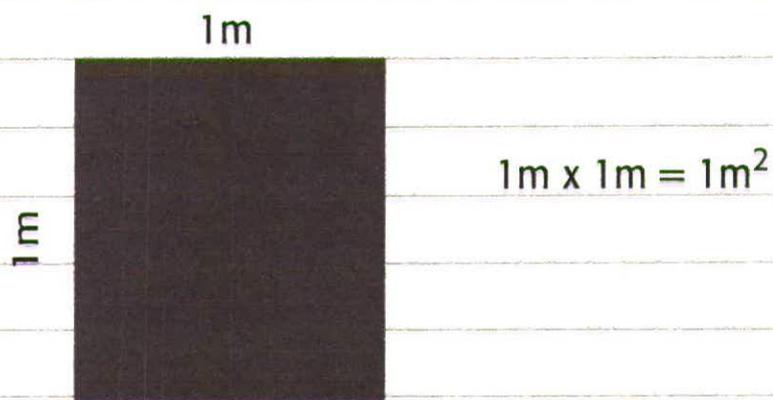
# Medidas de área

Vamos agora ver o que vem a ser o **metro quadrado**.

O metro quadrado é uma medida de área.

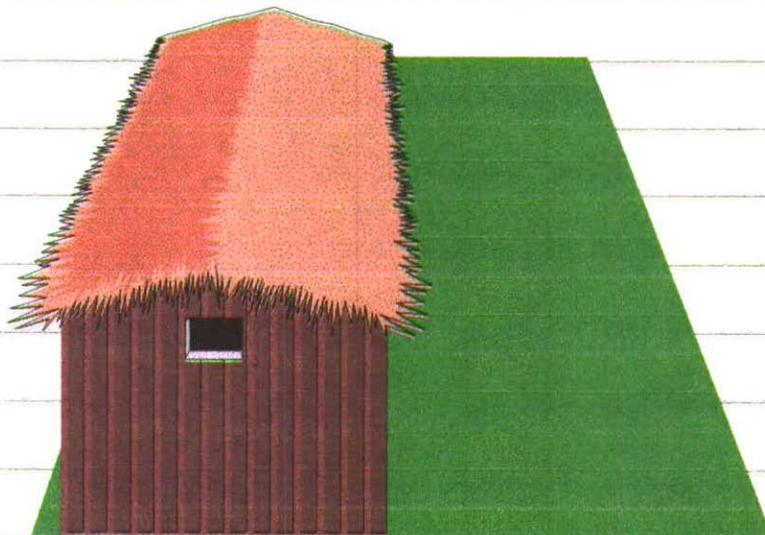
$1\text{m}^2$  lemos um metro quadrado.

$1\text{m}^2$  é a área de um quadrado que tem 1m de lado



área do quadrado =  $1\text{m}^2$

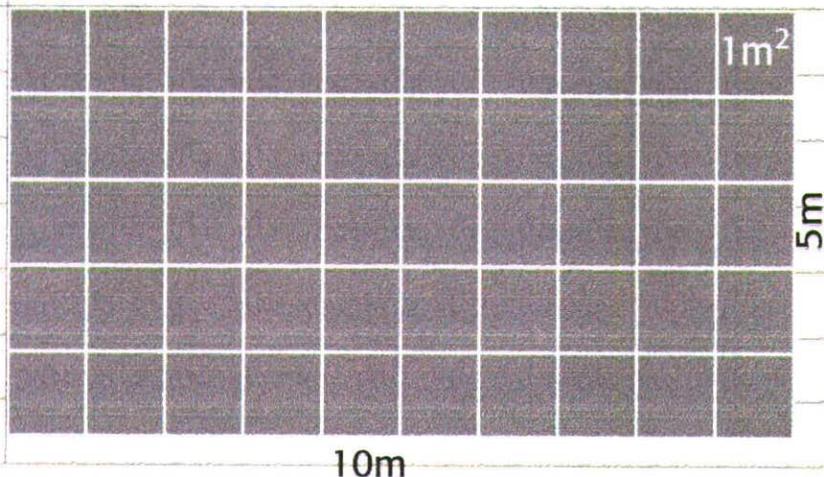
Quando falamos da área de uma casa que foi construída num terreno, pensamos no espaço que essa casa ocupa no terreno.



A área da casa é a metade da área do terreno.

A área do terreno é o dobro da área da casa.

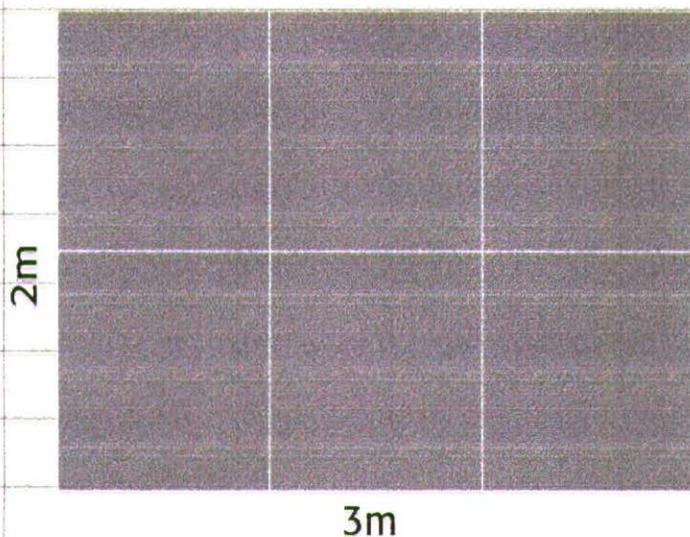
Se eu penso que uma casa tem  $50\text{m}^2$  é porque nessa casa cabem 50 quadrados de  $1\text{m}^2$  de área.



$$10 \times 5 = 50$$

$$10\text{m} \times 5\text{m} = 50\text{m}^2$$

Vamos calcular a área de um retângulo que tem um lado com 3m e outro com 2m.

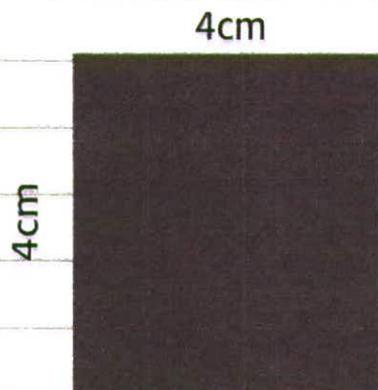


$$2 \times 3 = 6$$

$$2\text{m} \times 3\text{m} = 6\text{m}^2$$

A área do retângulo é  $6\text{m}^2$

Qual a área de um quadrado de 4cm de lado?



$$4\text{cm} \times 4\text{cm} = 16\text{cm}^2$$

A área de um quadrado que tem 4cm de lado é igual a  $16\text{cm}^2$

E qual é a área de um quadrado de 1cm de lado?



$$1\text{cm} \times 1\text{cm} = 1\text{cm}^2$$

Quando as medidas de um terreno são dadas em **metros** a área é dada em **metros quadrados**.

Quando as medidas de uma figura são dadas em **centímetros** a área é dada em **centímetros quadrados**.

1- Calcule a área de um terreno que tem a forma de um quadrado que mede 5m de lado.

2- Calcule a área de uma casa que tem um lado com 7m e outro com 9m.

3- Calcule a área da sua sala de aula. É preciso antes encontrar as medidas de sua sala.

4- Qual área é maior: a de um terreno que tem a forma de um quadrado que mede 8m de lado ou a de um outro terreno que tem a forma de um retângulo e que os lados medem 7m e 9m?

5- Um salão de forma quadrangular tem  $36\text{m}^2$  de área. Quantos lados tem esse salão? Quanto mede cada lado desse salão?

## Medidas de capacidade/volume

Vamos ver agora outra unidade de medida, o litro.

Quando precisamos medir leite, água ou algum outro líquido usamos como unidade o litro.

### O litro é uma unidade de capacidade

É muito comum uma família comprar um litro de leite. Mas quando alguém vai comprar um suco de caixinha, por exemplo, mesmo as embalagens maiores tem menos que um litro.

Tem embalagens que contém  $200\text{ml}$   
 $200\text{ml} =$  duzentos mililitros

Isto é bem menos do que 1 litro porque

**$1 \text{ litro} = 1000\text{ml}$**

um litro é igual a mil mililitros

Então são precisos 5 frascos de suco de  $200\text{ml}$  para completar  $1000\text{ml}$  que é igual a  $1\text{ l}$  (um litro).

Nas embalagens grandes de água mineral vamos encontrar escrito:

**Conteúdo 1,5 litros**

de água tem essa embalagem:



1 litro = 1000ml

meio litro = 500ml (500 é a metade de 1 000)

1 litro e meio = 1000ml + 500ml

1 litro e meio = 1500ml

Têm frascos de 2 litros de refrigerantes. Quantos ml de refrigerante tem nessa embalagem?



2 litros = 2 x 1 litro

2 litros = 2 x 1 000ml

2 litros = 2000ml

dois litros são iguais a dois mil mililitros

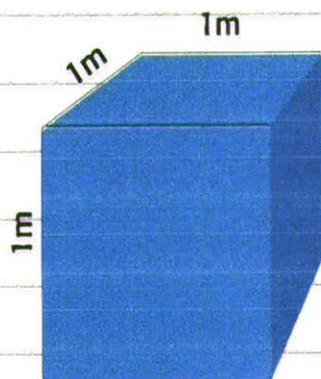
A água que chega na casa das pessoas vem por canos e é guardada em caixas d'água. As caixas d'água variam muito de tamanho.

Uma caixa d'água pode ter  $10\text{m}^3$  de volume.

$10\text{m}^3$  lemos 10 metros cúbicos.

O que vem a ser  $1\text{m}^3$  que é a unidade de volume?

$1\text{m}^3$  é o volume de um cubo que tem 1m de arestas.



$$1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^3$$

Se nós construirmos uma pequena caixa d'água com  $1\text{m}^3$  de volume podemos colocar nela 1000  $\ell$  de água.

$$1\text{m}^3 = 1000\ell$$

um metro cúbico é igual a mil litros

E uma caixa d'água de  $10\text{m}^3$  de volume tem capacidade para quantos litros?

$$1\text{m}^3 = 1000\text{l}$$

$$10\text{m}^3 = 10 \times 1000\text{l}$$

$$10\text{m}^3 = 10000\text{l}$$

**Uma caixa d'água com  $10\text{m}^3$  de volume tem capacidade para 10000l de água.**

1- Uma caixa d'água de  $10\text{m}^3$  de volume contém 10000 litros. Quantos litros contém uma caixa d'água de  $20\text{m}^3$  de volume?

2- Qual deve ser o volume de uma caixa d'água que tem capacidade para 30000 litros?

3- O refrigerante que eu comprei tem 1 l. Eu bebi 250 ml, meu irmão bebeu o dobro do que eu. Quanto sobrou na garrafa?

4 - O que tem mais?

1m<sup>3</sup> ou 3000l de água?

2 litros ou 2000ml de leite?

500ml ou meio litro de suco?

250 ml ou 2m<sup>3</sup> de gasolina?

10m<sup>3</sup> ou 10l de água?

20m<sup>3</sup> ou 20l de gasolina?

5l ou 500ml de suco?

100ml ou 1m<sup>3</sup> de água?

Agora, que você já terminou os Cadernos de Matemática 3 e 4, estará entrando no terceiro ciclo da Escola Timbira e em uma outra etapa do ensino da matemática.

Você aprendeu neste último caderno como o povo das cidades mede a distância entre lugares, o comprimento e o peso das coisas.

Esses conhecimentos são importantes para você, mas não se esqueça que cada povo tem a sua própria matemática. final a de cada povo. E, como o modo de viver de cada povo muda ao longo do tempo, a matemática, que está ligada as atividades cotidianas, também acompanha essas mudanças.

Os Timbira também têm seu modo próprio de classificar as coisas do mundo: sempre construíram casas, aldeias, trançaram esteiras, dividiram as coisas no pátio, marcaram o tempo, mediram distâncias, e tudo isso significa conhecimentos matemáticos sem os quais nada disso seria possível.

Você pode aprender coisas novas e continuar valorizando e usando o conhecimento e as formas tradicionais de pensamento do seu povo para viver neste mundo de hoje.



funai logo

centro de trabalho  
INDIGENISTA

