

Tema/ Conhecimento: Grandezas e medidas / Problemas envolvendo medições

Habilidades: (EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.

NOME:

DATA:

UNIDADE ESCOLAR:

PROBLEMAS QUE ENVOLVAM MEDIDAS DE GRANDEZAS

De acordo com Lima e Moisés (1998) grandeza é a variação da quantidade de uma dada qualidade comum à vários corpos. Assim, entendemos por grandezas tudo o que pode ser medido, e contado.

Nessa aula trataremos sobre problemas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações do cotidiano. Desde as civilizações mais antigas, o homem sentiu a necessidade de medir coisas e teve que descobrir meios para realizar as medições, Centurión (1994) afirma que os antigos babilônios, os egípcios, gregos e romanos padronizaram diversos “pesos e medidas” para atender as necessidades das suas sociedades.

No ano 1789 foi feito um pedido pelo Rei da França aos membros da Academia de Ciências daquela nação para que formulassem um sistema de medidas unificado. Assim, entrou em vigor naquele país o sistema de medidas de base decimal com três unidades titulares: o metro, para medir o comprimento, o litro, para medir a capacidade e o quilograma, para medir a massa. No Brasil, já independente, foi instituído através da lei imperial de 26 de junho de 1862, que previa a substituição dos antigos padrões de medidas pelos novos.

No ano 1960 o sistema francês foi adotado mundialmente como Sistema Internacional de Medidas (SI). O novo sistema internacional de medidas (SI) passou a ser utilizado por quase todos os países do mundo, com exceção de alguns, por sua praticidade e pela linguagem universal.



Instrumento: balança
Unidade: quilograma
Grandeza: massa



Instrumento: trena
Unidade: metro
Grandeza: comprimento



Instrumento: relógio
Unidade: hora
Grandeza: tempo



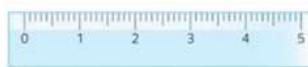
Instrumento: Jarra medidora
Unidade: litro
Grandeza: capacidade

No nosso cotidiano quando falamos de grandezas e medidas podemos citar a medida. Então, podemos usar até formas diferentes para medir como a régua, a trena, o passo, ou o palmo, mas, ao compararmos esse comprimento com o comprimento de 1 metro, obteremos as mesmas medidas em metros.

Dizemos que os instrumentos régua e trena são padronizados, pois já contêm como referência, a unidade padrão. O palmo e o passo são unidades de medida não padronizadas.

Disponível em: <https://tinyurl.com/y7qh8plo>
Acesso em 27 de Mai 2020.

Mesmo que alguns países insistam em não adotar uma padronização, é muito importante todos utilizarem as mesmas unidades de medida. Isso favorece muito as pesquisas, o comércio e a troca de informações entre nações. Além disso, tais medições podem ser verificadas em atividades simples do cotidiano. Por exemplo, ao comprar 1 quilograma (1 kg) = 1 000 g de feijão, 1 litro (1 L) = 1 000 (ml) de leite ou 500 gramas = 0,5 kg de queijo percebe-se como a medida é uma informação fundamental.

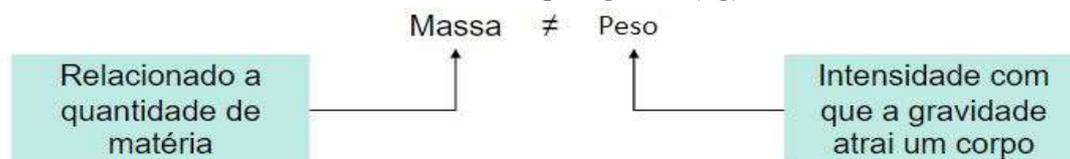


Grandeza comprimento: Trata-se da **grandeza** física que expressa a distância percorrida entre dois pontos. O Sistema Internacional de Unidades estabelece que a sua unidade é o metro (m).

Unidade de medida: metro (SI)

Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1 000 m	100 m	10 m	1	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Grandeza: massa: Massa é uma grandeza escalar e o peso é vectorial, a massa é medida pela balança e o peso por um dinamómetro, a massa não muda de acordo com a gravidade do planeta, já o peso muda e a unidade de massa é dada em quilogramas (kg) e o peso é dado em newton (N). A unidade de medida padrão para a massa no sistema internacional de medidas é o quilograma (kg)



Múltiplos do grama			Unidade-padrão (ou unidade fundamental)	Submúltiplos do grama		
quilograma	hectograma	decagrama	grama	decigrama	centigrama	miligrama
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1000 g	100 g	10 g	1g	0,1g	0,01g	0,001g

Grandeza: capacidade (SI): A unidade padrão ou unidade de base de capacidade é o litro (l).



Capacidade é uma grandeza que indica a quantidade de líquido ou gás que cabe em uma vasilha, reservatório, etc.

Múltiplos do litro			Unidade-padrão (ou unidade fundamental)	Submúltiplos do litro		
quilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
kℓ	hℓ	daℓ	ℓ	dℓ	cl	mℓ
1000 ℓ	100 ℓ	10 ℓ	1ℓ	0,1ℓ	0,01ℓ	0,001ℓ

Grandeza: tempo (SI): Do latim *tempus*, a palavra tempo é a grandeza física que permite medir a duração ou a separação das coisas mutáveis/sujeitas a alterações. No sistema internacional de medidas (SI), a medida de tempo é o segundo (s). Veja o exemplo de conversão a seguir.

$$\begin{array}{r}
 1\text{h } 49\text{ min} \\
 + \quad 25\text{ min} \\
 \hline
 1\text{h } 74\text{ min}
 \end{array}
 = 1\text{h} + 60\text{ min} + 14\text{ min} = 1\text{h} + 1\text{h} + 14\text{ min} = 2\text{h e } 14\text{ min}$$

1 hora = 60 minutos = 3 600 segundos.

1 dia = 24 horas = 1 440 minutos.

Veja os seguintes exemplos:

Exemplo 1: Escolher corretamente a quantidade de ração para um cão filhote é essencial para o seu desenvolvimento. A ração deve ser de acordo com o peso e a idade do seu amigo canino. Se ele tem de 2,2 kg a 4,3 kg e até 80 dias você deve oferecer de 75 a 124 gramas de ração diariamente. Quantos dias você conseguiria alimentá-lo com 3,5 kg de ração se ele tem 3,6 kg e 75 dias?

$$3,5kg \rightarrow 3,5 \cdot 1\,000 = 3\,500.$$

Para sabermos a quantidade caso fosse servido 75 gramas diárias basta dividir o total de ração disponível pela quantidade da porção que será servida diariamente nesse caso 75 gramas. Assim, temos que: $\frac{3500}{75} \cong 46$. Logo para essa quantidade, a ração duraria aproximadamente 46 dias.

Caso fosse servido diariamente 124 gramas o processo seria semelhante dividindo o total de ração pela quantidade diária. Assim teríamos: $\frac{3500}{124} \cong 28$. Logo para essa quantidade, a ração duraria aproximadamente 28 dias.

Exemplo 2: Considerando uma média diária de 100 gramas de ração diária dada para o amigo canino. Transforme esse valor de gramas para quilogramas.

$$\begin{aligned}\frac{1\,000\,g}{100\,g} &= \frac{1\,kg}{x\,g} \\ x \cdot 1000 &= 1 \cdot 100 \\ x &= \frac{100}{1000} = 0,1\,kg\end{aligned}$$

Portanto, 100 gramas equivalem a 0,1 quilogramas (0,1 kg).

Em diversas situações cotidianas há diferentes modos de resolução de uma mesma situação, assim como diversas soluções em que precisamos analisar o contexto e decidir qual é a mais adequada àquela situação específica. Nem sempre há apenas uma única resposta correta.

E, para isso, é muito importante compreender, interpretar e comparar medidas em diferentes unidades.

Exemplo 3: O professor de matemática resolveu fazer um pequeno desafio aos seus alunos apresentando a quantidade de alguns itens comprados na feira pela manhã.

$$0,75\,kg \text{ de batata} + 270\,g \text{ de chuchu} + 0,68\,kg \text{ de cenoura.}$$

Qual a quantidade de hortaliças foi comprada pelo professor?

Resolução:

Em gramas:

Primeiro transforme e converta todas as medidas para uma única unidade de medida. Nesse caso vamos transformar em gramas.

Logo, $0,75\,kg \rightarrow 0,75 \cdot 1\,000 = 750$. Portanto 750 gramas de batata. Agora resta converter a quantidade referente a cenoura. Logo, $0,68 \cdot 1\,000 = 680$. Portanto 680 gramas de cenoura.

Agora somamos todos os valores em gramas, logo temos que $750 + 270 + 680 = 1\,700$ gramas.

Em quilogramas:

Podemos converter gramas em quilogramas. Para isso, basta dividir 1 700 gramas por 1 000. Veja:

$$\frac{1\,kg}{x\,kg} = \frac{1000\,g}{1700\,g} \rightarrow 1 \cdot 1\,700 = x \cdot 1\,000 \rightarrow x = \frac{1\,700}{1\,000} = 1,7$$

Portanto a quantidade de hortaliças compradas é igual a 1,7 kg.

RESOLVA AS ATIVIDADES A SEGUIR EM SEU CADERNO.

01. Em um mês com 30 dias existem quantas minutos?
02. Uma Salina é uma área onde se produz o sal marinho pela evaporação da água do mar. A água dos oceanos têm em média 35g de sal por 1000 g de água salgada. Determine quantas gramas de sal pode se extrair de um reservatório com capacidade para 500 kg de água?
03. Assinale a alternativa que corresponde a 7,3 km em metros.
(A) 73 metros | (C) 7 300 metros
(B) 730 metros | (D) 73 000 metros
04. Em um teste de aptidão em um concurso, o candidato deve percorrer uma distância de 2400 metros em um tempo de 12 minutos.
a) Qual a distância percorrida, em quilômetros?
b) Qual o tempo, em horas, gasto?
05. Um trabalho foi feito em 2 horas 46 minutos e 51 segundos. Qual o tempo, em segundos, que o trabalho foi feito?
06. No nosso dia a dia utilizamos várias unidades de medida como colheres, tigela, garrafas, lata, xícaras, copos. Ana deseja fazer um bolo de chocolate e sua mãe passou-lhe a seguinte receita:

INGREDIENTES

- 2 xícaras (chá) de farinha de trigo
- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 1 xícara de chocolate em pó
- $\frac{5}{2}$ colheres de chá de fermento químico
- 6 colheres de sopa de manteiga
- 1 xícara (chá) de leite
- 3 ovos

Observe a tabela a seguir.

Tabela 1. Medidas para alimentos consumidos no Brasil (IBGE, 2011).

Tipo de alimento	tipo de medida	Quantidade (g)
Farinha de trigo	1 xícara de chá	150 g
Açúcar	1 xícara de chá	120 g
Chocolate em pó	1 xícara de chá	90 g
Fermento químico	1 colher de chá	5 g
Leite	1 xícara de chá	200 g = 200 ml
Manteiga	1 colher de sopa	30 g

2011 - IBGE - Tabela de Medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil.
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>

De acordo com os conhecimentos até agora adquiridos sobre grandezas e medidas, utilizando as unidades de medidas equivalentes na Tabela 1:

- a) Reescreva a receita usando as unidades de medida de massa informadas na Tabela 1.
- b) Admitindo que a receita de bolo de Ana serve 24 pessoas, e que ela dispõe de 1/2 kg de farinha de trigo, 1 litro de leite, 200g de chocolate em pó, 200 g de manteiga, 30 g de fermento e 500g de açúcar. Quantas pessoas ela poderá servir?