

NRE: Cornélio Procópio	Município: São Sebastião da Amoreira
Professora: Nelci Soares Vidotti	e-mail: nelcividotti@seed.pr.gov.br
Escola: Escola Estadual João Turin – Ensino Fundamental	Fone: (43) 3265-1486
Disciplina: Matemática	Série: 6 ^a
Conteúdo Estruturante: Medidas	
Conteúdo Específico: Medidas de Massa	
Título: “Mãos na Massa”	
Relação Interdisciplinar 1: Educação Física	
Relação Interdisciplinar 2: Ciências	
Orientador: Professor Doutor Olívio Augusto Weber	

SINOPSE

O Folhas “Mãos na Massa” procura fazer uma demonstração ampla sobre a presença das medidas de massa no dia-a-dia das pessoas, propiciando experiências relacionadas com o ato de medir e faz uma abordagem sobre a preocupação exagerada com a imagem corporal em termos da forma e do peso causando com isso alguns distúrbios do comportamento alimentar.

“MÃOS NA MASSA”

Quando você sobe em uma balança, está medindo sua massa ou seu peso?



Mas o que é peso? O que é massa?

Popularmente, usa-se a palavra peso em lugar de massa. Mas em linguagem científica, há diferença entre os dois termos.

Peso de um corpo é a força com que o corpo é atraído para o centro da Terra (gravidade). O peso varia conforme o lugar em que o corpo está.

Massa de um corpo é a quantidade de matéria que esse corpo possui. A massa de um corpo é constante, isto é, não varia.

Quer um exemplo?

Você já assistiu, pela TV, como é a caminhada de um homem em solo lunar?

O que parece?

Como você explica esse fato?

É importante conhecer as medidas de massa, dado o seu uso no dia a dia. Quer ver? E aproveite para conversar com seus colegas de sala sobre as questões abaixo.

- Qual é a sua massa?
- Você está abaixo ou acima do “peso ideal” considerado saudável?
- Você acha que existe “peso ideal”?
- Você já comeu em restaurante que cobra por quilograma a comida consumida pelo freguês?
- Quanto você acha que é a medida de massa do boi que o açougueiro recebeu hoje, no açougue, para a venda ao consumidor?
- Como você compra o pão francês na padaria?
- O que há em comum entre enviar uma determinada correspondência pelo correio e medidas de massa?

“Medir é comparar uma grandeza com uma outra, de mesma natureza, tomada como padrão.

Medir, entretanto, é uma atividade mais corriqueira do que parece. Ao olhar no relógio, por exemplo, você está vendo no mostrador o resultado de uma medição de tempo. Ao tomar um táxi, comprar um quilograma de carne no açougue ou abastecer o carro no posto de gasolina, você presencia medições.

Nesse Folhas **“Mãos na Massa”** aprofundaremos nossos estudos sobre as medidas de massa. E para simplificar as coisas, utilizaremos, assim como utilizamos no nosso dia-a-dia, os termos massa e peso como se fossem sinônimos.

UM POUCO DE HISTÓRIA

Pesagens são tão antigas como as primeiras contagens. Nas comunidades primitivas os homens utilizavam as unidades dos seus produtos principais para se exprimirem nas trocas. Por exemplo: um agricultor avaliava uma ovelha em “mãos cheias de trigo” ou outro grão das suas produções.

Por longo tempo cada país, cada região, teve seu próprio sistema de medidas. Muitas sociedades adotaram unidades de medidas originadas de partes do corpo humano, para medir comprimentos, tais como: pé, polegada, palmo, cúbito, jarda, etc.

Essas medidas, entretanto, eram geralmente arbitrárias e imprecisas, ou seja, não tinham um padrão definido, nem valor exato, e conseqüentemente, sempre deixavam dúvidas. Isso criava muitos problemas para o comércio, porque as pessoas de uma região não estavam familiarizadas com o sistema de medir das outras regiões. As quantidades eram expressas em unidades de medir pouco confiáveis, diferentes umas das outras e que não tinham correspondência entre si.

A partir da Revolução Francesa o Sistema Métrico Decimal (SMD) foi adotado pela maioria dos países, como tentativa de se chegar a um padrão uniforme.

Inicialmente o sistema métrico decimal era constituído de três unidades básicas: o **metro**, que deu nome ao sistema, o **litro** e o **quilograma**. Em 1960, o sistema métrico decimal acabou sendo substituído pelo **Sistema Internacional de Unidades (SI)**, mais complexo e sofisticado.

O **quilograma** foi definido para medir a grandeza **massa** e equivale à massa de um decímetro cúbico de água à temperatura de 4°C.



ATIVIDADES

- ✓ Verificar a equivalência entre um quilograma e um decímetro cúbico de água (conforme parágrafo anterior).
- ✓ Por que será que a água deve estar à temperatura de 4°C?

Apesar do quilograma ser a unidade fundamental de massa, utilizamos na prática o **grama** (abrevia-se **g**) como unidade principal de massa. O grama

representa uma massa igual à milésima parte do quilograma. No quadro abaixo estão as unidades de massa, abreviaturas e valores do sistema métrico decimal.

Múltiplos e Submúltiplos do grama

Múltiplos			Unidade principal	Submúltiplos		
quilograma	hectograma	decagrama	grama	decigrama	centigrama	miligrama
Kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1.000g	100g	10g	1g	0,1g	0,01g	0,001g

Fonte: www.somatematica.com.br/fundam/medmassa.php



ATIVIDADES

- ✓ Entre as unidades de medidas de massa do SMD, quais são as mais utilizadas em nosso dia-a-dia?
- ✓ Descreva algumas situações em que as utilizamos.
- ✓ Observando o quadro com os múltiplos e submúltiplos do grama, discuta com seus colegas e professor porque este sistema de medidas é decimal.



DESAFIOS

- 1) Um tijolo pesa 1 Kg, mais meio tijolo. Quanto pesa um tijolo e meio?
- 2) Um pai e seus dois filhos desejam atravessar um rio e para isso contam com um pequeno barco com capacidade para no máximo 80 Kg. Como deverá ser feita a travessia, sabendo que o peso de cada filho é 40 Kg, enquanto o pai pesa 80 Kg?

Você já ouviu falar de IMC? Já calculou?

Quem inventou? Por quê?

A Organização Mundial de Saúde (OMS) adotou o Índice de Massa Corporal (IMC) para calcular o “peso ideal” de uma pessoa. Esse índice é definido por:

IMC= $m/(a)^2$ onde:

m representa a massa em quilogramas

a representa a altura em metros.

Depois é só verificar os resultados na tabela abaixo:

IMC para adultos:

	Mulher	Homem
Abaixo do peso	Abaixo de 19	Abaixo de 20
Normal	19 a 23,9	20 a 24,9
Obesidade leve	24 a 28,9	25 a 29,9
Obesidade moderada	29 a 38,9	30 a 39,9
Obesidade grave ou mórbida	Acima de 39	Acima de 40

Fonte: OMS (Organização Mundial da Saúde)

Estudos indicam que a infância e principalmente a adolescência são caracterizadas por alterações morfológicas, fisiológicas, psicológicas e sociais intensas, nas quais a nutrição desempenha um importante papel. É durante a adolescência, por exemplo, que o indivíduo adquire aproximadamente 25% de sua estatura final e 50% de sua massa corporal, além da ocorrência de alterações na composição corporal, ocorrendo, por exemplo, maior depósito de gordura em meninas e de massa muscular em meninos.

A próxima tabela do IMC é especial para você, pois contempla as idades de 11 anos até 15 anos:

Idade	Sexo	Baixo Peso	Normal	Sobrepeso	Obeso
11 anos	Masc.	Abaixo de 15,1	15,1 – 21,5	21,5 – 22,5	Acima de 22,5
	Fem.	Abaixo de 15,3	15,3 – 21,8	21,8 – 23,4	Acima de 23,4
12 anos	Masc.	Abaixo de 15,7	15,7 – 21,7	21,7 – 23,7	Acima de 23,7
	Fem.	Abaixo de 15,6	15,6 – 23,1	23,1 – 24,6	Acima de 24,6

13 anos	Masc.	Abaixo de 16,4	16,4 – 22,2	22,2 – 24,0	Acima de 24,0
	Fem.	Abaixo de 16,3	16,3 – 23,8	23,8 – 25,2	Acima de 25,2
14 anos	Masc.	Abaixo de 17,0	17,0 – 23,1	23,1 – 24,2	Acima de 24,2
	Fem.	Abaixo de 17,1	17,1 – 24,7	24,7 – 26,2	Acima de 26,2
15 anos	Masc.	Abaixo de 17,5	17,5 – 23,4	23,4 – 24,1	Acima de 24,1
	Fem.	Abaixo de 17,5	17,5 – 24,1	24,1 – 25,6	Acima de 25,6

Fonte: OMS (Organização Mundial da Saúde)

E então, vamos trabalhar?



ATIVIDADES

- ✓ Calcule o seu IMC e veja na tabela em que categoria você se encontra.
- ✓ Determine também o IMC das pessoas de sua família.

Uma grande preocupação da população, em geral, nos dias de hoje, é o medo de estar acima do peso. Às vezes, por desconhecermos as necessidades do nosso corpo, em termos de nutrientes, comemos de forma desequilibrada e irregular.

Por isso, se os resultados obtidos indicarem **obesidade leve** ou **sobrepeso** está na hora de rever os hábitos alimentares e o condicionamento físico.



Fonte: www.plenarinho.gov.br/saude/imagens/cantina.jpg

Você sabia que a obesidade é classificada pela Organização Mundial da Saúde como uma doença?

Além do aspecto estético e das implicações sociais e psicológicas, a obesidade provoca ou agrava muitas outras doenças.



PESQUISA

- ✓ Procure descobrir que doenças são essas. Traga o resultado de sua pesquisa para a sala e compartilhe com seus colegas.

Para você refletir:

“Somos além da imagem enquanto aparência física”.

Por outro lado, há pessoas capazes de cometer loucuras em busca de medidas perfeitas. A mídia, em geral, define os padrões de beleza, considerando que as pessoas, especialmente as mulheres, para serem belas têm que ser magras. Estimuladas pelos modelos de revistas e televisão, muitas vão em busca de um padrão físico diferente do que possuem geneticamente.

Até crianças e adolescentes estão se cobrando mais quanto a aparência, falando de dieta ou fazendo ginástica nas academias.

Quando a insatisfação com a aparência física cresce a ponto de trazer infelicidade e tomar muito espaço na vida pessoal, começa também os distúrbios do comportamento alimentar tendo como consequência problemas de ordem psicológica conhecidos como **bulimia** e **anorexia**.



Fonte: www.brasilecola.com/psicologia/anorexia.htm



DEBATE

Discuta com seu professor e colegas:

- ✓ A diferença entre bulimia e anorexia.
- ✓ Você acha que homens também sofrem dessas doenças?
- ✓ Quais as consequências desses tipos de doenças?

Nossa vida é um bem de valor absoluto, e sendo assim, devemos ter todos os cuidados necessários, desde a prática de uma atividade física até o hábito de uma alimentação saudável.

A atividade física pode ser proporcionada por meio das aulas de Educação Física, pois esta disciplina tem, entre outras, a função de contribuir para que você seja capaz de reconhecer seu próprio corpo, ter autonomia sobre ele e adquirir uma expressividade corporal consciente. E quanto à alimentação, veja as dicas abaixo:

DICAS

- Prefira frutas e verduras; grelhados e cozidos; cereais, pães e biscoitos integrais;
- Coma devagar, mastigando bem os alimentos, e não faça as refeições vendo televisão;
- Sanduíches naturais, elaborados com alimentos pobres em gorduras, são permitidos;
- Diminua a quantidade de alimentos gordurosos e frituras;
- Beba bastante água - de 8 a 10 copos por dia;
- Varie os alimentos na hora de comer.

Falando em saúde, você sabia, que segundo os médicos, a massa máxima que uma criança pode carregar é o correspondente a 10% da sua própria massa. Sendo assim, calcule qual é o “peso” máximo que poderá ter a mochila que você traz para a escola. E depois confira para ver se está de acordo com o recomendado pelos médicos.

✚ Agora vamos recordar outras unidades de medidas de massa:

Além das unidades de medidas do SMD, existem também, outras unidades de medidas de massa que não são decimais.

- ✓ a tonelada
- ✓ a arroba
- ✓ a saca

Você sabe o valor de cada uma dessas unidades?

Pense um pouco!



ATIVIDADES

- ✓ Complete o quadro escrevendo quais produtos são medidos utilizando essas unidades:

	Tonelada	Arroba	Saca
Produtos			

CURIOSIDADE

Ainda hoje, nos países de língua inglesa, são usadas outras unidades de medidas que pertencem ao chamado **sistema imperial** e são usadas nos negócios internacionais de ouro, diamantes e pedras preciosas e no mercado agrícola internacional.

Essas unidades são:

- ✓ o grão = 64,8 mg
- ✓ a onça = 28,349 g
- ✓ a libra = 16 onças = 453,584 g (quase $\frac{1}{2}$ Kg)
- ✓ o quilate = 0,198806 g (para pedras preciosas)

Observe o seguinte problema, tirado de um trabalho do século XV, por Phillip Calandri:

A cabeça de um peixe pesa $\frac{1}{3}$ de todo o peixe, a sua cauda pesa $\frac{1}{4}$, e o seu corpo pesa 30 onças. Qual é o peso de todo o peixe?

- ✓ Tente resolver esse problema e depois fazer a conversão para o quilograma.

✚ Vamos ao supermercado e mãos na massa:

A partir de outubro de 2006 foi obrigatório em todo o país que supermercados e padarias vendessem o pão francês por quilograma e não mais por unidade. O pão “pesava” 50 g e a média no preço da unidade era de 15 a 20 centavos do real.



ATIVIDADES

- 1) Compre alguns pães e realize algumas medições (peso e preço que saiu cada unidade). Agora responda:
 - ✓ Cada pão comprado, hoje, “pesa” 50 g?
 - ✓ Quanto saiu o preço por unidade?
 - ✓ Qual a sua conclusão: para o consumidor, qual é a melhor maneira de comprar pão francês?
- 2) Na embalagem de alguns produtos, vem indicado o “peso líquido”.
 - ✓ Qual é o significado dessa expressão?
 - ✓ Será que o peso que está marcado na embalagem corresponde, realmente, ao que está dentro?
 - ✓ Que tal fazer a medição de alguns produtos?

✚ Vamos estudar brincando?

Precisaremos de vários objetos diferentes um do outro e de uma balança. É uma gincana. Vamos dividir a turma em duas equipes.

1ª prova: Comparando objetos de massas muito parecidas

Entre dois objetos dados pela professora a um aluno da equipe **A**, este deverá dizer qual “pesa” mais. Depois a prova deverá ser cumprida por um aluno da equipe **B**.

Obs.: A turma poderá decidir com a professora quantas vezes a prova será cumprida alternadamente entre as duas equipes e como será a marcação de pontos. A balança deverá ser utilizada para verificação da resposta dada pelo aluno.

2ª prova: Um objeto em cada mão

Entre os objetos colocados na mesa, um aluno da equipe deverá buscar dois objetos, e trazer um em cada mão, de modo que um seja mais pesado que o outro. Porém, o mais pesado deverá ser menor que o mais leve.

Obs.: Vocês poderão criar algumas regras junto com a professora para que a brincadeira se torne divertida e interessante.

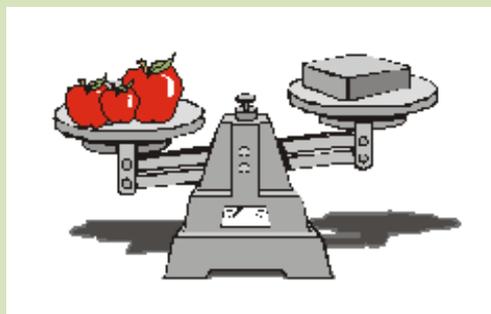
Essa 2ª prova lembra aquela famosa pergunta:

O que “pesa” mais: 1 quilo de algodão ou 1 quilo de chumbo?



Para encerrar deixo mais dois desafios para você:

- 1) Oito bolinhas de gude têm mesmo tamanho, mesma cor e mesma forma. Sete delas têm o mesmo peso e a restante é mais pesada. Usando uma balança com dois pratos, como você encontrará a bolinha mais pesada efetuando somente duas pesagens?
- 2) Marcos quer pesar três maçãs numa balança de dois pratos, mas ele dispõe de apenas um bloco de 200 gramas. Observando o equilíbrio na balança, ele observa que a maçã maior tem o mesmo peso que as outras duas maçãs juntas; o bloco e a maçã menor pesam tanto quanto as outras duas maçãs juntas; a maçã maior junto com a menor pesam tanto quanto bloco. Qual é o peso total das três maçãs?



REFERÊNCIAS:

ALIMENTAÇÃO, Disponível em: www.plenarinho.gov.br/saúde/ Acesso em 21 nov. 2007.

BIGODE, A. J. L. **Matemática Atual**. São Paulo: Atual, 1994.

CÁLCULO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL - IMC. Disponível em: www.saosebastiao.sp.gov.br/educacao/educador/trc_experiencia/calc_imc_resumo.

Acesso em 21 nov. 2007.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2005.

DOENÇAS PSICOLÓGICAS. Disponível em: www.brasilecola.com/psicologia/anorexia.htm. Acesso em 21 nov. 2007.

DVD Escola. Volume II – **Conversa de Professor/Matemática – Medidas**. Ministério da Educação.

MEDIDAS. Disponível em: <http://paginas.terra.com.br/educacao/calculo/Artigos/Curiosidadesmat/medidas.htm>.

Acesso em 16 nov. 2007.

Site Médico – **Toda a Família – Saúde da Mulher – Anorexia e Bulimia**. Disponível em: <http://www.sitemedico.com.br/sm/materiais/index.php?mat=82> . Acesso em 16 nov. 2007.

XXI OBM – 1ª Fase – Nível 1. Disponível em: www.obm.org.br/provas/obm99/1fase.doc . Acesso em 16 nov. 2007.