



MATEMÁTICA

Medidas e Grandezas

MATEMÁTICA

Medidas e Grandezas

AAA3
Atividades de Apoio à Aprendizagem



Ministério
da Educação



AAA3

GESTAR I

PD
Sistema Nacional de Formação
de Profissionais da Educação Básica
GESTAR I

Presidência da República

Ministério da Educação

Secretaria de Educação Básica

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Diretoria de Assistência a Programas Especiais

**PROGRAMA GESTÃO DA
APRENDIZAGEM ESCOLAR
GESTAR I**

MATEMÁTICA

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 3

MEDIDAS E GRANDEZAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA A PROGRAMAS ESPECIAIS

**PROGRAMA GESTÃO DA
APRENDIZAGEM ESCOLAR
GESTAR I**

MATEMÁTICA

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 3

MEDIDAS E GRANDEZAS

BRASÍLIA
2007

© 2007 FNDE/MEC

Todos os direitos reservados ao Ministério da Educação - MEC.
Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida desde que citada a fonte.

DIPRO/FNDE/MEC

Via N1 Leste - Pavilhão das Metas
70.150-900 - Brasília - DF
Telefone (61) 3966-5902 / 5907
Página na Internet: www.mec.gov.br

IMPRESSO NO BRASIL

Sumário

Grandezas e Medidas

Apresentação.....	7
Introdução ao Caderno 3 de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática	9

UNIDADE 1: MEDIDAS NÃO PADRONIZADAS

Aula 1	13
Aula 2	16
Aula 3	19
Aula 4	23
Aula 5	28
Aula 6	31
Aula 7	34
Aula 8	36

UNIDADE 2: MEDIDAS DE COMPRIMENTO E ÁREA

Aula 1	41
Aula 2	44
Aula 3	48
Aula 4	52
Aula 5	56
Aula 6	59
Aula 7	61
Aula 8	64

UNIDADE 3: MEDIDAS DE MASSA, CAPACIDADE, TEMPO E TEMPERATURA

Aula 1	69
Aula 2	74
Aula 3	79
Aula 4	84
Aula 5	87
Aula 6	92
Aula 7	100
Aula 8	106

ANEXOS.....	111
-------------	-----

Apresentação

Professor

Você está recebendo o terceiro caderno de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática, elaborado para ajudá-lo a desenvolver o trabalho em sala de aula, ao rever, aprofundar e/ou ampliar a aprendizagem de conceitos, procedimentos, atitudes, relativas a essa área de conhecimento.

Os cadernos de Atividades de Apoio à Aprendizagem estão atrelados aos de Teoria e Prática. Este caderno se relaciona ao de Teoria e Prática 4, que trata de Grandezas e Medidas.

A observação da frequência com que os alunos, durante os quatro primeiros anos do Ensino Fundamental, apresentam dificuldades no domínio de algumas habilidades, norteou a seleção dos objetivos das atividades.

Este caderno, como os demais, está organizado em três unidades. Cada unidade é composta de oito aulas, nas versões do aluno e do professor. A versão do professor, além de apresentar as atividades propostas para o aluno, desenvolve também orientações de encaminhamento do trabalho a ser realizado em sala de aula.

Cada conjunto de oito aulas desenvolve atividades para apoiar a aprendizagem de determinados conteúdos e possibilitar o domínio das habilidades associadas a esses conteúdos. Fica, no entanto, a possibilidade de rearranjar as aulas, em outras seqüências didáticas a partir das necessidades de apoio que você observa em seus alunos. Para tanto, cada aula é identificada em nota de rodapé — a unidade em foco e número da aula — o que facilita seu trabalho de rearranjo.

A partir da avaliação da aprendizagem de seus alunos, você poderá organizar o conjunto de aulas a serem desenvolvidas em sua classe para retomar as aprendizagens não realizadas.

Para isso, é preciso que você conheça bem o trabalho sugerido em cada unidade, a que habilidades se refere e as necessidades de seus alunos.

A seguir, estão detalhados os conteúdos/habilidades a serem desenvolvidos nesse volume.

Introdução ao Caderno 3 de Atividades de Apoio à Aprendizagem de Matemática

Esse caderno apresenta sugestões de atividades para o domínio dos conceitos básicos de medidas não padronizadas e padronizadas de comprimento, área, massa, capacidade, tempo e temperatura.

Experiências com medidas são importantes para o aluno observar o caráter utilitário da Matemática no seu dia-a-dia. Além disso, essas experiências funcionam como apoio ao desenvolvimento de outros conceitos. Por exemplo, no cálculo do perímetro de polígonos cujas medidas dos lados são números decimais, o aluno percebe as trocas na base 10. Em atividades que envolvem horas, minutos e segundos, o aluno realiza trocas por 60.

Nessa perspectiva, a **unidade 1** sugere atividades para o domínio do conceito de medida, levando o aluno a compreender que o processo de medição é idêntico para todas as características, ou seja, se queremos medir o comprimento de uma sala, o peso de um objeto ou a área de um terreno, as etapas serão as mesmas: escolha da unidade de medida, comparação dessa unidade com o objeto a ser medido e registro do número de unidades obtido.

O objetivo das atividades é levar o aluno a

- compreender e utilizar o conceito de medidas padronizadas e não padronizadas;
- reconhecer a importância social da adoção de medidas padronizadas.

Conteúdos:

- a medida ligada à idéia de “quantas vezes cabe”
- medidas não padronizadas e padronizadas

Na **unidade 2**, as atividades sugeridas levam o aluno ao domínio dos conceitos relativos a medidas de comprimento e área, mostrando as relações entre seus comportamentos e as regras do Sistema de Numeração Decimal.

O objetivo, portanto, é levar o aluno a

- compreender e utilizar medidas usuais de comprimento e de área.

Conteúdo:

- medidas usuais de comprimento e área

Na **unidade 3**, são sugeridas atividades que levam o aluno ao domínio dos conceitos relativos a medidas de massa, capacidade, tempo e temperatura, estabelecendo relações entre o comportamento dessas medidas e as regras do Sistema de Numeração Decimal.

O objetivo, portanto, das atividades é levar o aluno a

- compreender e utilizar medidas usuais de massa, capacidade, tempo e temperatura.

Conteúdo:

- medidas usuais de massa, capacidade, tempo e temperatura.

As atividades devem ser feitas com a classe dividida em grupos de, aproximadamente, 4 alunos. Mesmo quando as atividades não necessitam dessa disposição, a interação entre eles na discussão de respostas possíveis, contribui para que cada um não tenha medo de errar e tenha autonomia para defender seu ponto de vista.



*Unidade***1**

Grandezas e Medidas

Medidas não padronizadas

Conteúdo:

Identificação e comparação de características de elementos.

Hoje, nós vamos começar a falar sobre comparação.

Você sabe o que é comparar? Sabe quando podemos fazer comparações?

Para respondermos a essas perguntas, nesta aula e nas próximas nós vamos fazer algumas atividades.

Pronto para começar?

Você está recebendo o folheto de ofertas do Mercado Margarida (Anexo 1).

Atividade 1

Observando os produtos desse folheto, anote coisas que são vendidas em:

a) embalagens de papel _____

b) latas _____

c) sacos plásticos _____

d) vidros _____

e) embalagens plásticas _____

Atividade 2

Você se lembra de outros produtos que podemos comprar em

a) embalagens de papel ?

b) latas ?

Orientações para o professor

A proposta desta aula é levar o aluno a perceber quando a comparação de características é possível e quando não é. Quando possível, quais características podem ser comparadas, observando semelhanças e diferenças entre objetos.

O anexo, que representa um folheto de ofertas, pode ser substituído por outro que esteja disponível para os alunos no momento dessa aula.

Atividade 1

Converse com os alunos sobre os produtos que estão anunciados, dando explicações sobre os menos conhecidos. Em seguida, dê alguns minutos para que façam o registro da atividade.

Atividade 2

O objetivo dessa atividade é levar o aluno a buscar na memória embalagens com as mesmas características das embalagens observadas no folheto de ofertas.

Estimule a discussão em grupos e socialize as respostas.

c) sacos plásticos ?

d) vidros ?

e) embalagens plásticas ?

Atividade 3

Além de escolherem as embalagens parecidas, incentive os alunos a explicarem o que essas embalagens têm de semelhante.

Atividade 3

Escolha, no folheto, produtos que têm embalagens parecidas.

Anote aqui os produtos que você escolheu.

Explique para seus colegas em que essas embalagens são parecidas.

Podemos perceber, com essas atividades, que para comparar as embalagens, tivemos que observar suas características, aquelas coisas que são próprias do objeto que estamos olhando. Também podemos comparar pessoas, observando as suas características.

E falando em características de pessoas...

Atividade 4

Essa atividade é um jogo de observações de semelhanças e diferenças.

Antes de explicar como é o jogo, escolha, além dos dois alunos, outros dois para que sejam os "juízes" das observações feitas. Os demais deverão trabalhar em duplas ou trios.

Quando uma dupla ou trio apontar uma semelhança e uma diferença entre os alunos que estão na frente, os "juízes" deverão dizer se concordam ou não (nesse caso, professor, seja o mediador da discussão, para não haver parcialidade nas decisões dos "juízes").

Atividade 4

A professora vai escolher dois alunos, que deverão se colocar à frente da classe para serem observados e outros dois alunos que serão os "juízes". Os demais vão trabalhar em duplas ou trios.

Observem com atenção as semelhanças e diferenças entre os seus dois colegas que estão ali na frente.

Cada dupla ou trio, na ordem em que a professora indicar, vai falar uma semelhança e uma diferença entre eles.

Não vale falar características que já foram citadas por outro grupo. Sai da brincadeira o grupo que não conseguir falar uma semelhança ou uma diferença entre os dois colegas.

A aula de hoje está quase acabando! Só falta essa atividade...

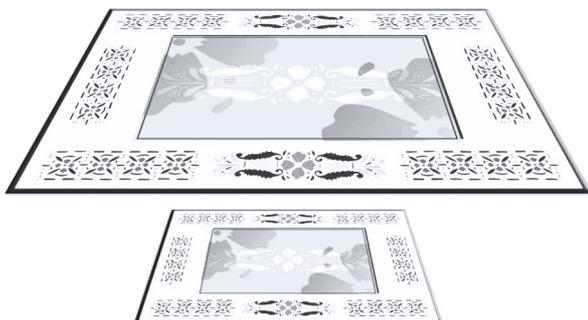
Atividade 5

Olhe o desafio que a professora da outra classe inventou! Ela quer que cada um de seus alunos escreva como é possível diferenciar:

a) dois pedaços de barbante



b) dois tapetes com a mesma estampa



c) duas caixas de água



d) duas embalagens de café



Ajude os alunos da outra classe e escreva aqui como você faria essa atividade.

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

Atividade 5

Para encerrarmos esta aula, é necessário sintetizar as discussões em relação às características que podemos comparar entre dois ou mais objetos.

O objetivo é levar o aluno a perceber que em (a), a diferença está no comprimento; em (b), está no "tamanho", na superfície do tapete; em (c), na quantidade de água que cabe em cada uma; em (d), no peso das duas embalagens.

Após essas conclusões, pergunte, por exemplo: "Dos produtos anunciados no folheto que vocês receberam, mostrem algum que seja parecido com uma das embalagens de café do item (d)" etc.

Orientações para o professor

O objetivo dessa aula é fazer os alunos perceberem quando é possível fazer uma comparação direta (aproximar o que se quer comparar) e quando precisamos de um terceiro elemento para ser o intermediário na comparação.

Atividade 1

O que se pretende com essa atividade é fazer os alunos perceberem que em algumas das situações é fácil comparar e decidir, mas em outras, não.

Para essa atividade você vai precisar de pedaços de barbante de diversos tamanhos, círculos do tamanho dos círculos do anexo, que podem ser cortados em papel ou cartolina, caixas de diversos tamanhos e objetos com pesos variados.

Exemplo:

- se a classe tiver sido dividida em 8 grupos, os pedaços de barbante recebidos deverão ser de 5 cm, 10 cm, 20 cm, 40 cm, 80 cm, 1,05 m, 1,20 m e 1,40 m.
- o mesmo vale para os círculos e as caixas, todos devem ter tamanhos diferentes (com diferenças bem visíveis).
- no caso dos objetos, tomar cuidado para não colocar o maior como o mais pesado.

Observe como os alunos se saem nas situações de difícil decisão. Por exemplo: os dois barbantes com comprimentos mais próximos: 1,05 m e 1,20 m (se eles têm a idéia de aproximá-los para decidir).

Para levantar a caixa maior, diversas grandezas podem ser consideradas: área da base, altura, volume etc.

No caso do peso dos objetos, só a observação não é suficiente; incentive-os a darem sugestões até que se conclua que é preciso segurar um em cada mão para decidir qual é mais pesado.

Atividade 2

O objetivo dessa atividade é apenas reforçar a idéia de que, em alguns momentos, temos que aproximar aquilo que estamos pretendendo comparar e que, em alguns casos, há até a necessidade de outros métodos de comparação.

- Utilize um lápis de tamanho diferente da caneta, de forma que não seja perceptível

Conteúdo:

Comparação direta

Nós vimos na aula anterior que podemos comparar objetos para dizer quem é maior ou menor, mais pesado ou mais leve, mais curto ou mais comprido.

Hoje, vamos jogar. O que você acha da idéia?

Atividade 1 - "Quem levanta, ganha!"

Para esse jogo, vocês vão trabalhar em grupos e cada grupo vai ganhar:

- um barbante
- um círculo (**anexo 2**)
- uma caixa
- um objeto

Quando os grupos estiverem formados e com o material a mão, devem prestar atenção para as orientações que a professora vai dar.

- Cada grupo deve levantar o barbante bem esticado para que os outros grupos possam ver seu comprimento.
- O grupo que tiver o barbante mais comprido deve se levantar. Os demais permanecem sentados. O grupo que se levantou ganha um ponto.
- Agora é a vez do círculo. Todos os grupos levantam o círculo.
- O grupo que tiver o menor círculo deve se levantar e ganha um ponto. Os demais permanecem sentados.
- Dessa vez, vamos brincar com a caixa. Todos levantam as caixas.
- O grupo que tiver a caixa maior deve se levantar e ganha um ponto. Os outros grupos permanecem sentados.
- Levantem, agora, o objeto que cada grupo tem.
- O grupo que tem o objeto mais pesado deve se levantar e ganha um ponto. Os demais permanecem sentados.

Agora, todos deverão colocar seus materiais (barbante, círculo, caixa e objeto) na sacola que a professora trouxe. Vamos misturar tudo e começar novamente?

Atividade 2 - Dê um palpite.

Vocês ainda vão continuar em grupos para essa atividade. Prestem atenção no que a professora vai mostrar e o que ela vai perguntar.

Vejam os objetos:

- um lápis e uma caneta

Qual dos dois vocês acham que é mais comprido? _____

b) duas bolas

Qual das duas vocês acham que é mais pesada? _____

c) duas tiras de papel

Qual das duas vocês acham que é mais larga? _____

d) dois bastões

Qual dos dois vocês acham que é mais grosso? _____

e) uma jarra e uma garrafa

Em qual das duas vocês acham que cabe mais líquido? _____

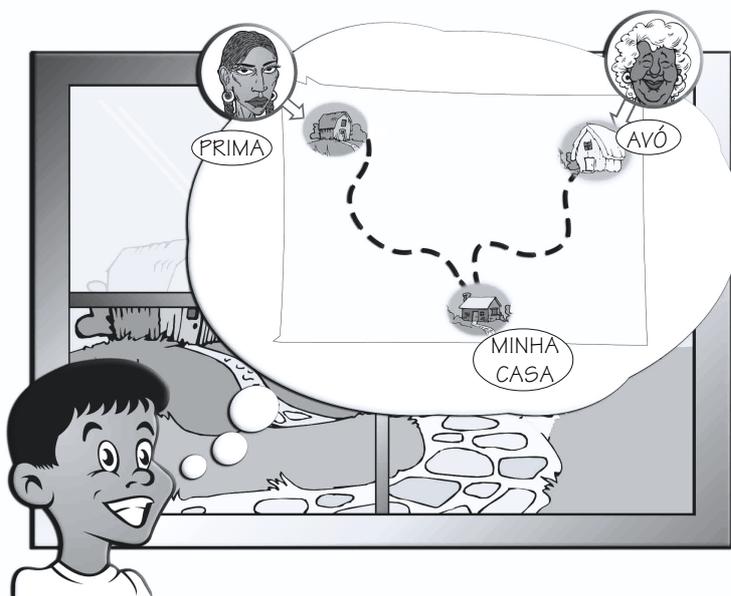
Como fazer para ter certeza da resposta?

Agora, cada grupo vai dizer o que respondeu e ouvir o que os outros responderam.

Atividade 3

Ainda em grupos vamos resolver essa questão.

a) Observe no "mapa" o caminho que Luís faz para ir até a casa de sua avó e o caminho que ele faz para ir até a casa de sua prima.



Hoje ele precisa decidir quem visitar, se sua avó ou sua prima, mas está cansado, e quer escolher o caminho mais curto.

Mas aí é que está o problema: ele nunca tinha comparado os caminhos! E agora, como resolver só olhando o mapa? Será possível?

Vamos tentar ajudar?

vel, a distância, qual deles é mais comprido.

Com um em cada mão, abra bem os braços para que o lápis e a caneta fiquem separados. Os alunos, inicialmente, tentarão adivinhar a resposta, mas chegarão à conclusão de que é necessário aproximá-los para comparar os tamanhos.

- b) Utilize duas bolas de mesmo tamanho mas de materiais diferentes, uma mais pesada que a outra.
- c) Utilize duas tiras de papel de mesmo comprimento mas de larguras diferentes.
- d) Utilize dois bastões (podem ser pedaços de cabo de vassoura) de espessuras diferentes.
- e) Utilize uma jarra e uma garrafa cujas capacidades não sejam muito óbvias.

Atividade 3

O objetivo dessa atividade é reforçar a necessidade de se estabelecer alguma forma de comparação quando não é possível uma comparação direta.

O professor pode fazer o desenho do "mapa" na lousa mas deve ficar atento para colocar distâncias cujas diferenças entre elas não sejam perceptíveis pela simples observação.

Incentive a discussão para que os grupos concluam que é necessário medir os caminhos com o auxílio de um terceiro elemento. Se algum grupo sugerir o uso de régua ou fita métrica diga que é, realmente, a melhor maneira de decidirmos qual é maior, mas provoque outra discussão perguntando o que podemos fazer se não dispomos destes instrumentos em classe. O que desejamos é levar os alunos a concluir que podemos medir os caminhos ou qualquer objeto com palmos, lápis, tira de papel, enfim, qualquer outra unidade de medida que será intermediária na medição.

- b) A partir das discussões feitas no item (a), os alunos poderão perceber que, se não podemos aproximar os dois objetos a serem comparados, devemos medi-los com um terceiro objeto, este sim podendo aproximar-se dos outros dois.

Observação final: Você percebeu que essas atividades finais de comparação se referiam às medidas de comprimento, que são as mais fáceis de serem feitas em sala de aula, mas é importante chamar a atenção dos alunos que o mesmo acontece com as outras características, tais como peso, capacidade etc.

Converse com seu grupo e veja se encontra uma solução para saber qual é o caminho mais curto. Anote aqui o que vocês acham que é preciso fazer para compará-los.

- b) Agora, queremos comparar outras coisas.

Diga como é possível fazer a comparação em cada caso:

- 1) a largura da porta do armário e da porta da sala;

- 2) a altura da porta e o comprimento da mesa da professora;

- 3) o comprimento da lousa e da janela.

Uma pequena conversa para encerrarmos a aula de hoje...

Você percebeu que, às vezes, não podemos aproximar os objetos que queremos comparar.

Por isso, foi preciso usar um terceiro objeto para compararmos a medida dos outros dois.

Vamos continuar essa discussão na próxima aula.

Conteúdo:

Situação de comparação em medidas de comprimento

Na aula passada, nós vimos que nem sempre é possível compararmos dois objetos apenas pela observação. Se não podemos colocá-los lado a lado, o que podemos usar para medir? Vamos saber a resposta nesta aula.

Orientações para o professor

As atividades dessa aula têm como objetivo a ampliação do trabalho com instrumentos intermediários de medida (não padronizados), quando há necessidade de uma comparação indireta.

As atividades dessa aula devem ser trabalhadas em grupo.

Atividade 1

Vamos imaginar que não temos nenhum instrumento de medida disponível. Converse com seu grupo e escreva como você resolveria cada situação.

a) Queremos saber qual das salas da nossa escola é a mais comprida. Como você faria para saber?

b) Queremos saber se as mesas das professoras, nas salas de aula, têm o mesmo comprimento. Como você faria para saber?

c) Também queremos saber se a altura do rodapé da nossa sala é a mesma do rodapé da sala vizinha. Como você faria nesse caso?

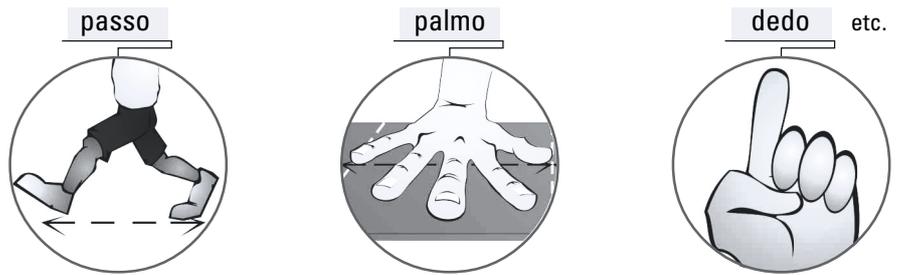
Você já deve ter notado que, se não tivermos como comparar dois objetos diretamente (colocando um ao lado do outro), precisamos de um terceiro que será nosso instrumento para medir.

Atividade 1

Nessa atividade os alunos devem decidir qual instrumento é o mais adequado à situação.

- Dê alguns minutos para os alunos sugerirem algum tipo de instrumento: passos, um pedaço de cabo de vassoura, um pedaço de corda ou barbante etc
- Também dê um tempo para eles perceberem que devem, nesse caso, escolher um instrumento menor: palmos, um pedaço de barbante menor etc
- Nesse caso, depois de um tempo, eles devem decidir por um instrumento ainda menor: dedos, palitos de fósforos etc.

Um modo de se fazer isso é usar partes do nosso próprio corpo:



Vamos ver como se faz isso?

Atividade 2

Continuamos com a mesma proposta: a adequação do instrumento ao que está sendo medido.

Dê alguns minutos para que os grupos respondam aos 3 itens; depois comente cada um deles.

- a) palmo
- b) dedo
- c) passo

Atividade 2

Junto com seu grupo, pense e responda:

a) Qual parte do corpo você usaria para medir a altura da mesa?

b) Qual parte do corpo você usaria para medir o comprimento do seu lápis?

c) Qual parte do corpo você usaria para medir a largura da rua onde você mora?

Atividade 3

O objetivo dessa atividade é fazer o aluno perceber que, quando o instrumento não é o mesmo, obtemos medidas diferentes.

Após a resolução da atividade, comente com os alunos o fato de cada um ter obtido um número diferente. Pergunte:

"Por que isso acontece?"

"O que significa quando dois alunos conseguem o mesmo número nas medições?"

Atividade 3

A largura do dedo polegar é essa distância indicada pela seta:

Use a largura de seu dedo polegar como unidade de medida e meça:

a) o comprimento de sua carteira;

b) o comprimento desta página.

Compare os números obtidos com os de seus colegas de grupo:

Houve medidas diferentes? Por que isso aconteceu?



Atividade 4

Utilize o comprimento de seu pé para medir o comprimento da sala de aula. Compare sua resposta com a de seus colegas de grupo. Como você explica as diferenças encontradas nas respostas?

Atividade 5

Observe as figuras a seguir. Queremos medir o comprimento do caminho entre as duas casas, em cada situação.

Em qual caso é mais fácil medir? Como você faria em cada caso?

Figura A



Figura B



Atividade 4

Nessa atividade além dos alunos perceberem que as medidas são diferentes, notam que elas estão diretamente relacionadas com os seus tamanhos: quanto maior a medida do instrumento usado, menor é a medida encontrada.

Mostre para os alunos a melhor maneira de fazer essa medição bem feita (colocando um pé bem na frente do outro). Estimule discussões sobre os números obtidos para que os alunos percebam que quanto maior o pé, menor o número encontrado.

Atividade 5

Queremos que os alunos percebam que é mais fácil medir em linha reta do que em curvas, ou seja, é mais fácil medir na figura B. Diga aos alunos que imaginem-se medindo o comprimento do caminho de sua casa até a de um vizinho próximo. Pergunte como fariam. Uma possível resposta seria contar os passos entre as duas casas.

Atividade 6

Ainda estamos trabalhando a adequação do tipo de unidade a ser usada dependendo do caso.

Na primeira coluna, a seqüência será:

- (2)
- (1) ou (2)
- (3)
- (1)
- (1) ou (2)

Aproveite para perguntar se conhecem outros objetos que podem servir como unidade de medida nos casos citados nessa atividade.

Atividade 7

Nessa atividade, além de reforçar alguns conceitos já trabalhados, estamos começando a introduzir o uso de medidas padronizadas. Isso não significa que já estamos utilizando medidas convencionais; o objetivo é apenas que os alunos percebam que, nesse caso, as medidas devem ser as mesmas.

É fundamental que todos os alunos recebam um barbante com o mesmo tamanho. Nossa sugestão é que o barbante tenha aproximadamente 80 cm. Se não for possível entregar um barbante para cada aluno, procure entregar um para cada grupo.

Dê alguns minutos para que os alunos percebam que quanto maior a mão, menor será o número de palmos.

Também poderão perceber que os alunos que obtiveram a mesma resposta têm mãos do mesmo tamanho.

Atividade 6

Relacione a unidade de medida mais apropriada para aquilo que queremos medir:

O QUE MEDIR

- () comprimento da mesa da professora
- () a altura da sala
- () comprimento do meu lápis
- () a largura da quadra de escola
- () a profundidade de uma piscina

UNIDADE DE MEDIDA

- 1) *cabo de vassoura*
- 2) *palmos*
- 3) *palitos de fósforo*

E para terminarmos bem essa aula...

Atividade 7

Você e todos os seus colegas do grupo receberam um pedaço de barbante. Verifique se os barbantes têm todos o mesmo tamanho.

Com o seu palmo, meça o barbante e faça o registro.

Nesse barbante posso contar _____ dos meus palmos.

a) A medida que você obteve é a mesma daquela obtida por seus colegas?

Discuta com seu grupo por que você acha que isso aconteceu.

(Aqui vai uma dica: compare o tamanho de sua mão com as dos seus colegas).

b) Escreva aqui porque os números obtidos são diferentes.

c) Então, responda: por que será que alguns alunos obtiveram a mesma resposta?

d) Se todos vocês medissem o comprimento da sala de aula com esse pedaço de barbante, obteriam o mesmo número? Explique por quê.

Conteúdo:

Comparação indireta: área e perímetro

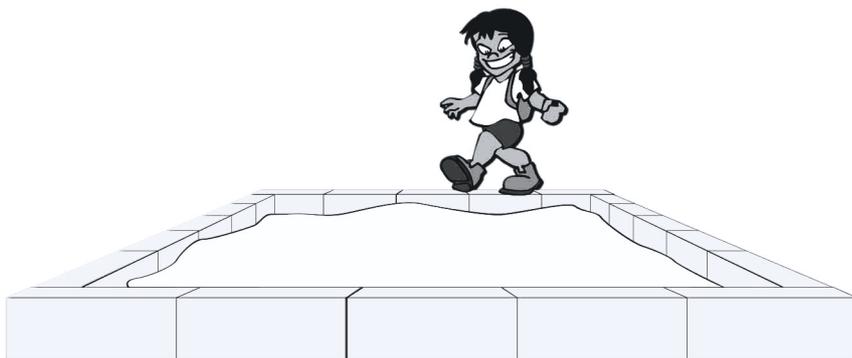
Na aula anterior, nós conhecemos várias maneiras para medirmos comprimentos, usando objetos ou partes do nosso corpo como unidade de medida.

Hoje, vamos trabalhar com perímetros e áreas.
Prontos?

Calculando o perímetro...

Atividade 1

Marina adora brincar no tanque de areia que fica numa praça bem em frente à sua casa. O tanque é todo cercado com uma mureta de peças de cimento.



Marina quer saber em quantas peças de cimento ela pisa se der uma volta completa, equilibrando-se na mureta do tanque.

Como você poderia ajudá-la a resolver essa questão?

Atividade 2

Cada elemento do seu grupo vai receber uma vareta. Confira se todas têm o mesmo tamanho.

Coloque na tabela os nomes dos alunos que fazem parte do seu grupo hoje.

a) Um de cada vez irá contar quantos passos precisa dar para contornar toda a sala de aula. Anote o resultado de cada um.

Orientações para o professor

Um objetivo dessa aula é fazer o aluno perceber que, na impossibilidade de uma comparação direta, ele pode e deve apelar para uma comparação indireta, escolhendo algum instrumento que seja adequado à situação proposta de medição; o outro objetivo é introduzir, de maneira informal, os conceitos de perímetro e de área.

Atividade 1

Dê alguns minutos para que os alunos contem as peças do contorno do tanque.

Resp.: 20 peças.

Atividade 2

O objetivo dessa atividade é fazer o aluno comparar as duas situações possíveis: medir com unidades diferentes e medir com unidades idênticas.

Procure organizar a classe de modo que um de cada grupo tenha a oportunidade de contornar a sala contando seus passos e contando as varetas. Prossiga assim até que todos tenham contornado a sala.

Em seguida dê alguns minutos para que respondam às perguntas.

As discussões deverão levar os alunos a perceberem que o número de passos varia muito, mas o de varetas é sempre o mesmo.

- a) Não.
- b) Sim.
- c) Porque os passos de cada um têm uma medida diferente e as varetas são todas iguais.

b) Um de cada vez irá contar quantas varetas precisa para contornar toda a sala de aula. Anote o resultado de cada um.

Nome do aluno	Total de passos	Total de varetas

Agora, responda:

a) Todos deram o mesmo número de passos para contornar a sala?

b) Todos usaram o mesmo número de varetas para contornar a sala?

c) Você sabe explicar o porquê dessa diferença?

Atividade 3

Os alunos poderão responder de várias maneiras: escolhendo uma borracha, um lápis, a largura do polegar, a tampa da caneta etc.

Com o objeto escolhido farão a medida do contorno do caderno.

Converse com eles sobre a variedade das respostas: quem tem um caderno maior vai obter um perímetro maior; quem utilizar um padrão de medida maior, vai encontrar um número menor como resposta.

- a) Não, pois os cadernos são diferentes e os instrumentos de medida também são diferentes.

Atividade 3

Você acha que é possível medir com passos o contorno de seu caderno? Converse com seus colegas de grupo para decidir qual objeto poderia servir como unidade de medida.

Escreva aqui qual objeto foi escolhido. _____

Agora, meça o contorno do caderno, completando a tabela como vocês fizeram na atividade 2.

Nome do grupo	Total de

a) Os números obtidos foram os mesmos? Por quê?

b) Se vocês utilizassem o mesmo objeto para cada um medir o seu caderno, os números seriam diferentes? Por quê?

c) Se todos medissem o mesmo caderno usando o mesmo objeto, o que aconteceria? Por quê?

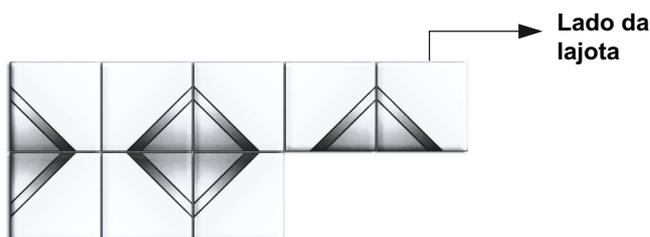
Na aula de hoje, nós ajudamos Marina a contar o contorno do tanque de areia, contornamos nossa sala de aula e os cadernos. Esse contorno, que podemos medir, é chamado de **perímetro**.

No caso do tanque de areia, você contou as peças de cimento, na sala de aula você usou os passos e a vareta e para o contorno do caderno você utilizou _____.

Em todas essas situações, você calculou o **perímetro**.

Atividade 4

Veja como é o chão do banheiro da minha escola. Cada quadradinho representa uma lajota.



Para calcular o perímetro desse banheiro, você pode contar quantos lados de lajota (no desenho, lados de quadradinhos) tem o contorno .

Veja:

Ao percorrermos o contorno desse banheiro, podemos contar _____ lados de lajotas, ou seja, o perímetro é igual a _____.

Agora, faça o mesmo com a **figura B do anexo 3**.

Qual é a medida do perímetro dessa figura? _____

Explique aos seus colegas de grupo como você calculou.

b) Ainda não, pois embora os instrumentos sejam os mesmos, os cadernos são diferentes.

c) Os números seriam os mesmos, pois é o mesmo caderno e o mesmo instrumento, ou seja, o mesmo padrão de medida.

Atividade 4

Na figura ao lado podemos contar 14 lados de quadradinho ou de lajotas, ou seja, o perímetro é igual a 14 (14 lados de quadradinhos ou de lajotas).

Na figura B do **anexo 3**, o perímetro é igual a 24 (24 lados de quadradinhos).

Calculando a área...

Atividade 5

O objetivo das atividades 5 e 6 é começar a trabalhar com o conceito de área e reforçar a relação que deve ser feita entre tamanho do padrão usado e a medida obtida: quanto maior o padrão, menor a medida ou quanto menor o padrão, maior a medida.

Se os alunos tiverem dificuldade para realizar essa tarefa só observando as ilustrações, distribua o material do anexo 4.

Dê alguns minutos para que os grupos possam cobrir as peças e perceber quantas unidades são necessárias.

- a) 8 lajotas quadradas;
- b) 16 lajotas triangulares.

Atividade 6

Distribua as peças do **anexo 4** para os grupos.

Dê alguns minutos para que possam cobrir as peças e encontrar quantas unidades de cada tipo são necessárias em cada caso.

- a) 8 peças.
- b) 4 peças.
- c) 16 peças.

Atividade 5

Vamos voltar ao piso do banheiro da escola.



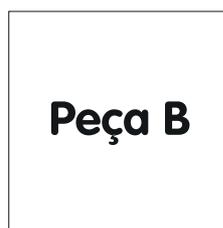
a) Quantas lajotas cobrem o piso desse banheiro? _____

b) Se precisássemos trocar essas lajotas por outras como essas  quantas iríamos usar? _____

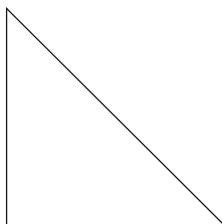
Atividade 6 - Vamos ladrilhar!

Para essa atividade vamos trabalhar com as figuras recortadas do anexo 4.

- a) Quantas peças do tipo B você precisa para cobrir toda a peça A? ____
- b) Quantas peças do tipo C você precisa para cobrir toda a peça A? ____
- c) Na outra classe, um aluno criou peças que têm a metade do tamanho da peça B.



Ele fez as peças assim:



Para cobrir toda a peça A com essas peças que inventou, esse aluno precisou de

- () 6 peças.
- () 12 peças.
- () 16 peças.
- () 20 peças.

Explique para seus colegas de grupo como você fez para encontrar a resposta.

Um pouco de teoria...

Quando calculamos quantas peças são necessárias para recobrir uma figura, como fizemos nas atividades 5 e 6, estamos calculando a sua área.

Para terminarmos essa aula...

Atividade 7

Vamos imaginar que a professora quer forrar todo o chão da classe com folhas de jornal abertas e vai escolher um dos grupos para fazer esse trabalho.

Converse com seu grupo e apresente para a classe um plano de trabalho em que vocês dirão:

- quem levará os jornais;
- como fazer a forração;
- como saber quantas folhas serão necessárias;
- como fazer para recolher os jornais depois;
- o que fazer com os jornais que foram utilizados.

Atividade 7

Se não houver tempo para essa atividade durante a aula, ela poderá ser considerada como um “desafio” a ser apresentado em outro dia.

Cada grupo poderá apresentar seu plano, explicando como acontecerá cada momento.

Aproveite para falar para a classe, no item final, sobre a reciclagem de papel, que “poupa” algumas árvores da derrubada.

Orientações para o professor

O objetivo dessa aula é fazer o aluno perceber que todos aqueles conceitos sobre comparação e medidas que valiam para comprimento e área continuam valendo para volume e capacidade.

Atividade 1

- Observe se os alunos compreendem que, mesmo cortada em pedaços menores, a quantidade de queijo é a mesma porque nenhum pedaço foi retirado do prato.
- Mesma observação do item (a)
- Nesse caso, a quantidade aumenta porque acrescentamos um pedaço de queijo ao que já estava no prato.

Conteúdo:

Medidas não padronizadas de volume e capacidade.

Até agora, nós vimos que é possível medir comprimentos e áreas utilizando unidades de medida que podem ser escolhidas de acordo com o que estamos querendo medir.

Mas... se quisermos medir, por exemplo, quanta água eu posso colocar num determinado balde, não há barbante, palito ou quadradinho que dê conta da situação.

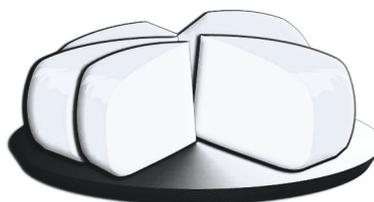
Portanto, hoje vamos conhecer outros tipos de medida: vamos trabalhar com volume e capacidade.

Atividade 1

Veja este pedaço de queijo:



Eu vou cortar esse queijo em pedaços menores. Vai ficar assim:



- a) Em qual prato você acha que tem mais queijo, no primeiro ou no segundo? _____

Explique por quê. _____

- b) Se eu cortar ao meio todos esses pedaços, a quantidade de queijo aumenta ou diminui? _____

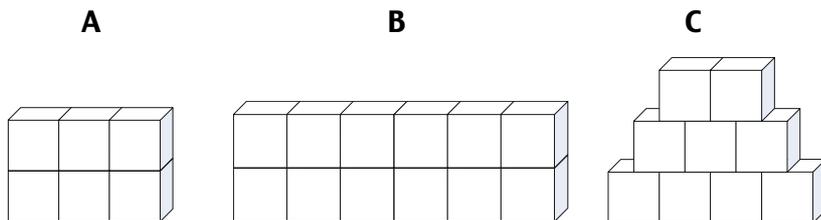
Por quê? _____

- c) E se juntar todo esse queijo com outro que acabei de comprar, a quantidade aumenta ou diminui? _____

Por quê? _____

Atividade 2

Meu irmão estava brincando com as peças de seu joguinho de cubos. Ele formou estas figuras:

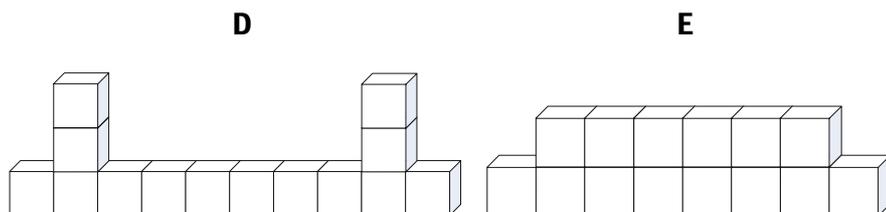


Em qual delas ele usou mais peças? _____

Qual delas você acha que ocupa mais espaço? _____

Atividade 3

Meu irmão está ainda brincando com as peças do seu joguinho. Agora ele formou estas outras figuras:



Qual delas você acha que ocupa mais espaço? _____

Explique por quê. _____

Esse espaço que as coisas ocupam é o que chamamos de volume. Quando calculamos o volume de um objeto queremos saber "quantas vezes" uma unidade de medida cabe dentro desse objeto.

Nos casos das atividades 2 e 3, a unidade de medida de volume utilizada foi o cubinho do jogo.

Atividade 4

Complete a tabela de acordo com o que você observou nas figuras formadas nas atividades 2 e 3:

Figura	Volume
A	_____ unidades
B	_____ unidades
C	_____ unidades
D	_____ unidades
E	_____ unidades

Atividade 2

Usou mais peças na formação **B**, portanto é a que ocupa mais espaço.

Um engano comum, que pode acontecer, é os alunos pensarem que a peça que ocupa mais espaço é a **C** por ser a mais alta.

Se necessário, utilize material concreto (podem ser cubinhos do material dourado ou mesmo caixinhas de fósforos, só que nesse caso em vez de cubos fale em caixas) para mostrar como são essas formações comparando a quantidade de material.

Atividade 3

Nesse caso, elas ocupam espaços iguais porque ambas são formadas por 14 cubos (ou caixas).

Nessas formações, é mais difícil os alunos concluírem que ocupam espaços iguais; se confundem pelo fato da **D** ser mais alta. É necessário, se isso acontecer, retomar as conclusões da atividade anterior e, se for o caso, utilizar de novo o material concreto.

Professor, é importante ficar atento para a unidade que estará sendo usada: qualquer material que você use deve ter as mesmas características: os cubos, as caixas, ou qualquer outro objeto utilizado.

Atividade 4

O objetivo dessa atividade é fazer o aluno perceber que continua a preocupação com a medida, mesmo quando não é possível será feita uma comparação direta; nesse caso estamos usando os cubos ou caixinhas (que funcionam como unidades de medida) para fazer essa comparação.

A: 6 unidades **B:** 12 unidades
C: 9 unidades **D:** 14 unidades
E: 14 unidades

Atividade 5

Para essa atividade você vai precisar de uma garrafa vazia de refrigerante (daquela de 2 litros), um copo, uma xícara pequena, uma lata de refrigerante e um recipiente com água suficiente para encher a garrafa.

- a) Coloque sobre a mesa a garrafa de 2 litros vazia, o copo e o recipiente com água. Encha o copo e despeje na garrafa. Após esse movimento, solicite aos alunos que completem a frase do item (a).

A intenção é desenvolver a estimativa.

Em seguida, coloque mais um copo de água na garrafa e pergunte se alguém quer mudar sua previsão. Termine de encher a garrafa, contando quantos copos foram necessários. Estimule os alunos a discutirem o resultado.

- b) Mostre para os alunos qual é a lata de refrigerante que você vai encher com água. Solicite que respondam, fazendo uma previsão de quantos copos de água serão necessários. Permita, também, respostas como "um copo e mais um pouco", "quase dois copos" etc.

Faça o enchimento da lata (para isso, utilize sempre o copo cheio) e discuta o resultado com os alunos, pois é provável que o segundo copo cheio (dependendo do tamanho do copo escolhido) não possa ser totalmente despejado.

- c) Se você perceber que não há tempo suficiente para essa experiência, apenas mostre a xícara e pergunte se o número de xícaras será maior ou menor que o de copos utilizados anteriormente. Queremos garantir que houve compreensão de que, quanto menor a unidade de medida utilizada, maior o número de unidades de medida necessárias para encher o recipiente.

Atividade 6

O objetivo dessa atividade é levantar com os alunos o tipo de mercadoria que é vendida por litro. É provável que, nesse momento, apareçam perguntas sobre unidades de medida de capacidade que sejam menores que o litro, por exemplo os mililitros das latinhas de refrigerante ou dos produtos de limpeza e higiene. Nesse caso, explique que essa também é medida de capacidade, que tem como base o litro (partes do litro), mas não entre em maiores detalhes, o que será feito em outra aula.

Leve folhetos de supermercados para mostrar o que podemos (e o que não podemos) comprar por litro.

Conversando um pouco sobre medidas de capacidade ...

Atividade 5

A professora vai despejar a água do copo em uma garrafa.



- a) Tente imaginar quantos copos de água ela precisará, no total, para encher completamente a garrafa.

Escreva aqui a sua opinião:

A PROFESSORA PRECISARÁ DE _____ COPOS DE ÁGUA.

Acompanhe o enchimento da garrafa e veja se você acertou.

- b) Se a professora quisesse completar com água uma lata de refrigerante, quantos copos de água você acha que ela precisaria? _____

Acompanhe o enchimento da lata e veja se você acertou.

- c) Agora, imagine que você quer encher com água a garrafa que a professora trouxe. Para isso você vai utilizar uma xícara pequena. O número de xícaras de água será maior ou menor do que o número de copos de água?

Por quê? _____

Quando estamos calculando a quantidade de líquido, ar ou sólido que cabe dentro de um recipiente (que pode ser um balde, uma vasilha, uma garrafa etc), estamos medindo a capacidade desse recipiente. Geralmente, essa medida é feita em litros, que será nosso assunto em outra aula.

Então, para terminarmos...

Atividade 6

Você consegue se lembrar de algum produto que compramos por litro?

Escreva ou faça os desenhos.

Conteúdo:

Medidas de massa não padronizadas

Na aula passada você trabalhou com medidas de volume e capacidade e viu que há coisas que são vendidas por litro.

Hoje, vamos começar a aula fazendo uma pergunta: por que é mais fácil carregar uma sacola de algodão do que uma sacola de bananas?

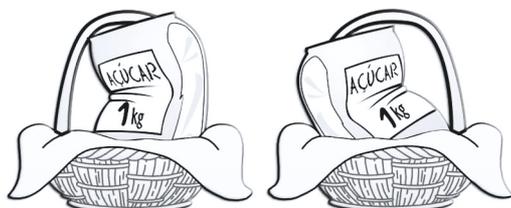
Converse sobre isso com seu grupo e com a professora e... vamos às atividades.

Orientações para o professor

O objetivo dessa aula é levar os alunos a fazer comparações relativas à massa ("peso") e não a características físicas dos objetos.

Atividade 1

Estou arrumando 2 cestas com produtos que eu comprei no supermercado. Já coloquei um pacote de açúcar em cada cesta.



Qual delas está mais pesada?

Você sabe explicar por quê?

ATIVIDADE 2

Agora, eu coloquei um pacote de macarrão na primeira cesta.

Qual delas ficou mais pesada?

Você sabe explicar por quê?

Atividade 3

Sem retirar os produtos que eu coloquei, o que devo fazer para que as cestas voltem a ter o mesmo peso?

Atividade 1

Incentive os alunos a imaginarem essa situação para perceberem que as duas cestas têm o mesmo peso porque têm o mesmo produto com a mesma quantidade.

Atividade 2

Os alunos poderão perceber que a cesta em que foi colocado o macarrão ficou mais pesada.

Atividade 3

Estimule-os a discutir como voltar a ter as duas cestas com o mesmo peso (deve-se colocar produtos dentro da outra). Atente para o fato de que não é necessário colocar o mesmo tipo de produto, mas sim que tenham, no conjunto, o mesmo peso do macarrão já colocado na primeira cesta.

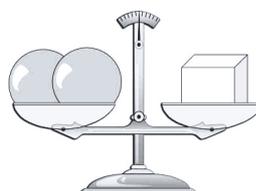
Vamos conversar um pouco...

Você percebeu que as cestas voltaram a ficar com o mesmo peso quando colocou produtos também na segunda cesta, não é?!

Pois é assim que funcionam as balanças de equilíbrio.

Veja:

ESTA BALANÇA ESTÁ EQUILIBRADA



Isto significa que o cubo da figura pesa a mesma coisa que 2 esferas. O que acontece se eu retirar uma esfera dessa balança? Olhe o desenho:



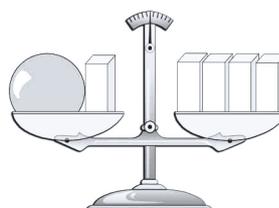
O prato com o cubo ficou mais pesado e desequilibrou a balança.

Atividade 4

Para essa atividade e as que vêm a seguir, oriente os alunos para que simulem a retirada de peças iguais dos dois lados da balança. Aqui, temos esferas e caixinhas.

Aqui, podemos retirar uma  de cada lado.

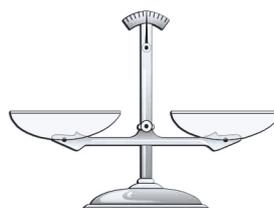
Na balança abaixo há dois tipos de objetos diferentes: caixinha e esfera.



Quantas  vale a  ?

A  pesa o mesmo que 3  .

Para encontrar a resposta, desenhe novamente os objetos na balança, retirando uma  de cada prato.



Agora, responda:

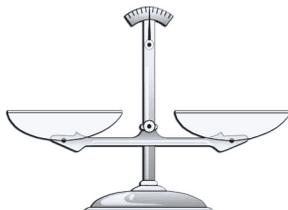
A  pesa o mesmo que _____  .

Atividade 5

Quantos  vale a  ?



Desenhe como ficaria a balança ao se retirar 3 copos de cada lado:



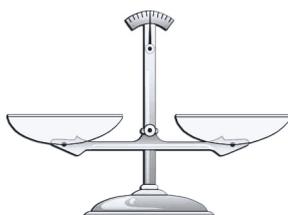
Resposta: A  vale o mesmo que _____  .

Atividade 6

Quantas  equilibram um  ?



Resolução:



Resposta: O  pesa o mesmo que _____  .

E para terminarmos... um desafio!

Atividade 7

Quantas maçãs equivalem a um abacate?



Atividade 5

Siga as mesmas orientações da atividade 4.

A  vale o mesmo que 5  .

Atividade 6

Para essa atividade com pirâmides e cubos, valem as mesmas orientações da atividade 4 ou seja, pode-se retirar objetos iguais (um cubo e uma pirâmide) de ambos os pratos da balança que ela permanece em equilíbrio.

O  pesa o mesmo que 4  .

Atividade 7

1 abacate equivale a 3 maçãs.

Orientações para o professor

O objetivo dessa aula é levar o aluno a perceber o significado de intervalos de tempo e de indicadores de temperatura.

Para esta aula, você deve escolher uma música que os alunos conheçam e saibam cantá-la.

Atividade 1

- Acompanhe como os alunos interpretam os comandos de escrever rápido ou devagar.
- Os alunos responderão que levaram mais tempo para escrever a palavra "rápido".

Atividade 2

Pergunte aos alunos se eles conhecem a música (cante um pouco, se necessário) e estimule-os a cantá-la, num primeiro momento, normalmente. Em seguida, combine com os alunos que eles deverão cantar bem devagar e, após um sinal que você vai fazer, deverão cantar bem depressa.

Atividade 3

Se André dá 200 passos no tempo todo que leva para ir à escola, quando está no 100º passo já percorreu a metade do caminho, portanto já levou a metade do tempo; ao chegar a 150, já levou mais da metade do tempo necessário para o percurso. Assim, a segunda alternativa é a correta.

Atividade 4

- Pretendemos levantar discussões quanto à necessidade de relógios e calendários e de como a vida seria difícil sem eles.

Com certeza vão aparecer sugestões de se controlar o tempo: pela posição do sol, (mas sempre haverá um aluno que vai perguntar: "E se o dia estiver nublado?"); por areia escoando de um recipiente para outro, (se já viram uma ampulheta); por alguém batendo

Conteúdo:

Medidas de tempo e de temperatura (não padronizadas)

Nas aulas anteriores nós trabalhamos com idéias de medir comprimentos, superfícies, volumes, capacidade e massa. Há dois tipos de medida que são muito comuns no nosso cotidiano: as de tempo e as de temperatura.

Prontos para começarmos as atividades?

Atividade 1

- Escreva a palavra "rápido" bem devagar e a palavra "devagar" bem rápido.



- Qual das duas palavras você levou mais tempo para escrever?

Atividade 2

A professora vai escolher uma música para cantar. Vamos cantá-la, primeiro, bem devagar. Quando a professora der um sinal, todos deverão cantar bem depressa.

Qual modo de cantar a música gastou mais tempo?

Atividade 3

Para ir a pé de sua casa para a escola, André caminha 200 passos iguais, com a mesma velocidade e gastando sempre um mesmo tempo. Quando já percorreu 150 passos, André já gastou

- () todo o tempo que ele costuma levar para ir à escola.
- () mais da metade do tempo que ele costuma levar para ir à escola.
- () exatamente a metade do tempo que ele costuma levar para ir à escola.
- () menos da metade do tempo que ele costuma levar para ir à escola.

Atividade 4

- Vamos imaginar que onde moramos não há relógios e nem calendários. Converse com seu grupo se há uma maneira para controlar o tempo de aula, duração do recreio, horário de saída etc, sem esses recursos. Em seguida, discuta com os outros grupos o que vocês pensaram.

b) Anote algumas coisas que você faz todos os dias no mesmo horário.

Atividade 5

a) Escreva como você se veste quando o dia está quente.

b) Escreva como você se veste quando o dia está frio.

Atividade 6

a) Anote algumas coisas que devemos fazer quando o dia está muito quente.

b) Anote algumas coisas que devemos fazer quando o dia está muito frio.

c) Na cidade onde você mora, como está a temperatura hoje?

regularmente palmas ou pés etc., de qualquer forma todas as sugestões vão se referir a movimentos repetidos e regulares.

b) Procure ouvir depoimentos e estimular alunos mais tímidos para que relatem suas atividades cotidianas que ocorrem sempre no mesmo horário (por exemplo, levantar sempre no mesmo horário, ver o desenho favorito na TV, tomar banho etc.).

Atividade 5

Com essa atividade e a próxima, pretendemos que a criança associe a variação de temperatura aos hábitos relacionados à saúde.

É possível mudar as perguntas se a escola estiver localizada numa região onde predominam temperaturas quentes o ano todo. Por exemplo:

- a) Como se vestem as pessoas quando o dia está muito quente?
- b) Como se vestem as pessoas quando o dia está muito frio?

Atividade 6

- a) Alguns exemplos: beber muita água; não ficar muito tempo debaixo de sol quente sem proteção; tomar cuidado com os alimentos que estragam mais facilmente; usar roupas leves etc.
- b) Alguns exemplos: usar agasalhos adequados; beber líquidos quentes; não ficar em locais muito fechados com muitas pessoas etc.
- c) Resposta pessoal.

Professor,

Pense em outras atividades para fazer com seus alunos que atinjam os objetivos definidos nessa aula.

Orientações para o professor

Para terminarmos essa unidade, são apresentadas aqui algumas atividades de revisão e de preparação para a próxima unidade, quando estaremos trabalhando com medidas padronizadas de comprimento e área.

Atividade 1

Oriente os alunos para que façam a medição do pé até a cabeça após terem feito a estimativa.
Comparando com o que haviam estimado, os alunos podem corrigir ou não sua previsão.

Atividade 2

Antes de iniciar essa atividade, lembre com os alunos o significado de perímetro e área.

A tabela deve ficar assim:

Sala	Perímetro	Área
A	24	20
B	24	36
C	20	13

Atividade 3

10 cubinhos (se necessário, recorra ao material concreto).

Conteúdo:

Revisão da unidade 1 e preparação para a unidade 2

Nas aulas anteriores, você conheceu diversas maneiras de efetuar medições, utilizando variados padrões de medida (barbantes, quadradinhos, copos, xícaras etc.).

Hoje, vamos fazer uma revisão do que nós já vimos. Podemos começar?

Atividade 1

Escolha um colega de seu grupo e tente adivinhar quantos palmos seus ele tem de altura.

Escreva aqui: Meu colega tem _____ palmos meus de altura.
Verifique se você acertou, seguindo as orientações da professora.

Atividade 2

Imagine que você trabalha numa loja de tapetes e carpetes e precisa acarpetar as 3 salas representadas no **anexo 5**. Quanto você vai precisar de material (carpete e cordão para o rodapé) ?

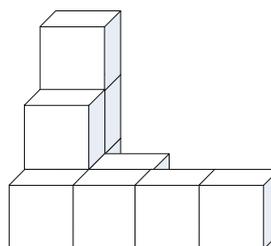
Para responder a isso, você sabe que precisa determinar o perímetro e a área de cada sala. Então, complete a tabela com esses valores.

Sala	Perímetro	Área
A		
B		
C		

Mostre sua resposta para seus colegas do grupo e veja se todos responderam a mesma coisa.

Atividade 3

Quantos cubinhos foram utilizados para fazer esta figura?



Atividade 4

Para encher uma panela com água, Dona Paulina precisou de 14 copos de água.



- Se ela tivesse colocado apenas 12 copos de água, a panela estaria com
- () menos da metade de sua capacidade de água.
 - () exatamente com metade de sua capacidade de água.
 - () mais da metade da sua capacidade de água.

Como medimos no dia a dia?

Até aqui, você viu que podemos medir utilizando padrões variados. Por exemplo, para medir o comprimento de um objeto podemos utilizar um barbante, nosso palmo, enfim, escolher uma unidade de medida conveniente para o que vamos medir.

Mas, sabemos que no nosso cotidiano não medimos assim. Veja esse texto, adaptado da revista "Ciência Hoje das Crianças", nº 111:



"A jacutinga é uma ave que pesa, em média, 1,4 quilo e mede cerca de 74 centímetros da ponta do bico à ponta da cauda. Seu cardápio inclui diversos frutos, sementes, moluscos e alguns insetos.

A jacutinga bota de 2 a 3 ovos grandes – medindo cerca de 7,2 centímetros de comprimento por 5,1 centímetros de largura – que são totalmente brancos e apresentam casca um pouco rugosa.

Como muitas outras espécies de animais, a jacutinga está ameaçada de extinção por causa da destruição das florestas das quais depende para viver. O risco aumenta com a caça ilegal, pois, além de ser um animal manso, fácil de ser capturado, sua carne é saborosa, atraindo muitos caçadores".

Atividade 5

Após a leitura, escreva aqui que tipos de medidas foram feitas para a revista poder preparar esse texto sobre a jacutinga.

Na próxima unidade, vamos conhecer melhor os diversos padrões de medida que são utilizados em quase todo o mundo.

Até lá!

Atividade 4

Com 12 copos, a panela estaria com mais da metade de sua capacidade de água (ou seja, a 3ª alternativa é a correta). A partir desse momento, queremos mostrar aos alunos que os padrões de medida utilizados até aqui não são os que temos contato no dia a dia.

Pergunte aos alunos, por exemplo, como seus familiares costumam pedir a carne que compram no açougue, o leite e o refrigerante que compram no supermercado etc. Se possível, leve folhetos de produtos a venda num supermercado e peça que mostrem como está sendo medido cada um. Explique que estaremos estudando essas medidas na próxima unidade.

Leia o texto junto com os alunos e converse sobre o que significa a jacutinga ser uma ave em extinção. Explique a eles que as aves se alimentam de alguns moluscos e insetos que destroem as plantações. Com a extinção dessas aves, há um aumento na população desses moluscos e insetos, o que pode trazer grandes prejuízos às colheitas.

Aproveite para discutir com a classe o que cada um de nós pode fazer para contribuir com a preservação das espécies.

Atividade 5

Dê alguns minutos para os grupos anotarem suas conclusões. Foram feitas medidas de comprimento (74 centímetros; 7,2 centímetros; 5,1 centímetros) e de massa (peso) (1,4 quilo) para que o texto pudesse descrever a jacutinga.

Agora que chegamos ao final dessa unidade, aproveite para desenvolver atividades semelhantes a essas para trabalhar com seus alunos.



Unidade 2

Grandezas e Medidas

Medidas de
comprimento e área

Conteúdo:

Medidas de comprimento padronizadas

Em aulas anteriores nós usamos medidas de comprimento variadas: palmos, pés, barbantes etc.

Vimos que essas medidas tornam-se difíceis de serem utilizadas quando temos que comparar os resultados obtidos por duas pessoas que, por exemplo, têm palmos de diferentes tamanhos.

A partir dessa aula, vamos entender como foi que o homem encontrou solução para que as medições fossem feitas do mesmo modo em qualquer parte do mundo.

Começando nossa conversa...

Você, com certeza, já ouviu alguém dizer coisas como:

“Comprei uma régua que mede 30 centímetros.”

“O terreno tem 10 metros de frente”.

“Em uma hora, um tubarão pode percorrer 60 quilômetros”.

Mesmo alguém que more em outra região do país sabe o que essas medidas significam e qual é o comprimento ou a distância que representam. Então, pense e responda:

Atividade 1

a) Você se lembra de já ter visto medidas representadas por **centímetros**?

Onde? Dê exemplos.

b) Você se lembra de já ter visto medidas representadas por **metros**?

Onde? Dê exemplos.

c) Você se lembra de já ter visto medidas representadas por **quilômetros**?

Onde? Dê exemplos.

Orientações para o professor

Professor, o importante nessa aula é fazer o aluno perceber a forma como solucionamos os problemas de medição, ao utilizarmos as medidas padronizadas, e como elas foram se constituindo um sistema, o Sistema Métrico Decimal, tomando como base o nosso conhecido Sistema de Numeração Decimal.

Para esta aula você vai precisar de barbantes com 1 metro de comprimento em quantidade suficiente para distribuir, pelo menos, um barbante por grupo. Melhor ainda será se houver um barbante de 1 metro para cada aluno.

Inicie a aula perguntando aos alunos, por exemplo: “Alguém já ouviu falar de quilômetro? Cite uma frase em que se pode usar a palavra quilômetro.” Faça o mesmo para o metro e o centímetro.

Atividade 1

- Incentive os alunos a anotarem coisas que se medem em cm, por exemplo, uma régua de 30 cm, um zíper de 15 cm, um pedaço de fita de 60 cm etc.
- Seguindo as mesmas orientações do item (a) os alunos poderão citar metros de fio, de tecido, de cerca, largura ou comprimento de um cômodo etc.
- Idem ao item (a), podendo ser citados quilômetros de estrada, de distância entre cidades ou entre dois locais não muito próximos numa mesma cidade etc.

Atividade 2

Entregue os barbantes para os grupos e explique que todos os barbantes têm 1 metro de comprimento.

Dê algum tempo para que os grupos anotem os objetos dos itens (a) e (b), que devem ser respondidos por estimativa.

Depois, incentive-os a conferirem suas respostas, colocando o barbante esticado ao lado de cada objeto mencionado, como pede o item (c).

Atividade 3

Peça aos grupos que tentem medir um lápis utilizando o barbante de um metro.

Estimule-os a sugerir como é possível medir objetos que têm menos de 1 metro de comprimento. Isso vai mostrar se os alunos já conhecem a régua ou outro instrumento que faz medições em centímetros.

Um pouco de história

Essas medidas que utilizamos para medir distâncias e comprimentos fazem parte do Sistema Métrico Decimal. Esse sistema de medidas foi adotado pela grande maioria dos países para que todos utilizassem um mesmo padrão: o **metro**.

O Brasil adotou o metro em 1862.

Vamos entender como é esse sistema de medidas?

Atividade 2

A professora está entregando para cada grupo um pedaço de barbante que tem exatamente 1 metro.

a) Escreva o nome de três coisas da sala de aula que você acha que medem **menos de 1 metro** de comprimento.

b) Escreva o nome de três coisas da sala de aula que você acha que medem **mais de 1 metro** de comprimento.

c) Confira se você acertou utilizando o barbante de 1 metro de comprimento.

Atividade 3

Utilizando o barbante, você sabe dizer quanto mede seu lápis? _____

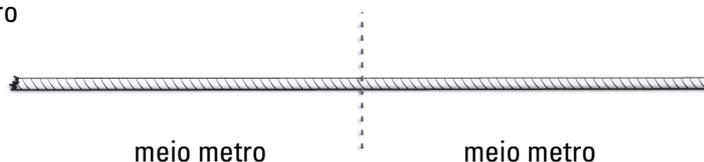
Difícil dizer, certo? Isso acontece porque o barbante só serve para medir comprimentos de 1 metro, 2 metros e assim por diante.

Para medidas menores, precisamos dividir o metro em partes menores. Foi assim que surgiu o **centímetro**.

Pegue o barbante e dobre-o bem ao meio. Faça uma marca com caneta para indicar a metade. Cada parte do barbante representa **meio metro**.

Veja como ficou:

1 metro



Atividade 4

Escreva aqui o nome de três coisas que têm na sala de aula e que medem **menos de meio metro**.

Atividade 5

Escreva o nome de três coisas que estão na sala de aula e que medem **mais que meio metro, porém, menos de um metro**.

O que é o centímetro?

Você já sabe que, para medir comprimentos menores do que um metro, usamos o **centímetro**. Entretanto, nosso barbante só nos dá medidas de um metro e de meio metro. Na verdade, o centímetro é obtido quando dividimos o metro em 100 partes.

Não vamos fazer esse trabalho no barbante, mas podemos ver o que é 1 centímetro quando observamos a nossa régua.

Veja:



- Na régua, a medida começa no zero.
- Cada pedacinho entre dois números da régua mede 1 centímetro, que podemos representar por **1 cm** (portanto, a régua da figura tem 10 cm).

Para terminarmos por hoje...

Atividade 6

Pegue a sua régua e responda às questões.

- Quantos centímetros ela tem? _____ cm
- Quanto mede o comprimento do seu lápis? _____ cm
- Qual é a medida da largura de seu caderno? _____ cm
- Quantas vezes o tamanho de sua régua cabe no barbante de 1 metro?

Atividades 4 e 5

Dê algum tempo para que os alunos completem as duas atividades.

Diga que eles devem fazer uma medida aproximada dos objetos, sem precisar ir até eles e medi-los.

Em seguida, permita que um representante de cada grupo se aproxime e meça os objetos dos quais há dúvida quanto ao seu comprimento.

Faça a leitura e a explicação dessa parte da aula mostrando a régua e suas divisões.

Se alguém tiver uma régua que tenha divisões como a da figura, explique que essas divisões são de meio centímetro, exatamente como fizemos ao marcar, no barbante, meio metro.



Atividade 6

Observe como os alunos fazem as medidas. No item (d), pode ocorrer de algum aluno mencionar, por exemplo, “3 régua e mais um pedaço” no caso da régua de 30 cm, “5 régua exatas” no caso da régua de 20 cm, “6 régua e mais um pouco” no caso da régua de 15 cm etc.

Orientações para o professor

Para essa aula serão utilizados os barbantes de 1 m que foram usados na aula anterior.

Além disso, será interessante que todos tenham régua (mesmo que sejam de tamanhos variados).

Se for possível, leve ilustrações de animais pré-históricos para mostrar aos alunos como eram os seres que habitavam a Terra há milhões de anos.

Atividade 1

Além dessa comparação, faça outras, por exemplo: a altura do tiranossauro e a da sala de aula (para isso, você vai precisar levar uma trena ou metro de carpinteiro).

- Observe se os alunos percebem que seu tamanho no desenho deve ser menor ou igual ao do homem.
- É possível medir o tiranossauro em cm, porém com muita dificuldade devido à sua grande altura. O padrão mais adequado é o metro.

Atividade 2

- Com o auxílio do barbante, dois alunos de cada grupo poderão ir até o quadro para contar quantas vezes o metro cabe no comprimento dele. Estimule medidas como: 3 e mais um pedaço, quase 5 etc. pergunte se o que está sobrando do barbante é mais ou é menos do que meio metro.

Conteúdo:

Medidas de comprimento padronizadas

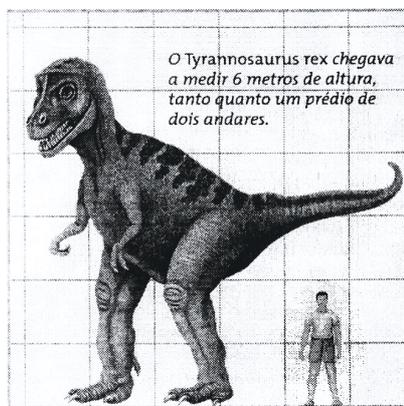
Até agora, você já conheceu o significado do metro (m), do centímetro (cm) e do quilômetro (km).

Mas, como comparar essas medidas? Como entender o "tamanho" de 1 metro ou de 10 metros ou de 1 centímetro?

Este será um dos assuntos da aula de hoje...

Atividade 1

Veja esta figura, que mostra a diferença entre um tiranossauro e um homem.



Descobrimo o Mundo dos
Dinossauros. Salvat Editores, 2000.

O tiranossauro era um réptil gigantesco que habitava o nosso planeta há milhões de anos. Dizem os estudiosos no assunto que ele podia medir até 6 metros de altura!

Então, responda:

- Como você se colocaria nessa figura? Maior do que o homem? Maior do que o tiranossauro? Ou menor que os dois? Desenhe você ao lado deles.

- Veja na sua régua quanto é 1 cm.

Poderíamos medir a altura do tiranossauro (o verdadeiro, não a figura!) em centímetros? _____

Por quê? _____

Atividade 2

Vamos usar novamente o barbante que mede 1 metro de comprimento e a régua.

- Meça o comprimento do quadro da sua sala de aula para saber quantos metros ele tem. Descobriu? Sobrou algum pedaço de barbante porque o comprimento do quadro tinha acabado?

- b) Descubra quanto mede a altura de sua professora. _____
 Você é mais alto ou mais baixo que a professora? _____
- c) O barbante já está com a indicação de meio metro. Meça com a régua quantos centímetros tem em meio metro. _____
- d) Com o resultado que você conseguiu no item (c), é possível dizer quantos centímetros tem em 1 metro?
 Se você quiser, use a régua novamente para ter certeza da sua resposta.
- e) Agora, responda: o que é maior, 1cm ou 1m? _____
 Use a régua e o barbante de 1 metro para mostrar para seu colega porque você deu essa resposta.

Uma conversa rápida

Com as atividades que você já fez hoje, é possível tirarmos uma conclusão:

Precisamos de _____ cm para termos 1m.

Escrevemos assim: $1\text{ m} = 100\text{ cm}$

Atividade 3

Utilize a régua para medir cada um dos traços abaixo. Escreva, na frente dos traços, quantos centímetros tem cada um deles.

- a) _____
- b) 
- c) 
- d) 

- b) Deixe-se medir pelos alunos. Permita que discutam uma estratégia para garantir o máximo de precisão (com a régua, com o barbante ou com ambos).
- c) Meio metro = 50 cm.
- d) 1 metro = 100 cm.
- e) 1m é maior do que 1cm.

Atividade 3

Observe se todos compreenderam como se utiliza a régua. Muitos alunos têm dúvida quanto à colocação do zero da régua para medir um segmento. Acabam colocando a extremidade da régua como se fosse o início da medida. Caberá a você orientar que a medida deverá ser feita a partir do zero.

- a) 6 cm
- b) 4 cm
- c) 9 cm
- d) 7,5 cm (não exija que esta leitura seja exata; aceite medições como "7 e mais um pouco", "7 e mais um pedaço", "entre 7 e 8" etc.).

Faça a leitura desse texto junto com os alunos e procure mencionar outras distâncias que se mede em km (por exemplo, a distância entre este município e o município conhecido mais próximo, comprimento de um rio conhecido dos alunos etc.).

Nesse momento é importante construir com os alunos o conceito de quilômetro, de tal forma que tenham uma idéia, pelo menos aproximada, de tal distância.

No caso da distância de 10 metros, eles poderiam responder, por exemplo: a sala de leitura ou a de vídeo, que geralmente são um pouco maiores que as de aula, ou qualquer outra distância que se aproxime dos 10 metros.

No caso dos 100 metros, eles poderiam citar o corredor, a frente ou o fundo da escola (se a escola for grande) ou então pensar em sair da escola para atingir os 100 metros, o que não passaria de um quarteirão.

No caso de 1.000 metros, mesmo contextualizando, é difícil os alunos terem uma noção exata do quilômetro, mas o importante é que percebam a ordem de grandeza dessa unidade.

Pode-se de novo recorrer ao quarteirão: são mais ou menos 10 quarteirões.

Atividade 4

- 30.000 metros (releia o texto com os alunos para destacar que 30 km é o mesmo que 30.000 metros)
- 36.000 metros (idem ao item a)

Conhecendo o quilômetro

Mais uma informação sobre os tiranossauros: eles conseguiam percorrer 30 quilômetros em uma hora. Para você ter uma idéia do que isso significa, hoje em dia, um atleta muito bem treinado, consegue correr 36 quilômetros em uma hora!

Para entendermos o que representa esta distância, primeiro você precisa saber o que é 1 quilômetro: comece colocando o barbante de 1 metro bem esticado sobre a mesa.

Imagine uma distância que seja 10 vezes essa medida. O que, na escola, você acha que tem essa medida? Imaginaram? E agora imagine uma distância 10 vezes maior que esta! Alguma distância, na sua escola, tem essa medida?

Veja o que estamos pensando:

1 barbante esticado é o mesmo que 1 metro; 10 barbantes, portanto, seriam 10 metros; e 10 vezes esses 10 metros seriam 100 metros.

Você achou alguma distância com 100 metros na sua escola? E fora dela? Se você saísse da escola e andasse 100 metros, até onde você acha que chegaria?

Agora vamos pensar em 10 vezes essa distância! Teríamos, portanto, 1000 vezes o nosso barbante, um ao lado do outro, formando um cordão muito, muito comprido! Consegue imaginar? Pois bem, esse comprimento representa 1 quilômetro!

Então, não vamos esquecer:

Um quilômetro é o mesmo que _____ metros.

Podemos escrever assim: $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

Atividade 4

Dê a resposta em metros:

a) Qual a distância que um tiranossauro conseguia percorrer em uma hora?

b) Qual a distância que um atleta consegue percorrer em uma hora hoje em dia?

Atividade 5

O que é maior:

- a) 10 cm ou 1 m? _____
- b) 2000 m ou 3 km? _____
- c) 5000 m ou 5 km? _____
- d) 120 cm ou 1 m? _____

Um desafio, para encerrar a aula!

Atividade 6

Observe sua régua e responda:

Se uma pulga estivesse na marca do 1 cm e resolvesse pular de 3 em 3 cm, em que marcas ela tocaria? Faça o desenho para dar sua resposta.

Atividade 5

Professor, deixe os alunos responderem o que pensam, em cada caso. Mesmo que estejam errados, não corrija no momento; deixe outros darem a suas visões e questione-as, de tal forma que os levem às conclusões corretas. É importante que adquiram uma boa compreensão dessas distâncias para poderem usar essas unidades de medidas.

- a) 1 m
- b) 3 km
- c) são iguais
- d) 120 cm

Atividade 6

Faça o desenho de uma régua no quadro e procure simular uma atividade em que os pulos sejam diferentes dos citados na atividade, por exemplo, de 4 em 4 cm.

Dê algum tempo para que os alunos discutam em seus grupos como ficariam os pulos da pulga sobre a régua.

A pulga tocaria nas marcas dos números: 4, 7, 10, 13, 16 etc. (vai depender do tamanho da régua).

Orientações para o professor

Nesta aula, trabalharemos com o perímetro de figuras.

Para o aluno, esse conteúdo não apresenta muita dificuldade por ter sido trabalhado em aula anterior (medidas não padronizadas).

Por isso utilizamos em algumas atividades além do cálculo do perímetro, a utilização da régua.

Atividade 1

Essa atividade tem como objetivo relacionar a medida do contorno com o perímetro da figura.

Preste atenção na maneira como os alunos resolvem esses problemas sobre a cerca do terreno e a do lago.

O importante nessa questão é fazer com que os alunos percebam que, no caso do terreno, quando as medidas vêm indicadas, ou quando podemos obtê-las com o uso de um instrumento, o contorno é fácil de calcular; basta somar as medidas dos lados. No caso do lago eles vão ter que pensar numa solução diferente, como contornar o lago com uma corda, por exemplo.

Cerca do parque:

$$P = 400 \text{ metros} + 400 \text{ metros} + 750 \text{ metros} + 750 \text{ metros} = 2\,300 \text{ metros}$$

Nessa atividade é importante chamar a atenção para a impossibilidade de se indicar as medidas dos lados da figura que representa o lago, pois não se trata de um polígono; nesse caso, a única possibilidade, pelo menos por enquanto, de se determinar o perímetro da figura seria pelo processo do contorno com a corda.

Conteúdo:

Medidas de comprimento padronizadas

O perímetro...

Você se lembra o que é perímetro?

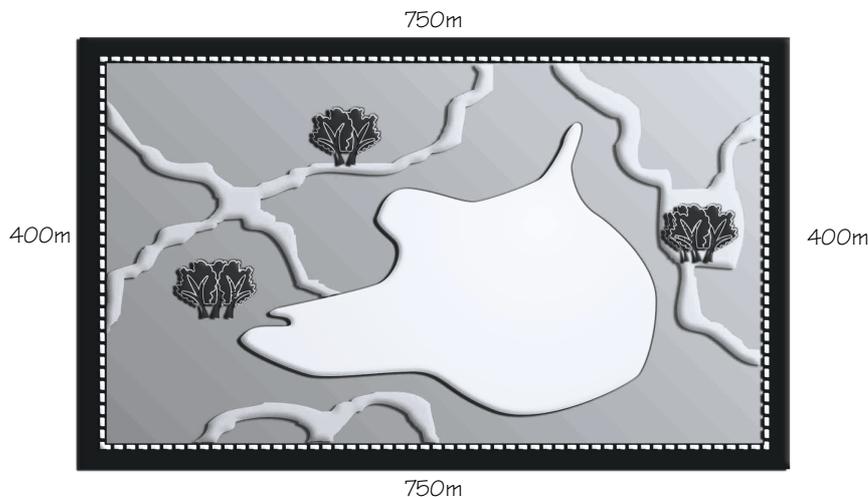
No dicionário encontramos a seguinte definição: *medida do contorno de uma figura.*

E o que será que isso significa?

Atividade 1

Na cidade onde moro há um parque com um lago. Para maior segurança resolveram cercar o lago e também o parque.

Veja o desenho com a forma e as indicações das medidas desse parque e a localização e a forma do lago.



Quando foram calcular a medida que a cerca do parque deveria ter, perceberam que foi fácil, mas do lago não sabiam como fazer! Não tinham as medidas!

Ajude-os a resolver esse problema. Como você faria para calcular o quanto seria preciso de cerca para o parque e para o lago?

Essa medida que você determinou, para calcular a cerca em cada caso, é o perímetro.

Podemos concluir então que o perímetro é a medida do contorno e que, no caso de figuras cujos lados podem ser medidos e suas medidas determinadas, o perímetro pode ser calculado somando-se essas medidas.

Atividade 2

Seu José possui um terreno quadrado com 15 metros de lado e também quer cercá-lo. Precisa determinar o comprimento da cerca para comprar o material. Vamos ajudá-lo!

a) Desenhe o terreno e marque quanto mede cada lado.

b) Que cálculo precisamos fazer para descobrir o comprimento da cerca?

Vocês perceberam que calcularam o perímetro do terreno!

Atividade 3

Paulo fez um cartaz com a forma triangular e quer passar fita adesiva colorida em volta dele. Os lados do cartaz medem: 20 centímetros, 30 centímetros e 20 centímetros.

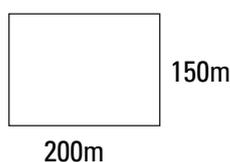
a) Para saber qual a medida de fita adesiva que precisa cortar, Paulo deve primeiro achar _____.

b) Desenhe a figura do cartaz e marque quanto mede cada lado.

c) Qual é o perímetro desse cartaz?

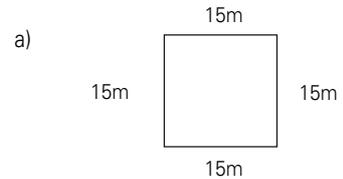
Atividade 4

O pátio da minha escola pode ser representado assim:



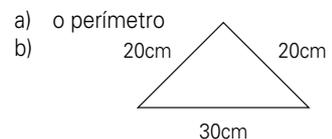
Atividade 2

Quando os alunos forem desenhar o terreno, sugerir a escala a ser usada: representar o metro pelo centímetro. Portanto, no desenho cada centímetro vai valer um metro.



b) $P = 15 + 15 + 15 + 15 = 60 \text{ m}$ ou $P = 4 \times 15 = 60 \text{ m}$

Atividade 3



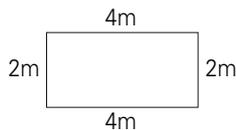
c) $P = 20\text{cm} + 20\text{cm} + 30\text{cm} = 70 \text{ cm}$

Atividade 4

- a) retangular
b) 200 m e 150 m
a) $P = 200 \text{ m} + 150 \text{ m} + 200 \text{ m} + 150 \text{ m} = 700 \text{ m}$
ou
 $P = 2 \times (200 \text{ m} + 150 \text{ m}) = 700 \text{ m}$

Atividade 5

Os alunos devem desenhar o jardim usando uma escala conveniente, por exemplo: um metro representado por um centímetro.



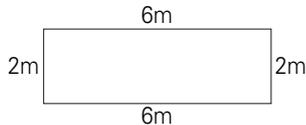
$$P = 2m + 4m + 2m + 4m = 12 \text{ m}$$

ou

$$P = 2 \times (2m + 4m) = 12m$$

Atividade 6

Vale de novo, a mesma observação sobre escala da atividade anterior.



$$P = 6m + 6m + 2m + 2m = 16 \text{ m}$$

ou

$$P = 2 \times (6m + 2m) = 16m$$

Atividade 7

Professor, a resposta será pessoal, mas não deixe de verificar se os alunos deram valores iguais para lados que aparentam ter a mesma medida, e valores menores aos lados que aparentam ser menores, e ainda, se os perímetros calculados por eles estão de acordo com esses valores.

Observe a figura e responda.

a) Qual a forma do pátio da escola? _____

b) Quais são as medidas dos seus lados? _____

c) Qual é o perímetro do pátio da escola? _____

Atividade 5

Lá em casa tem um jardim retangular, com 4 metros de comprimento por 2 metros de largura. Estamos querendo cercá-lo com tijolinhos e para isso precisamos calcular o seu perímetro.

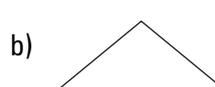
Desenhe o jardim e calcule o perímetro.

Atividade 6

Na frente da minha casa há um portão de correr, com 6 metros de comprimento por 2 metros de altura. Quero reforçá-lo com barras de ferro, em toda a sua volta. Desenhe o portão e calcule o quanto vou gastar, em comprimento, de barras de ferro.

Atividade 7

Observe estas figuras, invente uma medida para os seus lados e complete:



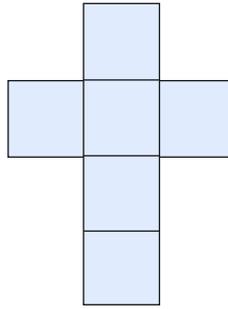
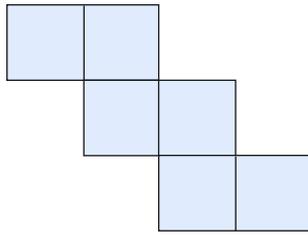
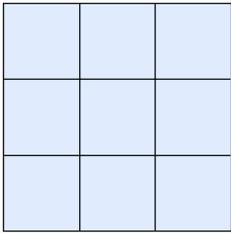
■ O perímetro da figura (a) é _____

■ O perímetro da figura (b) é _____

■ O perímetro da figura (c) é _____

Atividade 8

Calcule o perímetro das figuras, sabendo que cada lado do quadradinho mede 1 cm.



Atividade 8

- a) $4 \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$
- b) $2\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 2\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} = 14 \text{ cm}$
- c) $1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 2\text{cm} + 1\text{cm} + 2\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm} = 14 \text{ cm}$

Orientações para o professor

O importante, nesta aula, é que o aluno compreenda o conceito de área e o diferencie do perímetro.

Outro ponto importante é que o aluno construa o metro quadrado para que possa estimar a área de uma sala, de uma parede etc.

O retângulo possui perímetro igual a 14 cm.

Foram utilizadas 21 fichas, mas alguns espaços ficaram descobertos.

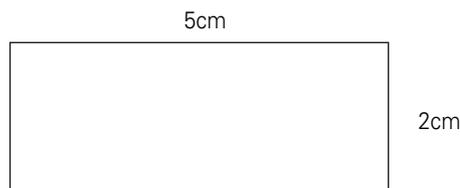
Foram utilizadas 10 fichas, mas ainda conseguimos ver o espaço interno da figura.

Conteúdo:

- Medidas de área padronizadas

Na aula passada, calculamos o perímetro de algumas figuras somando as medidas dos lados, isto é, o contorno da figura.

E como fazemos para calcular a medida do interior da figura? Veja a figura abaixo:



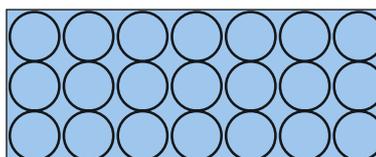
Você já sabe calcular o perímetro. O retângulo acima possui perímetro igual a _____

Vamos ver, agora, como faremos para calcular o espaço interno.



Imagine que você quer cobrir com fichas todo o espaço interno da figura acima.

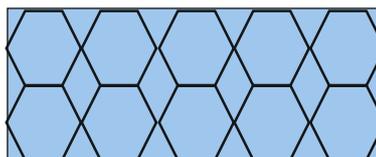
Se as fichas tiverem a forma de um , a figura coberta fica assim:



Quantas fichas foram utilizadas? _____

Algum espaço da figura ficou descoberto? _____

E se as fichas tiverem a forma de um , a figura coberta ficaria assim:

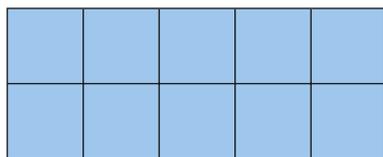


Quantas fichas foram utilizadas? _____

Você ainda consegue ver o espaço interno da figura? _____

Será que é possível recobrir totalmente a figura, de maneira que nada de seu espaço interno fique visível?

Essa pergunta fica fácil de ser respondida quando quadriculamos esse retângulo. Veja:



Dessa maneira podemos dizer que cabem 10 quadradinhos () dentro desse retângulo.

Portanto, para sabermos quanto mede o espaço interno, basta sabermos quantos quadrados cabem dentro desse espaço. Matematicamente, esse espaço é chamado de área.

Há um quadrado com uma medida especial que é muito utilizado por nós. É o metro quadrado.

Vamos construí-lo?

Construindo o metro quadrado

Atividade 1

Pegue folhas de jornal, meça, recorte e cole, de tal forma que você construa um quadrado com 1 metro de cada lado.

Ponha a sua folha no chão e observe-a: ela tem a forma de um quadrado, com **1 metro de lado**, por isso, dizemos que ela tem 1 metro quadrado de área.

Coloque esse quadrado no chão e veja o espaço que ele ocupa.

Você consegue imaginar quantos metros quadrados tem sua sala?

Outras medidas de área

Para medir uma área pequena, como a da capa do caderno, usamos o **centímetro quadrado**.

Para medir uma área maior, como a da sala de aula, usamos o **metro quadrado**.

Para medir uma área muito maior, como a da extensão do Brasil, podemos usar o **quilômetro quadrado**.

Devido ao tamanho do metro quadrado, usaremos o  quadradinho para representar essa unidade.

Exemplo:

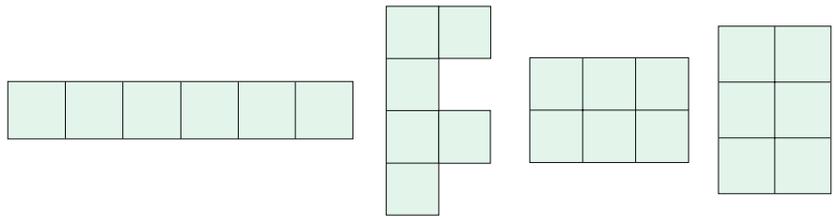
A sala onde Mauro faz as suas lições tem 6 metros quadrados.

Atividade 1

Essa atividade pode ser desenvolvida no pátio da escola ou na sala de aula, dependendo da disponibilidade de espaço para que os grupos trabalhem na confecção das folhas com 1 metro quadrado.

Nesse caso os alunos devem perceber que a melhor forma é a retangular com medidas de 2 m por 3 m.

Lendo essa frase, podemos pensar na sala com diferentes formas:



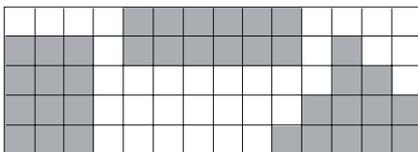
Veja que, em todos os casos, há 6 quadradinhos de área, ou seja, 6 metros quadrados.

Qual dessas formas você acha que é melhor para uma sala? _____

Atividades...

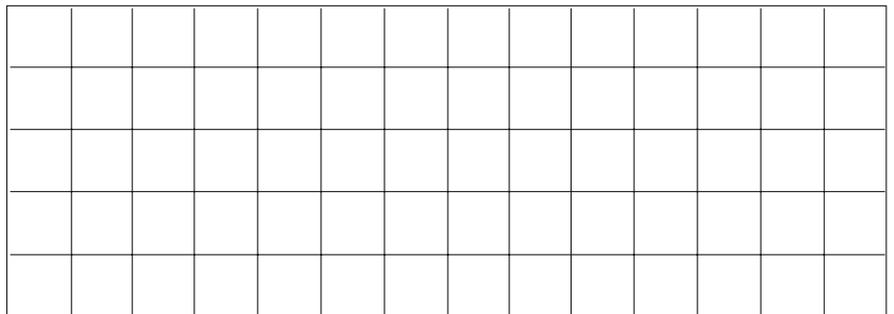
Atividade 2

Há diversas respostas possíveis. Eis alguns exemplos:



Atividade 2

Usando como medida o quadradinho, construa duas figuras que tenham 12 quadradinhos de área.



Atividade 3

- a) 24 lados de quadradinhos
- b) 35 quadradinhos

Atividade 3

Numa folha de papel quadriculado, desenhe um retângulo com 5 quadradinhos de largura por 7 quadradinhos de comprimento.

Depois, pinte o perímetro desse retângulo de vermelho e a área de azul.

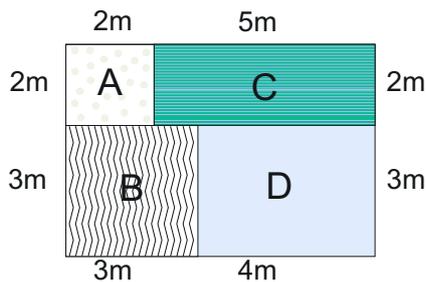
- a) Quando você pintou o perímetro, quantos lados de um quadradinho havia na linha vermelha?

- b) Quando você pintou a área, quantos quadradinhos você pintou de azul?

Atividade 4

Em folheto de propaganda aparece a seguinte planta de um apartamento:

- A - banheiro
- B - quarto
- C - cozinha
- D - sala



1. O banheiro tem a forma _____ e mede 2 metros de lado.
2. O quarto tem a forma _____ e mede 3 metros de lado.
3. A cozinha tem a forma _____ e mede 5 metros de comprimento por 2 metros de largura.
4. A sala tem a forma _____ e mede 4 metros de comprimento por 3 metros de largura.

Observe, com atenção, a planta do apartamento e, depois, faça o seguinte:

- a) ache a área de cada cômodo e registre-a.

Banheiro: _____

Quarto: _____

Cozinha: _____

Sala: _____

- b) ache a área de todo o apartamento e registre-a.

Atividade 4

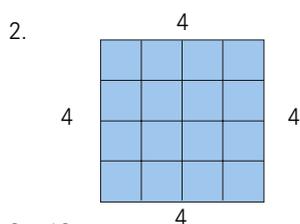
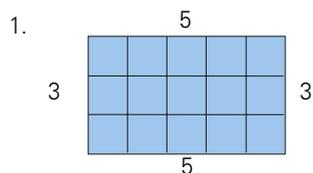
1. quadrada
2. quadrada
3. retangular
4. retangular

- a) banheiro: 4 metros quadrados; quarto: 9 metros quadrados; cozinha: 10 metros quadrados; sala: 12 metros quadrados
- b) 35 metros quadrados

Orientações para o professor

O importante, nesta aula, é que o aluno compreenda o conceito de área do quadrado e do retângulo.

Atividade 1



3. 16
4. 16
5. 15
6. 16

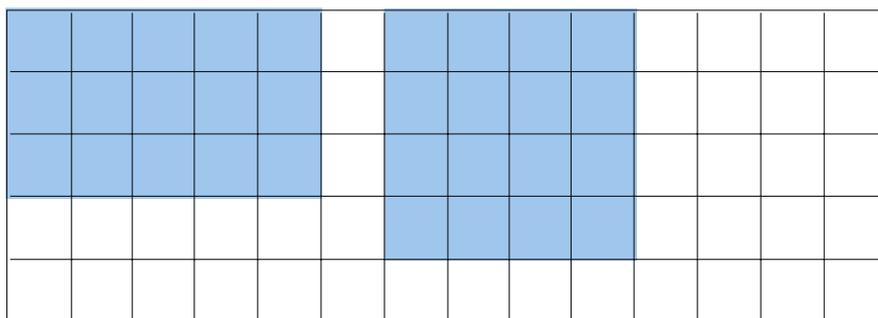
Você já viu nas outras aulas o que é área. Nesta aula, trabalharemos com área do quadrado e do retângulo.

Atividade 1

Observe as figuras abaixo.

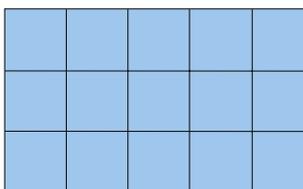
Figura a

Figura b



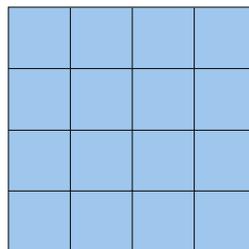
1. Coloque as medidas dos lados (quantos lados de quadradinhos tem cada lado) da figura a.

Figura a



2. Coloque as medidas dos lados (quantos lados de quadradinhos tem cada lado) da figura b.

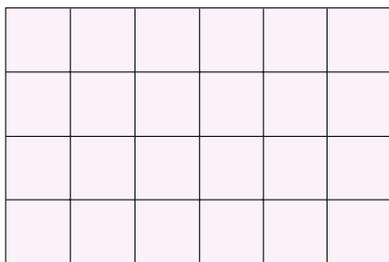
Figura b



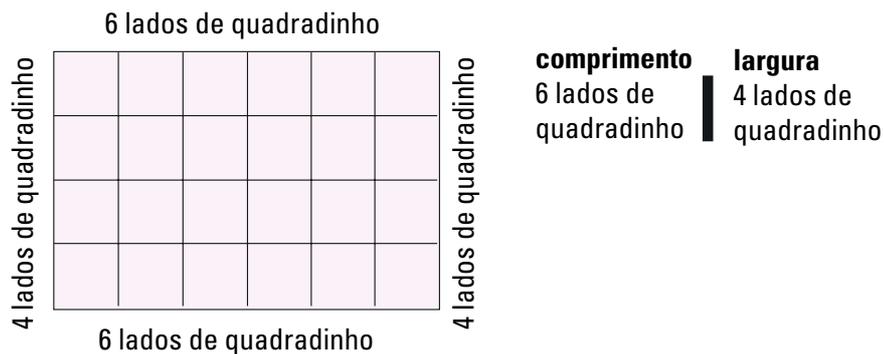
3. Calcule o perímetro da figura a.
4. Calcule o perímetro da figura b.
5. Calcule a área da figura a.
6. Calcule a área da figura b.

Um pouco de teoria...

Observe o retângulo abaixo:



Ele possui as seguintes medidas nos seus lados:



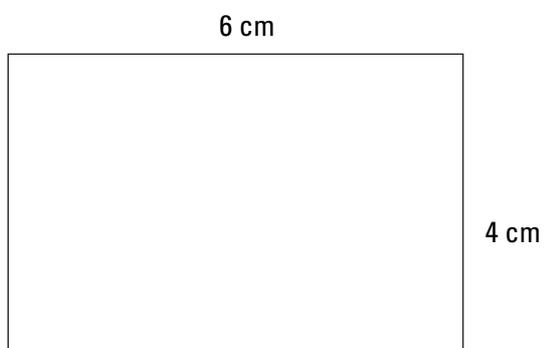
Contando a quantidade de quadradinhos que a figura tem, temos que a área dessa figura é de 24 quadradinhos.

Observe que, se multiplicarmos o comprimento (6) e a largura (4), teremos como resultado o total de 24 quadradinhos.

$$6 \times 4 = 24 \text{ quadradinhos}$$

Portanto, para obter a área de um retângulo, **basta multiplicar a medida do comprimento pela medida da largura.**

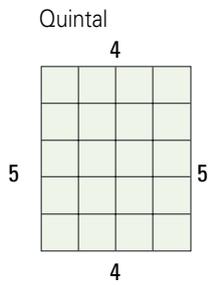
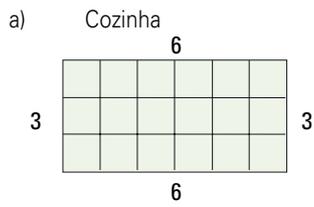
Por que isso é importante? Veja o mesmo exemplo anterior só que agora o retângulo não aparece quadriculado, mas apenas com as medidas de seus lados.



Para que não precisemos quadricular o retângulo para fazer a contagem dos quadradinhos, usamos a idéia de multiplicar a medida do comprimento pela medida da largura.

Portanto: $6 \times 4 = 24$ centímetros quadrados.

Atividade 2



- b) Área do quintal = 20 metros quadrados
Área da cozinha = 18 metros quadrados

Atividade 2

Usando o papel quadriculado, resolva este problema.

Rodrigo e seu pai querem saber quanto usarão de piso, para cobrirem o chão da cozinha e do quintal de sua casa.

Veja as medidas e a forma da cozinha e do quintal da casa deles:

- a cozinha tem 3 m de comprimento e 6 m de largura.
- o quintal tem 4 m de largura por 5 m de comprimento.
- os dois cômodos são retangulares.

a) Faça os desenhos para representar a cozinha e o quintal e coloque as medidas dos lados em cada um deles.

b) Calcule as áreas do quintal e da cozinha, separadamente.

Conteúdo:

Medidas de área padronizadas (continuação)

Orientações para o professor

Atividade 1

Dê um tempo para os grupos calcularem a área de cada cômodo dessa casa.

Cozinha: 8 metros quadrados

Banheiro: 18 metros quadrados

Quarto 1: 30 metros quadrados

Quarto 2: 30 metros quadrados

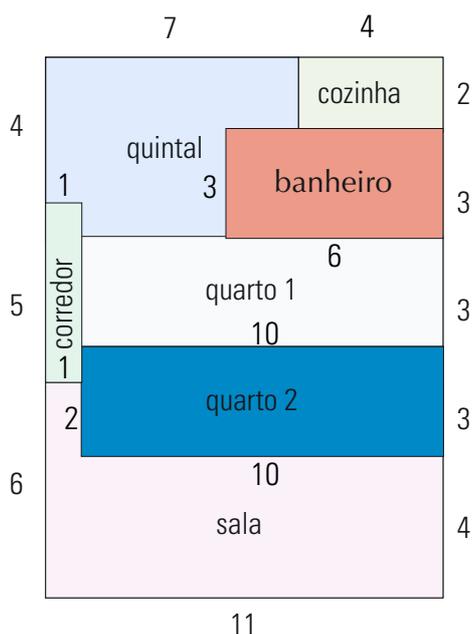
Sala: $44 + 2 = 46$ metros quadrados

Corredor: 5 metros quadrados

Quintal: $4 + 4 + 20 = 28$ metros quadrados

Atividade 1

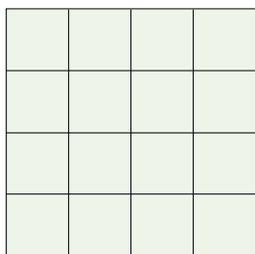
Na aula anterior você usou a planta de uma casa para descobrir a área de alguns cômodos. Essa planta aparecia quadriculada. Vamos calcular a área dos cômodos da casa, agora trabalhando com medidas.



Quadrado...

Será que a área do quadrado pode ser determinada da mesma maneira que a área do retângulo?

Vamos verificar neste exemplo.



Observe que o quadrado possui 4 lados de quadrado em seu comprimento e em sua largura. Contando a quantidade de quadrados que o quadrado tem, veremos que ele possui 16 quadrados de área. Nós também conseguiríamos esse resultado se multiplicássemos as medidas dos lados: $4 \times 4 = 16$

Portanto, para calcular a área do quadrado, nós também multiplicamos as medidas dos lados. Como no quadrado os lados são iguais, então o comprimento e a altura possuem a mesma medida.

Atividade 2

- a) 9 centímetros quadrados
- b) 25 centímetros quadrados
- c) 36 centímetros quadrados

Atividade 3

Dê alguns minutos para que os grupos possam discutir como determinar o lado da sala conhecendo a sua área. Uma sugestão é entregar 49 quadrados para os grupos tentarem formar um quadrado. Ao conseguirem, pergunte quantos lados de quadradinho podemos contar em cada lado do quadrado obtido.

Resp.: Cada lado mede 7 metros.

Atividade 4

$6 \times 15 = 90$ metros quadrados

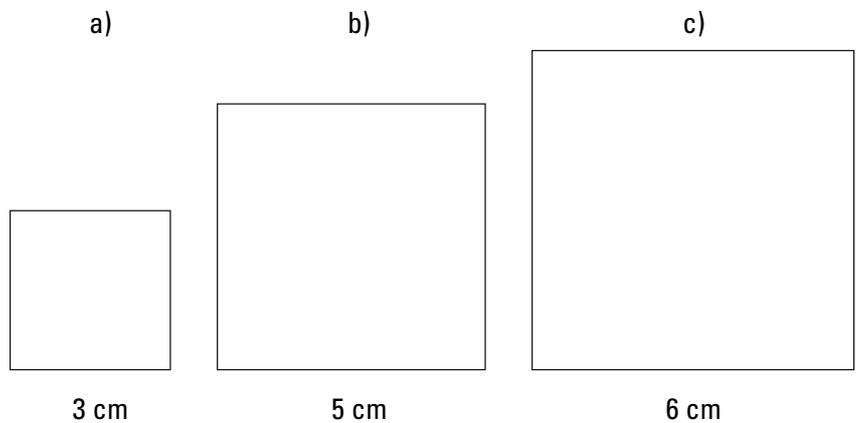
Atividade 5

$4 \times 4 = 16$ metros quadrados

Atividades...

Atividade 2

Calcule a área dos quadrados abaixo:



Atividade 3

A sala de minha casa é quadrada e possui área igual a 49 metros quadrados. Você saberia dizer quanto mede cada lado de minha sala?

Atividade 4

O terreno da minha casa é retangular. Ele mede 6 metros de frente por 15 metros de fundos. Qual é a área do terreno da minha casa?

Atividade 5

O meu quarto tem a forma quadrada. Ele mede 4 metros de lado. Para colocar madeira no piso, preciso saber qual é a sua área. Encontre a área do meu quarto.

Conteúdo:

Medidas de área padronizadas

Uma escola está sendo reformada: o piso está sendo pintado de marrom e o teto de branco.

O pintor ganha por metro quadrado pintado.

Você acha que ele ganhará mais pintando o piso ou o teto? Por quê?

Nestas salas, a medida da superfície do teto é igual à medida da superfície do piso.

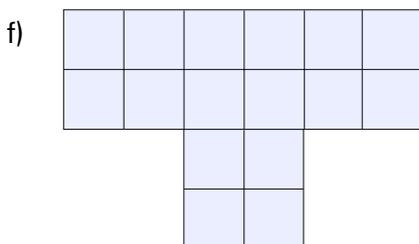
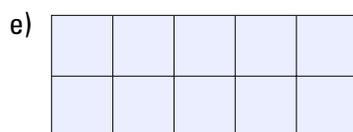
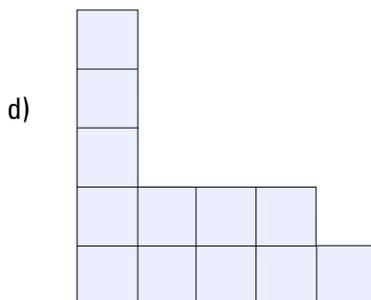
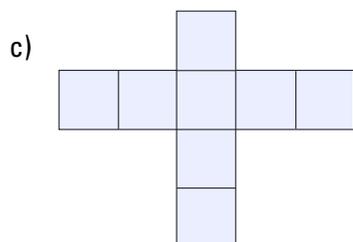
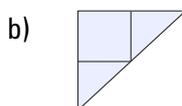
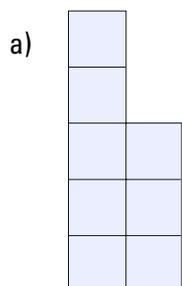
Então, a área do teto é igual à área do piso.

E, por isso, dizemos que estas áreas são equivalentes, isto é, as medidas das duas superfícies são iguais.

Agora, vamos trabalhar com áreas equivalentes:

Atividade 1

1. Escreva embaixo de cada figura a sua área, usando o quadradinho como medida:



Orientações para o professor

As atividades dessa aula são um complemento ao conceito de área desenvolvido nas aulas anteriores.

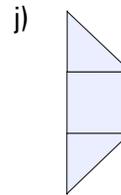
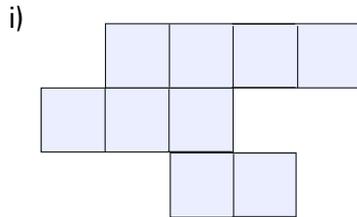
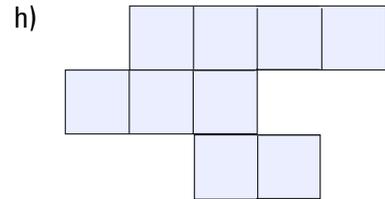
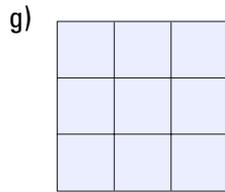
Além das sugestões feitas aqui, você pode levar recortes de anúncios de jornais (imóveis, terrenos etc.), para que os alunos determinem a área.

Se as operações com números racionais na forma decimal ainda não foram trabalhadas, procure escolher anúncios nos quais só apareçam números naturais.

Faça a leitura da introdução e dê alguns minutos para que os alunos compreendam que, se a área do teto é igual a área do piso, então o pintor ganhará a mesma coisa na pintura das duas superfícies.

Atividade 1

1.
a) 8 b) 2
c) 8 d) 12
e) 10 f) 16
g) 9 h) 9
i) 9 j) 2



2. São equivalentes:
- a, c
 - b, j
 - g, h
 - g, i
 - h, i

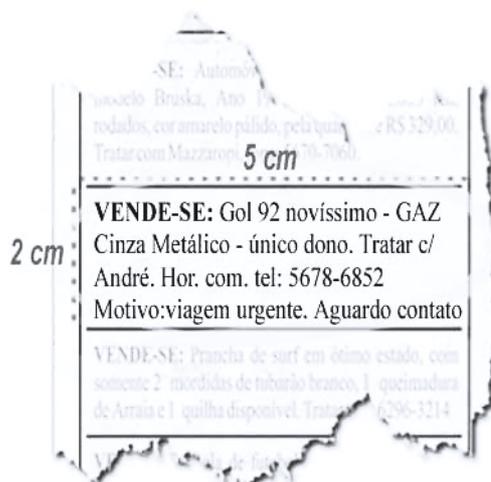
2. Compare as áreas encontradas e procure quais as figuras que têm áreas equivalentes, para completar estas informações:

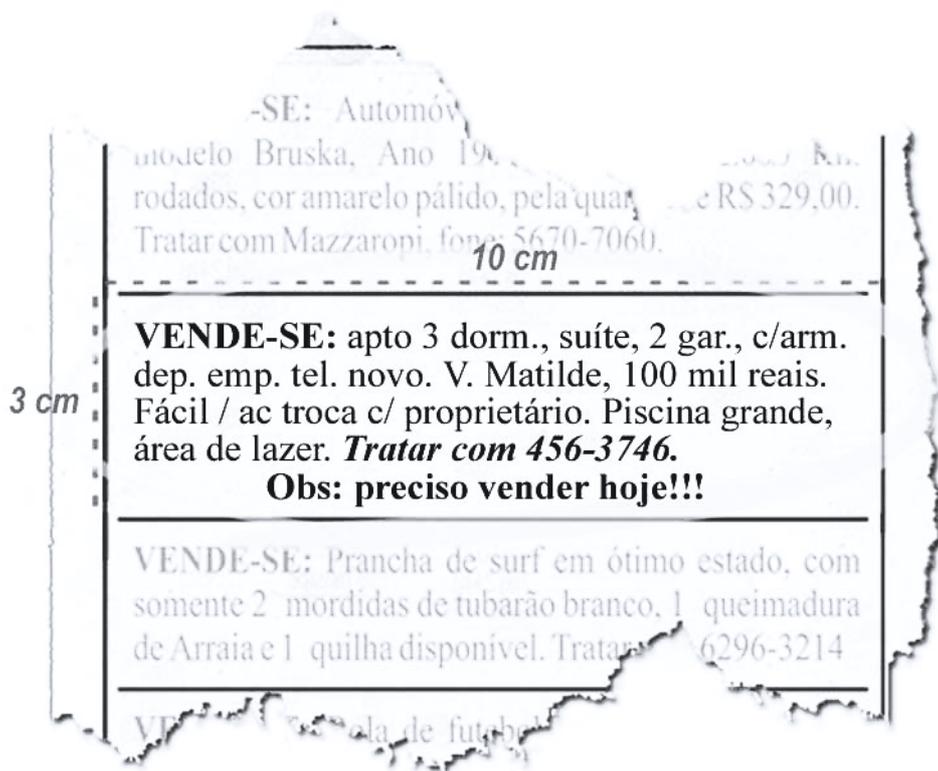
- Área da figura _____ é equivalente à área da figura _____
- Área da figura _____ é equivalente à área da figura _____
- Área da figura _____ é equivalente à área da figura _____
- Área da figura _____ é equivalente à área da figura _____
- Área da figura _____ é equivalente à área da figura _____

Atividade 2

Você sabia que para fazer um anúncio no jornal, você paga de acordo com o tamanho da área ocupada pelo anúncio, que é medida em centímetros quadrados?

Observe os anúncios abaixo:





1. Responda:

- A área do primeiro anúncio é _____
- A área do segundo anúncio é _____
- As áreas são equivalentes? _____
- Por quê? _____
- Qual o anúncio que sairá mais caro? _____

2. Agora, cada um de vocês criará um anúncio de alguma coisa que queira vender.

- Represente no caderno, utilizando a régua para medir.
- Descubra qual anúncio ficará mais caro.

- 10 centímetros quadrados
 - 30 centímetros quadrados
 - não são equivalentes
 - Porque não têm a mesma medida.
 - O anúncio mais caro será o de 30 centímetros quadrados.

2. Estimule a elaboração de anúncios e faça, em seguida, um painel da produção dos alunos.

Orientações para o professor

Professor, o objetivo dessa atividade é rever como se trabalha com medidas de comprimento e área, fazer o aluno lidar com vários dados referentes a medidas e planejar o que deve ser feito para calcular o que se está pedindo.

Ao pensar em como calcular o quanto vai ser necessário de cerca, o aluno deve se lembrar do perímetro; ao calcular a medida do muro deve achar as medidas em outras indicações pois elas não estão diretamente marcadas no desenho e, ao resolver o problema do cálculo da área, deve se lembrar que pode recorrer ao papel quadriculado.

Para facilitar o trabalho peça aos alunos que transportem esse desenho para o papel quadriculado **em anexo**, observando as indicações das medidas e procurando obedecer a relação: cada lado de quadradinho corresponde a 10 metros.

Conteúdo:

Revisão da unidade 2

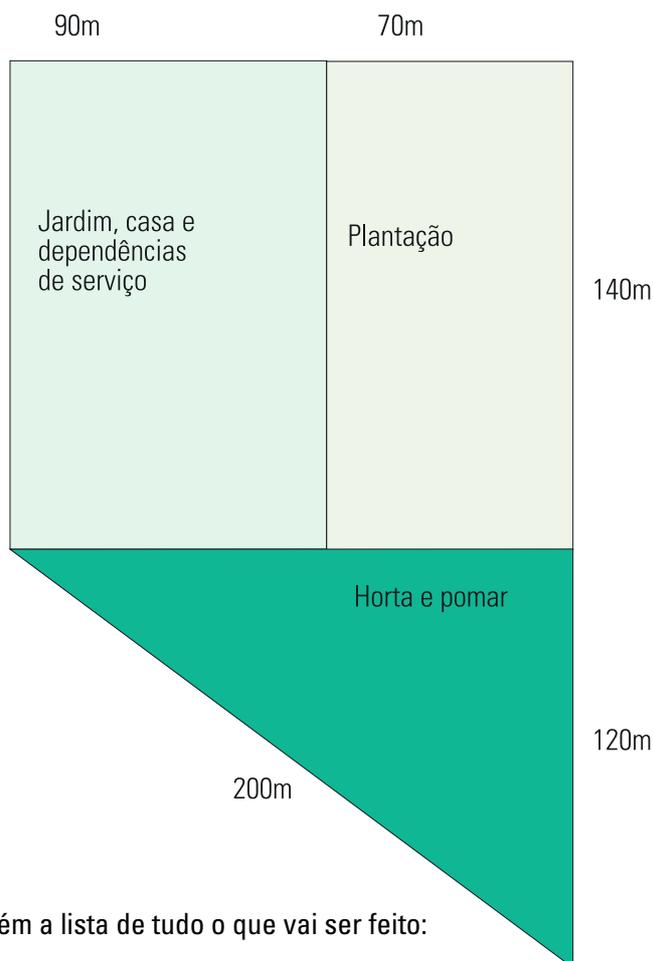
Nas aulas anteriores, você viu vários tipos de medidas e as suas unidades mais usadas. Hoje, vamos fazer uma atividade para rever aquilo que você aprendeu.

Podemos começar?

Atividade

Meu tio comprou uma chácara e precisa fazer algumas reformas e benfeitorias. Para ter uma idéia de quanto vai gastar, pegou o mapa do terreno e desenhou o que queria fazer.

Veja o desenho do mapa com algumas indicações:



Veja também a lista de tudo o que vai ser feito:

1. Cerca em volta de todo o terreno.
2. Plantação no terreno ao lado da casa.
3. Muro separando os arredores da casa da plantação; muro separando ambos do resto do sítio.
4. Horta de 600 metros quadrados no terreno no fundo da chácara.

Para construir tudo isso, meu tio pediu a minha ajuda para fazer os cálculos!

Ele quer saber:

- a) quantos metros ele vai precisar de cerca;
- b) quantos metros de comprimento o muro vai ter;
- c) a área destinada à plantação;
- d) no mapa, qual o lugar onde deve ficar a horta.

Vamos aos cálculos!

- e) E, por fim, ele me perguntou se eu tinha alguma idéia de quanto ainda tinha sobrado, no terreno do fundo, para plantar o pomar.

Como vocês resolveriam esse problema?

- a) Temos que calcular o perímetro do terreno:

$$90\text{ m} + 70\text{ m} + 140\text{ m} + 120\text{ m} + 200\text{ m} + 140\text{ m} = 760\text{ m}$$

São 760 metros de cerca.

- b) O muro mede 90 m + 70 m no fundo e 140 m de lado; portanto temos:

$$90\text{ m} + 70\text{ m} + 140\text{ m} = 300\text{ m}$$

São 300 metros de muro.

- c) São 98 (7 x 14) quadradinhos; como cada quadradinho corresponde a 100 metros quadrados, temos:

$$98 \times 100\text{ metros quadrados} = 9.800\text{ metros quadrados.}$$

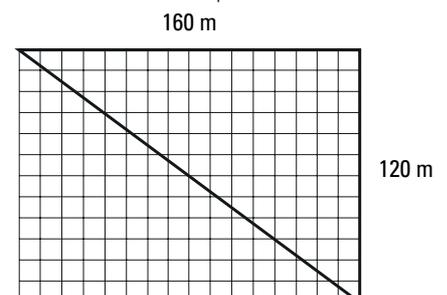
São 9.800 metros quadrados para a plantação.

- d) Essa questão pede uma resposta pessoal. O aluno deve desenhar em qualquer lugar no terreno do fundo uma área de 600 metros quadrados, ou seja, que tenha 6 quadradinhos.

Exemplos de possíveis respostas:

- um terreno de 30 m por 20 m, sendo representado no desenho por um retângulo de 3 x 2 quadradinhos.
 - um terreno de 60 m por 10 m, sendo representado no desenho por um retângulo de 6 x 1 quadradinhos.
 - ou qualquer outra formação, desde que tenha, no total, 6 quadradinhos.
- e) Essa questão tem como objetivo trabalhar com medidas aproximadas: o aluno pode contar os quadradinhos inteiros, fazer um cálculo aproximado de quantos quadradinhos podemos obter juntando os "pedaços" de quadradinho que ainda não foram contados e que também devem ser considerados e, em seguida, descontar a área da horta.

Veja o pedaço do terreno destinado ao cultivo de horta e pomar:



Você pode perceber que o desenho do terreno ocupa a metade de uma área retangular que tem $12 \times 16 = 192$ quadradinhos. Portanto, o desenho do terreno destinado ao cultivo de horta e pomar tem 96 quadradinhos.

Entretanto, não espere que os alunos obtenham exatamente esse valor. A intenção, nesse momento, é trabalhar com estimativas, o que nos leva a aceitar respostas aproximadas.

Por exemplo, o aluno pode contar apenas os quadradinhos inteiros. Nesse caso, incentive discussões de como proceder em relação aos "pedaços" que ainda não foram contados. É comum os alunos imaginarem que dois pedaços, mesmo não sendo duas metades, podem formar um quadradinho inteiro. Mesmo não sendo uma contagem perfeita, é um primeiro passo em direção a um valor mais próximo da resposta do que se contassem apenas os inteiros. Isso deve ser levado em consideração.

Finalmente, fazemos $96 - 6 = 90$, ou seja, a área que vai sobrar será de 9.000 metros quadrados (ou o valor aproximado obtido pelos alunos).



Unidade 3

Grandezas e Medidas

Medidas de massa,
capacidade, tempo e
temperatura

Conteúdo:

medidas de massa, unidades de medida de massa e sua relação com o sistema de numeração decimal.

Nas aulas anteriores você trabalhou com as unidades de medida de comprimento e área. Nessa vamos continuar a trabalhar com medidas, só que agora com as de massa, capacidade, tempo e temperatura.

Orientações para o professor

Antes de iniciarmos esse trabalho é importante observar que, usando o instrumento balança, o que se mede na realidade é a massa e não o peso. Optamos por não fazer essa distinção nesse momento e continuarmos a nos referir a peso (massa está relacionada com a quantidade de matéria de um corpo e peso está relacionado também com a força gravitacional do local onde ele está sendo pesado) por ser o mesmo termo usado no cotidiano das crianças.

Atividade 1

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos percebam para que serve uma balança, que tipo de grandeza ela mede e como mede, isto é, que unidade de medida a balança utiliza.

- a) Para saber o seu peso.
- b) O número indica o peso do menino. O kg indica a unidade de medida usada: quilograma.

Atividade 1: Quanto pesa o menino?

Observe a cena abaixo e responda:



a) Por que o menino subiu na balança?

b) A balança está marcando 34 kg. O que esse número significa? E kg, o que quer dizer?

Atividade 2: As compras.

Quando compramos produtos como café, arroz, feijão ou fubá, notamos que nas embalagens, há números. Veja:



Atividade 2

O objetivo dessa atividade é que os alunos percebam que a unidade de medida é a mesma: o kg do peso do menino é o mesmo do peso do arroz; e que existem outras unidades de medida de massa (peso), no caso o grama.

- a) Sim, é a mesma unidade de medida de massa (peso).
 b) Quer dizer grama.

Observação importante: a forma correta é o **grama** e não como usualmente se diz a grama.

Atividade 3

Continuamos a trabalhar com unidades diferentes de medida de peso. No exemplo, ao lado, aparece a tonelada.

- a) Sim, também é medida de massa (peso) pois lemos no cartaz "... pesando 6t ..."; significa que ele pesa 6 toneladas.
 b) 1g vale menos que 1 kg.
 1t vale mais que 1 kg.



Agora responda:

- a) No pacote de arroz podemos ler 5 kg e no de feijão 1 kg. O kg que lemos nesses pacotes é o mesmo que vimos na balança? Tem o mesmo significado?

- b) No pacote de café vemos 250g. No pacote de fubá, 500g. Você sabe o que significa g?

Atividade 3: O circo.

Veja a propaganda de um circo colada nos muros da minha cidade.



- a) O que significa t ao lado do número 6? Será que também é uma medida como kg? Converse com seus colegas e registre a conclusão do grupo.

- b) Tente responder:

- 1 g vale mais ou vale menos que 1 kg? _____
- 1 t vale mais ou vale menos que 1 kg? _____

Atividade 4: Como pesamos?

Marque um **X** na unidade de medida que você usaria para pesar:

Produto	t	kg	g
um frango			
um sabonete			
um saco de batatas			
a carga de um caminhão			
uma bala			
a produção de milho de uma fazenda			
um tubo de pasta de dente			

Unidades de massa...ou de peso

Como você notou na **Atividade 1**, o menino subiu na balança para saber qual era o seu peso.

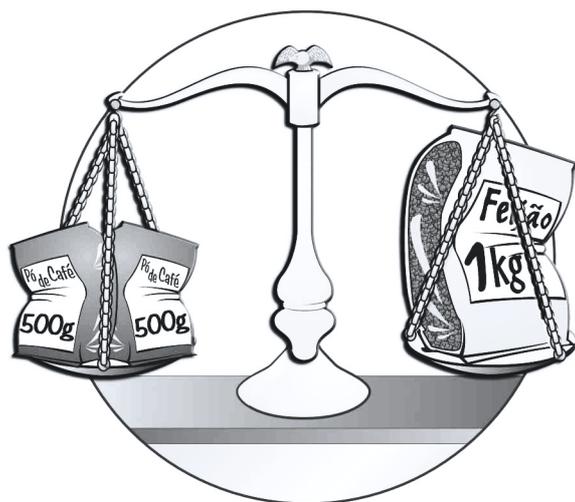
A balança é o instrumento usado para sabermos o peso de tudo o que quisermos: de pessoas, de animais... de produtos de todos os tipos.

A unidade mais usada é o **quilograma**, que usualmente chamamos de **quilo** e que representamos por **kg**.

Quando o animal, produto ou objeto é muito pesado usamos a **tonelada** que representamos por **t**. Quando não é muito pesado usamos o **grama** que representamos por **g**.

Atividade 5

1. Veja o que está acontecendo com essa balança:



Ela está equilibrada. Por que será?

Atividade 4

t: a carga de um caminhão e a produção de milho de uma fazenda

kg: um frango e um saco de batatas

g: um sabonete, uma bala e um tubo de pasta de dentes

Observação: se o professor achar necessário pode, nesse momento, se referir à palavra massa, sem entrar em muitos detalhes sobre a diferença entre massa e peso.

Ressaltar que vamos ainda assim usar a palavra peso em vez de massa.

Atividade 5

O objetivo dessa atividade é trabalhar com as equivalências entre as unidades de medida de massa: 1 kg equivale a 1000 g e 1t equivale a 1000 kg.

1. A balança está equilibrada porque em cada um dos pratos da balança estão mercadorias que, no total, têm o mesmo peso: 1 kg de feijão pesa o mesmo que 2 pacotes de 500 g de pó de café pois $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} = 2 \times 500 \text{ g}$

2. Ele poderá carregar de uma só vez 10 caixas, pois $10 \times 100 \text{ kg} = 1000 \text{ kg} = 1 \text{ t}$

Professor, explique para os alunos o fato do carregador ter várias caixas para carregar, usando uma empilhadeira, que é uma máquina automotiva, um "carrinho" usado para transportar, empilhar ou arrumar caixas em depósitos ou armazéns.

2. Agora veja o que está acontecendo com o encarregado das entregas de mercadorias de uma loja.

Ele vai levar para o depósito caixas que pesam 100 kg usando uma empilhadeira.



Tente ajudar o entregador! Quantas caixas ele poderá levar de uma só vez?

Resposta: _____

Assim, podemos concluir que:

1 kg vale o mesmo que 1000 g ou seja $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$
 1 t vale o mesmo que 1000 kg ou seja $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$

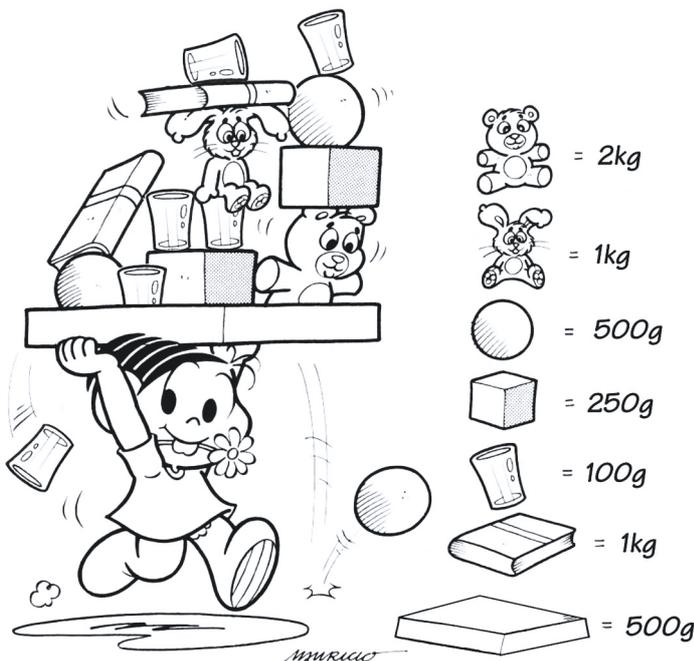
Atividade 6

Quantos quilos a Mônica está carregando?

Atividade 6

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos continuem a trabalhar com as equivalências, fazendo as transformações de gramas para quilos quando possível.

$$2 \text{ kg} + 1 \text{ kg} + 500 \text{ g} + 500 \text{ g} + 100 \text{ g} + 250 \text{ g} + 250 \text{ g} + 1 \text{ kg} + 1 \text{ kg} + 500 \text{ g} = 7 \text{ kg e } 500 \text{ g}$$



Atividade 7: Ainda o problema das compras.

Marcelo foi fazer compras para sua mãe levando uma nota de 5 reais.

Comprou 100 g de queijo por 1 real e sabia que, chegando em casa, sua mãe ia querer saber o preço do quilo.

O biscoito que ele mais gosta estava por 6 reais o quilo e ele queria levar 500 g.

Vamos ajudar o Marcelo:

- Quanto custa o quilo do queijo?

- Quanto ele pagou pelo biscoito?

- O dinheiro que ele levou foi suficiente? Faltou dinheiro ou ele recebeu troco?

Atividade 7

Como $10 \times 100\text{g} = 1000\text{g} = 1\text{kg}$, então

- o quilo de queijo custa 10 vezes 1 real, para o depósito portanto 10 reais.
- Ele pagou por meio quilo (500g) de biscoito, a metade de 6 reais, isto é, 3 reais.
- O dinheiro que ele levou foi suficiente; recebeu 1 real de troco.

Orientações para o professor

Nessa aula, os alunos continuam desenvolvendo atividades com medidas de massa (peso).

No desafio inicial, o objetivo é levar o aluno a refletir sobre o significado do **quilo**.

Um quilo de ferro tem o mesmo peso de um quilo de algodão, havendo diferença no volume ocupado: um quilo de algodão representa um volume muito maior do que um quilo de ferro.

Na aula passada você já trabalhou com as medidas de massa (peso). Percebeu que existem vários tipos de unidades de peso que são usadas conforme o que se quer pesar e que essas unidades estão relacionadas entre si.

Hoje nós vamos continuar com atividades relacionadas com medidas de massa (ou peso).

Desafio...

O que pesa mais: um quilo de ferro ou um quilo de algodão?

Atividade 1

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos trabalhem com unidades diferentes e percebam a necessidade de transformar a unidade maior na menor para poder operar com elas, o que, no dia a dia, é feito quase sempre mentalmente.

- a) 1000 g
- b) $1000\text{ g} + 500\text{ g} = 1500\text{ g}$
- c) $1000\text{ g} + 50\text{ g} = 1050\text{ g}$
- d) 2000 g
- e) $3000\text{ g} + 150\text{ g} = 3150\text{ g}$
- f) $1000\text{ kg} + 600\text{ kg} = 1600\text{ kg}$

Atividade 2

O objetivo dessa atividade é fazer com que se lembrem ou pesquisem produtos que utilizam essas unidades de medida.

- as respostas são pessoais e devem ser variadas, o que permitirá uma troca de informações entre os alunos.
- o que deve aparecer são produtos medidos em gramas tais como queijo, café etc; em quilogramas tais como arroz, feijão, carne etc; e em toneladas tais como caminhões, animais de grande porte etc.

Atividade 1 : Agora vamos relembrar.

Complete com o número que estiver faltando:

- a) 1 quilograma tem _____ gramas.
- b) 1 quilograma e 500g tem _____ gramas.
- c) 1 quilograma e 50g tem _____ gramas.
- d) 2 quilogramas tem _____ gramas.
- e) 3 quilogramas e 150 gramas tem _____ gramas.
- f) 1 tonelada e 600 quilogramas tem _____ quilogramas.

Atividade 2: Vamos pesquisar.

Complete a tabela com nomes de produtos, objetos ou animais que são pesados em gramas (g), em quilogramas (kg) e em toneladas (t).

	Produtos, objetos ou animais		
grama (g)			
quilograma (kg)			
tonelada (t)			

Resolva essa!

A mãe de Ana pediu a ela que fosse comprar meio quilo de pó de café. Na prateleira desse produto, só encontrou pacotes onde estavam escritos 250g ou 500g. Aí ela ficou confusa! Qual deveria levar?

O que você acha?

Antigamente, os produtos não vinham empacotados. Eles eram comprados a granel, isto é, soltos. As pessoas compravam meio quilo de açúcar ou um quarto de quilo de café. Veja:

Meio quilo é a metade do quilo.

1 quilo = 1000g

meio quilo = a metade de 1000g ou $1000 \div 2 = 500g$

Um quarto de quilo é a quarta parte do quilo.

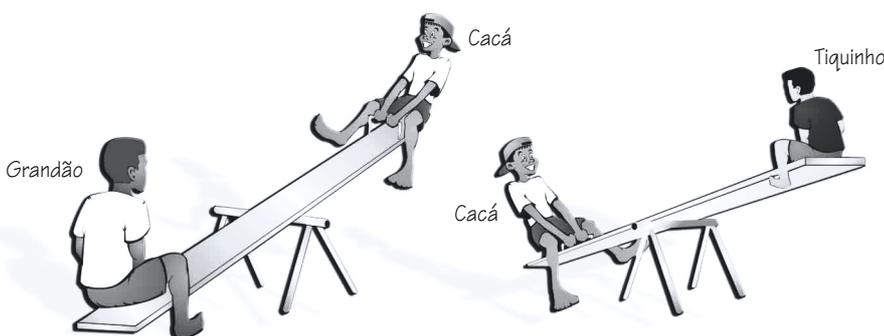
1 quilo = 1000g

um quarto de quilo = a quarta parte do quilo ou $1000 \div 4 = 250g$

Atividade 3: A gangorra

Três amigos: Grandão, Cacá e Tiquinho foram brincar de gangorra no parque. Grandão é o mais pesado dos amigos. Tiquinho é o mais leve.

Fizeram duas tentativas na gangorra, mas sempre um ficava no alto, sem conseguir voltar para o chão.



1. Por que será que a brincadeira não deu certo?

Atividade 3

O objetivo dessa primeira parte da atividade é fazer com que os alunos trabalhem com a idéia de ser mais pesado e menos pesado e façam comparações e antecipações de resultados.

1. Resposta com redação pessoal (deve conter a idéia de que a brincadeira não deu certo porque os pesos eram muito diferentes, e a última tentativa não foi feita pois já se podia, pelos resultados anteriores, se prever o que aconteceria).

O objetivo dessa parte da atividade é fazer com que os alunos, pelas comparações feitas, cheguem aos possíveis pesos desses amigos, diante de algumas possibilidades.

- 2. 22kg: Tiquinho
- 30kg: Cacá
- 45kg: Grandão

Nessa parte da atividade é importante que os alunos percebam que há necessidade de equilíbrio e a única possibilidade é com um peso próximo ao de Grandão.

- 3. O ideal para brincar com Grandão, seria Magrão, que tem peso próximo ao dele.

Atividade 4

Resolução:

- meio quilo de tomates: 1 real e 50 centavos ou R\$ 1,50
- um quarto de quilo de farinha de mandioca: 3 reais ou R\$ 3,00 pois $12 : 4 = 3$
- dois quilos de batatas 2 reais ou R\$ 2,00

Portanto gastei:

$1,50 + 3,00 + 2,00 = 6,50$

2. Qual é o peso de cada criança?

Escreva o nome da criança ao lado do seu peso:

22kg : _____

30 kg: _____

45 kg: _____

3. Veja quanto pesam alguns amigos dessas crianças:

- | | |
|----------------|---------------|
| Antônio: 23 kg | Magrão: 43 kg |
| Mara: 33 kg | Ana: 21 kg |
| Joana: 25 kg | Carlos: 27 kg |

Qual deles poderia brincar na gangorra com o Grandão? Por quê?

Atividade 4: Lista de compras

Fui comprar:

- meio quilo de tomates
- um quarto de quilo de farinha de mandioca
- dois quilos de batatas



Quanto gastei nas compras?

Resposta: _____

Atividade 5: Quanto será que pesa?

Assinale ao lado da figura a alternativa de peso que você acha possível.

- a)  () 300 g () 3 kg () 30 kg
- b)  () 50 kg () 500 kg () 5 t
- c)  () 5 g () 50 g () 5 kg
- d)  () 10 g () 100 g () 1 kg

Atividade 6: De novo os problemas

1. Mariana comprou um quilo de bombons por 15 reais. Ela já comeu 200 g.

a) Quantos gramas ainda sobram?

b) Quanto custou os 200 g de bombons que ela já comeu?

2. Pense e responda rápido:

a) Se uma banana pesa 200 g, quanto pesarão 5 bananas iguais a essa?

b) Se um pedaço de carne pesa 250 g, quantos pedaços iguais a esse eu preciso para completar 1 kg?

c) Um trator pesa 2t e meia e um carro 1500 kg. O que pesa mais: o carro ou trator? Quanto a mais?

d) Se o quilo de queijo custa R\$ 8,00, quanto vou pagar por 250 g desse queijo?

Atividade 5

O objetivo dessa atividade é trabalhar com a estimativa, fazendo com que os alunos tirem as suas conclusões a partir de comparações informais.

- a) 3kg
b) 5t
c) 50g
d) 10g

Atividade 6

O objetivo dessa atividade é que, a partir dos conceitos, idéias e informações que foram trabalhados, os alunos se sintam aptos a resolverem problemas.

Observação: As soluções expostas são as formais e nem sempre os alunos seguem esses caminhos. É importante ouvir cada um deles para se discutir se a estratégia usada por eles é válida ou não.

1.
a) 800g pois $1000g - 200g = 800g$
b) 3 reais pois $1000 : 200 = 5$ e $5 \times 15 = 75$

2.
a) 1000g ou 1 kg
 $5 \times 200g = 1000g$
b) 4 pedaços de carne

$$1000g : 250 = 4$$

ou

$$1000g : 4 = 250$$

ou

$$4 \times 250g = 1000g$$

Obs.: pode ser que alguns alunos respondam 3 pedaços de carne pois descontam pedaço que já tinham.

- c) O trator é mais pesado
 $2t \text{ e meia} = 2500kg$
A diferença entre o peso do trator e do caminhão é de 1000kg.
 $2500kg - 1500kg = 1000kg$
- d) R\$ 2,00
 $1000g : 250 = 4$
 $8 : 4 = 2$

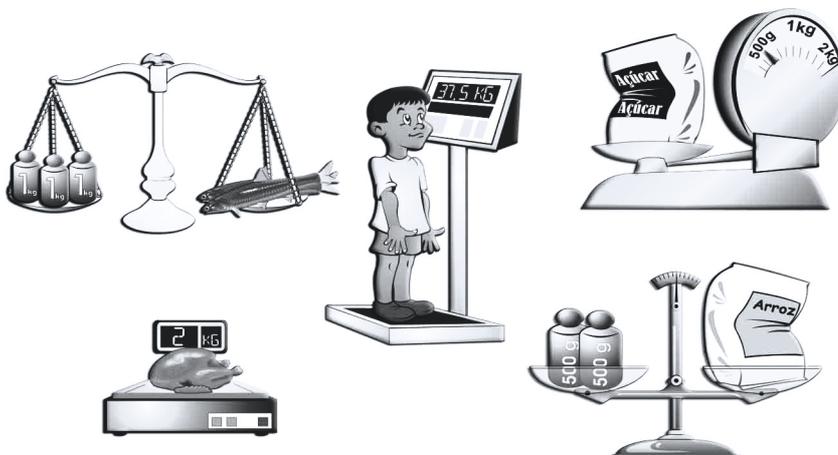
Atividade 7

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos conheçam os tipos de balanças que podem ser encontradas e saibam fazer a leitura do peso indicado.

- a) 2 kg
- b) 500g
- c) 1000g ou 1 kg
- d) 37 quilos e meio ou 37kg e 500g
- e) 3 quilos

Atividade 7: As balanças

Veja alguns tipos de balanças.



Agora, escreva o peso correspondente:

- a) frango: _____
- b) pacote de açúcar: _____
- c) pacote de arroz: _____
- d) criança: _____
- e) peixes: _____

Conteúdo:

Medida de capacidade, unidades de medida de capacidade e sua relação com o sistema de numeração decimal.

Nas aulas anteriores você estudou as medidas de massa (ou peso); na aula de hoje vamos estudar as medidas de capacidade.

O que é capacidade?

Da mesma maneira que, para medir o peso de um objeto, produto, animal etc., nós usamos as medidas de massa, para medir a quantidade de líquido, sólido ou gás que cabe em um recipiente nós usamos as medidas de capacidade.

Atividade 1: Vamos lembrar.

Quando você vai comprar leite como você pede? Um quilo de leite? Uma tonelada de leite? Um grama de leite? Como?

Lembre de, pelo menos, 4 produtos que você compra usando a medida **litro**,

_____ , _____
_____ e _____

Todos os produtos que você lembrou são líquidos?

Observe as embalagens



Orientações para o professor

Convém discutir com os alunos o significado da palavra capacidade, que traz aqui um sentido diferente daquele que normalmente se conhece na linguagem comum. Veja alguns usos:

"Você tem capacidade para estudar esse assunto."

"A capacidade daquele professor é reconhecida."

...um pouco diferente do sentido da palavra capacidade nessa frase:

"A capacidade daquela caixa d'água é de 500 litros."

Atividade 1

Essa atividade tem como objetivo recuperar o que os alunos já conhecem sobre medidas de capacidade e formalizar o significado de litro (l) e mililitro (ml).

Se possível, anote no quadro os produtos que os alunos se lembram que são comprados por litro (refrigerante, leite, água etc).

Respostas:

óleo: 900 ml
refrigerante: 1ℓ

Essas quantidades são indicadas em ml e ℓ, respectivamente.

Leve uma embalagem de 1ℓ e outra de 350 ml para que os alunos percebam que 350 ml é menos que 1ℓ.

Para comparar 600 ml e 1ℓ, utilize as embalagens do item anterior e pergunte qual a capacidade total de duas embalagens de 350 ml. Em seguida, vá colocando água nessa embalagem para ir completando a garrafa.

Isso ajudará os alunos a compreenderem que 600 ml (menos que $2 \times 350 \text{ ml} = 700 \text{ ml}$) é menos que 1ℓ.

Na embalagem a quantidade escrita é 1000 ml.

Qual é a quantidade de líquido em cada uma delas?

- óleo _____
- refrigerante _____

Qual é a unidade de medida usada para indicar essas quantidades?

Observe as figuras abaixo:



O que significa ml escrito na lata e na garrafa? Vamos pensar:

350 ml é mais ou é menos que 1ℓ? O que você acha? Por quê?

Será que 600 ml é mais ou menos que 1ℓ? Por quê?

Já podemos responder o que significa m antes da letra ℓ?

Você se lembra que o quilograma equivale a 1000g?

Da mesma forma o litro também equivale a 1000 partes menores. Só que agora chamamos essas partes de mililitro e representamos por ml, ou seja:

$$1\ell = 1000 \text{ ml}$$

Veja como um produto em oferta é anunciado:



- Na embalagem como está escrita a quantidade?

- E no texto escrito ao lado do produto?

- O que você pode concluir?

Atividade 2

Observe a capacidade de cada embalagem dos produtos a seguir:



1. Escreva ao lado do nome de cada produto a capacidade da embalagem:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| a) detergente: _____ | b) vinagre: _____ |
| c) leite: _____ | d) shampoo: _____ |
| e) água: _____ | f) óleo: _____ |

2. Agora responda às perguntas:

- a) Quais embalagens têm capacidade menor que 1 litro?

- b) Em qual embalagem cabe exatamente a metade de um litro?

Chame a atenção dos alunos quanto ao modo como é indicada a capacidade:

- na embalagem 1000 ml
- no texto ao lado 1 litro

Conclusão: 1000 ml = 1

Atividade 2

Essa atividade visa trabalhar com as unidades litro e mililitro e fazer com que os alunos estabeleçam relações de comparação entre elas.

- | | |
|-----------|-----------|
| a) 500 ml | b) 750 ml |
| c) 1 l | d) 200 ml |
| e) 5 l | f) 900 ml |

2.

- a) Nas embalagens de detergente, vinagre, shampoo e óleo.
b) Na embalagem de detergente.

Atividade 3

Nessa atividade, o que se pretende trabalhar é com a estimativa através de comparações informais.

b, d, e, g, h

Com certeza na caixa d'água e tanque do carro.

Alguns alunos podem indicar também a bacia e o aquário, o que pode levar à discussão de que a capacidade depende do tamanho e que podemos sim ter bacias e aquários com capacidade maior que 10 litros.

Atividade 3

Assinale onde você acha que cabe mais do que 1 litro:



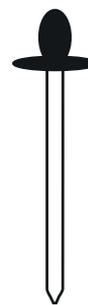
a) colher de sopa ()



e) caixa d'água ()



b) bacia para lavar roupas ()



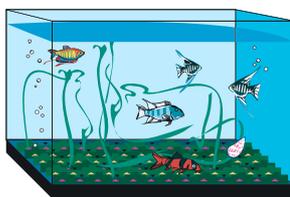
f) conta-gotas ()



c) copo ()



g) tanque de carro ()



d) aquário ()



h) panela de pressão ()

Em quais desses recipientes você acha que cabem mais do que 10 litros?

Atividade 4

No tanque de combustível de um carro cabem 40 litros de gasolina.

Ao olhar o marcador de combustível, o motorista sabe quando deve abastecer o carro.

Veja o que está marcando cada um dos mostradores abaixo e escreva quantos litros de combustível há em cada tanque.



A _____



B _____



C _____

Observe os marcadores dos tanques A, B e C e responda às perguntas:

- Qual tanque de combustível está cheio? _____
- Qual tanque está só com a metade de combustível que poderia ter?

- Qual tanque precisa ser abastecido logo? _____

Atividade 4

O objetivo dessa atividade é trabalhar com a leitura de capacidades, indicadas de formas diferentes daquelas indicadas nas embalagens: o mostrador da bomba de gasolina e o mostrador de combustível do carro são algumas delas.

- marcador B
- marcador C
- marcador A, pois indica que o tanque está só com $\frac{1}{4}$ da sua capacidade.

Orientações para o professor

Atividade 1

O objetivo dessa atividade é trabalhar situações problema em que algumas das idéias das operações de adição e subtração com grandezas, envolvendo medidas de capacidade, sejam exploradas.

- a) $325 + 55 + 110 = 490$ litros
- b) Como sobraram 10 litros na caixa, não será possível encher um tanque com 25 litros.

Atividade 2

O objetivo dessa outra atividade é o mesmo da anterior, só que explorando algumas das idéias das operações de multiplicação e divisão.

1. $8 \ell = 8000 \text{ ml}$
meio litro = 500 ml
 $8000 : 500 = 16$
16 garrafinhas

Observação: convém lembrar que as estratégias indicadas nas respostas das atividades são as formais, os alunos muitas vezes se utilizam de estratégias pessoais de resolução.

Nas aulas anteriores você começou a estudar as medidas mais usuais de capacidade. Continuemos nosso estudo!

Atividade 1

Na caixa d'água de minha casa cabem 500 litros de água.

Veja a quantidade de água que gastei para fazer alguns serviços domésticos:

Serviços	Quantidade de água gasta (litros)
Lavar roupa	325
Lavar louça	55
Lavar cozinha e banheiro	110

Agora responda:

- a) Quantos litros de água gastei para fazer todos esses serviços?

Resposta: _____

- b) Ainda pretendia encher um tanque de água com capacidade de 25 litros. Será que ainda vai sobrar água na caixa? Como você descobriu isso?

Resposta: _____

Atividade 2

Resolva os problemas:

1. Fiz 8 litros de suco de laranja e pretendo engarrafar para levar para os meus colegas de escola. Nas minhas garrafinhas cabem meio litro. Quantas garrafinhas poderei levar?

Resposta: _____

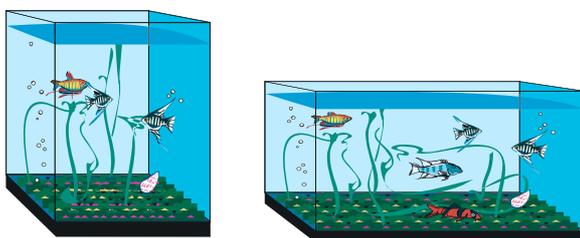
2. Numa latinha de refrigerante cabem 350 mililitros. Eu comprei 3 latinhas e quero encher uma jarra em que cabe 1 litro. Vai sobrar ou faltar refrigerante?

Resposta: _____

Atividade 3

Meu amigo vai ganhar uns peixinhos e eu fui à loja com ele para comprar um aquário.

A vendedora mostrou dois aquários, dizendo que, em cada um deles, cabia 30 litros de água. Veja:



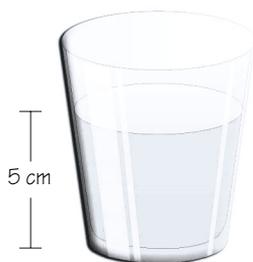
Nós ficamos confusos e não compramos nenhum dos dois! Como é que pode em dois aquários tão diferentes caber a mesma quantidade de água?

Você consegue dar uma explicação para isso?

Atividade 4: Vamos fazer algumas experiências!

1ª Experiência

- 1) O copo abaixo contém água até uma altura de 5 cm:



- 2) Se você tampar e virar esse copo:



- a) A água ficará numa altura maior ou menor que 5 cm? Por quê?

Por exemplo:

1 litro dá para encher 2 garrafinhas, então com 8 litros eu encho 8×2 garrafinhas.

Outra resposta possível é:

meio + meio = 1 litro

meio + meio = 1 litro (até aqui, já são 2 litros)

meio + meio = 1 litro (aqui, já temos 3 litros)

E assim, até encontrar 8 litros, que correspondem a 16 garrafinhas de meio litro.

2. Vai sobrar refrigerante

$$3 \times 350 = 1050 \text{ ml, que é maior que 1 litro}$$

Atividade 3

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos percebam que recipientes diferentes podem ter a mesma capacidade.

Para que essa relação seja comprovada, providenciar sólidos de cartolina que tenham formas diferentes, mas a mesma capacidade (por exemplo: 1 cubo que tenha 4 cm de aresta e 1 paralelepípedo que tenha 8 cm de comprimento, 4 cm de largura e 2 cm de altura), enchê-los de areia, serragem ou arroz e verificar que a quantidade necessária foi a mesma para os dois sólidos.

Atividade 4

Esta atividade tem como objetivo fazer com que os alunos continuem a pensar o que acontece com a quantidade de líquidos em diferentes recipientes ou em um mesmo recipiente colocado em outra posição.

É importante que os alunos vivenciem as situações, realizando as experiências.

Material necessário:

1ª experiência:

Um copo ou qualquer recipiente com a base menor que a boca que possa ser tampado (se não tiver tampa ele pode ser tampado com plástico e elástico ou papel filme) e uma régua para medir a altura da água.

- a) Vai ficar abaixo de 5 cm. O aluno deve concluir que isto ocorre devido às diferenças de "larguras" entre a boca e a base do copo. Ele deve perceber que a quantidade de líquido (água) continua sendo a mesma.

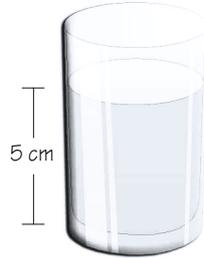
2ª experiência:

Um copo ou qualquer recipiente com base e boca de mesma largura que possa ser tampado.

- b) Vai ficar com a mesma altura, porque o copo, neste caso, tem a mesma "largura" da base até a borda superior.

2ª Experiência

- 1) O copo abaixo também contém água até uma altura de 5 cm:



- 2) Se você tampar e virar esse copo:



- b) A água ficará numa altura maior ou menor que 5 cm?

3ª Experiência

3ª experiência:

Uma jarra que mantenha sempre a mesma largura onde caiba 1 litro e 2 latinhas de refrigerante (vazias e que possam ser encheidas com água).

- c) Vai ficar com o dobro da altura.

- 1) Você colocou na jarra o conteúdo de latinha de refrigerante e mediu a altura:



- 2) Se você colocasse na mesma jarra o conteúdo de outra latinha de refrigerante:



- c) O refrigerante vai ficar a que altura da jarra?

Conteúdo:

Medida de tempo, unidades de medida de tempo

Nas duas aulas anteriores você trabalhou com as medidas de capacidade. Na aula de hoje, vamos começar a estudar as medidas de tempo.

Orientações para o professor

Atividade 1

Como medir o tempo?

Como todos sabem, a lua não possui uma luz própria. O que vemos é a luz do sol refletida: conforme a posição que o nosso satélite ocupa no espaço, essa mesma luz vai variando. Formam-se assim as fases sequenciais da lua, que todos nós conhecemos: nova, quarto crescente, cheia e quarto minguante.

Cada uma das fases dura sete dias.

Mesmo sem saber de tudo isso, alguns povos antigos e os índios "contavam a passagem do tempo" observando a lua. Quando nascia um curumim (uma criança indígena) eles observavam a lua. Se fosse lua cheia eles marcariam o tempo contando somente essa fase da lua. Após um período, a criança teria como idade, por exemplo, 10 luas cheias.

www.puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/fases.html (Adaptado)

- Faça uma pesquisa para descobrir diferentes maneiras de medir o tempo. Pergunte às pessoas que você conhece, como elas medem o tempo e se sempre foi assim. Traga na próxima aula.

Atividade 2

Escreva o dia, mês e o ano do seu nascimento.

Dia

Mês

Ano

Agora responda:

- a) Quantos anos você tem? _____
- b) Você acha que tem mais ou tem menos que 500 meses? _____
- c) Você acha que tem mais ou tem menos que 1000 dias? _____

Atividade 1

Essa questão inicial é importante pois quando se fala em medir o tempo muitas vezes se pensa apenas no relógio moderno que conhecemos hoje. No final dessa aula você poderá encontrar textos, com informações interessantes sobre relógios de sol e de areia, nome dos meses e dos dias da semana, ano bissexto e outros. O trabalho com o calendário e a exploração da forma de medir períodos longos de tempo é muito importante não só por tratar de situações do dia a dia do aluno, mas também porque podemos trabalhar com agrupamentos em bases diferentes da base 10 (no caso do tempo, base 60).

Para o desenvolvimento dessa aula será necessário ter calendário desse ano e do ano passado.

Essa questão tem o objetivo de fazer com que os alunos tragam outras formas de medir o tempo para serem discutidas. Pode aparecer século, década, semestre, quinzena, hora etc.

Atividade 2

O objetivo dessa atividade é introduzir o trabalho com medidas de tempo de períodos longos (ano, mês, semana e dia) e fazer com que o aluno perceba a relação existente entre essas diversas unidades.

- a) Resposta Pessoal
- b) 500 meses corresponde a 41 anos; portanto, o aluno tem menos que 500 meses
- c) Mais de 1.000 dias.

Obs.: o importante dessa questão é que os alunos percebam que podemos calcular a nossa idade tanto em anos como em meses ou dias. Podemos também usar unidades menores como horas, minutos ou até segundos. Não se espera que saibam fazer os cálculos exatos, mas que percebam que há essa possibilidade.

Com essa atividade deu para você notar que podemos medir o tempo usando também o ano, o mês, a semana e o dia.

Atividade 3

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos além de lembrarem os nomes dos meses do ano pesquisem a duração de cada um deles.

- Não, faltou o mês de fevereiro; pois ele não tem nem 30 nem 31 dias.
- 12 meses
- 365 dias ou 366 dias

Obs.:

- Nesse momento o aluno faz o cálculo da maneira que achar melhor (somando mês a mês, contando o número de meses com o mesmo número de dias e multiplicando etc) o importante é que se chame a atenção para a necessidade de uma estratégia pois a contagem seria muito trabalhosa:
- Não vamos, nessa atividade, entrar na questão do porquê do mês de fevereiro não ter nem 30 nem 31 dias, ele só constata o que acontece nesse ano do calendário que tem em mãos e faz os cálculos.

Atividade 4

Ainda nessa atividade ele apenas constata que o mês de fevereiro pode ter 28 ou 29 dias.

No momento seguinte, após a leitura, será possível comentar com os alunos um pouco mais sobre o porquê do mês de fevereiro ter 28 ou 29 dias.

Os meses do ano e o ano

Atividade 3: Vamos pesquisar

Observando um calendário, complete a tabela, colocando os nomes dos meses que tem 30 dias e os que tem 31 dias.

Total de dias	Nome dos meses
30	
31	

Agora responda:

- a) Todos os meses foram colocados na tabela? Faltou algum? Qual e por quê?

- b) Quantos meses tem o ano? _____

- c) Quantos dias tem o ano? _____

Atividade 4: Continuando a pesquisar

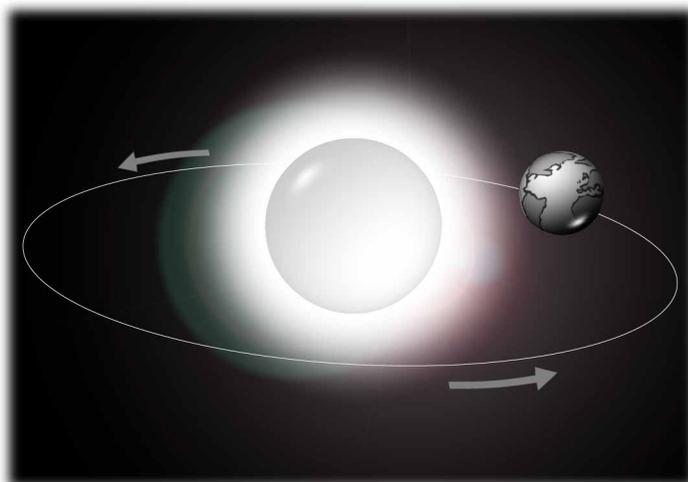
Pegue os calendários desse ano e do ano passado. Observe e registre quantos dias teve o mês de Fevereiro:

Fevereiro desse ano: _____

Fevereiro do ano passado: _____

Algumas informações...

Um ano é o tempo que o planeta Terra demora para dar uma "volta completa" ao redor do Sol.



Esse tempo, contando em dias, seriam 365 dias e 6 horas.

Como um dia tem 24 horas, essas 6 horas que "sobram" a cada ano vão ficando acumuladas. Após 4 anos, essas horas que "sobram" já fazem um total de 24 horas, acrescentando um dia a esse ano.

Assim, a cada 4 anos, o mês de fevereiro tem 1 dia a mais, ficando com 29 dias. Quando isso acontece, o ano é chamado de **bissexto**.

Agora, uma pergunta: O ano 2000 foi bissexto. Qual será o próximo ano bissexto?

Usando o calendário

Atividade 5

Pegue os calendários desse ano e do ano passado e, fazendo as consultas, responda:

a) Em que dia da semana vai terminar esse ano? _____

b) Em que dia da semana começou o ano passado? _____

c) Em que dia da semana caiu ou cairá o seu aniversário nesse ano? _____

d) E no ano passado, em que dia da semana caiu o seu aniversário? _____

e) Em que dia da semana vai começar o próximo ano? _____

f) Que dia do mês é hoje? _____

g) Que dia da semana é hoje? _____

h) Se a professora disser: "Daqui a duas semanas nós faremos uma prova"; em que dia da semana e do mês cairá essa prova?

i) E se ela dissesse: "O Campeonato de Futebol do nosso Estado vai começar amanhã e vai durar 15 dias". Em que dia do mês e da semana vai começar e acabar esse campeonato?

Início: _____

Término: _____

Atividade 5

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos se familiarizem com o uso do calendário e percebam que o dia da semana muda quando pensamos na mesma data de um ano para outro.

As respostas às questões dependem dos anos dos calendários usados, exceto a questão j: 7 dias.

Atividade 6

Ainda o trabalho é com a utilização do calendário.

- Essa questão, embora bastante óbvia, tem o objetivo de chamar a atenção, de novo, para o fato de o mês e dia do mês não mudarem, apenas muda o dia da semana.
- Vale a mesma observação do item **a**; só que aqui o mês e o dia da semana mudam.
- A resposta depende da data considerada.

Obs.: é importante observar como os alunos fazem essa contagem; é muito comum contarem o mês de referência.

Por ex.: se a cachorrinha ficou grávida no início de março, eles contam: março e abril, dando como resposta abril; o correto é contarem: abril e maio, pois contamos o período de um mês só depois dele ter decorrido.

Atividade 7

Continuamos com o uso do calendário, e nesse caso, explorando as formas de agrupamentos dos meses.

Semestre: período de 6 meses.
Bimestre: período de 2 meses.

O ano tem 6 bimestres.

O ano tem 4 trimestres.

- Resposta variável, pois depende do período do ano em que essa atividade é feita.

j) Quantos dias tem uma semana? _____

Atividade 6

Ainda utilizando os calendários nas mãos responda:

- Em que dia da semana caiu o dia 27 de julho no ano passado? E o dia 27 de julho desse ano? _____
- Se a professora dissesse hoje: "Daqui a um mês, nós iremos fazer um passeio"; em que dia do mês e da semana acontecerá esse passeio?

- E se agora ela aparecer com essa novidade: "A minha cachorrinha ficou grávida no início desse mês. Se a gestação dos cachorros dura 2 meses, em que mês ela terá os cachorrinhos?"

Atividade 7: Juntando os meses

Você já deve ter escutado os seus professores falarem coisas como estas: "Já estamos quase no fim do semestre, logo vão chegar as férias" ou "Você teve um bom aproveitamento nesse bimestre".

O que significam essas palavras?

Semestre _____

Bimestre _____

Para facilitar o planejamento e o controle do tempo do ano, os meses podem ser agrupados:

- de 2 em 2 formando os bimestres
- de 3 em 3 formando os trimestres
- de 6 em 6 formando os semestres

Sabendo isso responda:

Quantos bimestres tem o ano? _____

E quantos trimestres? _____

E agora consultando o calendário, responda:

- No próximo semestre meu colega vai morar em outra cidade. Que meses do ano ele passará na nova cidade?

b) A professora disse que no primeiro bimestre do ano que vem nós estaremos de férias. Que meses são esses?

c) Quais são os meses do último trimestre do ano?

Atividade 8

Como você já sabe, as semanas são agrupamentos de 7 dias. Olhando no calendário, responda:

a) Quantas semanas tem a maioria dos meses? _____

b) Se você observar bem o calendário, mês a mês, vai perceber que estão também marcadas as fases da lua.

■ Quantas fases da lua tem cada mês? _____

■ E quantos dias dura cada fase da lua? _____

c) Quantas semanas tem um ano?

b) Janeiro e fevereiro

c) Outubro, novembro e dezembro

Atividade 8

A questão a) tem como objetivo fazer com que os alunos percebam que a maioria dos meses têm 4 agrupamentos de 7 dias e os dias que sobram no início e no final de alguns meses são agrupados com os últimos dias do mês anterior ou os primeiros dias do próximo mês para formar 1 semana.

Em b) é possível perceber que as fases da lua também são 4, estabelecendo uma relação com as 4 semanas que formam o mês.

c) 52 semanas.

Orientações para o professor

Convém observar que a contagem do tempo de períodos mais curtos é mais complexa que a de períodos mais longos. Além de continuar lidando com bases diferentes da base 10, nesse momento, se exige um trato mais aprofundado com as propriedades desse tipo de contagem, no caso a base 60. É importante o professor dispor de alguns relógios para manusear, principalmente um relógio desses de madeira ou papelão, sem mecanismo.

Atividade 1

O objetivo dessa atividade é retomar com o aluno a leitura das horas e a contagem do tempo através da leitura de um texto de história em quadrinhos.

Na primeira parte, explorando o texto, busca-se estabelecer uma representação com os relógios digitais. Na segunda, faz-se uma relação com o outro tipo de leitura, a dos relógios de ponteiros.

- 6 horas.
- Meia hora.
- Durante a leitura do texto converse com os alunos sobre o significado do último quadrinho: como alguém "acorda" depois de ter feito tantas coisas? O que significa "acordar" para Zé Lelé? Pode-se considerar que o personagem ainda estava sonolento quando escovou os dentes, fez ginástica, tomou banho e café, foi para a escola. Finalmente, às 8 horas ele acordou, despertou de sua sonolência, daquela disposição que tinha para continuar dormindo.

Obs. :

Nesse momento, não estaremos preocupados com o deslocamento que o ponteiro das horas faz enquanto o dos minutos se movimenta. Se algum aluno observar esse detalhe e perguntar, o professor deve explicar o motivo desse deslocamento. Quando o ponteiro dos minutos está se deslocando, significa que o tempo está passando, a hora está passando. O ponteiro das horas também vai se deslocando só que mais devagar (enquanto o ponteiro dos minutos dá uma volta completa, o das horas se movimenta de um número para seu sucessor).

Conteúdo:

Conteúdo: medida de tempo, unidades de medida de tempo.

Na aula anterior você já começou a trabalhar com algumas medidas de tempo, aquelas que medem períodos mais longos: semanas, meses e anos.

Hoje vamos estudar as medidas de períodos menores de tempo: dias, horas e minutos.

Atividade 1

Leia a história em quadrinhos que está na página seguinte e depois responda às questões.

a) A que horas Zé Lelé se levantou?

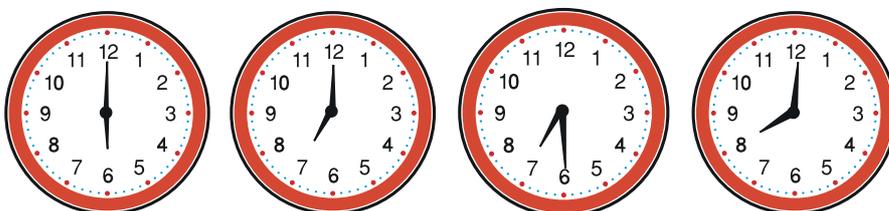
b) Às 7 horas o Zé Lelé tomou café da manhã. Quanto tempo depois ele saiu para ir à escola?

c) Só depois que Zé Lelé levantou, escovou os dentes, fez ginástica, tomou banho, tomou café da manhã e foi para a escola é que ele acordou. Você sabe explicar o que aconteceu? Você conhece alguém como Zé Lelé? Converse com os seus colegas e anote suas conclusões.

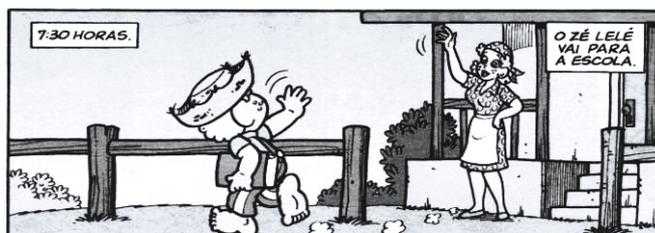
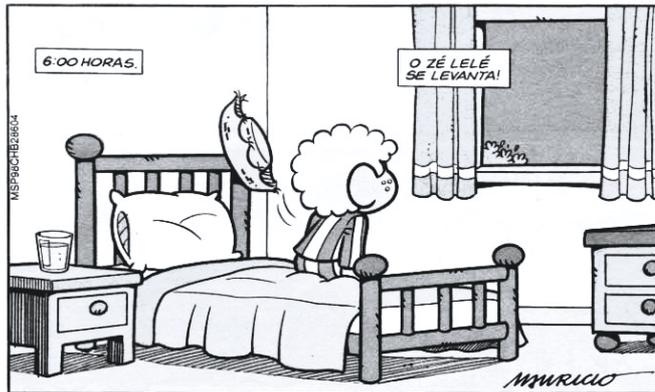
Se nós tivéssemos esses horários do Zé Lelé marcados em um relógio digital poderíamos ter:



Se esses horários estivessem marcados em um relógio de ponteiros teríamos, na ordem:



A MANHÃ DO ZÉ LELE



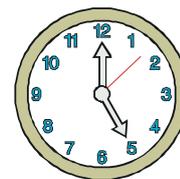
Atividade 2

Essa atividade tem como objetivo a observação dos detalhes de um relógio de ponteiros.

- São 3 ponteiros (no caso do relógio sem mecanismo, observar que são apenas 2 ponteiros, pois os segundos não serão levados em conta, nesse momento de início de leitura das horas e minutos).
- Cada um tem um tamanho e o dos segundos geralmente é bem fininho).
- São 12 números de 1 a 12.

Atividade 2

Observe os relógios de ponteiro e responda às questões seguintes:



- Quantos ponteiros cada um deles tem? _____
- Esses ponteiros, de cada relógio, são todos iguais? _____
Qual é a diferença entre eles? _____
- Quantos números têm esses relógios? _____
Quais? _____

Como você deve ter observado, os relógios têm 3 ponteiros, cada um diferente do outro. O menor marca as horas, o maior os minutos e o bem fininho é o ponteiro dos segundos.

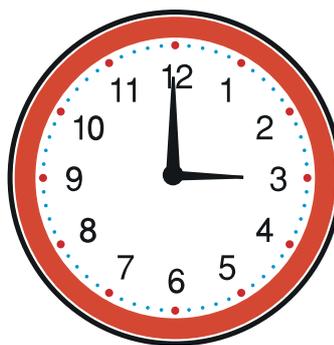
Os números que aparecem são doze (de 1 a 12) e marcam as horas, os minutos e os segundos também.

Como é possível os mesmos números marcarem as horas e os minutos ao mesmo tempo?

Aí é que entra a importância dos ponteiros. Cada número vai representar minutos ou horas, dependendo do ponteiro que estiver apontando para ele.

Atividade 3

Observe com atenção um relógio que indica que são 3 horas:



- O ponteiro maior está apontando para que número? _____
- E o ponteiro menor? _____

O ponteiro menor aponta para o 3 e são 3 horas mesmo.

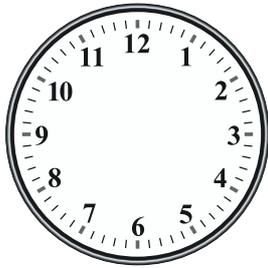
Mas como é que o ponteiro dos minutos, o maior, está apontando para o 12 e na hora de lermos o horário lemos: "**São 3 horas**"?

Olhando bem o mostrador do relógio, você vai notar que, bem na beirada, por fora dos números, estão marcados uns tracinhos, mais destacados quando estão próximos dos números.

Atividade 3

- O ponteiro maior aponta para o 12.
- O ponteiro menor aponta para o 3.

Veja:



Quantos são esses tracinhos que aparecem no mostrador e o que eles marcam?

Cada tracinho corresponde a 1 minuto. Quando o ponteiro maior chega ao 5º tracinho, está no número 1 do mostrador; quando chega ao 10º tracinho, está no número 2 do mostrador e assim por diante.

Se partimos do número 12, teremos a seguinte correspondência:

5º tracinho	número 1	5 minutos
10º tracinho	número 2	10 minutos
15º tracinho	número 3	15 minutos
20º tracinho	número 4	20 minutos
25º tracinho	número 5	25 minutos
30º tracinho	número 6	30 minutos
35º tracinho	número 7	35 minutos
40º tracinho	número 8	40 minutos
45º tracinho	número 9	45 minutos
50º tracinho	número 10	50 minutos
55º tracinho	número 11	55 minutos
60º tracinho	número 12	60 minutos

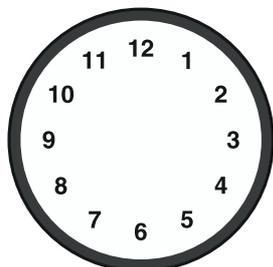
Agora, já é possível responder quantos minutos há em 1 hora? _____

Atividade 4

A. O relógio abaixo não possui ponteiros. É chamado de relógio digital.



- a) Que horas ele está marcando? _____
- b) Desenhe os ponteiros no relógio abaixo indicando horário marcado no relógio digital:



Professor

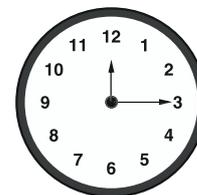
Se considerar necessário, trabalhe com mais desenhos de relógios, pedidos aos alunos que desenhem os ponteiros de horas e minutos e, depois, digam que horas são. Isso pode ser feito em grupos, com cada grupo "desafiando" outro a dizer a hora que o relógio marca.

Atividade 4

A.

a) 12 horas e 15 minutos

b)



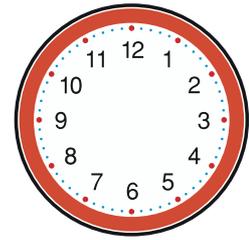
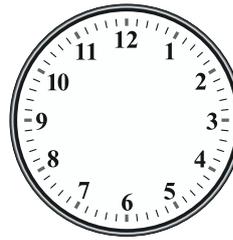
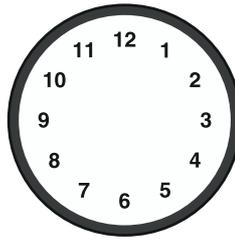
B. Discuta com os alunos os horários de entrada, recreio e saída da escola. Depois, estimule-os a registrar tais horários nos relógios

B. Complete o mostrador de cada relógio representando:

a hora de entrada na escola

a hora do recreio

a hora de saída da escola



C. 10h; 12h; 1h; 3h;

C. Observe os relógios de ponteiros e escreva embaixo de cada um as horas que eles estão marcando:



D. 3h15; 6h30; 3h30 e 7h50

Observação:

A representação que é freqüentemente usada para marcação de horários, por exemplo **10:30 h**, para se referir a 10 horas e 30 minutos **não é correta**, o correto é **10h30**.

D. Observe esses outros relógios de ponteiros e escreva embaixo de cada um deles as horas e minutos que estão marcando:



E agora essa!

Veja o que aconteceu com o Paulo e a Mirtes!

ENCONTRO VOCÊ AMANHÃ ÀS 8 HORAS.

MAS O ENCONTRO VAI SER ÀS 8 HORAS DA MANHÃ OU ÀS 8 HORAS DA NOITE?



Assim que a Mirtes foi embora, o Paulo ficou pensando:



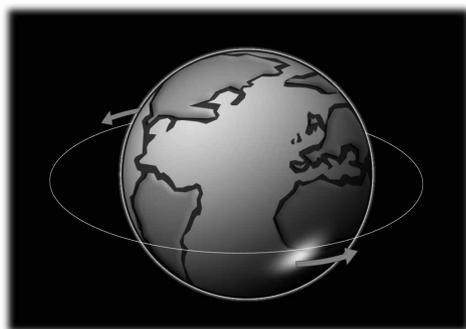
Por que Paulo ficou confuso? Como essa confusão poderia ter sido evitada?

Algumas informações...

Duração do Dia e da Noite

O homem e todos os animais do planeta percebem o dia e a noite. O comportamento dos seres vivos se altera de acordo com a presença ou ausência de luz solar. Acreditava-se que o dia e a noite ocorriam porque o céu girava ao redor da Terra enquanto ela permanecia parada.

Se observarmos atentamente o céu, a sensação que temos é tudo gira ao nosso redor enquanto estamos parados e por causa disso pensava-se que a Terra estava no centro do universo. Só quando o homem deixou de pensar que a Terra era o centro do universo é que se considerou a possibilidade dela girar enquanto o céu permanecia parado. Assim ficou entendido que o dia e a noite ocorrem porque a Terra gira ao redor de si mesma como se fosse um pião. Observe a figura:



A Terra demora 24 horas para completar uma volta em torno de si mesma. Como ela gira sempre com a mesma velocidade (não pára ou acelera) nós não percebemos esse giro, percebemos apenas o céu girando no sentido contrário – movimento aparente do céu – por isso pensou-se durante muito tempo que tudo girava ao redor da Terra. Na verdade só percebemos isso porque estamos girando junto com a Terra no sentido contrário ao movimento que estamos vendo.

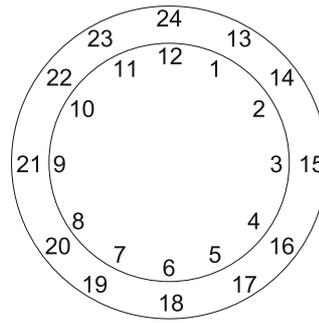
Continuando...

Um dia tem 24 horas, não é? Veja:

Se os mostradores dos relógios só trazem 12 números, só podemos marcar até as 12 horas?

A confusão poderia ter sido evitada se Mirtes dissesse que o encontro seria às 20h00.

Imagine se o mostrador fosse assim:



Teríamos que considerar que os números de dentro estariam marcando as horas até o meio-dia, e os de fora do meio dia até à meia noite.

Mas os mostradores dos nossos relógios não são assim!

Veja o que acontece após o meio-dia:



Então podemos fazer a seguinte correspondência:

- 13 horas correspondem a 1 hora, portanto dizemos 1 hora da tarde
- 14 horas correspondem a 2 horas, portanto dizemos 2 horas da tarde
- 15 horas correspondem a 3 horas, portanto dizemos 3 horas da tarde
- 16 horas correspondem a 4 horas, portanto dizemos 4 horas da tarde

Se considerar necessário, estimule os alunos a escreverem essa correspondência até 24 horas.

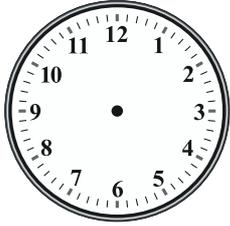
Agora é sua vez. Continue a correspondência.

- ◆ 17 horas _____
- ◆ 18 horas _____
- ◆ 19 horas _____

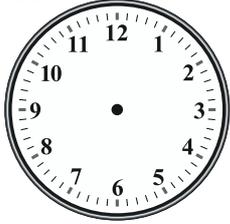
Atividade 5

A cada frase utilize o relógio para representar os horários citados:

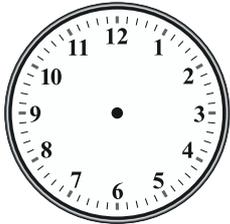
a) Ontem, fui deitar às 21 horas.



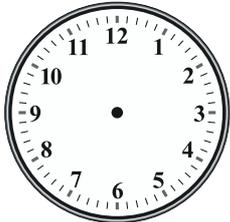
b) Hoje, acordei às 5 horas.



c) Fui ao cinema assistir a um filme que começou às 14 horas.



d) Quando saí do cinema o relógio marcava 17 horas.



Agora responda:

e) Quantas horas dormi? _____

f) Quantas horas durou o filme? _____

Atividade 6: Pense e responda

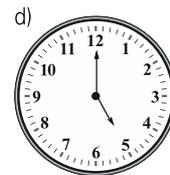
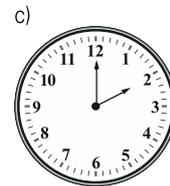
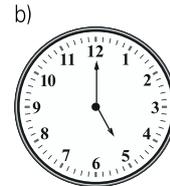
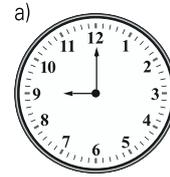
a) A minha aula de Educação Física começa às 10 horas e termina às 11 horas e 40 minutos. Quanto tempo dura essa aula? _____

b) Saímos de casa para passear ao meio-dia e só voltamos às 9 horas da noite. Quanto tempo durou o passeio? _____

c) Quando comecei a estudar para as provas, o relógio da sala marcava 10:00 e quando parei ele marcava 15:35. Quanto tempo estudei? _____

Atividade 5

O objetivo dessa atividade, além da representação de horários depois das 12 horas, é o de perceber como os alunos lidam com a contagem das horas.



e) 8 horas (de 9 da noite às 5 da manhã)

f) 3 horas (das 2 às 5 da tarde)

Atividade 6

O objetivo dessa atividade é fazer o aluno perceber e quantificar a passagem de tempo da ordem de horas e minutos e ainda lidar com representações de horários além das 12 horas.

- a) 1 hora e 40 minutos
- b) 9 horas
- c) 5 horas e 35 minutos

Orientações para o professor

O objetivo dessa aula é levar o aluno a identificar relações entre horas, minutos e segundos, lidando com trocas diferentes daquelas da base dez (aqui, as trocas são realizadas com agrupamentos de 60 unidades).

Conteúdo:

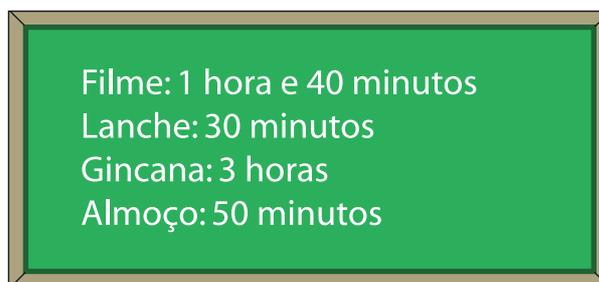
Medida de tempo, unidades de medida de tempo e medida de temperatura.

Nas aulas anteriores você já trabalhou com medidas de tempo: as que medem períodos mais longos (semanas, meses e anos) e as que medem períodos menores de tempo (dia, horas e minutos).

Hoje vamos fazer mais algumas atividades que ainda lidam com medidas de tempo (horas e minutos) e outras que lidam com medidas de temperatura.

Leia a história.

"No dia da Criança a professora chegou dizendo que iríamos ter um dia diferente e ficaríamos mais tempo na escola: em vez de 5 horas ficaríamos 6 horas." Escreveu na lousa a programação:



Eu e meu amigo ficamos tentando achar as 6 horas. Veja o que cada um de nós pensou:



O objetivo das atividades seguintes continua sendo o de trabalhar com as trocas e destrocas, dentro dos agrupamentos de 60.

E agora, quem está certo?

Você teria um modo diferente para calcular essas 6 horas? Tente!

Atividade 1

Durante a gincana do Dia da Criança, uma das brincadeiras era colocar o tênis e amarrar mais rápido. Veja o resultado:

Aluno	Tempo
Paulo	190 segundos
Maurício	120 segundos
João	2 minutos

a) Quem foi o mais rápido?

b) Como você e seus colegas descobriram a resposta?

Atividade 2

Paula e Mário foram assistir a um jogo de vôlei. Ao final do jogo, eles quiseram saber quanto tempo ele tinha durado. Olharam para a placa indicativa. Veja o que estava marcado:

1º tempo: 1h 20 min
2º tempo: 50 min
3º tempo: 1h 15 min

Quanto tempo durou a partida?

Atividade 3

Carlos foi comprar uma passagem de ônibus para ir da sua cidade, Encantado, à cidade de seus primos, Paraíso. Depois que comprou a passagem para o ônibus das 7h 35min, quis saber quanto tempo duraria a viagem. Olhou para o cartaz que estava ao lado do vendedor.

Veja o que viu:

Linha: Encantado – Paraíso	
Saídas	Chegadas
7h35min _____	10h10min _____
17h45min _____	_____

a) Carlos ficou confuso! Ajude Carlos a descobrir quanto tempo vai durar a viagem.

Resposta: _____

Atividade 1

O objetivo desta atividade é que o aluno perceba a relação entre minutos e segundos (1m = 60s), trabalhando com trocas e fazendo comparação.

- a) Maurício e João foram mais rápidos e levaram o mesmo tempo para colocar o tênis e amarrá-lo.
- b) 1 minuto = 60 segundos
2 minutos = 120 segundos
Observe as justificativas dos alunos e estimule as discussões entre os grupos. Se houver tempo, faça essa brincadeira com alguns alunos e marque o tempo que cada um leva.

É interessante conversar com os alunos sobre as situações em que há necessidade de contar o tempo em segundos. Por exemplo: corridas de automóveis, "batidas" do coração durante um exame médico, competição de natação (e outras modalidades esportivas) etc.

Nesse momento, deve-se retomar a atividade 2 da aula 6, destacando-se a diferença entre os ponteiros do relógio.

Atividade 2

Nesse caso os alunos devem proceder como na atividade do início, juntando os minutos e trocando por uma hora toda vez que completarem 60 minutos.

Resposta: O jogo durou 3 horas e 25 minutos.

Atividade 3

Aqui, há a necessidade da destroca, pois estamos lidando com uma subtração.

- a) Temos que achar a diferença entre 10h10 min e 7h 35min:
 $10\text{ h }10\text{ min} - 7\text{ h }35\text{ min} =$

trocando 1 hora por 60 minutos para facilitar a subtração temos:

$$9\text{ h }70\text{ min} - 7\text{ h }35\text{ min} = 2\text{ h }35\text{ min}$$

Observação: com certeza vão aparecer outras estratégias de resolução, essa é apenas a mais formal. O importante é que o professor discuta e explore cada uma delas.

- b) Nesse caso ele deve recorrer à resposta do item anterior : somar 2h 35 min a 17h 45 min.

$$17 \text{ h } 45 \text{ min} + 2 \text{ h } 35 \text{ min} = \\ 19 \text{ h } 80 \text{ min} = 20 \text{ h } 20 \text{ min}$$

Atividade 4

O objetivo é ainda o de realizar as trocas por 60, e ainda nesse caso com agrupamentos de 12 unidades.

- a) 10 horas.
- b) 23 minutos.
- c) 12 ou 24.
- d) 59.
- e) 11: 59

O objetivo dessas atividades é levar o aluno a identificar algumas situações de medida de temperatura, sem maior aprofundamento.

As situações abordadas evitam as medidas fracionadas de temperatura, pois os alunos ainda não trabalharam com os conceitos envolvendo frações.

- b) Carlos quis também saber a que horas chegaria na cidade de seus primos se tomasse o ônibus das 17h45 min. E pensou: "Se a viagem durasse o mesmo tempo , era só somar..." Mas novamente teve dificuldade! Tente achar o horário da chegada de Carlos ao Paraíso.

Resposta: _____

Atividade 4: Observando um relógio digital

Você já percebeu como funciona um relógio digital? Observe o horário que está marcado no visor de um deles:



Responda:

- a) O que representa o 10? _____
- b) E o 23? _____
- c) Qual o maior número que pode aparecer no lugar de 10? _____
Por quê? _____
- d) Qual é o maior número que pode aparecer no lugar de 23? _____
Por quê? _____
- e) O que marcava esse visor um minuto antes de aparecer o horário abaixo?



Agora mudando um pouco de assunto... Vamos falar de temperatura.

Temperatura também é uma grandeza e pode ser medida como as outras que você estudou.

Você já deve ter escutado nos noticiários de TV ou rádio frases parecidas com esta:

"Hoje a temperatura máxima foi de 32 graus Celsius e a mínima foi de 21 graus Celsius".

Esta mesma frase, em um jornal, ficaria assim:

"Hoje a temperatura máxima foi de 32° C e a mínima foi de 21° C".

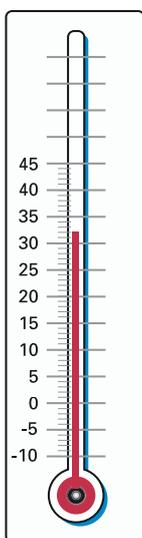
O que você percebe de diferente? _____

Você deve ter notado que os 32 graus Celsius foi substituído por 32° C e os 21 graus Celsius por 21° C.

Mas o que significa isso?

A temperatura é medida por um aparelho chamado **termômetro**, e, nesse exemplo, está medindo a temperatura do ambiente.

Veja:



Você viu como ele é parecido com uma régua? É só olhar para o risquinho que aparece no meio e ver em que número ele está parado: se for no 32 é porque está fazendo 32 graus Celsius de temperatura; se estiver entre o 32 e o 33 é porque está fazendo 32 graus e meio e assim por diante.

Celsius foi o cientista que desenvolveu esse modo de medir a temperatura.

Procura-se aqui fazer um paralelo com o uso da régua pois se trata também de uma medida centígrada, isto é uma escala graduada de zero a 100 (os pontos de referência: pontos de solidificação e vaporização da água).

Atividade 5

Essa atividade tem como objetivo trabalhar com a leitura de temperaturas.

As temperaturas são respectivamente: 12° C, 25° C, 35° C e 42° C

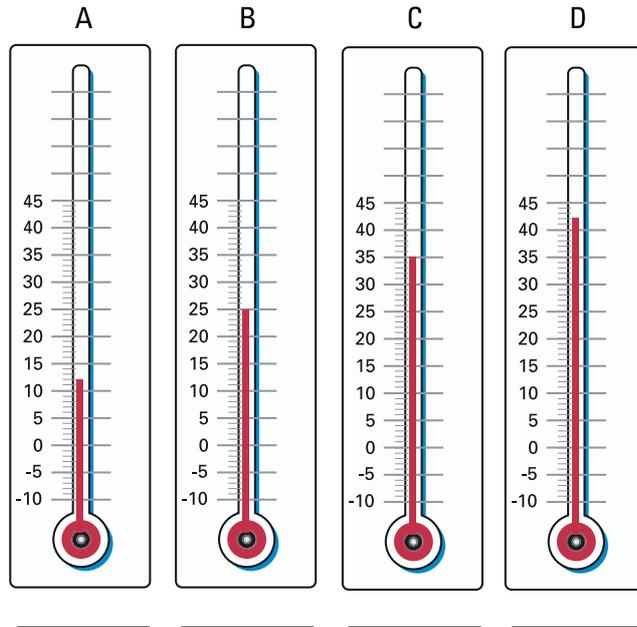
- a) D (42° C)
- a) A (12° C)

Procure conversar com os alunos a respeito de temperaturas baixas (como as dos refrigeradores) e temperaturas abaixo de zero (regiões do planeta onde há neve).

Se possível, leve fotos de locais muito quentes (uma paisagem do Nordeste brasileiro) e de locais muito frios (como São Joaquim, em Santa Catarina) para que os alunos possam discutir como a temperatura afeta os hábitos das pessoas.

Atividade 5

Que temperatura está marcando cada um dos termômetros? Escreva em baixo de cada um.

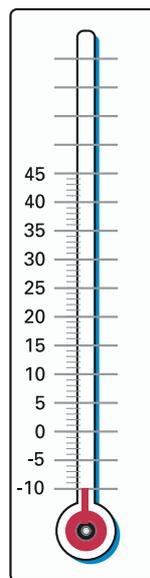


Agora responda:

- a) Qual desses termômetros está marcando temperatura mais elevada?

- b) Qual deles está marcando temperatura mais baixa _____

Vocês já ouviram falar de lugares onde a temperatura é tão baixa que fica abaixo de zero?



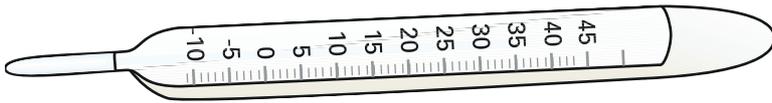
Essa temperatura é de 10 graus negativos, isto é, 10 graus abaixo de zero. É representada assim: - 10° C.

Nesses lugares, com temperaturas abaixo de zero, faz tanto frio que a água acaba congelando e pode cair neve.

Só para pensar um pouco:

Onde, em algumas casas, podemos encontrar temperaturas baixas ou abaixo de zero? _____

Quando a gente fica doente, o médico mede a nossa temperatura. É feita o mesmo tipo de medida feita em condições climáticas, só que do nosso corpo.



A temperatura normal do nosso corpo é de 36 graus e meio. Acima disso, é sinal de febre.

Atividade 6

A mãe de Zeca desconfiou que ele estava com febre. Pegou o termômetro e mediu a temperatura do menino: 39 graus.

a) Zeca estava mesmo com febre?

b) Com quantos graus acima do normal ele estava? _____

Atividade 6

Aproveite para conversar com os alunos sobre situações que se lembrem de estarem com febre, as causa da mesma etc.

- a) Sim.
- b) Não é necessário que os alunos respondam exatamente $(39-36,5=2,5)$, mas que percebam que Zeca estava com mais de 2 graus de temperatura acima do normal.

Orientações para o professor

As atividades dessa aula têm como objetivo a revisão de alguns conceitos e das unidades de medida trabalhadas nas últimas aulas.

Atividade 1

Essa atividade visa recordar as unidades de medida de massa (ou peso, como usamos).

Conteúdo:

Atividades de revisão

Nas aulas anteriores você trabalhou com várias unidades de medida: massa, capacidade, tempo e temperatura.

Vamos hoje ver o que você aprendeu!

Para isso vamos resolver algumas situações- problema envolvendo essas unidades de medida.

Atividade 1: A receita do bolo

Resolvi fazer um bolo para toda a turma de minha classe e consegui com minha mãe esta receita:

Ingredientes:

- meio quilo de farinha de trigo
- 250g de açúcar
- 200g de manteiga
- 1 colher (sopa) de fermento em pó
- 4 ovos
- 300 ml de leite

Modo de fazer:

Juntar todos os ingredientes, bater na batedeira e assar em forno com temperatura de 200° C.

Observação: essa receita dá para 10 pessoas.

Minha classe tem 39 alunos, e se considerarmos a professora, temos que fazer um bolo que dê para 40 pessoas.

a) Quanto eu iria precisar de cada ingrediente?

Farinha: _____ Fermento em pó: _____
Açúcar: _____ Ovos: _____
Manteiga: _____ Leite: _____

b) Vou precisar de quantos quilos de farinha? _____
E de açúcar? _____

c) Vou precisar de mais de 1quilo de manteiga? _____

d) Quantos litros de leite vou precisar comprar? _____

- a)
- 2000g ou 2 quilos de farinha.
 - 1000g ou 1 quilo de açúcar.
 - 800g de manteiga.
 - 4 colheres de fermento em pó.
 - 16 ovos.
 - 1200 ml ou 1 litro e 200 ml de leite.
- b) 2 quilos de farinha e
1 quilo de açúcar.
- c) Menos de 1 quilo de manteiga.
- d) Vou precisar de 1 litro e 200 ml, portanto
preciso comprar 2 litros de leite.

Atividade 2

As duas balanças abaixo estão equilibradas:

a)



Quanto pesa cada pacote?

b)



O peso da lata é igual ao do pacote?

Atividade 3

Converse com seu grupo para responder:

A balança de um supermercado está com defeito: para cada produto com 900g ela marca 1 kg.

Se eu pedir 10 kg de farinha nesse supermercado estarei levando prejuízo.

Quanto eles precisam me dar a mais de farinha para compensar esse prejuízo? _____

Atividade 4

Tenho num recipiente 12 litros de água. Devo embalar esse água em frascos para levar a uma excursão. Os frascos de que disponho são de 500 ml, 250 ml e 200 ml.

- a) Se usar frascos de 500 ml, vou precisar de _____ frascos.
- b) Se usar frascos de 250 ml, vou precisar de _____ frascos.
- c) Se usar frascos de 200 ml, vou precisar de _____ frascos.

Se, em vez de 12 litros, eu tivesse 24 litros de água, quantos frascos de 500 ml, 250 ml e 200 ml precisaria para embalar os 24 litros de água?

Resposta:

_____ frascos de 500 ml ou _____ frascos de 250 ml ou _____ frascos de 200 ml.

Atividade 2

O objetivo dessa atividade é reforçar a idéia de equilíbrio, essencial ao se lidar com balanças.

- a) 600 g
- b) Sim, é igual.

Atividade 3

1000 g a mais para compensar as 10 vezes em que ficaram faltando 100 g.

Observação: nessa ultima questão, podem aparecer estratégias variadas, elas devem ser discutidas para se chegar à conclusão se são válidas ou não.

Atividade 4

- a) 24 (cada litro dá para 2 frascos)
- b) 48 (cada litro dá para 4 frascos)
- c) 60 (cada litro dá para 5 frascos)

Observação: aqui também as estratégias podem variar.

Nessa segunda parte da atividade o objetivo é que os alunos percebem que precisam apenas dobrar as quantidades de frascos.
Resposta: 48, 96 e 120 frascos.

Atividade 5

O objetivo é que os alunos reforcem o trabalho com as trocas de minutos em horas.

$20 \text{ min} + 20 \text{ min} = 40 \text{ min}$ (o tempo que ando por dia para ir e voltar da escola)

$40 \text{ min} \times 5 = 200 \text{ min} =$
 $3 \times 60 \text{ min} + 20 \text{ min} =$

$= 3 \text{ horas e } 20 \text{ min}$

Observação: essa é uma das possíveis estratégias (a mais formal), outras devem aparecer.

Atividade 6

Essa atividade visa rever o trabalho com o calendário. Se o professor achar conveniente, pode trabalhar a situação primeiro sem consultar o calendário, usando-o apenas para conferir as respostas encontradas.

- a) dia 25 de abril.
- b) verificar no calendário.
- c) estimule os alunos a contarem 10 dias no calendário, para perceberem que a resposta é 27 de abril (e não 28).

Atividade 7

Nessa atividade é aconselhável que se pegue um relógio e se trabalhe de forma concreta, com os alunos contando as voltas, em cada caso.

- a) uma volta.
- b) duas vezes; 24 vezes.

Atividade 5

Levo 20 minutos para fazer o trajeto de casa até a minha escola e o mesmo tempo para voltar.

Quanto tempo gasto, em uma semana de aula, indo e voltando da escola?

Resposta: _____

Atividade 6

Imagine que hoje é quarta-feira, dia 18 de abril.

a) Em que dia do mês vai cair a próxima quarta-feira?

b) Em que dia da semana caiu 18 de abril no ano passado?

c) Hoje, 18 de abril, começam as inscrições para a realização de uma gincana na escola. Se o período das inscrições dura 10 dias, qual será o último dia de inscrição?

Atividade 7

Imagine um relógio de ponteiros.

a) Enquanto o ponteiro menor (das horas) anda de um número para o próximo, quantas voltas no relógio dá o ponteiro maior?

b) Durante um dia inteiro, quantas vezes o ponteiro menor (das horas) passa pelo 12? _____

E o ponteiro maior (o ponteiro dos minutos)? _____

Atividade 8

Às 6 horas da manhã, quando me levantei, a temperatura do ambiente, na minha cidade, era de 18°C ; ao meio-dia já estava a 28°C e às 18 horas estava a 24°C . Quando fui dormir, às 22 horas, a temperatura era de 16°C .

a) Em qual desses horários fez mais calor?

Como você pôde concluir isso? _____

b) Em qual desses horários a temperatura foi menor?

c) Qual a diferença de temperatura entre 6 horas da manhã e 6 horas da tarde? _____

d) Entre 18 horas e 22 horas o que aconteceu com a temperatura? _____

Atividade 8

- a) Fez mais calor ao meio-dia, pois a temperatura é a mais alta das quatro.
- b) Foi no horário das 22 horas.
- c) Diferença de 6°C .
- d) A temperatura caiu 8 graus.

Anexos

Anexo 1 (Unidade 1 - Aula 1)

Mercado Margarida



Sopão Knorr 190g
1,45



Polenta Instantânea Kipolenta 500g
0,55



Massa Maggi 500g
0,75



Mistura p/Pão de Queijo Yoki 250g
1,38



Polpa de Tomate Parmalat 520g
0,75



Milho Verde BIG 200g
0,55



Creme de Leite Parmalat TP 250g
0,88



Leite Condensado Glória TP 395g
1,09



Alimento Infantil Duo Nestlé 115/120g
1,25 cada

*Este produto não deve ser utilizado na alimentação do lactente nos 6 primeiros meses de vida, salvo sob orientação de médico ou nutricionista.



Salgadinho Sortido Elma Chips c/5un. 120g
1,25



Bombom Ferrero Rocher 200g c/16
6,05



Farinha Láctea Nestlé 400g
2,49



Café Solúvel Melitta 100g
2,35



Café Do Ponto Almofada 500g
2,75



Chocolate Bis Lacta 150g
1,39



Refresco em Pó Tang 45g
0,47 cada



Refresco em Pó Fruteê Light 89/10/11g
0,39 cada



Biscoito Trakinas Nabisco 200g
0,69



Guaraná Brahma/Light Pet 2 Litros
0,97 cada



Chá Lipton Pet 1,5 Litros
1,85 cada



Suco BIG Pronto p/Beber 1 Litro Manga/Uva/Pêssego
1,19 cada



Maionese Maionegg's 250g c/2
1,55



Amido de Milho Maizena 500g
1,30



açúcar refinado União 1kg
0,65

açúcar refinado especial

PESO LÍQUIDO
1kg
INDÚSTRIA BRASILEIRA

Certas validades de 01 a 13/05/2001, enquanto durar o estoque, salvo erros de impressão. Fotos meramente ilustrativas.

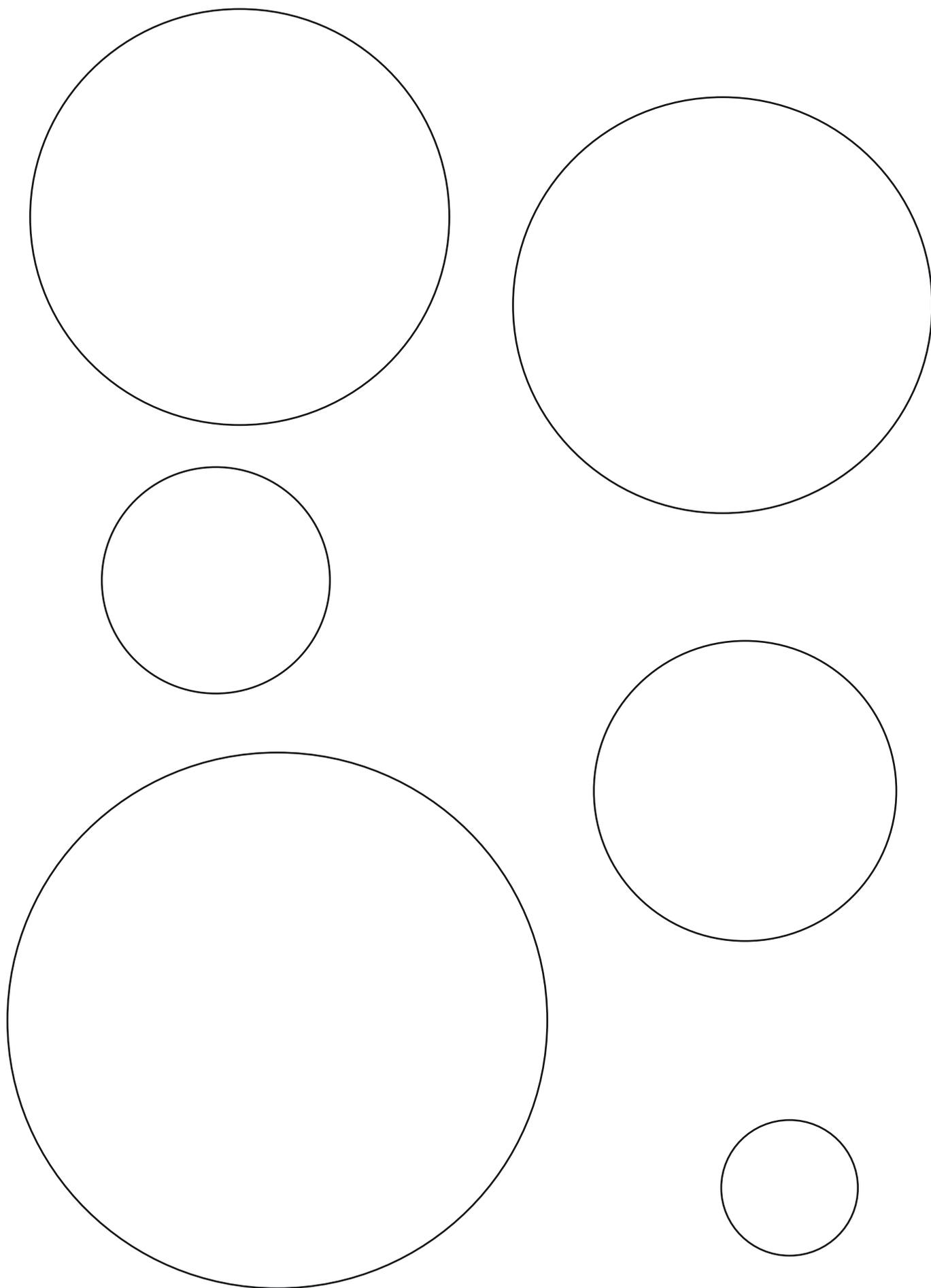


Fig. A

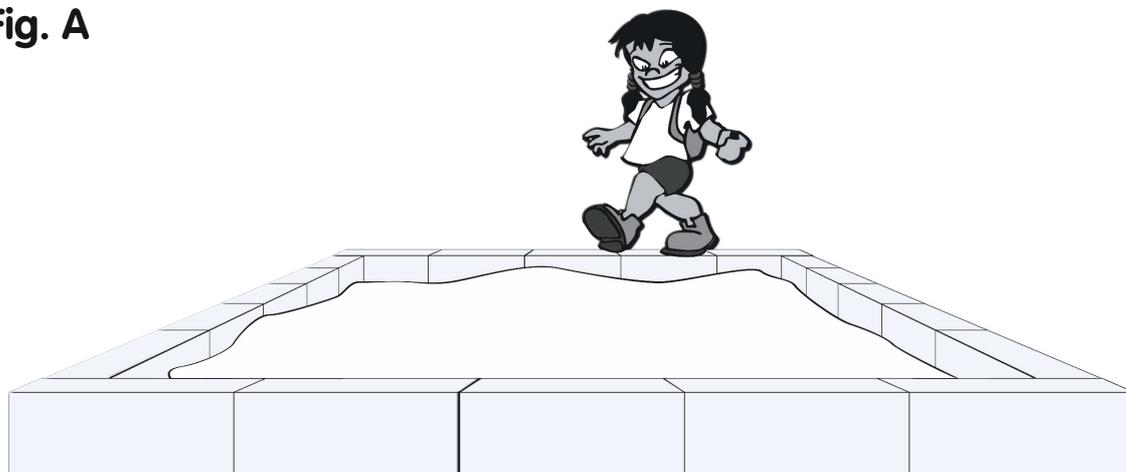
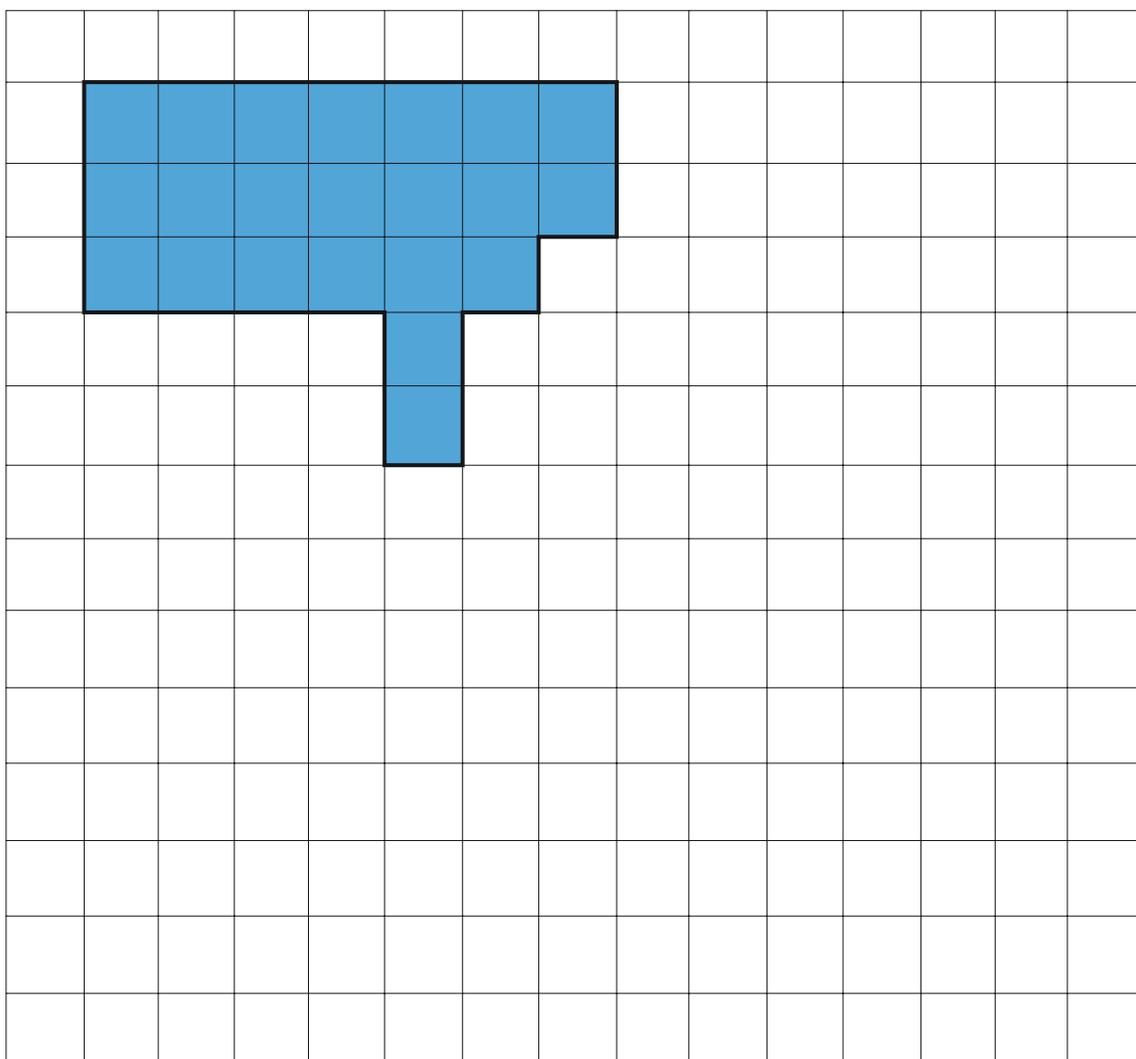
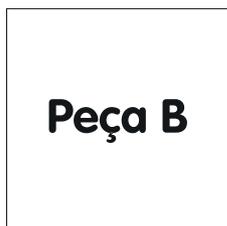
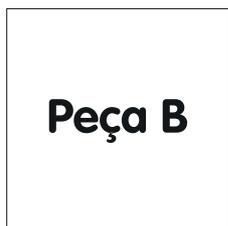
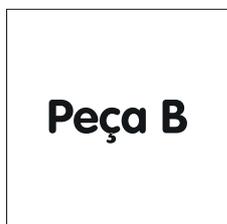
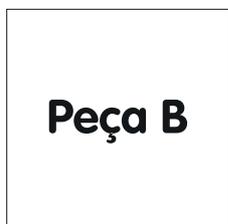
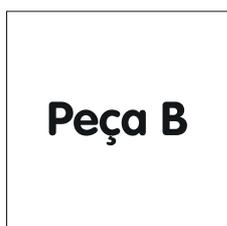
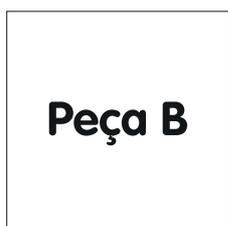
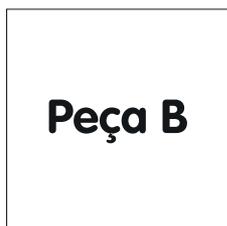
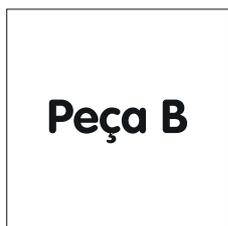
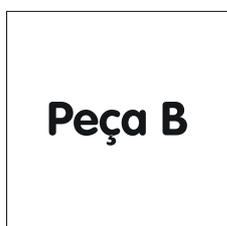
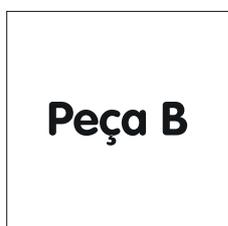
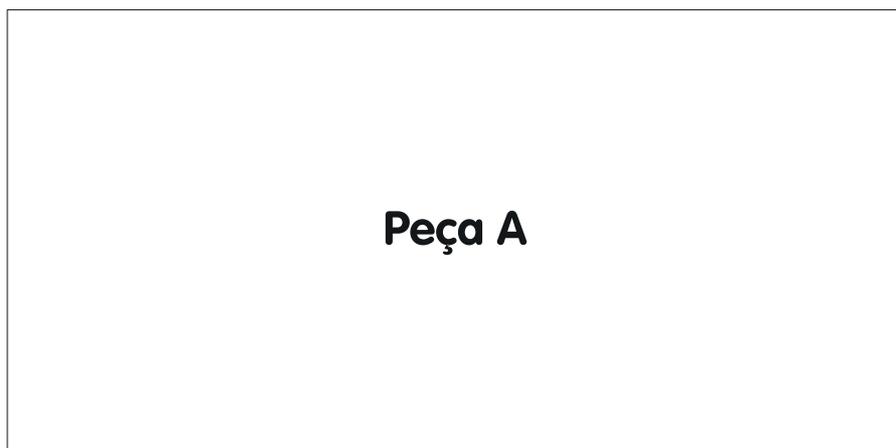
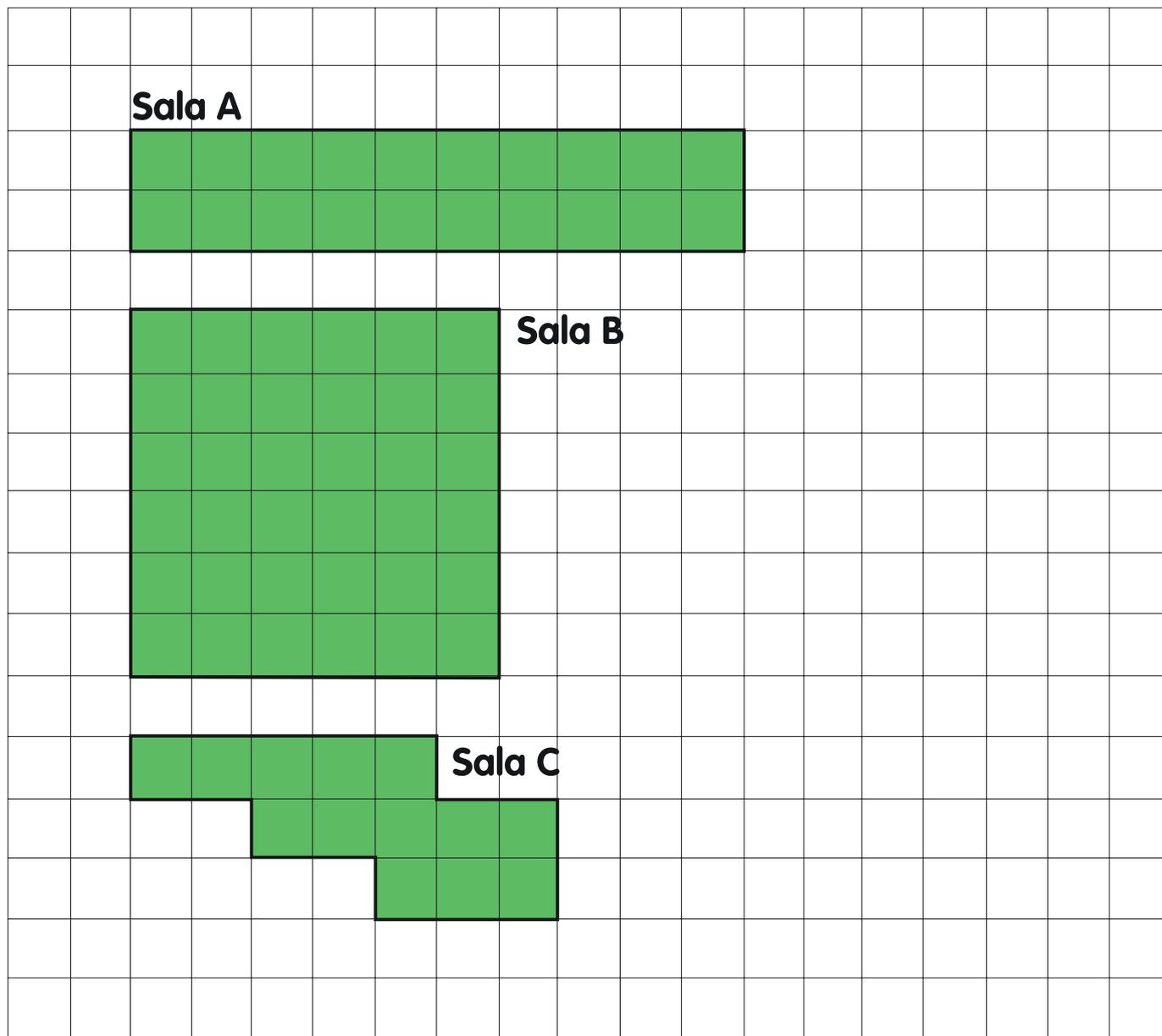


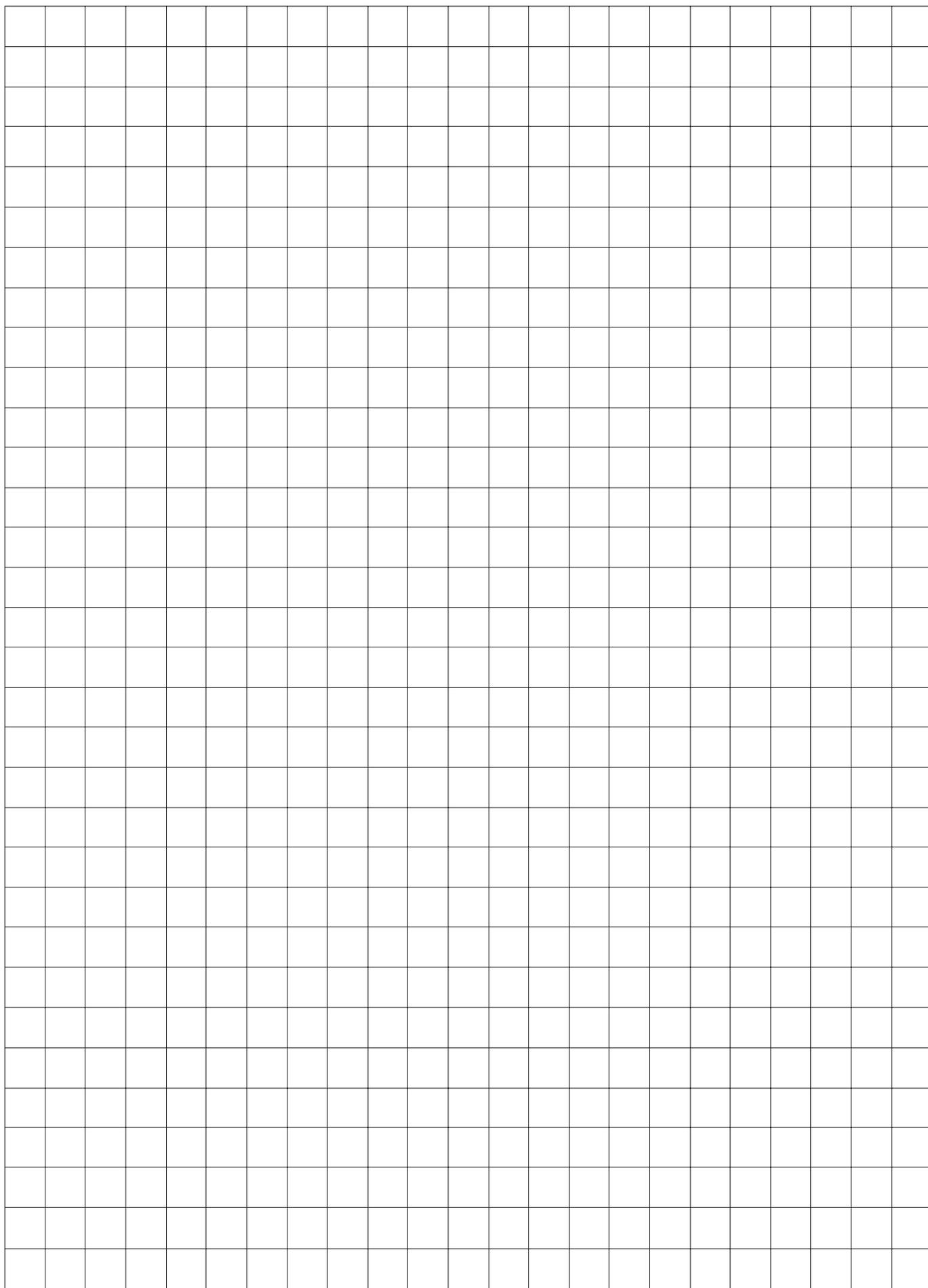
Fig. B



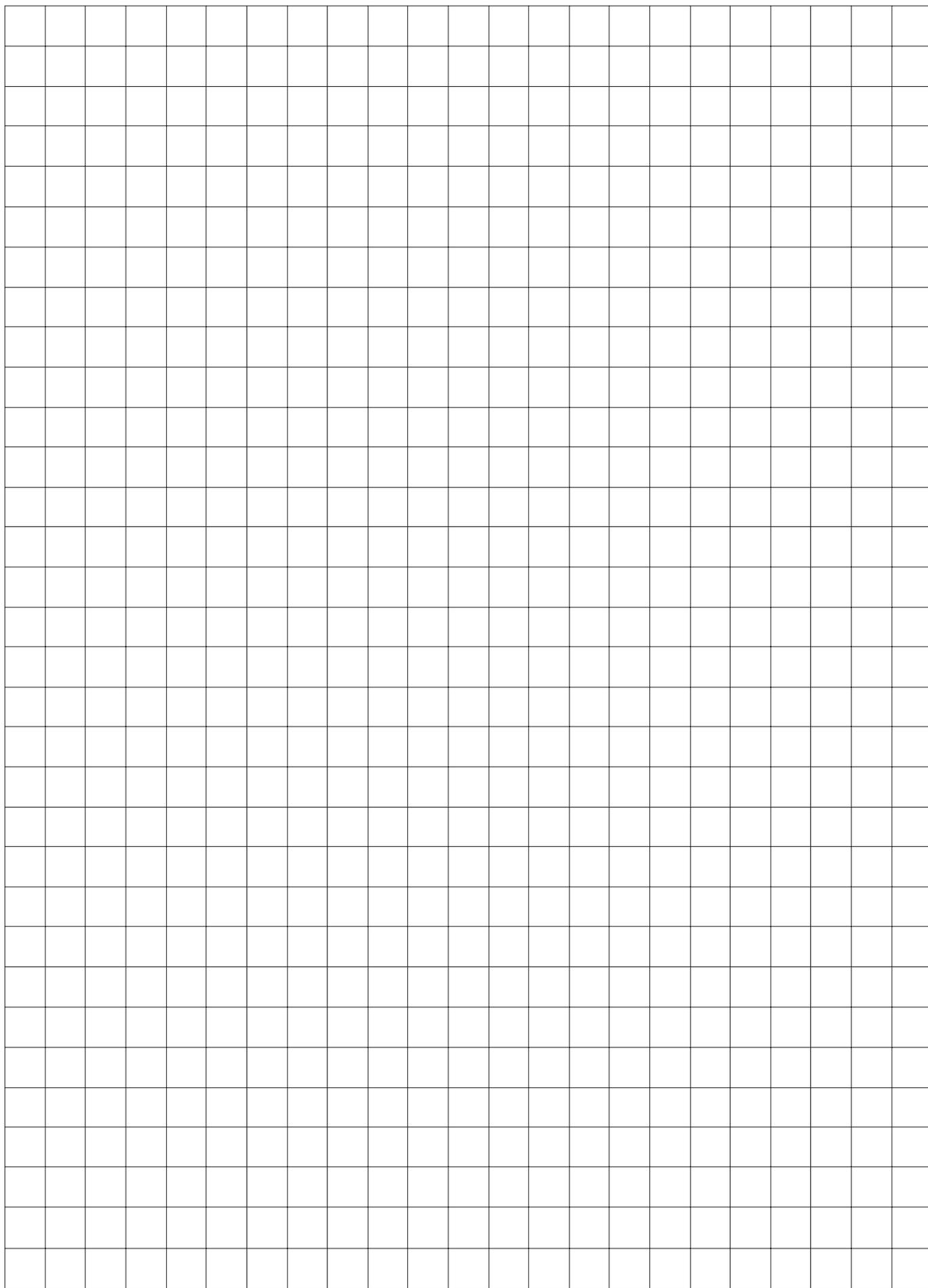




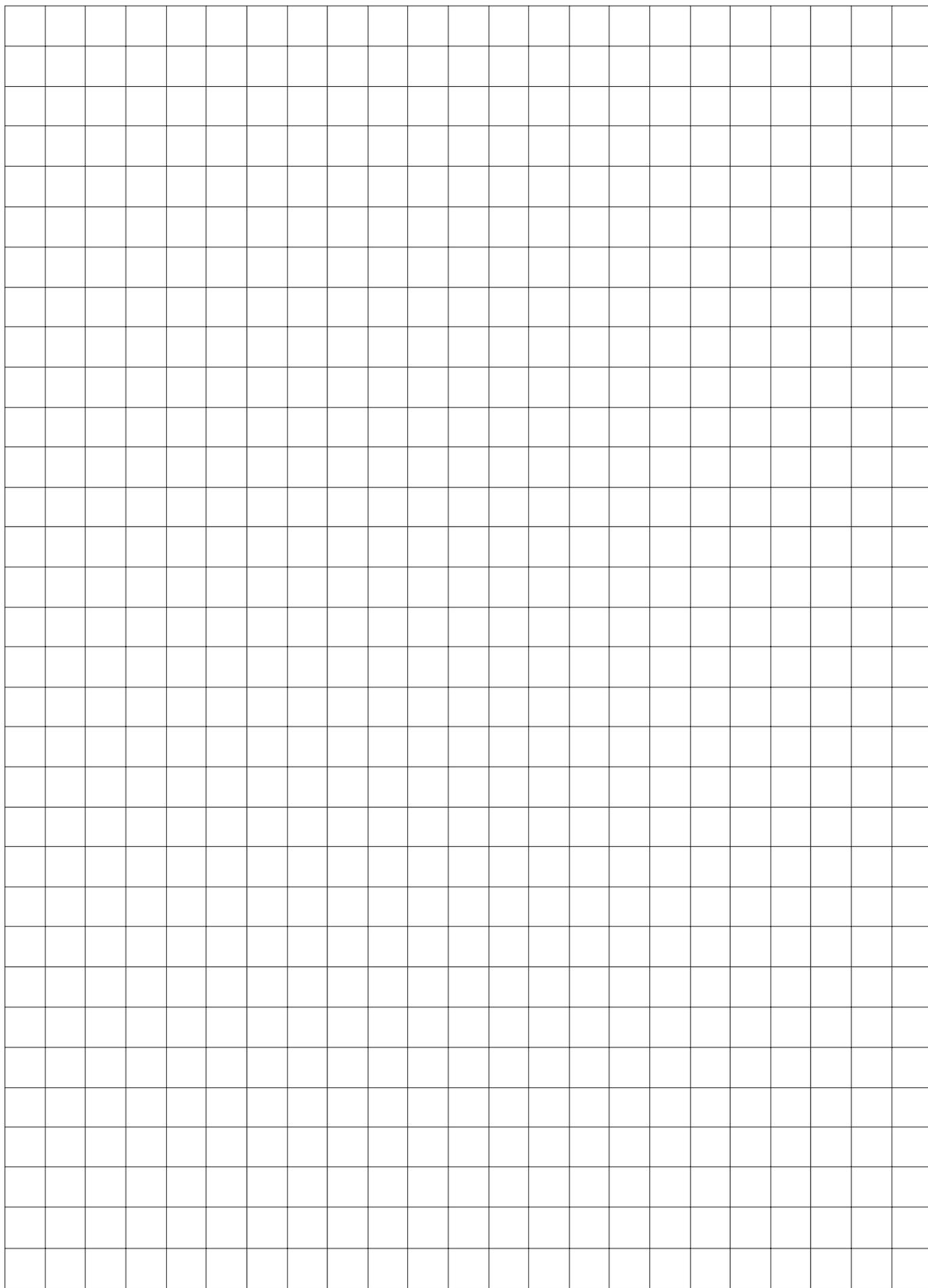
Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Textos informativos para você, **professor**.

RELÓGIO DO SOL

O relógio do sol, data de cerca de 3.500 a.C é considerado o mais antigo método para medir o tempo. Este aparelho possui um ponteiro que indica a altura do Sol pela direção da sombra que incide sobre a placa, suas marcas servem para registrar as horas do dia.

Na figura, o relógio do sol de bolso do século 18, produzido na França. Ao lado, obelisco egípcio levado para Roma pelo imperador Augusto no ano 10 para ser usado como "anômon" (ponteiro que marca a posição do sol).



<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/sol.html>

AMPULHETA, O RELÓGIO DE AREIA

A ampulheta surgiu porque a Clepsidra – o relógio de água - estava se tornando de difícil transporte em viagens e, em decorrência de o elemento vital usado na Clepsidra (água) não haver em abundância para os povos bravios, que mais tarde formaram o império árabe.

A ampulheta tornou-se o mais difundido dos instrumentos de contar o tempo, na antigüidade.

Mas areia havia de sobra! Surge então, a idéia de se inventar um instrumento que utilizasse areia para medir o tempo.

Os méritos ficam para os fenícios e aos egípcios que, respectivamente tomaram o segredo de fundir o vidro e a substituição da água da Clepsidra pela areia.

Os romanos deram o nome de Ampulla ao novo instrumento, que significa redoma. Uniram duas redomas de igual tamanho, comunicáveis por um orifício através do qual se filtrava a areia. Havia ampulhetas de diversos tamanhos... E a quantidade de areia contida no seu interior dependia do tempo que se desejasse marcar: uma hora, meia, duas horas!

Passada toda a areia da redoma superior para a inferior, tinha-se marcado um tempo base. Então, era só inverter a posição do instrumento para que continuasse funcionando. Era prática e fácil de manejar.



<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/ampu.html>

O RELÓGIO

A clepsidra ia sendo melhorada e a ampulheta transformando-se, passo a passo, no que é o relógio atual.

Pacificus, arcebispo de Verona (Itália), construiu em sua casa a maior e mais perfeita clepsidra. E mais ou menos na época em que isto acontecia, os árabes, um povo em ascensão, aprofundava seus estudos nas questões mecânicas e na arte de medir o tempo.

Os árabes criaram um tipo de aparelho no qual era mantido o quadrante, o ponteiro e as rodas dentadas. O movimento era dado por um peso que vencia pouco a pouco, num tempo mais ou menos igual, a resistência dos vários dentes e das inúmeras rodas.



<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/relogio.html>

CALENDÁRIO LUNAR

Este calendário é baseado nas variações das fases da lua. O ano lunar contém 12 meses sinódicos que contêm 29,5305882 dias. O mês sinódico é definido como sendo o intervalo de tempo entre as luas novas. Portanto o ano lunar de 354,3672 dias é cerca de 11 dias mais curto do que o ano solar de 365,24219 dias.

O verdadeiro calendário lunar fica fora de fase com as estações e pode ser substituído por um calendário lunissolar no qual cada terceiro ou quarto ano contém 13 ao invés de 12 meses lunares, intercalando um mês a mais quando necessário.

Os feriados judeus, hindus, islâmicos budistas e todos os feriados cristãos exceto o Natal, são organizados de acordo com o calendário lunar.

<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/lunar.html>

MÊS

O mês tem sua origem através da observação da lua, igualmente ao surgimento da semana.

O nascimento do mês ocorreu porque o homem observou que no intervalo entre uma e outra lua nova, havia regularidade. Os dias contados entre essas luas eram sempre o mesmo: trinta dias.

Considere então, que o mês é lunar. E o primeiro calendário usado pelo homem primitivo foi o **calendário da lua**.

Para contar o tempo, os índios brasileiros também se utilizavam da sucessão das luas.

<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/mes.html>

A HISTÓRIA DOS MESES

Janeiro, Fevereiro, Março, Abril... será que esses nomes foram dados aos meses devido às observações das constelações, assim como aconteceram com os símbolos do zodíaco?

Se a sua resposta foi positiva, você está tremendamente enganado! Foi dentro dos muros de Roma que tudo começou. Através dos avós de Lácio que herdamos a forma e a significação dos nomes dos meses.

Confira abaixo as interessantes origens desses nomes que, hoje são muito importantes em nossa vida.

Janeiro (Januarius) – Este nome lhe foi dado em homenagem ao deus Janus. A esse deus, os romanos confiavam a proteção dos átrios e dos lares.

Fevereiro – Deriva de Februa. Essa denominação foi emprestada a Juno no tempo do desagravo e da purificação. Esse mês não existia no calendário bárbaro do Lácio.

Março – Marte era um deus que muito agradava aos romanos pela sua função guerreira e, também porque à Marte fora atribuído a paternidade de Rômulo e Remo – os fundadores da cidade.

Abril – Tinha origem nas palavras Aprillis ou aperire, cuja significação era "o que abre, o que inicia". Por isso, durante muitos séculos o primeiro dia de abril foi considerado o primeiro dia do ano para os romanos. Esse dia era comemorado com a tradicional "Festa dos Loucos". Hoje, o dia inaugural de abril, em virtude deste dia de folganças, é considerado "o dia universal da mentira".

Mai – Há polêmicas em torno da origem desse nome. Alguns dizem que deriva de Magestas, a padroeira dos poderes do Estado e da magistratura. Outros falam em Majores, que é em homenagem aos velhos. E outros ainda, sugerem a expressão Maia, deusa boa, filha do Rei Atlas.

Junho – É o mês da juventude. Nesse mês eram realizadas festas em honra aos rapazes e moças. Essas festas eram chamadas de junioribus e, obrigatoriamente o dia primeiro de junho era o dia festivo.

Julho – Esse nome foi dado em homenagem ao excepcional homem público Júlio César.

Agosto – Foi denominado assim, em homenagem ao Imperador Augusto que se caracterizava como figura exponencial de um mundo tumultuado e, muito ligado à fortuna e à audácia, já que aos vinte anos era cônsul e senhor de Roma.

Setembro – Este era o sétimo mês no calendário dos romanos que só possuía 10 meses. Em virtude disso, ficou-lhe o nome de september.

Outubro – Na contagem dos romanos, era o oitavo mês. Por isso, o seu nome. Nesse mês realizavam-se grandes festas em homenagem aos muitos deuses.

Novembro – Deriva da palavra Novem (nove), de onde surgiu o seu nome, já que era o nono mês para os primitivos homens de Lácio. Esse mês tinha a proteção da deusa Diana.

Dezembro – Era o décimo mês para os romanos e, seu nome foi tão popularizado que mesmo quando ia ser o décimo segundo mês do ano, o nome foi mantido. O dia 25 de dezembro sempre foi o de maior importância no decorrer dos anos, não importando a religião dos homens.

<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/nomes.html>

A SEMANA

A semana, segundo os pesquisadores, é um ensinamento da Lua, já o dia é um ensinamento do Sol. Foram necessárias novas medidas de tempo, além das que já existiam: o dia e a noite. Pois a vida se tornava cada vez mais complexa.

Um pouco de história...

Os dias da semana não tem os seus nomes inventados, todos eles têm uma história. Confira!

Domingo - é o "Dia do Sol". Para os primitivos, o Sol era um deus. A ele eram oferecidas as primeiras homenagens e oferendas. Os homens acreditavam que sem o astro-rei no céu, reinaria o pavor nos corações humanos e, através da sombra que esse produziria, a morte era a mais temida. Para os latinos, era do dia do Senhor ou "Dies Domenica". Assim, surge o nosso domingo, dimanche para os franceses e domenica para os italianos.

Segunda-feira – é o Dia da Lua. Como domingo é o dia do Sol, a segunda-feira ou melhor, o segundo dia só pode ser o da Lua, pois era considerado o de impressão mais forte, e que mais chamava a atenção depois do Sol. Ela influía nas marés, no plantio, no corte das madeiras, talvez mesmo no nascimento das criaturas.

Terça-feira - é o Dia de Marte. Era o senhor da guerra e esse astro era invocado quando se decidiam as guerras ou depois de vitórias, quando se recebia ações de graças. Também era considerado o deus protetor e a ele foi então, dedicado um dia da semana.

Quarta-feira – Dia de Mercúrio. É o deus do comércio, dos viajantes e, por incrível que pareça, dos ladrões. O verbo latino Mercarii traduz-se por comerciar, mercadejar e acabou-se ligando então, a Mercúrio. Mensageiro de Júpiter, protegia os negociantes e os seus negócios. Segundo estudiosos, esse deus apresentava-se armado com uma vara de duas serpentes, e era amigo da rapidez e do vôo, já que possuía asas nos pés.

Quinta-feira – é o Dia de Júpiter. Originário do latim, jovis dies, conferia honrarias ao pai dos deuses pagões. Era o camandante dos ventos e das tempestades. Suas mãos poderosas dirigiam os raios e liberavam os passeios dos trovões. Para os alemães, dia de Donner, o trovão, é a quinta-feira.

Sexta-feira - é o Dia de Vênus. Significava os ideais da formosura, harmonia e amor. Dizia-se que Vênus era nascida da espuma para distribuir belezas pelo mundo. Desempenhava importantes funções na vida sentimental e estética dos homens. Entre os latinos, Vênus – a deusa do amor e da beleza, era Friga para os nórdicos e, em sua honra os ingleses chamam este dia friday.

Sábado – é o Dia de Saturno. O deus Saturno era particular dos povos itálicos, ou melhor, dos romanos, e foi considerado o deus da proteção às sementeiras e à agricultura. Os agradecimentos e invocações à Saturno eram feitos todos os anos com grandes festas em dezembro. Porém, as festas perpetuaram-se e a homenagem a Saturno perdeu-se nas línguas latinas, sendo assim, substituída pelo termo hebraico Shabbath, que significa repouso, é um dia dedicado ao descanso e às orações.

<http://puccamp.aleph.com.br/1999/calendario/semana.html>

ANO BISSEXTO. POR QUE SE CHAMA ASSIM?

Os romanos haviam assimilado o calendário egípcio. Mas, em 46 a.C., seu calendário, que era o oficial, estava 80 dias adiantado em relação ao ano solar, por causa da defasagem acumulada pelas aproximadamente 6 horas do ano solar que não computavam no ano civil.

O imperador Júlio César, assessorado por astrônomos gregos, resolveu que aquele ano de 46 a.C., que ficou conhecido como ano da confusão, teria 365 + 80, isto é, 445 dias.

Contando-se a partir do ano seguinte (45 a.C.), ficou estabelecido que, para não se acumularem novos adiantamentos no calendário oficial, a cada quatro anos haveria um ano com 366 dias.

Àquela altura dos acontecimentos, o mês de fevereiro normal tinha 29 dias, pois dos 30 que cabiam a cada mês, tinham-lhe retirado um, que foi adicionado ao mês antes chamado Quintilis, que ficou com 31 dias e passou a chamar-se Julius, em “honra” a Júlio César. Assim, decidiu-se colocar em fevereiro o dia extra necessário a cada quatro anos, mas seria colocado entre 24 e 25 de fevereiro.

O dia 24 de fevereiro (que, então, era mês de 29 dias, normalmente, como explicado acima) era chamado de die sextus ante Calendas Martias (sexto dia antes das calendas de março, calendas designando o primeiro dia do mês e, no caso de março, primeiro do ano, à época). O referido dia extra intercalado era bis (como repetindo o dia 24) e era sexto (sexto dia antes das calendas de março); daí então a palavra bissexto que passou a designar cada ano civil de 366 dias. É por isso.

Obs.: Os anos bissextos posteriores a 1582 (ano da reforma gregoriana) podem ser identificados facilmente:

- Um ano que não termine em zero zero é bissexto somente quando é múltiplo de 4 (basta verificar se os dois algarismos finais formam múltiplo de 4). Assim, 1836 foi bissexto pois 36 é múltiplo de 4; enquanto 2042 não será bissexto pois 42 não é múltiplo de 4.
- Um ano terminado em zero zero é bissexto somente quando for múltiplo de 400. Portanto, 1600, 2000, 2400 são bissextos; enquanto 1700, 1800, 1900, 2100 não o são.

Paulo Sérgio Argolo
Professor de Matemática/RJ

<http://users.iron.com.br/~desa/bissexto.htm>

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR
GESTAR I

DIPRO / FNDE / MEC

CONSULTORES DAS ÁREAS TEMÁTICAS

Língua Portuguesa

Maria Antonieta Antunes Cunha

Doutora em Letras - Língua Portuguesa
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

Professora Adjunta Aposentada - Língua Portuguesa - Faculdade de Letras
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

Matemática

Cristiano Alberto Muniz

Doutor em Ciência da Educação
Universidade Paris XIII

Professor Adjunto - Educação Matemática - Faculdade de Educação
Universidade de Brasília/UnB

Nilza Eigenheer Bertoni

Mestre em Matemática
Universidade de Brasília/UnB

Professora Assistente Aposentada - Departamento de Matemática
Universidade de Brasília/UnB

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

GESTAR I

DIPRO / FNDE / MEC

Diretora de Assistência a Programas Especiais - DIPRO

Ivone Maria Elias Moreyra

Chefe da Divisão de Formulação e Implementação - DIFIM

Débora Moraes Correia

EQUIPE EDITORIAL

Assessoria Pedagógica

Maria Umbelina Caiafa Salgado
Consultora - DIPRO/FNDE/MEC

Coordenação Geral

Suzete Scramim Rigo - IQE

Coordenação Pedagógica

Regina Maria F. Elero Ivamoto - IQE

Elaboração

Marília Barros Almeida Toledo - Matemática - IQE

Suzana Laino Cândido - Matemática - IQE

Maria Valéria Aderson de Mello Vargas - Língua Portuguesa - IQE

Kahori Miyasato - Língua Portuguesa - IQE

Equipe de Apoio Técnico

Marcelina da Graça S. Peixoto - IQE

Maria Christina Salerno dos Santos - IQE

Produção Editorial

Instituto Qualidade no Ensino - IQE