Sequências didáticas – 4º bimestre

S43

Livro do estudante

Unidade 10 – Medidas de massa, de capacidade e de temperatura

Unidades temáticas

Grandezas e Medidas

Probabilidade e Estatística

Objetivos

* Responder a perguntas que levem o professor a levantar os conhecimentos anteriores dos alunos sobre as unidades de medida.
* Relembrar as unidades de medida padronizadas de massa, quilograma, grama e miligrama, introduzindo a noção de tonelada.
* Aprofundar um pouco mais os conceitos das unidades padronizadas de capacidade.
* Aprofundar um pouco mais os conceitos das unidades padronizadas de temperatura.
* Conhecer alguns dados a respeito do aquecimento global.

**Observação**: Estes objetivos favorecem o desenvolvimento das seguintes habilidades apresentadas na BNCC (3a versão):

(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

(EF04MA23) Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.

Número de aulas estimado

5 aulas (de 40 a 50 minutos cada uma)

Aula 1

Conteúdo específico

Troca de ideias sobre medidas de massa e capacidade

Recursos didáticos

* Páginas 210 e 211 do *Livro do estudante*.
* Folhetos de supermercado, de lojas de materiais de construção, lojas de produtos de limpeza, farmácias, entre outros.
* Cartolina ou papel kraft.
* Cola.
* Tesoura com pontas arredondadas.

Encaminhamento

* Informe aos alunos que nesta aula vão retomar alguns conceitos de medidas que eles estudaram nos anos anteriores. Leia as imagens e faça os questionamentos das páginas 210 e 211 do *Livro do estudante* (leia mais informações nas páginas 210 e 211 do *Manual do professor* impresso).
* Para esta atividade, organize a turma em grupos com quatro alunos e entregue os folhetos. Solicite que recortem os produtos que são vendidos em litro, mililitro, grama e quilograma. Após recortarem, peça que dividam a cartolina ou o papel kraft em quatro colunas: na primeira, eles devem colar as imagens dos produtos que são medidos em litro; na segunda, as imagens dos produtos medidos em mililitro; na terceira, as imagens dos produtos medidos em quilograma e, na última, os objetos medidos em grama.
* Durante a atividade, circule pela sala e observe se os grupos reconhecem as simbologias relacionadas às unidades de medida de massa e de capacidade registradas nas embalagens e se estão colando os recortes nas colunas adequadas. Caso os alunos tenham dúvidas, faça intervenções questionando o número e a simbologia (ℓ, mℓ, kg ou g). Fixe os cartazes no mural da sala de aula.
* Aproveite a discussão e solicite aos alunos que registrem no caderno algumas situações-problema, baseando-se, preferencialmente, em algum dos recortes dos produtos que colaram nos cartazes, por exemplo: “Augusto, zelador de um edifício, fará uma limpeza no prédio e, para isso, vai precisar de três garrafões de 5 ℓ de água sanitária cada um e duas embalagens médias de tira-manchas com 1,5 ℓ cada uma. Quantos litros de produtos de limpeza ele deverá comprar?”. Espera-se que os alunos percebam que deverão calcular (3 × 5 ou 5 + 5 + 5 = 15) e adicionar com o resultado de (2 × 1,5 ou 1,5 + 1,5 = 3), obtendo 18 (o zelador deverá comprar 18 litros de produtos). Proponha outro problema relacionado ao primeiro: “Ele também precisa comprar 4 quilogramas de sabão em pó. Quantas embalagens de 500 gramas de sabão em pó ele precisa comprar? E se no mercado só houver embalagens de 200 gramas de sabão em pó, quantas embalagens ele vai comprar?”. Espera-se que, na primeira questão, eles percebam que as embalagens de sabão em pó estão em grama e que o problema pede a resposta em quilograma, portanto, a cada 2 pacotes de 500 g, temos 1 quilograma e para formar 4 quilogramas são necessários oito pacotes de 500 g. Caso não cheguem a essa conclusão, retome a relação entre grama e quilograma:

1 quilograma = 1 000 gramas ou 1 kg = 1 000 g

Para a segunda questão do problema, os alunos devem verificar quantas embalagens de sabão em pó de 200 g formam 1 quilograma e, depois, fazer o cálculo:

5 × 200 = 1 000

Portanto, para obter 4 quilogramas de sabão em pó com essas embalagens, devemos fazer:

4 × 5 = 20, o que corresponde a 20 embalagens de 200 g

* Circule pela sala e verifique como os grupos estão resolvendo as situações-problema. Observe se houve maneiras diferentes de chegarem ao resultado. Quando terminarem, socialize as respostas, pedindo a alguns grupos que apresentem suas resoluções. Chame grupos que resolveram de diferentes formas, para que todos vejam outras possibilidades de resolução, valorizando as estratégias pessoais dos alunos.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante o desenvolvimento das atividades e os registros do cartaz e do caderno.

Aula 2

Conteúdo específico

Unidades de medida de massa: quilograma e grama

Recursos didáticos

* Página 212 do *Livro do estudante*.
* Balança de dois pratos (que pode ser construída com cabide, pratos de plástico resistente e pedaços de barbante) e balança digital de banheiro ou balança de cozinha.
* Alguns produtos para pesagem: saco de açúcar ou de arroz ou macarrão, entre outros; objetos: caderno, mochila, livros.
* Papel kraft.

Encaminhamento

* Leia o texto e a atividade da página 212 (leia mais informações na página 212 do *Manual do professor* impresso).
* Informe aos alunos que vão retomar o que já sabem sobre o quilograma e o grama. Escolha a balança de dois pratos para começar a aula (você pode representá-la no quadro de giz ou construir uma com os recursos indicados acima). Coloque em cada prato da balança um saco de açúcar (1 kg) e peça aos alunos que observem o que aconteceu. Espera-se que percebam que a balança ficou em equilíbrio, questione: “Por que a balança ficou equilibrada?”. Verifique se percebem que é porque os dois produtos têm a mesma massa. Peça que registrem no caderno a balança em equilíbrio, indicando as massas dos produtos. Repita o procedimento colocando um saco de açúcar em um dos pratos (1 kg) e um pacote de macarrão (500 g) no outro, questione: “A balança ficou equilibrada ou não? Por quê?”. Espera-se que observem que a balança ficou em desequilíbrio, pois um lado está com mais massa que o outro. Peça que a registrem no caderno. A seguir, questione: “O que podemos fazer para que essa balança volte ao equilíbrio sem tirar nenhum produto?”. Espera-se que respondam que é preciso colocar mais um pacote de macarrão, ou seja, 500 g, ou outro produto cuja massa seja de 500 g. Solicite que registrem no caderno a balança novamente equilibrada e a operação, por exemplo:

500 + 500 = 1 000, ou seja, 1 000 g = 1 kg

* Nesta etapa, questione se conhecem outros tipos de balança. Talvez eles indiquem a balança utilizada para medir a massa das pessoas em hospitais e farmácias ou a balança doméstica, tanto a de banheiro quanto a de cozinha. Nesse caso, se tiver disponível uma dessas balanças, faça a pesagem de alguns objetos e chame alguns alunos para participar. Faça algumas comparações com os objetos medidos, questionando qual tem maior massa. Aproveite e comente com eles que a mochila com o material escolar não pode ultrapassar 10% da massa da criança, ou seja, para uma criança que tem 30 kg de massa, a mochila não pode ter mais que 3 kg.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante o desenvolvimento das atividades e os registros no caderno.

Aula 3

Conteúdo específico

Unidades de medida de massa: tonelada e miligrama

Recursos didáticos

* Páginas 213 a 215 do *Livro do estudante*.
* Imagens de caminhões, grandes jatos, trens, elefantes, baleias etc.
* Balança doméstica de cozinha ou de banheiro.
* Produtos para pesagem, como grãos de feijão, sachês de chá, de açúcar, caixinha de gelatina em pó, entre outros.

Encaminhamento

* Apresente as imagens para os alunos e questione: “Quanto vocês imaginam que seja a massa de um trem? E de um grande avião a jato? Quem será que tem a maior massa: uma pessoa ou um elefante?”. Deixe que falem livremente suas hipóteses. A seguir, proponha no quadro de giz a seguinte situação-problema: “Um caminhão pode carregar até 3 toneladas de carga. Uma indústria precisa enviar 10 turbinas para outra cidade. Cada turbina tem 400 kg de massa. Um único caminhão poderá transportar as 10 turbinas?”. Questione: “Quem sabe quantos quilogramas são necessários para formar uma tonelada?”. Explique aos alunos que uma tonelada equivale a 1 000 kg e solicite que resolvam a situação-problema. Verifique se percebem que as 10 turbinas atingem 4 000 kg, logo um único caminhão não poderá transportá-las, pois excedem a capacidade máxima de carga.
* A seguir, questione para que a unidade de medida tonelada é utilizada. Espera-se que os alunos digam que é utilizada para medir a massa de grandes animais, de cargas, entre outras. Agora, questione: “Já aprendemos que, para medir ‘grandes massas, utilizamos a unidade de medida chamada de tonelada, mas qual será a unidade de medida de massa que podemos utilizar para medir, por exemplo, um saquinho de chá?”.
* Apresente os produtos para pesagem e peça aos alunos que os analisem, estimando a massa de cada um. Questione: “Como está indicada a unidade de medida nesses produtos?”; “Vocês sabem o que significa g e mg?”; “Quantos miligramas tem 1 grama?”. Discuta com eles e conduza a conversa para que percebam que 1 grama equivale a 1 000 miligramas, ou seja, a milésima parte do grama é o miligrama.
* Faça a pesagem dos produtos e peça aos alunos que registrem as informações no caderno. Organize porções de grãos de feijão e peça que meçam a massa, comparando a diferença com a massa de um grão. Repita esse procedimento com os sachês de chá e de açúcar, comparando a medida descrita na embalagem com a medida obtida na balança. Peça que registrem as informações no caderno.
* Leia com os alunos a página 213 e solicite que façam as atividades das páginas 214 e 215 (leia mais informações nas páginas 213 a 215 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, proponha aos alunos algumas situações-problema, veja as sugestões a seguir: “Um caminhão vai transportar 5 toneladas de alimentos. Desse total,   
  2 400 kg são de sacas de feijão e o restante são sacas de batata. Quantos quilogramas de batatas o caminhão vai transportar?”; “A médica de Júlio lhe receitou vitaminas. Cada comprimido de vitamina tem 5 mg e ele deve tomar 15 mg de vitamina por dia. Quantos comprimidos ele vai tomar por dia?”; “Um comerciante comprou meia tonelada de arroz. Para vender esse arroz, ele vai utilizar embalagens de 500 g. Quantas embalagens ele vai utilizar?”. Verifique as estratégias dos alunos para resolver os problemas, faça a correção coletiva e, se for preciso, retome com eles as unidades de medida de massa. No último problema, eles podem considerar que   
  2 × 500 = 1 000, assim, para cada quilograma são necessárias duas embalagens e, como meia tonelada são 500 kg, o comerciante vai utilizar 1 000 embalagens, não havendo necessidade de fazer uma divisão. Respostas: 2 600 kg de batatas; 3 comprimidos por dia; 1 000 embalagens.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante o desenvolvimento das atividades e os registros no caderno.

Aula 4

Conteúdo específico

Unidades de medida de capacidade: litro e o mililitro

Recursos didáticos

* Páginas 216 e 217 do *Livro do estudante*.
* Receita de sorvete de abacaxi.
* Jarra graduada de medidas com capacidade para 1 ℓ.

Encaminhamento

* Escreva a receita do sorvete no quadro de giz e peça aos alunos que a registrem no caderno.

Sorvete de abacaxi

1 abacaxi descascado e picado

1 ℓ de leite

100 mℓ de creme de leite

250 g de açúcar

20 copinhos de 100 mℓ

Folhas de hortelã fresco

**Modo de fazer**

Bata tudo no liquidificador até que não fique nenhum pedaço de abacaxi.

Distribua quantidades iguais nos copinhos e leve ao congelador.

Quando estiver pronto, salpique hortelã picado e sirva.

* Questione: “Quais são os ingredientes dessa receita? Quanto devemos colocar de leite na receita? E de creme de leite?”. O que significa cada símbolo nessa receita? Espera-se que os alunos respondam que g significa grama, pois estudaram nas aulas anteriores. Continue: “O que significa ℓ? E mℓ?”; “Como podemos medir essas quantidades?”. Apresente aos alunos a jarra graduada e informe que a capacidade dela é de 1 litro e que 1 litro é igual a 1 000 mililitros, ou seja,   
  1 ℓ = 1000 mℓ. Assim, para fazer a receita, podemos medir as quantidades utilizando a jarra.
* Proponha aos alunos os seguintes problemas: “Rodrigo e Luana vão fazer sorvete de abacaxi para servir às crianças que virão ao aniversário de sua filha Mariana. São 20 crianças contando com Mariana e eles vão fazer sorvete suficiente para que cada criança tome 2 copinhos. Quantas receitas de sorvete eles deverão fazer? Quantos litros de leite serão necessários? E quanto usarão de creme de leite? E de açúcar? E quantos copinhos de 100 mℓ?”; “Antônio está com tosse alérgica e foi ao médico. Ele lhe receitou um xarope vendido em frascos de 150 mℓ. Se Antônio deve tomar três medidas de 10 mℓ de xarope por dia, uma embalagem será suficiente para quantos dias?”. Deixe que os alunos levantem suas hipóteses e, a seguir, peça que resolvam os problemas. Respostas: duas receitas; 2 ℓ de leite; 200 mℓ de creme de leite; 500 g de açúcar; 40 copinhos; Antônio deve tomar 30 mℓ de xarope por dia, então, 150 mℓ serão suficientes para 5 dias. Proponha outras atividades envolvendo medidas de capacidade, por exemplo, peça aos alunos que calculem a quantidade de ingredientes para três receitas e meia de sorvete de abacaxi. Resposta: 3,5 abacaxis, 3 ℓ de leite, 350 mℓ de creme de leite, 875 g de açúcar, 70 copinhos.
* Leia com os alunos a seção “Aprendendo” da página 216 e solicite que façam as atividades das páginas 216 e 217 (consulte mais informações nas páginas 216 e 217 do *Manual do professor* impresso).
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e verifique as atividades registradas.

Aula 5

Conteúdo específico

Temperatura

Recursos didáticos

* Páginas 218 a 221 do *Livro do estudante*.
* Termômetro de ambiente.
* Dois copos com água.
* Uma caixa de sapatos.
* Filme plástico.
* Papel alumínio.
* Imagens de termômetros marcando diferentes temperaturas.

Encaminhamento

* Leia com os alunos as páginas 218 e 219 e solicite que façam as atividades (consulte mais informações nas páginas 218 e 219 do *Manual do professor* impresso). Faça a correção com os alunos no quadro de giz.
* Caso não tenha acesso à Coleção, mostre aos alunos as imagens dos termômetros e questione: “Vocês já viram objetos como esses? Sabem para que servem?”. É provável que os alunos respondam que são termômetros e que servem para medir a temperatura. Explique que os termômetros são usados para vários fins, como medir a temperatura corporal tanto de pessoas quanto de animais, para medir a temperatura ambiente, tanto de interiores quanto de exteriores, comente que os serviços de meteorologia usam os termômetros para medir a temperatura da atmosfera e há serviços que os utilizam para medir a temperatura dos oceanos e estudar como as variações podem afetar a vida marinha. Proponha aos alunos que assistam a algum telejornal e anotem a temperatura mínima e a temperatura máxima durante o período de uma semana na capital do estado onde moram. Solicite que escrevam ao lado de cada imagem de termômetro a temperatura que indicam. Se possível, peça-lhes que anotem as temperaturas de outras capitais para depois fazerem a comparação entre elas. Faça a correção coletiva e, em uma folha de cartolina, elabore, com a ajuda deles, um quadro com as temperaturas mínima e máxima e os locais onde foram medidas.
* Informe aos alunos que vão fazer um experimento. Questione: “Vocês já ouviram falar em aquecimento global? Sabem quais são suas causas e consequências?”. Explique que o aquecimento global é decorrente do aumento da emissão de gases de efeito estufa que provocam aumento nas temperaturas. O efeito estufa é fundamental para manter a vida no planeta, mas sua intensificação, gerada pelas atividades humanas, vem acarretando mudanças climáticas que provocam aumento dos desastres naturais como furacões, enchentes, secas intensas, extinção de espécies animais, derretimento de geleiras, entre outras. A indústria, a criação de gado para corte e a queima de combustíveis fósseis estão entre as principais causas da emissão de gases de efeito estufa. A seguir, faça o experimento com os alunos: pegue a caixa de sapatos sem a tampa, forre-a com papel alumínio e coloque um copo com água dentro dela. Cubra a caixa com filme plástico e coloque-a por 20 minutos no sol. Deixe o outro copo ao lado da caixa, sem cobri-lo. Passado o tempo determinado, abra a caixa e meça com o termômetro a temperatura da água dos dois copos e indique a diferença para os alunos. Se não tiver termômetro, coloque um dedo dentro de cada copo e, se possível, chame alguns alunos para partilhar desse momento. Veja se a água não irá queimá-los. A água que estava no copo coberto com o filme plástico deve ficar muito mais aquecida que a água do outro copo. Isso ocorre porque o filme plástico funciona como a camada de poluentes que recobrem a atmosfera terrestre, intensificando o efeito estufa. Deixe que os alunos falem sobre o experimento e sobre o que sabem sobre o aquecimento global.
* Depois dessas discussões, comente que, com o estudo das temperaturas medidas com o termômetro, é possível fazer previsões sobre o aumento da temperatura na superfície do planeta e tomar medidas para controlar a emissão de gases. Para isso, existem acordos internacionais firmados entre alguns países, porém, não são todos que concordam com o controle da emissão de gases, pois, para eles, isso significaria reduzir as atividades industriais e o consumo de combustíveis fósseis, o que poderia prejudicar a economia. Se possível, leve o termômetro para outros ambientes da escola, para que fique exposto à luz solar e a ambientes internos. Isso possibilita que os alunos observem a variação de temperatura de um local para outro.
* Retome com eles as unidades de medida mais utilizadas para medir temperatura: grau Celsius (°C), mais utilizada no Brasil; grau Fahrenheit (°F); Kelvin (K), esta é a unidade de temperatura padrão segundo o Sistema Internacional de Unidades.
* Leia com os alunos as páginas 220 e 221 e faça as atividades com eles. Faça a correção coletiva.
* Como forma de avaliação, peça aos alunos que elaborem um pequeno texto sobre o experimento realizado. Circule pela sala e observe seus registros.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha as atividades a seguir e a ficha de autoavaliação para que os alunos a preencham.

Atividades

**1.** Entregue a cada aluno uma folha de papel sulfite com as seguintes situações-problema e peça que as resolvam: “Um vagão de trem de carga pode carregar até 25 000 kg de minério de ferro. Quantas toneladas de minério dois vagões podem carregar?”; “Para uma receita de pudim vão   
300 mℓ de leite. Quantas receitas como essa é possível fazer com 1 ℓ de leite?”

**2.** Entregue aos alunos uma folha de papel sulfite com várias imagens de termômetros e peça que anotem ao lado de cada uma a temperatura que cada um está marcando. Peça que circulem de azul a temperatura mais baixa e de vermelho a mais alta.

**Comentário**: Observe os registros dos alunos para avaliar se seguiram as propostas corretamente. Caso algum aluno não tenha entendido alguma proposta, faça intervenção individual.

Fichas para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque X na carinha que retrata melhor o que você sente ao responder cada questão.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei que 1 ℓ equivale a 1 000 mℓ? |  |  |  |
| 2. Sei que 1 kg equivale a 1 000 g? |  |  |  |
| 3. Sei que 1 g equivale a 1 000 mg? |  |  |  |
| 4. Sei que 1 t equivale a 1 000 kg? |  |  |  |
| 5. Sei que o termômetro é utilizado para medir temperaturas e suas variações? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque X na carinha que retrata melhor o que você sente ao responder cada questão.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei que 1 ℓ equivale a 1 000 mℓ? |  |  |  |
| 2. Sei que 1 kg equivale a 1 000 g? |  |  |  |
| 3. Sei que 1 g equivale a 1 000 mg? |  |  |  |
| 4. Sei que 1 t equivale a 1 000 kg? |  |  |  |
| 5. Sei que o termômetro é utilizado para medir temperaturas e suas variações? |  |  |  |