Sequência didática 1

Componente curricular: Matemática Ano: 8º Bimestre: 3º

Unidade temática

Grandezas e medidas

Objetivos de aprendizagem

* Construir um instrumento de medida.
* Resolver e elaborar problemas que envolvam área.
* Fazer relações entre litro e decímetro cúbico através de jogos e verificações.
* Resolver e elaborar problemas de volume de bloco retangular.
* Refletir sobre a importância de armazenar água em cisternas.

Observação

Esses objetivos favorecem o desenvolvimento das seguintes habilidades apresentadas na BNCC:

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.

(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes.

(EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Construindo uma roda de um metro de circunferência

Recursos didáticos

* Papelão.
* Isopor.
* Dois CDs.
* Um prego grosso.
* Haste de madeira.
* Fita métrica.
* Cola quente.
* Cartolina.
* Folhas pautadas.
* Compasso usado no quadro de giz ou barbante.
* Régua.
* Calculadora.

Desenvolvimento

* Os materiais necessários para a atividade devem ser previamente solicitados aos alunos. Inicie a aula informando aos alunos que eles vão aprofundar seus conhecimentos sobre área do círculo. Explique que vão construir uma roda de um metro de circunferência. Para iniciar a atividade, questione: “O que é medir?”; “Quais instrumentos utilizamos para medir comprimento?”; “Quais unidades de medidas utilizamos para medir comprimento?”; “Quantos centímetros tem um metro? E meio metro?”. Caso eles tenham dificuldade em responder, comente que medir é comparar uma unidade utilizada como padrão com o objeto que queremos medir; por exemplo, para medir as dimensões do tampo de uma mesa, podemos utilizar o palmo, um lápis, uma régua, uma fita métrica ou mesmo um metro de madeira. Comente que no Brasil utilizamos o metro, seus múltiplos e submúltiplos, para medir comprimentos e que:   
  1 m = 100 cm; 0,5 m = 50 cm

Esta atividade favorece o desenvolvimento da seguinte competência específica de Matemática descrita na BNCC: “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho”.

* Em seguida, inicie a construção da roda de um metro de circunferência. Caso queira, faça apenas o molde da roda com os alunos, mas leve-a pronta para que eles possam utilizá-la na atividade. Para iniciar o molde, questione: “Vocês já conhecem a roda que tem um metro de circunferência?”; “Como podemos desenhar uma circunferência que tenha um metro de comprimento?”; “Quanto medirá seu diâmetro?”. Espera-se que os alunos respondam que, para traçar a circunferência com um metro de comprimento,  
  precisamos encontrar a medida do diâmetro que satisfaça essa condição. Uma das possíveis estratégias é calcular *C* = 2*r* para encontrar o raio, em que *C* = 100 cm e = 3,14, aproximadamente. Conhecendo o raio, é possível desenhar a circunferência utilizando o compasso ou um barbante. Disponibilize a cartolina,  
  o compasso usado no quadro de giz, ou o barbante, e a régua, e peça aos alunos que iniciem o desenho. Quando concluírem o desenho do molde da roda, apresente a roda pronta ou disponibilize o material para que a construam em grupo. Para a montagem, use o molde e desenhe dois círculos de 1 metro de circunferência em uma cartolina; faça um círculo do mesmo tamanho no isopor. Com a cola quente, cole os dois círculos de papelão no círculo de isopor, um de cada lado, e no contorno da roda cole a fita métrica. No centro do círculo, cole os CDs, um de cada lado, passe o prego pelo orifício dos CDs e afixe nele a haste de madeira. Caso queira, peça aos alunos que façam a atividade como tarefa de casa. Nesse caso, envie as orientações aos responsáveis e solicite que ajudem o aluno na montagem da roda. Essa opção possibilita que os alunos usem a criatividade e adaptem a construção com diferentes materiais.
* Quando os alunos terminarem a atividade, peça que registrem suas conclusões na folha pautada.  
  Circule pela sala e verifique como estão fazendo os registros; caso seja necessário, faça intervenções. Reserve a roda para a aula seguinte.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a atividade.

Aula 2

Resolvendo e elaborando problemas de área e perímetro

Recursos didáticos

* Roda construída na aula anterior.
* Folhas pautadas.
* Calculadora.
* Papel para cartaz ou cartolina.
* Giz comum.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão elaborar e resolver problemas envolvendo área e perímetro de quadriláteros, triângulos e círculos. Organize-os em grupos e peça a cada um que utilize uma folha pautada, calculadora e o papel para cartaz. Proponha que elaborem problemas sobre os conteúdos mencionados e os resolvam na folha pautada. Indique um conteúdo para cada grupo para que as estratégias de resolução sejam variadas. Caso queira, utilize estes exemplos:

Grupo 1: “Calcular a área e o perímetro da quadra da escola”.

Grupo 2: “Calcular a área e o perímetro do círculo do meio de campo da quadra”.

Grupo 3: “Calcular a área de um ambiente da escola que seja quadrado ou retangular”.

Grupo 4: “Um grupo de pais quer fazer uma horta no terreno da escola. Em razão do espaço disponível,  
a horta deve ter a forma de um triângulo retângulo, cuja área tenha 36 m². Quais poderão ser as medidas da base e da altura desse triângulo? Utilizando giz de lousa, faça um esboço dessa horta no pátio da escola”.

* Oriente os grupos a transcrever o enunciado do problema em um cartaz para que outro grupo o resolva. Explique que o problema não deve conter todos os dados, para que seja possível utilizar a roda de um metro de circunferência para fazer as medições ou uma fita métrica. Durante a elaboração e a resolução dos problemas, os alunos devem ser autorizados a sair da sala de aula para realizar as medições.  
  É recomendável comunicar à direção da escola e acompanhá-los durante a atividade.
* Após a elaboração e a resolução dos problemas, afixe-os no mural da sala e questione os alunos:  
  “Quais informações foram necessárias para resolver os problemas?”; “Quais expressões foram utilizadas para encontrar o perímetro e a área dos ambientes escolhidos?”. Liste no quadro de giz as respostas dos alunos. Se julgar oportuno, peça que registrem no caderno os problemas e as conclusões obtidas.
* Caminhe pela sala durante a elaboração e a resolução dos problemas. Faça intervenções pontuais orientando os grupos.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Encontrando relações nas unidades de capacidade e de volume

Recursos didáticos

* Pesquisa sobre a importância de economizar água.
* Material dourado.
* Cubo montado de papel-cartão.
* Cola quente.
* Recipiente graduado com 1 litro de água.
* Folhas pautadas e caderno.
* Saco escuro.

Desenvolvimento

* Previamente, peça aos alunos que pesquisem sobre a quantidade de água existente no planeta, os danos ambientais causados aos rios, lagos, represas e outros mananciais, sobre a importância de preservar e economizar água e sobre soluções caseiras para armazenar água da chuva. No dia combinado para a discussão da pesquisa, incentive os alunos a expor as informações obtidas e solicite que complementem a exposição dos colegas. Comente que 71% da superfície do planeta é coberta de água em estado líquido. Desse total, aproximadamente 97,4% está nos oceanos, ou seja, é água com alto índice de cloreto de sódio e, para ficar própria para o consumo, exige altos investimentos em usinas de dessalinização e tratamento. Os 2,6% restantes são de água potável distribuída em rios, lagos, geleiras, represas e outros mananciais. Além disso, a distribuição dos cursos de água é bastante desigual nos continentes, havendo regiões desérticas em que a água é extremamente escassa. Por todos esses fatores, é fundamental que todas as pessoas se conscientizem sobre a necessidade de economizar água e de não poluí-la. Considerando o alto consumo de água para os mais diversos usos e os danos ambientais, como a poluição e os períodos de seca cada vez mais longos, possivelmente influenciados pelas mudanças climáticas,  
  é urgente promover ações que incentivem o melhor uso e a economia de água.
* Após essa mobilização, proponha no quadro de giz o seguinte problema: “Tenho uma caixa-d’água de 1 m3 que utilizarei como cisterna para captar água da chuva. Quantos litros de água cabem nessa caixa?”. Questione: “Como podemos resolver esse problema?”, “Qual é a medida do lado dessa caixa em dm?  
  E em cm?”, “Um dm3 equivale a quantos litros? E um m3?”. Com esses questionamentos, verifique o que os alunos já conhecem sobre esse assunto e aproveite para retomar os conteúdos coletivamente. Utilizando o material dourado, mostre que uma placa possui 100 cubinhos e 10 placas possuem 1.000 cubinhos, formando assim um cubo grande. O lado desse cubo maior mede 10 cm; isso equivale a 1 dm,  
  então 1 dm3 = 1.000 cm3. Aproveite o momento para mostrar que em uma caixa de 10 cm de aresta cabe 1 litro de água. Para isso, monte um cubo de papel-cartão com essa medida interna, cole-o com a cola quente e forre-o com adesivo plástico, para que fique impermeável. Encha um recipiente graduado até a marca de 1 litro e despeje a água dentro do cubo. Conclua com a turma que:  
  1 dm3 = 1 L, 1 m3 = 1.000 dm3 = 1.000 L
* Em seguida, organize os alunos em grupos de quatro e peça que elaborem, em papéis separados,  
  dois problemas: um que envolva a relação entre litro e decímetro cúbico e o outro entre litro e metro cúbico. Explique que os problemas serão utilizados em um jogo de perguntas e respostas. Quando concluírem os problemas, peça-lhes que os coloquem no saco escuro. Os cálculos devem ter sido feitos no caderno.
* Sorteie um problema, leia para a turma e pergunte qual grupo quer resolvê-lo no quadro de giz, propondo um revezamento entre os grupos, com exceção do grupo que elaborou o problema, que deve verificar se a resolução está correta. Se a resposta estiver certa, o grupo ganha um ponto, mas, se estiver errada, perde um ponto, podendo ficar com saldo negativo se errar repetidas vezes. Ganha o jogo o grupo que conseguir maior pontuação até o momento combinado com a turma ou quando acabarem os problemas. Caso queira, utilize a tabela abaixo para registrar as jogadas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jogo de perguntas e respostas | | |
| Jogada | Conversões realizadas | Resultado/Ponto |
| 1 | 1 dm3 = 1.000 cm3 | Correto = 1 |
| 2 | 1 dm3 = 1 m3 | Errado = –1 |

* Circule pela sala orientando os alunos durante as jogadas e observando como estão resolvendo os problemas. Verifique também as marcações na tabela. Quando o jogo terminar, peça que socializem suas tabelas e analisem os possíveis erros para que os corrijam.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades e o jogo de perguntas e respostas.

Aula 4

Resolvendo problemas de volume

Recursos didáticos

* Cartolina.
* Caneta hidrográfica de ponta grossa.
* Folhas pautadas ou caderno.
* Calculadora.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão participar de uma atividade chamada “Comunicação matemática”*.* Organize-os em grupos e combine que todos deverão resolver os problemas propostos a seguir. Depois, os grupos vão elaborar um problema para que outro grupo o resolva. Informe que um dos problemas elaborados pelos grupos será sorteado para que seja resolvido na cartolina e apresentado aos demais colegas.
* Escreva no quadro de giz os seguintes problemas e solicite aos alunos que os copiem:

**Problema 1:** “Qual é a área da face de um cubo cujo volume é 2.744 cm3?”

**Problema 2:** “Mário tem um aquário com o formato de um bloco retangular; suas dimensões são 40 cm de comprimento, 25 cm de altura e 24 cm de largura. Qual é o volume desse aquário? Quantos litros de água cabem nesse aquário?”

**Problema 3:** “Sabendo que o tanque de um carro tem capacidade para 54 dm³ de combustível, calcule a capacidade desse tanque em litros.”

**Problema 4:** “Um reservatório de água no formato de bloco retangular está com 12.000 litros de água no momento, o que corresponde a 75% da sua capacidade total. Qual é a capacidade total desse reservatório de água?”

**Problema 5:** “Valdenice precisava saber quantos litros de água cabiam na cisterna da comunidade rural onde mora. Para isso, ela mediu as dimensões da cisterna utilizando o metro. Sabendo que a cisterna tem forma de um bloco retangular que mede 6 m de comprimento, 3 m de largura e 1,80 m de profundidade, calcule sua capacidade.”

* Solicite aos alunos que leiam os problemas e discutam entre eles como farão para resolvê-los. Distribua as folhas pautadas para que registrem as estratégias utilizadas. Neste momento, eles mobilizarão conceitos matemáticos conhecidos e desenvolverão as estratégias de resolução. Espera-se que respondam,  
  no problema 1, que a área da face do cubo é 196 cm2; no problema 2, o volume é 24.000 cm3, e sua capacidade é de 24 litros; no problema 3, cabem no tanque 54 litros de combustível; no problema 4,  
  a capacidade total do reservatório é de 16.000 litros; no problema 5, a capacidade da cisterna é de   
  32.400 litros.
* Durante a resolução, passe pelos grupos, auxiliando-os. Conforme os grupos forem concluindo os problemas, solicite que troquem entre eles. Lembre-os de que cada grupo deverá registrar no cartaz apenas a resolução do problema que recebeu após o sorteio. Quando todos concluírem as resoluções e as transcrições para a cartolina, peça que afixem o cartaz no quadro de giz e iniciem as apresentações das estratégias de resolução, um grupo de cada vez.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as apresentações das resoluções, a discussão das estratégias e o registro no cartaz.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha de autoavaliação, que podem ser reproduzidas no quadro de giz para os alunos copiarem e responderem em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas,  
se houver disponibilidade.

Atividades

1. Um terreno será vendido por R$ 500,00 o metro quadrado. Sabendo que o terreno tem 15 m de largura por 25 m de comprimento, qual será o valor de venda?

2. Quantos litros de água são necessários para encher um reservatório na forma de um bloco retangular cujas dimensões são 5,5 m de comprimento, 4 m de largura e 1,70 m de profundidade?

Comentário

Observe os registros dos alunos para avaliar se compreenderam os enunciados e se resolveram as atividades corretamente. Se for preciso, faça intervenções individuais e a correção coletiva.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei encontrar as medidas de um terreno utilizando diferentes instrumentos de medida? |  |  |  |
| 2. Consigo resolver um problema de cálculo de área de quadriláteros, círculos e triângulos? |  |  |  |
| 3. Sei que 1 dm3 = 1 litro? |  |  |  |
| 4. Sei que 1 m3 = 1.000 litros? |  |  |  |
| 5. Sei resolver e elaborar problemas que envolvam volume de bloco retangular? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei encontrar as medidas de um terreno utilizando diferentes instrumentos de medida? |  |  |  |
| 2. Consigo resolver um problema de cálculo de área de quadriláteros, círculos e triângulos? |  |  |  |
| 3. Sei que 1 dm3 = 1 litro? |  |  |  |
| 4. Sei que 1 m3 = 1.000 litros? |  |  |  |
| 5. Sei resolver e elaborar problemas que envolvam volume de bloco retangular? |  |  |  |