Sequências didáticas – 4º bimestre

S43

Livro do estudante

Unidade 10 – Mais medidas

Unidades temáticas

Geometria

Probabilidade e Estatística

Objetivos

* Responder a perguntas que levem o professor a levantar os conhecimentos anteriores dos alunos sobre o tema da Unidade.
* Compreender a ideia de área.
* Reconhecer e utilizar diferentes unidades de medida de superfície: centímetro quadrado, metro quadrado e quilômetro quadrado.
* Compreender a ideia de volume.
* Identificar centímetro cúbico e metro cúbico como unidades de volume.
* Escolher o gráfico mais adequado para representar os dados de uma pesquisa.
* Fazer uma pesquisa desde a coleta de dados até a análise dos resultados.

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

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Número de aulas estimado

7 aulas (de 40 a 50 minutos cada uma)

Aula 1

Conteúdo específico

Troca de ideias sobre conceitos que serão desenvolvidos nesta sequência

Recursos didáticos

* Páginas 231 do *Livro do estudante* ou imagens de ladrilhos quadrados.
* Projetor multimídia, se for possível.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Folhas de papel sulfite com figuras desenhadas para serem recortadas.
* Lápis de cor.

Encaminhamento

* Informe aos alunos que nesta sequência os temas serão área e volume. Comece com uma conversa para detectar o que os alunos já sabem sobre o assunto. Depois, peça que observem as imagens da página 231 (leia mais informações na página 231 do *Manual do professor* impresso) e proponha que respondam às atividades do boxe “Trocando ideias”.
* Caso não tenha acesso à Coleção, projete ou mostre aos alunos imagens de ladrilhos idênticos formando um painel e de empilhamentos de peças cúbicas. Peça que observem as imagens e questione: “Quantas peças foram usadas para formar o painel?”; “Considerando cada peça para formar o painel como unidade de área, qual é a área do painel?”; “Quantas peças cúbicas formam o empilhamento?”.
* Organize a turma em grupos de 3 ou 4 alunos e distribua para cada um uma folha de papel   
  sulfite com o desenho de um retângulo com 20 cm de comprimento e 16 cm de largura (com   
  fundo colorido) para ser recortado. Em seguida, entregue para cada grupo uma ou mais folhas de papel sulfite; a quantidade deve ser suficiente para que desenhem quadrados, triângulos, pentágonos e círculos que, depois de recortados, serão utilizados para verificar se é possível recobrir com eles a figura retangular da primeira folha. Os quadrados devem ter lados de 2 cm,   
  os triângulos retângulos devem ter base e altura da mesma medida do lado do quadrado, os pentágonos devem ser regulares de lados com 1 cm de comprimento e os círculos com raio de   
  2 cm de comprimento. Peça que recortem as figuras em quantidade suficiente para cobrir a superfície retangular já recortada da primeira folha.
* Proponha aos grupos que, usando um único tipo de figura de cada vez, cubram toda a superfície retangular. Espera-se que percebam que nem todas as figuras podem ser utilizadas, pois deixam espaços vazios. Será possível cobrir toda a superfície retangular apenas com o triângulo e o quadrado. Comente que o número de figuras iguais, que recobre totalmente uma superfície, indica a medida da área da superfície, por exemplo: se foram utilizados 80 quadradinhos para recobrir uma determinada superfície, cada quadradinho pode ser considerado uma unidade de área; assim, a área dessa superfície é igual a 80 quadradinhos.
* Peça que pintem as figuras e colem sobre a região retangular. Para concluir esta atividade, questione: “Por que o número de figuras quadradas utilizadas foi menor que o número de triângulos?”; “Compare o tamanho do triângulo com o do quadrado. Quantas figuras triangulares são necessárias para cobrir o quadrado?”; “Você sabe dizer por que o número de quadrados é a metade do número de figuras triangulares utilizadas para recobrir o retângulo?”.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades.

Aula 2

Conteúdos específicos

Medidas de superfície

Centímetro quadrado

Recursos didáticos

* Páginas 232 e 233 do *Livro do estudante*.
* Malhas quadriculadas com figuras geométricas desenhadas.
* Malhas quadriculadas com quadradinhos de lados com 1 cm de comprimento.

Encaminhamento

* Organize os alunos em duplas, dê para cada dupla uma malha quadriculada com figuras geométricas desenhadas e peça que determinem a área de cada figura por meio da contagem de quadradinhos ou de metades de quadradinhos.
* Faça a leitura com os alunos da seção “Aprendendo” da página 232 e proponha as atividades das páginas 232 e 233 (leia mais informações nas páginas 232 e 233 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, explique aos alunos o que significa a unidade de área centímetro quadrado (cm2), que corresponde à área de um quadrado cujos lados medem   
  1 centímetro. Distribua uma malha quadriculada com quadradinhos cujos lados medem   
  1 centímetro para cada dupla de alunos e solicite que desenhem figuras, por exemplo, com área de 10 centímetros quadrados.
* Dê para cada dupla uma malha quadriculada com quadradinhos de lados com 1 cm de comprimento. Proponha que desenhem diferentes retângulos que tenham perímetro igual a   
  20 centímetros e, depois, completem o quadro (veja modelo abaixo). Depois de completarem o quadro, peça aos alunos que o observem e questione: “Qual dos retângulos tem maior área? Quais são as medidas de seus lados?”; “Qual retângulo tem menor área?”; “Quais são as medidas de seus lados?”. Espera-se que percebam que quanto maior a diferença entre o comprimento e a largura do retângulo, menor será a área.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Perímetro (em centímetro)** | **Comprimento (em centímetro)** | **Largura (em centímetro)** | **Área (em centímetro quadrado)** |
| Retângulo A |  |  |  |  |
| Retângulo B |  |  |  |  |
| Retângulo C |  |  |  |  |
| Retângulo D |  |  |  |  |
| Retângulo E |  |  |  |  |

* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e verifique seus registros.

Aula 3

Conteúdo específico

Metro quadrado

Recursos didáticos

* Páginas 234 e 235 do *Livro do estudante*.
* Folhas de jornal.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Fita adesiva.

Encaminhamento

* Comente com os alunos que, além do centímetro quadrado (cm2), há outras unidades de área para medir superfícies; por exemplo, o metro quadrado (m2), que corresponde à área de um quadrado cujos lados medem 1 m. Proponha a leitura da seção “Aprendendo” (O metro quadrado) da página 234 e a realização da atividade da seção “Agindo e construindo” da página 235 (leia mais informações nas páginas 234 e 235 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, proponha aos alunos que, utilizando jornal e régua, representem o metro quadrado, ou seja, um quadrado com lados de 1 metro de comprimento, e recortem-no. Em seguida, peça que, usando o metro quadrado de jornal, meçam a superfície do piso da sala de aula ou de qualquer outro lugar que julgar mais adequado. Ao medir a superfície escolhida, é provável que o quadrado de jornal não caiba um número inteiro de vezes; então, peça que utilizem um número não inteiro na forma decimal, ainda que por estimativa, para indicar a área dessa superfície.
* Se julgar oportuno, solicite que construam com jornal um quadrado de 1 dm² de área, ou seja, um quadrado com lados de medida 1 dm de comprimento. Observe se os alunos reconhecem que, para representar um quadrado com área igual a 1 dm2, é necessário desenhar um quadrado com lados de 10 cm de comprimento. Em seguida, solicite que descubram quantos decímetros quadrados são necessários para recobrir um quadrado de 1 m². Eles devem concluir que são necessários 100 dm².
* Como forma de avaliação, observe a participação dos alunos durante as atividades. Verifique as atividades.

**Atenção!** Reserve o metro quadrado representado com jornal para a aula 7 desta sequência didática.

Aula 4

Conteúdo específico

Unidades de área: centímetro quadrado, metro quadrado e quilômetro quadrado

Recursos didáticos

* Páginas 234 a 238 do *Livro do estudante*.

Encaminhamento

* Comente com os alunos que nesta aula eles vão estudar o significado da unidade de área quilômetro quadrado (km2), que corresponde à área de um quadrado cujos lados medem   
  1 quilômetro. Proponha a leitura da seção “Aprendendo” (O quilômetro quadrado) da página 234 e as atividades das páginas 235 a 238 (leia mais informações nas páginas 234 a 238 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, comente que o quilômetro quadrado é utilizado para medir grandes superfícies, como a área de cidades, estados, países, entre outras. Proponha atividades envolvendo as unidades de área centímetro quadrado, metro quadrado e quilômetro quadrado.
* Proponha a correção das atividades propiciando, sempre que possível, que os alunos expliquem como pensaram para resolvê-las.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades. Viste as atividades do livro.

Aula 5

Conteúdo específico

Ampliando e reduzindo figuras

Recursos didáticos

* Páginas 239 a 244 do *Livro do estudante*.
* Malhas quadriculadas com quadradinhos de lados com 2 cm de comprimento.
* Malhas quadriculadas com quadradinhos de lados com 1 cm de comprimento.
* Malhas quadriculadas com quadradinhos de lados com 0,5 cm de comprimento.

Encaminhamento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão ampliar e reduzir desenhos/figuras utilizando uma folha de papel quadriculado (ou malha quadriculada). Proponha a leitura e a realização das atividades das páginas 239 a 244 (leia mais informações nas páginas 239 a 244 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, proponha atividades de ampliação e redução de desenhos que são formados por figuras geométricas e estão representados em malhas quadriculadas, como explicado no item a seguir.
* Distribua para cada dupla de alunos três malhas quadriculadas: uma com quadradinhos de lados de 1 cm com uma casinha desenhada, outra com quadradinhos de lados de 2 cm e uma com quadradinhos de lados de 0,5 cm. Peça que façam a ampliação e a redução da casinha nas malhas quadriculadas. Circule pela sala observando como os alunos estão fazendo a atividade e faça intervenções, quando necessário.
* Depois, os alunos devem determinar o perímetro dos desenhos das três casinhas: a original (na malha quadriculada com quadradinhos de lados de 1 cm), a ampliada (na malha quadriculada com quadradinhos de lados de 2 cm) e a reduzida (na malha quadriculada com quadradinhos de lados de 0,5 cm) e anotar tudo em um quadro, como o sugerido abaixo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Figura/casinha original** | **Ampliada** | **Reduzida** |
| Perímetro (cm) |  |  |  |

* Depois de preencherem o quadro, questione: “O perímetro de um quadradinho com lados de   
  2 cm é igual a quantas vezes o perímetro de um quadradinho com lados de 1 cm?”; “O perímetro da casinha da malha com quadradinhos de lados de 2 cm é igual a quantas vezes o perímetro da casinha original?”; “Se a casinha tivesse sido reproduzida em uma malha cujo quadradinho tivesse lados com medidas que fossem o triplo da medida do lado do quadradinho da malha com a figura original, seu perímetro seria igual a quantas vezes o perímetro da casinha original?”. Espera-se que percebam que o perímetro da casinha ampliada seria três vezes o perímetro da casinha original.
* Se julgar oportuno, peça aos alunos que comparem a área da figura original com a área da figura ampliada para concluírem que, dobrando a medida do lado do quadradinho, a área fica multiplicada por 4 e não por 2, como ocorre com o perímetro.
* Como forma de avaliação, observe a participação dos alunos durante as atividades e as estratégias utilizadas para responder aos questionamentos. Verifique as atividades registradas.

Aula 6

Conteúdos específicos

Ideia de volume

Unidades de volume

Recursos didáticos

* Páginas 245 a 247 do *Livro do estudante*.
* Moldes para montar modelos de cubo.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Tubo de cola.

Encaminhamento

* Conte aos alunos que eles vão estudar o conceito de volume: medida do espaço ocupado por alguma coisa. Para isso, organize os alunos em grupos de quatro integrantes e distribua 2 moldes para montar um modelo de cubo para cada grupo. Depois que os modelos ficarem prontos, proponha que sejam colocados sobre sua mesa. Diga-lhes que, de agora em diante, os modelos serão chamados apenas de cubos.
* Faça vários empilhamentos com os cubos e peça aos alunos que determinem o volume de cada um, considerando o cubo como unidade de volume. Assim, se um empilhamento é formado por   
  4 cubos, o volume é igual a 4 cubos.
* Proponha à turma alguns desafios, como: “Montar um cubo maior com 8 dos cubos montados”; “Montar um paralelepípedo usando 9 cubos”.
* Proponha que façam a leitura e as atividades das páginas 245 a 247 (leia mais informações nas páginas 245 a 247 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, explique as unidades de volume centímetro cúbico (cm3), que corresponde à medida do espaço ocupado por um cubo cujas arestas medem 1 cm de comprimento; e metro cúbico (m3), que corresponde à medida do espaço ocupado por um cubo com arestas de 1 m de comprimento. Entregue aos alunos uma folha de papel sulfite com vários empilhamentos desenhados e peça que determinem o volume de cada um, considerando como unidade de volume o cubo, o centímetro cúbico ou o metro cúbico. Inclua entre os empilhamentos alguns que formem cubos e paralelepípedos.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e verifique as atividades.

Aula 7

Conteúdo específico

Organização de dados em tabelas e construção de gráficos

Recursos didáticos

* Página 248 do *Livro do estudante*.
* Tabela com a área (em km²) de alguns estados brasileiros.
* Malha quadriculada com quadradinhos de lados com 0,5 cm de comprimento.

Encaminhamento

* Comente com os alunos que nesta aula eles vão analisar dados em tabelas e escolher qual gráfico construir para representar esses dados. Distribua para os alunos uma tabela (veja modelo a seguir) com a área de alguns estados brasileiros. Comente que o Brasil tem área territorial de aproximadamente 8 515 759 km² e que, entre os estados, o Amazonas tem a maior área, com   
  1 559 147 km², enquanto o Distrito Federal tem a menor área, que é de 5 779 km². Leve o mapa do Brasil com a divisão política para a sala de aula e mostre aos alunos os estados com as maiores e as menores áreas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Área de alguns estados brasileiros** | |
| **Estado** | **Área (km²)** |
| Mato Grosso | 903 202 |
| Maranhão | 331 936 |
| Tocantins | 277 720 |
| São Paulo | 248 220 |
| Ceará | 148 887 |
| Santa Catarina | 95 737 |

Dados obtidos em: <<https://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>>. Acesso em: 27 jan. 2018.

* Forme grupos de três alunos e peça que construam o gráfico que julgarem mais adequado para representar os dados da tabela. Se tiver disponibilidade, leve-os à sala de informática para que, com o auxílio de uma planilha eletrônica, construam o gráfico. Caso contrário, disponibilize folhas de papel quadriculado. Depois, promova a socialização dos gráficos.
* A seguir, proponha que escrevam um pequeno texto para sintetizar as informações do gráfico.
* Proponha aos alunos que façam a atividade da página 248 (leia mais informações na página 248 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, organize os alunos em trios, peça que escolham um tema e façam uma pesquisa que inclua a coleta de dados (pode ser com os próprios colegas ou com os familiares) e a construção de um gráfico (com o uso de planilha eletrônica, se possível) para apresentar os resultados. Para concluir a atividade, os alunos devem escrever uma síntese contendo suas conclusões sobre a pesquisa. Promova uma exposição com os resultados.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos, verifique as atividades registradas no livro e a pesquisa realizada.

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.** Dê para cada aluno uma malha quadriculada com quadradinhos de lados com 1 cm de comprimento e solicite que desenhem um retângulo com área igual a 15 cm², um triângulo com área de 6 cm² e um pentágono com área igual a 3 cm².

**2.** Dê para cada aluno uma folha de papel sulfite com desenhos de diferentes empilhamentos formados por cubos e solicite que determinem o volume de cada empilhamento, sabendo que a aresta de cada cubo tem 1 cm de comprimento.

**Comentário**: Observe os registros dos alunos para avaliar se seguiram as propostas corretamente. Caso algum aluno não tenha entendido uma das propostas, 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 o que é área de uma superfície? |  |  |  |
| 2. Sei o significado de 1 m²? |  |  |  |
| 3. Sei o que é o volume de algo que ocupa um lugar no espaço? |  |  |  |
| 4. Sei o significado de 1 m³? |  |  |  |
| 5. Sei organizar dados em uma tabela? |  |  |  |
| 6. Sei construir um gráfico a partir de dados coletados em uma pesquisa? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque X na carinha que retrata melhor o que você sente ao responder cada questão.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei o que é área de uma superfície? |  |  |  |
| 2. Sei o significado de 1 m²? |  |  |  |
| 3. Sei o que é o volume de algo que ocupa um lugar no espaço? |  |  |  |
| 4. Sei o significado de 1 m³? |  |  |  |
| 5. Sei organizar dados em uma tabela? |  |  |  |
| 6. Sei construir um gráfico a partir de dados coletados em uma pesquisa? |  |  |  |