Sequências didáticas – 1º bimestre

S13

Livro do estudante

Unidade 3 – Geometria

Unidade temática

Geometria

Objetivos

* Responder a perguntas que levem o professor a levantar os conhecimentos anteriores dos alunos sobre o tema da unidade.
* Reconhecer poliedros e identificar suas faces, seus vértices e suas arestas.
* Identificar a relação entre o número de faces, vértices e arestas de prismas e de pirâmides com o número de lados do polígono de suas bases.
* Reconhecer cone, cilindro e esfera como exemplos de corpos redondos.
* Associar poliedros e corpos redondos à planificação correspondente.

**Observação**: Estes objetivos favorecem o desenvolvimento da seguinte habilidade apresentada na BNCC (3a versão):

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Número de aulas estimado

6 aulas (de 40 a 50 minutos cada uma)

Aula 1

Conteúdos específicos

Troca de ideias sobre conceitos que serão desenvolvidos nesta sequência

Poliedros

Recursos didáticos

* Páginas 52 a 55 do *Livro do estudante*.
* Imagens de obras de arte, de edifícios ou de objetos que lembrem figuras geométricas não planas.
* Saco plástico escuro.
* Embalagens que lembrem prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera.
* Modelos de figuras geométricas não planas de madeira ou modelos em papel dobradura.
* Papel kraft.
* Caneta hidrográfica.
* Régua.

Encaminhamento

* Leia com os alunos as páginas 52 e 53, solicitando que acompanhem a leitura. Analise com os alunos as imagens das páginas, questionando o que eles lembram de figuras geométricas não planas. Peça que respondam às questões do boxe “Trocando ideias” (leia mais orientações nas páginas 52 e 53 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, apresente aos alunos algumas imagens de edifícios ou de objetos da sala de aula que lembrem figuras geométricas não planas. Solicite a eles que as observem e, depois, questione: “Vocês se lembram das figuras geométricas não planas que estudaram em anos anteriores?”; “Quais eram?”; “Como se chamam?”; “Vamos identificar as figuras que aparecem nas imagens?”. Com eles, associe a imagem à figura que ela lembra. A seguir, faça a representação tridimensional de um cubo, de uma pirâmide, de um cilindro e de uma esfera no quadro de giz e peça aos alunos que as reproduzam no caderno usando régua e um objeto que tenha formato arredondado. Se já tiverem compasso, oriente-os a usá-lo.
* Proponha uma roda de conversa e destaque que, no cotidiano, podemos encontrar construções de casas, prédios, esculturas e monumentos, objetos da nossa casa e da escola que lembram figuras geométricas não planas. Ressalte que as faces das figuras não planas podem ser associadas às figuras geométricas planas, retome essas figuras com os alunos. Peça a eles que identifiquem as figuras geométricas não planas e as nomeiem.
* Coloque os modelos das figuras geométricas não planas no saco plástico escuro e conte aos alunos que eles vão brincar de identificar essas figuras apenas pelo tato, sem vê-las. Passe pelas mesas e peça a cada aluno que, sem olhar, coloque a mão dentro do saco, pegue uma figura, sem tirá-la para fora, e a identifique. A seguir, solicite que mostre a figura aos colegas para que todos a vejam. Caso o aluno erre, mostre a figura à turma, indique suas características e a identifique.
* Afixe o papel kraft no quadro de giz, com um quadro previamente desenhado com colunas e linhas suficientes para relacionar as figuras não planas e complete-o com a classificação da figura geométrica não plana e o nome de objetos que podem ser associados a elas. Solicite aos alunos que reproduzam o quadro completo no caderno. Veja o modelo a seguir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Classificação** | **Objetos** |
| Cubo | - Dado  - Caixa de presente |
| Paralelepípedo | - Caixa de fósforo  - Caixa de pasta de creme dental |
| Cone | - Chapéu de aniversário  - Cone de trânsito |
| Cilindro | - Lata de lixo  - Apontador  - Tubo de cola em bastão |
| Esfera | - Bola  - Globo terrestre |
| Prisma | - Caixa de chocolate  - Apagador |
| Pirâmide | - Caixa de chocolate |

* Aproveite para destacar vértices, arestas e faces de cada figura não plana. É importante verificar o que há de comum entre as figuras; por exemplo, no cubo, todas as faces são quadriláteros quadrados, e, no paralelepípedo, que não é cubo, todas as faces são retângulos (não quadrados). Assim, também podemos classificar qualquer cubo como paralelepípedo, mas nem todo paralelepípedo como um cubo. Retome com eles que a classificação dos poliedros depende do número de faces.
* Para dar continuidade ao estudo das figuras geométricas não planas, questione: “Como podemos organizar estas figuras geométricas seguindo um critério?”; “Qual estratégia podemos utilizar?”; “Qual é a diferença entre pirâmide e prisma?”; “Qual é a diferença entre cilindro e cone?”. Espera-se que os alunos respondam que temos, entre essas figuras, poliedros (todas as faces são polígonos) e corpos redondos (têm pelo menos uma parte da superfície arredondada), como o cone, a esfera e o cilindro. O cone tem um único vértice e uma base, o cilindro tem duas bases e nenhum vértice e a esfera não tem vértice nem base.
* Solicite que façam a leitura e as atividades da seção “Aprendendo” das páginas 54 e 55 (leia mais informações nas páginas 54 e 55 do *Manual do professor* impresso).
* Como forma de avaliação, observe como participam da aula e se nomeiam as figuras corretamente. Verifique o quadro preenchido por eles.

Reserve as embalagens para a aula 6 desta sequência.

Aula 2

Conteúdo específico

Figuras não planas

Recursos didáticos

* Páginas 56 e 57 do *Livro do estudante*.
* Modelos de figuras não planas: prismas, pirâmides, cubos, paralelepípedos.
* Palito de churrasco sem ponta.
* Massa de modelar caseira ou massa de modelar escolar.
* Corante alimentício colorido.

Encaminhamento

* Organize os alunos em grupos com quatro integrantes e entregue os modelos de figuras não planas. Destaque um modelo de cada vez e questione: “Qual figura geométrica não plana corresponde a este modelo?”. Após essa atividade, peça que construam as figuras não planas e, em seguida, utilize-as como modelo na construção das mesmas figuras com massa e palitos de churrasco. Para esta atividade, prepare a receita de massa caseira coletivamente para, após o preparo, repartir entre os grupos.

**Receita de massa para modelar caseira**

1 xícara de sal

4 xícaras de farinha de trigo

1 xícara e meia de água

3 colheres de sopa de óleo

Corante alimentício a gosto

Misture todos os ingredientes, amassando bem até que desgrude das mãos e forme uma massa homogênea. Se não for usar imediatamente, guarde num saco plástico ou num vidro bem tampado para que não resseque.

* Entregue uma porção de massa de modelar para cada grupo e alguns palitos de churrasco sem ponta. Solicite que observem os modelos das figuras geométricas não planas e construam todas as figuras indicadas no quadro abaixo, completando-o. Solicite que reproduzam o quadro no caderno. Modelo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **POLIEDRO** | **Número de vértices** | **Número de arestas** | **Número de faces** |
| Pirâmide de base triangular |  |  |  |
| Pirâmide de base quadrada |  |  |  |
| Pirâmide de base pentagonal |  |  |  |
| Pirâmide de base hexagonal |  |  |  |
| Pirâmide de base octogonal |  |  |  |
| Prisma de base quadrada |  |  |  |
| Prisma de base pentagonal |  |  |  |
| Prisma de base hexagonal |  |  |  |
| Prisma de base octogonal |  |  |  |

* Circule pela sala enquanto os grupos constroem as figuras e verifique se todos os integrantes estão participando da atividade. Cuide para que não façam uso inapropriado da massa e dos palitos. Verifique se os alunos percebem que a base determina a classificação da figura. Destaque que o número de faces dos prismas será sempre igual ao número de lados do polígono da base mais 2. Em relação ao número de arestas, este será o número de lados do polígono da base vezes 3. Por fim, o número de vértices será encontrado multiplicando o número de lados do polígono da base por 2. Espera-se também que observem que o número de faces e de vértices das pirâmides será igual ao número de lados do polígono da base mais 1. Já o número de arestas será igual ao número de lados do polígono da base vezes 2. Reforce a igualdade entre o número de faces e de vértices, característica desses poliedros.
* Solicite aos alunos que façam as atividades da seção “Praticando” das páginas 56 e 57 (leia mais informações nas páginas 56 e 57 do *Manual do professor* impresso).
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades, se fazem uso do vocabulário correto para nomear as figuras geométricas e se conseguem identificar faces, arestas e vértices.

Aula 3

Conteúdo específico

Caleidoscópio

Recursos didáticos

* Página 58 do *Livro do estudante*.
* Imagens de caleidoscópios.
* Três réguas de 30 cm transparentes, de preferência novas, para refletir mais, para cada aluno.
* Fita adesiva.
* Papel-cartão preto.
* Objetos coloridos: lantejoulas, estrelinhas coloridas, papel colorido cortado em pedaços pequenos, miçangas etc.
* Uma folha, tamanho A4, de papel vegetal.
* Tubo de papelão, que pode ser daqueles usados em papel-alumínio, papel toalha ou outro de tamanho e resistência semelhantes.

Encaminhamento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão confeccionar um caleidoscópio, que é um instrumento óptico composto de um tubo cilíndrico, ou de outro formato, como um prisma, furado em uma das extremidades, contendo espelhos e objetos coloridos, que, ao ser girado, forma interessantes desenhos coloridos.

**Como fazer um caleidoscópio**

- Junte as três réguas para formar um prisma de base triangular.

- Fixe as réguas uma na outra com fita adesiva. Reforce a fita, para que as réguas não se movam.

- Encape o prisma com papel-cartão preto, usando fita adesiva ou cola.

- Em uma das bases do prisma, passe fita adesiva larga e transparente, fechando-a. Corte uma tira de papel preto de 4 cm de largura, passe-a em volta dessa base e fixe-a com a fita, formando um recipiente de 2 cm. Coloque os objetos coloridos e tampe esse recipiente com papel vegetal e fita adesiva.

- Feche a outra extremidade com papel-cartão preto, fixando-o com fita adesiva e faça um furo com a ponta de um lápis, para que seja possível espiar dentro do prisma.

- Caso queira um caleidoscópio cilíndrico, insira esse prisma dentro de um tubo de papelão e peça aos alunos que o decorem como quiserem.

* Essa atividade pode ser realizada em grupos ou coletivamente, dependendo da possibilidade de aquisição dos materiais.
* Depois que os caleidoscópios estiverem prontos, deixe que os alunos brinquem com eles para visualizar as imagens formadas. Se o trabalho for realizado em grupo, determine uma ordem para os alunos o levarem para casa e mostrarem para os responsáveis, que devem ser comunicados para que o devolvam intacto.
* Solicite que leiam e façam a atividade da página 58 (leia mais informações na página 58 do *Manual do professor* impresso).
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante a atividade e a dinâmica dos grupos durante os trabalhos.

Aula 4

Conteúdo específico

Construindo poliedros

Recursos didáticos

* Páginas 64 e 65 do *Livro do estudante*.
* Pedaços de papel-cartão colorido.
* Régua.
* Fita adesiva transparente.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Modelos de polígonos.

Encaminhamento

* Organize os alunos em grupos, distribua os pedaços de papel-cartão e as cópias de modelos de polígonos para as faces dos poliedros. Caso não tenha acesso à Coleção, verifique em livros didáticos ou em *sites* da internet se há modelos de polígonos para reproduzir e entregar aos alunos.
* Oriente os alunos a planejar a construção dos poliedros recortando do papel-cartão os polígonos que vão usar para as faces. Peça que construam, nesta ordem: tetraedro, octaedro, icosaedro e dodecaedro, que são regulares, pois têm faces iguais. Auxilie os alunos que tiverem dificuldade para fixar os polígonos para formar os poliedros. Caso seja oportuno, solicite que construam os demais poliedros sugeridos no livro.
* Conclua com os alunos que é possível construir poliedros regulares, quando suas faces são pentágonos, quadrados e triângulos. Não é possível construir poliedros regulares com polígonos com mais de cinco lados.
* Solicite que façam as atividades das páginas 64 e 65 (leia mais informações nas páginas 64 e 65 do *Manual do professor* impresso).
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e verifique a construção dos poliedros.

Aula 5

Conteúdo específico

Cubo

Recursos didáticos

* Páginas 60 e 61 do *Livro do estudante*.
* Pedaços de papel-cartão colorido.
* Fita adesiva transparente.
* Régua.
* Esquadro.
* Tesoura com pontas arredondadas.

Encaminhamento

* Inicie a aula explicando aos alunos que eles vão continuar a construção de poliedros regulares, mas, desta vez, farão um poliedro com seis faces quadradas. Questione: “Qual é o poliedro que tem seis faces quadradas?”; “Como podemos construí-lo?”. Espera-se que percebam que se trata do cubo e, para construí-lo, é preciso recortar seis faces quadradas, ou seja, polígonos de quatro lados com medidas iguais.
* Oriente os alunos a traçar no papel-cartão quadrados de 7 cm de lado e recortá-los. Explique que os quadrados têm quatro lados iguais e quatro ângulos retos. Para desenhar esses ângulos, eles podem utilizar um esquadro. Depois que traçarem e recortarem os quadrados, solicite que fixem um no outro com a fita adesiva para obter o cubo. Circule pela sala e verifique como estão se saindo no traçado do quadrado e dos ângulos retos. Ajude os alunos que tiverem dificuldade para fixar os quadrados com fita adesiva.
* Solicite que façam as atividades da seção “Aprendendo” da página 60 e da seção Praticando da página 61 (leia mais informações nas páginas 60 e 61 do *Manual do professor* impresso).
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e verifique suas construções.

Aula 6

Conteúdo específico

Brincando com as figuras

Recursos didáticos

* Caixa de papelão.
* Embalagens utilizadas na aula 1 desta sequência.
* Moldes de figuras geométricas não planas impressos.
* Tinta guache colorida.
* Cola.
* Modelos de polígonos impressos.
* Régua.
* Pincel.
* Papel dobradura de cores variadas.
* Canetas hidrográficas.
* Imagens de brinquedos feitos com sucata.
* Ficha impressa, ver modelo a seguir.

Encaminhamento

* Antecipadamente, peça aos alunos que tragam de casa embalagens com formatos que lembrem figuras não planas, para ampliar a quantidade de material disponível. Organize-os em grupos e informe que nesta aula vão confeccionar um brinquedo com as embalagens ou com os modelos de poliedros utilizados nas aulas anteriores. Diga-lhes que cada um vai montar seu brinquedo, com a ajuda dos colegas de grupo.
* Mostre as imagens dos brinquedos feitos com sucata, levantando com eles quais figuras podem ser utilizadas na confecção do brinquedo escolhido. Sugestão de brinquedos: super-heróis, caixa de encaixar figuras geométricas não planas, violão, trenzinho, avião, castelo, carro, robô etc.
* Concluída a montagem, entregue a cada aluno a ficha impressa para ser preenchida e afixada ao lado do brinquedo para, no momento oportuno, organizar uma exposição para os colegas ou para outra turma. Modelo de ficha:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ficha dos brinquedos** | **Nome dos formatos das embalagens utilizadas** |
| Nome do aluno | Desenho de alguns passos da montagem |
| Nome do brinquedo |
| Materiais utilizados |

* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos na construção, acabamento dos brinquedos e o registro nas fichas.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

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

Atividades

**1.** Entregue a cada aluno uma folha de papel sulfite com os desenhos de um prisma e de uma pirâmide e peça que registrem o número de vértices, faces e arestas de cada figura.

**2.** Entregue uma folha de papel sulfite a cada aluno com a seguinte atividade: “Muitos objetos que nos rodeiam têm algumas partes arredondadas e, por isso, lembram figuras geométricas não planas chamadas de corpos redondos. Desenhe e escreva o nome de um objeto que lembre um cilindro e um que lembre um cone”.

**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 diferenciar um poliedro de um corpo redondo? |  |  |  |
| 2. Sei identificar quantos vértices, faces e arestas um poliedro tem? |  |  |  |
| 3. Sei identificar um modelo de um poliedro e de um corpo redondo? |  |  |  |
| 4. Sei identificar relações entre o número de vértices, faces e arestas de um prisma e de uma pirâmide? |  |  |  |
| 5. Sei reconhecer cone, cilindro e esfera como exemplo de corpo redondo? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque X na carinha que retrata melhor o que você sente ao responder cada questão.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei diferenciar um poliedro de um corpo redondo? |  |  |  |
| 2. Sei identificar quantos vértices, faces e arestas um poliedro tem? |  |  |  |
| 3. Sei identificar um modelo de um poliedro e de um corpo redondo? |  |  |  |
| 4. Sei identificar relações entre o número de vértices, faces e arestas de um prisma e de uma pirâmide? |  |  |  |
| 5. Sei reconhecer cone, cilindro e esfera como exemplo de corpo redondo? |  |  |  |