Sequência didática 3

Componente curricular: Matemática Ano: 7º Bimestre: 1º

Unidade temática

Geometria

Objetivos de aprendizagem

* Compreender o conceito de ângulo.
* Identificar ângulos retos, agudos e obtusos.
* Construir ângulos utilizando dobradura, régua e transferidor.
* Reconhecer ângulo como mudança de direção.
* Reconhecer as relações entre os ângulos formados por retas paralelas entre si cortadas por uma transversal.
* Utilizar *software* de Geometria dinâmica.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento da seguinte habilidade apresentada na BNCC:

(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de *softwares* de Geometria dinâmica.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Dobradura

Recursos didáticos

* Folhas de sulfite.
* Compasso.
* Transferidor.
* Régua.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Papel para cartaz.
* Projetor multimídia.
* Pesquisa sobre a utilização dos ângulos no dia a dia.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão fazer uma dobradura para obter ângulos. Questione:  
  “O que são ângulos?”; “Onde podemos encontrá-los?”; “Vocês se lembram de algum ângulo que seja utilizado em construções?”. Promova uma conversa sobre os ângulos; retome que ângulo é a união de duas semirretas que têm a mesma origem, que é o vértice do ângulo, mas não estão contidas em uma mesma reta. Podemos identificar ângulos em várias situações dia a dia: no relógio de ponteiros,  
  nas construções, em nosso ângulo de visão ao tirar fotos, em desenhos, ao chutar uma bola no gol,  
  entre outras. Um dos ângulos mais utilizados nas construções é o ângulo reto, pois, com base nele, verifica-se se as paredes de um cômodo estão perpendiculares em relação ao piso horizontal. Utilize o projetor multimídia para projetar imagens de ângulos que possam ser observados em edifícios, num chute a gol em um jogo de futebol, num telhado e outros para exemplificar a discussão.
* Após a conversa inicial, proponha aos alunos que façam algumas medições de ângulos utilizando a dobradura. Para isso, entregue uma folha de sulfite a cada aluno e solicite que peguem o compasso,  
  a tesoura e a régua e sigam estes passos:

– Marque o centro da folha de sulfite, dobrando-a ao meio e novamente ao meio. Abra a folha e com o lápis marque o ponto de intersecção formado pelas duas dobras. Promova uma conversa sobre os segmentos de retas que os alunos acabaram de fazer e peça que, utilizando o transferidor, meçam os ângulos formados pelas quatro semirretas determinadas pelas dobras. Desse modo terão a noção de ângulos de 90°.

– Utilize o compasso para traçar uma circunferência com raio de 10 cm. Para isso, posicione a ponta-seca do compasso no centro da folha. Finalizada a circunferência, recorte-a.

Comente que a circunferência, obtida com um giro de 360°, e seu interior formam um círculo, que nesse caso tem raio de 10 cm.

– Dobre o círculo ao meio e corte-o na linha do diâmetro, obtendo um semicírculo. Com o transferidor, meça o ângulo formado.

Espera-se que os alunos concluam que o ângulo encontrado mede 180°, ou seja, é um ângulo raso.

– Dobre o semicírculo ao meio, de maneira que a dobra encontre o ponto médio do segmento de reta (diâmetro) formando um ângulo de 90°.

Espera-se que concluam que acabaram de construir uma reta perpendicular em relação ao diâmetro.  
Caso queira, peça que coloquem o semicírculo dobrado em cantos da carteira, do quadro de giz, da porta da sala, para verificar a medida do ângulo reto.

– Mantenha o semicírculo dobrado e tente dobrar o quadrante em três partes iguais. Para facilitar, sobreponha as partes de maneira que fiquem com o mesmo tamanho; depois, faça as dobras.

Questione os alunos sobre a medida dos ângulos formados. Espera-se que percebam que, como dividiram o ângulo reto em três partes iguais, obtiveram ângulos de 30°. Explore que os ângulos menores que 90° são chamados de ângulos agudos e os ângulos de 30° e 60° são adjacentes, pois não têm pontos internos em comum. Os ângulos de 60° e 90° são consecutivos, pois um dos lados do ângulo de 60° coincide com um dos lados do ângulo 90°. Informe também que os ângulos de 30° e 60° são complementares, pois a soma das suas medidas resulta em 90°.

– Mantendo o semicírculo dobrado no ângulo de 30°, dobre-o ao meio, dividindo o ângulo em duas partes iguais.

Comente que a semirreta formada pela dobra é a bissetriz do ângulo de 30°, pois, ao dividi-lo,  
foram formados dois ângulos de 15°.

* Solicite que abram o semicírculo e, com o auxílio da régua, tracem semirretas nas dobras formadas. Aproveite o momento para explorar que a dobradura que fizeram dividiu o semicírculo de 15° em 15° e que, por exemplo, os ângulos de 60° e 120° são suplementares, pois a soma de suas medidas resulta em 180°. Peça que confiram as medidas encontradas utilizando o transferidor; é provável que obtenham boas aproximações.
* Caminhe pela sala e observe como estão sendo feitas as dobraduras. Caso seja necessário,  
  faça intervenções.
* Quando os alunos terminarem, solicite que façam um registro do que aprenderam sobre ângulos.  
  Socialize os registros e elabore um cartaz com a conclusão das atividades. Afixe-o no mural da sala para que os alunos o consultem. As atividades desta aula favorecem o desenvolvimento desta competência específica de Matemática para o Ensino Fundamental – anos finais – apresentada na BNCC:  
  “Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para  
  interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes”.
* Reserve a dobradura, pois será utilizada na aula seguinte.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 2

Relógio de sol

Recursos didáticos

* Transferidor.
* Esquadro.
* Pedaços de papelão.
* Dobradura da aula anterior.
* Palitos de dente.
* Régua.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Fita adesiva transparente.
* Projetor multimídia.

Desenvolvimento

* Inicie a aula entregando aos alunos as dobraduras da aula anterior e retomando os conteúdos de ângulo registrados no cartaz. Em seguida, informe-os que vão construir um relógio de sol. Utilize o projetor multimídia para mostrar aos alunos imagens de um gnômon e de antigos relógios de sol. Comente que essa forma de marcar as horas do dia é muito antiga, sendo usada desde a Antiguidade. Explique que o relógio de sol consiste em um bastão fincado no chão e as horas são observadas de acordo com a sombra do bastão projetada pelos raios solares. À medida que os conhecimentos tecnológicos foram se transformando, outras formas mais precisas de marcar as horas foram criadas, já que o relógio de sol não é preciso e a posição da sombra do bastão muda conforme as estações do ano. É importante abordar alguns itens da história da Matemática para que os alunos possam, de acordo com as competências específicas da 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”.
* Solicite antecipadamente os materiais para que os alunos construam o relógio de sol. Peça que utilizem a dobradura como molde para reproduzi-la no papelão. Informe aos alunos que vão utilizar a divisão em 15°, pois, ao dividir a circunferência de 360° por 24 – horas do dia –, obtemos 15°. Oriente os alunos a recortar a circunferência, obtendo um círculo com as marcações indicadas de 15° em 15°. Em seguida, peça que o cortem ao meio, pois, por se tratar de um relógio de sol, só será aproveitada a luminosidade das 6 horas às 18 horas. Depois, solicite que, com a régua ou o esquadro, tracem os lados dos ângulos, verificando se cada um tem 15°. Então, peça que escrevam os números de 6 a 18, cada número ao lado de cada ângulo. Esses ângulos terão um vértice comum. Peça que coloquem o palito de dente perpendicularmente ao vértice de origem de todos os ângulos.
* Para medir as horas, leve os alunos a um local plano com luz solar e oriente-os a posicionar o relógio de sol voltado para o norte, ou seja, o diâmetro do semicírculo com o palito deve ficar alinhado com esse ponto cardeal. Informe que, para localizar o norte, eles devem se posicionar com o leste à sua direita (onde o sol “nasce”). Com isso, o oeste estará à sua esquerda (onde o sol “se põe”). O norte estará na frente do aluno. A bússola nesse caso não é uma boa opção, pois o campo magnético da Terra muda de acordo com o lugar. Caso tenha oportunidade, trabalhe interdisciplinarmente com o professor de Geografia.
* Caminhe pela sala, realize intervenções e observe como elaboram suas construções. Quando os alunos terminarem, posicione-os em roda e promova uma conversa sobre o que acharam da construção e quais os conceitos matemáticos que utilizaram.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Retas paralelas entre si cortadas por uma transversal

Recursos didáticos

* Sala de informática ou folhas de sulfite, régua e transferidor.
* *Software* de Geometria dinâmica.
* Papel para cartaz.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão utilizar um *software* de Geometria dinâmica. Previamente, pesquise e acesse um *software* de uso livre para trabalhar com os alunos e teste suas ferramentas para obter as construções pedidas na atividade. Leve-os à sala de informática, solicite que abram o *software* e deixe que testem as ferramentas livremente. Em seguida, instrua-os a construir retas paralelas entre si cortadas por uma transversal.
* Ao terminarem, socialize seus registros e faça um cartaz com a conclusão da turma após a análise dos ângulos. Espera-se que percebam as relações entre os ângulos formados pelas retas paralelas entre si cortadas por uma transversal, identifiquem os pares de ângulos correspondentes, os pares de ângulos suplementares (que, somados, resultam em 180°), os colaterais, os pares de ângulos alternos internos e os alternos externos. Afixe o cartaz no mural da sala.
* Enquanto os alunos trabalham com o *software*, circule pela sala e verifique se estão conseguindo utilizar as ferramentas e construir as figuras. Questione se sabem utilizar a nomenclatura correta da Geometria e se estão fazendo seus registros sobre os ângulos formados pelas retas. Faça intervenções quando necessário.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 4

Desenhando caminhos

Recursos didáticos

* Pesquisa de imagens de mapas turísticos.
* Folhas de sulfite.
* Régua e transferidor.
* Folhas pautadas.
* Projetor multimídia.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão utilizar as retas paralelas entre si cortadas por transversais para desenhar um mapa e criar um trajeto. A proposta é que escrevam indicações e peçam a um colega que as siga para descobrir o destino final. Inicie mostrando aos alunos imagens de mapas turísticos e de guias de ruas, pois geralmente eles fornecem a visão de cima e fica mais simples de enxergar as ruas.  
  Com eles, identifique as ruas paralelas entre si cortadas por ruas transversais e, se possível, disponibilize algumas dessas imagens para que meçam seus ângulos. Retome o cartaz elaborado na aula anterior, solicitando que encontrem os ângulos nas imagens e os classifiquem de acordo com o que estudaram.
* Organize os alunos em duplas e entregue uma folha de sulfite para cada uma; peça, então, que peguem a régua e o transferidor e elaborem um mapa que seja de algum lugar fictício ou que já conheçam,  
  por exemplo o caminho de casa até a escola, uma parte do bairro onde moram, um ponto turístico da cidade, entre outros. Diga que o mapa deve conter ruas paralelas entre si cortadas por ruas transversais, incluindo perpendiculares, e que entre um quarteirão e outro deve haver pontos de referência,  
  como bancos, praças, supermercados, lojas, hospitais, entre outros.
* Quando terminarem o mapa, oriente-os a escrever uma indicação de percurso para trocarem com outra dupla e verificarem se os colegas chegam ao local correto. Sugestão: “Observe o desenho do mapa e a descrição do caminho que Pedro percorreu. Ele saiu do parque e deu um giro de de volta para a esquerda. Andou em frente, passou por uma rua, andou mais um pouco em frente, deu um giro de   
  de volta para a direita e entrou na rua à sua frente. Andou em frente e deu um giro de de volta para a direita, entrando na rua à sua frente e atravessando-a. Deu um giro de volta, andou em frente e entrou. Em que local Pedro entrou?”.
* Circule pela sala e observe como os alunos estão elaborando o mapa e as instruções. Quando terminarem, solicite que troquem os mapas entre as duplas e estudem o trajeto e as indicações para encontrar o local de chegada. Caso seja necessário, entregue um círculo para que façam as dobras e encontrem quantos graus têm de giro e giro.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante os desenhos e a elaboração das indicações do percurso.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha para 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. Em uma folha de sulfite, desenhe retas paralelas entre si cortadas por retas transversais, meça e identifique os ângulos colaterais, correspondentes, alternos internos e alternos externos.

2. Na mesma folha, desenhe um ângulo raso, um ângulo reto, um agudo, um obtuso, ângulos suplementares e complementares.

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 dizer o que é ângulo? |  |  |  |
| 2. Consigo diferenciar um par de ângulos suplementares de um par de ângulos complementares? |  |  |  |
| 3. Sei dizer se um ângulo é agudo? |  |  |  |
| 4. Sei dizer se um ângulo é obtuso? |  |  |  |
| 5. Sei identificar ruas paralelas entre si cortadas por ruas transversais? |  |  |  |
| 6. Sei classificar os ângulos formados por retas paralelas entre si cortadas por transversais? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei dizer o que é ângulo? |  |  |  |
| 2. Consigo diferenciar um par de ângulos suplementares de um par de ângulos complementares? |  |  |  |
| 3. Sei dizer se um ângulo é agudo? |  |  |  |
| 4. Sei dizer se um ângulo é obtuso? |  |  |  |
| 5. Sei identificar ruas paralelas cortadas por ruas transversais? |  |  |  |
| 6. Sei classificar os ângulos formados por retas paralelas cortadas por transversais? |  |  |  |