Sequência didática 1

Componente curricular: Matemática Ano: 6º Bimestre: 3º

Unidades temáticas

Geometria

Grandezas e medidas

Objetivos de aprendizagem

* Compreender os conceitos de reta, semirreta, ponto e plano.
* Identificar as posições das retas: vertical, horizontal e inclinada.
* Identificar a reta como um conjunto infinito de pontos.
* Compreender o conceito de ângulos.
* Construir ponto, semirreta, reta e ângulos utilizando *software*.
* Compreender a ideia de ângulo como mudança de direção.

Observação

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

(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.

(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou *softwares* para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.

(EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.

(EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Retas paralelas e perpendiculares, segmentos de reta e ângulos

Recursos didáticos

* Imagem de um campo de futebol.
* Projetor multimídia.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão aprofundar seus conhecimentos sobre retas paralelas, retas perpendiculares, segmentos de reta e ângulos. Para isso, apresente a imagem de um campo de futebol utilizando o projetor multimídia e questione: “Vocês sabem que imagem é esta?”; “Qualquer terreno pode ser adaptado e usado como campo de futebol?”. Espera-se que digam que, para utilizar um terreno como campo de futebol, é preciso que ele seja razoavelmente plano e colocar dois objetos para marcar cada gol, mas, para um campo de futebol oficial, onde ocorrem as partidas de futebol profissional, há uma marcação correta.
* Em seguida, solicite aos alunos que peguem uma folha de desenho, tracem a representação de um campo de futebol oficial e indiquem as marcações das medidas do campo, de acordo com estas informações:  
  o campo deve ter a forma de um retângulo, seu comprimento deve ter de 90 a 120 metros e sua largura de 45 a 90 metros. Na maioria dos campos brasileiros, a medida utilizada é de 105 metros de comprimento e 68 metros de largura. As linhas paralelas do comprimento são chamadas de laterais e as linhas paralelas da largura são chamadas de linhas de fundo. No ponto médio das linhas laterais, é traçada uma linha paralela à linha de fundo, dividindo o campo ao meio, é o meio de campo. Em uma partida, uma das partes do campo é destinada a um time e outra para o outro. No ponto médio da linha do meio, é marcada a circunferência central com um raio de 9 metros e 15 centímetros. A partir do ponto médio da linha de fundo, é centralizado o travessão, distância de uma trave a outra, que deve ter o comprimento de  
  7 metros e 32 centímetros. Nas suas extremidades, são colocadas as traves, cada uma com a altura de  
  2 metros e 44 centímetros. Para marcar a grande área, é feito um segmento de reta, centralizado e paralelo à linha de fundo, com o comprimento de 40 metros e 32 centímetros, a uma distância de  
  16 metros e 50 centímetros da linha de fundo e, em suas extremidades, há duas linhas perpendiculares à linha de fundo com o comprimento de 16 metros e 50 centímetros. A pequena área deve ser marcada da mesma maneira, mas o comprimento da linha paralela à de fundo deve ser de 18 metros e 32 centímetros e suas perpendiculares devem ter 5 metros e 50 centímetros de comprimento. O tiro penal, mais conhecido como pênalti, é marcado a uma distância de 11 metros do ponto médio da linha de fundo. O arco da grande área, conhecido como meia-lua, tem seu centro na marcação do pênalti e seu raio é de 9 metros e  
  15 centímetros. Deixe que realizem as marcações e verifique se identificam linhas paralelas e perpendiculares.
* Em seguida, socialize uma imagem de campo de futebol com as medidas oficiais para que confiram se conseguiram seguir os comandos; caso seja necessário, faça intervenções.
* Depois, questione: “Vocês identificam alguma linha perpendicular em relação a outra nessa imagem?”. Espera-se que apontem a linha lateral em relação à de fundo ou as linhas da grande e da pequena área. Aproveite o momento para verificar se os alunos se lembram da ideia de ângulo: “Vocês identificam ângulos no campo? Onde?”; “O que significa a expressão ‘gol no ângulo’?”. Espera-se que identifiquem os quatro cantos do campo e os ângulos formados pela trave e o travessão.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a atividade.

Aula 2

Conhecendo um *software* de Geometria dinâmica

Recursos didáticos

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

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que vão utilizar um *software* de Geometria dinâmica. Previamente, pesquise um *software* de uso livre e teste suas ferramentas e seus comandos para orientar os alunos durante as atividades.
* Leve os alunos à sala de informática e explique-lhes que vão construir, no plano, um ponto, retas, semirretas, segmentos de reta, retas paralelas, retas perpendiculares e fazer medições de ângulos utilizando o *software*. Caso não tenha disponibilidade, solicite aos alunos que peguem uma folha de desenho e tracem as retas utilizando a régua e o esquadro, orientando-os a construir um ponto no plano, retas, semirretas, segmentos de reta, retas paralelas, retas perpendiculares e a identificá-los. Ao utilizar o *software*, mostre aos alunos as ferramentas disponíveis, a malha que será utilizada nos comandos e deixe que as explorem livremente. Caso julgue necessário, oculte os eixos clicando na malha com o botão direito do *mouse* e selecione a opção “eixos”. Para saber o nome de cada ícone, passe o *mouse* por cima. Solicite que criem um ponto no plano clicando no ícone “Ponto”; em seguida, peça-lhes que cliquem em qualquer ponto da malha. Aproveite para verificar se sabem identificar o plano. Peça que construam uma reta, clicando no ícone “Reta” e na malha. O *mouse* formará um ponto e uma reta, indicando continuidade em ambos os lados do ponto. Em seguida, oriente-os a criar uma semirreta clicando no ícone “Reta” e em “Semirreta”. Por fim, solicite que criem um segmento de reta clicando em “Reta” e na opção “Segmento de reta”. Solicite que registrem no caderno as diferenças entre reta, semirreta e segmento de reta. Caso não seja possível acessar o *software*, proponha aos alunos que façam as atividades utilizando régua, esquadro e transferidor, quando necessário.
* Ainda com o *software*, peça aos alunos que limpem a malha e passem a criar retas paralelas e perpendiculares. Solicite que tracem uma reta e cliquem no ícone “Retas perpendiculares”. Eles devem clicar na malha e obter um ponto, e, em seguida, clicar na reta inicial e desenhar a reta paralela. Depois, peça que façam uma reta perpendicular à reta  clicando no ícone “Retas perpendiculares”. Em seguida, peça-lhes que cliquem na malha e na reta  para desenhar a reta perpendicular. Para se certificarem de que as retas perpendiculares têm ângulos de 90°, peça que meçam o ângulo formado pelas retas, clicando no ícone “Ângulo” e nas duas retas, e o ângulo será medido. Deixe que criem mais retas como essas e meçam seus ângulos, de forma que percebam que o ângulo sempre será o mesmo. Solicite que registrem no caderno o que são retas paralelas entre si e retas perpendiculares entre si.
* Caminhe pela sala, faça intervenções e observe como fazem suas construções e seus registros. Após finalizarem, socialize os registros da turma solicitando que façam coletivamente um cartaz com as conclusões. Reserve-o para a próxima aula.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Ângulos de polígonos

Recursos didáticos

* Sala de informática ou régua e transferidor.
* Calculadora.
* Folhas de sulfite.
* Tesoura com pontas arredondadas.

Desenvolvimento

* Convide os alunos a retornarem à sala de informática e a utilizarem o *software* para a construção de polígonos. Caso não tenha disponibilidade, proponha as atividades utilizando folhas de sulfite, régua e transferidor. Leve-os à sala de informática, oriente-os a abrir o programa e solicite que cliquem na opção “Polígono”, clicando na malha em três pontos diferentes, para desenhar o triângulo. Solicite que meçam os ângulos formados pelos lados do triângulo utilizando o ícone “Ângulo” e clicando em dois lados de cada vez, para determinar a medida de cada ângulo formado. No *software*, a representação decimal é feita com ponto, não com vírgula. Alerte os alunos de que talvez a soma das medidas não dê exatamente 180°, em razão das aproximações. Peça-lhes que, com o auxílio de uma calculadora, somem as medidas obtidas e anotem o resultado. Solicite que desenhem outros triângulos, repitam a medição e a soma das medidas.  
  Ao final, espera-se que confirmem que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é sempre 180°. Caso não seja possível acessar o *software*, oriente os alunos a fazer as construções utilizando régua, esquadro e transferidor para medir os ângulos.
* Agora, oriente-os a usar o *software* para construir quadriláteros e medir seus ângulos. Espera-se que percebam que a soma das medidas dos ângulos sempre será 360°, pois, ao traçar a diagonal de um quadrilátero, obtemos dois triângulos (180° + 180° = 360°).
* Em seguida, peça que criem retas concorrentes e meçam os ângulos formados por elas. Depois, solicite que construam ângulos com a amplitude que determinarem. Para isso, eles devem fazer uma semirreta clicando em um ponto da malha. A seguir, devem selecionar o ícone “Ângulo com amplitude fixa”, clicar no ponto que pertence à semirreta e, na sequência, no ponto inicial da semirreta. Com essa ação, deve aparecer uma janela onde devem digitar o grau de abertura escolhido para que o ângulo seja desenhado.
* Para finalizar, conclua com a turma que o ângulo é formado pelo encontro de duas semirretas que possuem um mesmo vértice em comum, ou seja, o vértice do ângulo. Caso julgue oportuno, acrescente a conclusão no cartaz feito na aula anterior.
* Caso não seja possível acessar o *software*, oriente os alunos a fazer as construções utilizando régua e esquadro.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 4

Desenhando o campo de futebol

Recursos didáticos

* Sala de informática ou régua e malha quadriculada.
* Calculadora.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nessa aula eles vão utilizar novamente o *software* de Geometria dinâmica para desenhar o campo de futebol estudado na aula 1 desta sequência. Organize-os em duplas, explique que terão que fazer o desenho em escala e, para isso, vão utilizar as medidas reais do campo de futebol, reduzindo-as na mesma proporção. Faça a transformação das medidas coletivamente, utilizando a escala de 1:100, e, caso seja necessário, deixe que utilizem a calculadora como recurso.
* Leia o passo a passo com eles para que, gradativamente, desenhem o campo. Caso não tenha disponibilidade para uso da sala de informática, entregue uma malha quadriculada impressa e peça que usem a régua para fazer a redução do campo e esquadro para os detalhes do campo. Segue sugestão:

– Retângulo do campo: solicite aos alunos que cliquem no ícone “Polígonos” e, utilizando a malha como referência, desenhem um retângulo com 10,5 cm de comprimento e 6,8 cm de largura. Como as medidas do comprimento e da largura do campo podem variar, se julgar oportuno, arredonde as medidas para  
11 cm de comprimento e 7 cm de largura. Em seguida, eles devem encontrar os pontos médios de cada lado do retângulo, clicando no ícone “Ponto médio ou centro”.

– Meio-campo: os alunos devem selecionar o ícone “Segmento de reta” e clicar no ponto médio das linhas laterais do campo, para formar a linha de meio-campo, e marcar seu ponto médio. Em seguida, devem traçar um segmento de reta clicando no ícone “Segmento de reta com comprimento fixo”, clicar no ponto médio da linha do meio-campo e digitar na janela 0.91 (utilizar ponto, e não vírgula). Na barra de ferramenta, devem selecionar “Círculo dados centro e um de seus pontos” e clicar no ponto médio do meio-campo e na extremidade do segmento de reta; desse modo, obtém-se a circunferência central.

– Trave: os alunos devem selecionar o ícone “Segmento de reta com comprimento fixo” e clicar no ponto médio da linha de fundo. Vai aparecer uma janela onde devem digitar 0.36, o segmento de reta será desenhado na horizontal, para colocá-lo na posição vertical da linha de fundo, eles devem clicar no ícone “Mover”, selecionar o ponto do segmento de reta que desejam movimentar e arrastá-lo para o lado esquerdo do ponto médio, posicionando-o em cima da linha de fundo. Repita o procedimento para o lado direito do ponto médio da linha de fundo.

– Grande área: clicar em “Segmento com comprimento fixo” no ponto que representa a trave e digitar 1.65 para desenhar o segmento de reta; para colocá-lo na vertical, eles devem clicar em “Mover” e em seguida, no ponto que desejam movimentar e arrastá-lo sobre a linha de fundo para o lado esquerdo. Fazer o mesmo procedimento para o lado direito. Ao terminar, devem clicar novamente em “Segmento de comprimento fixo” e no “Ponto do segmento de reta”, colocado em cima da linha de fundo. Utilizando a mesma medida, vai aparecer a linha da grande área, que é paralela às linhas laterais do campo. Devem repetir o mesmo procedimento dos dois lados. Para finalizar, oriente-os a desenhar o segmento de reta paralelo à linha de fundo do campo.

– Pequena área: repetir os passos utilizados na grande área, porém utilizando a medida de 0.55 cm.

– Marca penal (pênalti): selecionar “Segmento de reta com comprimento fixo”, clicar no ponto médio da linha de fundo e digitar na janela 1.1.

– Meia-lua: selecionar “Círculo dados o centro e o raio”, clicar na marca penal e digitar 0.91. Marcar os pontos de intersecção com a linha da grande área, medir e anotar o comprimento até a extremidade, que deve ser 1.38. A seguir, solicite que apaguem a circunferência clicando com o botão direito do *mouse* e selecionando “Apagar”. Diga-lhes que selecionem o ícone “Distância comprimento ou perímetro”, cliquem no vértice da extremidade da grande área e digitem na janela o número 1.38. Clicando no ícone “Mover”, peça que arrastem o segmento formado em cima da linha da grande área. Repita o procedimento para a outra extremidade da grande área. Para formar o arco, diga-lhes que cliquem no ícone “Arco circular” e, em seguida, no ponto do pênalti e nos dois pontos criados.

– Para fazer o outro lado do campo, oriente os alunos a seguir todos os procedimentos e medidas acima.

* Caminhe pela sala auxiliando os alunos no uso do *software*. Caso queira, combine com as duplas que cada uma fará um lado do campo.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

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. Utilizando régua e esquadro, trace em uma folha de desenho retas paralelas entre si e retas perpendiculares entre si.

2. Utilizando régua e transferidor, trace ângulos de 30° e 60° em uma folha de desenho.

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 são retas paralelas? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar retas perpendiculares? |  |  |  |
| 3. Sei dizer qual é a diferença entre reta e semirreta? |  |  |  |
| 4. Sei nomear um segmento de reta? |  |  |  |
| 5. Sei identificar um ângulo? |  |  |  |
| 6. Sei medir um ângulo utilizando diferentes recursos? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei dizer o que são retas paralelas? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar retas perpendiculares? |  |  |  |
| 3. Sei dizer qual é a diferença entre reta e semirreta? |  |  |  |
| 4. Sei nomear um segmento de reta? |  |  |  |
| 5. Sei identificar um ângulo? |  |  |  |
| 6. Sei medir um ângulo utilizando diferentes recursos? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei dizer o que são retas paralelas? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar retas perpendiculares? |  |  |  |
| 3. Sei dizer qual é a diferença entre reta e semirreta? |  |  |  |
| 4. Sei nomear um segmento de reta? |  |  |  |
| 5. Sei identificar um ângulo? |  |  |  |
| 6. Sei medir um ângulo utilizando diferentes recursos? |  |  |  |