Sequência didática 3

Componente curricular: Matemática Ano: 7º Bimestre: 2º

Unidade temática

Álgebra

Objetivos de aprendizagem

* Resolver problemas envolvendo a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, diferenciando da ideia de incógnita.
* Recordar e estimular a classificação de sequências recursivas e não recursivas.
* Observar padrões na pintura corporal realizada por indígenas.
* Identificar e criar regularidades em uma sequência de sons, seguindo o ritmo da música.
* Utilizar simbologia algébrica para representar regularidades presentes em uma sequência.
* Observar que uma sequência pode ser generalizada por diferentes expressões algébricas, equivalentes ou não.
* Criar sequências registrando sua regularidade.
* Reconhecer que um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser resolvidos utilizando os mesmos procedimentos.

Observação

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

(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.

(EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na Matemática, mas também nas artes e na literatura.

(EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

(EF07MA16) Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Arte e Matemática

Recursos didáticos

* Pesquisa sobre arte indígena.
* Argila.
* Tintas coloridas.
* Pincel e materiais para limpeza.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar a arte indígena. Questione: “Vocês conhecem alguns grupos indígenas do Brasil?”; “Como vivem esses grupos?”; “Ainda há grupos que vivem isolados nas florestas?”; “Quem já viu pinturas corporais e objetos da arte indígena? Como eram?”. Para mobilizar os conhecimentos e introduzir o assunto, mostre aos alunos imagens de pintura corporal e de objetos indígenas, como cestos de palha, potes de argila, arcos, flechas, cocares, mantos, adornos corporais,  
  entre outros. Espera-se que os alunos observem que as elaboradas pinturas corporais realizadas pelos diferentes grupos indígenas apresentam um padrão que se repete e que resume o jeito de conhecer, conceber e agir no mundo em que eles vivem. Se for possível, leve os alunos à sala de informática para que façam uma pesquisa sobre a arte indígena. Oriente-os a acessar os *sites* previamente selecionados e a coletar as informações necessárias à pesquisa. Oriente os alunos a tomarem alguns cuidados ao acessar a internet e ao usar redes sociais, só permitidas para maiores de 13 anos, para evitar risco de assédio por pessoas mal-intencionadas. Se você optar pela pesquisa como tarefa de casa, solicite aos responsáveis que auxiliem o aluno na coleta de informações. Caso não tenha disponibilidade, utilize o projetor multimídia para apresentar as imagens ou leve livros sobre arte indígena ou imagens impressas para a sala de aula.  
  É importante relacionar a arte e a Matemática para que os alunos possam, de acordo com as competências da BNCC, valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
* Em seguida, organize os alunos em grupos de quatro e peça que coloquem sobre a mesa os materiais previamente solicitados, ou disponibilize a argila, um pouco de água, tinta e pincel. Proponha que confeccionem um objeto com a argila e o pintem com um padrão semelhante ao das obras realizadas pelos indígenas. Durante a atividade, faça intervenções retomando com os alunos o padrão que será mantido na peça que estão confeccionando.
* Quando todos concluírem as peças, solicite que socializem com os colegas. Após a secagem das peças, promova uma exposição para que as outras turmas as vejam.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a confecção e apresentação das peças.

Aula 2

Música e Matemática: tudo a ver

Recursos didáticos

* Copos plásticos resistentes.
* Folhas pautadas.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão fazer uma atividade envolvendo música e sequências de sons. Questione: “Vocês já brincaram com copos?”; “Já tentaram fazer sons com copos?”; “Como podemos marcar o ritmo das batidas com o copo ou com as mãos?”. Caso algum aluno já tenha experiência com percussão ou conheça a brincadeira com copos, peça-lhe que socialize com os colegas.
* Informe aos alunos que, fazendo movimentos com o copo, por exemplo batendo-o suavemente na mesa, eles deverão acompanhar o ritmo de uma cantiga de roda. Para isso, questione: “Que cantigas de roda vocês conhecem?”; “Com quais cantigas de roda vocês costumavam brincar quando eram crianças?”;  
  “Será que as cantigas de roda têm alguma relação com a Matemática?”. Espera-se que percebam que algumas cantigas de roda estão relacionadas com movimentos e sons que têm um padrão de repetição. Peça que escolham uma cantiga que conheçam de memória e cantem juntos para recordá-la.
* Após escolher a cantiga, dê um copo para cada aluno, organize-os em uma grande roda e proponha que, coletivamente, criem uma sequência de ritmos, registrando no quadro de giz os passos a serem seguidos por todos. Diga que essa atividade consiste em criar uma sequência de sons aliando palmas e batuques de copos e procurando identificar os elementos da sequência que se repetem. Exemplo: palma, palma, copo na mesa, copo na mesa, palma, palma, copo na mesa, copo na mesa. Aproveite para retomar a classificação de sequências recursivas e não recursivas. Em seguida, inicie a brincadeira com os alunos, repetindo-a várias vezes.
* Após essa atividade coletiva, organize-os em grupos e peça a cada grupo que selecione uma música que os alunos saibam de memória para ser cantada durante a brincadeira. Conduza-os a um ambiente aberto e espaçoso, pois, quando todos os grupos estiverem treinando os batuques, um grupo poderá atrapalhar o outro na identificação dos sons. Combine com eles que, após escolherem a sequência que será apresentada, deverão registrar na folha pautada os elementos que se repetem e apresentar sua criação para os colegas.
* Durante as apresentações dos grupos, os demais colegas deverão observar, acompanhar o ritmo, identificar os elementos de repetição e registrá-los na folha pautada. Espera-se que concluam que a Matemática está presente em muitas situações do nosso cotidiano.
* Circule pela sala, intervenha se for preciso e observe como os alunos estão registrando as sequências utilizadas na cantiga.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Resolvendo problemas com sequências

Recursos didáticos

* Folhas pautadas.
* Projetor multimídia.
* Tiras de papel com 10 cm de largura.
* Régua.
* Papel grande para cartaz.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão reconhecer as regularidades de uma sequência, para, então, indicar os próximos termos. Questione: “Vocês sabem o que é uma sequência numérica? Deem exemplos”; “Vocês sabem o que é uma sequência de figuras? Deem exemplos”. Espera-se que respondam que a sequência dos números naturais é um exemplo de sequência numérica. Comente que, na sequência dos números naturais, sempre acrescentamos uma unidade ao termo anterior, mas há sequências de números que não seguem essa regra; por exemplo, 5, 10, 15, 20...; 500, 400, 300...
* Organize os alunos em grupos de quatro, distribua as folhas pautadas e apresente os problemas no projetor multimídia. Se não houver projetor, escreva-os no quadro de giz. Solicite aos alunos que resolvam os problemas e registrem suas estratégias no cartaz.

**Problema 1:** Fita de duas cores

Em uma tira de papel, desenhe uma trilha e registre números começando pelo zero e continuando a sequência, de um em um, até um número maior que 10. Pinte cada uma das casas alternando as cores verde e amarela, nesta ordem. Na ponta onde está o maior número, faça reticências para indicar que a sequência poderá continuar. Ainda observando as cores das casas da trilha e a sequência de números, responda:

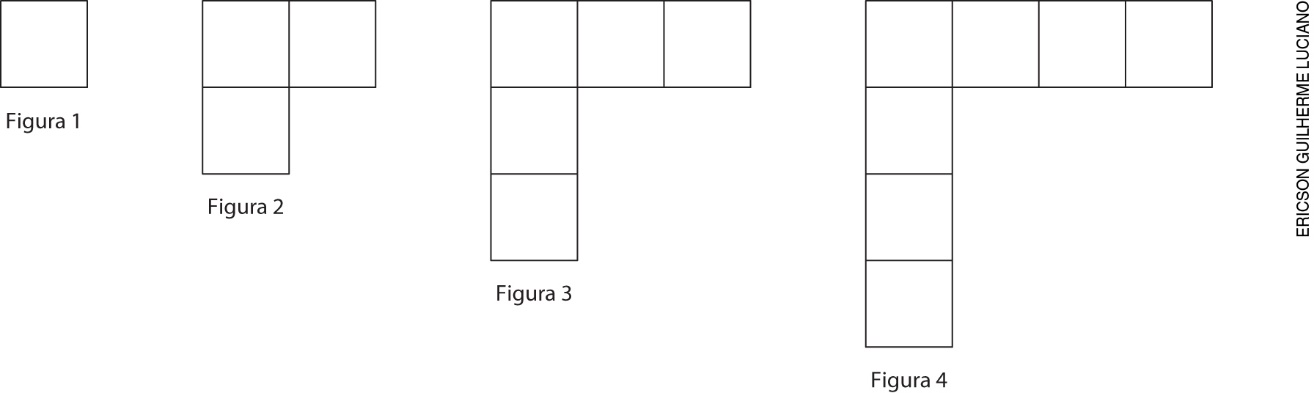
a) O que é possível afirmar sobre os números das casas amarelas?

b) E sobre os números das casas verdes?

c) Os números 100 e 999 não estão na trilha, mas, se continuássemos escrevendo os números até chegar ao 100 e ao 999, de que cor seria a casa de cada um deles: amarela ou verde? Registre a estratégia que você utilizou para responder a este problema.

* Espera-se que percebam que os números nas casas amarelas são ímpares e nas casas verdes são pares e que esta sequência é recursiva. Então, como o 100 é par, ficará em uma casa verde, e, como o 999 é ímpar, ficará em uma casa amarela.

**Problema 2:** Observe os primeiros termos desta sequência:



a) Continuando esta sequência, como ficaria a figura 5?

b) Como você descobriu o próximo termo desta sequência?

c) Como você explicaria o procedimento para descobrir quantos quadrados haverá na figura 10, sem recorrer ao desenho da sequência? Responda por escrito.

* Adaptado de: PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. *Álgebra no ensino básico*.  
  Portugal: Ministério da Educação e Direção Geral de Inspeção e Desenvolvimento Curricular, 2009.
* Espera-se que os alunos respondam que a figura 5 será composta por 9 quadrados. Podemos descobrir um termo qualquer dessa sequência através da expressão *n* + *n* – 1 ou 2*n* – 1, em que *n* é o número da figura e é um número natural maior ou igual a 1. Para saber a quantidade de quadrados da figura 10, basta calcular 10 + 10 – 1 = 19 ou 2 10 – 1 = 19. Questione: “Qual é o valor de *n*?”; “*n* será sempre o mesmo número?”; “Quais foram as expressões algébricas usadas para descobrir os termos da sequência? Foram sempre as mesmas em todos os grupos?”; “As expressões algébricas são equivalentes?”. Espera-se que percebam que a letra *n* nesse caso é uma variável que muda de acordo com a posição da figura, e que uma mesma regularidade pode ser representada por duas expressões equivalentes.
* Durante a resolução, faça intervenções por meio de questionamentos para orientá-los e possibilitar a continuidade da resolução dos problemas por todos os grupos. Quando concluírem, proponha a socialização das estratégias, verificando as diferentes maneiras de registrar e generalizar uma sequência. Destaque para os alunos a importância desse momento valorizando a troca de estratégias entre eles e possibilitando a análise das diferentes respostas para um problema.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a resolução e socialização das atividades.

Aula 4

Elaborando sequências

Recursos didáticos

* Barbante fino ou linha de crochê.
* Miçangas de três cores diferentes.
* Fita adesiva.
* Canetas hidrográficas coloridas.
* Palitos de sorvete.
* Folhas de sulfite.
* Tampinhas de garrafa PET coloridas (pelo menos duas cores).

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão criar desafios envolvendo sequências e utilizando os materiais disponíveis. Para isso, organize-os em grupos de quatro alunos e oriente-os a seguir as orientações registradas no quadro de giz:

“Desafio: Considerando palitos, miçangas, tampinhas de garrafa PET, entre outros materiais, desenhem três sequências diferentes, recursivas ou não. A seguir, elaborem enunciados sobre as sequências de forma a possibilitar sua generalização utilizando a simbologia algébrica”.

* Cada grupo deve pensar em três desafios, registrá-los em uma folha pautada e em outra folha registrar a solução. Ao concluírem, deverão trocar os desafios com outro grupo, para que este o resolva e registre as estratégias utilizadas.
* Em seguida, peça aos grupos que socializem as soluções, verificando e analisando as diferentes generalizações, comparando-as e completando as ideias iniciais.
* Caminhe pela sala e interfira quando necessário. Ao finalizarem, socialize os problemas considerados mais complexos pelos alunos.
* Se julgar oportuno, retome esta aula em um momento apropriado, possibilitando a troca entre os demais grupos.
* Solicite que escolham uma das sequências e, com base nela, façam uma obra de arte com os materiais solicitados. Quando finalizarem, convide-os a dá-la de presente a outro grupo.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a elaboração das atividades e a socialização entre os grupos.

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. Elabore uma trilha numérica de três cores com uma regularidade. Registre a generalização em que você pensou.

2. Encontre os quatro primeiros termos de uma sequência cuja simbologia algébrica seja *n* + *n*, sendo n o número da posição do termo na sequência, considerando *n* um número natural maior ou igual a 1.

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 identificar a regularidade de uma sequência? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar se uma sequência é recursiva ou não? |  |  |  |
| 3. Consigo resolver um problema que envolve a ideia de variável? |  |  |  |
| 4. Sei representar a regularidade presente em uma sequência utilizando simbologia algébrica? |  |  |  |
| 5. Consigo criar sequências com regularidades? |  |  |  |
| 6. Consigo criar uma sequência de sons? |  |  |  |
| 7. Reconheço uma regularidade presente em uma sequência de sons? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei identificar a regularidade de uma sequência? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar se uma sequência é recursiva ou não? |  |  |  |
| 3. Consigo resolver um problema que envolve a ideia de variável? |  |  |  |
| 4. Sei representar a regularidade presente em uma sequência utilizando simbologia algébrica? |  |  |  |
| 5. Consigo criar sequências com regularidades? |  |  |  |
| 6. Consigo criar uma sequência de sons? |  |  |  |
| 7. Reconheço uma regularidade presente em uma sequência de sons? |  |  |  |