

# Sequência didática

## Dízimas periódicas

Nesta sequência didática, serão abordados os decimais infinitos, ou seja, as dízimas periódicas. Além de utilizar a calculadora na busca de regularidades, os alunos determinarão as frações geratrizes utilizando equações.

### A BNCC na sala de aula

Objeto de conhecimento	Dízimas periódicas: fração geratriz.
Competências específicas	4. 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. 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
Habilidade	(EF08MA05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica.
Objetivos de aprendizagem	Reconhecer dízimas periódicas. Determinar a fração geratriz de uma dízima periódica.
Conteúdo	Dízimas periódicas.

### Materiais e recursos

- Calculadora.
- Caderno.
- Lápis.

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2.

## Aula 1

Iniciar a aula explicando aos alunos que, para esta atividade, eles terão a oportunidade de usar a calculadora em alguns momentos e que, a partir de suas observações, serão capazes de determinar os valores sem a necessidade de realizar cálculos.

Explicar aos alunos que uma dízima periódica é um racional representado na forma de número decimal em que há repetição periódica e indefinidamente de um ou mais algarismos de maneira ordenada. Exemplificar, mostrando números e destacando diferentes possibilidades.

3,222222...

O algarismo 2 se repete

5,12121...

Os algarismos 1 e 2 se repetem

2,411111...

O algarismo 1 se repete

7,31222...

O algarismo 2 se repete

### Exemplos de dízimas periódicas.

Solicitar aos alunos que, utilizando a calculadora, determinem a representação por meio de número decimal das seguintes frações  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{4}{9}$  e  $\frac{7}{9}$  e registrem no caderno.

$$\frac{2}{9} = 0,222...$$

$$\frac{4}{9} = 0,444...$$

$$\frac{7}{9} = 0,777...$$

Em seguida, solicitar que, observando os resultados encontrados, calculem por escrito o número na forma decimal correspondente a  $\frac{8}{9}$  (0,888...) e façam a verificação usando uma calculadora.

Explicar que, até esse momento, nos resultados obtidos houve somente a repetição de um único algarismo, mas que pode ocorrer a repetição de dois ou mais algarismos na composição da dízima periódica. Para exemplificar, solicitar aos alunos que, utilizando a

calculadora, determinem o número na forma decimal correspondente a  $\frac{2}{99}$ ,  $\frac{4}{99}$  e  $\frac{7}{99}$  e registrem no caderno.

$$\frac{2}{99} = 0,020202\dots$$

$$\frac{4}{99} = 0,040404\dots$$

$$\frac{7}{99} = 0,070707\dots$$

Em seguida, solicitar que, observando os resultados encontrados, calculem por escrito o número na forma decimal correspondente a  $\frac{8}{99}$  (0,080808...) e verifiquem o resultado usando a calculadora. Questionar quais foram as repetições encontradas.

Solicitar aos alunos que, utilizando a calculadora, determinem o número na forma decimal correspondente a  $\frac{13}{99}$ ,  $\frac{14}{99}$  e  $\frac{17}{99}$  e registrem no caderno.

$$\frac{13}{99} = 0,131313\dots$$

$$\frac{14}{99} = 0,141414\dots$$

$$\frac{17}{99} = 0,171717\dots$$

Em seguida, solicitar que, observando os resultados encontrados, calculem por escrito o número na forma decimal correspondente a  $\frac{18}{99}$  (0,181818...) e façam a verificação usando a calculadora.

Explicar aos alunos que as dízimas obtidas são resultados de divisões por 9 e 99 e que existem outras dízimas resultantes da divisão por 999, 9 999, e assim por diante.

Pedir que analisem os resultados obtidos e determinem o número na forma decimal correspondente a:

- $\frac{2}{999}$

$$0,002002\dots$$

•  $\frac{5}{999} =$

0,005005...

Ao final dessa aula, é importante promover com a turma um debate com as observações que os alunos tiveram em relação aos resultados obtidos nas atividades propostas.

## Aula 2

Retomar com os alunos algumas das generalizações obtidas e explicar que há uma estratégia, a partir de equações do 1º grau com uma incógnita, que pode ser utilizada para determinação da fração geratriz de uma dízima periódica. Mostrar a eles, por exemplo, como pode ser obtida a fração geratriz correspondente à dízima periódica 0,444... com essa estratégia.

$x = 0,444... $	Chamamos de x a dízima periódica.
$10x = 10 \cdot 0,444... $	Multiplicamos por 10 os dois membros da equação.
$10x = 4,444... $	
$10x = 4 + 0,444... $	Escrevemos a dízima utilizando uma adição entre um número inteiro (parte inteira) e um decimal (parte fracionária).
$10x = 4 + x$	Substituímos por x a dízima periódica.
$10x - x = 4 + x - x$	Subtraímos x dos dois membros da equação.
$9x = 4$	
$\frac{9x}{9} = \frac{4}{9}$	Dividimos por 9 os dois membros da equação.
$x = \frac{4}{9}$	

### Processo para determinar a fração geratriz.

Propor aos alunos que determinem a fração geratriz da dízima 0,777... usando essa estratégia.

$x = 0,777...$

$10x = 7,777...$

$10x = 7 + 0,777...$

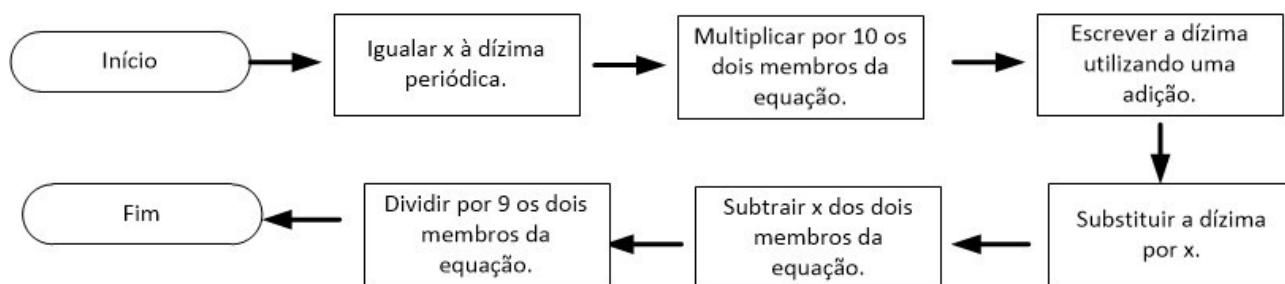
$10x = 7 + x$

$10x - x = 7 + x - x$

$9x = 7$

$x = \frac{7}{9}$

Na sequência, construir com os alunos um fluxograma que ilustre o processo utilizado. Uma possibilidade é:



Elaborado pelo autor.

Propor então atividades para fixação dos conceitos, tais como as seguintes:

1. Determine a fração geratriz das dízimas a seguir.

- a) 0,333...
- b) 0,222...
- c) 0,111...
- d) 0,888...

- a)  $\frac{3}{9}$
- b)  $\frac{2}{9}$
- c)  $\frac{1}{9}$
- d)  $\frac{8}{9}$

2. Observe a parte inteira das dízimas a seguir e encontre a fração geratriz de cada uma delas.

- a) 5,333...
- b) 4,111...

- a)  $\frac{48}{9}$
- b)  $\frac{37}{9}$

## Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na identificação das regularidades das dízimas ao se obter a fração geratriz correspondente, propor que determine na calculadora o resultado de algumas divisões e, a cada resultado, solicitar que observe o numerador, o denominador, a parte inteira e a parte decimal do resultado obtido.

Ao perceber dúvidas para determinar a fração geratriz de uma dízima periódica, certificar-se que a dificuldade não está na resolução das equações antes de prosseguir. Se a dúvida derivar da resolução de equações, é importante retomar este conteúdo, o que pode ser feito propondo o uso da balança de dois pratos como estratégia.

## Avaliação

Observar se os alunos foram capazes de identificar as dízimas periódicas.

Verificar se os alunos conseguiram determinar a fração geratriz de uma dízima periódica, por meio da identificação de regularidades, equações ou ainda, seguindo um fluxograma. Algumas atividades de avaliação podem ser propostas, tais como as apresentadas a seguir:

### 1. Determine o número racional na forma decimal correspondente a:

a)  $\frac{5}{9}$

0,555...

b)  $\frac{7}{9}$

0,777...

### 2. Escreva a fração geratriz correspondente às dízimas periódicas indicadas a seguir.

a) 0,666...

$$\frac{6}{9}$$

b) 3,444...

$$\frac{31}{9}$$

## Ampliação

Nessa sequência, os alunos exploraram as dízimas periódicas e, em diversos momentos, tiveram a oportunidade de relacionar números racionais na forma de número decimal e fracionária.

Para reforçar o processo de aprendizagem e estimular o cálculo mental, além da busca por generalizações, propor aos alunos que, em grupos, criem um jogo no qual seja preciso relacionar números racionais na forma decimal exata ou de dízima periódica e fracionária.

Deixá-los livres para criar o jogo, bem como para selecionar os números escolhidos.

Estabelecer um tempo para que confeccionem esse jogo, criem as regras e também o tempo que deverá ser destinado à cada partida.