Componente curricular: MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 1 –

Simplificando registros numéricos

8º ano – Bimestre 1

Unidade temática

Números

Objetos de conhecimento

Notação científica

Habilidade

(EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.

Tempo estimado

Quatro etapas **–** quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre potências de base 10. O trabalho inicial pode ser feito individualmente para que cada um escreva as respostas de acordo com o que sabe.

Escreva na lousa alguns números, como os exemplificados a seguir, e peça aos alunos que os escrevam em potência de 10.

a) 100.000 105

b) 1.000.000 106

c) 100.000.000 108

d) 1.000.000.000.000 1012

e) 0,01 10–2

f) 0,00001 10–5

Em seguida, peça a eles que representem na forma decimal as potências a seguir.

a) 104 10.000

b) 107 10.000.000

c) 1010 10.000.000.000

d) 10–3 0,001

e) 10–8 0,00000001

Pergunte qual foi a estratégia usada nas representações e incentive a participação oral dos alunos. Para representar os números em potência de 10, em algum momento é possível que surja a estratégia de contar a quantidade de zeros depois do número 1 e apresentá-lo como potência do número 10. Para os números menores do que 1, é possível contar a quantidade de casas decimais e apresentá-la como potência da base 10. A estratégia inversa pode ser usada nas representações da segunda atividade proposta.

Agora, proponha que eles pensem em uma estratégia para calcular o resultado das seguintes multiplicações e divisões:

a) 3,2 **.** 103

b) 4,5 **.** 102

c) 529 : 102

d) 1.235 : 104

O trabalho com as representações das potências de base 10 será sistematizado e ampliado nas notações científicas, nas etapas a seguir.

2ª etapa (1 aula)

Retome a última questão da etapa anterior e socialize as estratégias formuladas pelos alunos. Explique que uma estratégia prática de fazer as multiplicações por potências de 10, em que a potência seja um inteiro positivo, é deslocar a vírgula para a direita por quantas casas for a potência da base 10. Nas divisões, o deslocamento da vírgula será para a esquerda.

Relembre os alunos de que a divisão e a multiplicação são operações inversas e que dividir por 102, por exemplo, é o mesmo que multiplicar por 10–2.

Assim, a segunda atividade tem como resultados:

a) 3.200 (desloca-se a vírgula 3 casas para a direita)

b) 450 (desloca-se a vírgula 2 casas para a direita)

c) 5,29 (desloca-se a vírgula 2 casas para a esquerda)

d) 0,1235 (desloca-se a vírgula 4 casas para a esquerda)

Explique item por item no quadro e faça o deslocamento da vírgula nos números, indicando o passo a passo para que fique clara a associação da quantidade de casas deslocadas com a potência da base 10.

Então, escreva na lousa o diâmetro de determinada bactéria representado de duas maneiras:
0,000004 e 4 **.** 10–6.

Pergunte aos alunos como se lê a primeira representação. zero vírgula zero zero zero zero zero quatro

E como se lê a segunda representação? quatro vezes dez elevado a menos seis

Qual dessas representações consideram mais fácil de ler? Acredita-se que a segunda representação tenha leitura mais fácil.

Comente com os alunos que a segunda representação é um registro comumente usado para apresentar números muito grandes ou muito pequenos e tornar mais fácil a leitura desses números.

Quando representamos um número como multiplicação de dois fatores em que um deles é uma potência de 10 (o expoente pode ser positivo ou negativo) e o outro é um número entre 1 e 10, estamos representando esse número em **notação científica**. A notação científica é um recurso muito importante para simplificar o registro de números muito grandes ou muito pequenos, relacionados ao estudo de macrocosmo ou de microrganismos, por exemplo.

3ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados fazendo a aplicação do conteúdo. Inicialmente, escreva na lousa alguns números, em notação científica ou não, e aponte cada um deles pedindo aos alunos que identifiquem oralmente se o número está ou não em notação científica.

Sugestões de números:

**2,69 . 10–15 3,49 . 10 28,5 . 1013 31 . 105 3,1 . 106**

Os dois primeiros números estão em notação científica. O terceiro e o quarto não estão. Explique que o último número da sequência é a representação em notação científica do número anterior e certifique-se de que todos compreendem isso, antes de passar para a próxima atividade.

 Proponha aos alunos que representem em notação científica os números a seguir:

a) 361.000.000.000 3,61 . 1011

b) 62,8 . 1014  6,28 . 1015

c) 0,000006 6 . 10–6

d) 21 . 10–12 2,1 . 10–11

Circule pela sala auxiliando-os no que for necessário e, após o término da resolução, faça a correção coletivamente.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam individualmente as questões a seguir.

1. A distância da Terra ao Sol é de 150 milhões de quilômetros. Represente essa distância em notação científica. 1,5 . 108 km
2. A distância entre dois planetas é de 7.000.000.000 m. Represente em notação científica essa distância em km. 7 . 106 km
3. A frequência da luz vermelha no vácuo é de 460 trilhões de ondas por segundo. Qual é essa frequência em notação científica? 4,6 . 1011 ondas/segundo