



**TAUBATÉ**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

**#EscolaSemMuros**  
**em casa também se aprende**





**TAUBATÉ**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

# MATEMÁTICA

**8º ANO**

**Elaborado Pelos Professores:**

Bruno da Silva Linjardi

Adilson Moreira da Silva

Rinaldo Bittencourt Marcondes

Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva

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

# POTÊNCIA DE BASE 10

Elaborado pela professora  
Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva

Os exemplos são um roteiro para realização de algumas atividades. Observando os exemplos, resolva as atividades propostas:

## EXEMPLO 1:

De acordo com as unidades de medidas e suas conversões apresentadas na tabela, indique as potências de base 10 que correspondem aos números apresentados:

<b>Unidade de medida</b>	<b>Conversão</b>	<b>Potência de base 10</b>
1 hm <sup>2</sup>	100.000.000 cm <sup>2</sup>	<b>10<sup>8</sup></b>
1 dag	10.000 mg	<b>10<sup>4</sup></b>
1 dam <sup>3</sup>	1.000.000.000.000 mm <sup>3</sup>	<b>10<sup>12</sup></b>
1m	100 cm	<b>10<sup>2</sup></b>
1 km <sup>3</sup>	1.000.000.000m <sup>3</sup>	<b>10<sup>9</sup></b>

- Observe que todas as unidades de medidas apresentadas são múltiplos de 10, portanto podem ser transformados em potências de base 10.

- Para fazer a transformação basta colocarmos a base 10 e o expoente igual a quantidade de zeros que o número possui.

$100.000.000 \text{ cm}^2 = 10^8 \rightarrow$  a base é 10 e o expoente é 8, pois o número possui 8 zeros.

$100.000 \text{ mg} = 10^5 \rightarrow$  a base é 10 e o expoente é 5, pois o número possui cinco zeros e assim por diante.

# ATIVIDADE 1

De acordo com as unidades de medidas e suas conversões apresentadas na tabela, indique as potências de base 10 que correspondem aos números apresentados:

<b>Unidade de medida</b>	<b>Conversão</b>	<b>Potência de base 10</b>
1 giga	1.000.000.000 bytes	
1 mega	1.000.000 bytes	
1 kg	1.000 g	
1 hectolitro	100 litros	
1 centigrama	10 mg	

## EXEMPLO 2

Dadas as multiplicações por potências de base 10, transforme-as em números e realize a adição indicada:

a)  $3 \times 10^4 + 5 \times 10^3$

b)  $6 \times 10^3 + 2 \times 10^2$

- Neste exercício, para transformar as multiplicações por potência de base 10 em números, basta copiar o número que multiplica a potência e acrescentar a quantidade de zeros de acordo com o expoente.

a)  $3 \times 10^4$  → número que multiplica a potência: **3**

→ quantidade de zeros: **0000 (quatro)**, pois o expoente do 10 é o número 4.

Então:  $3 \times 10^4 = \mathbf{30.000}$

$5 \times 10^3$  → número que multiplica a potência: **5**

→ quantidade de zeros: **000 (três)**, pois o expoente do 10 é o número 3.

Então:  $5 \times 10^3 = \mathbf{5.000}$

Agora basta realizar a adição(somar):  $30.000 + 5.000 = 35.000$

**b)**  $16 \times 10^3$  → número que multiplica a potência: **16**

→ quantidade de zeros: **000 (três)**, pois o expoente do 10 é o número 3.

Então:  $6 \times 10^3 = \mathbf{16.000}$

$2 \times 10^2$  → número que multiplica a potência: **2**

→ quantidade de zeros: **00 (dois)**, pois o expoente do 10 é o número 2.

Então:  $2 \times 10^2 = \mathbf{200}$  → Realizando a adição:  $16.000 + 200 = 16.200$



## ATIVIDADE 2

1) Dadas as multiplicações por potências de base 10, transforme-as em números e realize a adição indicada:

a)  $12 \times 10^4 + 7 \times 10^3 =$

b)  $8 \times 10^5 + 3 \times 10^4 =$

c)  $9 \times 10^3 + 4 \times 10^2 =$

d)  $15 \times 10^4 + 6 \times 10^3 =$

e)  $46 \times 10^3 + 13 \times 10^2 =$

f)  $87 \times 10^4 + 93 \times 10^2 =$

g)  $5 \times 10^5 + 2 \times 10^4 =$

h)  $27 \times 10^3 + 16 \times 10^2 =$

i)  $38 \times 10^4 + 18 \times 10^3 =$

j)  $2 \times 10^3 + 18 \times 10^3 =$

2) A nossa galáxia, a Via Láctea, contém cerca de **400 bilhões** de estrelas. Transformando este número numa multiplicação de potência de base 10 como ficaria?

a)  $4 \times 10^{11}$

b)  $4 \times 10^8$

c)  $4 \times 10^5$

d)  $4 \times 10^4$

## EXEMPLO 3

Transforme os dados apresentados em multiplicação por potência de 10, das informações a seguir, em números decimais:

a) **Em uma estimativa feita em laboratório observou-se que uma gota de chuva pesa  $5 \times 10^{-5}$  kg.**

$$5 \times 10^{-5} = \mathbf{0,00005 \text{ kg}}$$

→ Quando multiplicamos por uma potência de base 10 e **expoente negativo** copiamos o número que multiplica a potência e colocamos **os zeros à esquerda** do número copiado. Como o expoente é -5, após a vírgula teremos 5 casas decimais, ou seja, 5 números, portanto acrescentamos os zeros até completar essa quantidade. Depois colocamos mais um zero à esquerda para acrescentarmos a vírgula e fazendo a contagem percebemos que após a vírgula temos 5 números, ou seja, 5 casas decimais.

**b) Numa lâmina de microscópio foi colocada  $36 \times 10^{-4}$  kg de partículas de poeira.**

$$36 \times 10^{-4} = \mathbf{0,0036 \text{ kg}}$$

→ Copiamos o 36 e colocamos dois zeros à esquerda pois o expoente é negativo, assim temos quatro casas decimais indicadas pelo expoente que é -4. Acrescentamos mais um zero à esquerda para acrescentar a vírgula e está feita a transformação do número.

**c) O diâmetro de algumas células do corpo é de aproximadamente  $232 \times 10^{-5}$  cm**

$$232 \times 10^{-5} = \mathbf{0,00232 \text{ cm}}$$

→ Copiamos o 232 e colocamos dois zeros à esquerda pois o expoente é negativo, assim temos cinco casas decimais indicadas pelo expoente que é -5. Acrescentamos mais um zero à esquerda para acrescentar a vírgula e está feita a transformação do número.

### ATIVIDADE 3

1) Transforme os dados das informações a seguir em números decimais:

a) Existe vírus cuja espessura é de aproximadamente  **$6 \times 10^{-4}$**  mm.

b) A molécula do DNA tem apenas  **$1 \times 10^{-7}$**  m.

c) A massa de ozônio tolerada em  $1\text{m}^3$  de ar é de  **$8 \times 10^{-5}$**  g.

d) O comprimento de uma célula do olho é aproximadamente  **$45 \times 10^{-4}$**  cm.

e) O raio de um átomo é de aproximadamente  **$5 \times 10^{-11}$**  mm.

f) A massa de um próton é aproximadamente  **$167 \times 10^{-29}$**

2) Complete a tabela a seguir:

<b>Multiplicação por potência de base 10</b>	<b>Número decimal</b>
$19 \times 10^{-9}$	
	0,000004
	0,0027
$156 \times 10^{-5}$	
$7 \times 10^{-8}$	
	0,0000253
$48 \times 10^{-9}$	
	0,00074

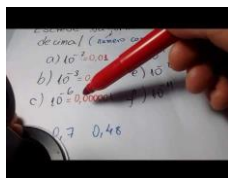
## Referências:

- Giovanni Jr, José Ruy. Castrucci, Benedito. **A conquista da Matemática: 8º ano: ensino fundamental : anos finais.** 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.
- <http://r1.ufrrj.br/mntpeaf/wp-content/uploads/2016/POTÊNCIA-DE-BASE-10.pdf>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=51442>

## PARA SABER MAIS:

- **Exercícios de base 10 elevado a números negativos:**

<https://www.youtube.com/watch?v=gT1EMke7Nr4>



# NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Elaborado pelo Professor  
Adilson Moreira da Silva

**Notação Científica:** é uma forma simplificada de representar números reais muito grandes ou muito pequenos por meio do uso de uma potência de base dez. A forma que as notações científicas assumem, portanto, é:

- A utilização de um único algarismo significativo antes da vírgula,
- O produto do “valor reduzido” e a potência de base 10.
- O valor do expoente é referente ao número de casas reduzidas ou aumentadas.

Assim, são exemplos de números reais e suas respectivas notações científicas:

$$0,0000057 = 5,7 \cdot 10^{-6}$$

$$860000000000 = 1,4 \cdot 10^{11}$$

## Uma outra forma de encontrar a ordem de grandeza

Vamos tentar uma linguagem “pouco formal”, ou seja, o modo como conversamos muitas vezes na sala de aula...


Muitas vezes temos dúvidas sobre o sinal do expoente. Talvez possamos entender com uma sequência de símbolos simples. São duas sequências, note:


→ 👎 👍 👎 (valor muito pequeno → ficou maior → expoente negativo)

→ 👍 👎 👍 (valor muito grande) → ficou menor → expoente positivo)




Concorda que 0,0000057 é um *valor muito pequeno*? Vamos representá-lo por  (pequeno).


Queremos apresentá-lo com apenas um único algarismo significativo, certo? Ou seja, vamos apresentá-lo como 5,7 que é um valor **MAIOR** que antes. Vamos representar isto como  (**MAIOR**).

Quantas “casinhas” decimais você “andou” para que a vírgula chegasse entre o 5 e 7? Observou que foram 6 “pulos”? Então o seu expoente é -6 porque obedecemos a sequência com o símbolo  que representa o **expoente negativo**.

## Observe o outro exemplo:

Você pode verificar que 8600000000000 é um *valor muito grande*, correto? Vamos representá-lo por  (grande).

Queremos apresentá-lo com apenas um único algarismo significativo, certo? Ou seja, vamos apresentá-lo como 8,6 que é um valor **MENOR** que antes. Vamos representar isto como  **(MENOR)**.

Quantas “casinhas” decimais você “andou” para que a vírgula chegasse entre o 8 e 6? Supondo que existe uma vírgula no último zero, observou que foram 11 “pulos”? Então o seu expoente é 11 (positivo) porque obedecemos a sequência com o símbolo  que representa o *expoente positivo*.

**Lembre-se:** *Somos diferentes e cada um tem uma forma na qual se adapta melhor, portanto, vamos repetir abaixo o modo “trivial” que usamos na explicação da publicação anterior sobre notação científica. Use a forma que você se adaptar melhor...*

Se o número a ser escrito na forma de notação científica for decimal, de modo que a vírgula tenha de ser deslocada para a direita, a ordem de grandeza será negativa e igual ao número de casas decimais que a vírgula deslocou.

Exemplos:  $0,000052 = 5,2 \cdot 10^{-5}$                        $0,00000000915 = 9,15 \cdot 10^{-9}$

Caso a vírgula precise ser deslocada para a esquerda, a ordem de grandeza será positiva e igual ao número de casas decimais que a vírgula deslocou.

Exemplos:  $640000000 = 6,4 \cdot 10^8$                        $1890000000000 = 1,89 \cdot 10^{12}$

# ATIVIDADES

1) Transforme cada número abaixo para notação científica

a) 340000 =

e) 0,000009 =

b) 510000000 =

f) 0,00000000000036 =

c) 70000000 =

g) 0,00047 =

d) 58200000000 =

h) 0,62 =

2) Coloque (V) para verdadeiro ou (F) para falso e, em seguida, corrija as falsa:

a)  $9000 = 9 \cdot 10^4$  ( ) \_\_\_\_\_

e)  $1 \cdot 10^{-2} = 0,01$  ( ) \_\_\_\_\_

b)  $0,00012 = 1,2 \cdot 10^{-3}$  ( ) \_\_\_\_\_

f)  $43 \cdot 10^{-5} = 0,00043$  ( ) \_\_\_\_\_

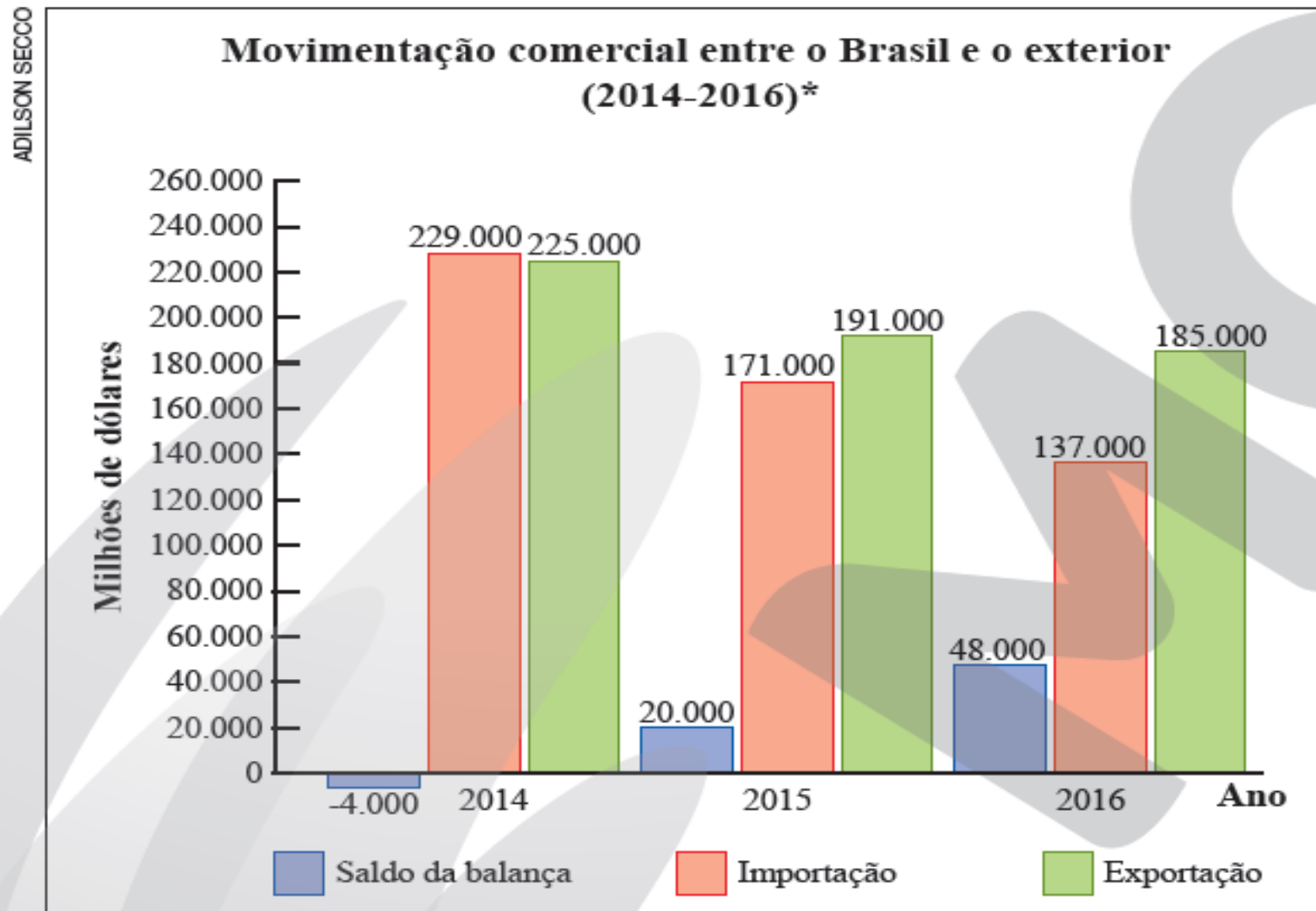
c)  $0,00000001 = 1 \cdot 10^{-8}$  ( ) \_\_\_\_\_

g)  $3,9 \cdot 10^{-3} = 0,039$  ( ) \_\_\_\_\_

d)  $12 \cdot 10^3 = 120000$  ( ) \_\_\_\_\_

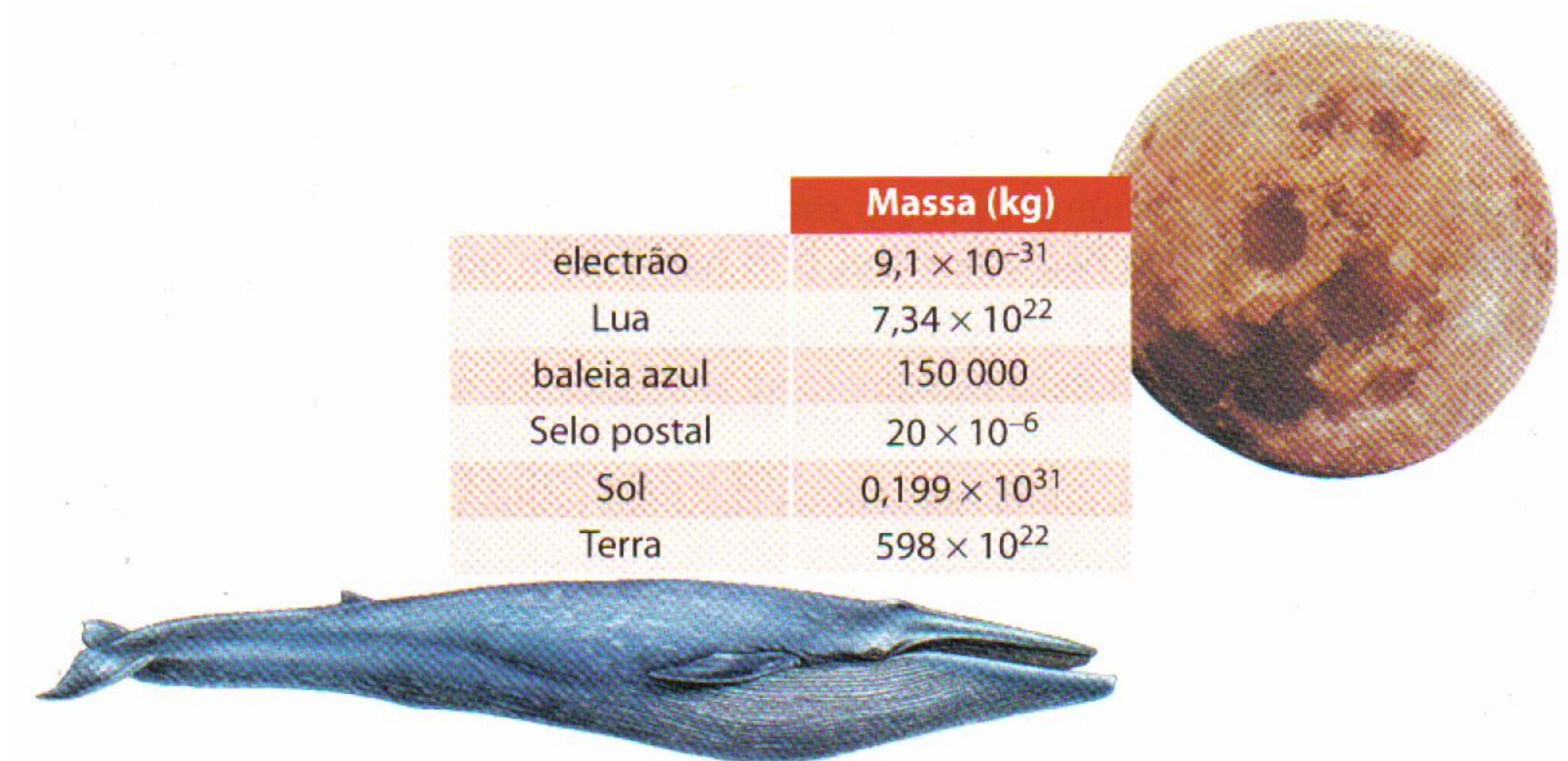
h)  $1,3 \cdot 10^{-2} = 0,013$  ( ) \_\_\_\_\_

3) Considere, no gráfico a seguir, os valores aproximados indicados em cada coluna e façam o que se pede:



- a) Expressem em notação científica os valores, em dólares, apresentados no gráfico.
- b) Para cada ano, verifiquem se a diferença entre a exportação e a importação é igual ao saldo da balança.
- c) Qual foi a média aproximada das exportações nesse período? E das importações? E do saldo da balança?
- d) Para cada ano, escrevam com um número negativo o quanto falta para a exportação atingir a média ou com um número positivo em quanto a exportação excedeu a média. Qual é a soma desses três números?
- e) Tracem uma reta horizontal pelo valor da média das importações. Façam uma estimativa para responder à questão: a parte da coluna da importação de 2014 que ficou acima da reta traçada é equivalente à soma das partes das outras duas colunas que ficaram abaixo da reta

4) Na figura abaixo estão registradas as massas de alguns corpos:





- a) Quais valores desta figura estão impressos em notação científica?
- b) Escreva todos os valores em notação científica.
- c) Reordene os elementos da figura por ordem de grandeza crescente.
- d) Qual a massa da terra e da lua juntas?

## **PARA SABER MAIS:**

<https://www.youtube.com/watch?v=dUKHRUGouL4>

Notação Científica

<https://www.youtube.com/watch?v=MQQJ-lxftro>

Como representar um número em Notação Científica - Professora Ângela.

## **Referências:**

[http://www.mat.uc.pt/~nep02/Material\\_ficheiros/FT\\_Nota\\_cient.pdf](http://www.mat.uc.pt/~nep02/Material_ficheiros/FT_Nota_cient.pdf)

Matemática - Bianchini : manual do professor/Edwaldo Bianchini. – 9. ed. – São Paulo : Moderna, 2018.

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/notacao-cientifica.htm>