



# MATEMÁTICA APLICADA

CEF OI – 1º Tipo 2

Professor João Narciso

## Ficha de Trabalho 27 – Equações do 1º grau

### Equações

Que escrita matemática sugere a figura?

Seja **b** o peso do boneco

$$b + 20 = b + b + b$$

À expressão  $b + 20 = b + b + b$  chama-se **equação**.

A letra **b** é a incógnita.

Uma **equação** é uma igualdade onde figuram uma ou mais letras que se chamam incógnitas.

### Membros e Termos de uma Equação

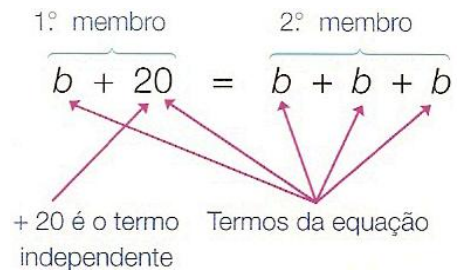
Numa equação o sinal = separa duas expressões que se chamam **membros**.

Os **membros** são constituídos por **termos**.

Os símbolos = , + e - separam os termos:

$$b, 20, b, b, b$$

Aos termos que não têm incógnita chama-se **termos independentes**.



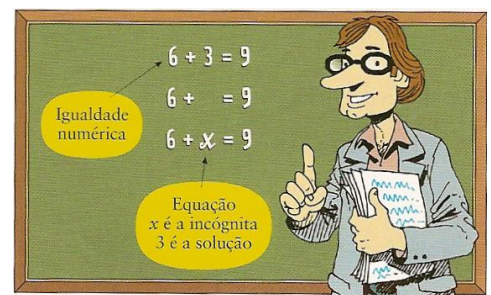
### Solução de uma Equação

Se numa igualdade numérica se substitui um número por uma letra obtém-se uma equação.

A letra é a **incógnita** (número desconhecido).

O número que se substitui é a **solução**.

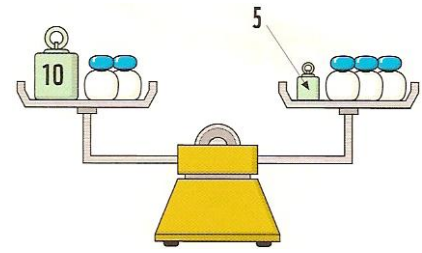
Um número é **solução** de uma equação se, substituindo a incógnita por esse número, obtivermos uma igualdade verdadeira



**Exemplo 1:**

Considere a equação:  $2x + 10 = 3x + 5$

Verifique-se que 5 é solução e que 2 não é solução da equação.



**Resolução:**

$$2x + 10 = 3x + 5; \quad x = 5$$

↓                          ↓

$$2 \times 5 + 10 = 3 \times 5 + 5$$
$$10 + 10 = 15 + 5$$
$$20 = 20 \quad \leftarrow \text{Igualdade numérica verdadeira}$$
  
$$2x + 10 = 3x + 5; \quad x = 2$$

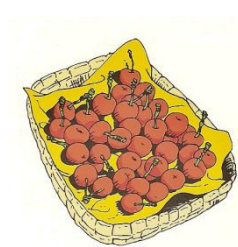
↓                          ↓

$$2 \times 2 + 10 = 3 \times 2 + 5$$
$$4 + 10 = 6 + 5$$
$$14 = 11 \quad \leftarrow \text{Igualdade numérica falsa}$$

Logo, 5 é a solução e 2 não é solução da equação dada.

**Exemplo 2:**

Num cesto havia muitas cerejas. O Joaquim comeu 50 e ainda ficaram 100. Quantas cerejas tinha o cesto?



**Resolução:**

Considerando  $x$  – número de cerejas que o cesto tinha, o problema pode ser traduzido pela seguinte equação

$$x - 50 = 100$$

**Resposta:** O cesto tinha 150 cerejas.

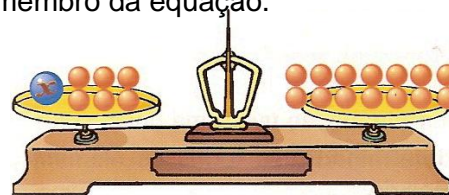


**Exemplo 3:**

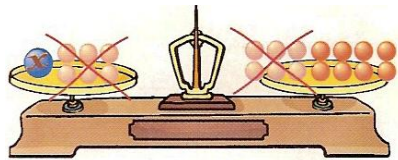
Observe a equação:  $x + 6 = 14$

Uma vez que os dois membros são iguais, podemos utilizar um esquema de uma balança equilibrada, em que cada prato corresponde a um membro da equação.

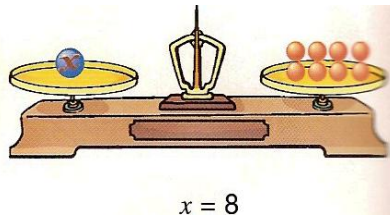
Para sabermos o valor da incógnita,  $x$ , é conveniente que esta seja isolada no 1º membro, ou seja, é necessário “retirar” o termo independente, 6.



Para que a balança permaneça em equilíbrio, ao retirar 6 unidades no 1º prato, tem que tirar-se 6 unidades no 2º prato:



$$x + 6 - 6 = 14 - 6$$



$$x = 8$$

A solução da equação é 8.

De facto,  $8 + 6 = 14$ .

$$x + 6 = 14 \Leftrightarrow x =$$

$$14 - 6$$

Na prática, o termo 6 passa para o outro membro, com sinal contrário.

Podemos considerar a seguinte **regra**:

Numa equação, pode passar-se um termo de um membro para o outro, trocando-lhe o sinal:

$$x + a = b \Leftrightarrow x = b - a \quad \text{ou ainda} \quad x - a = b \Leftrightarrow x = b + a$$

#### Exemplo 4:

Vamos resolver a equação  $x - 5 = 14$

$$x - 5 = 14 \Leftrightarrow x = 14 + 5 \Leftrightarrow x = 19$$

A solução da equação é 19.

#### Exemplo 5:

Observe a equação:  $2x = 10$

Podemos utilizar o esquema da balança, de modo a descobrir uma regra para resolver a equação:

$$2x = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

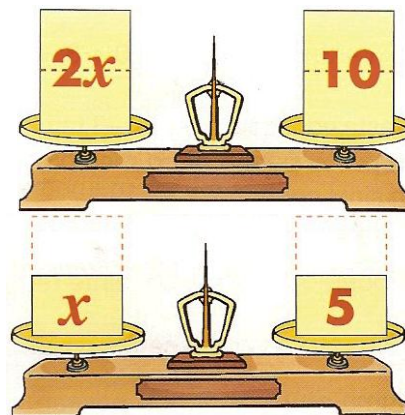
$$\Leftrightarrow x = 5$$

A solução da equação é 5.

De facto,  $2 \times 5 = 10$

Observe que:

$$2x = 10 \Leftrightarrow x = \frac{10}{2}$$



Na prática, o coeficiente de  $x$  (é 2, que está a multiplicar pela incógnita) passa para o outro membro, como seu divisor.

Podemos enunciar a seguinte **regra** :

Numa equação da forma  $ax = b$ , pode dividir-se ambos os membros por  $a$ :

$$ax = b \Leftrightarrow x = \frac{b}{a} \quad (a \neq 0)$$

## Exercícios:

1. **Calcula**, usando as regras da adição algébrica:

1.1.  $-5 + 3 =$

1.2.  $-5 - 3 =$

1.3.  $3 - 5 =$

1.4.  $-3 + 2 - 1 =$

1.5.  $10 - 12 + 3 =$

1.6.  $-2 - 3 - 7 =$

2. **Calcula**, usando as regras da multiplicação e da divisão de números racionais:

2.1.  $-5 \times 3 =$

2.2.  $-5 \times (-3) =$

2.3.  $3 \times (-5) =$

2.4.  $-3 \times 2 \times (-1) =$

2.5.  $\frac{(-4)}{2} =$

2.6.  $\frac{(-4)}{(-2)} =$

3. **Simplifica** as seguintes expressões numéricas:

3.1.  $-5x + 3x =$

3.2.  $-5x - 3x =$

3.3.  $3x - x =$

3.4.  $-2x + x - 3x =$

3.5.  $x - 4x + x =$

3.6.  $-2x - 3x - x =$

4. **Resolve** as seguintes equações:

4.1.  $3x - 3 = -5 + 2x$

4.2.  $x + 2 + 2x = 2x - 4$

4.3.  $2x + 2 = 1$

4.4.  $3x - 2 + x = -6 - 2x$

4.5.  $2 + 3x = 11$

4.6.  $-x - 3 = -5 + x$

4.7.  $3 + 2x = -4x + 3$