

## REGRA DE TRÊS COMPOSTA



Apesar de a “regra de três composta” ser tratada em textos didáticos e já ter sido discutida em vários números da **RPM**, nossos leitores continuam consultando-nos a respeito de problemas envolvendo proporcionalidade, como os problemas **A** e **B** a seguir. Há vários modos de resolver esses problemas e cada autor, bem como cada professor, acha, é claro, que o “seu jeito” é o melhor. Voltamos ao tema apresentando duas soluções alternativas para cada um dos problemas **A** e **B**, consideradas, é claro, como as “melhores” pelos seus autores.

### Problema A

21 pintores, trabalhando 8 horas por dia, pintam um edifício em 6 dias. Nas mesmas condições, quantos dias serão necessários para que 9 pintores, trabalhando 7 horas por dia, pintem o mesmo edifício?

**Resolução 1.** Sempre é possível resolver esse tipo de problema com a chamada “redução à unidade”, que consiste no seguinte:

21 pintores, trabalhando 8 horas por dia, pintam o edifício em 6 dias;

1 pintor, trabalhando 8 horas por dia, pinta  $\frac{1}{21}$  do edifício em 6 dias;

1 pintor, trabalhando 1 hora por dia, pinta  $\frac{1}{21} \times \frac{1}{8}$  do edifício em 6 dias;

1 pintor, trabalhando 1 hora por dia, pinta  $\frac{1}{21} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{6}$  do edifício em 1 dia;

9 pintores, trabalhando 7 horas por dia, pintam  $9 \times 7 \times \frac{1}{21} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{16}$  do edifício em 1 dia;

logo, 9 pintores, trabalhando 7 horas por dia, precisam de 16 dias para pintar o edifício todo. Fácil, não é?

---

**Resolução 2.** Montando uma equação algébrica que exprime a dependência entre as variáveis envolvidas no problema:

Sejam  $p$  o número de pintores,  $h$  o número de horas que eles trabalham por dia e  $d$  o número de dias. O produto  $phd$  é o número total de horas trabalhadas; logo, deve ser o mesmo nas duas situações descritas, isto é,

$$21 \times 8 \times 6 = 9 \times 7 \times d,$$

de onde  $d = \frac{21 \times 8 \times 6}{9 \times 7} = 16$  dias. Pronto, terminou o problema! E lembre-

se: regra de três (simples), direta ou inversa, não passa de uma equação algébrica simples e fácil de resolver.

**Problema B (RPM 02 e 08)**

*Se 10 máquinas, funcionando 6 horas por dia, durante 60 dias, produzem 90 000 peças, em quantos dias, 12 dessas mesmas máquinas, funcionando 8 horas por dia, produzirão 192 000 peças?*

**Resolução 1.** Novamente, é possível resolver esse problema com a chamada “redução à unidade”:

10 máquinas	6 horas por dia	60 dias	90 000 peças
1 máquina	6 horas por dia	60 dias	9 000 peças
1 máquina	1 hora por dia	60 dias	$\frac{9000}{6} = 1\,500$ peças
1 máquina	1 hora por dia	1 dia	$\frac{1500}{60} = 25$ peças
12 máquinas	1 hora por dia	1 dia	$12 \times 25 = 300$ peças
12 máquinas	8 horas por dia	1 dia	$8 \times 300 = 2\,400$ peças

Então, 12 máquinas, trabalhando 8 horas por dia, fazem 2 400 peças.

Logo, para produzir 192 000 peças serão necessários  $\frac{192\,000}{2\,400} = 80$  dias.

**Resolução 2.** Montando uma equação algébrica que exprime a dependência entre as variáveis envolvidas no problema:

Sejam  $m$  o número de máquinas,  $h$  o número de horas de funcionamento por dia,  $d$  o número de dias e  $p$  o número de peças produzidas.

---

Se  $k$  é o número de peças que cada máquina produz por hora, temos:

$$p = k \times m \times h \times d \quad \text{ou} \quad k = \frac{P}{m \times h \times d}.$$

Substituindo na equação obtida as duas seqüências de valores dadas no problema, temos:

$$\frac{90\,000}{10 \times 6 \times 60} = k = \frac{192\,000}{12 \times 8 \times d}, \quad \text{de onde} \quad d = \frac{10 \times 6 \times 60 \times 192\,000}{90\,000 \times 12 \times 8} = 80.$$



## VOCÊ SABE POR QUE FUNCIONA?

Considere os exemplos abaixo:

**867**

$$86 - 9 \times 7 = 23$$

23 não é divisível por 13, logo 867 também não.

**36 546**

$$3\,654 - 9 \times 6 = 3\,510$$

$$351 - 9 \times 0 = 351$$

$$35 - 9 \times 1 = 26$$

26 é divisível por 13, logo 36 546 também é.

Que regra os exemplos sugerem? Como provar que é verdadeira ou não? (ver **RPM** 12, pág. 26)

**8 281**

$$828 - 9 \times 1 = 819$$

$$81 - 9 \times 9 = 0$$

0 é divisível por 13, logo 8 281 também é.

**77 741**

$$7\,774 - 9 \times 1 = 7\,765$$

$$776 - 9 \times 5 = 731$$

$$73 - 9 \times 1 = 64$$

64 não é divisível por 13, logo 77 741 também não.