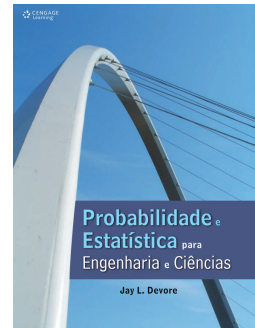

Resolução de Problemas do Livro

Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências
(Devore, J. L.)

por
Igo da Costa Andrade

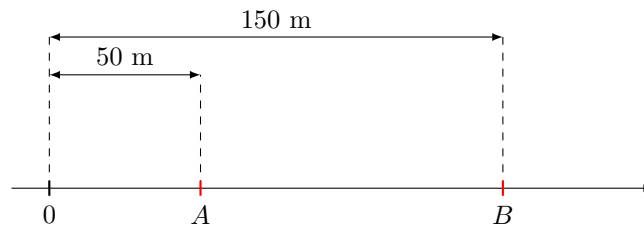
Referência

DEVORE, J. L.. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo, Cengage, 2006.



Capítulo 1: Visão geral e estatística descritiva

- 1 (FEI-SP) Dois móveis A e B , ambos com movimento uniforme, percorrem uma trajetória retilínea conforme mostra a figura. Em $t = 0$, estes se encontram, respectivamente, nos pontos A e B na trajetória. As velocidades dos móveis são $v_A = 50$ m/s e $v_B = 30$ m/s no mesmo sentido.



Em que instante a distância entre os dois móveis será 50 m?

- (a) 200 m
- (b) 225 m
- (c) 250 m
- (d) 300 m
- (e) 350 m

Solução:

Escrevamos as equações horárias das trajetórias dos móveis A e B , sabendo que ambos descrevem movimento uniforme:

$$\begin{cases} s_A = s_{0A} + v_A t \\ s_B = s_{0B} + v_B t \end{cases}$$

Os móveis encontram-se no instante t^* tal que $s_A = s_B = s^*$, ou seja:

$$\begin{aligned} s_A = s_B &\Rightarrow s_{0A} + v_A t^* = s_{0B} + v_B t^* \\ &\Rightarrow v_A t^* - v_B t^* = s_{0B} - s_{0A} \\ &\Rightarrow (v_A - v_B) t^* = s_{0B} - s_{0A} \\ &\Rightarrow t^* = \frac{s_{0B} - s_{0A}}{v_A - v_B} \end{aligned}$$

Nesse instante, a posição s^* dos móveis será:

$$s^* = s_{0A} + v_A t^* \Rightarrow s^* = s_{0A} + v_A \left(\frac{s_{0B} - s_{0A}}{v_A - v_B} \right)$$

O script R abaixo mostra o resultado numérico correspondente ao desenvolvimento algébrico acima:

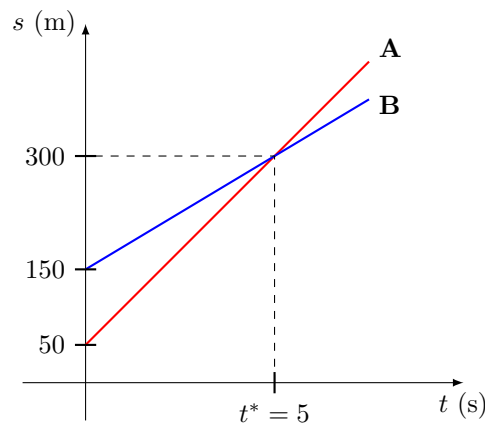
```
# Dados do problema
s_0A <- 50
v_A <- 50
s_0B <- 150
v_B <- 30

# Instante do encontro
t_star <- (s_0B - s_0A) / (v_A - v_B)

# Posição do encontro
s_star <- s_0A + v_A * t_star
```

Os móveis encontram-se no instante $t^* = 5$ s e na posição $s^* = 300$ m.

O gráfico abaixo mostra a posição de cada móvel em função do tempo, bem como o ponto de encontro.



Portanto, a resposta correta é letra **D**.