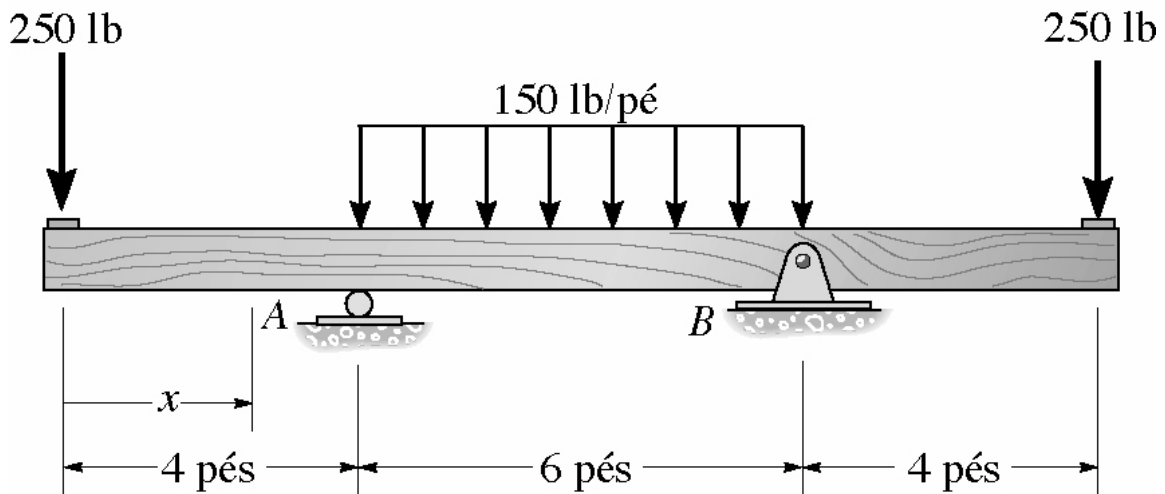
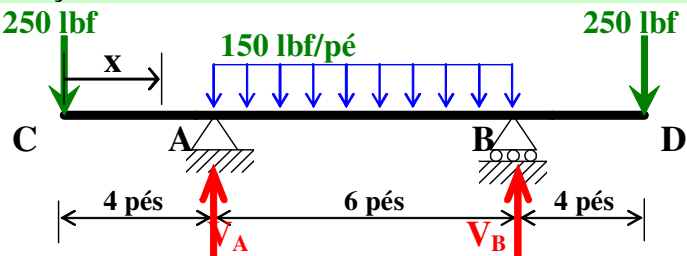


6.32. Desenhar os diagramas de força cortante e momento da viga de madeira e determinar a força cortante e o momento em toda a viga em função de x .



Solução:



- Utilizando as equações de equilíbrio, calculam-se as reações de apoio.

$$\sum F_x = 0 \quad \text{Não será utilizada pois o enunciado afirma que os apoios exercem apenas reações verticais.}$$

- Em seguida pode-se resolver a equação: $\sum M_z = 0$, assim, tomando um eixo z que passa pelo ponto B temos:

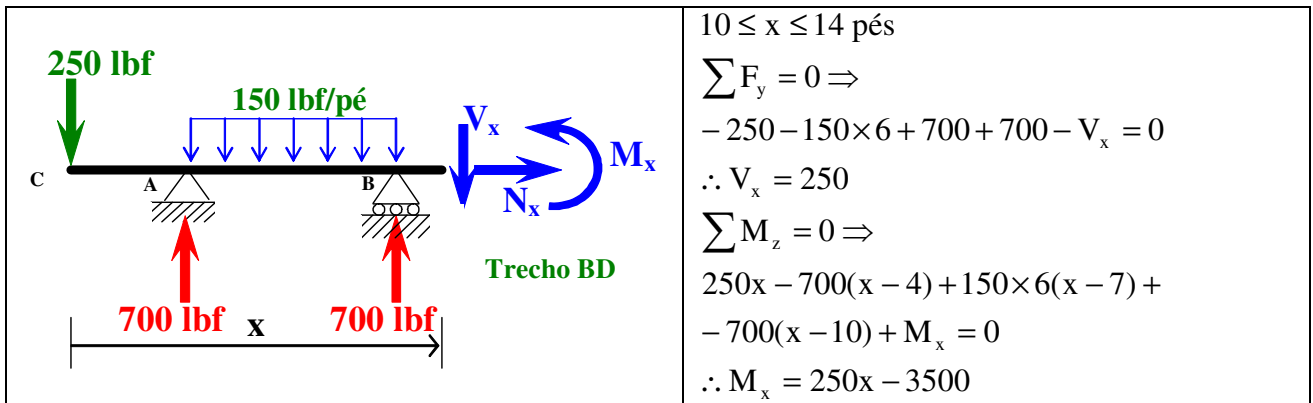
$$\sum M_z = 0 \Rightarrow V_A \times 6 - 250 \times 10 - (150 \times 6) \times 3 + 250 \times 4 = 0 \Rightarrow V_A = 700 \text{ lbf}$$

- usando a equação: $\sum F_y = 0$, temos:

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - 250 - 250 - 150 \times 6 = 0 \Rightarrow V_B = 700 \text{ lbf}$$

Equações de esforços para cada um dos trechos. (Os esforços normais são iguais a zero, $N_x=0$)

<p>Trecho CA</p>	$0 \leq x \leq 4 \text{ pés}$ $\sum F_y = 0 \Rightarrow -250 - V_x = 0$ $\therefore V_x = -250$ $\sum M_z = 0 \Rightarrow 250x + M_x = 0$ $\therefore M_x = -250x$
<p>Trecho AB</p>	$4 \leq x \leq 10 \text{ pés}$ $\sum F_y = 0 \Rightarrow -250 - 150(x - 4) + 700 - V_x = 0$ $\therefore V_x = 1050 - 150x$ $\sum M_z = 0 \Rightarrow$ $250x - 700(x - 4) + 150 \frac{(x - 4)^2}{2} + M_x = 0$ $\therefore M_x = -4000 + 1050x - 75x^2$



Resposta: Com as equações (acima) podemos traçar os diagramas de forças cortantes em lbf e diagrama de momentos em lbf.pé (abaixo). Note que os momentos negativos foram traçados para cima.

