

Integrando (7.3) entre os pontos C e D , obtemos

$$M_D - M_C = \int_{x_C}^{x_D} V dx \quad (7.4)$$

$$M_D - M_C = \text{área}^* \text{ sob a curva da força cortante entre } C \text{ e } D \quad (7.4')$$

Note-se que a área sob a curva da força cortante deve ser considerada positiva onde a força cortante é positiva, e negativa onde a força cortante é negativa. As fórmulas (7.4) e (7.4') são válidas mesmo quando cargas concentradas estão aplicadas entre C e D , desde que a curva da força cortante tenha sido corretamente traçada.

As fórmulas deixam de ser válidas, no entanto, se um *binário* é aplicado em um ponto entre C e D , uma vez que não levam em consideração a súbita variação no momento fletor causada por um binário (ver Problema Resolvido 7.7).

Exemplo. Consideremos uma viga AB simplesmente vinculada, de vão L , que suporta uma carga uniformemente distribuída w (Fig. 7.12a). A partir do diagrama de corpo livre da viga inteira, determinamos o valor das reações nos vínculos externos: $R_A = R_B = wL/2$ (Fig. 7.12b). A seguir desenhamos o diagrama de força cortante. Perto da extremidade A da viga, a força cortante é igual a R_A , isto é, a $wL/2$, como podemos comprovar considerando como corpo livre uma parte muito pequena da viga. Utilizando a fórmula (7.2), podemos, então determinar a força cortante V em qualquer distância x a partir de A ; escrevemos

(7.3)

$$V - V_A = - \int_0^x w dx = -wx$$

$$V = V_A - wx = \frac{wL}{2} - wx = w \left(\frac{L}{2} - x \right)$$

A curva da força cortante é, pois, uma reta inclinada que corta o eixo dos x em $x = L/2$ (Fig. 7.12c). Considerando agora o momento fletor, primeiro observamos que $M_A = 0$. O valor M do momento fletor em qualquer distância x de A pode, então, ser obtido a partir da fórmula (7.4); temos

$$M - M_A = \int_0^x V dx$$

* Vide observação no rodapé da pág. 104. (N. do R. T.)