

Relações entre Carga e Força Cortante. Escrevendo que a soma das componentes verticais das forças que atuam no corpo livre CC' é zero, obtemos

$$V - (V + \Delta V) - w \Delta x = 0$$

$$\Delta V = -w \Delta x$$

Dividindo ambos os membros da equação por Δx e fazendo Δx tender a zero, temos

$$\boxed{\frac{dV}{dx} = -w} \quad (7.1)$$

A fórmula (7.1) indica que, para uma viga carregada conforme representado na Fig. 7.11a, a inclinação dV/dx da curva da força cortante é negativa; o valor numérico da inclinação em qualquer ponto é igual à carga por unidade de comprimento naquele ponto.

Integrando (7.1) entre os pontos C e D , obtemos

$$V_D - V_C = - \int_{x_C}^{x_D} w \, dx \quad (7.2)$$

$$\boxed{V_D - V_C = -(\text{área}^* \text{ sob a curva de carregamento entre } C \text{ e } D)} \quad (7.2')$$

Note-se que esse resultado poderia ter sido obtido considerando-se o equilíbrio na parte CD da viga, uma vez que a área sob a curva de carregamento representa a carga total aplicada entre C e D .

Deve-se observar que a fórmula (7.1) *não é válida* em um ponto de aplicação de carga concentrada; em tal ponto, a curva da força cortante é descontínua, como visto na Seção 7.5. Do mesmo modo, as fórmulas (7.2) e (7.2') deixam de ser válidas quando cargas concentradas são aplicadas entre C e D uma vez que não levam em consideração a súbita variação na força cortante causada por uma carga concentrada. As fórmulas (7.2) e (7.2'), portanto, devem ser aplicadas somente entre sucessivas cargas concentradas.

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