

*Apostila 5*

*Aulas 4 e 5*

*Página 162*

*Sistema Isolado*

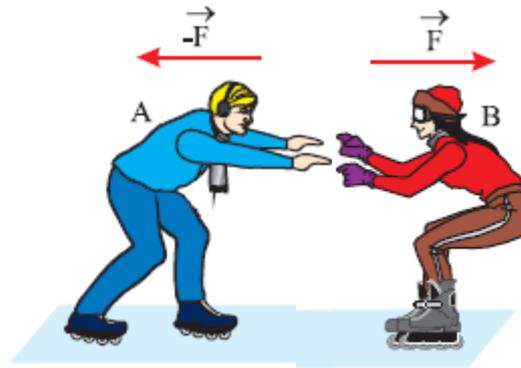
*GNOMO*

# Sistema Isolado

Imagine agora duas pessoas, A e B, com patins em um plano horizontal sem atrito. Despreze o efeito do ar.

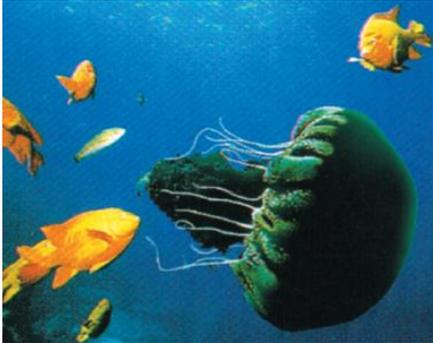
Considere agora que A aplica sobre B uma força constante  $F$  durante um intervalo de tempo  $t$ . Isto provoca em B um impulso  $I = F \cdot \Delta t$  e sua quantidade de movimento sofrerá uma variação  $Q_B = F \cdot \Delta t$ .

De acordo com a 3ª Lei de Newton, a pessoa B reage e aplica em A uma força  $-F$  e portanto A sofre um impulso  $I_A = -F \cdot \Delta t$  que provoca em A uma variação de quantidade de movimento  $Q_A = -F \Delta t$ .



$$\vec{Q}_A = \vec{Q}_B \quad \Rightarrow \quad m_A \cdot v_A = m_B \cdot v_B$$

# Exemplos



A água viva empurra a água para trás e a água empurra ela para frente mantendo, constante a quantidade de movimento.



A variação da quantidade de movimento do foguete é, em módulo, igual à variação da quantidade de movimento dos gases por ele expelidos.



Durante uma explosão, há conservação da quantidade de movimento.



Nas colisões das bolas de bilhar, há conservação da quantidade de movimento.