

FÍSICA: LANÇAMENTO VERTICAL

O lançamento vertical é um MUV com:

- **Velocidade inicial diferente de zero ($v_0 \neq 0$).** O corpo em lançamento vertical é jogado, arremessado, lançado...
- **Aceleração igual à aceleração da gravidade ($a = -g$),** que vale, aproximadamente, $9,8 \text{ m/s}^2$, mas que na maioria dos exercícios esse valor é aproximado para 10 m/s^2 .
- **Quando ele atinge a altura máxima, sua velocidade se anula ($v = 0$).**

Assim, podemos escrever as equações do MUV para o Lançamento vertical da seguinte forma:

Equação do MUV	Lançamento Vertical	Lançamento Vertical para cima
$v = v_0 + a \cdot t$	$v = v_0 - g \cdot t$	À medida que o corpo sobe, sua velocidade diminui até se anular no ponto de altura máxima. Assim, o tempo de subida é dado por: $0 = v_0 - g \cdot t$ $t = \frac{v_0}{g}$ (tempo de subida) $t = \frac{2 \cdot v_0}{g}$ (tempo de voo)
$S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$	$S = S_0 + v_0 \cdot t - \frac{gt^2}{2}$	
$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$	$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot \Delta S$	Ao atingir a altura máxima, sua velocidade se anula: $0 = v_0^2 - 2 \cdot g \cdot h_{m\acute{a}x}$ $h_{m\acute{a}x} = \frac{v_0^2}{2 \cdot g}$ (altura máxima)

Quando o lançamento for vertical para cima, a distância percorrida é igual na subida e na descida. Logo, ele retorna ao solo com a mesma velocidade de lançamento, mas com sinal contrário.