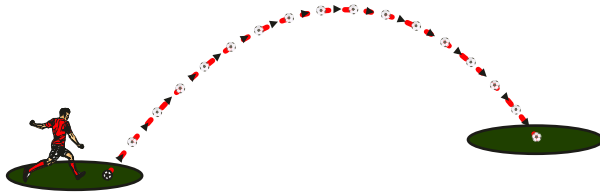




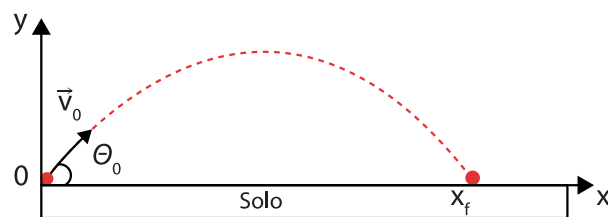
LANÇAMENTO OBLÍQUO

O lançamento oblíquo recebe esse nome porque descreve as trajetórias de objetos lançados de forma inclinada, ou seja, o lançamento não é nem vertical nem horizontal. As características desse tipo de movimento que podemos calcular são: **tempo de subida, altura máxima, tempo de descida e alcance**.

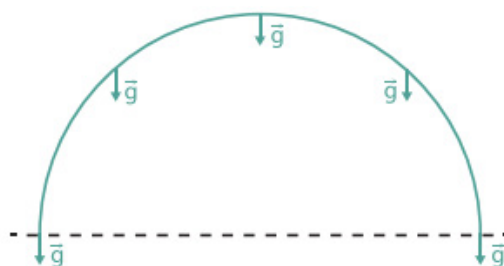
Na figura a seguir, podemos ver uma bola sendo lançada obliquamente em um jogo de futebol. Nota-se que a trajetória realizada pela bola é uma parábola. Isso é válido em todos os casos de lançamento oblíquo.



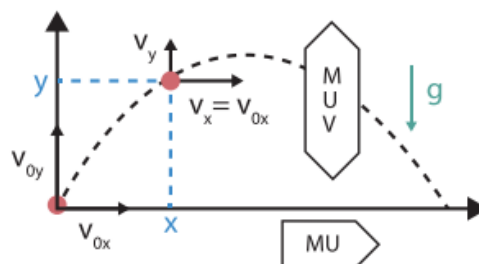
Quando um corpo é lançado com velocidade v_0 , formando um ângulo θ com a horizontal, temos a seguinte trajetória (indicada pelo pontilhado em vermelho na figura abaixo):



Durante todo o movimento, a única aceleração que o objeto experimenta é a da gravidade:



Importante: o movimento oblíquo é considerado como uma composição de dois movimentos simultâneos: o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado.

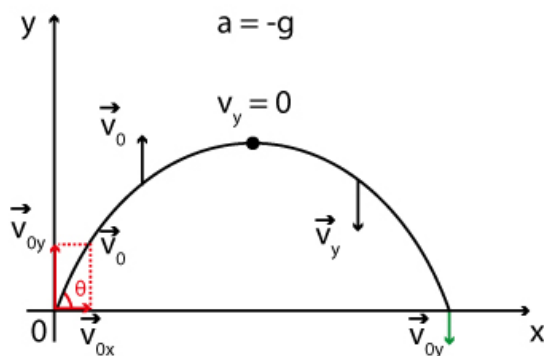




- ▶ O movimento vertical é um movimento uniformemente variado devido à ação da aceleração gravitacional;
- ▶ O movimento horizontal é livre de acelerações, portanto, é uniforme.

Movimento vertical

Tomemos um eixo O_y orientado para cima e com sua origem (O) coincidindo com o ponto de lançamento. Como a aceleração é vertical e tem sentido para baixo, então:



Decompomos a velocidade inicial como:

$$\text{sen } \theta = \frac{v_{0y}}{v_0} \rightarrow v_{0y} = v_0 \text{ sen } \theta$$

Logo, as equações do MUV para o movimento vertical são:

$$y = v_0 \text{ sen } \theta t - \frac{1}{2} g t^2 \text{ (equação horária do espaço)}$$

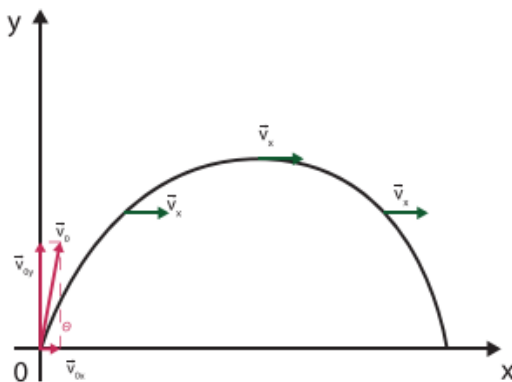
$$V_y = v_0 \text{ sen } \theta - g t \text{ (equação da velocidade)}$$

$$V_y^2 = v_0^2 \cdot \text{sen}^2 \theta - 2g \Delta y \text{ (equação de Torricelli)}$$

Observação: no ponto máximo da trajetória, a velocidade v_y é nula.

Movimento horizontal

Tomemos um eixo O_x orientado para a direita e com sua origem (O) coincidindo com o ponto de lançamento.





Decompomos a velocidade inicial como:

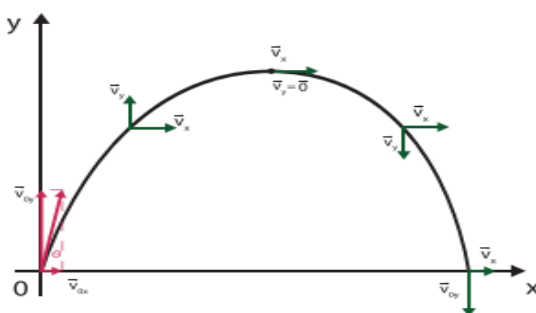
$$\cos \theta = \frac{v_{ox}}{v_o} \rightarrow v_{ox} = v_o \cos \theta$$

Logo, as equações do MU para o movimento horizontal ficam:

$$v = v_o \cos \theta$$

$$x = v_o \cos \theta t$$

Composição dos movimentos vertical e horizontal



Para encontrar o vetor velocidade total, utiliza-se a soma vetorial abaixo:

$$\vec{v} = \vec{v}_x + \vec{v}_y$$

Observação: no ponto de altura máxima, o módulo da velocidade é mínimo, não nulo, já que somente a velocidade vertical se anula (a velocidade horizontal se mantém constante).

ANOTAÇÕES

- ✉ contato@biologiatotal.com.br
- 📺 [/biologiajubilit](#)
- 📷 [Biologia Total com Prof. Jubilut](#)
- 📘 [@biologiatotaloficial](#)
- 🐦 [@Prof_jubilut](#)
- 📌 [biologiajubilit](#)