

### 3-2 Aceleração no MHS

A aceleração varia, igualmente com o tempo. Sua variação é análoga àquela da posição. Para entendermos isso, recorreremos à lei de Newton

$$ma(t) = F$$

E, portanto

$$ma(t) = -kx(t)$$

Essa relação decorre de uma propriedade geral do movimento harmônico simples. De fato, podemos definir o MHS como sendo um movimento para o qual a relação é válida. Daí concluímos que

$$a(t) = -\frac{k}{m}x(t)$$

E, portanto, a aceleração depende do tempo da seguinte forma:

$$a(t) = -\omega^2 A \cos(\omega t + \theta_0)$$

Na figura (000) apresentamos os gráficos de  $v_{xt}$  e  $a_{xt}$  do movimento harmônico simples.

A aceleração também atinge um valor máximo,  $a_M$ , e um valor mínimo  $a_m$  os quais são dados pelos valores

$$a_M = \omega^2 A = \omega v_M$$

$$a_m = -\omega^2 A = -\omega v_M$$

É importante observar que quando o móvel atinge os valores máximos ( $x_M$ ) e mínimos ( $x_m$ ) do deslocamento, a velocidade do móvel é nula. São os pontos de inversão do sentido do movimento. Nos pontos de maior velocidade (em qualquer direção), os valores tanto do deslocamento quanto da aceleração são nulos.

Velocidade, aceleração e energia no movimento harmônico simples  
Autor: Gil da Costa Marques

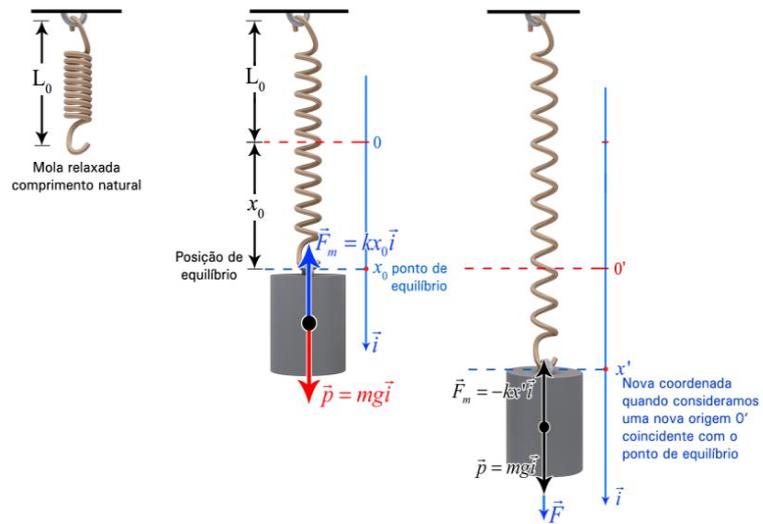


Fig. a posição, a velocidade e a aceleração da partícula presa à mola variam com o tempo