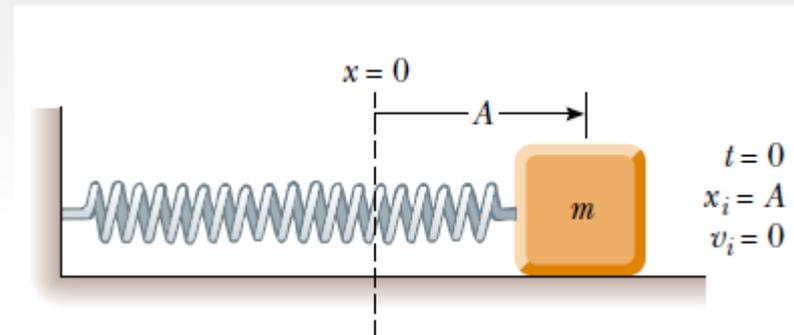
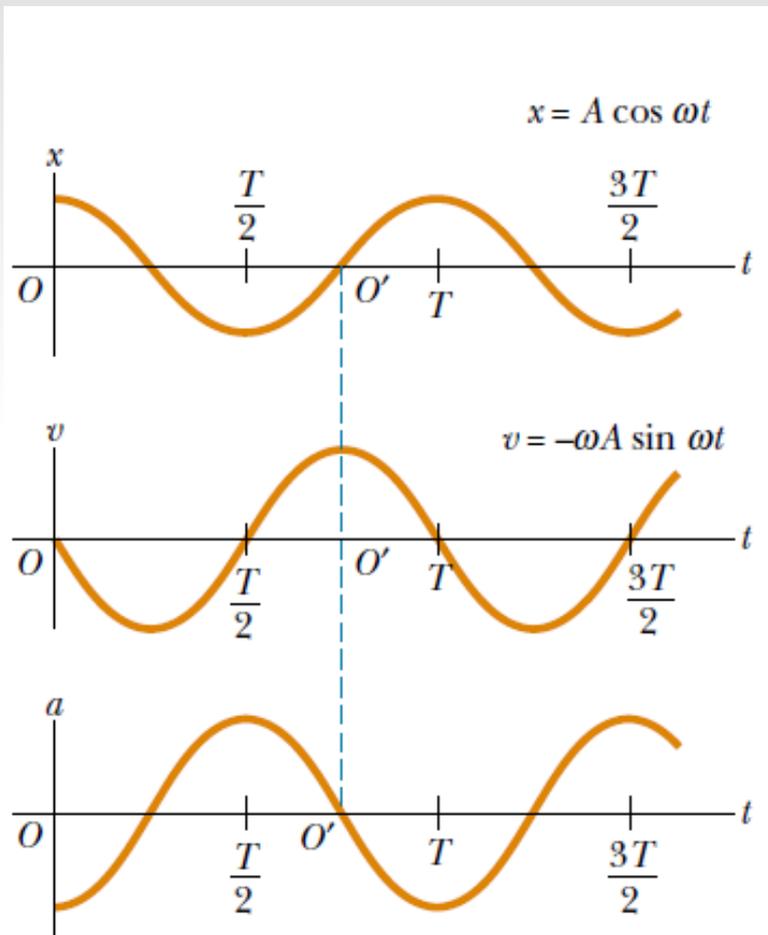


# Movimento Harmônico Simples I

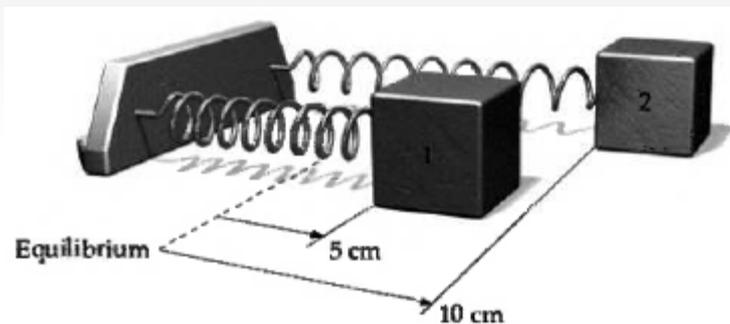
## Deslocamento, velocidade e aceleração



## Movimento Harmônico Simples II

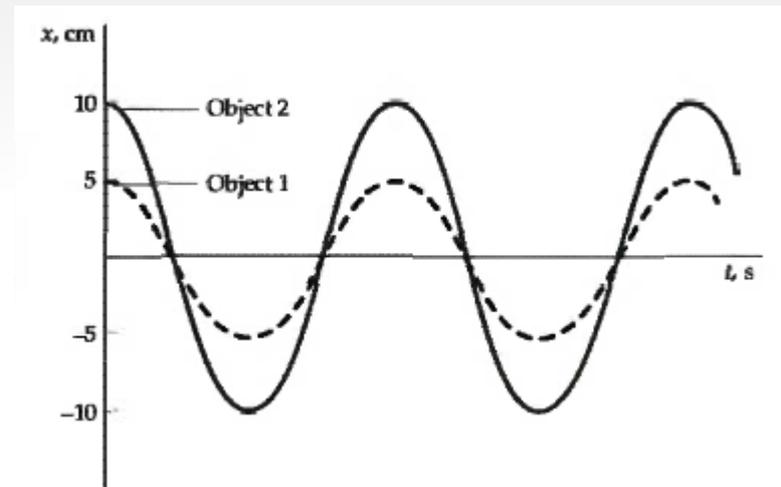
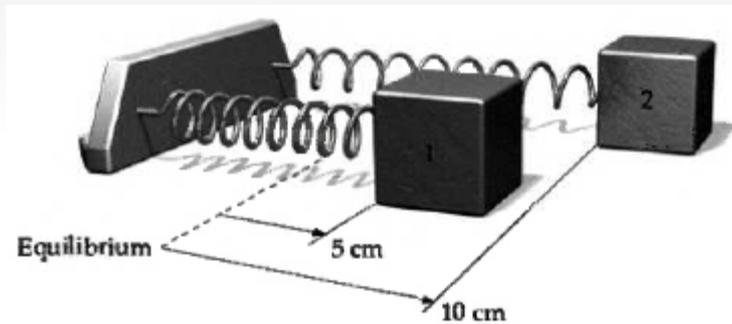
---

Dois corpos de mesma massa acoplados a molas **idênticas** estão numa superfície sem atrito. Um deles é deslocado 10 cm da posição de equilíbrio, e outro 5 cm. Se os corpos são liberados no mesmo instante, qual deles alcança a posição de equilíbrio primeiro ?



## Movimento Harmônico Simples II

Dois corpos de mesma massa acoplados a molas **idênticas** estão numa superfície sem atrito. Um deles é deslocado 10 cm da posição de equilíbrio, e outro 5 cm. Se os corpos são liberados no mesmo instante, qual deles alcança a posição de equilíbrio primeiro ?

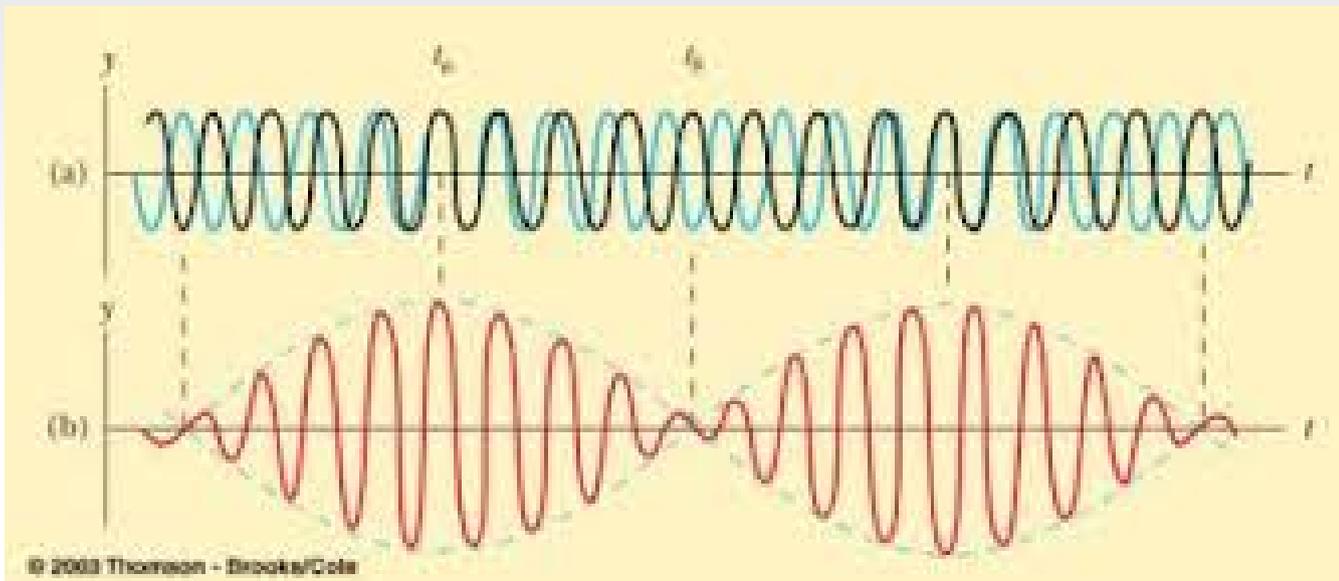


**A frequência e o período do MHS são independentes da amplitude.**

# Batimento

---

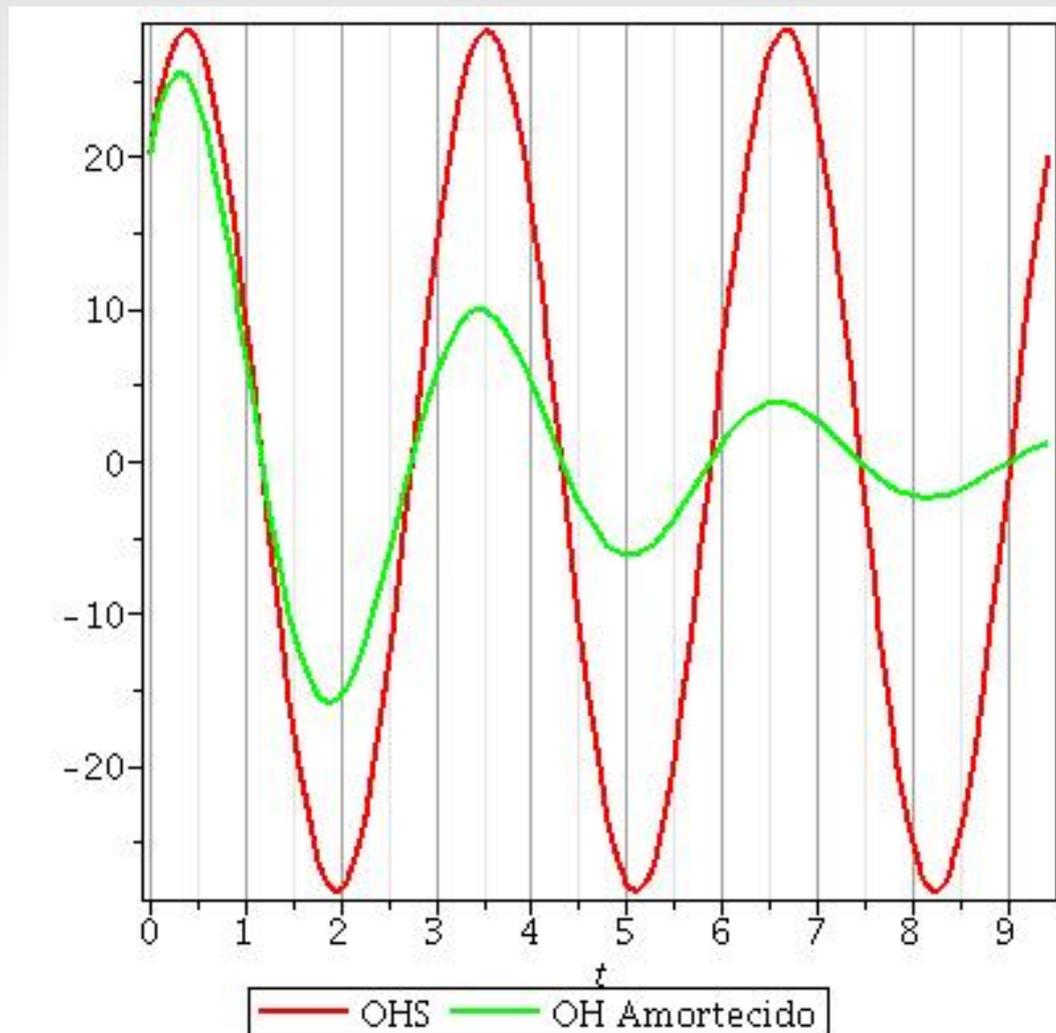
**A modulação da amplitude leva ao fenômeno do *batimento*.**



Frequência de batimento:  $f_b = \Delta f$

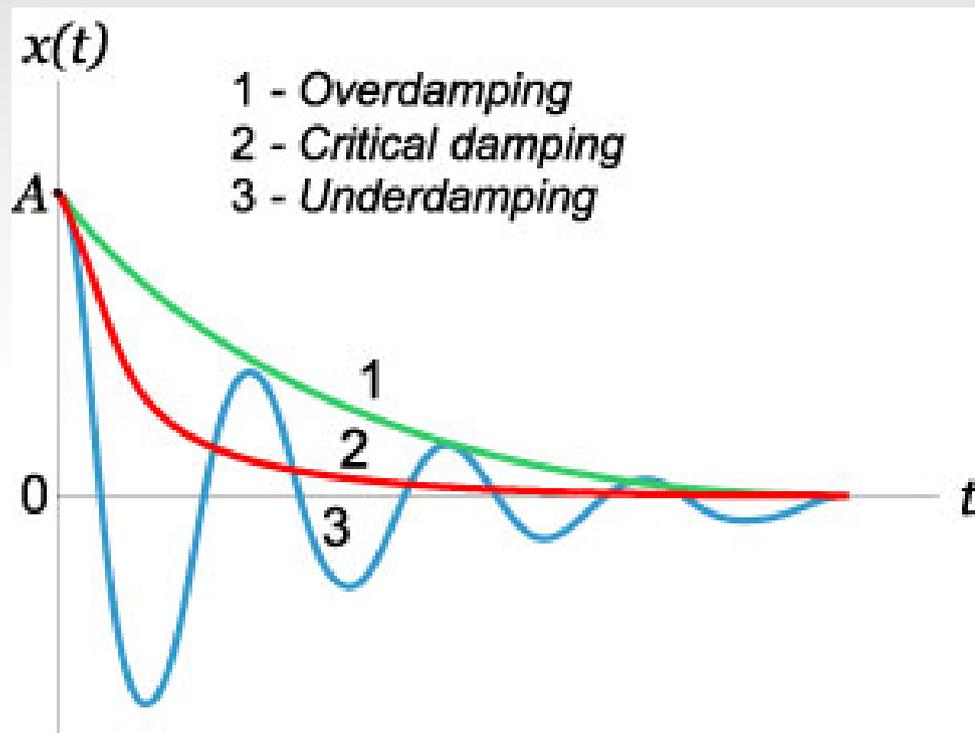
# OH Amortecido I

## Comparação entre sistemas com e sem amortecimento



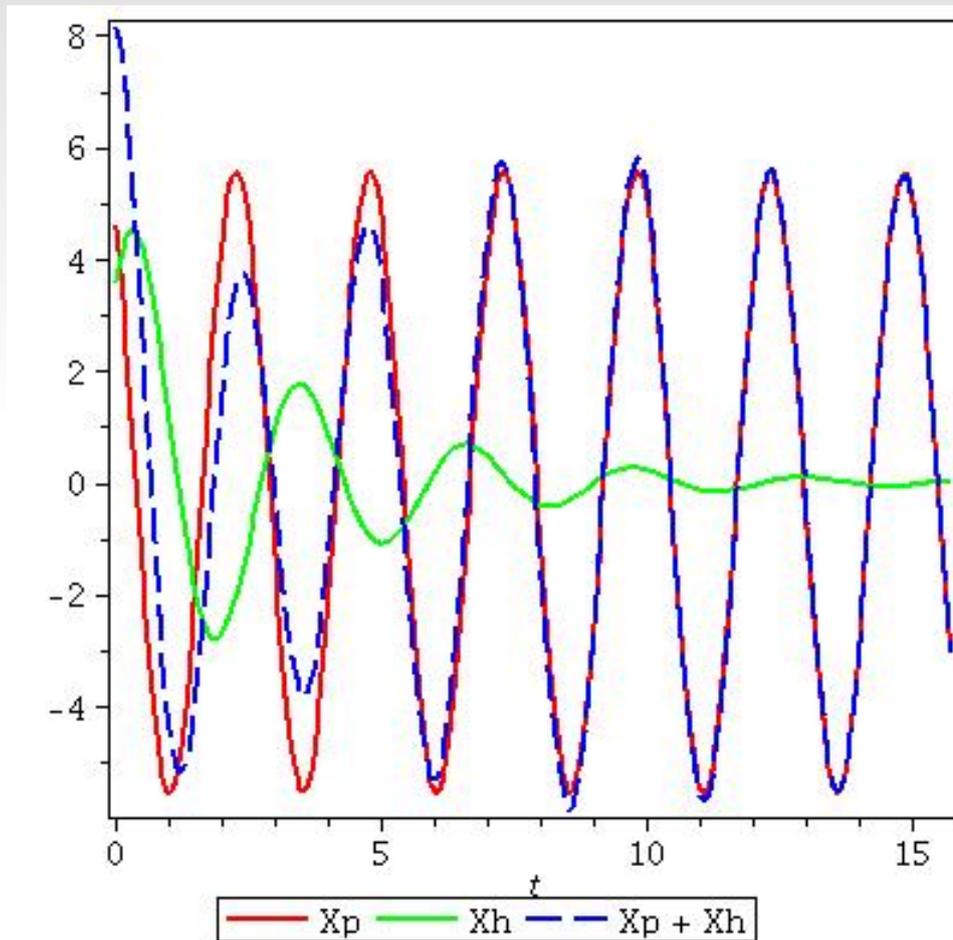
## OH Amortecido II

Amortecimento subcrítico, crítico e supercrítico.

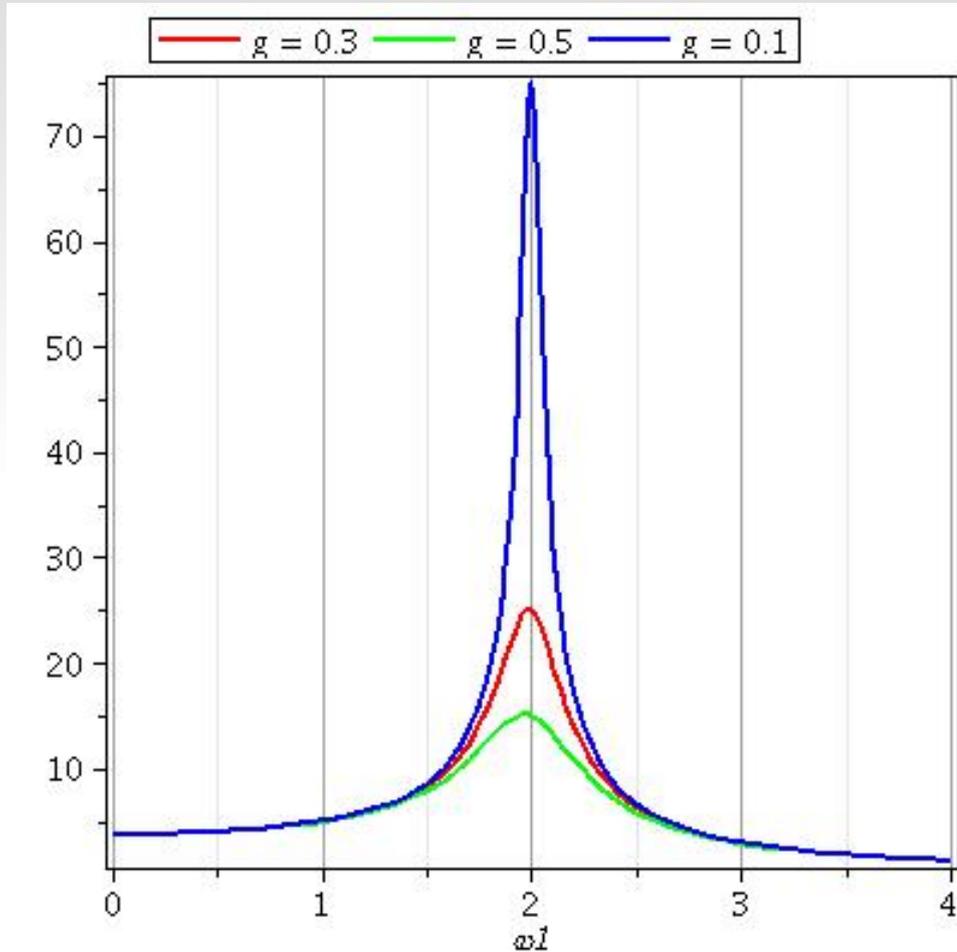


# OH Forçado

## Solução transiente e solução estacionária



# Ressonância I



$$A(\omega_0) = \frac{F_0}{m\sqrt{(\omega_0^2 - \omega_e^2)^2 + \gamma^2 \omega_e^2}}$$

$$\omega_0 = 2 \text{ rad/s}$$

$$\omega_R = \sqrt{\omega_0^2 - \gamma^2/2}$$

## Ressonância II



$$\omega_0 \approx 3 \text{ rad/s}$$

Terremoto na Cidade do México,  
em 1985.



*Possible resonance effect in the distribution of earthquake damage in Mexico City ( Nature 326, 23 April 1987).*