

Óptica e Ondas eletromagnéticas



Instituto Federal do Paraná
Licenciatura em Física
6º período

Profa. Marcia Saito

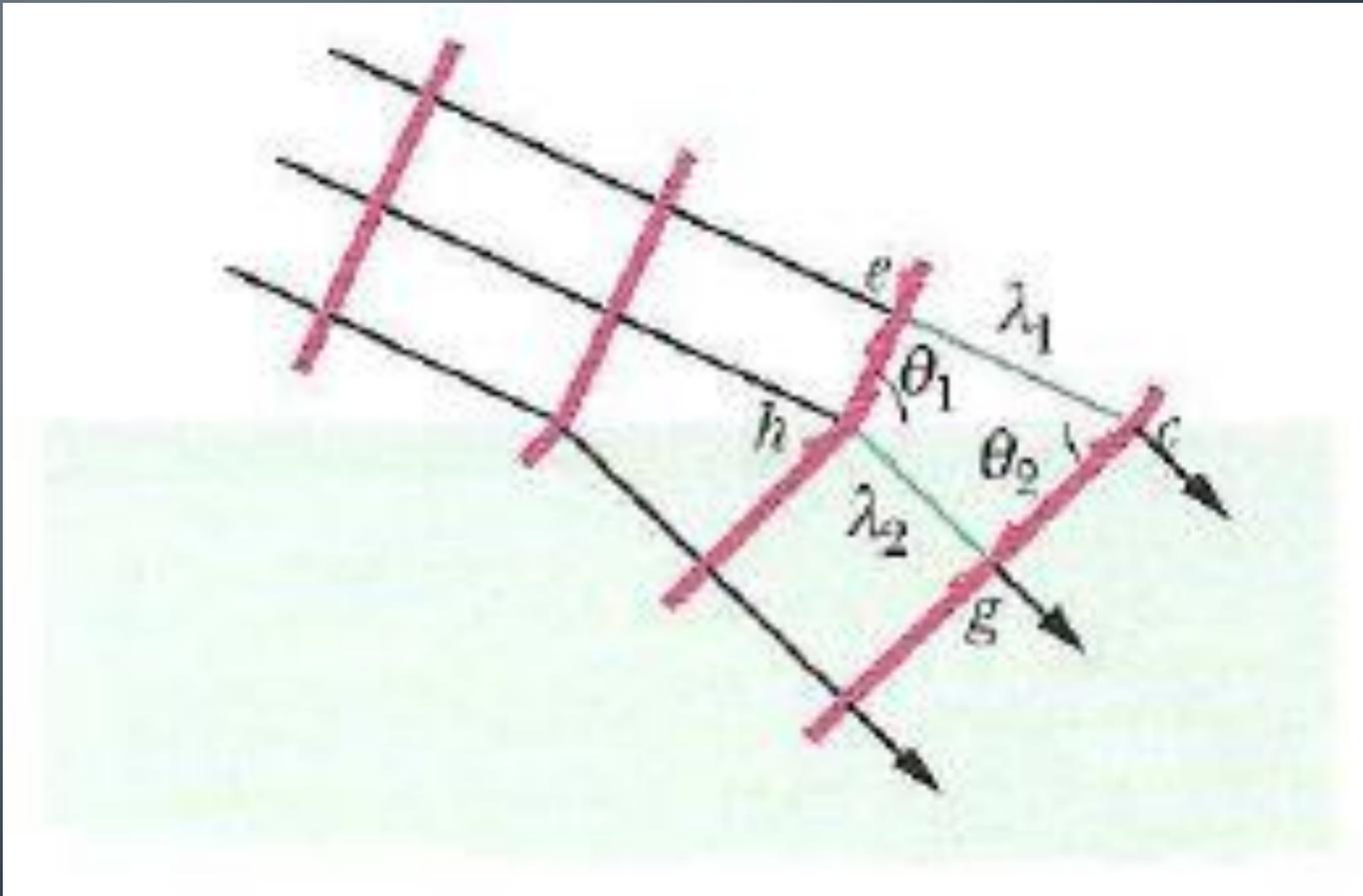
E-mail: marcia.saito@ifpr.edu.br

Dedução da lei de refração

$$n = \frac{c}{v}$$

- Refração: mudança de velocidade no meio
- Várias frentes de onda

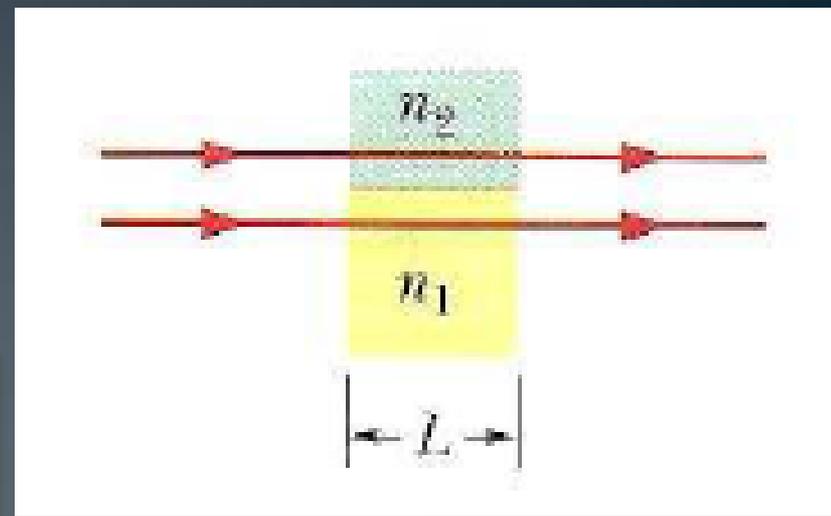
$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$



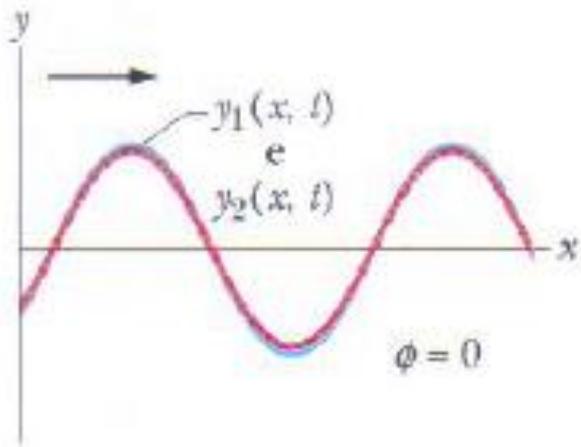
Diferença de fase

$$N_2 - N_1 = \frac{L}{\lambda} (n_2 - n_1)$$

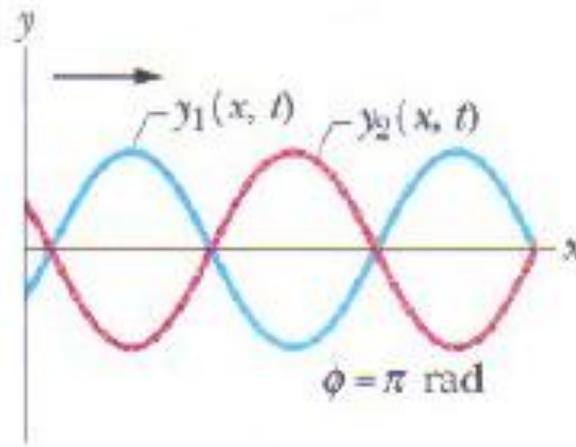
- Diferença efetiva de fase: fração decimal
- 0,5: interferência destrutiva
- 0 ou 1: interferência construtiva
- 0,6: interferência intermediária (mais próxima da destrutiva)



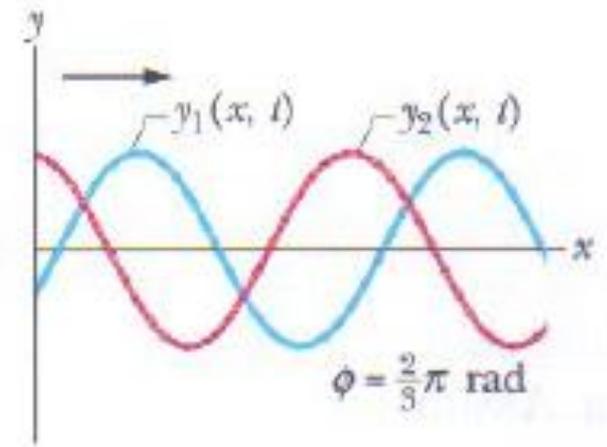
Princípio de superposição de ondas



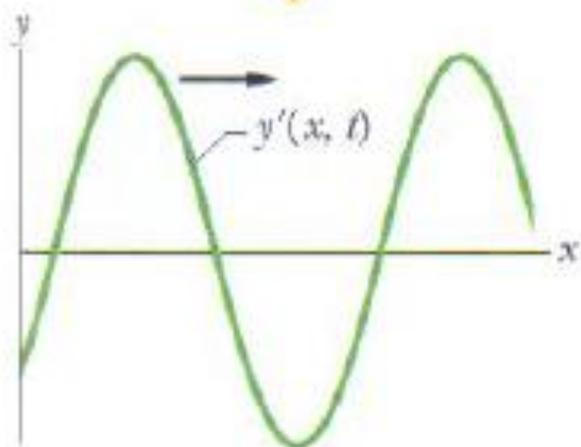
(a)



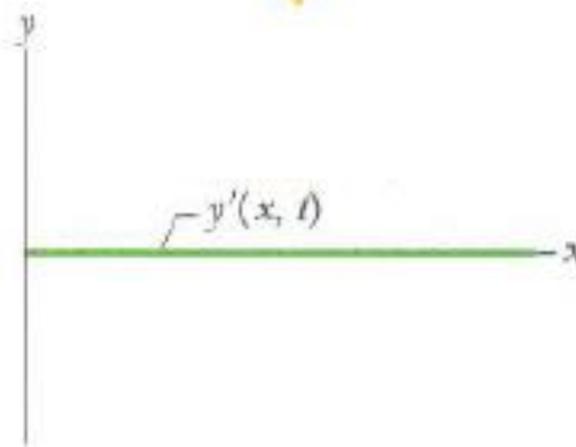
(b)



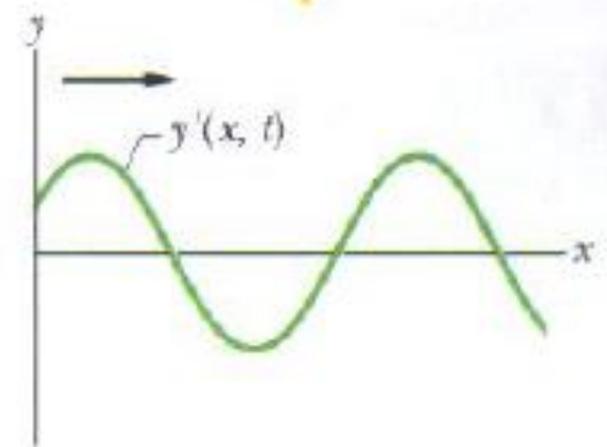
(c)



(d)



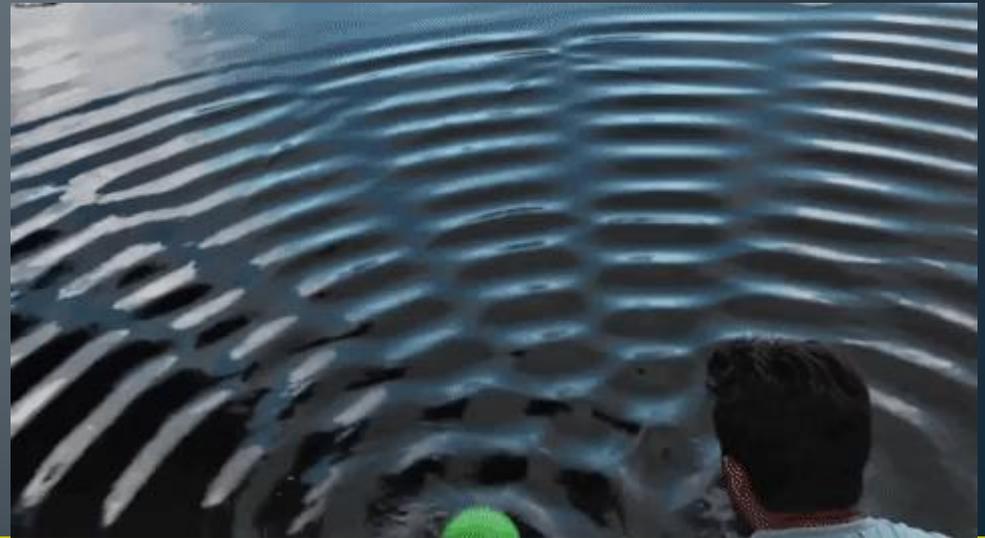
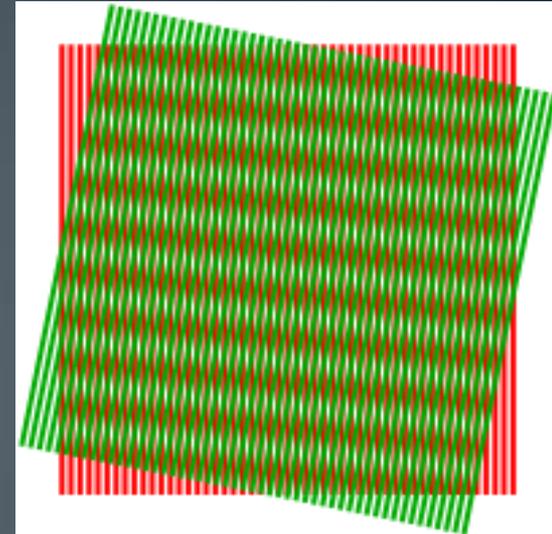
(e)



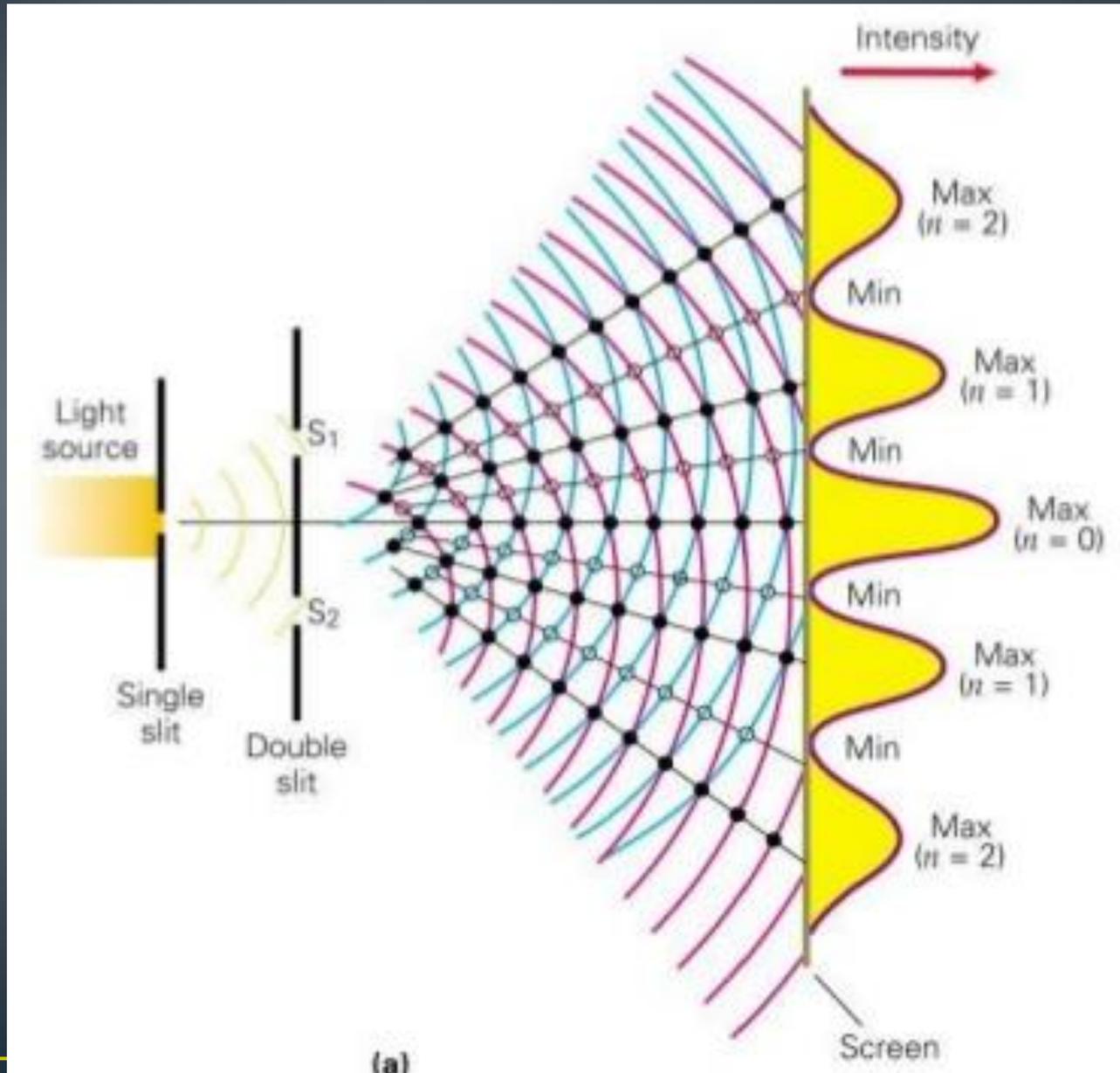
(f)

Interferência de ondas

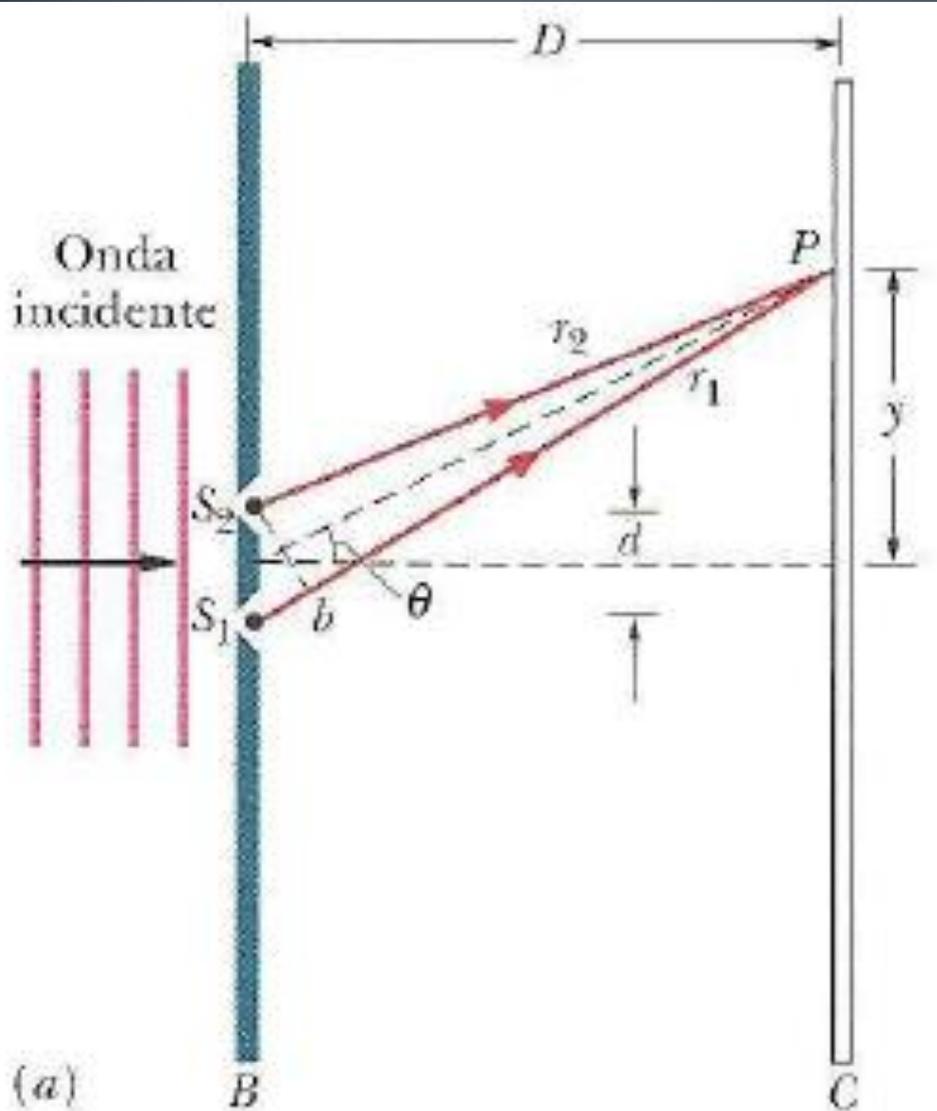
- Ondas superpostas interferem para produzir uma **onda resultante** e um **padrão de interferência**



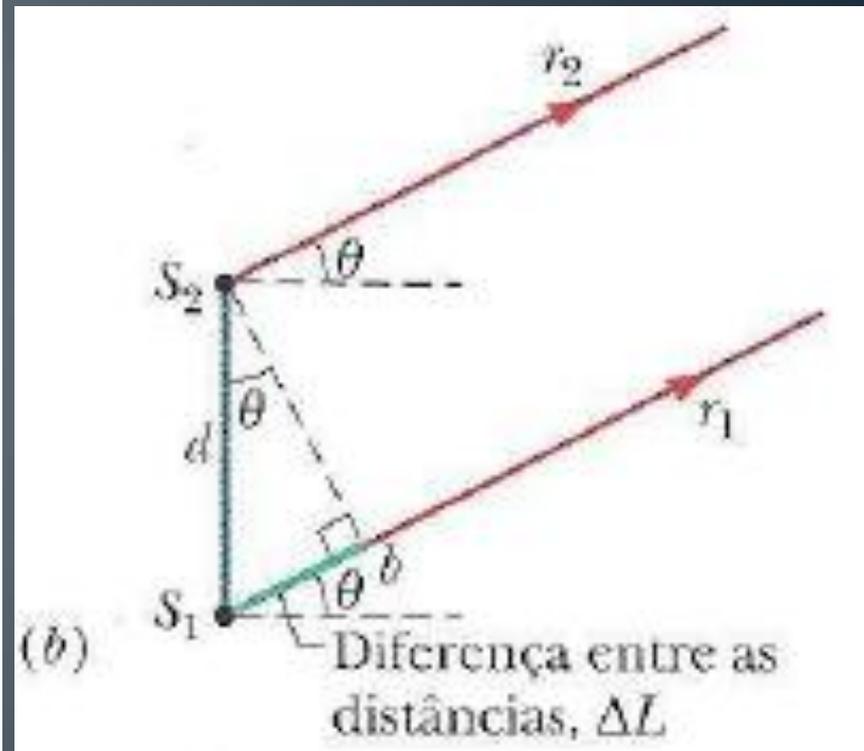
Experimento de Young - dupla fenda (1801)



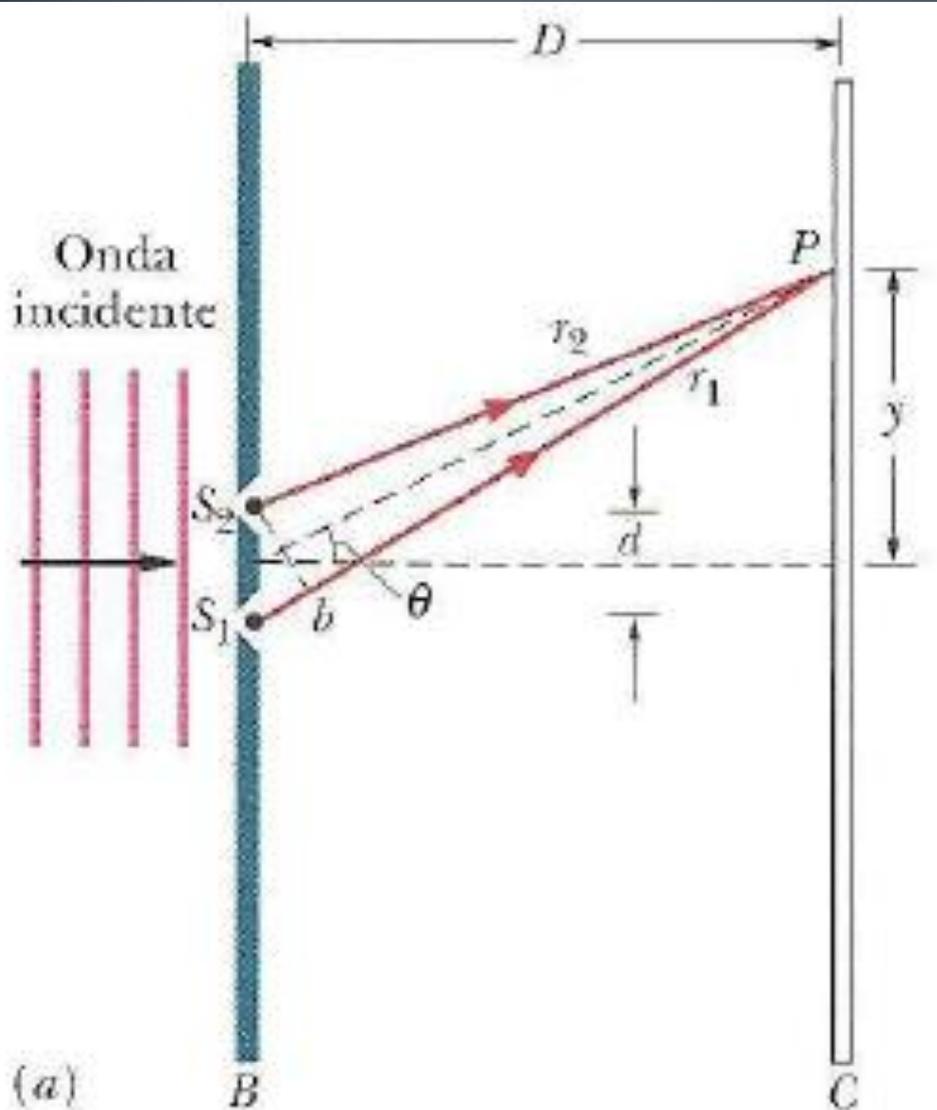
Localização das franjas



Para $D \gg d$:



Localização das franjas



- Interferência construtiva (máximos de intensidade):

$$\Delta L = m\lambda$$

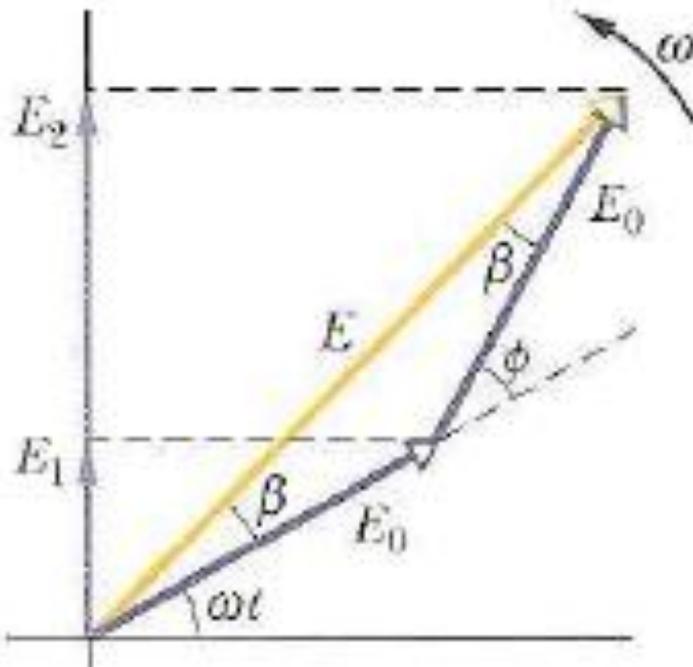
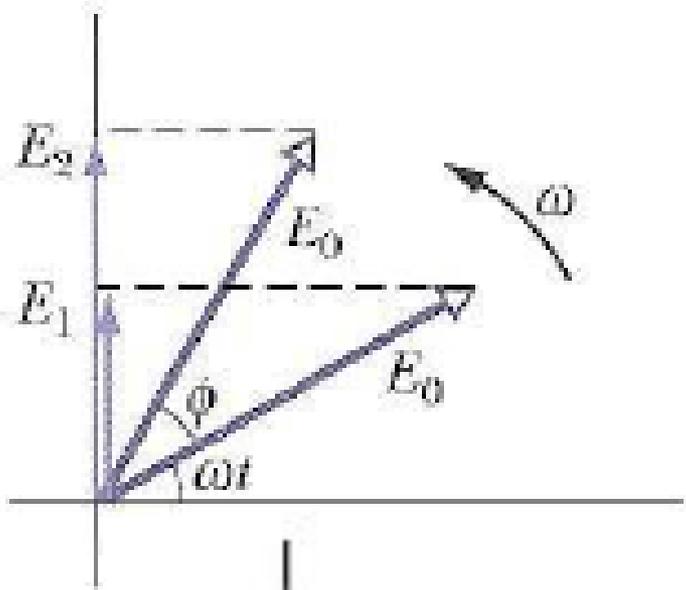
$$m=0,1,2,\dots$$

- Interferência destrutiva (mínimos de intensidade):

$$\Delta L = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$m=0,1,2,\dots$$

Intensidade das franjas de interferência



Método dos fasores

- Considerar $t=0$
- Determinar as componentes horizontal e vertical
- Determinar a amplitude da onda resultante
- Determinar o ângulo entre E_r e E_1

Lista de exercícios (Entrega 20/11)

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos de Física 4, Rio de Janeiro: LTC, 2009 – 8ª edição
- Exercícios cap. 35:
- Problemas:

pags. 101 a 103, exs. 10, 12, 24, 31, 85, 88