

Apostila 4.

ÍNDICE

- Interferência de ondas p. 1
 - Lista: Interferência de ondas mecânicas ☐

INTERFERÊNCIA DE ONDAS

- Sabemos que uma onda pode ser descrita matematicamente através de funções
- Da experiência, sabemos que quando duas ondas se superpõem, o resultado equivale à soma das duas funções que descrevem as duas ondas
- Não faremos isso matematicamente, apenas geometricamente

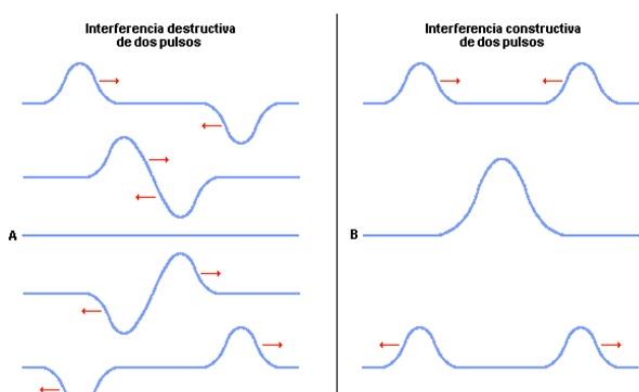


Figura 1: Interferência unidimensional

- Quando duas ondas estão em fase e se interferem, a amplitude final será a soma das duas ondas e chamamos isso de **interferência construtiva**
- Quando duas ondas estão em oposição de fase se superpõem (interferem), a amplitude resultante será a diferença das duas amplitudes e a isso chamamos de **interferência destrutiva**. Particularmente, se as duas ondas possuem a mesma amplitude, quando a amplitude resultante é zero, chamamos isso de **interferência totalmente destrutiva**.
- É importante destacar que a interferência é local: as duas ondas seguirão seus caminhos, após interagirem uma com a outra, como se nada tivesse acontecido.
- Se as duas ondas que interferirem possuírem frequências próximas, ocorrerá um fenômeno chamado de batimento cuja frequência será f_{bat} .

$$f_{bat} = |f_1 - f_2|$$

Enquanto a onda resultante terá frequência f_{result} dada por

$$f_{result} = \frac{f_1 + f_2}{2}$$

Observe alguns casos de interferências:

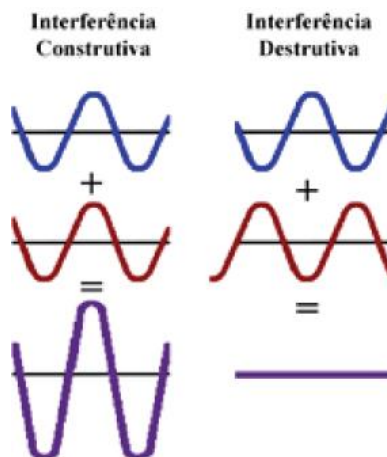


Figura 2: Interferência construtiva (esquerda) e destrutiva (direita)

Em representação bidimensional, os vales são representados por linhas pontilhadas e as cristas por linhas cheias

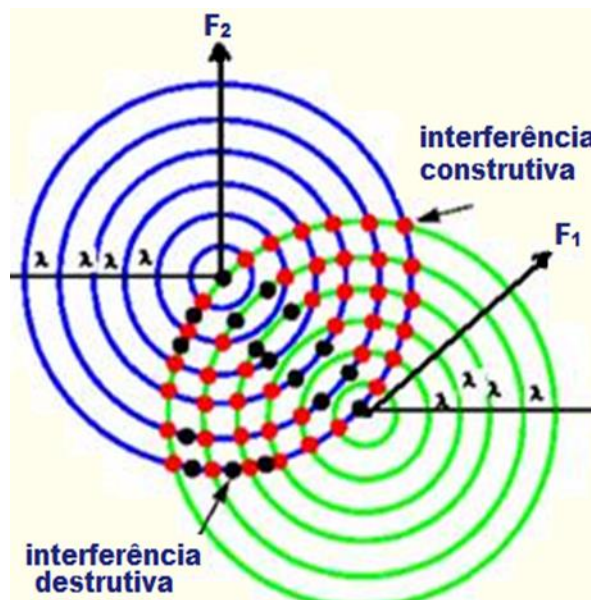
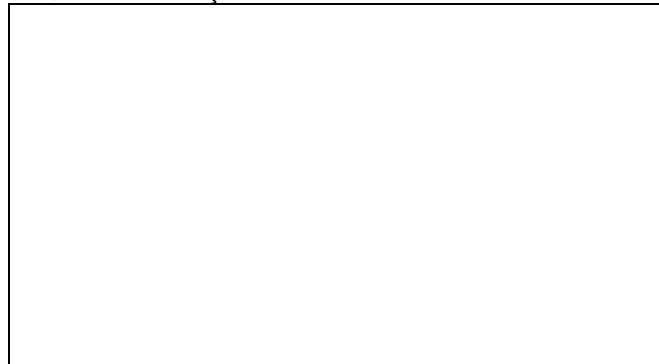


Figura 3: Interferência bidimensional

Sabemos que ondas podem ser descritas matematicamente, assim a interferência entre duas ondas corresponde à soma das funções que descrevem ambas as ondas.

Quando temos ondas unidimensionais, a solução é mais simples: basta sobrepormos as duas ondas. Já no caso de interferência bidimensional, a situação é um pouco mais complicada.

Q. 1 – DIFERENÇA DE FASE INICIAL: FONTES EM FASE



PROFESSOR DANILO

INTERFERÊNCIA DE ONDAS MECÂNICAS – 2º ANO – 21/10/2024

Q. 2– DIFERENÇA DE FASE INICIAL: OPOSIÇÃO DE FASE

Q. 3– DIFERENÇA DE FASE DEVIDO À DIFERENÇA DE CAMINHO

Q. 4 – DIFERENÇA DE FASE DEVIDO À REFLEXÃO

Q. 5 – DIFERENÇA DE FASE TOTAL

INTERFERÊNCIA DA LUZ

- Filmes finos
- Iridescência
- Dupla fenda de Thomas Young

$$x = k \frac{\lambda D}{y}$$

- Experimento do fio de cabelo