

# Experimento 9

## Difração e interferência

Estudar fenômenos de difração e interferência

Laser

Slide com fendas

Anteparo com papel milimetrado

Régua e trena

Suporte para fio de cabelo

## Fenômenos ondulatórios

Reflexão

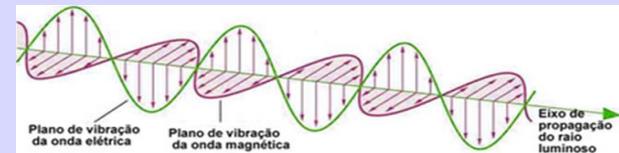
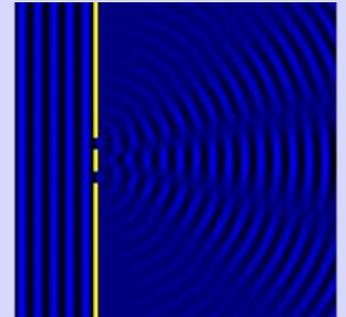
Refração

Absorção

Polarização

Interferência

Difração

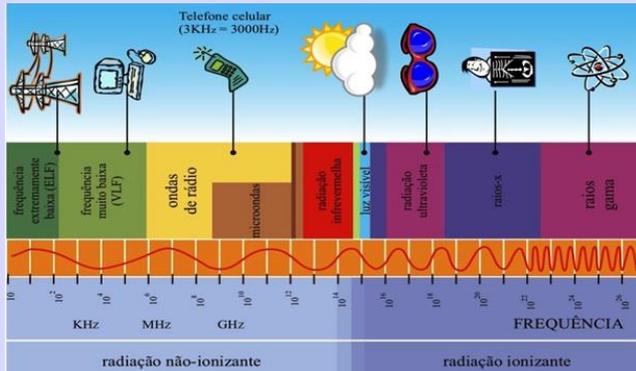


Intensidade de luz depende do valor do campo elétrico

O que acontece quando essas ondas são emitidas de pontos diferentes?

# Interferência

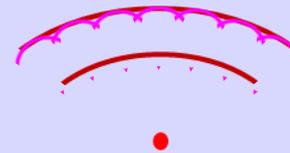
## Espectro eletromagnético



**Luz visível**  
Verde 500 nm

## Princípio de Huygens

Todos os pontos numa frente de onda podem ser considerados como fontes pontuais para a produção de ondas elementares esféricas secundárias



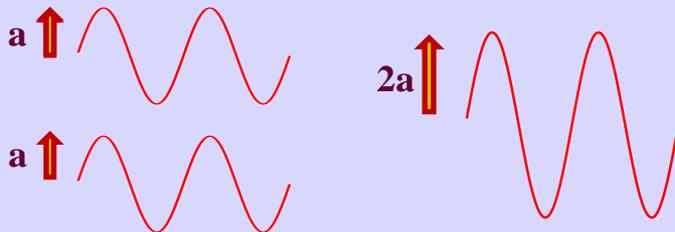
Frente de onda



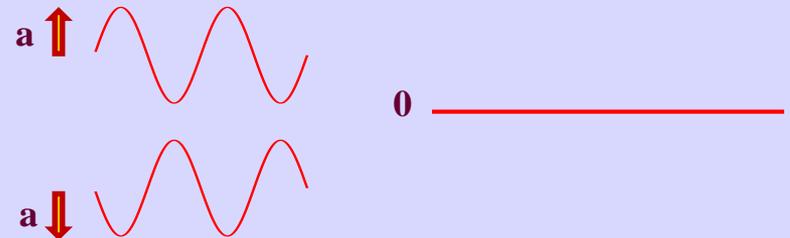
Frente de onda plana

## Superposição de ondas

**Construtiva**



**Destrutiva**

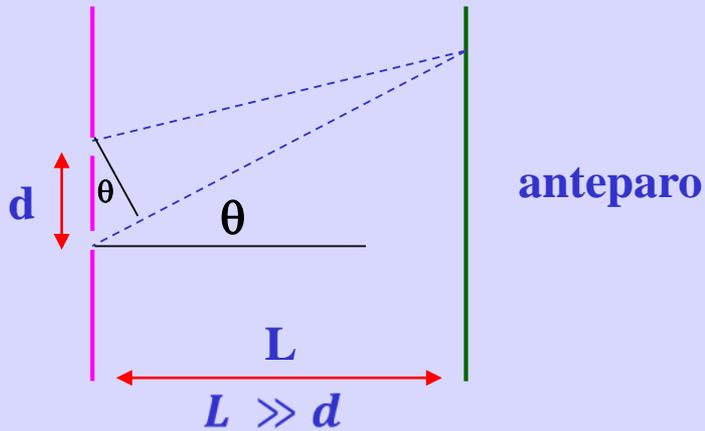


Diferença de fase entre ondas

# Difração e interferência

## Interferência

Duas fendas (distância  $d \gg$  largura  $a$ )  
Duas fontes pontuais



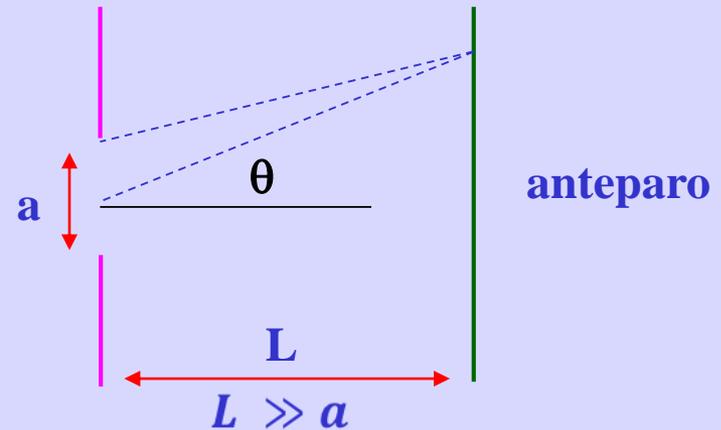
Diferença de caminho =  $d \sin\theta$

Construtiva  $d \sin\theta = m\lambda$

Destrutiva  $d \sin\theta = (m + 1/2)\lambda$

## Difração

Uma fenda (largura  $a$ )  
Cada ponto da fenda = fonte pontual esférica



Pontos de mínimo – Destrutiva ( $\lambda/2$ )

$a \sin\theta = m\lambda$

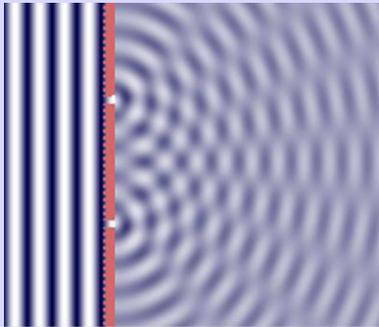
# Difração X interferência

## Interferência

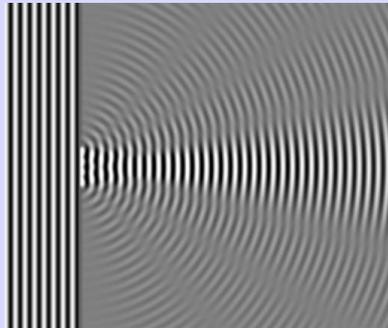
número *finito* de irradiadores elementares coerentes geram ondas que se combinam

## Difração

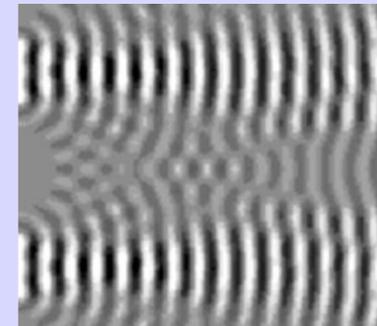
subdivisão de uma onda em irradiadores *infinitesimais* geradores de ondas que se combinam



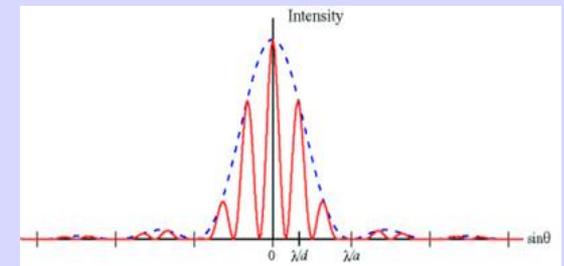
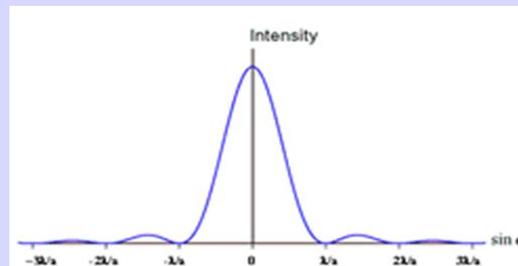
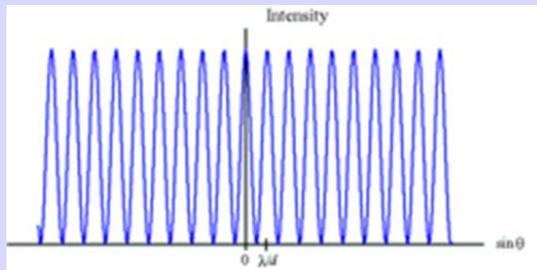
Interferência



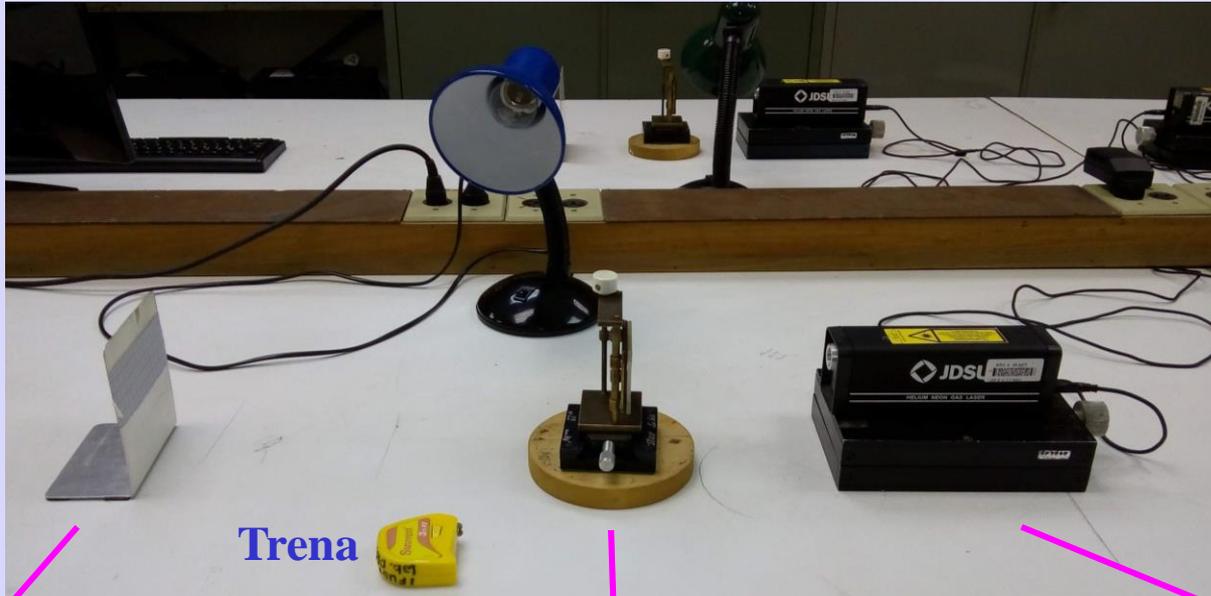
Difração



Interferência + difração



# Arranjo experimental



Trena

**Anteparo**

Papel milimetrado



**Slide**

Fendas simples e duplas



**Laser**

Polarizado



# Atividades

## Etapa 1

**Analisar difração com fenda simples**

**Montar arranjo iluminando fenda simples**

**Obter dados de mínimos em função de distância**

**Obter graficamente valor de largura da fenda**



## Etapa 2

**Analisar difração + interferência com fenda dupla**

**Montar arranjo iluminando fenda dupla**

**Usando medidas experimentais calcular distância e respectivas largura das fendas**

## Etapa 3

**Analisar difração por fenda circular**

**Montar arranjo iluminando fenda circular**

**Calcular constante de normalização**