

# FÍSICA

com Rogério Andrade

## **Introdução à Óptica Geométrica 2:**

Princípios de propagação da Luz,  
Eclipse e Câmara escura.



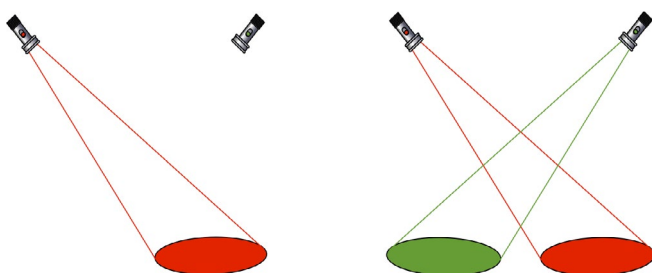
## INTRODUÇÃO À ÓPTICA GEOMÉTRICA (PARTE II)

### PRINCÍPIOS DA ÓPTICA GEOMÉTRICA

Os princípios ou leis que regem a Óptica Geométrica, a seguir, enunciados para um único raio luminoso podem, evidentemente, ser estendidos para os feixes luminosos.

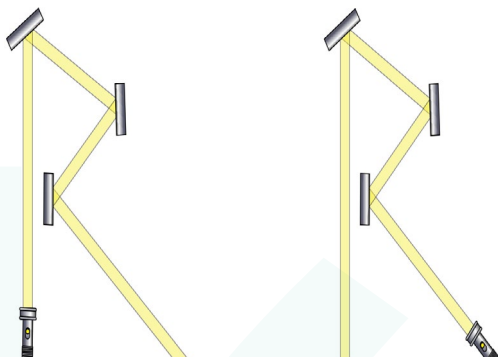
#### PRINCÍPIO DA INDEPENDÊNCIA DOS RAIOS DE LUZ

Cada raio de luz segue sua trajetória sem ser influenciado pela presença de outros raios.



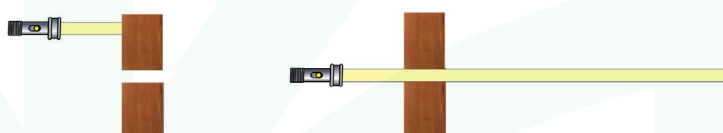
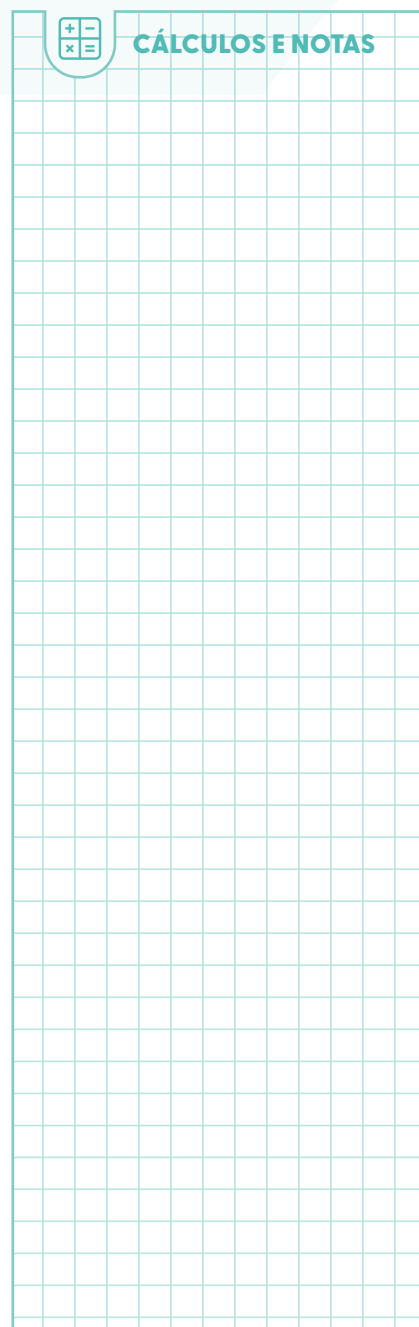
#### PRINCÍPIO DA REVERSIBILIDADE DOS RAIOS LUMINOSOS

A trajetória de um raio de luz é a mesma, independentemente do sentido em que ele se propaga.



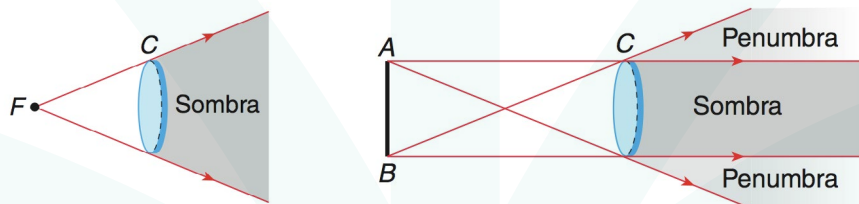
#### PRINCÍPIO DA PROPAGAÇÃO RETILÍNEA DOS RAIOS LUMINOSOS

Nos meios transparentes e homogêneos a luz se propaga em linha reta.

**CÁLCULOS E NOTAS**

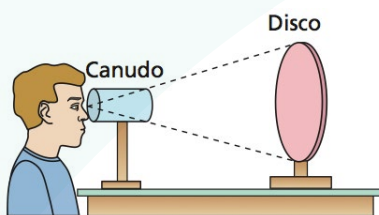
## SOMBRA E PENUMBRA

Colocando-se um corpo opaco **C** entre uma fonte de luz **F** (pontual ou estendida) e um anteparo (parede, tela) **P**, possibilita-se a formação de sombra e/ou penumbra. A **sombra** é a região do espaço que não recebe a luz direta da fonte. A **penumbra** é a região que recebe apenas parte da luz direta da fonte.



### EXEMPLO 1

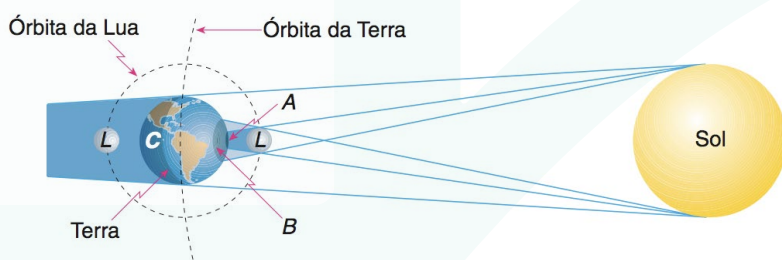
Considere o esquema ao lado, em que o observador olha através de um canudo cilíndrico, de eixo horizontal, de 20 cm de diâmetro e 80 cm de comprimento. O rapaz observa que um disco, distante 8,0 m do seu olho, parece encaixar-se perfeitamente na boca do canudo. Supondo desprezível a distância do olho do rapaz ao canudo, calcule o raio do disco, admitindo que seja circular.



- a) 1 m
- b) 2 m
- c) 3 m
- d) 4 m
- e) 5 m

## ECLIPSE

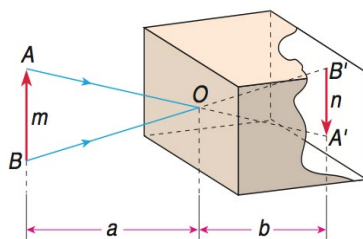
A formação de sombra e de penumbra envolvendo o Sol, a Lua e a Terra, para um observador na superfície terrestre, dá origem aos **eclipses**.



- \* **ECLÍPSE LUNAR** - A Lua se encontra na região de sombra da Terra (região C).
- \* **ECLÍPSE SOLAR TOTAL** - O observador se encontra na região de sombra da Lua (região A).
- \* **ECLÍPSE SOLAR PARCIAL** - O observador se encontra na região de penumbra da Lua (região B).
- \* **ECLÍPSE ANULAR DO SOL** - O cone de sombra da Lua não atinge a superfície terrestre

## CÂMARA ESCURA DE ORIFÍCIO

A formação de imagens numa câmara escura de orifício é também consequência do Princípio da Propagação Retilínea da Luz. A câmara escura de orifício consta basicamente de uma caixa de paredes opacas e enegrecidas internamente, totalmente fechada, à exceção de um pequeno orifício feito numa das paredes e pelo qual a luz pode penetrar. A imagem invertida



CÁLCULOS E NOTAS

de um objeto luminoso ou bem iluminado colocado diante da parede com orifício forma-se na parede posterior ao orifício, graças à luz que, saindo do objeto, penetra na câmara e atinge a referida parede.

$$\frac{m}{n} = \frac{a}{b}$$

**No esquema:**

m = tamanho do objeto

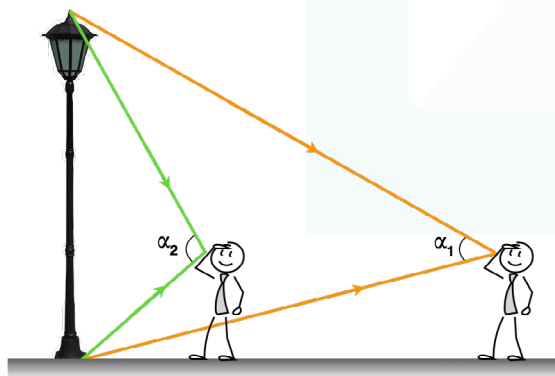
n = tamanho da imagem

a = distância do objeto ao orifício (distância do objeto à câmara)

b = distância do orifício à imagem (largura da caixa)

**ÂNGULO VISUAL**

Chama-se ângulo visual o ângulo pelo qual o observador enxerga o tamanho de um objeto.

**EXEMPLO 2**

Uma câmara escura de orifício fornece a imagem de um prédio, o qual se apresenta com altura de 5 cm. Aumentando-se de 100 m a distância do prédio à câmara, a imagem se reduz para 4 cm de altura. Qual é a distância entre o prédio e a câmara, na primeira posição?

- a) 100 m
- b) 200 m
- c) 400 m
- d) 600 m
- e) 800 m

**ANOTAÇÕES****CÁLCULOS E NOTAS**

*Estamos juntos nessa!*



C U R S O  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.