

FÍSICA

com Rogério Andrade

Introdução à Óptica Geométrica 2:

Princípios de propagação da Luz,
Eclipse e Câmara escura.





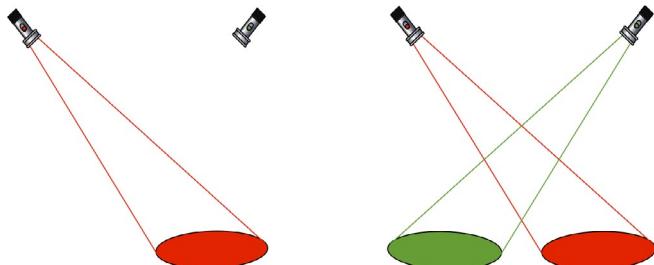
INTRODUÇÃO À ÓPTICA GEOMÉTRICA (PARTE II)

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.

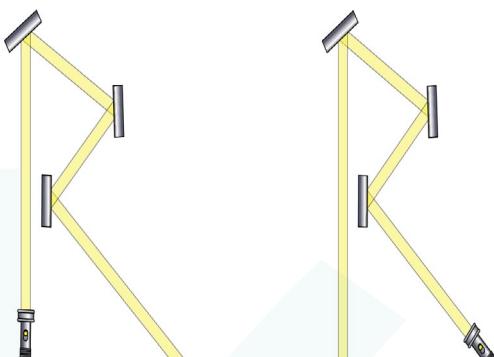
PRINCÍPIO DA INDEPENDÊNCIA DOS RAIOS DE LUZ

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



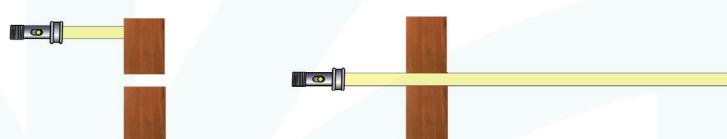
PRINCÍPIO DA REVERSIBILIDADE DOS RAIOS LUMINOSOS

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

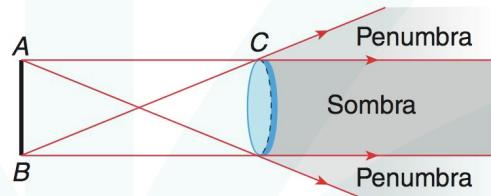
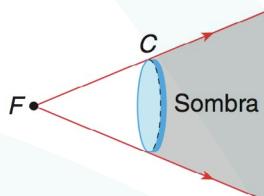
Nos meios transparentes e homogêneos a luz se propaga em linha reta.



CÁLCULOS E NOTAS

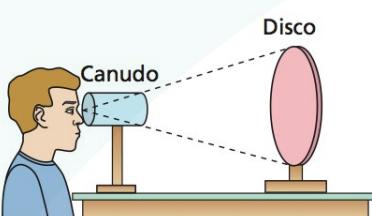
SOMBRA E PENUMBRA

Colocando-se um corpo opaco **C** entre uma fonte de luz **F** (pontual ou extensa) 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

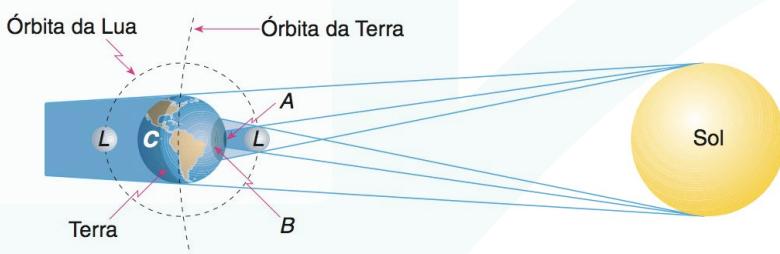
Considere o esquema ao lado, em que o observador olha através de um canudo cilíndrico, de eixo horizontal, de 20 cm de diâmetro e 80 cm de comprimento. O rapaz observa que um disco, distante 8,0 m do seu olho, parece encaixar-se perfeitamente na boca do canudo. Supondo desprezível a distância do olho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

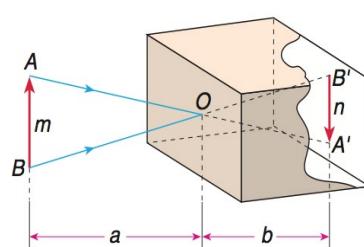
* **ECLÍPSE SOLAR TOTAL** - O observador se encontra na região de sombra da Lua (região A).

* **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

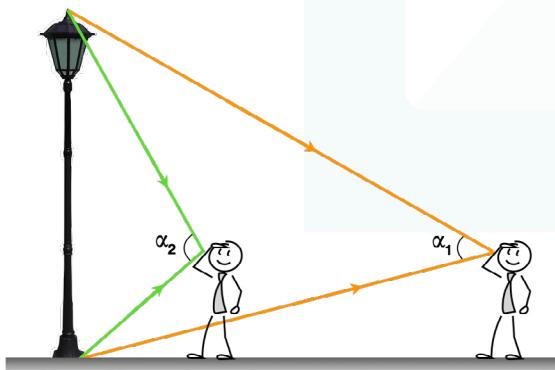
n = tamanho da imagem

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!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.