

## **Espelhos Esféricos**

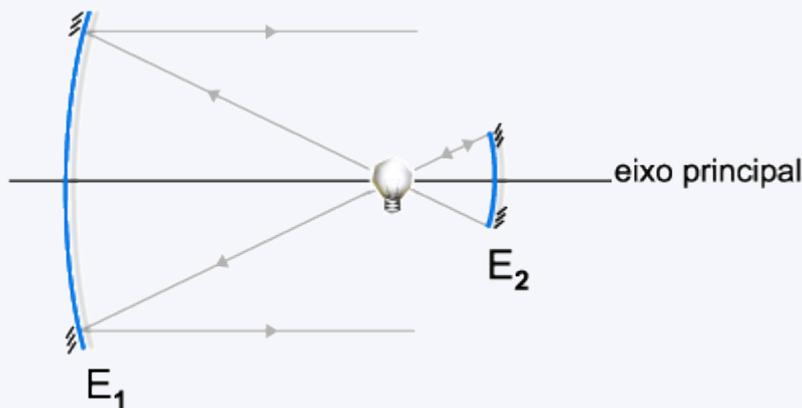
### **Associação de espelhos**

Existem sistemas ópticos bastante complexos envolvendo um grande número de dispositivos ópticos com espelhos. Em algumas experiências fazemos uso de dois espelhos esféricos.

Para a obtenção de imagem (ou imagens) resultante da associação de dois espelhos, o procedimento é bastante simples. Para cada espelho, além do objeto devemos analisar a imagem (ou imagens) da imagem formada no outro espelho.

O número de imagens em alguns casos pode ser muito grande.

Existem várias aplicações práticas de associação de espelhos. Vamos analisar como funciona um holofote construído com dois espelhos esféricos côncavos associados, a fim de se obter um feixe paralelo de luz, com alta eficiência no aproveitamento da luz emitida por um pequeno filamento aquecido.



O filamento deve ser posicionado no foco do espelho  $E_1$ . A luz emitida para o lado do espelho  $E_1$  sairá praticamente como um feixe paralelo ao eixo principal do conjunto. A luz emitida para o lado oposto atingirá em parte o espelho  $E_2$ . Este espelho deve ser posicionado de forma que o seu centro de curvatura coincida com a posição do filamento. Assim sendo, a luz dirigida para o espelho  $E_2$  será refletida de volta para o espelho  $E_1$ ,

## Óptica - Reflexão

*Autores: Prof. Gil da Costa Marques e Profa. Nobuko Ueta*

passando pelo foco deste último. Dessa forma, o raio refletido em  $E_1$  sairá também paralelamente ao eixo principal.

Obviamente, o filamento deve ser pequeno comparado com o espelho  $E_1$  e o espelho  $E_2$  devem ser menores do que o outro. Espelhos não esféricos são frequentemente usados a fim de melhorar a eficiência. Observe como são concebidos os faróis de carros modernos.

Outra aplicação de associação de espelhos pode ser vista em telescópios. Isaac Newton, no seu livro "Optics" relata as dificuldades na obtenção de imagens nítidas e descreve a construção de dois telescópios refletores (1668).

O esquema de um de seus telescópios está mostrado na figura ao lado.

A peça ACDB é de vidro polido com a superfície refletora em CD. Para conduzir a luz proveniente do espaço para o olho do observador, conforme ilustra o desenho, existe um prisma FGE onde se dá a reflexão na superfície FG. Os telescópios de reflexão são menores que os de refração onde são usadas associações de lentes.

Nos telescópios de reflexão conhecidos atualmente como telescópios Newtonianos, em lugar do prisma usa-se um espelho plano.

