

# FÍSICA

com Rogério Andrade

Óptica de visão





## ÓPTICA DA VISÃO

O olho humano é um sistema óptico sofisticado, responsável por captar e processar a luz, permitindo a visão. Seu formato é aproximadamente esférico, com 22 mm de diâmetro, e possui, na parte frontal, uma estrutura transparente e abaulada chamada córnea, que auxilia na refração da luz.

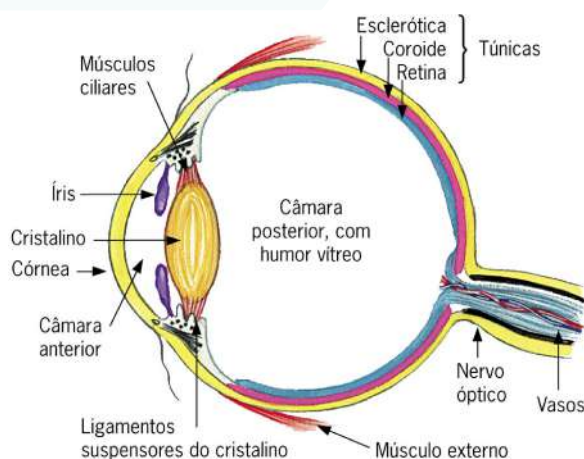
Fora da córnea, o olho é revestido por três camadas principais:

- \* **Esclerótica** (camada externa): estrutura rígida e esbranquiçada que dá suporte e estabilidade ao olho.
- \* **Coroide** (camada intermediária): rica em vasos sanguíneos, responsável pela irrigação do olho.
- \* **Retina** (camada interna): contém as células sensoriais da visão (cones e bastonetes), que transformam a luz em sinais elétricos enviados ao cérebro pelo nervo óptico.

A **pupila**, localizada no centro da **íris**, controla a quantidade de luz que entra no olho, ajustando seu diâmetro conforme a intensidade luminosa. Atrás da pupila encontra-se o **cristalino**, uma lente flexível e ajustável que muda de formato graças aos **músculos ciliares**, permitindo focar objetos próximos e distantes.

O sistema óptico do olho forma uma imagem **real** e **invertida** na retina, que é então convertida em sinais elétricos. Esses sinais percorrem o nervo óptico até o cérebro, onde são interpretados corretamente, ajustando a percepção da imagem.

É importante destacar que o sistema óptico do olho é **convergente**, o que significa que ele direciona a luz para um ponto focal na retina, permitindo a formação de imagens nítidas.

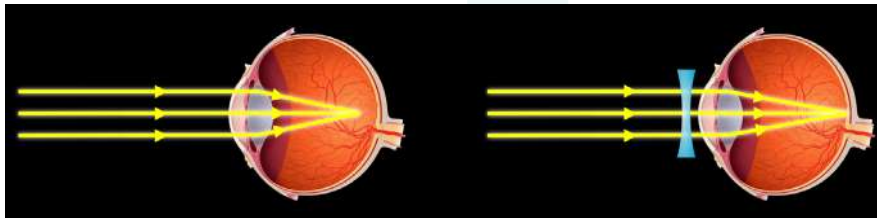


### CÁLCULOSENOTAS

## DEFEITOS DA VISÃO (AMETROPIAS)

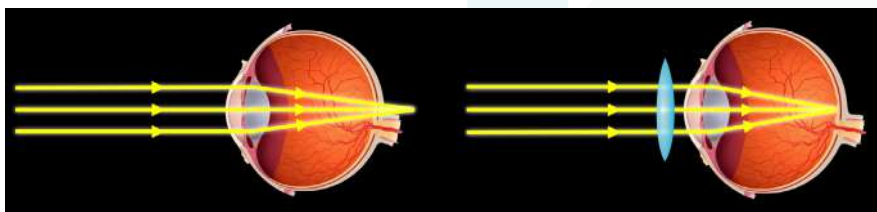
### MIOPIA

Incompatibilidade entre o grau da associação Córnea/Cristalino e a profundidade do olho. Imagem de um ponto impróprio formada antes de atingir a retina. Uso de lentes divergentes para correção do defeito.



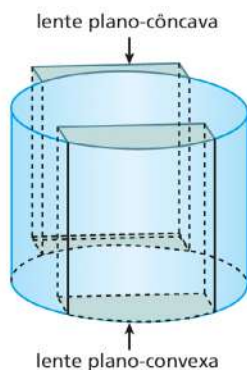
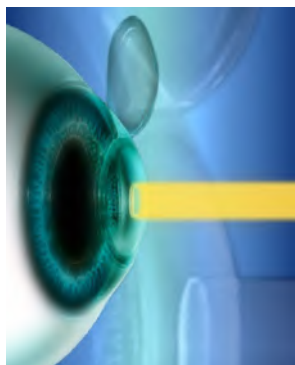
### HIPERMETROPIA

Incompatibilidade entre o grau da associação Córnea/Cristalino e a profundidade do olho. Imagem de um ponto impróprio formada atrás da retina. Uso de lentes convergentes para correção do defeito.



### ASTIGMATISMO

Má formação da córnea (secção transversal elíptica). Uso de lentes cilíndricas para correção do defeito.



### PRESBIOPIA

A presbiopia é um defeito que consiste no enrijecimento dos músculos ciliares ou da própria lente natural do olho, o que ocorre com o evoluir da idade. A presbiopia é uma ametropia (defeito visual) comum às pessoas com idade superior a 40 anos, que, com a limitação de sua capacidade de acomodação visual, têm dificuldades em “ver de longe” e também “de perto”. Uso de Lentes Bifocais (ou multifocais) para corrigir o defeito.



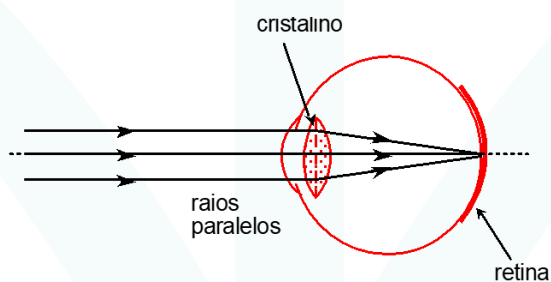
#### EXEMPLO 1

A figura abaixo representa um olho humano normal. Raios paralelos entrando num olho, que está mirando um objeto no infinito, produzem uma imagem real e invertida na retina. Desse modo, o cristalino atua como uma lente convergente. Se o



CÁLCULOSENOTAS

objeto estiver a 30 cm do olho, para que se forme uma boa imagem, os músculos que controlam a curvatura do cristalino se alteram. Podemos então afirmar que:



- a) A distância focal do cristalino aumentará.
- b) A distância focal do cristalino diminuirá.
- c) O cristalino se ajustará para formar uma imagem atrás da retina.
- d) Os raios de curvatura do cristalino aumentarão.
- e) A distância focal do cristalino não sofrerá modificação.

#### EXEMPLO 2

Uma certa pessoa não pode ver claramente objetos mais próximos do que 60 cm de seus olhos. Qual deve ser a maior distância focal, em cm, das lentes de seus óculos, que lhe possibilitará ver claramente objetos colocados a uma distância de 20 cm?

- a) 10 cm
- b) 15 cm
- c) 20 cm
- d) 30 cm
- e) 50 cm



ANOTAÇÕES



CÁLCULOS E NOTAS

*Estamos juntos nessa!*



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

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.