

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.

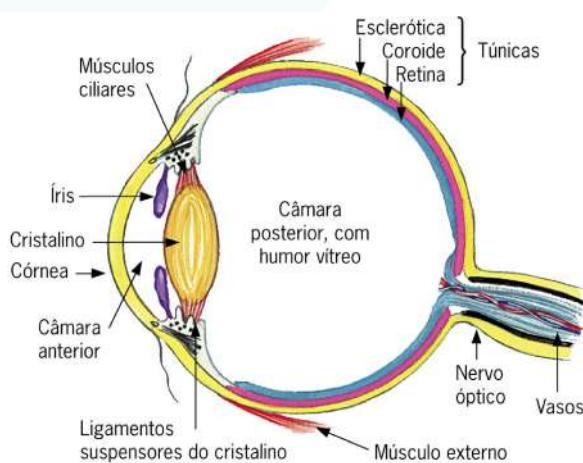
Fora da córnea, o olho é revestido por três camadas principais:

- * **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.

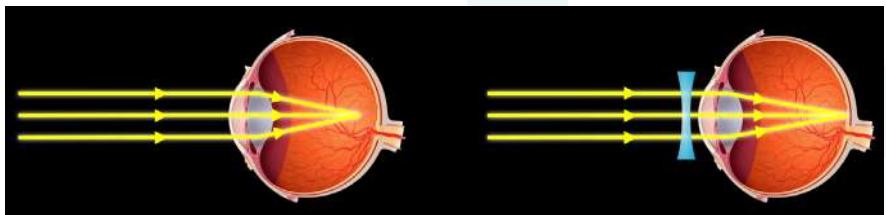



CÁLCULOS ENOTAS

DEFEITOS DA VISÃO (AMETROPIAS)

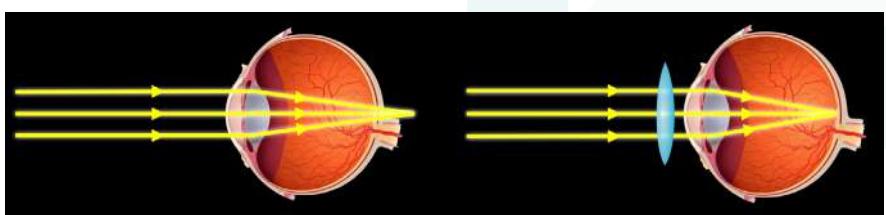
MOPIA

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.



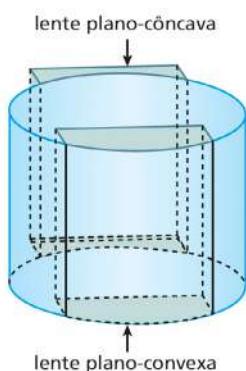
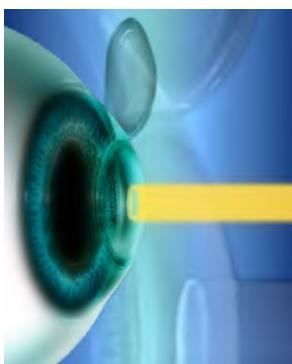
HIPERMETROPIA

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.



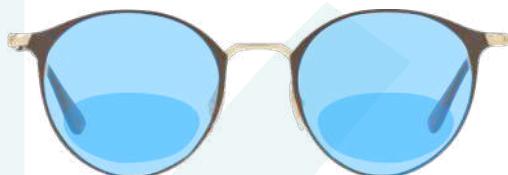
ASTIGMATISMO

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.



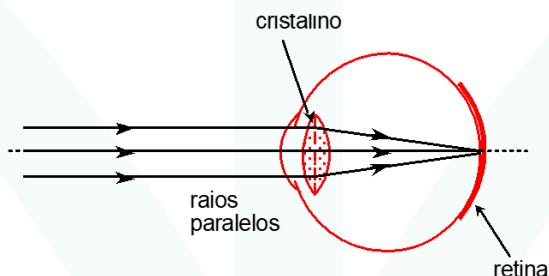
EXEMPLO 1

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:

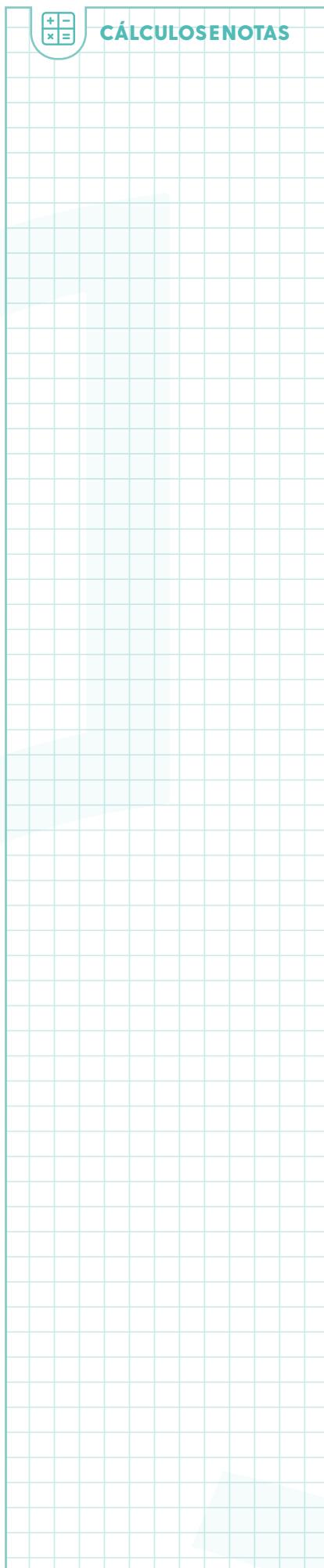


- a) A distância focal do cristalino aumentará.
- b) A distância focal do cristalino diminuirá.
- c) O cristalino se ajustará para formar uma imagem atrás da retina.
- d) Os raios de curvatura do cristalino aumentarão.
- e) A distância focal do cristalino não sofrerá modificação.

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**



Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.