



## Biofísica da Visão

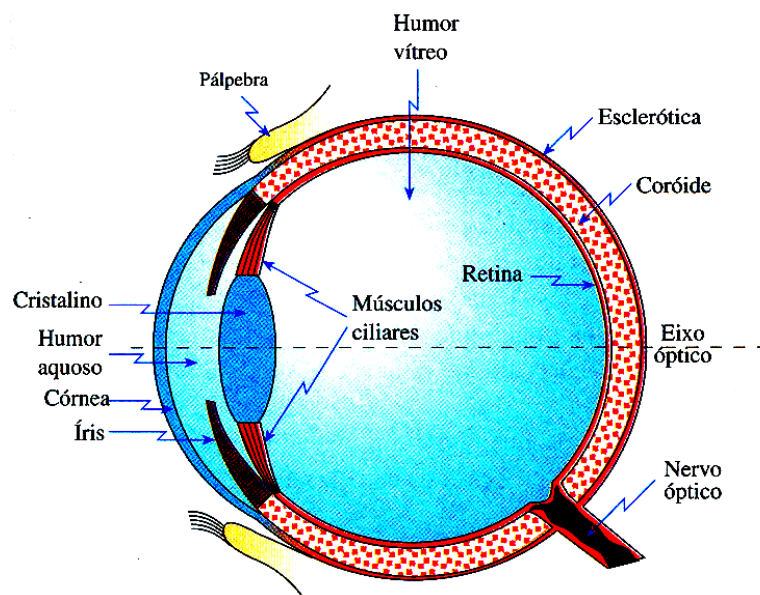
➔ **O OLHO HUMANO:** O olho humano é um órgão extremamente complexo, constituído de numerosas partes. Do ponto de vista físico, podemos considerar o olho humano como um conjunto de meios transparentes, separados uns dos outros por superfícies sensivelmente esféricas, cujos centros de curvatura se localizam sobre uma reta denominada *eixo óptico* do globo ocular.

➔ **OLHO REDUZIDO** é um modelo usado para estudar o olho humano sob o ponto de vista da Óptica Geométrica, o qual consta essencialmente dos seguintes elementos:

1) **Pupila:** desempenha o papel de um diafragma, limitando a largura e a inclinação do feixe incidente no olho;

2) **Cristalino:** lentes delgada convergente;

3) **Retina:** anteparo situado a 15 mm do cristalino, em cuja região útil serão formadas as imagens do objeto visado.



➔ **ACOMODAÇÃO** é a capacidade que o cristalino tem de modificar a distância focal, para permitir a visão nítida de objetos colocados a diferentes distâncias. A acomodação é realizada graças aos *músculos ciliares*.

➔ **OLHO EMÉTROPE** é o olho normal, sem defeitos de visão.

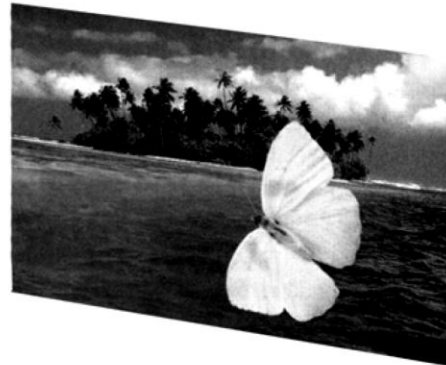
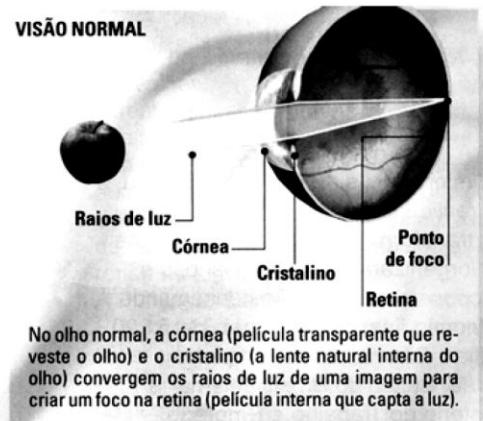
➔ **MIOPIA:** é um defeito da visão devido a um alongamento do globo ocular ou a uma excessiva convergência do cristalino; a imagem de um ponto impróprio é formada antes da retina e a correção da miopia é feita com uma **lente divergente**.

➔ **HIPERMETROPIA:** é um defeito visual devido a um achatamento do globo ocular ou a uma convergência insuficiente do cristalino; a imagem de um ponto impróprio é formada além da retina e a correção é feita com uma **lente convergente**.

➔ **PRESBIOPIA (= vista cansada)** é a perda da flexibilidade dos músculos ciliares e o progressivo enrijecimento do cristalino, dificultando a correta focalização do objeto. Ocorre com todas as pessoas, com o passar dos anos. É possível sua correção com lentes *convergentes*.

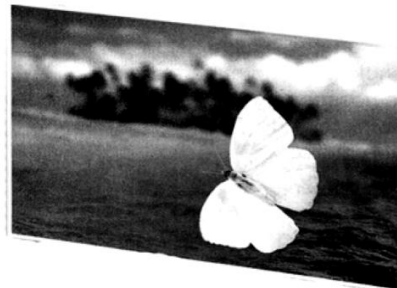
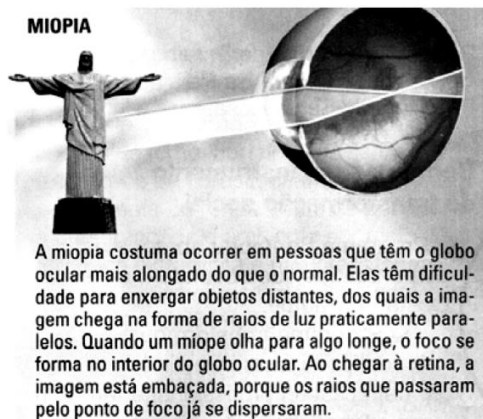
➔ **ASTIGMATISMO** ocorre quando as superfícies dióptricas do globo ocular não apresentam absoluta simetria em relação ao eixo óptico, geralmente devido ao fato da córnea apresentar raios de curvatura desiguais.

## Olho Humano Normal

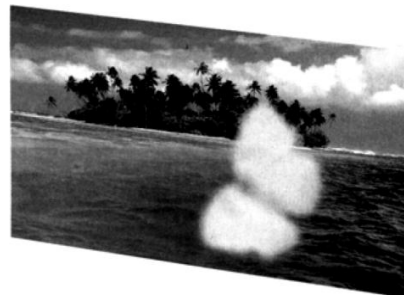


## Defeitos de Visão

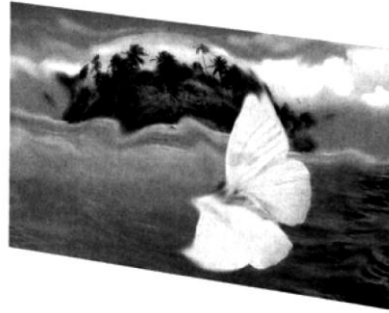
### MIOPIA



### HIPERMETROPIA



# ASTIGMATISMO



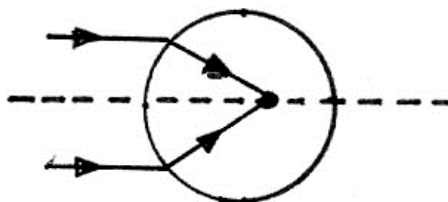
## TREINANDO PARA O ENEM

1. Na formação das imagens na retina da vista humana normal, o cristalino funciona como uma lente:

- a) convergente, formando imagens reais, direitas e diminuídas.
- b) divergente, formando imagens reais, divergentes e diminuídas.
- c) convergente, formando imagens reais, invertidas e diminuídas.
- d) divergente, formando imagens virtuais, direitas e ampliadas.
- e) convergente, formando imagens virtuais, invertidas e diminuídas.

2. Na figura, você diria que o olho é:

- a) estrábico.
- b) normal.
- c) hipermetrópe.
- d) daltônico.
- e) míope.



3. Sabe-se que o olho humano normal focaliza a imagem dos objetos exatamente sobre a retina. Pessoas míopes possuem o globo ocular alongado. Assim, a imagem forma-se \_\_\_\_\_, sendo necessário o uso de \_\_\_\_\_.

- a) antes da retina – lente convergente.
- b) após a retina – lente divergente.
- c) antes da retina – lente divergente.
- d) após a retina – lente convergente.
- e) após a retina – lentes acromáticas.

4. A imagem que um olho míope forma de um objeto afastado está \_\_\_\_\_, e a correção da miopia é feita por lentes \_\_\_\_\_.

- a) entre a retina e o cristalino – convergentes.
- b) na retina – divergentes.
- c) atrás da retina – convergentes.
- d) entre a retina e o cristalino – divergentes.
- e) atrás da retina – divergentes.

5. Ao analisar as lentes dos óculos de várias pessoas, um estudante anotou as seguintes conclusões:

I. Observando os óculos de uma pessoa, verificamos que eles produziam o efeito de aumentar os olhos e a face da pessoa; portanto suas lentes são convergentes.

II. Sempre que olhávamos objetos através das lentes de determinados óculos, para qualquer distância entre os objetos e as lentes, os objetos nos pareciam diminuídos; portanto suas lentes são usadas para corrigir o efeito da miopia.

III. Certos óculos podiam ser usados para concentrar os raios de Sol e queimar uma folha de papel; portanto suas lentes são usadas para corrigir o defeito da hipermetropia.

- a) Apenas as conclusões I e II são corretas.
- b) Apenas as conclusões I e III são corretas.
- c) Apenas as conclusões II e III são corretas.
- d) Apenas uma das conclusões está correta.
- e) Todas as conclusões estão corretas.

6. No olho míope, a imagem de um objeto não se forma sobre a retina, mas antes dela. Para corrigir a miopia, são usadas lentes

- a) côncavas, por serem divergentes no ar.
- b) côncavas, por serem convergentes no ar.
- c) convexas, por serem convergentes no ar.
- d) convexas, por serem divergentes no ar.
- e) plano-convexas, por serem divergentes no ar.

7. O juiz tem \_\_\_\_\_ e necessita de lentes de correção \_\_\_\_\_, porque os raios luminosos convergem para um ponto \_\_\_\_\_ da retina.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- a) miopia - divergentes - antes
- b) miopia - divergentes - depois
- c) hipermetropia - divergentes - antes
- d) miopia - convergentes - depois
- e) hipermetropia - convergentes - antes

### Gabarito

1A	2E	3C	4D	5A	6C	7A
----	----	----	----	----	----	----