

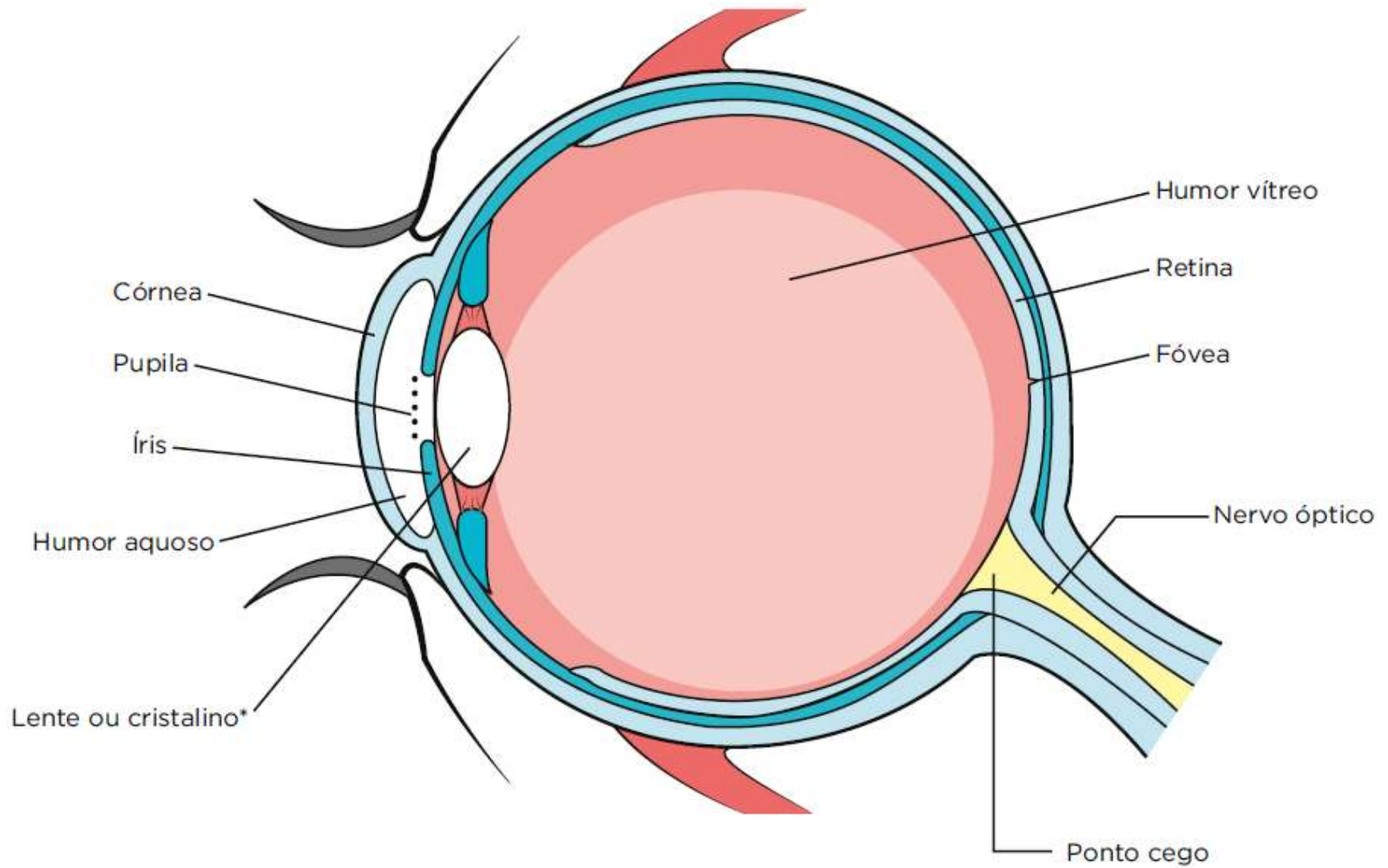
## Óptica da visão

- Aula 41 e 42 / Pg. 356 / Tetra 3

Apresentação, orientação e tarefa: [fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)

**Professor Caio**

## 1. O globo ocular

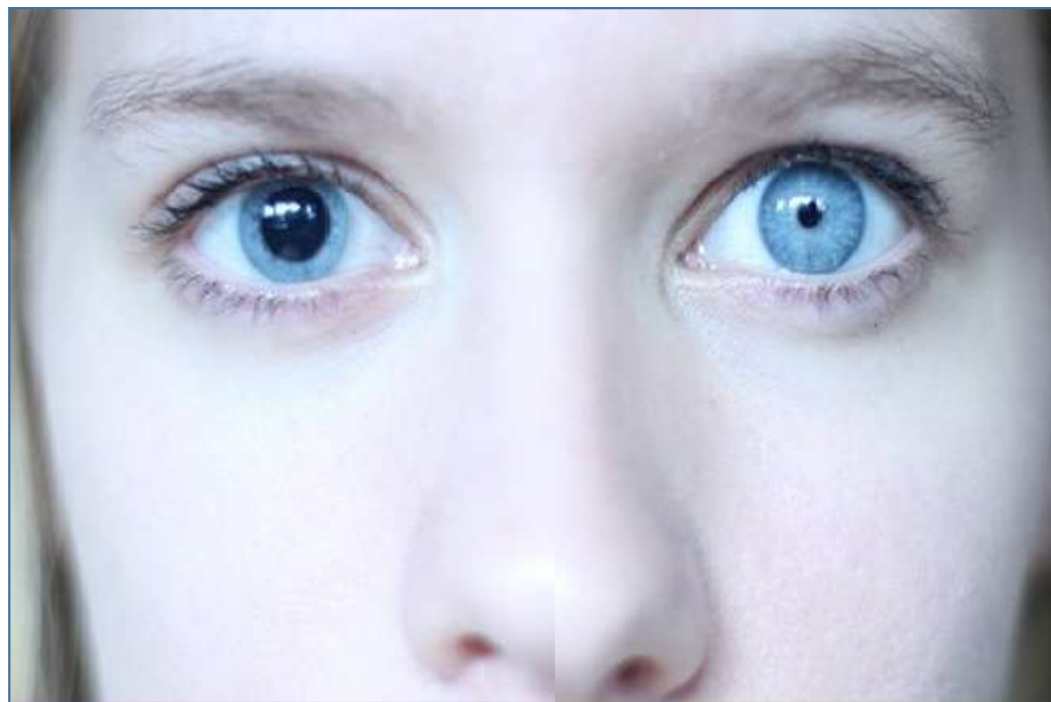
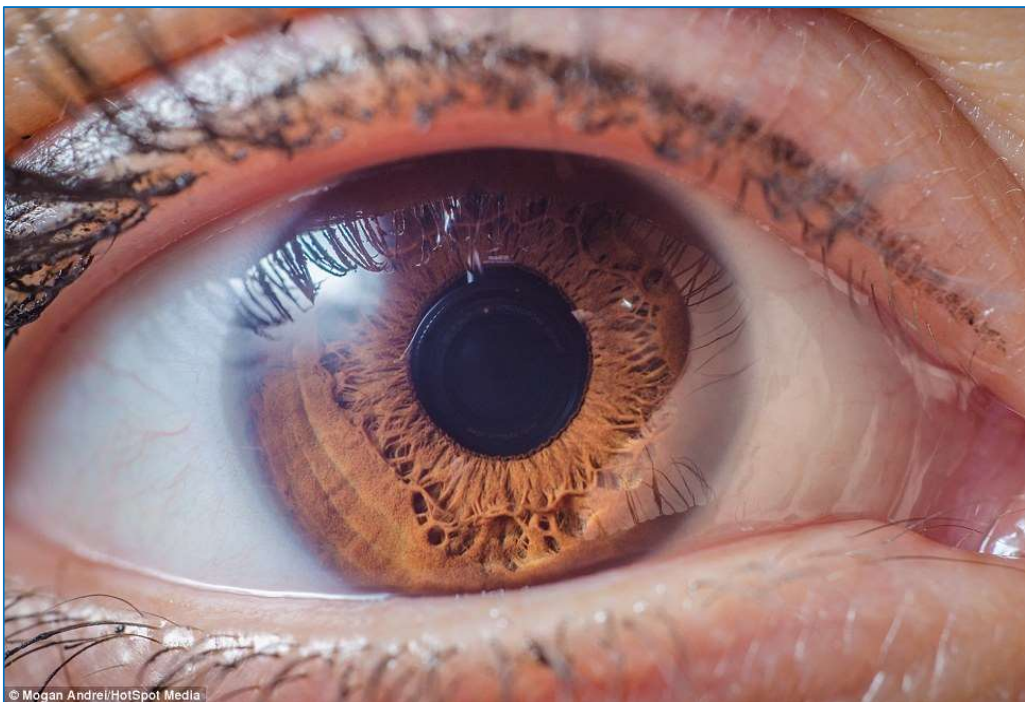


# Córnea

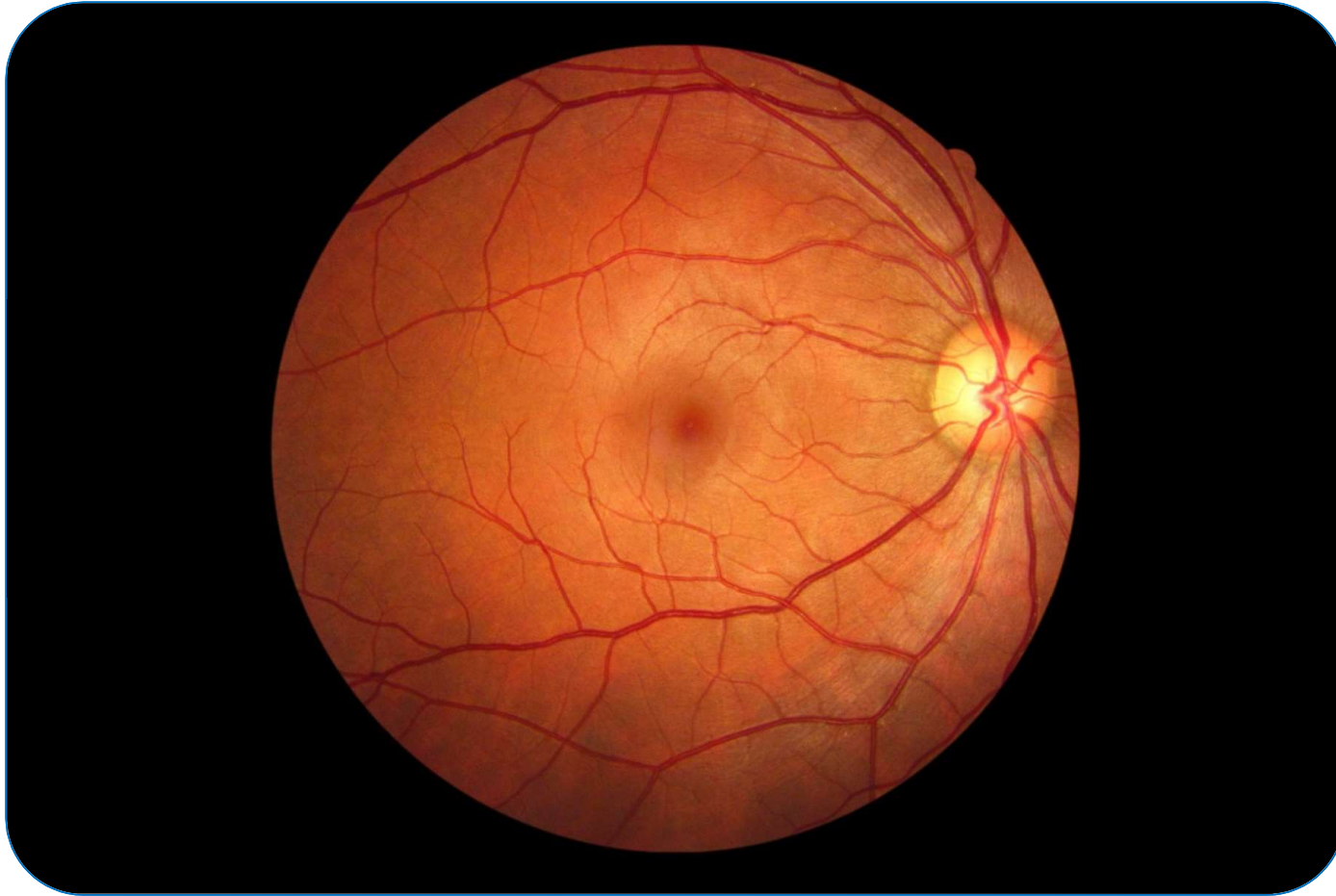
---



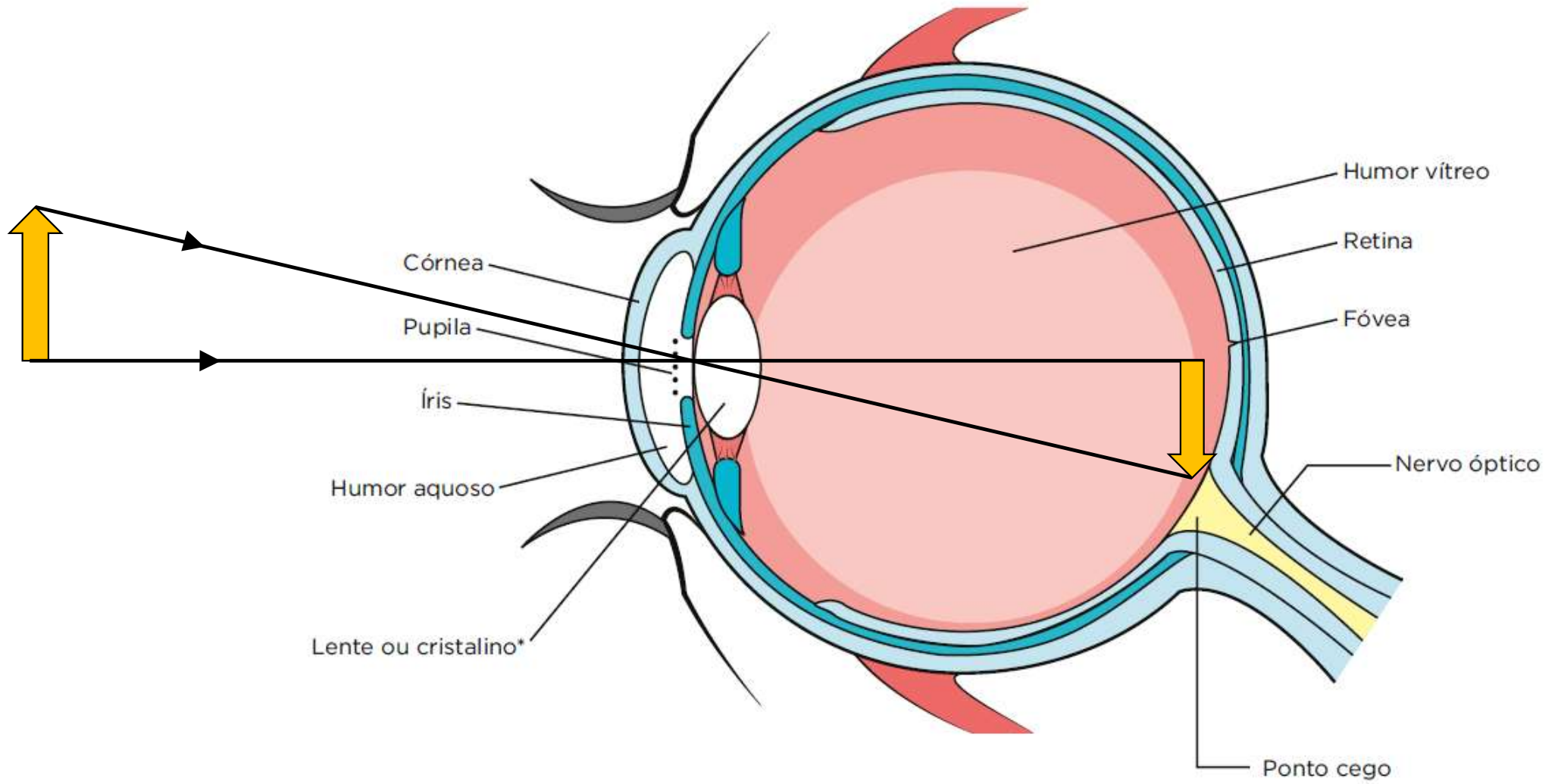
## Íris e pupila



# Retina



## O globo ocular

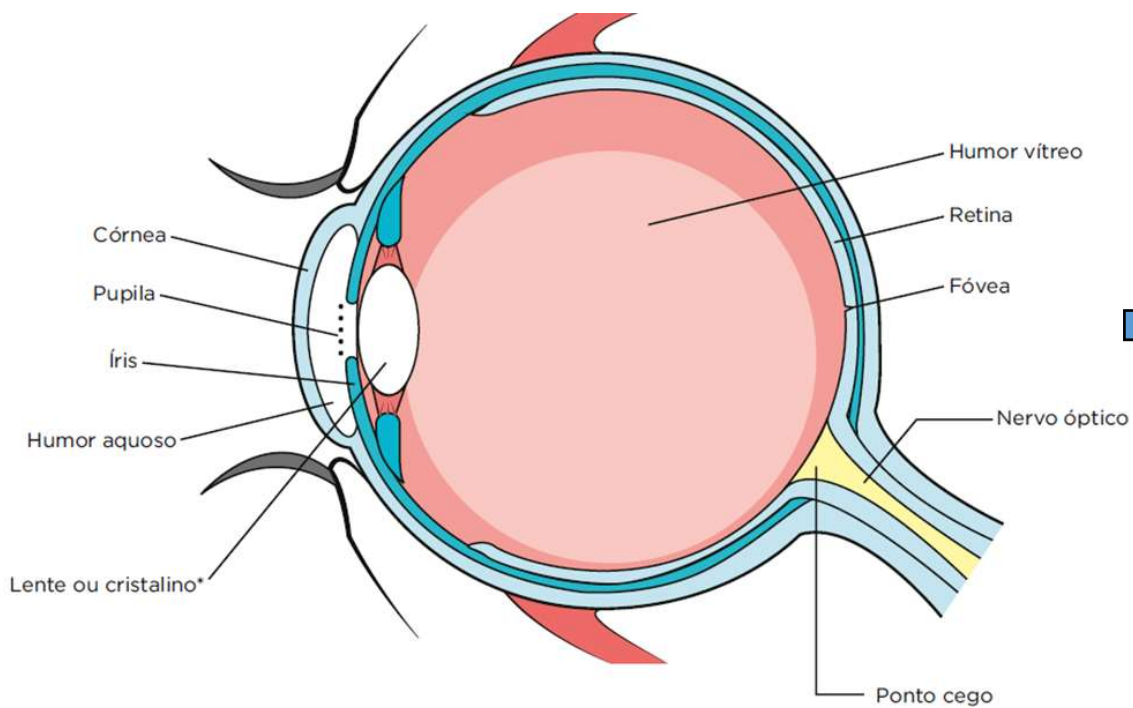




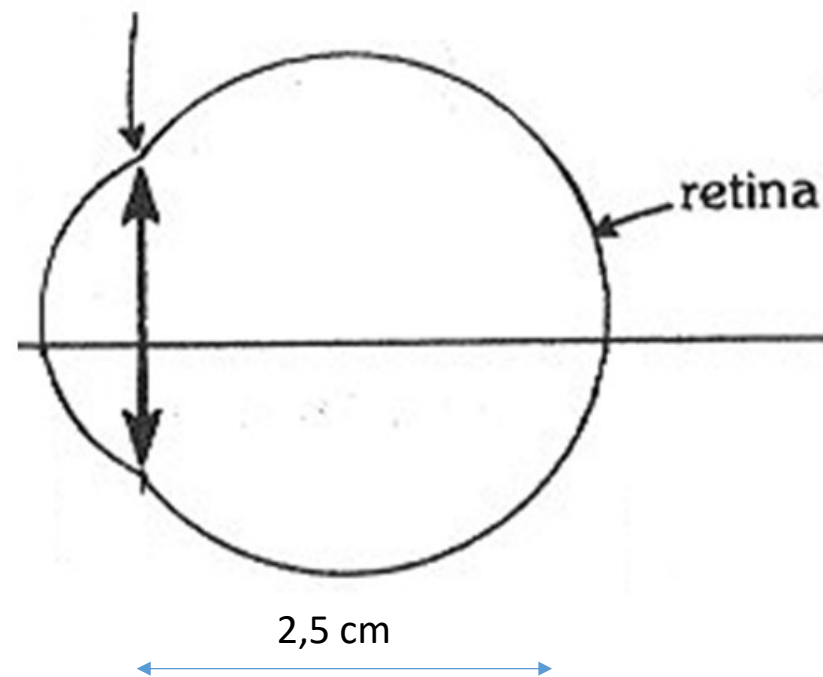
## Ilusões de óptica



## 2. O globo ocular reduzido



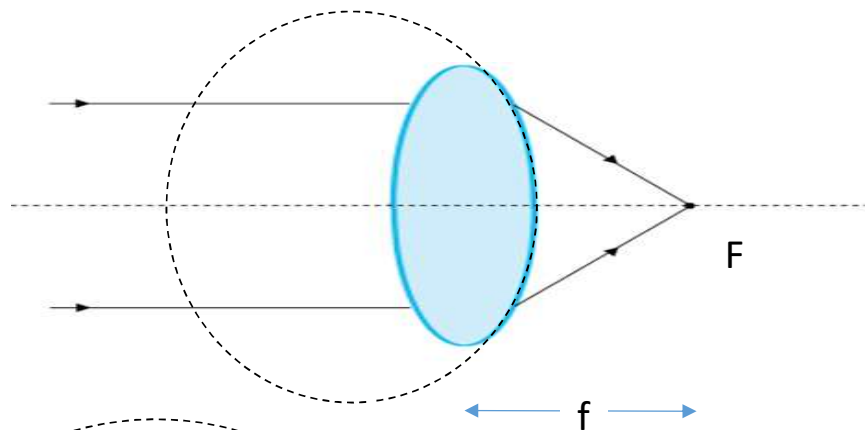
Lente convergente



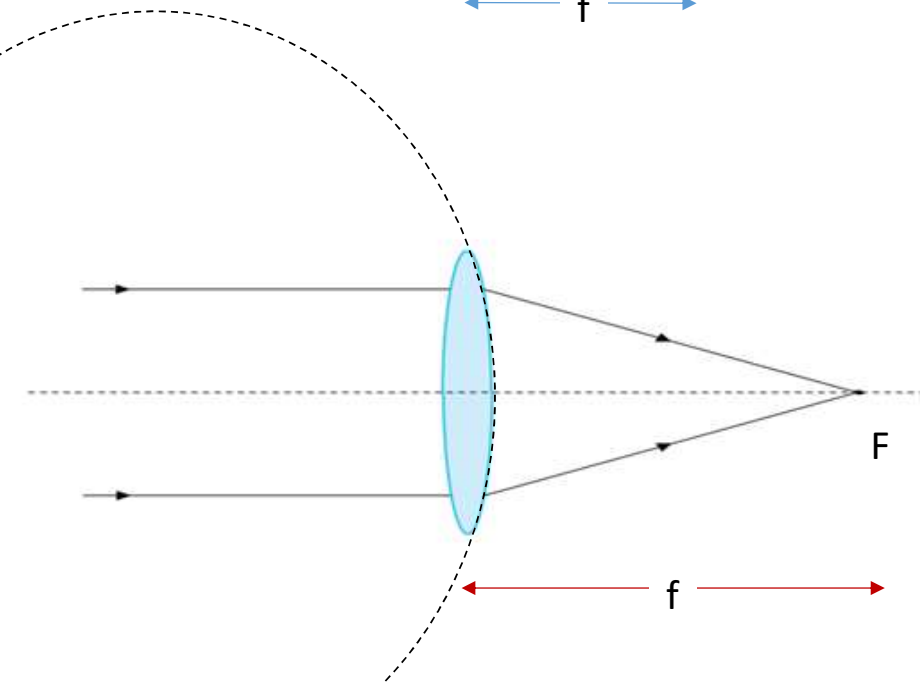
Córnea e cristalino → Lente convergente



## Curvatura, vergência e distância focal

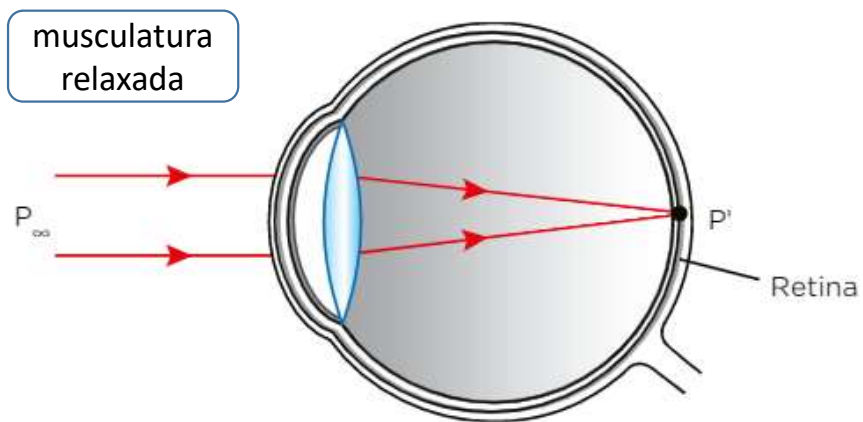


$$\uparrow V = \frac{1}{f \downarrow} = \left( \frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right) \cdot \left( \frac{1}{R_1 \downarrow} + \frac{1}{R_2} \right)$$

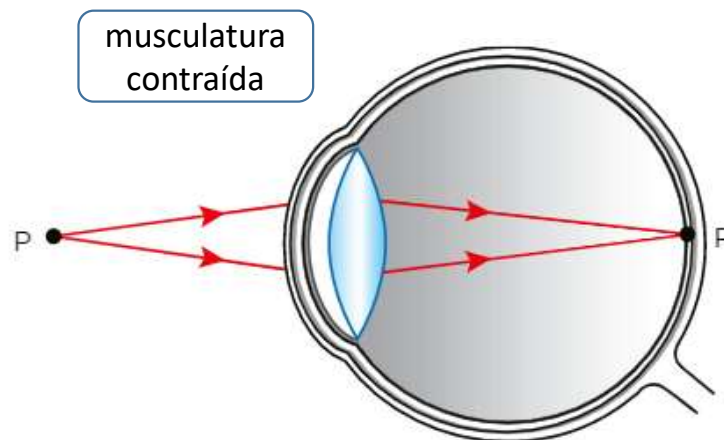


$$\downarrow V = \frac{1}{f \uparrow} = \left( \frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right) \cdot \left( \frac{1}{R_1 \uparrow} + \frac{1}{R_2} \right)$$

### 3. Acomodação visual



Ponto remoto (PR)



Ponto próximo (PP)

$d_{PR} = \infty$  (infinita)

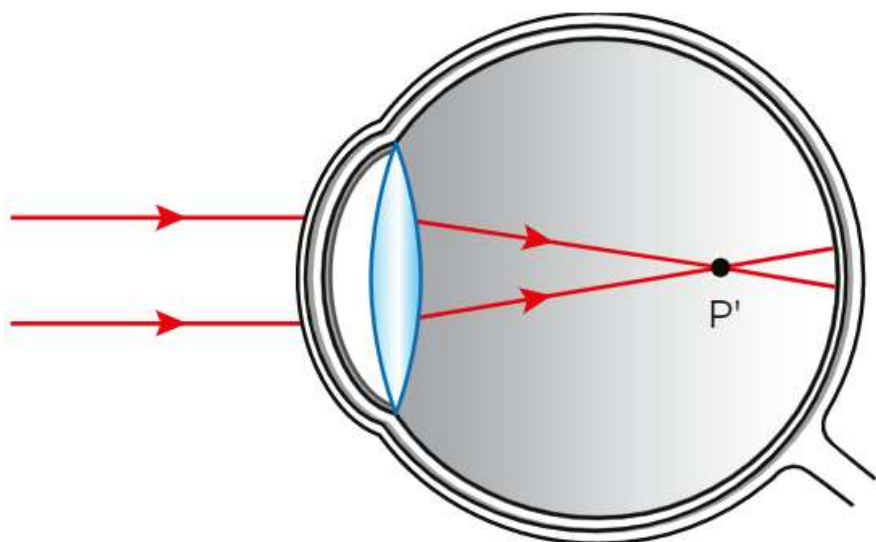
Intervalo de visão nítida  
ou  
zona de acomodação visual

$d_{pp} = 25\text{cm}$

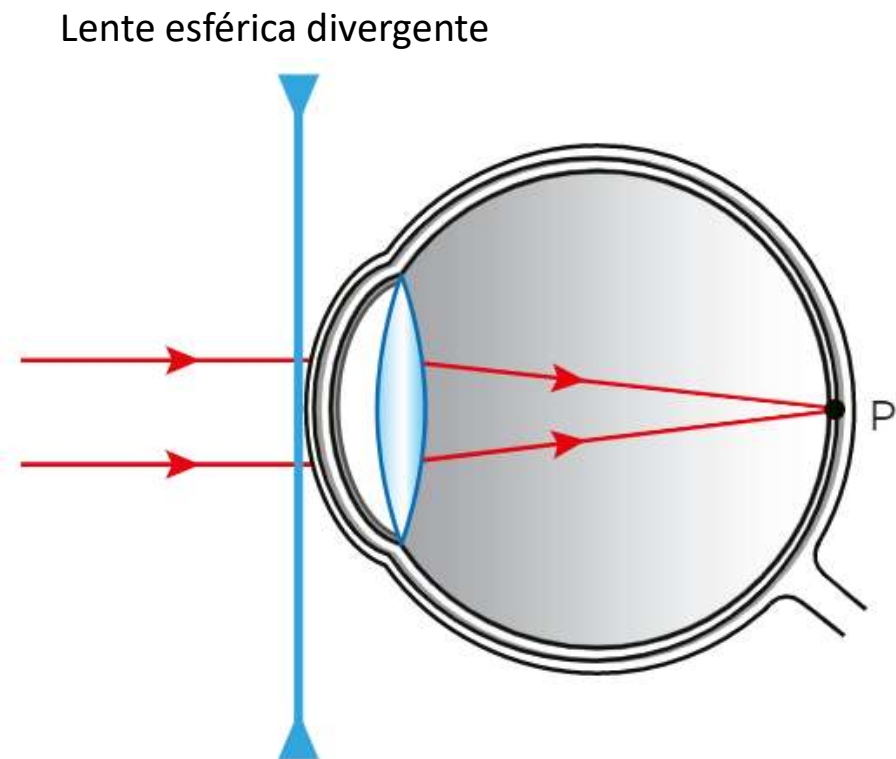


## 4. Ametropias e correções

### Miopia



Correção  
→

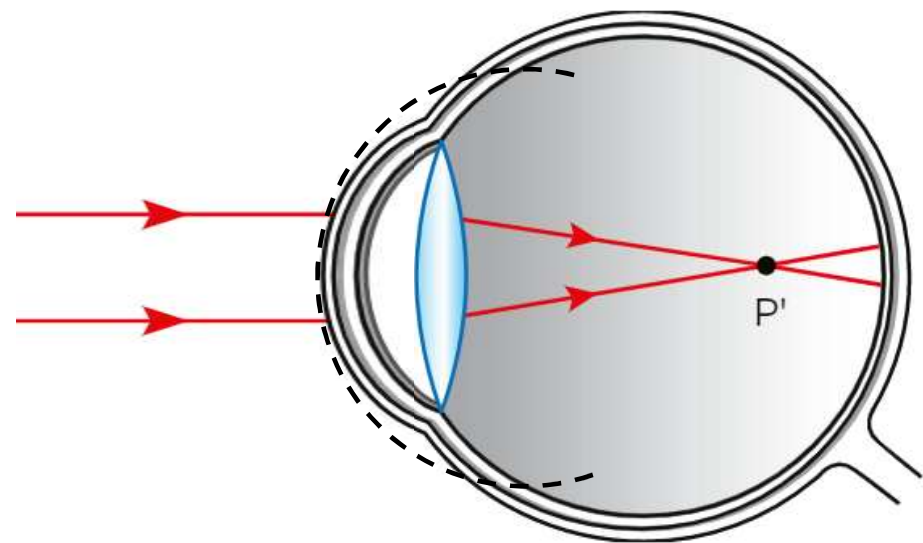


- A imagem se forma antes da retina.
- Exemplos de causas: cristalino/córnea muito convergentes e/ou olho longo.
- Aproximação do ponto remoto.
- Dificuldade para enxergar objetos distantes.



## 4. Ametropias e correções

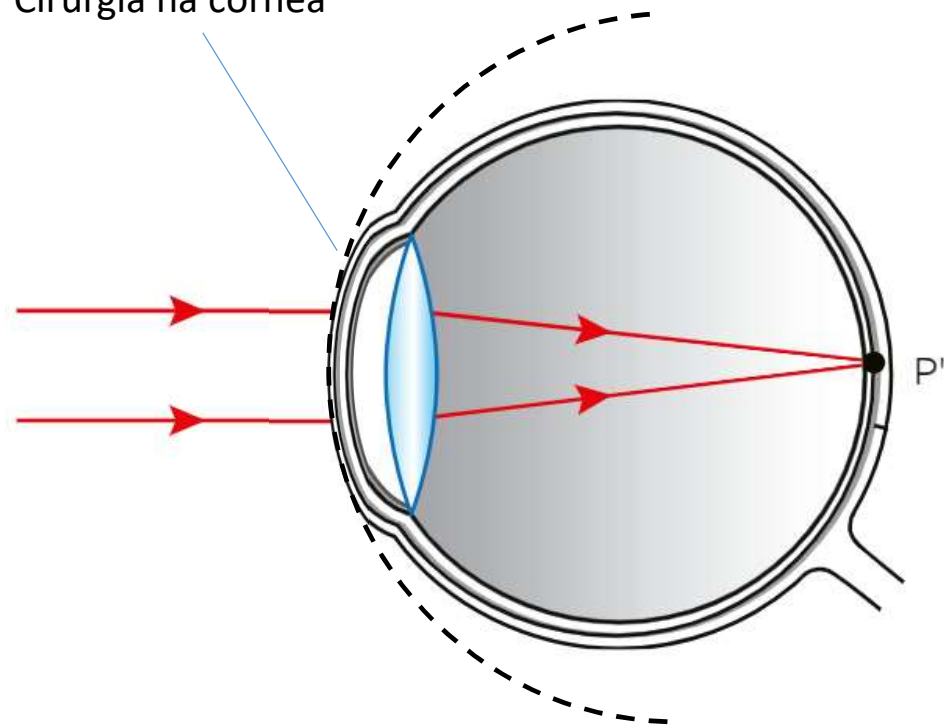
### Miopia



Correção



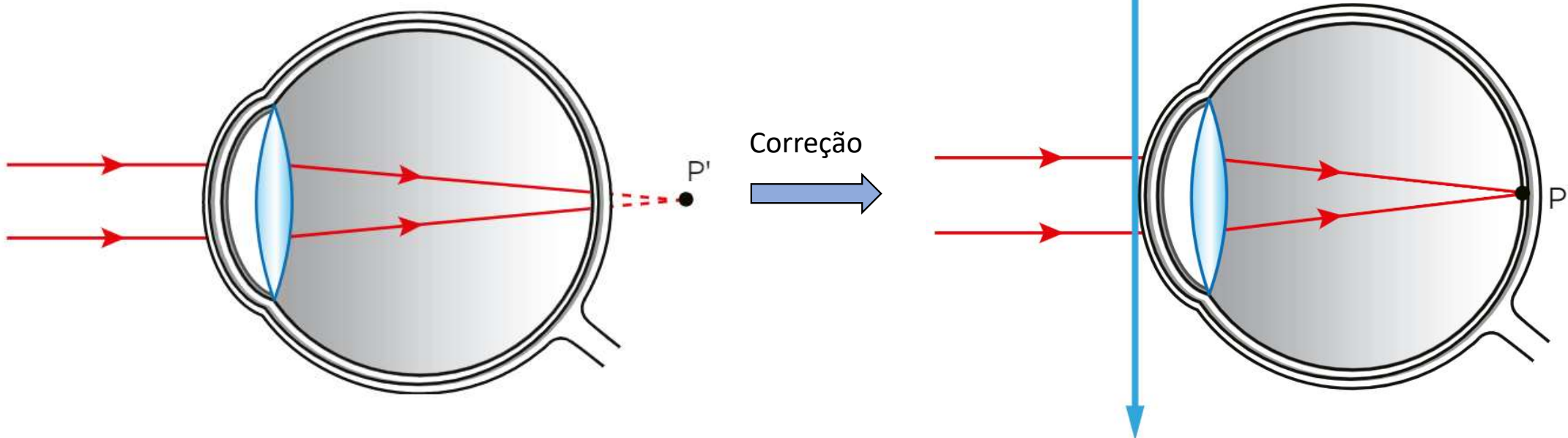
Cirurgia na córnea



$$\downarrow V = \frac{1}{f \uparrow} = \left( \frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right) \cdot \left( \frac{1}{R_1 \uparrow} + \frac{1}{R_2} \right)$$

## 4. Ametropias e correções

### Hipermetropia

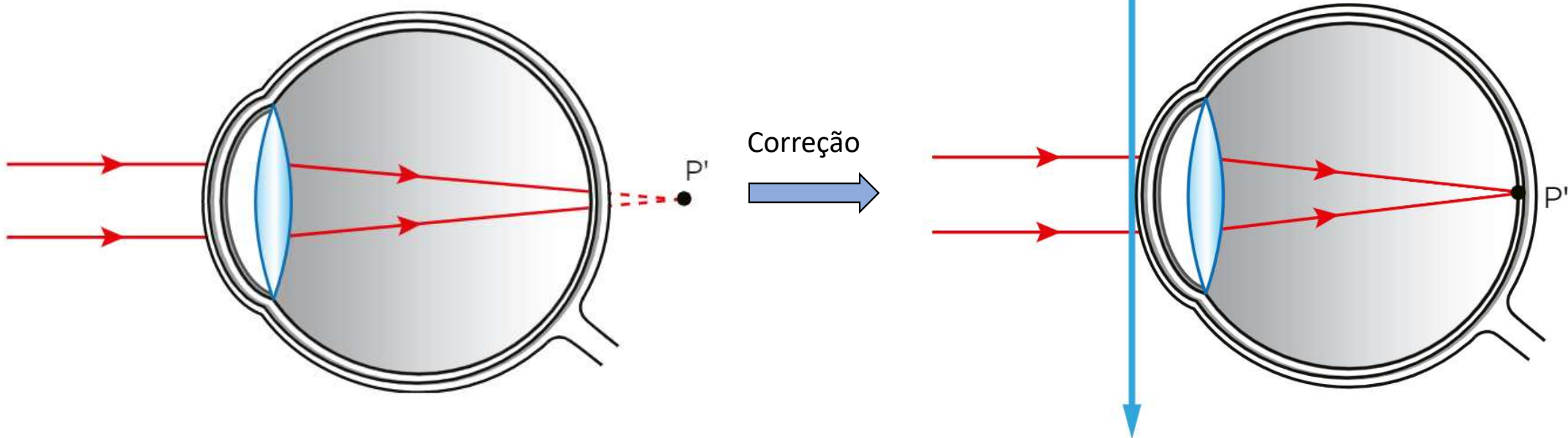


- A imagem “se forma” depois da retina
- Exemplos de causas: olho curto ou cristalino/córnea pouco convergentes.
- Afastamento do ponto próximo.
- Dificuldade para enxergar objetos próximos.

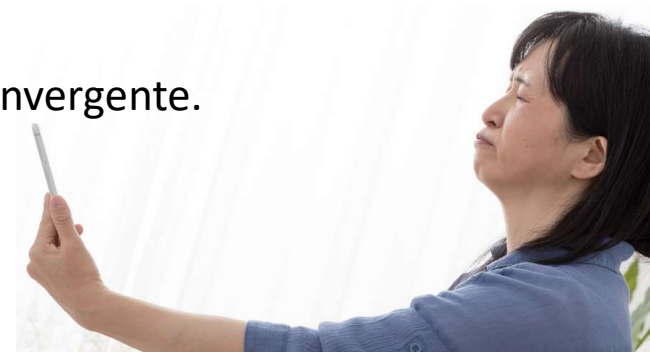


## 4. Ametropias e correções

### Presbiopia (vista cansada)



- Causa: com o avanço da idade o cristalino perde a capacidade de se tornar convergente.
- A imagem “se forma” depois da retina.
- Afastamento no ponto próximo.
- Dificuldade para enxergar objetos próximos.

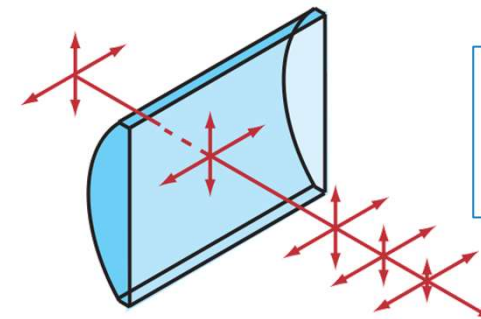




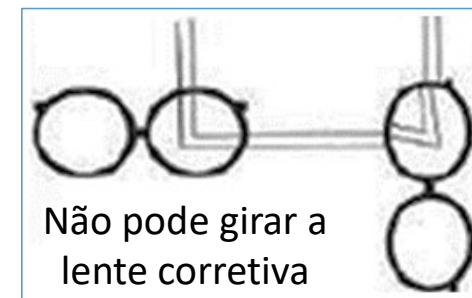
## 4. Ametropias e correções

### Astigmatismo

Deformação na córnea.



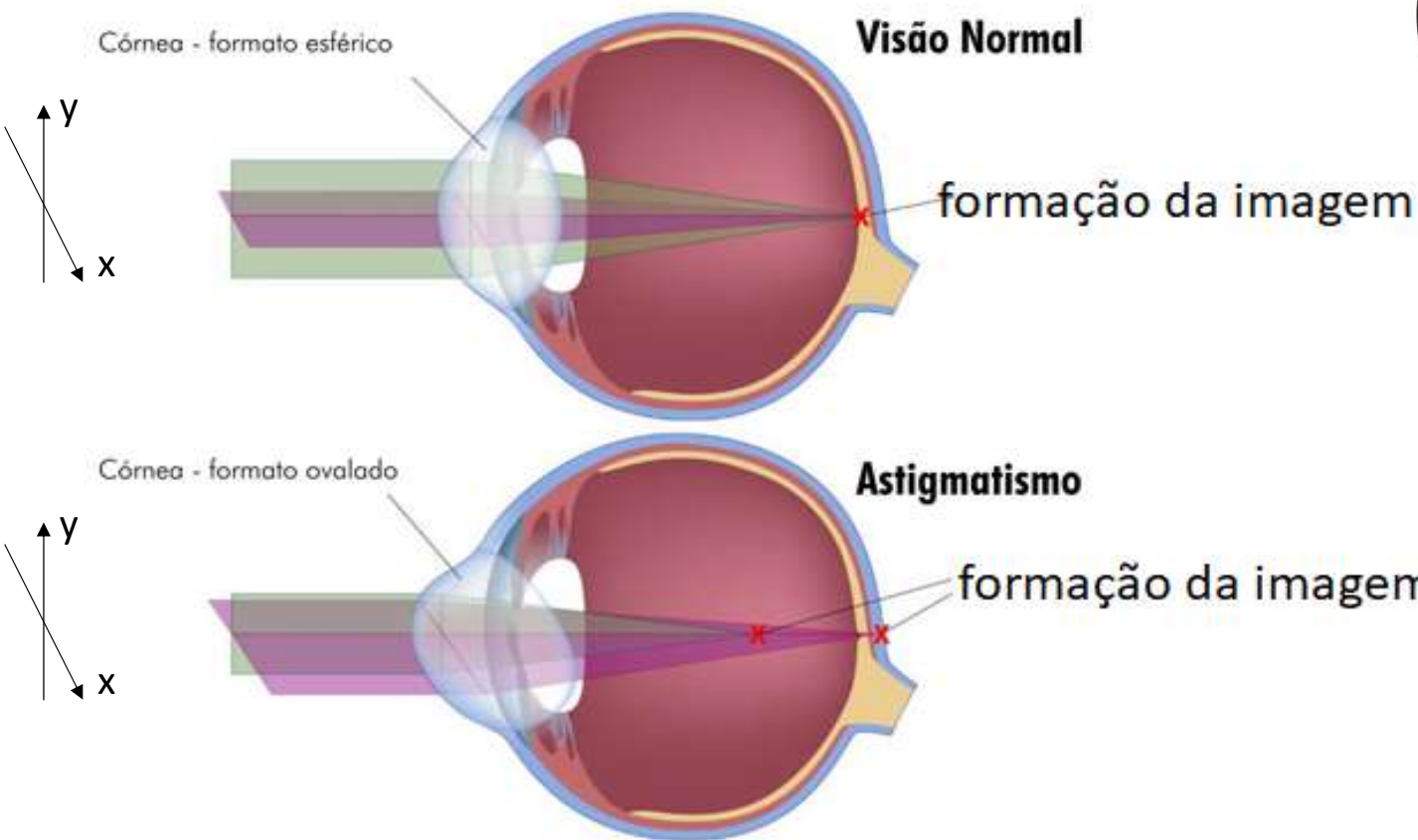
**Astigmatismo:**  
correção por meio de lentes cilíndricas



Não pode girar a lente corretiva

### PRESCRIÇÃO DE LENTES

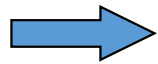
		ESFÉRICO	CILÍNDRICO	EIXO	D.P.
Longo	O.D.	—	-0.75	165	
	O.E.	—	-1.00	180	
Perto	O.D.	—	—	—	
	O.E.	—	—	—	



## Resumindo

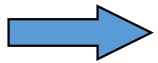
---

1. Lentes Esféricas



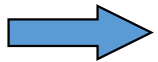
Correção de Miopia, Hipermetropia e Presbiopia

2. Lentes Cilíndricas



Correção do Astigmatismo

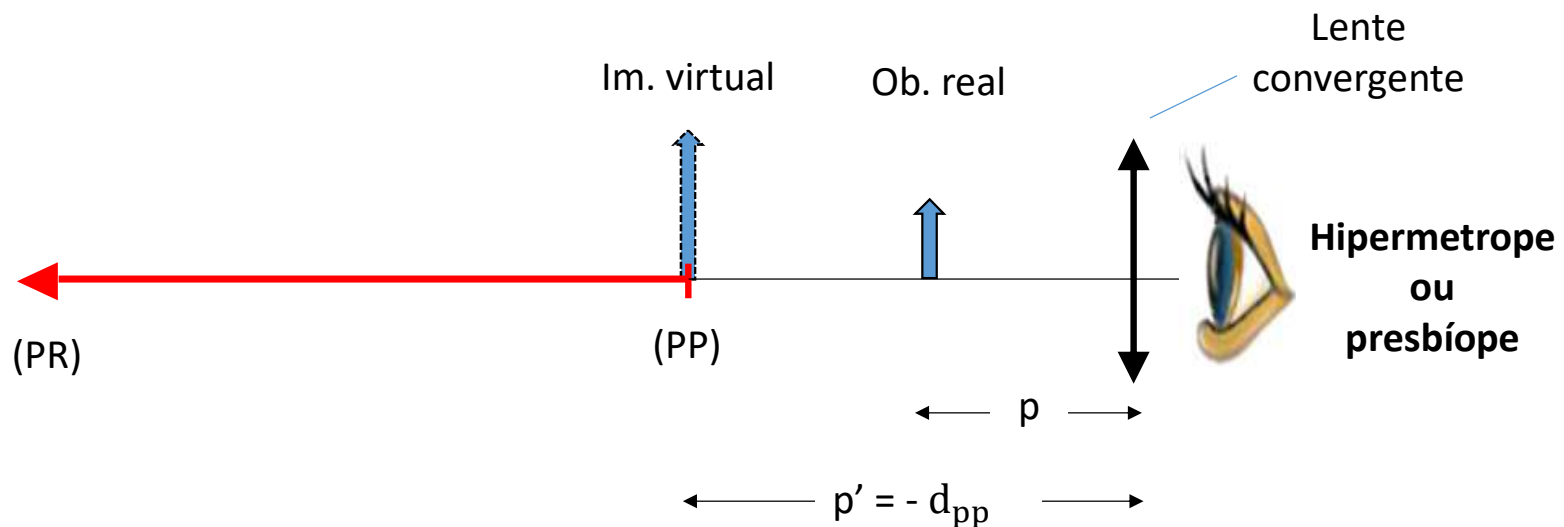
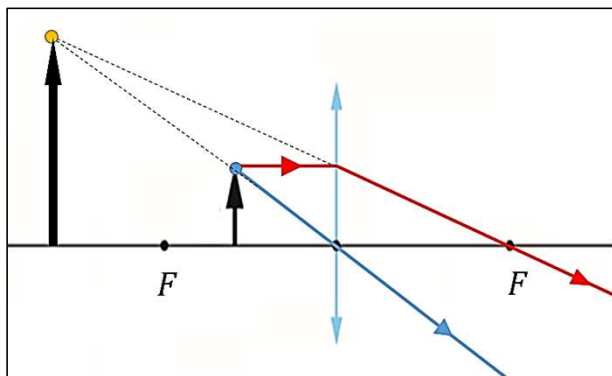
3. Lentes Prismáticas



Correção do Estrabismo

## 5. Cálculo da vergência da lente corretiva

$$d_{PR} = \infty \text{ (infinita)}$$



$$V = \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \rightarrow \boxed{V = \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{-d_{pp}}}$$

## 5. Cálculo da vergência da lente corretiva

$$d_{PR} = \infty \text{ (infinita)}$$

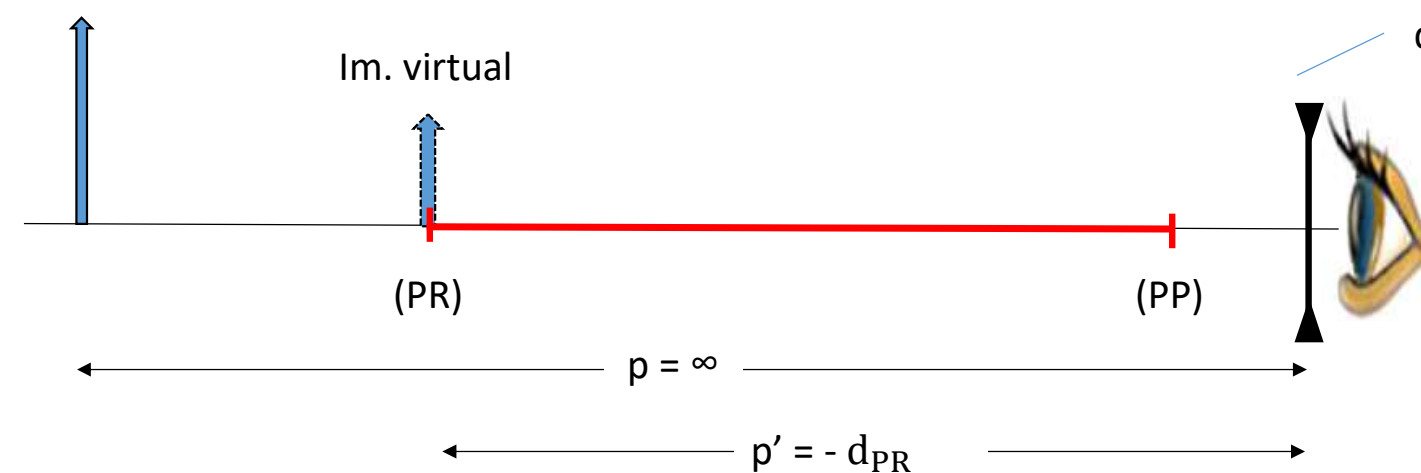


Ob. real

Im. virtual

Lente divergente

Míope



$$V = \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \rightarrow V = \frac{1}{f} = \frac{1}{-d_{PR}}$$