

# Luz, Visão e Cor

Leis

Reflexão

Velocidade

Refração

Miragens

Lentes

Cor

Visão

**Manuel Filipe Pereira da Cunha Martins Costa**

**Departamento de Física**

**Universidade do Minho**

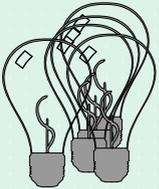
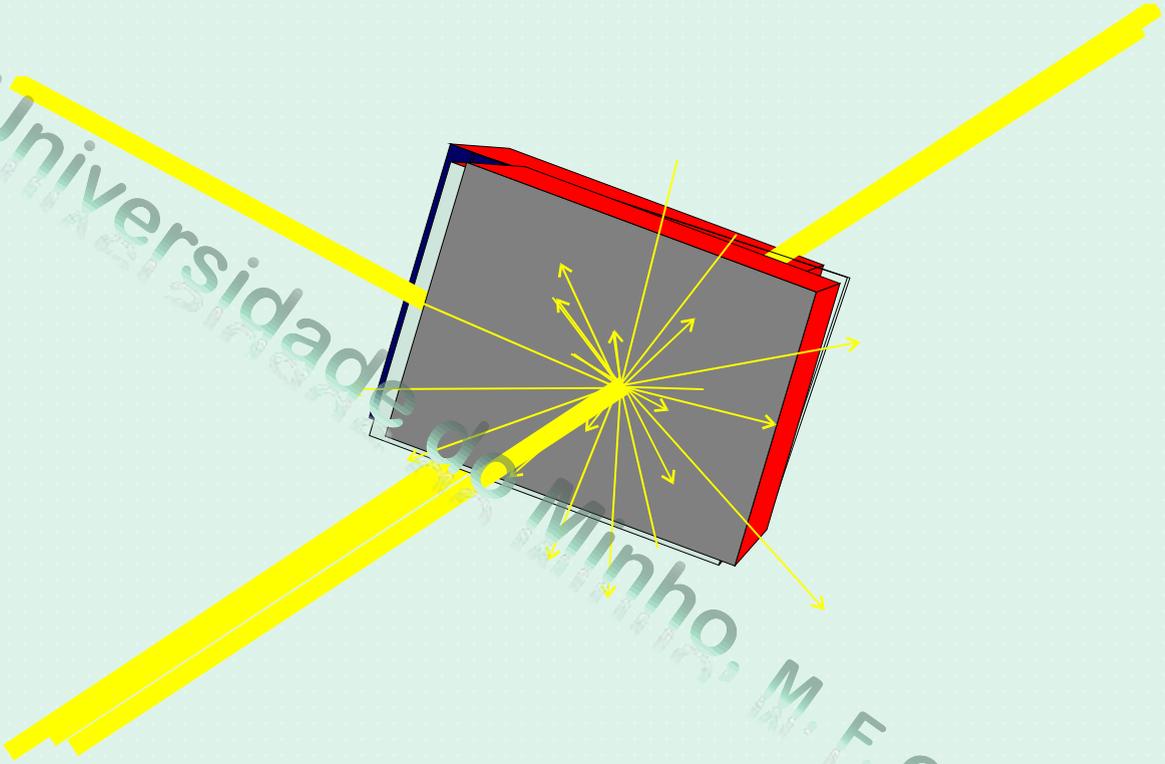
Universidade do Minho  
M. E. Costa



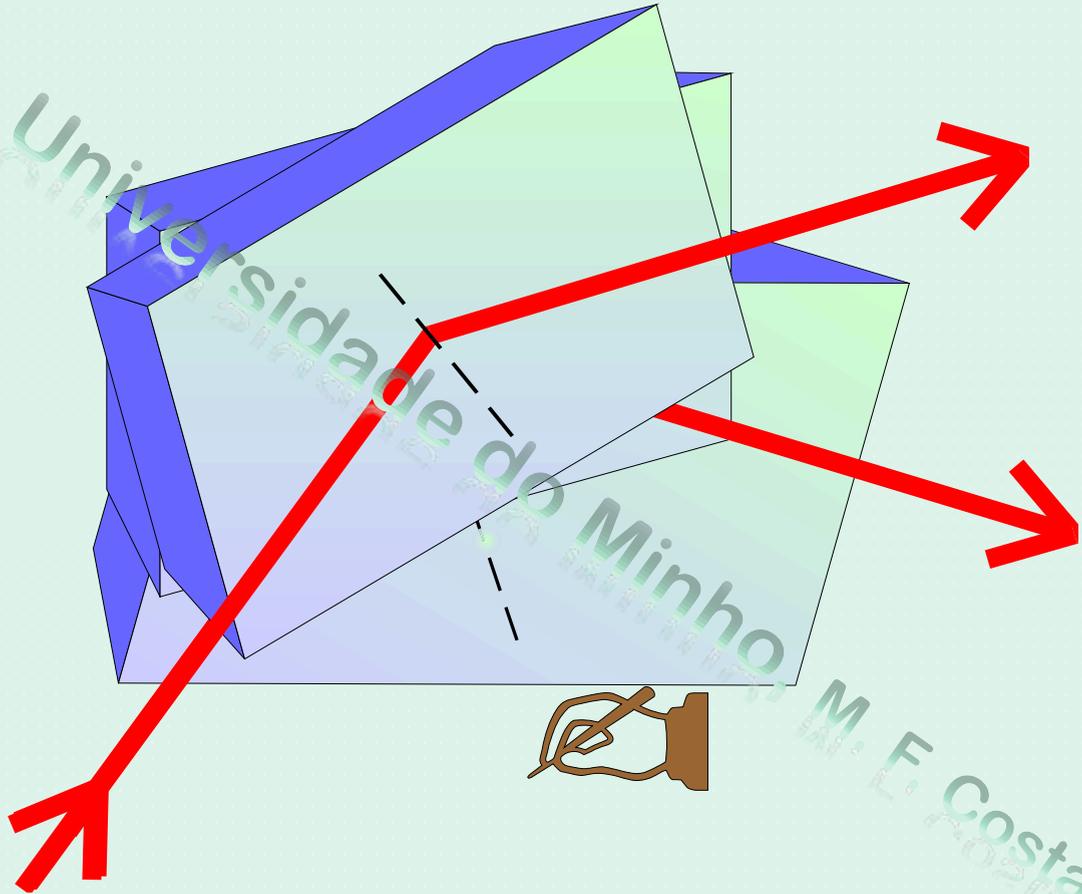


Universidade do Minho, M. F. Costa  
2024

Universidade do Minho M. E. Costa



Universidade do Minho  
M. E. Costa



A borboleta está aqui, de facto, mas...

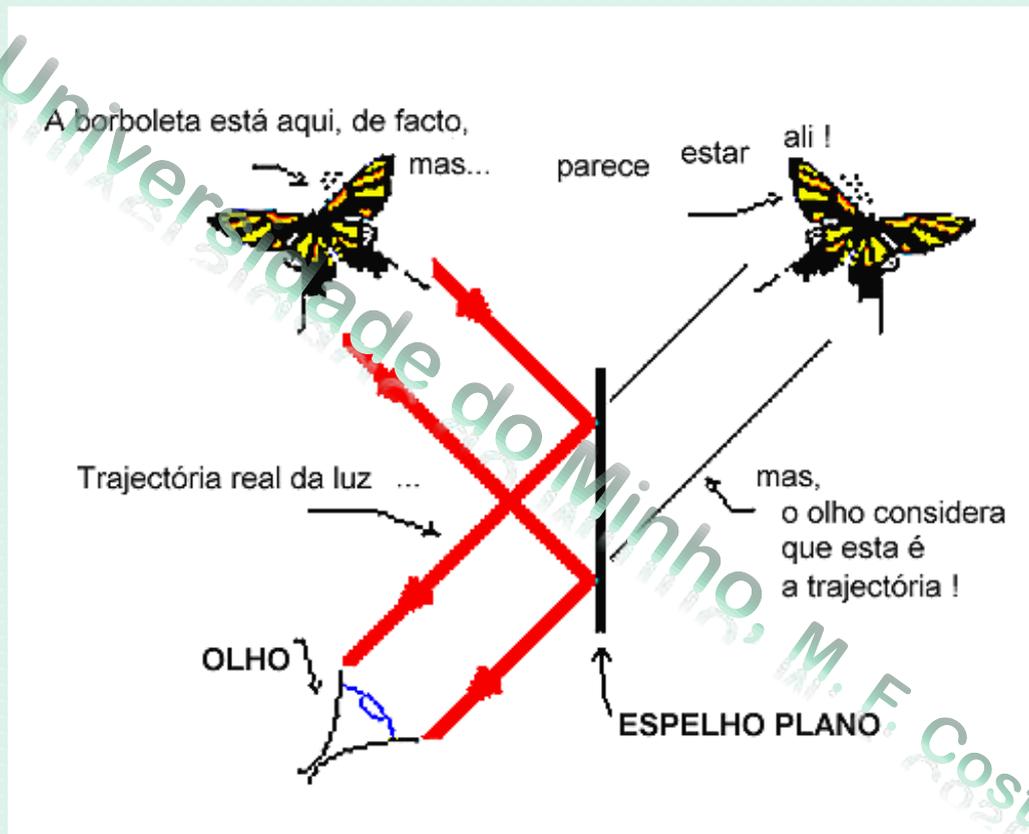
parece estar ali !

Trajectória real da luz ...

mas, o olho considera que esta é a trajectória !

OLHO

ESPELHO PLANO

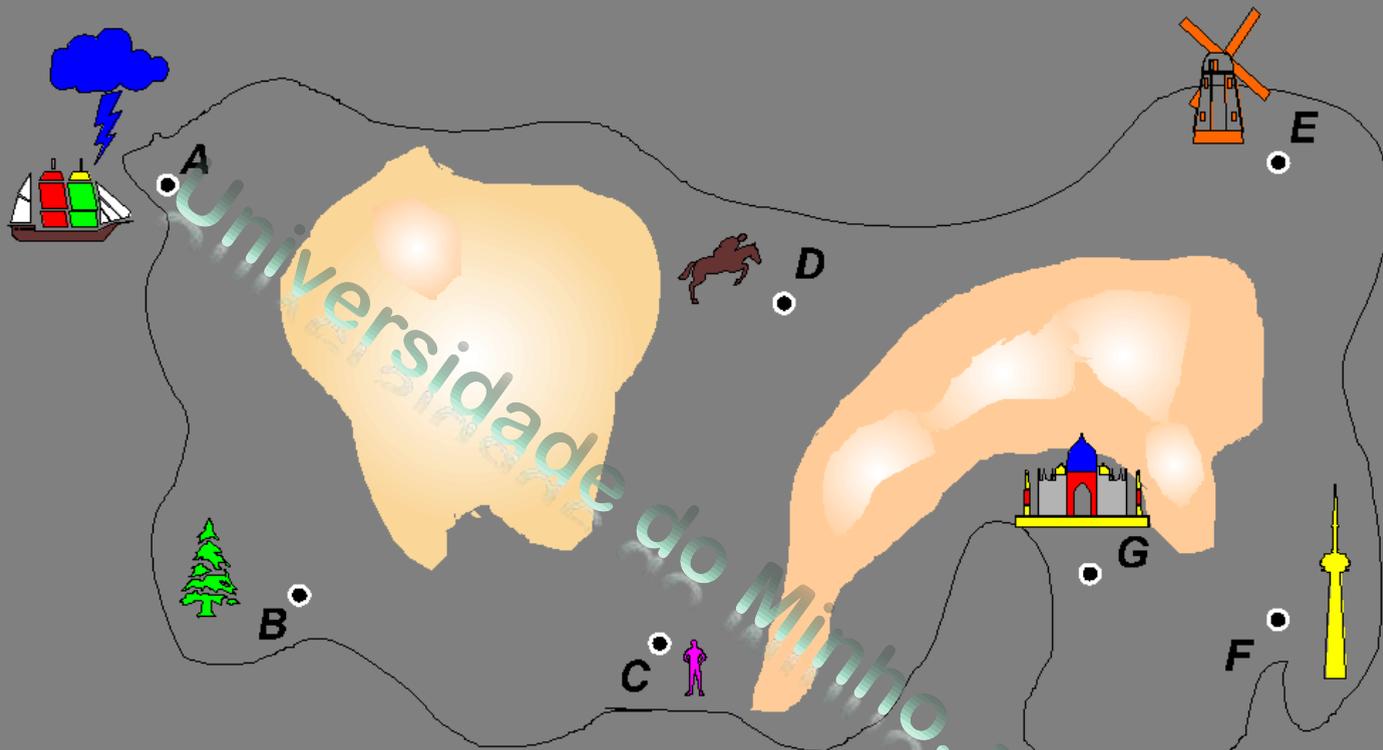


Universidade do Minho  
M. E. Costa



Direita...esquerda...?





O capitão de um navio é obrigado a parar no porto A devido a uma forte tempestade. O castelo G tem de ser urgentemente avisado.

Um sinal luminoso será enviado de A até G. No entanto devido às montanhas de pemeio o trajecto tem de ser através dos pontos B,C,D,E,e F.

Desenhe um espelho plano em cada uma daquelas posições, com orientação correcta, de forma a que o feixe de luz emitido em A atinja o seu destino.



Um fórmula demoraria mais de **88 anos** a ir da Terra ao Sol !

Um carro demoraria **177 anos** a ir da Terra ao Sol !



A luz demora apenas **oito minutos** !

a luz demora apenas cerca de **oito minutos** !



Universidade do Minho, M. E. Costa



v

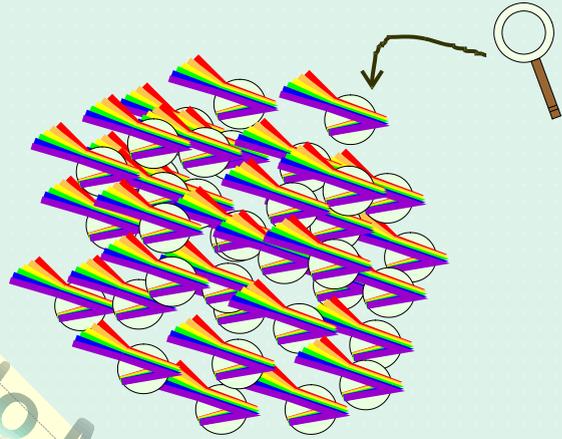
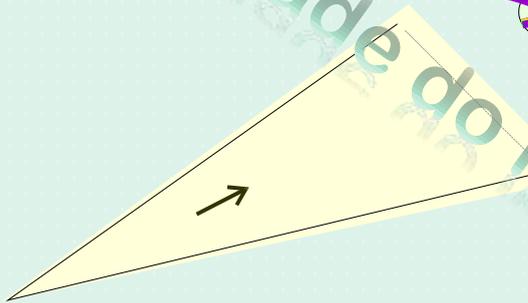
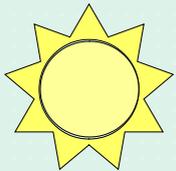


Microsoft PowerPoint  
Presentation

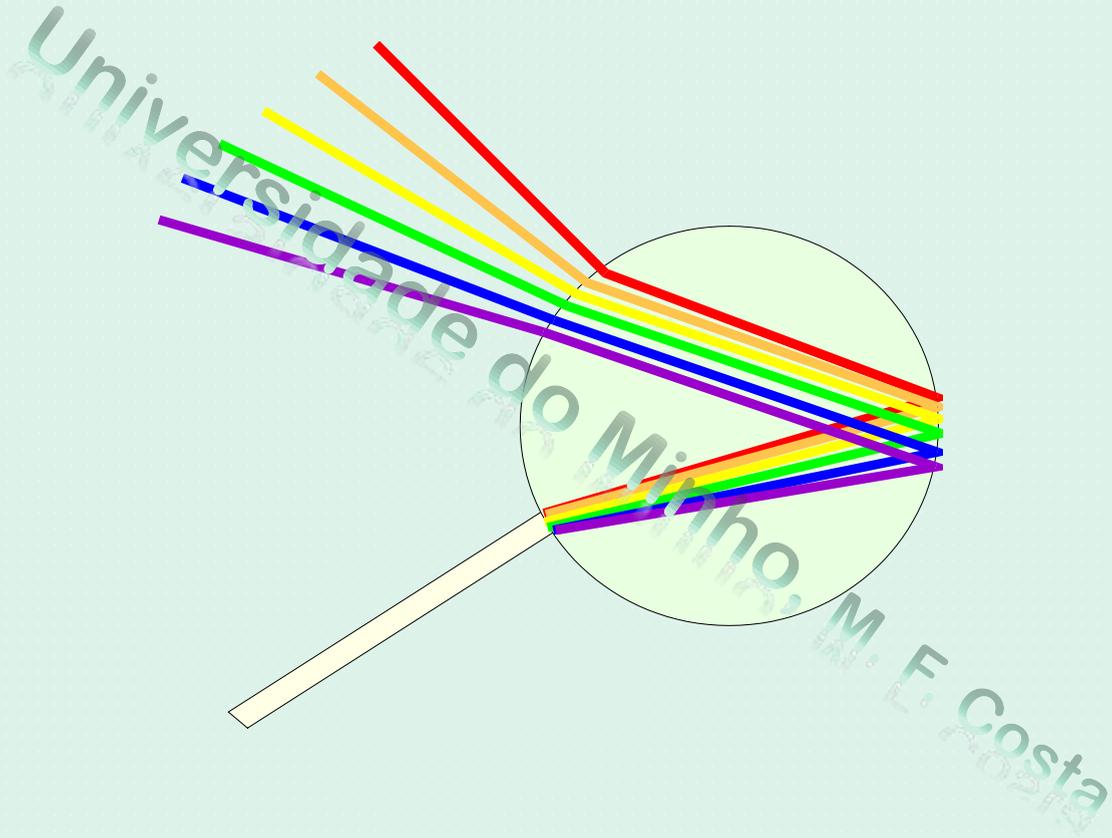
# O arco iris



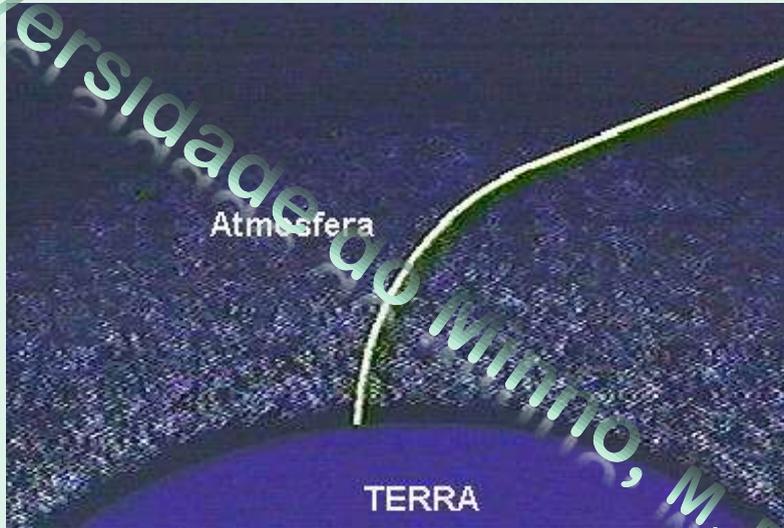
Universidade do Minho, M. E. Costa



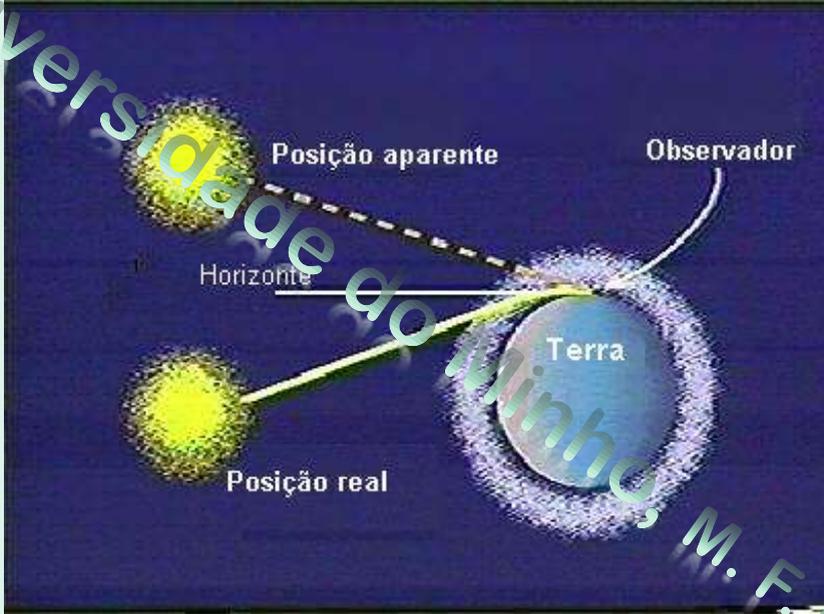
Universidade do Minho. M. E. Costa



Universidade do Interior, M. F. Costa

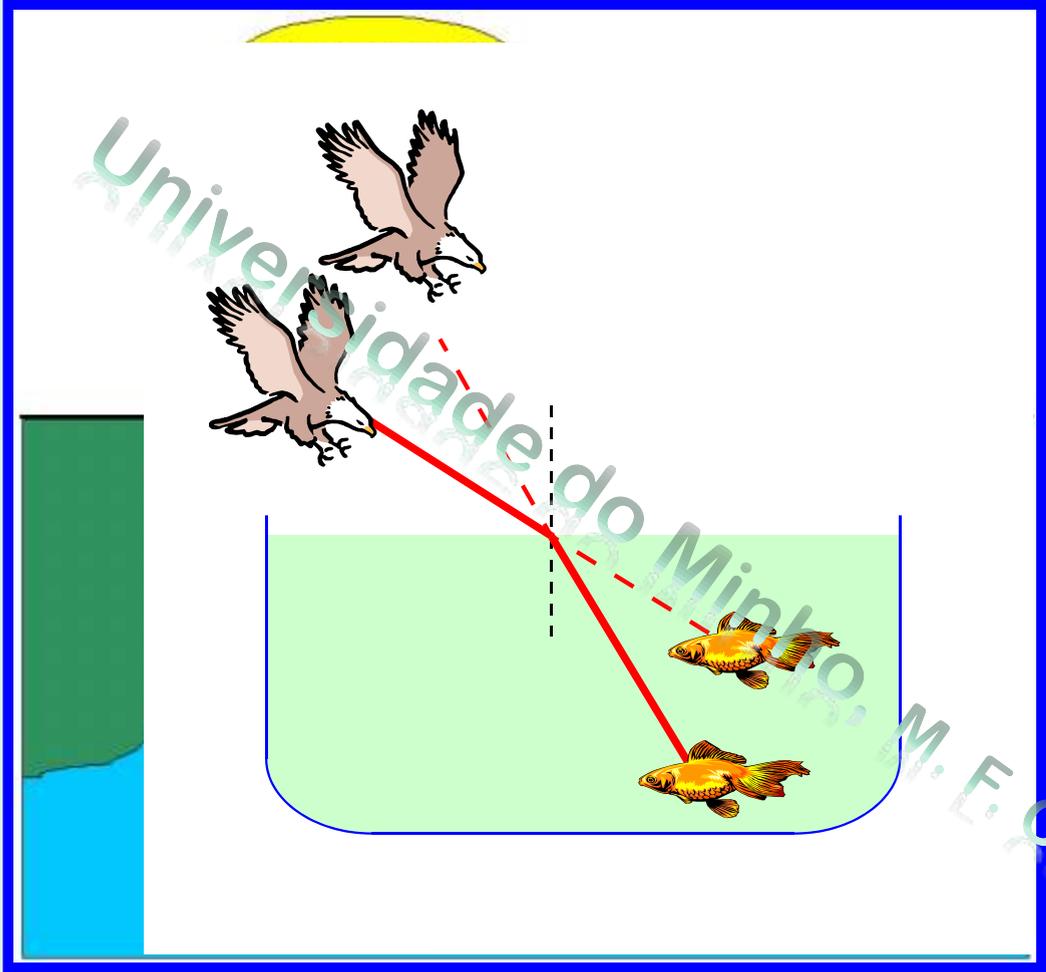


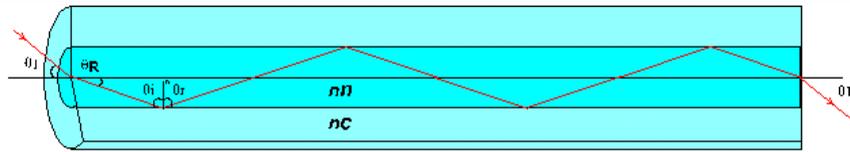
Universidade do Vinho, M. F. Costa



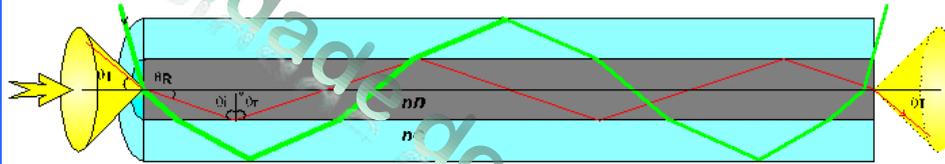


M. E. Costa  
2024



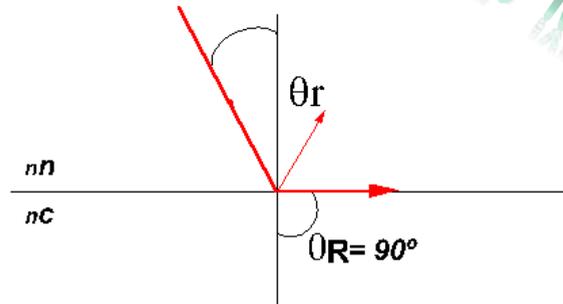


nar



nar

$\theta_c$  angulo crítico





AR MENOS DENSO

Reflexão total

Índice de refração decrescente

Índice de refração decrescente

AR QUENTE

MIRAGEM

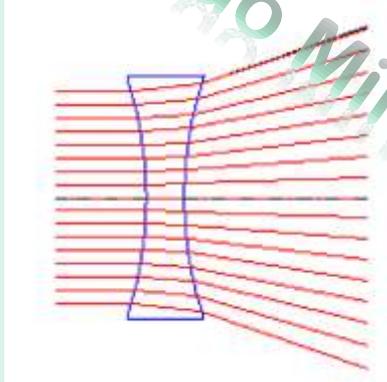
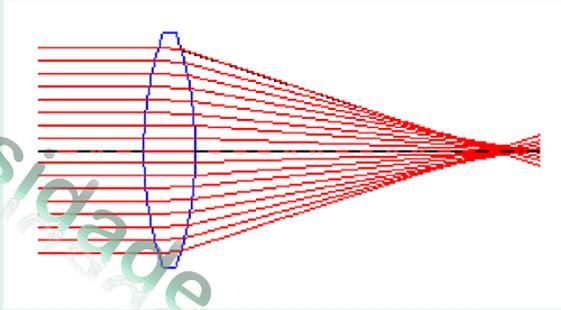
Reflexão total

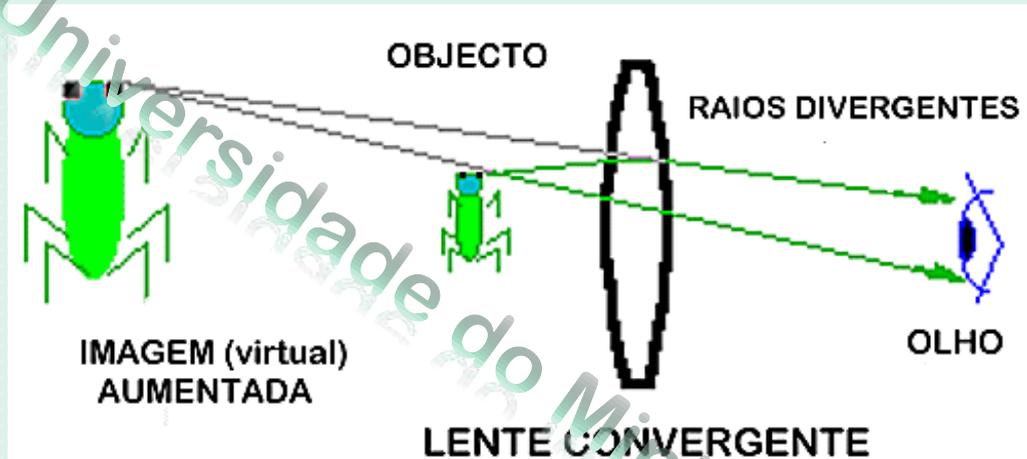
7

M. F. Costa

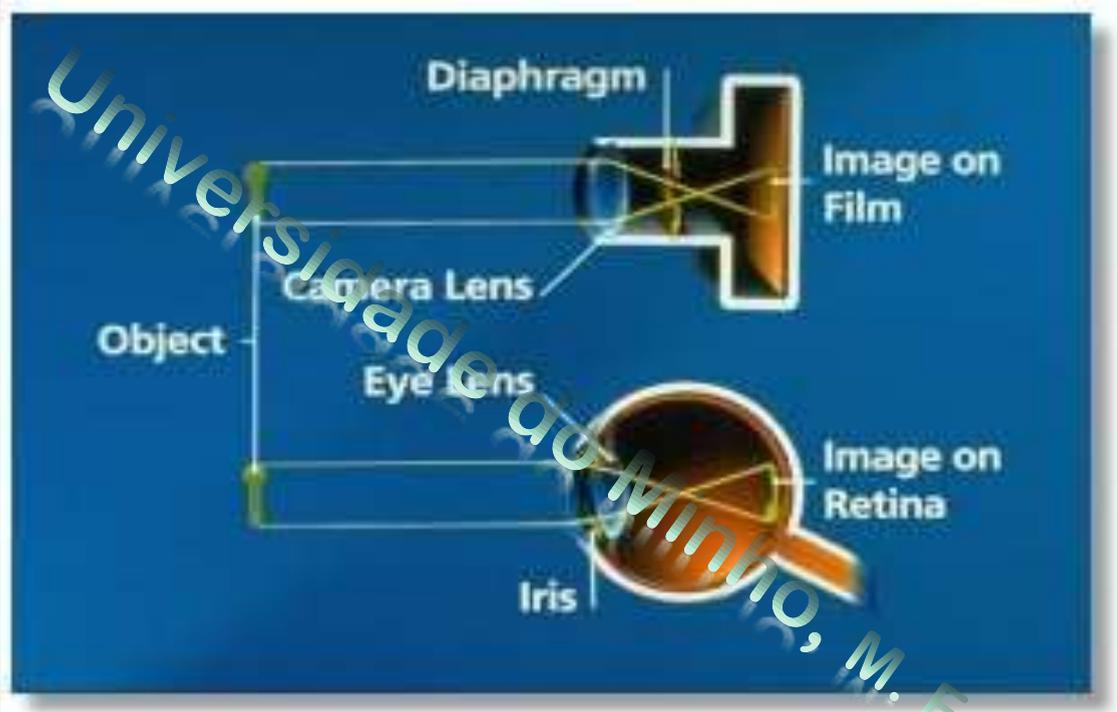


Universidade do Minho M. E. Costa

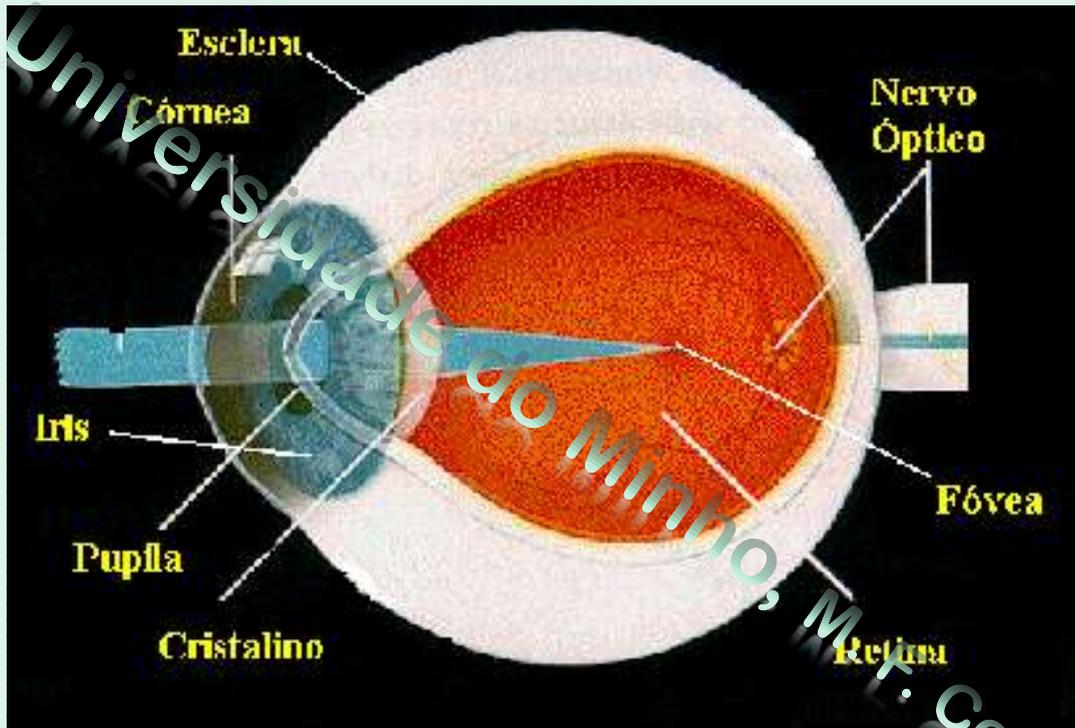




Se uma lente convexa é colocada perto de um objecto, este parece maior porque a lente curva os raios para dentro. Os olhos seguem os raios luminosos em linha recta e assim veem uma imagem virtual aumentada.

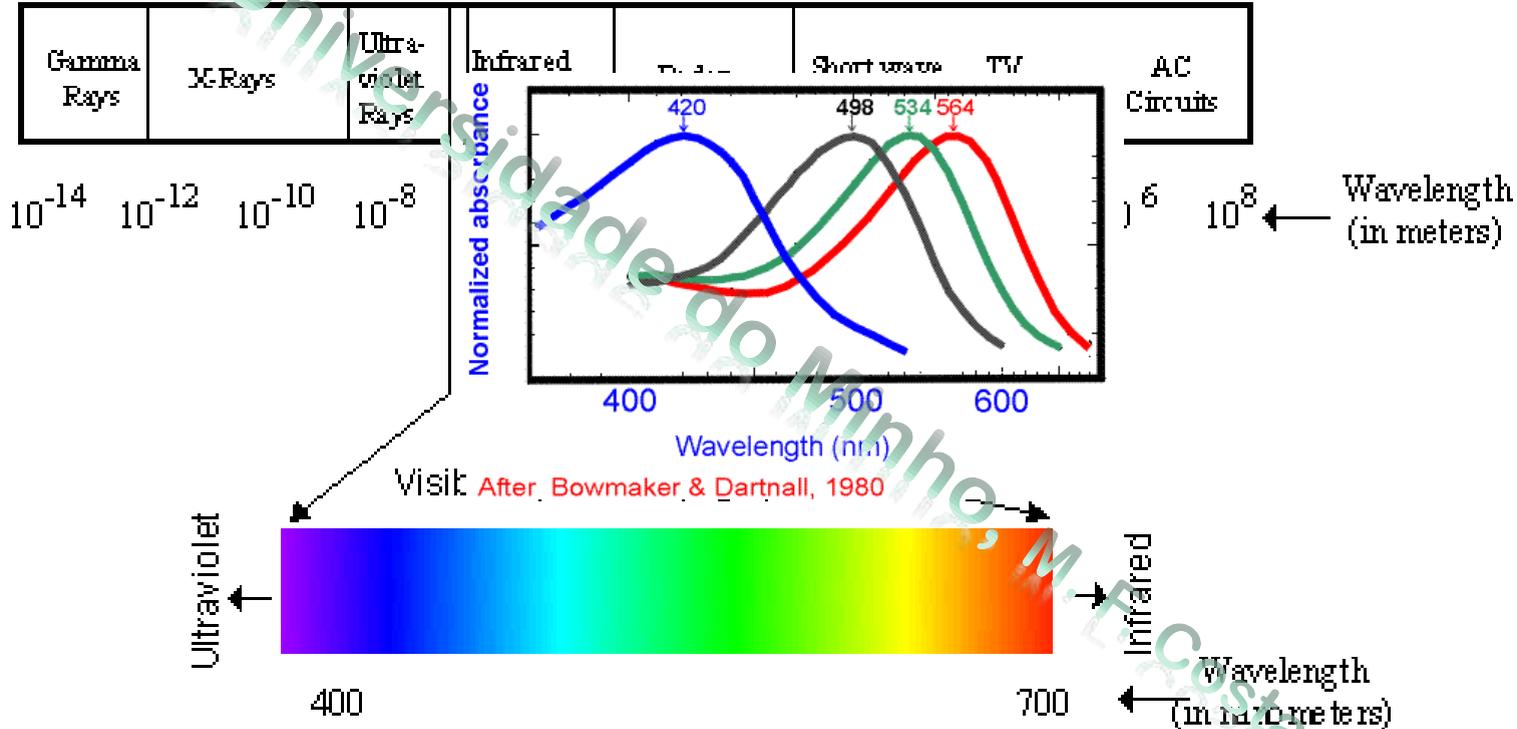


Universidade do Minho, M. E. Costa



Universidade do Minho, M.T. Costa

# A Retina

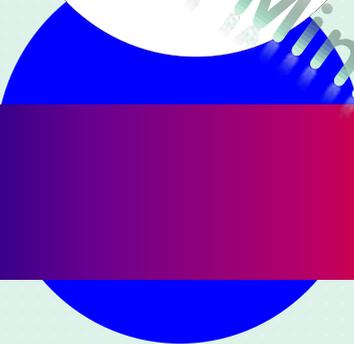
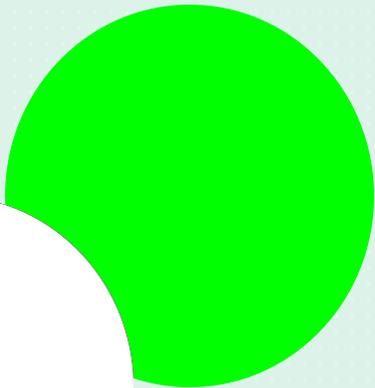


# A cor



Universidade do Rio de Janeiro  
M. E. Costa

Universidade do Minho, M. F. Costa



Obrigado