

#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA19 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 2ª SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar Instrumentos Ópticos Parte II
Prof. Moisés Sky

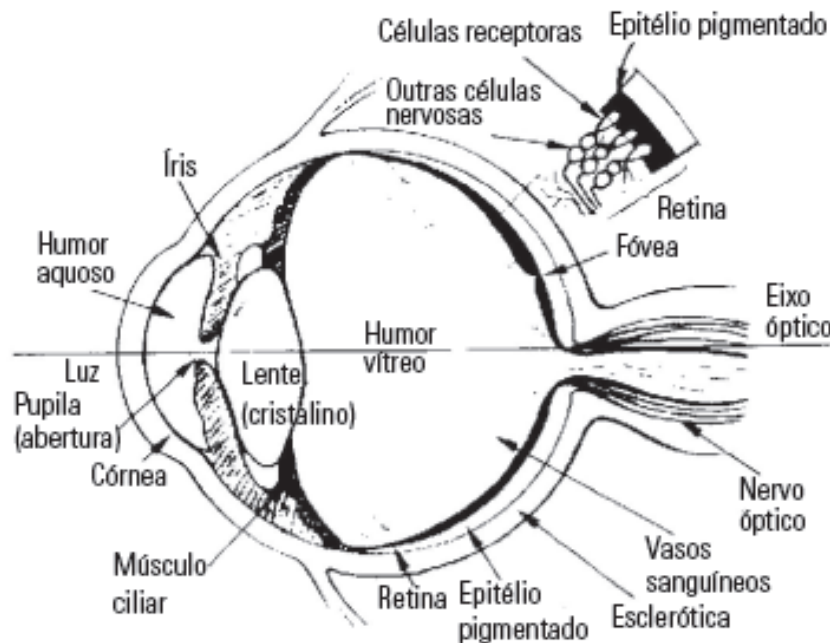
INSTRUMENTOS ÓPTICOS

Instrumentos de Projeção: o projetor de slide, retroprojetor, máquina fotográfica e o olho humano são os maiores exemplos. Vamos entender nesse Guia os principais, os tipos de imagens formadas por eles entre outras características. Se a imagem é projetada, já sabemos que sua natureza sempre será real e com orientação invertida em relação ao objeto.

A) Máquina Fotográfica: tem como função captar e gravar uma imagem real em um filme sensível à luz que incide sobre ele. A máquina consiste em um sistema onde existe uma lente convergente, prismas e espelhos para corrigir a imagem. Podemos explicar uma máquina fotográfica como sendo basicamente uma câmara escura, como vista anteriormente, porém no lugar do orifício no qual há a entrada de luz é colocada uma lente convergente, ou seja, uma lente que converge para um único ponto os raios de luz que por ela atravessam. Na face oposta à da lente, está fixado o filme fotográfico sensível à luz. Vejamos então o esquema da figura abaixo. O foco da máquina pode ser controlado devido a aproximação ou afastamento da lente em relação ao filme fotográfico. Essa focalização é feita da seguinte forma: se o objeto estiver afastado da lente, ela deve estar bem próxima do filme e vice-versa.

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

B) O Olho Humano: já estudado no Guia sobre **óptica da visão**, o olho humano tem como finalidade projetar a imagem de um objeto na **retina**. A lente praticamente biconvexa e convergente no nosso olho é o cristalino e a imagem formada na retina para um **olho normal é real, invertida e menor que o objeto**.



INSTRUMENTOS ÓPTICOS

C) Projetores: é basicamente constituído de lentes esféricas do tipo convergente objetiva, uma fonte de luz muito intensa e um espelho côncavo cujo centro de curvatura coincide com a posição ocupada pela fonte de luz, a fim de se ter melhor aproveitamento da luz emitida pela fonte. O fundamento é que a imagem projetada seja maior que o objeto. Para isso acontecer, o objeto deve estar posicionado entre o ponto antiprincipal e o foco. Mesmo a imagem sendo invertida, lembre que o objeto é que deve ser colocado de ponta-cabeça para a imagem estar corretamente orientada. Por exemplo, um slide deve ser invertido para sua imagem projetada aparentar não estar invertida ao observador. A imagem final tem **natureza real, orientação invertida** e é **maior** que o objeto em questão.

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

Alguns Instrumentos de Projeção:



Máquina Fotográfica

Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Ricoh500G.jpg>. Acesso em: 09 nov. 2020.



Projektor

Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leitz_Prado_BW_1.JPG. Acesso em: 09 nov. 2020.

EXERCÍCIOS

1. **(MED. JUNDIAÍ – SP)** Os aparelhos que produzem imagens reais invertidas são:

- a) luneta astronômica, lupa e câmera fotográfica;
- b) projetor de slides, câmera fotográfica e olho humano;
- c) câmera fotográfica, olho humano e luneta terrestre;
- d) lupa, olho humano e microscópio composto;
- e) câmera fotográfica, luneta terrestre e microscópio composto.

2. **(UFRN)** Uma pessoa deseja fotografar um objeto cuja altura é dois metros e, para isso, ela dispõe de uma câmera fotográfica de 3,5 cm de profundidade (distância da lente ao filme) e que permite uma imagem de 2,5 cm de altura (no filme). A mínima distância em que ela deve ficar do objeto é:

- a) 1,8 m
- b) 2,0 m
- c) 2,5 m
- d) 2,8 m
- e) 3,5 m

EXERCÍCIOS

3. (FATEC) Uma lente é utilizada para projetar em uma parede a imagem de um slide, ampliada 4 vezes em relação ao tamanho original do slide. A distância entre a lente e a parede é de 2,0 m. O tipo de lente utilizado e o módulo de sua distância focal são, respectivamente:

- a) divergente, 2,0 m
- b) convergente, 40 cm
- c) divergente, 40 cm
- d) divergente, 25 cm
- e) convergente, 25 cm

4. (VUNESP) Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Quando alguém se vê diante de um espelho plano, a imagem que observa é real e direita.
- b) A imagem formada sobre o filme, nas máquinas fotográficas, é virtual e invertida.
- c) A imagem que se vê quando se usa uma lente convergente como “lente de aumento” (lupa) é virtual e direita.
- d) A imagem projetada sobre uma tela por um projetor de slides é virtual e direita.
- e) A imagem de uma vela formada na retina de um olho humano é virtual e invertida.

Para entender melhor os instrumentos ópticos de projeção, aconselho a ficar de olho neste vídeo:

Instrumentos de Projeção

https://www.youtube.com/watch?v=d_MhGcl523Y