

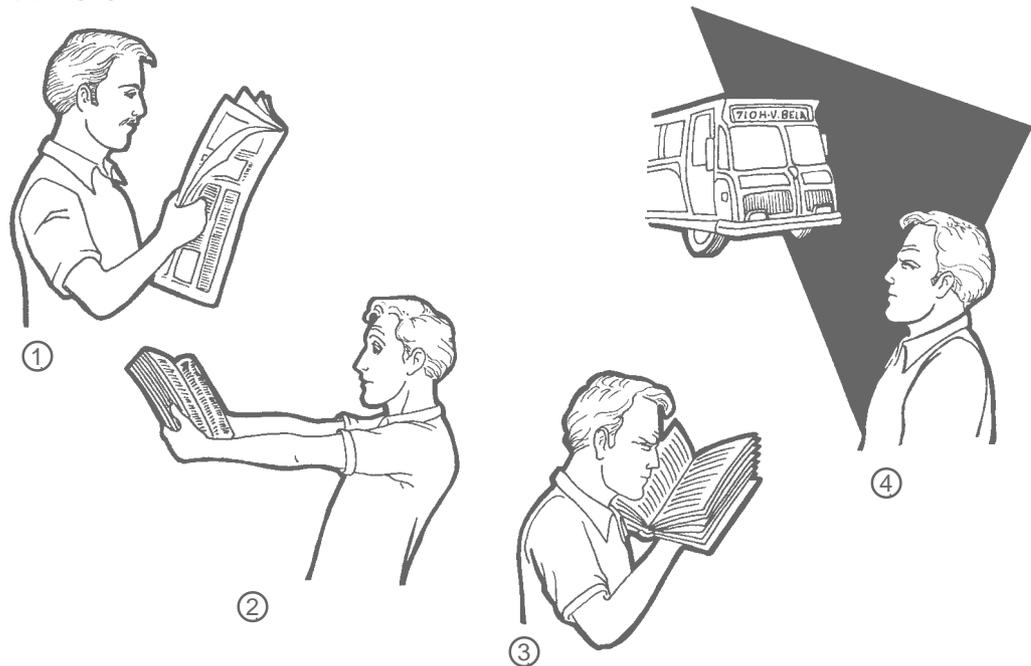
A visão e os defeitos mais comuns

Atenção



Em nosso dia-a-dia, é principalmente pela visão que percebemos o mundo que nos cerca: a cor, a textura, a forma, o tamanho e a distância das coisas. Todas essas informações passam por um órgão de nosso corpo, o olho.

Nesta aula tentaremos compreender como isso acontece. Para começar, observe as figuras a seguir, que ilustram algumas situações em que fazemos uso da visão.



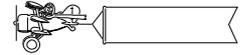
Mãos à obra



Você certamente já observou pessoas em situações muito parecidas às que mostramos acima. Você mesmo já pode ter feito algo parecido.

Vamos analisar em detalhe cada uma das cenas. Preencha a coluna 2 da tabela a seguir, escrevendo nos espaços em branco o que cada cena está mostrando.

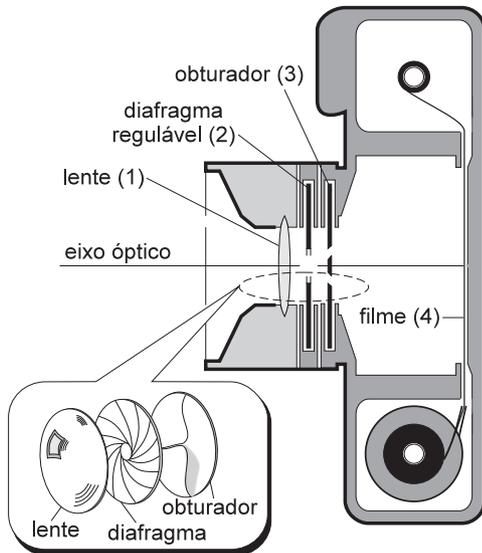
CENA	O QUE A CENA MOSTRA
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.



O olho humano é um órgão sensível à luz. Ao contrário do que se pensava na Antiguidade, o olho não **produz** luz: ele recebe a luz proveniente dos objetos iluminados. É por essa razão que não enxergamos objetos no escuro, mesmo quando estamos olhando na direção deles.

Durante o dia, é o Sol que ilumina os objetos que enxergamos. À noite usamos as lâmpadas, o fogo, lanternas e muitos outros instrumentos.

Podemos aprender um pouco sobre o funcionamento do olho analisando uma máquina fotográfica. Ambos permitem a entrada de luz para formar uma imagem do objeto que está sendo observado ou focado.



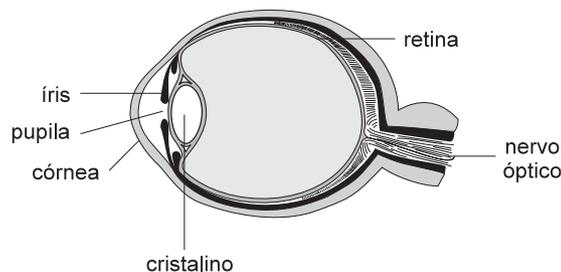
Na máquina fotográfica, a luz proveniente do objeto passa por uma lente de vidro (1) que concentra essa luz, um diafragma regulável (2) que controla o tamanho do orifício por onde a luz vai passar, chegando ao obturador (3), que só deixa passar a luz ao se abrir, no momento em que se aperta o botão para tirar a fotografia. Nesse momento, ela atinge o filme (4), onde a imagem é formada e “gravada”.

No olho, a luz proveniente do objeto que estamos observando passa pela córnea, onde é direcionada para entrar em um buraco chamado pupila. A pupila se encontra na parte colorida do olho, que é a íris.

A pupila controla a entrada de luz dentro do olho de acordo com a luminosidade do objeto. Quando olhamos para uma lâmpada acesa, por exemplo, a pupila se estreita (o buraco fica pequeno). Se olhamos para um objeto pouco iluminado, a pupila se abre mais, isto é, o buraco fica maior.

Entrando numa parte ainda mais funda do olho, a luz passa por uma lente chamada **crystalino**. O cristalino concentra a luz para formar a imagem do objeto. Isso acontece numa região no fundo do olho chamada **retina**.

A figura ao lado mostra um olho e suas partes principais. A imagem formada na retina é transmitida ao cérebro, por meio do nervo óptico, na forma de impulsos elétricos. O cérebro interpreta esses impulsos e nos dá a sensação da visão.



As figuras desta página mostram as partes principais do olho humano e de uma máquina fotográfica simples. Analise as figuras e complete a tabela a seguir escrevendo as partes do olho e da máquina que fazem a mesma coisa, isto é, que têm a mesma função.



PARTES PRINCIPAIS DO OLHO HUMANO	PARTES DA MÁQUINA FOTOGRÁFICA QUE FAZEM A MESMA COISA
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

Dizemos que o olho humano funciona normalmente quando a pessoa é capaz de enxergar com nitidez objetos situados a partir de uma distância mínima de 25 centímetros.

Quando isso não ocorre, provavelmente existe algum “defeito” no olho. É o caso das pessoas que precisam “apertar” os olhos ou fazer algum tipo de esforço para melhorar a visão em certas situações. Exemplos disso aparecem na maioria das cenas mostradas no início desta aula.

Os defeitos mais comuns da visão são a dificuldade de enxergar objetos próximos (**hipermetropia**) ou distantes (**miopia**). Os dois problemas podem ser corrigidos com a ajuda de lentes.

A hipermetropia

Quando o olho tem hipermetropia, a visão dos objetos próximos aparece embaçada. Com isso, a pessoa tem dificuldades para ler e costurar, por exemplo.

Nas pessoas que têm hipermetropia, geralmente o olho tem formato mais curto que o normal, tornando a distância entre a lente (cristalino) e a retina mais curta. Essa alteração faz com que a imagem sobre a retina não fique nítida.

Para corrigir a hipermetropia é preciso usar lentes corretoras que concentram a luz, isto é, lentes parecidas com o cristalino e com as lentes usadas nas máquinas fotográficas.

Por concentrar a luz, tais lentes são chamadas de **lentes convergentes** ou **de aumento**. É fácil reconhecer uma lente desse tipo, pois a imagem que ela produz de um objeto próximo é maior que o objeto. Veja a figura a seguir.



A miopia

Num olho míope, a imagem de objetos distantes é que fica embaçada. Isso acontece quando o olho tem o formato mais alongado que o normal e, por isso, a distância entre o cristalino e a retina fica maior. A imagem formada sobre a retina não fica nítida devido a essa alteração.

Para corrigir esse defeito, precisamos usar lentes que fazem com a luz o contrário do que fazem cristalino ou as lentes das máquinas fotográficas. Isto é: em vez de concentrar a luz, as lentes para correção de miopia precisam desconcentrá-la.

As lentes que corrigem a miopia são chamadas de **divergentes**. Podemos reconhecer uma lente divergente pelo tipo de imagem que ela produz. Qualquer que seja a distância entre a lente e o objeto, a imagem observada pela lente será sempre menor que o objeto, conforme indica a figura a seguir.



As lentes convergentes e divergentes são utilizadas em muitas outras aplicações: lupas, lunetas, microscópios, binóculos etc.

- O olho humano é um órgão sensível à luz proveniente dos objetos iluminados. Para a formação das imagens destacam-se a córnea, a pupila, o cristalino e a retina.
- A imagem dos objetos é formada na retina e transmitida ao cérebro através do nervo óptico, na forma de impulsos elétricos.
- Os defeitos mais comuns da visão são: hipermetropia (dificuldade de enxergar objetos próximos) e miopia (dificuldade de enxergar objetos distantes).
- A correção da hipermetropia é feita com lentes convergentes, também chamadas de lentes de aumento, pois produzem imagem ampliada de objetos próximos a elas.
- A miopia é corrigida com lentes divergentes cuja característica é a produção de imagens cujo tamanho é menor que o objeto, qualquer que seja a sua distância em relação à lente.

Resumo



Exercício 1

Leia as afirmações abaixo e assinale se são verdadeiras ou falsas:

- a) O olho humano enxerga os objetos porque lança luz sobre eles.
- b) Quando olhamos para o mar em um dia ensolarado, a pupila se estreita devido à grande iluminação do local.

Exercício 2

Cite três partes do olho humano que são importantes no processo da formação da imagem.

Exercício 3

Qual a lente utilizada para corrigir a miopia? E a hipermetropia?

