

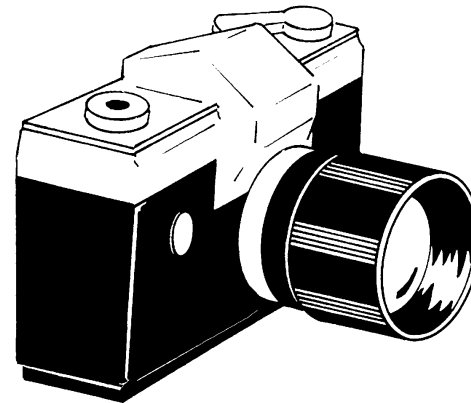
# — 3 —

## Recepção e registro de imagens

---

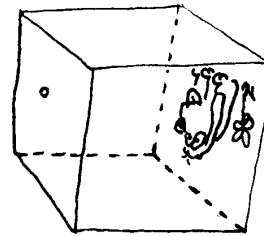
A máquina fotográfica, a  
filmadora e o olho  
humano: um paralelo entre  
eles.

- Você já viu o que tem dentro de uma máquina fotográfica?
- Não.
- Então não perdeu nada... exceto saber que não há muita coisa para ver...



### A máquina fotográfica

Em essência, toda máquina fotográfica é uma caixa internamente preta e vazia, provida de um pequeno orifício por onde a luz, transmitida por um objeto, penetra e impressiona um filme fotográfico fixado no lado oposto desse orifício.

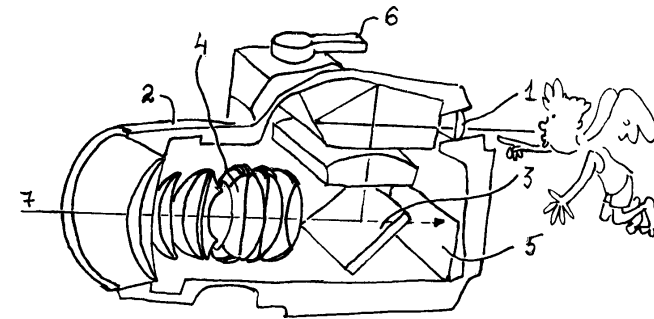


A câmara escura e a imagem do cachorrinho

No século XVI já se sabia projetar uma imagem utilizando uma câmara escura semelhante à da figura acima, mas não se conhecia a maneira de a registrar. Isso ocorreu somente três séculos depois, no ano de 1826, quando o francês Joseph Niepce tirou a primeira fotografia usando uma câmara escura e um material sensível à luz, o **filme fotográfico**.

As câmaras escuras foram sendo aperfeiçoadas, atingindo um grau de sofisticação que muitas vezes chega a esconder a simplicidade da sua função básica: fazer com que a luz, proveniente de um objeto ou da cena que se deseja fotografar, incida sobre o filme, formando nele uma imagem.

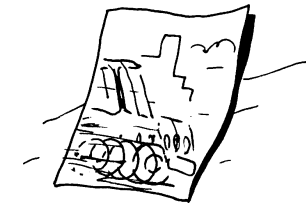
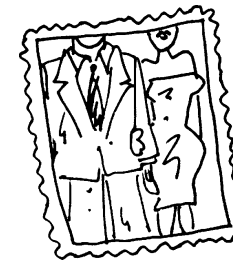
A procura de imagens cada vez mais nítidas sob as mais diversas condições - de luminosidade, distância, tempo de duração do evento ou velocidade do objeto que se deseja fotografar - levou à introdução de uma série de dispositivos na câmara escura, que mereceu ser rebatizada como máquina fotográfica.



A máquina fotográfica e seus dispositivos.

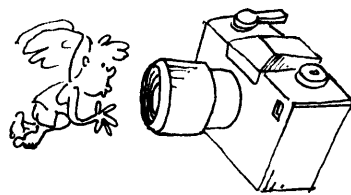
- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. visor                 | 5. filme                          |
| 2. diafragma             | 6. alavanca para deslocar o filme |
| 3. espelho (mono-reflex) | 7. trajetória da luz              |
| 4. lentes                |                                   |

O *visor* permite o enquadramento da cena que se deseja fotografar. Um mal uso do visor produz fotos "cortadas".



O *diafragma* permite controlar a quantidade de luz que atinge o filme, e o *obturador* tapa a entrada da luz, só se abrindo por instantes quando se tira uma fotografia.

A posição do diafragma e a velocidade com que o obturador abre e fecha controlam a quantidade de luz que entra na máquina. As lentes, avançando ou recuando, focam a imagem no filme.



A máquina fotográfica

## As filmadoras de cinema e de vídeo

A fotografia estática evoluiu para o cinema dinâmico que mostra as imagens em movimento. Os filmes cinematográficos nada mais são que uma sucessão de fotos tiradas em seqüência com intervalos de tempo pequenos e regulares, que ao ser projetadas numa tela, na mesma freqüência, reproduz imagens dinâmicas. A filmadora de cinema é, assim, uma máquina fotográfica capaz de tirar fotos em seqüência, mas, já há algum tempo, vem sendo substituída por filmadoras de vídeo, que produzem gravações eletrônicas mais baratas e mais fáceis de reproduzir.

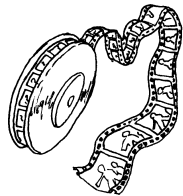
Uma filmadora de cinema



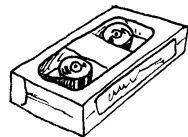
A filmadora de vídeo também é semelhante à máquina fotográfica. A diferença está no registro da cena: enquanto a máquina fotográfica e a filmadora de cinema registram a cena em um filme por um processo fotoquímico, a filmadora de vídeo o faz numa fita magnética, por um processo eletromagnético. A fita magnética é uma tira de plástico recoberta por pequenas partículas de ferro, que podem ser imantadas por campos magnéticos gerados na codificação das imagens.



Uma foto



Um filme de cinema



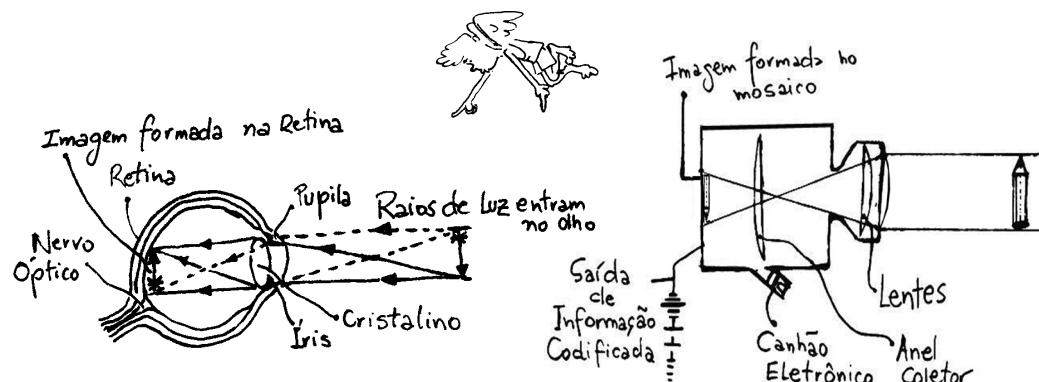
Um filme de vídeo

A filmadora de vídeo pode gravar uma cena, registrando-a numa fita magnética, e também ser acoplada a um circuito de emissão de TV, capaz de enviar para o espaço em forma de ondas eletromagnéticas a imagem codificada.

## O olho humano: um paralelo com a filmadora de vídeo e a máquina fotográfica

O olho humano é semelhante, em muitos aspectos, à filmadora de vídeo e à máquina fotográfica. Assim como na filmadora e na máquina, o olho humano também possui três componentes essenciais: um orifício que controla a entrada da luz, uma lente para melhor focar a luz numa imagem nítida e um elemento capaz de fazer o registro dessa imagem.

No olho humano a entrada de luz é comandada por uma membrana muscular, a íris, que abre ou fecha a pupila, um orifício no centro do olho. Atrás da pupila encontra-se o cristalino, uma lente que é capaz de focar objetos próximos ou distantes, pela mudança de sua curvatura, conseguida por músculos que envolvem o cristalino.



Um paralelo entre o olho humano e a filmadora de vídeo

No olho normal, o cristalino focaliza as imagens na retina, uma membrana do tamanho de uma moeda na parte posterior do olho. Suas células têm a capacidade de transformar a luz que recebe em impulsos nervosos. Estes são enviados através dos nervos ópticos até o cérebro, que os interpreta e registra como sensações visuais. Neste ponto a analogia entre o olho humano e a filmadora de vídeo é mais forte: a retina corresponderia à fita magnética, enquanto o cérebro corresponderia ao decodificador de sinais que os enviaria para a tela de TV.



## ALGUMAS SITUAÇÕES EM QUE A LUZ DO SOL DEIXA SUA MARCA REGISTRADA

1. As banhistas de praia ficam com a marca do biquíni no corpo. Poderiam fazer uma "antitatuagem", expondo-se ao sol com um adesivo de esparadrapo, por exemplo em forma de estrela, colado à pele.



2. Uma folha de jornal exposta ao sol por algum tempo fica desbotada e amarelada.



3. As roupas que são postas para corar (quarar) ficam mais brancas.



TODOS ESSES EXEMPLOS NOS MOSTRAM QUE OS MATERIAIS DE UM MODO GERAL SÃO SENSÍVEIS À LUZ, UNS MAIS DO QUE OUTROS. NO PROCESSO FOTOGRÁFICO, POR EXEMPLO, É USADO UM MATERIAL ESPECIAL, CHAMADO PAPEL FOTOGRÁFICO, TÃO SENSÍVEL À LUZ QUE PARA MANUSEÁ-LO É NECESSÁRIO UM LOCAL SEM CLARIDADE.

### Questões

1. Nas situações apresentadas a luz produz algum tipo de alteração na pele, no papel, no esparadrapo e no tecido. Você poderia explicá-las?
2. Qual a função da retina no olho humano e a que ela corresponde numa filmadora de vídeo?
3. Na filmadora de vídeo a imagem de uma cena é registrada em uma fita magnética. Que outros tipos de registro você conhece que podem também ser feitos numa fita magnética?
4. O normógrafo [aparelho de desenho constituído de várias réguas de plástico, com formas geométricas, letras e números recortados que servem de moldes para reprodução das figuras e tipos] necessita de tinta para demarcação da figura. É possível usar a luz do sol para reproduzir uma de suas figuras? Discuta com seus colegas se isso pode ser feito.
5. Para tirar uma fotografia comum, é necessário um material muito sensível à luz, chamado papel fotográfico. Discuta com seus colegas se é possível tirar uma "foto" com um papel comum. O que seria necessário para isso?