

— 34 —

Luz, câmara,
AÇÃO!

Como a câmara de TV capta a imagem da cena e a transforma em eletricidade? É só você acompanhar as páginas a seguir!



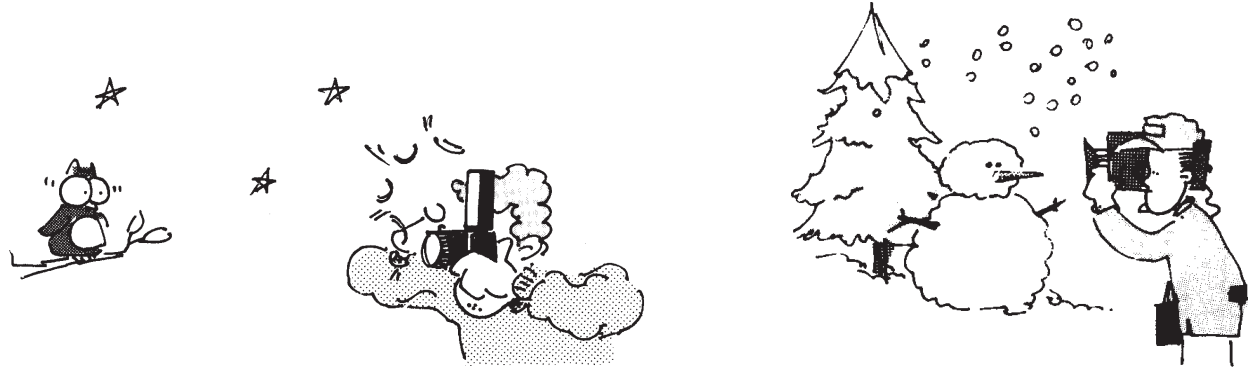
filme: **O meu carregador**

cena 12 - tomada externa

versão 15 - bloco 4



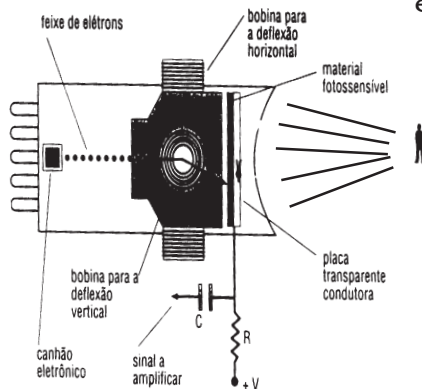
Semelhanças e diferenças na captação da imagem: aponte umas e outras observando uma câmara fotográfica e a câmara de TV



A câmara de TV

O aparelho de TV que temos em nossa casa, recebe sinais de som e imagem que são transmitidos pela estação. Para transmiti-los, é necessário transformar sons e imagens em corrente elétrica. O som é transformado em corrente elétrica pelo microfone, e as imagens são transformadas em corrente

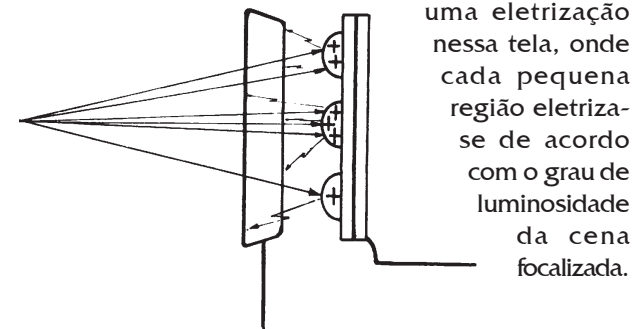
elétrica com o uso da câmara de TV. Vejamos como isso acontece.



A cena focalizada é uma região que difunde a luz produzida ou pelo Sol ou pelas lâmpadas quando se trata de um estúdio.

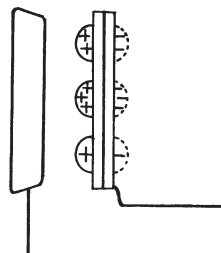
A transformação da cena em imagem eletrostática

Sua focalização é feita pela objetiva e, através de um arranjo de lentes, a imagem dessa cena é projetada sobre uma tela de mica recoberta de material sensível à luz. Esse material, ao ser atingido pela luz, produz uma separação de cargas com os elétrons desligando-se dos seus átomos. Como resultado desse processo, tem-se a formação de



uma eletrização nessa tela, onde cada pequena região eletriza-se de acordo com o grau de luminosidade da cena focalizada.

Na face frontal da tela acumulam-se cargas positivas, e na outra face as cargas negativas. Quanto maior a luminosidade, maior a eletrização produzida no material fotossensível.



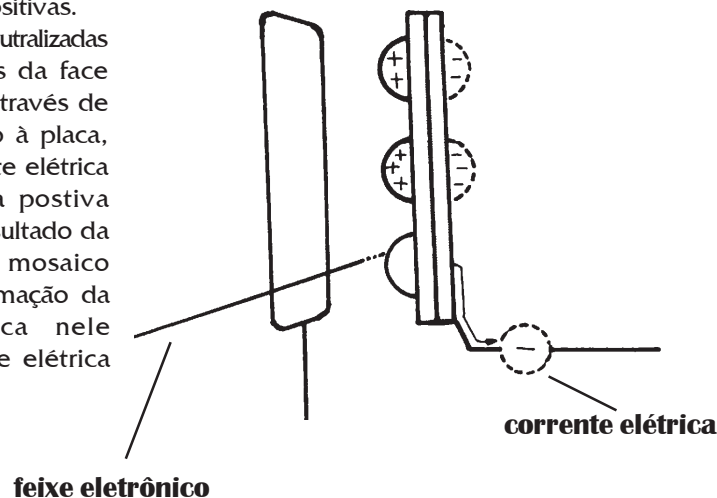
O césio é um material que se comporta dessa forma, e por isso é usado no recobrimento da tela de mica. Essa tela recoberta de grânulos de césio, formando fileiras justapostas horizontalmente, recebe o nome de **mosaico**.

Quando o mosaico recebe a imagem da cena focalizada pela objetiva da câmara, este fica sujeito a ter regiões com diferentes luminosidades que correspondem às partes da cena com maior ou menor incidência de luz. As regiões mais claras da imagem se apresentam eletrizadas com maior quantidade de cargas positivas que as regiões mais escuras. A diferença de luminosidade entre o claro e o escuro corresponde à "**imagem eletrostática**", constituída de cargas positivas, da cena que se pretende transmitir.

A "leitura elétrica" da imagem eletrostática da cena

O processo de transformação da cena em corrente elétrica é completado com a varredura da imagem eletrostática da cena, que é realizada por um feixe eletrônico semelhante ao existente no tubo de TV. A varredura do feixe corresponde à leitura da cena, linha por linha, e o seu direcionamento é controlado pela interação do campo magnético produzido por corrente elétrica em bobinas.

Tal processo de "leitura" corresponde ao descarregamento das regiões eletrizadas onde se encontram as cargas positivas. Assim, tais regiões são neutralizadas e as cargas negativas da face posterior se movem através de um circuito conectado à placa, formando uma corrente elétrica proporcional à carga positiva existente. Assim, o resultado da varredura de todo o mosaico corresponde à transformação da imagem eletrostática nele projetada em corrente elétrica variável.



O feixe eletrônico é constituído de elétrons retirados de um filamento superaquecido por um processo semelhante ao do tubo da TV: **efeito termoiônico**.

Pela ação de um campo elétrico, eles são acelerados. Esse dispositivo emissor e acelerador de elétrons é conhecido como canhão eletrônico.

No Brasil, a tela da câmara de TV tem 525 linhas, e a sua varredura é feita 60 vezes por segundo. Já em países onde a corrente elétrica da rede tem 50 Hz de frequência, a tela é dividida em 625 linhas.

É a quantidade de linhas que determina a definição da imagem.

Numa tela de câmara de TV ou mesmo de aparelho de TV de alta definição, há mais de 1000 linhas. Conseqüentemente, a imagem obtida é muito mais nítida.

Como é que a luz consegue eletrizar?

Como você já estudou, a luz, entre outras coisas, é também energia!

Assim sendo, quando a luz incide sobre os materiais, há transferência de energia para os seus átomos. Alguns materiais como o césio, o berílio, o germânio, perdem alguns de seus elétrons quando se incide luz sobre eles.

Quando isso ocorre, os físicos afirmam que os átomos ficaram eletrizados, pois o número de prótons ficou maior que o número de elétrons.

Esses elétrons que se afastaram dos seus átomos absorveram uma quantidade de energia além daquela que eles já possuíam quando ligados aos seus átomos.

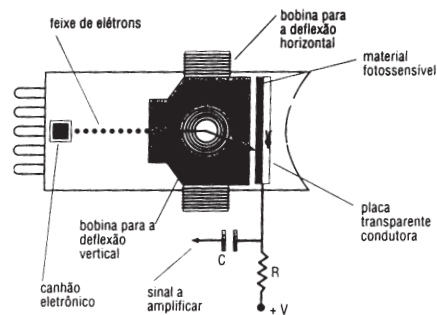
Quem forneceu essa quantidade de energia extra foi a luz que incidiu sobre eles. Este fenômeno, que é denominado de **efeito fotoelétrico**, tem hoje em dia várias aplicações, dentre as quais as pilhas solares que alimentam os satélites e naves espaciais, que fornecem energia elétrica para os seus aparelhos.*

*ver mais detalhes na leitura 38.

exercitando...

1. Qual a principal transformação de energia que é feita pela câmara de TV, considerando o início e o final do processo?
2. Que efeito a luz exerce sobre a placa de mica recoberta com césio?
3. O que se entende por "feixe eletrônico" e qual a sua função nesse processo de comunicação?
4. O que é **efeito termoiônico**?
5. Compare o funcionamento de uma câmara de televisão e de um tubo de um aparelho de TV. O que de mais importante se pode concluir? As figuras abaixo são auxiliares para uma boa resposta.

a. câmara de TV



b. tubo de um televisor

