

CAP 2. DADOS MULTIMÍDIA

AULA 4: CAPTURA ANALÓGICA DE IMAGENS E VÍDEOS

Cap. 2 Dados Multimídia

- **Conteúdo**

- Processo de captura de áudios, imagens e vídeos
- Representação digital de áudios, imagens e vídeos
- Representação de caracteres/textos
- Principais características e requisitos das informações multimídia

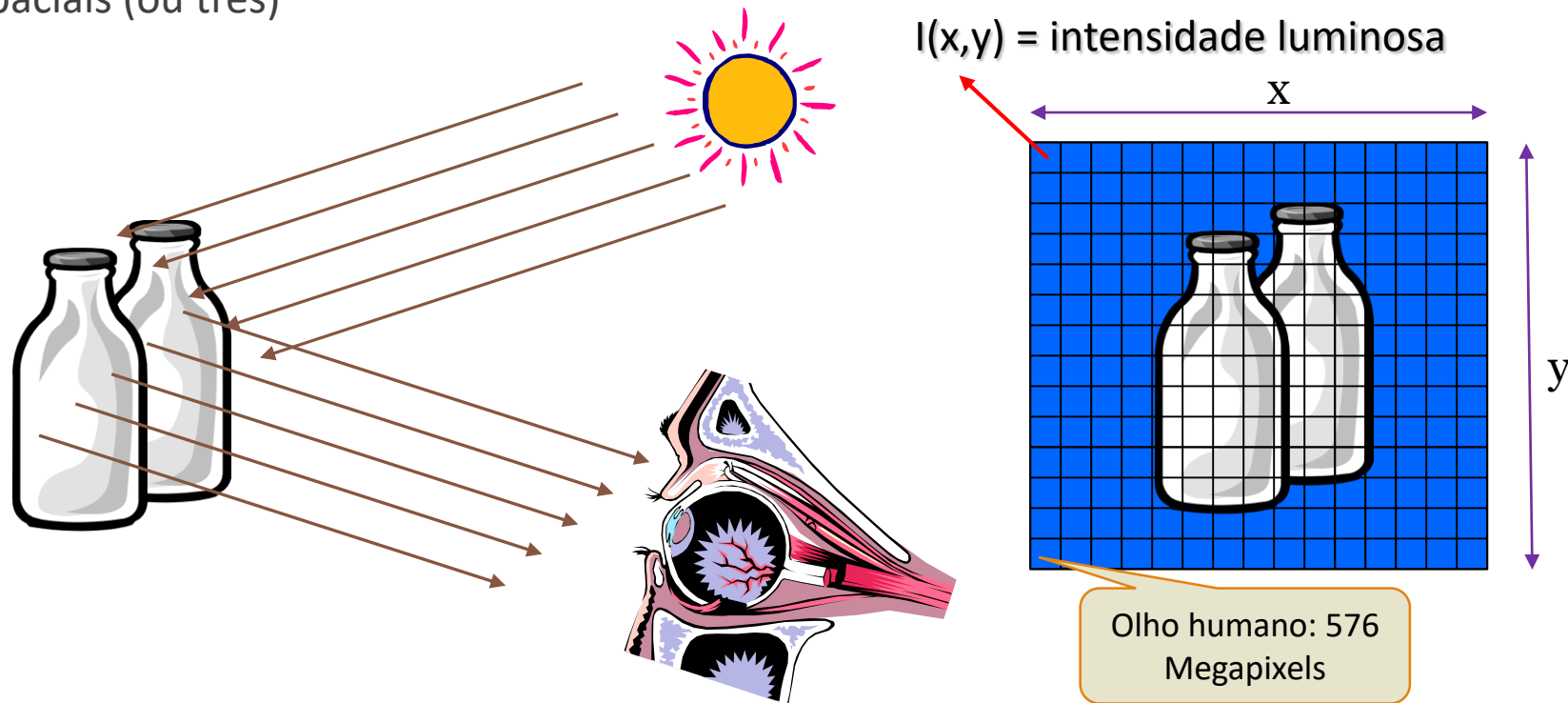
- **Nesta aula veremos...**

- Captura analógica de imagens e vídeos

Captura de Imagens e Vídeos

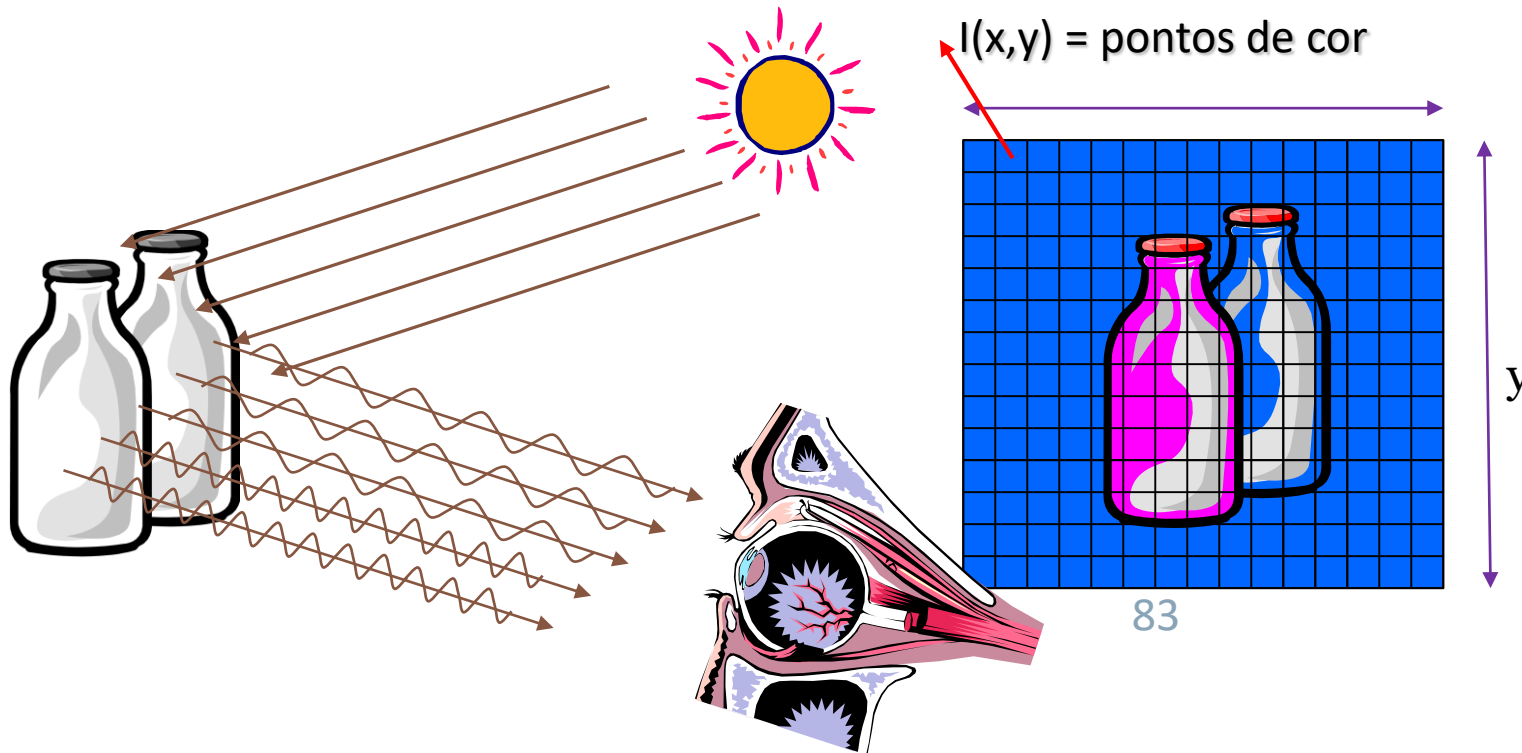
Descrevendo imagens monocromáticas com variáveis físicas

- Objetos refletem radiações eletromagnéticas (luz) incidentes que estimulam os olhos do observador
- imagem pode ser descrita pelo valor de intensidade de luz que é função de duas coordenadas espaciais (ou três)



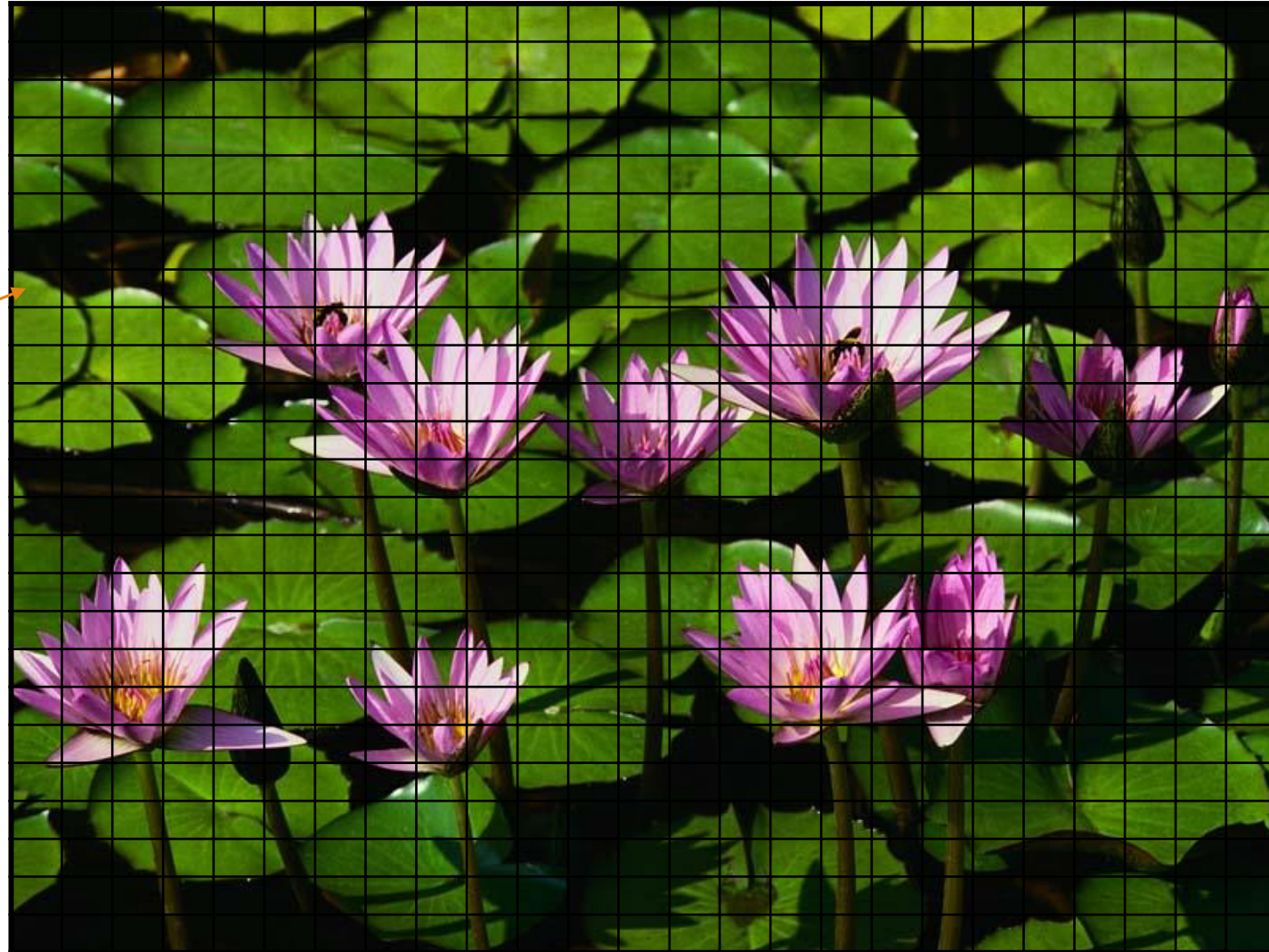
Captura de Imagens e Vídeos

- **Descrevendo imagens coloridas com formas de onda**
 - Luz refletida com diferentes comprimentos de onda
 - função simples não é suficiente para descrever imagens coloridas



Captura de Imagens e Vídeos

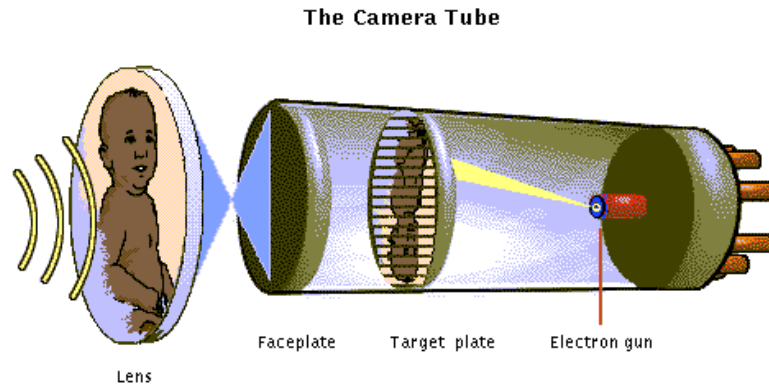
$R(x,y)$
 $G(x,y)$
 $B(x,y)$



Captura de Imagens e Vídeos

Processo de conversão de imagens monocromáticas em sinais analógicos

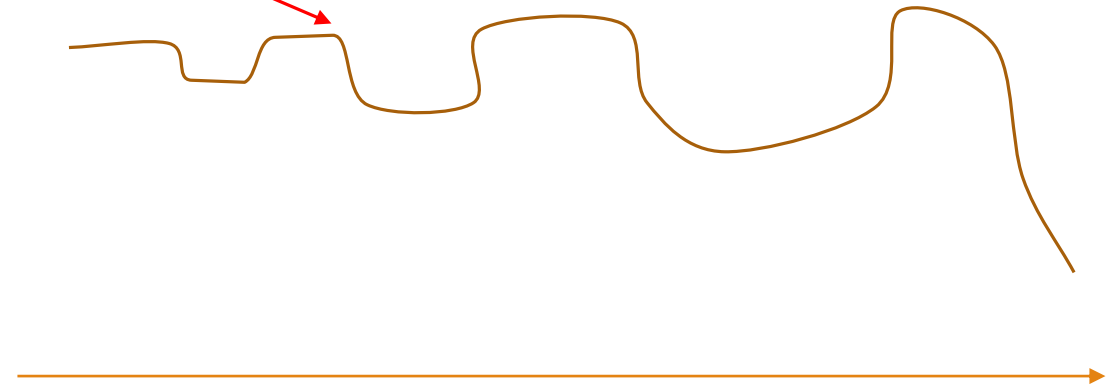
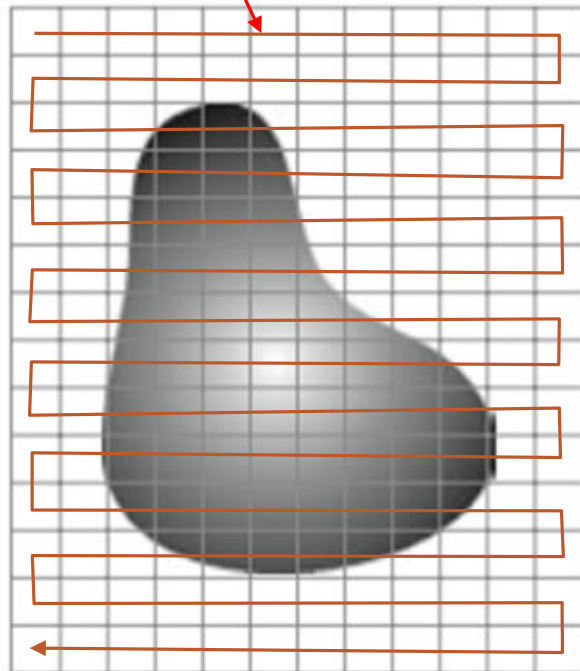
- Lentes da câmera focam uma imagem de uma cena em uma superfície fotossensível de sensores CCD (Charge-Coupled Device)
- Intensidade luminosa de cada ponto é convertida em carga elétrica proporcionais à intensidade luminosa
- Superfície fotossensível é rastreada para capturar as cargas elétricas
 - imagem ou cena é convertida em um sinal elétrico contínuo.



Captura de Imagens e Vídeos

Processo de conversão de imagens monocromáticas em sinais analógicos

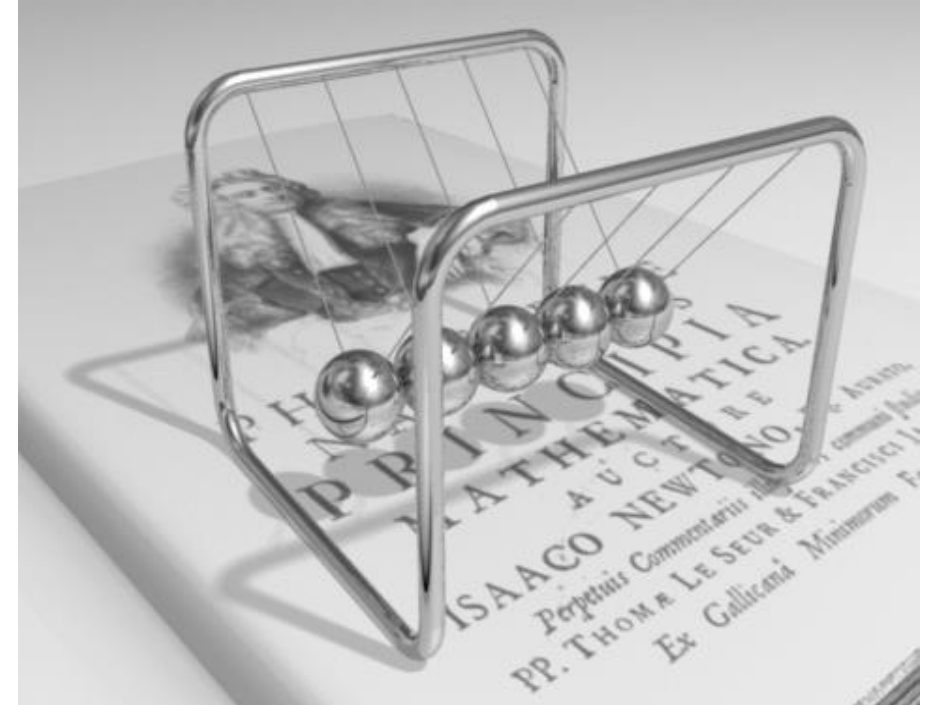
- **Superfície fotossensível** formada de CCDs é rastreada para capturar as cargas elétricas
- imagem ou cena é convertida em um **sinal elétrico contínuo**.



Captura de Imagens e Vídeos

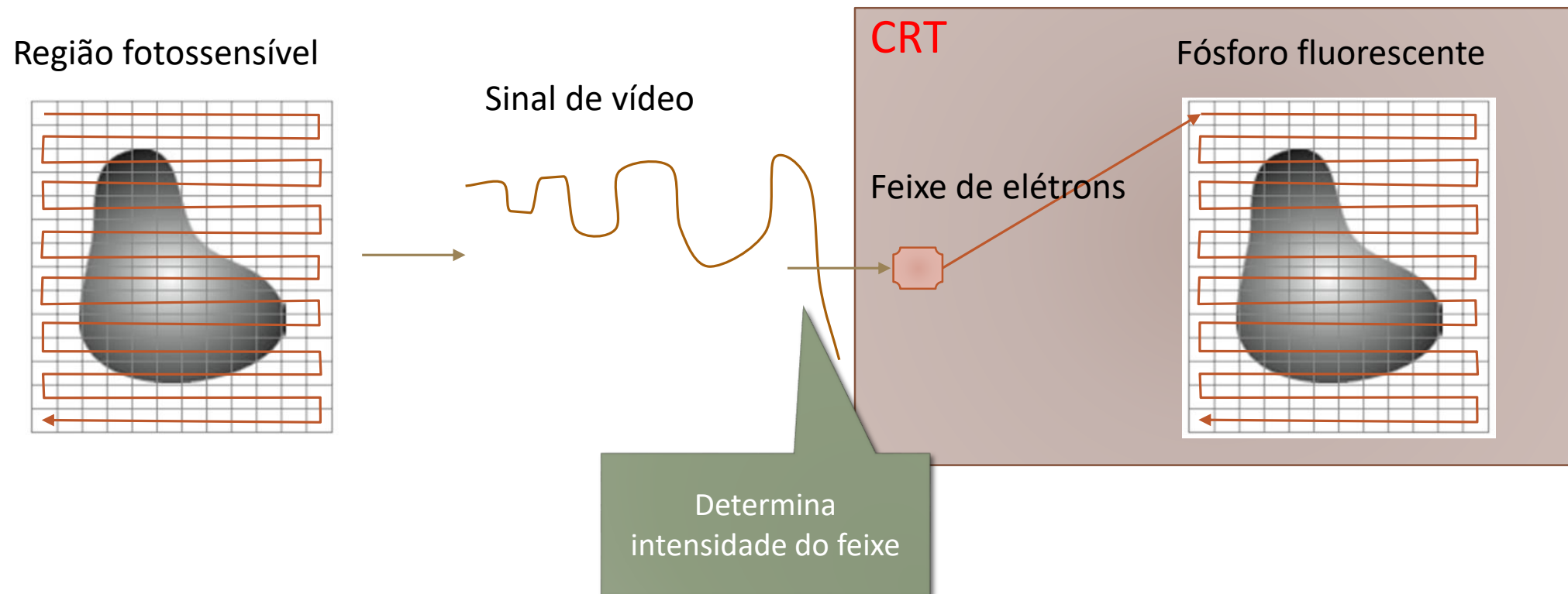
Captura de vídeos monocromáticos

- Apenas um sinal de luminância é produzido
 - apenas a luminosidade é capturada, produzindo imagens em tons de cinza
- São usadas câmeras de Luminância
 - captam a imagem em tons de cinza
 - gera um sinal só com a luminância da imagem
 - gerado por um CCD monocromático que capta o tom de cinza que incide em cada célula do circuito
 - Usada no caso onde a informação sobre a luminosidade da imagem é suficiente



Imagens e Vídeos Monocromáticos Analógicos

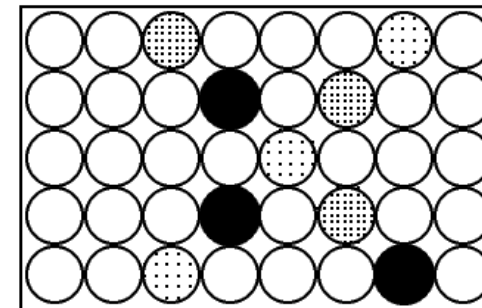
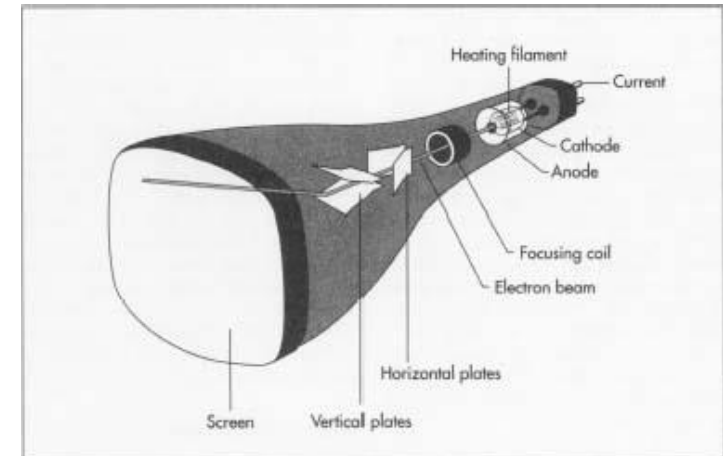
- **Dispositivo de apresentação de imagens: tubo de raios catódicos (CRT)**
 - Há uma camada de fósforos fluorescentes no interior da superfície do CRT



Imagens e Vídeos Monocromáticos Analógicos

- **Dispositivo de apresentação de imagens: tubo de raios catódicos**

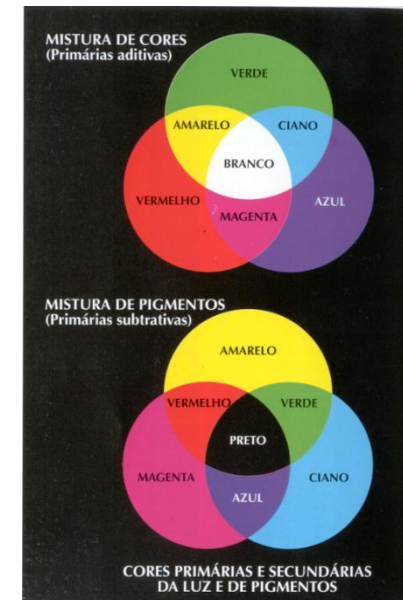
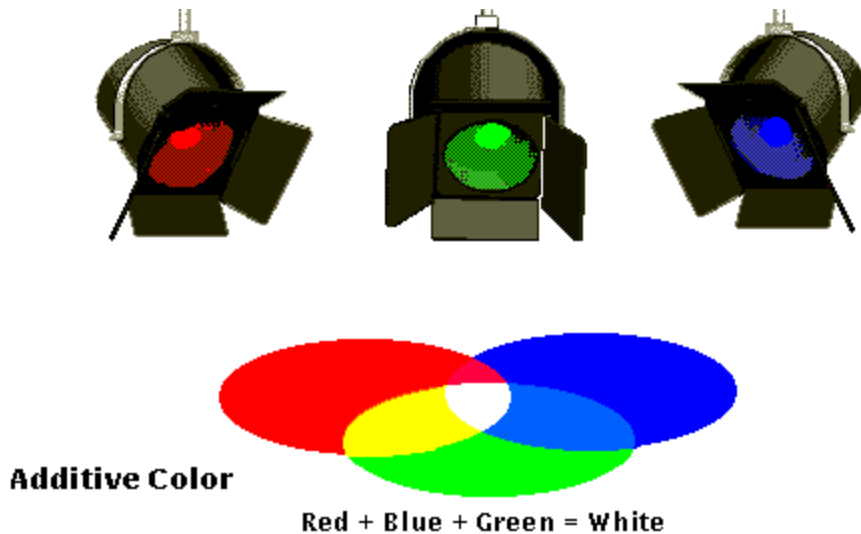
- Há uma camada de fósforos fluorescentes no interior da superfície do CRT
- Camada de fósforo é rastreada por um feixe de elétrons na mesma forma do processo de captura na câmera
 - quando tocado pelo feixe, o fósforo emite luz em um curto espaço de tempo
- Quando quadros repetem-se suficientemente rápidos a persistência da visão resulta na reprodução de um vídeo



Vídeos Coloridos

Captura: Teoria Tristimulus

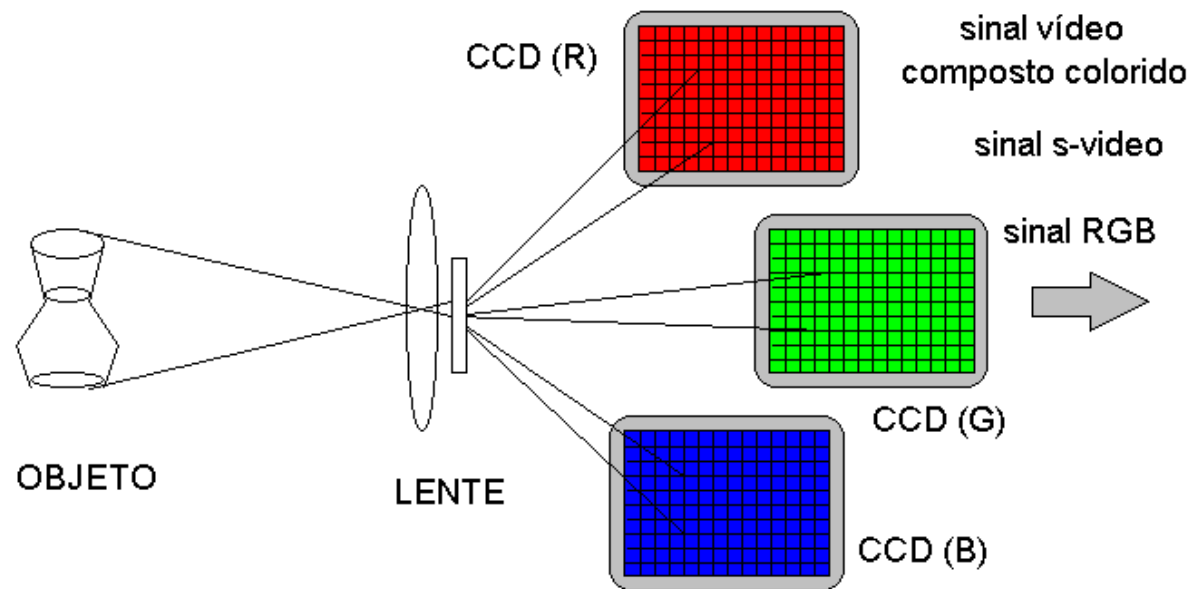
- Câmera divide luz nos seus componentes vermelho, verde e azul
 - Vermelho (Red) – 700nm, Verde (Green) – 546,1nm e Azul (Blue) – 435,8nm.
 - Imagem capturada é focalizada em sensores de vermelho, verde e azul
 - convertido em separados sinais elétricos



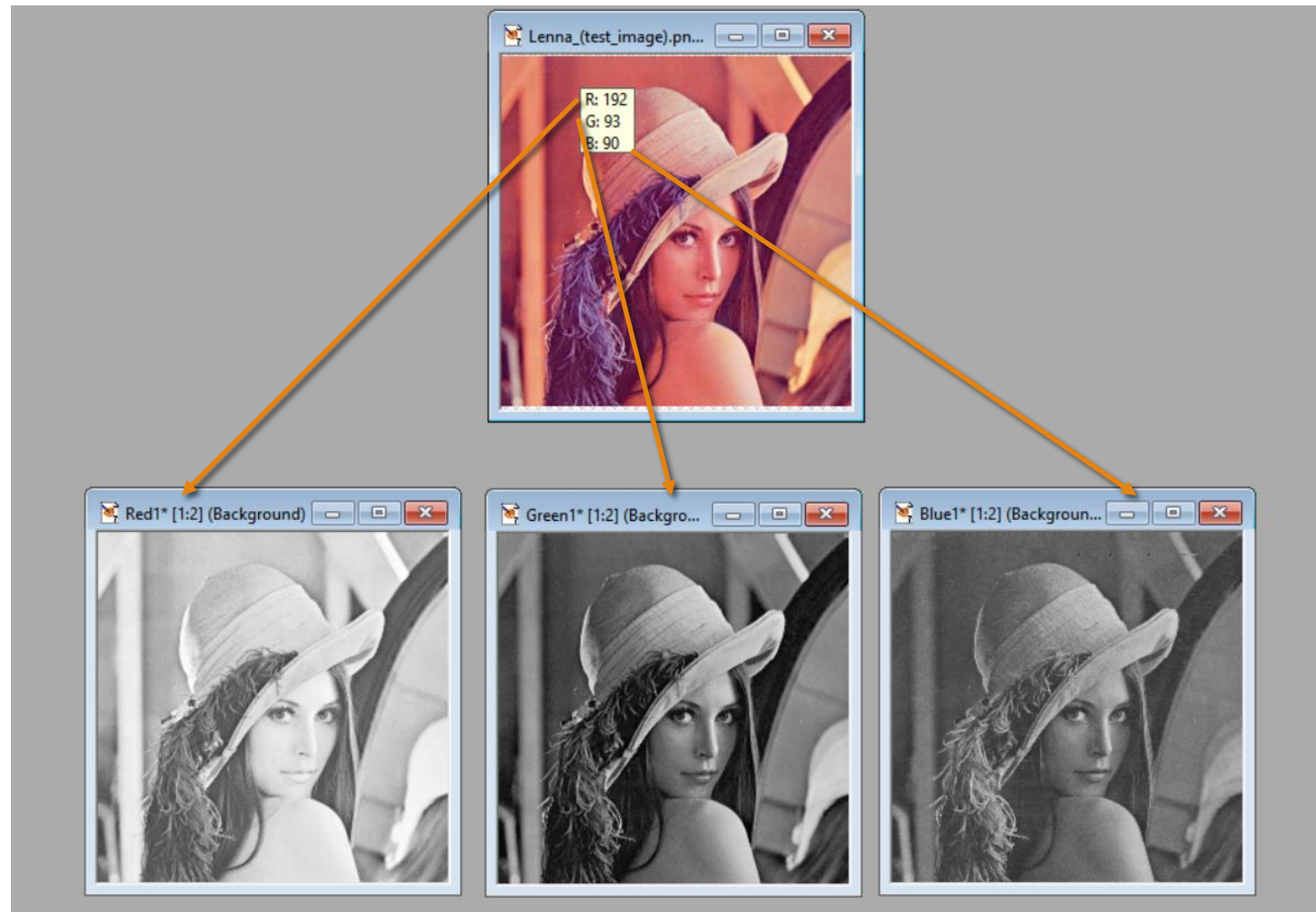
Tipos de Câmeras Coloridas

Câmera de croma (1 passo - 3 CCD)

- Capta a imagem em cores, e pode gerar sinal de vídeo composto colorido, S-vídeo ou sinal RGB
- Tem uma qualidade de imagem profissional
 - são usados 3 CCDs com filtros separados R, G e B em cada um
 - cada filtro pode ter uma



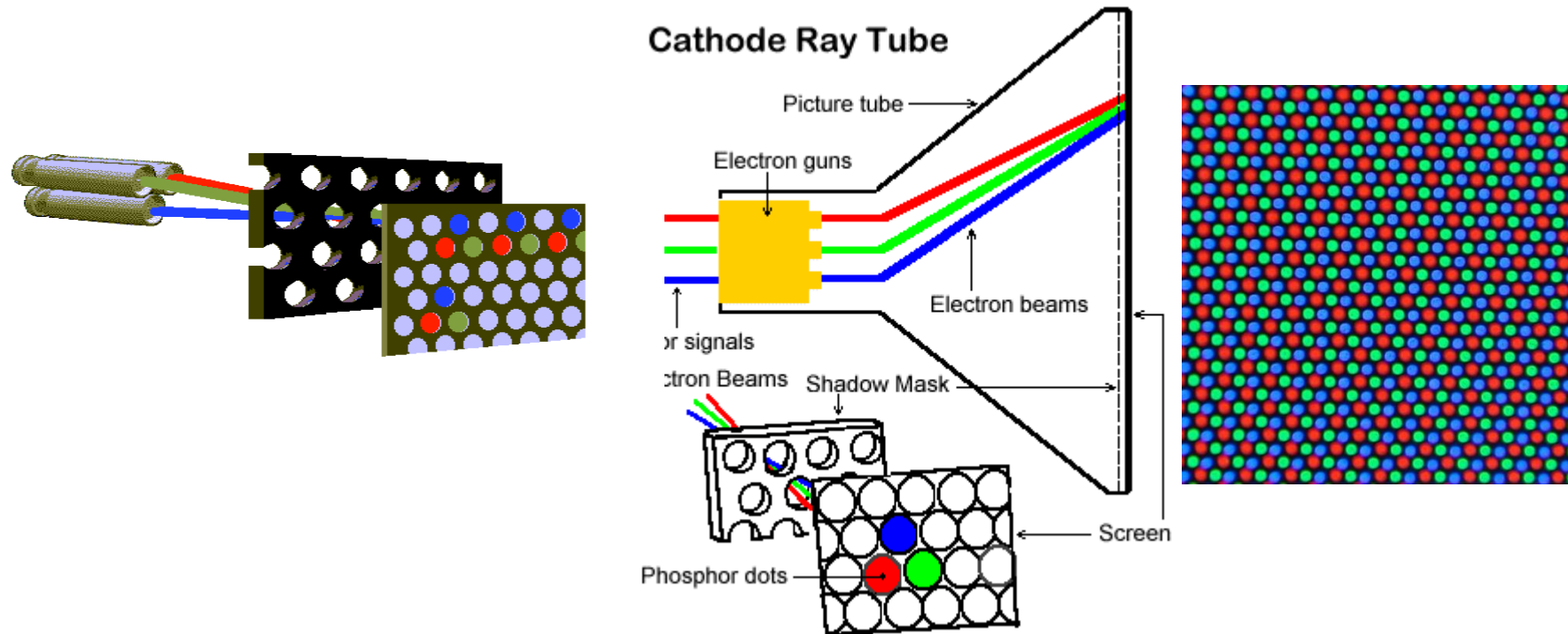
Câmera de cromaticidade (1 passo - 3 CCD)



Vídeos Coloridos

- **Apresentação**

- Monitores coloridos tem 3 tipos de fósforos fluorescentes
 - emitem luzes vermelha, verde e azul quando tocadas por 3 feixes de elétrons
 - mistura das luzes emitidas produzem pontos de cor



Tipos de Câmeras Coloridas

Modos de geração do sinal analógico

- Sinal RGB (Red, Green, Blue)
 - sinal é separado pelas cores básicas
 - é possível ter uma imagem mais pura
 - utilizado em câmeras e gravadores profissionais, imagens geradas por computador, etc.
- Sinal de vídeo composto colorido
 - sinais das cores (RGB) são codificados em um único sinal seguindo um determinado padrão (NTSC, PAL-M, SECAM, etc)



Tipos de Câmeras Coloridas

Modos de geração do sinal analógico

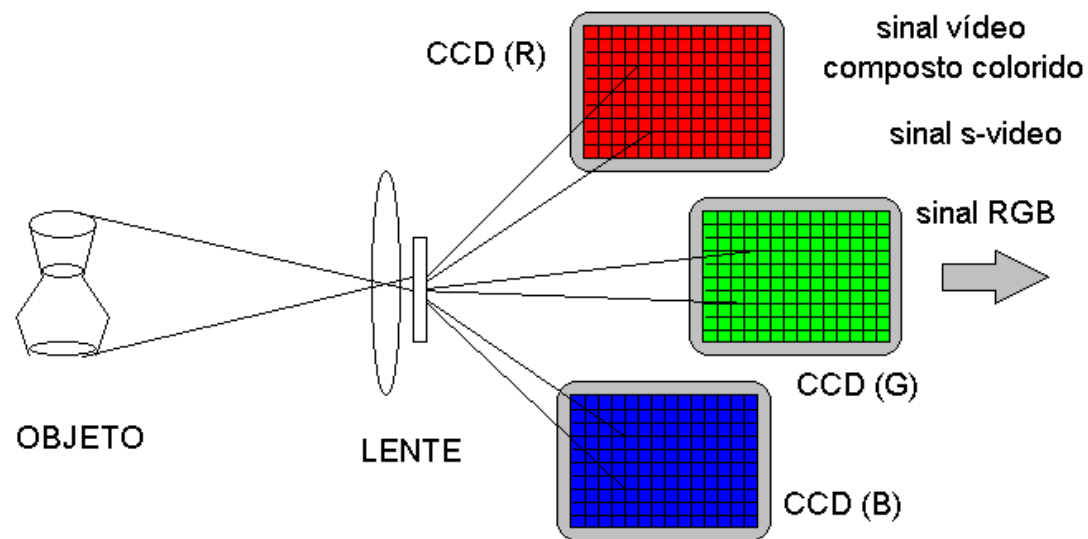
- Sinal de luminância e croma ou Y/C (S-video)
 - sinal é composto por duas partes: luminância e croma
 - imagem tem uma melhor qualidade do que no vídeo composto
 - muito usado por vídeos SVHS, laser disc, DVD e outros aparelhos que geram imagens de boa qualidade
- Sinal YCbCr (o chamada vídeo componente)
 - Um sinal de luminância combinado com dois sinais de croma



Tipos de Câmeras Coloridas

Câmera de cromaticidade (1 passo - 3 CCD)

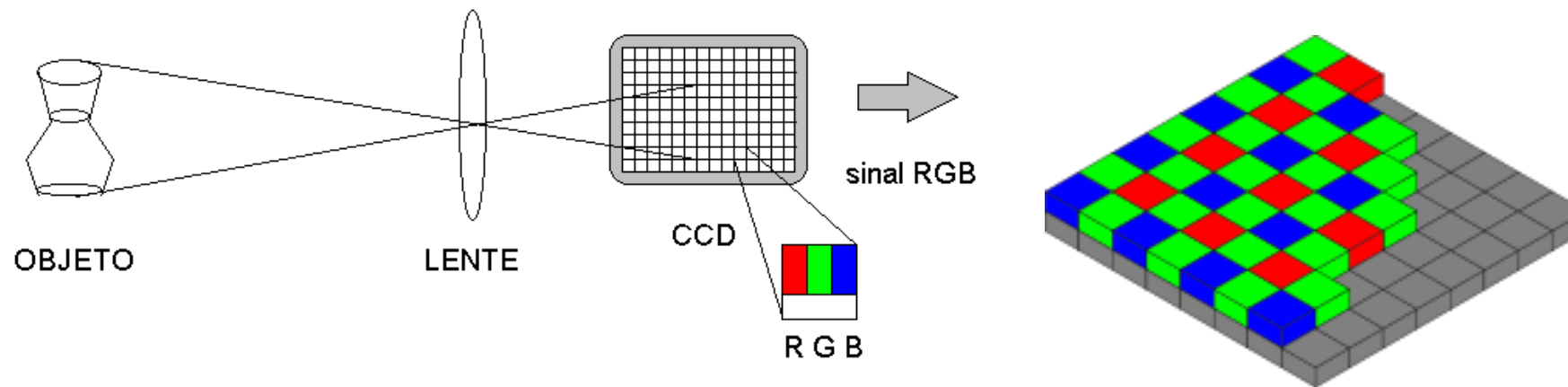
- É utilizada em aplicações profissionais
 - onde é necessário uma imagem com boa qualidade
 - usada em produtoras e emissoras de TV
 - U-matic, BetaCAM, SVHS, Hi8, etc
 - tem um custo elevado



Tipos de Câmeras Coloridas

Câmera de croma (1 passo - 1 CCD)

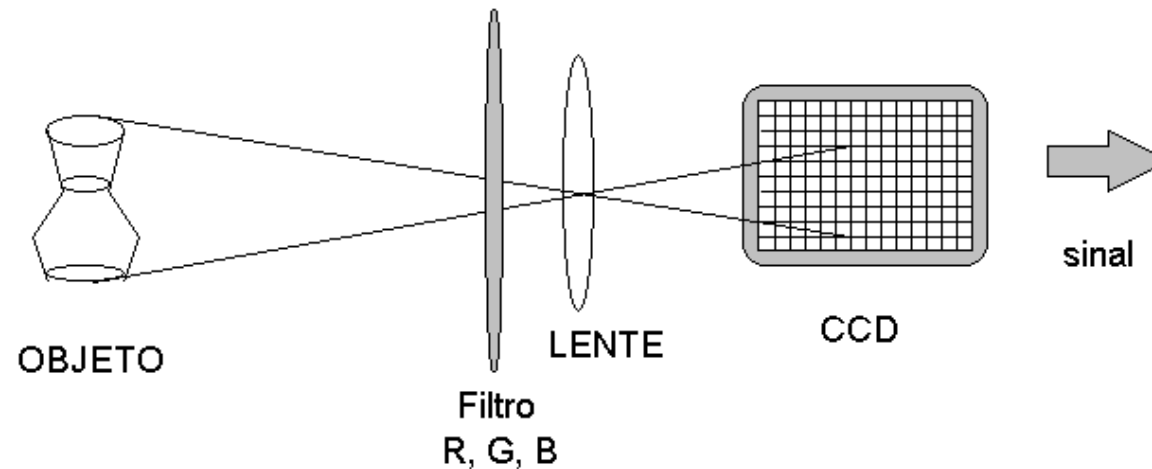
- Capta a imagem em cores, e gera um sinal de vídeo composto colorido, em apenas uma passagem
- Imagem não é profissional, pois é usado um único CCD com filtros R, G ou B em cada célula
- Tipo de câmera utilizado em aplicações multimídia ou em casos onde não é necessário uma imagem com muita qualidade
- uma câmera do tipo doméstica (VHS, 8mm, VHS-C, etc) de baixo custo



Tipos de Câmeras Coloridas

Câmera de cromaticidade (3 passos - 1 CCD)

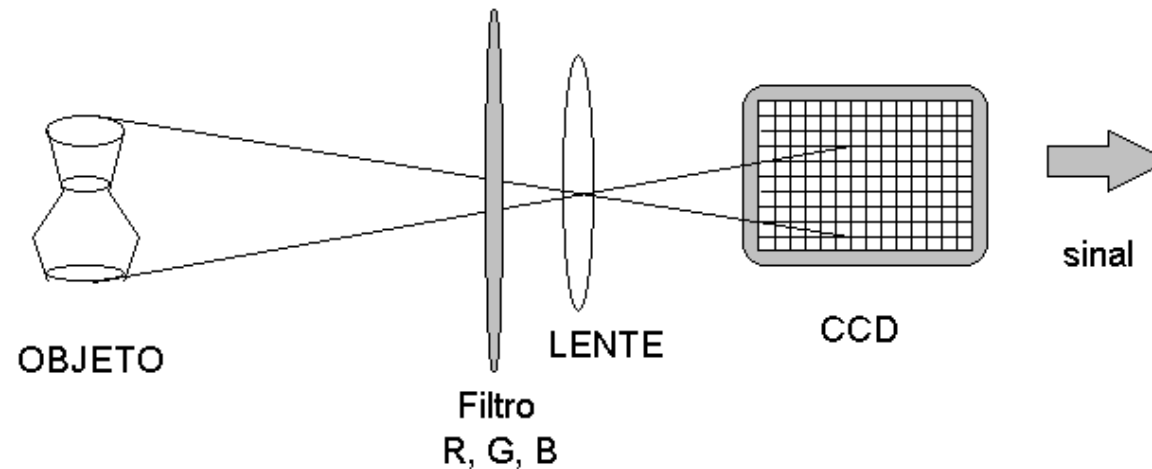
- Capta a imagem em cores em um processo a 3 passos
- É utilizado um único CCD para captar a imagem
 - para gerar uma imagem colorida é colocado um filtro externo para cada componente R, G e B
 - para cada filtro é feito uma digitalização
 - gerando uma imagem colorida



Tipos de Câmeras Coloridas

Câmera de cromaticidade (3 passos - 1 CCD)

- Desvantagem: as imagens devem ser estáticas
 - é preciso trocar os filtros e fazer nova captação para os outros filtros
- Tem uma boa qualidade de imagem
 - CCD pode ter uma boa resolução
- Usada para aquisição de imagens de telescópio
 - onde é necessário uma imagem com alta definição e as imagens são relativamente



Pontos Importantes

Conhecimentos gerais

- Captura analógicas de imagens e vídeos
- Tipos de câmeras (analógicas)