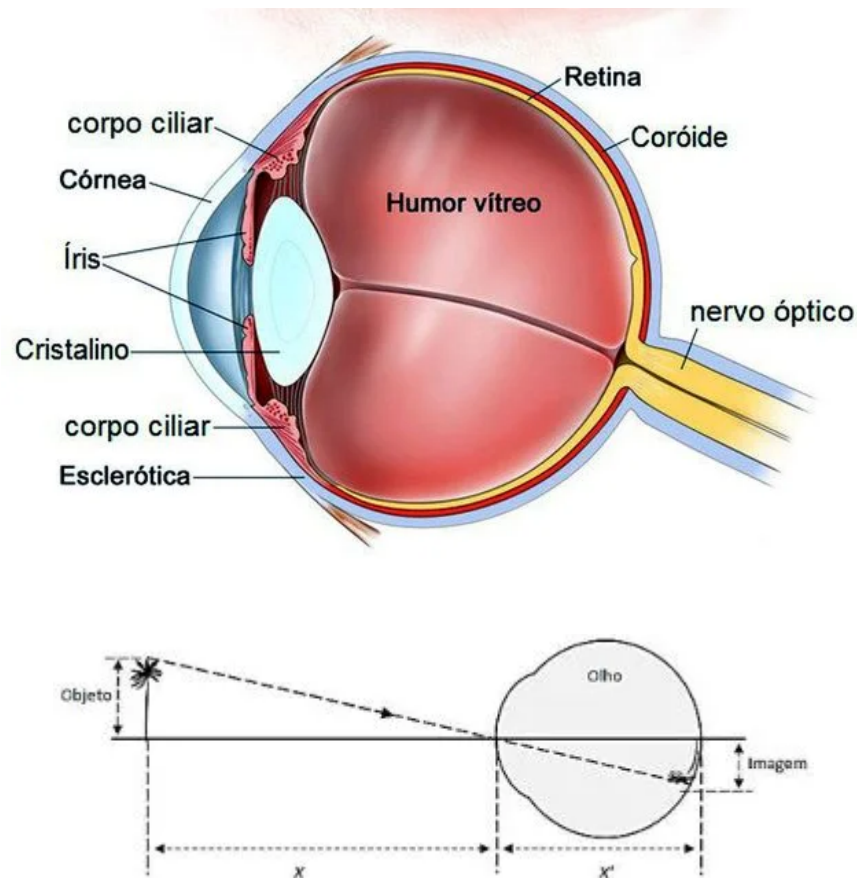


[220930] Formação de Imagem Digital

Estrutura do olho humano



Aquisição de Imagem

É feita através da **discretização da imagem** em **matriz** onde os parâmetros são em termos da **intensidade luminosa**.

Amostragem da Imagem e discretização

A conversão de uma imagem contínua f para a forma digital implica em:

- Digitalizar espacialmente em (x, y) é denominado amostragem
- Digitalizar $f(x, y)$ é chamado de discretização (ou quantização)
 - Implica em escolher m número inteiro L de níveis de intensidade luminosa para cada ponto.

Representação da imagem digital

- Coordenadas espaciais

$$f(x, y) = \begin{bmatrix} f(0, 0) & f(0, 1) & \dots & f(0, N - 1) \\ f(1, 0) & f(1, 1) & \dots & f(1, N - 1) \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ f(M - 1, 0) & f(M - 1, 1) & \dots & f(M - 1, N - 1) \end{bmatrix}$$

Resolução espacial

- É determinada por como a amostragem é realizada.
- Refere-se ao menor detalhe discernível em uma imagem.
 - Especialistas em visão usam como referência ao tamanho do pixel e quantidade de pontos na imagem.
 - Designers gráficos usarão *dots per inch* (DPI)
- Quanto maior a resolução da imagem, **menor a distância** entre os pontos amostrados.

Resolução dos níveis de Intensidade

- Refere-se ao número de níveis de intensidade utilizados para representar uma imagem.
- Quanto maior, maior será o nível de detalhamento da imagem.
- A quantidade de bits está ligado ao **hardware** [0-255], porém não precisa se limitar apenas nessa região. Como exemplo, [0 1] sendo branco e preto.

Resolução espacial: quanto?

- Depende da análise do problema, recomenda-se o nível de detalhamento necessário para a resolução.

Tipos de operações sobre imagens

- Transformação de imagem $a[m, n]$ em imagem $b[m, n]$
 - **Pontual:** o resultado num pixel depende apenas do valor do pixel de entrada correspondente;
 - **Local:** o resultado num pixel depende dos valores dos pixels de vizinhança próxima na imagem de entrada.

- Por conta da comparação, resulta-se em matrizes com dimensões ímpares.
- **Global:** o resultado num pixel depende de todos os valores dos pixels de entrada.
- Operações aritméticas
- Operações lógicas (*AND, OR, XOR, NOT*)