



# Aula 3

Professora

**Drucilla do Bem Oliveira**

[drucoliveira@hotmail.com](mailto:drucoliveira@hotmail.com)

## Representação digital de Imagens

- Aplicações que interagem com o usuário fazendo uso simultâneo de diversos meios, como áudio, imagens estáticas, imagens em movimento, gráficos e texto, obtendo desta forma uma comunicação mais efetiva - "com alto impacto sobre as pessoas leigas"[Soares et All 92]

### *Processamento de Imagens...*

- Criação / Aquisição-Digitalização, Armazenamento, Compactação, Tratamento, Análise e Reconhecimento de Imagens. Processamento de Imagens
- Síntese de Imagens (Computação Gráfica) e Animação
- Processamento Gráfico: Computação Gráfica e Processamento de Imagens (Exemplos de Imagens)
- Pixel e Resolução Espacial
- Modelo de Cores
  - A quantidade de bits requerida depende da representação adotada para cores, além de outras propriedades da imagem.
  - Os modelos de cores mais utilizados são baseados na decomposição das cores na mistura equivalente as cores básicas

## Dispositivos Gráficos

- Tipos de dispositivos
  - Dispositivos de saída são aqueles que fornecem ao usuário humano a apresentação das imagens geradas pelo computador.
  - Compreendem os dispositivos interativos e dispositivos de cópia.
- Os monitores são os dispositivos interativos mais usados no mercado.
- Existem outras tecnologia mais avançadas como:
  - *Matrizes de dispositivos de Cristal:* computadores portáteis e painéis gráficos. Funcionam por reflexão ou transmissão de de uma fonte de luz através de pequenas células
  - *Matrizes de diodos eletroluminescentes:*
- empregada em painéis que devem ser lidos em situações de baixa luminosidade, por emitirem luz própria.
  - *Painéis de plasma:* permitem telas grande s e planas

## Dispositivos de Cópia Permanente

- Traçadores gráficos: dispositivos vetoriais.
- Impressoras: dispositivos matriciais.
- Registradores de filme: gravam imagens de filmes fotográficos, com alta resolução.
- Gravadores de Vídeo: usado para registros de imagens animadas em emio magnéticos.

## Processamento da Imagem

- Criação / Aquisição-Digitalização, Armazenamento, Compactação, Tratamento, Análise e Reconhecimento de Imagens. Processamento de Imagens
- Síntese de Imagens (Computação Gráfica) e Animação
- Processamento Gráfico: Computação Gráfica e Processamento de Imagens (Exemplos de Imagens)

## Tipos de Imagens

- Imagens estáticas tipo Bit Map (raster image)
- Imagens estáticas tipo Vetorial
- Imagens animadas tipo Bit Map
- Imagens animadas tipo Vetorial
- Imagens animadas tipo 3D
- Imagens de vídeo (captura de seqüências de imagens)
- Realidade Virtual
- Imagens com interação (*action spots*)

## Imagens Estáticas

- GIF, JPG / JPEG, BMP, TGA, TIF / TIFF, PCX, CDR, ... XBM, PBM, PPM, RAS / RS, RAW, ...
- Softwares:
  - *Bit-Map* - PaintShop, PhotoShop, CorelDraw, FreeHand, ...
  - *Vetorial* - PowerPoint, AutoCad

## Imagens Animadas

- GIF (animado), FLI, FLC (Animator-3DStudio/Autodesk), MPG / MPEG, AVI, MOV / QT, SHW, JPG / JPEG ??, ...
- Softwares:
  - *Gif Animado* - Gif Animator Microsoft, Wwgifapp, Lake clear animator, PaintShop Pro 5, ...
  - *Vetorial Animado* - Flash, Shockwave

## Vídeo

- MPG / MPEG, AVI (Microsoft Vídeo), MOV /QT (QuickTime), RAM (RealMedia / RealVideo), SHW (ShockWave, Flash), VDO (VDOLive), VIVO, ... (Audio e Video integrados)
- Softwares:
  - Quicktime, MediaPlayer (NetShow)

## Realidade Virtual

- MOV / QT / QTR / QTVR - Quicktime VR  
VRML / WRL - Virtual Reality "HTML"
- Softwares:
  - CosmoPlayer, WorldView, Viscap, Live3D,...

## Interação

- Director, Flash, Toolbook, ...

## Classificação quanto ao modo de criação:

- Imagem desenhada do tipo **bit-map** PaintShop Pro, Corel Draw, PhotoShop, ...
- Imagem desenhada do tipo **vetorial** (2D) PaintShop Pro, Corel Draw, PhotoShop, PowerPoint, Autocad, ...
- Imagem sintetizada **3D** Autodesk Animator - 3DStudio, TrueSpace, Toplas, PovRay, ...
- Imagem digitalizada (scanner ou **foto** digital) PaintShop, Corel Draw, PhotoShop, ...

- Imagem composta por outras imagens de base (múltiplos *layers*) PhotoShop, PaintShop, ...

## **Classificação quanto ao tipo de codificação das imagens tipo bit-map:**

- Número de planos (bits) por pixel: 2, 16, 256, 16milhões, TrueColor (24 bits), ou 32 bits
- Uso de uma palette de cores
- Tipo de algoritmo de redução de cores empregado
- Resolução da imagem
- Compactação da imagem
- Algoritmos especiais: Transparência, Marca d'água, Interlaced, Progressiva, ...
- PCX: aplicativos gráficos mais antigos, como DOS
- GIF: usado para distribuição comercial de imagens com compressão sem perdas.
- BMP: padrão do Windows
- TGA: usado por programas de animação e processamento de vídeo.
- TIFF: independente de fabricante para imagens de alta resolução espacial e em cores.
- PCD: usado em imagens gravadas PHOTO CD, com múltiplas resoluções.
- JPEG: imagens fotográficas, possibilidade de compressão com perdas.
- PNG: padronizado como alternativa ao formato GIF para distribuição de imagens comprimidas sem perdas.

## **Compressão de Imagens**

- Imagens de alta resolução ocupam vários megabytes de espaço;
- Pode-se conseguir grande redução do tamanho dos arquivos através de técnicas de compressão de imagens estáticas.
- A seguir veremos algumas técnicas:

## Compressão sem perdas

- Mantém toda informação contida na imagem original.
- A compressão é conseguida através da técnica de codificação;
- A quantidade de bits varia para representar determinados padrões de informação conforme a frequência do material a comprimir.
- Essas técnicas são utilizados em arquivos como: GIF, ZIP, ARC ou GZ e dispositivos de comunicação de dados como os modems.

## Compressão com perdas

- São usadas em casos em que a perda de alguma informação é tolerável, por corresponder a detalhes que a visão humana não percebe, ou percebe apenas com dificuldade.
- Pode-se perder alguma informação contida na imagem original.
- A taxa de perda é um parâmetro fixado durante a compressão.
- Quanto maior a perda admitida, maior a compressão que se consegue.
- A codificação JPEG emerge atualmente com a técnica mais importante de compressão.

## Representação Vetorial

- Armazenado na forma de arquivos geométricos.
- Vetorização é o processo da passagem de uma imagem original, representa por pixels para o domínio geométrico.

## Principais formatos vetoriais

- CGM: padrão bidimensional
- DXF: padrão 3D, AutoCad
- WMF: padrão Windows
- EMF: versão mais recente do WMF

## Para impressão de desenho:

- OS: usados para arquivos destinados a várias impressoras. Assim como o EPS e HPGL( para impressora HP)
- Representação de curvas
- Imagens em 3 dimensões