

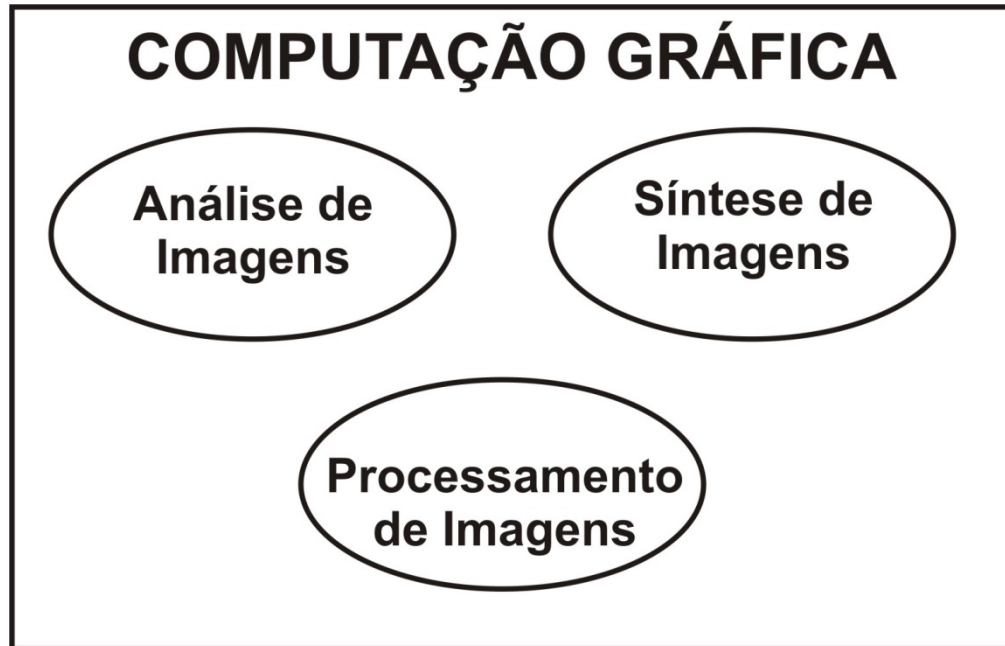
<http://computacaografica.ic.uff.br/conteudocap1.html>

Imagem ou Desenhos e Gráficos

vetorial ou *raster* ?



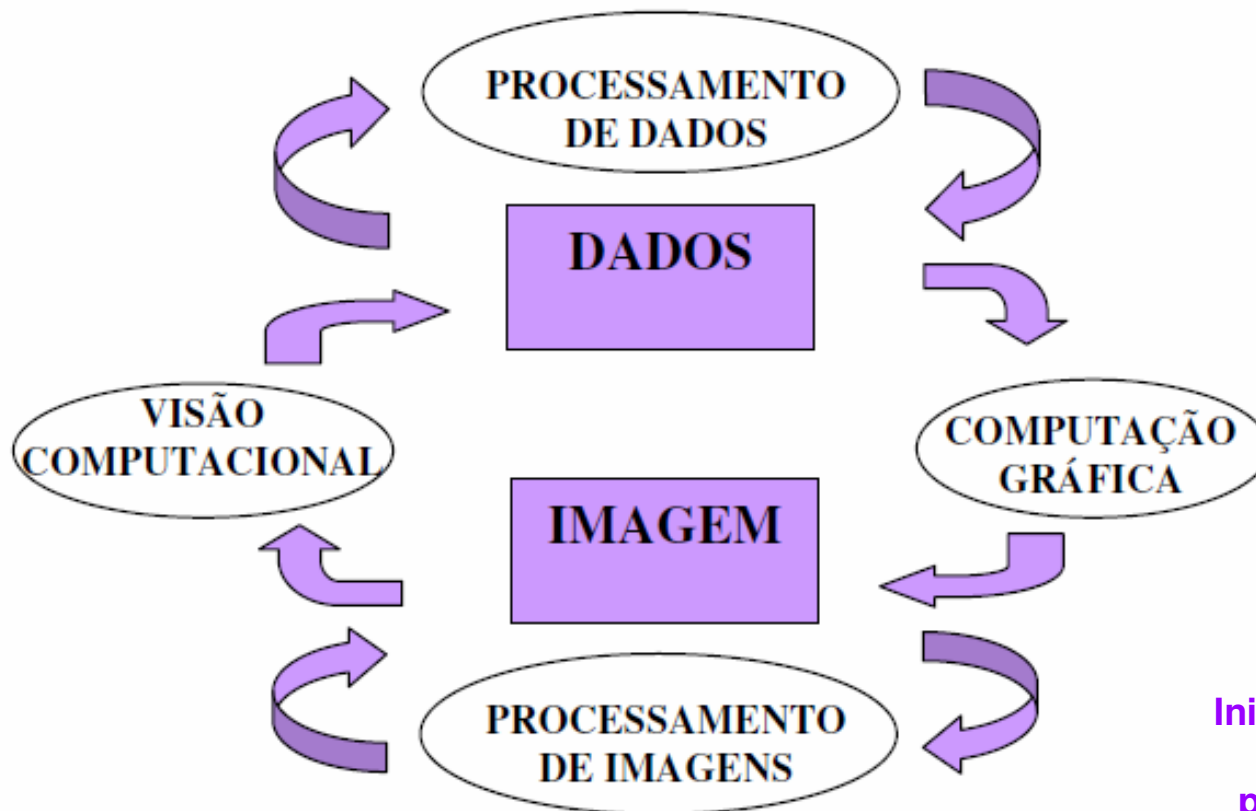
Computação Visual



**A CG (ou CV) tem pelo menos 3 grades divisões: SI (ou CG) ,
AI e PI**

**Inicialmente esses nomes usados como sinônimos são problemáticos,
mas depois você descobre pelo contexto qual o sentido real ... ☺**

Diferença entre as áreas relacionadas ao que são as entradas (IN) e saídas (OUT)



Inicialmente esses nomes usados como sinônimos são problemáticos, mas depois você descobre pelo contexto qual o sentido real ... 😊

Outra diferença entre as áreas da CV (ou CG)

É o uso da descrição dos DADOS (desenhos ou imagens usados) na forma de **pontos do espaço contínuo** ou na forma de elementos **discretos**.

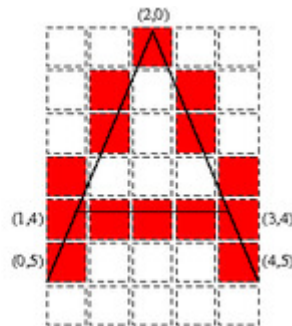
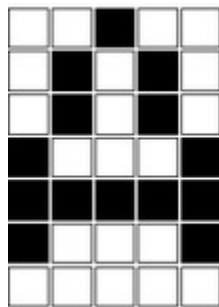
Chamadas respectivamente de:

Descrição Vetorial e **Descrição Matricial ou Raster**
(ou em **bitmap** , que significa *mapa de bits*)

Imagens matriciais ou *raster*

são imagens que contêm a descrição de cada ponto ou PIXEL, em oposição as formas vetoriais (que descrevem o início e fim de cada segmento de reta, ou os pontos de controle de uma curva, ou os elementos que definem um sólido como lado de um cubo, raio de uma esfera, etc.).

bitmap x gráfico vetorial.



Descrição Raster

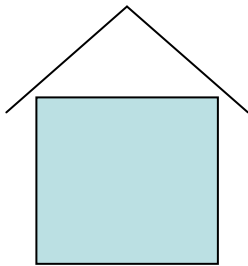
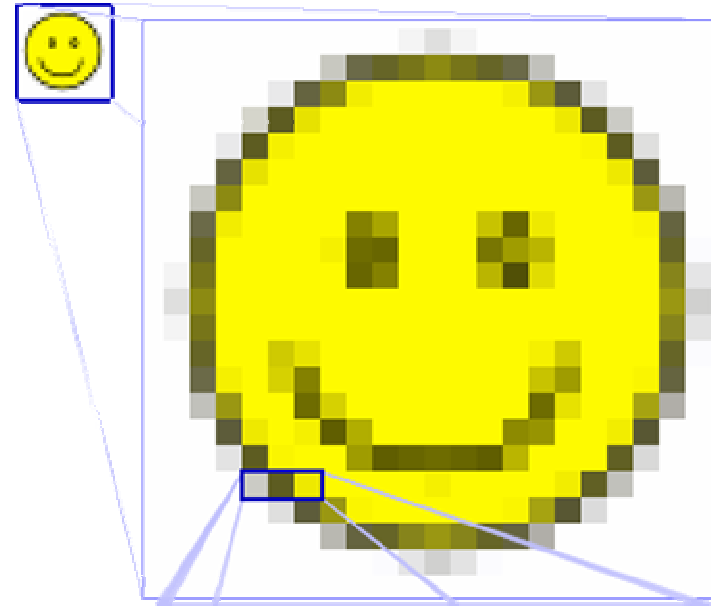
- Armazenado como matriz, onde a área a ser usada depende da resolução (linha x coluna) e da gradação tonal (ou número de cores).
- Um bitmap pode ser monocromático, em escala de cinza ou colorido.
- No caso de cores os pixels são formados geralmente no padrão RGB, do inglês *Red, Green, Blue*, que utiliza três números inteiros para representar as cores vermelho, verde e azul

Descrição Matricial ou Raster

- A cada ponto da imagem exibida na tela corresponde a um pixel, de forma que a maioria das imagens (matriciais ou rasters) requer um número muito grande de pixels para ser representada de maneira nítida.
- Por exemplo, uma imagem comum de 100 pixels de largura por 100 de altura, que usa 3 bytes para representar cada pixel (um para cada cor primária RGB) totaliza 30.000 bytes.

Mesmo assim, ao dar um zoom você nota os pixels!

- Isso não ocorre nas imagens vetoriais



0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Em CG usamos **Descrição Vetorial**

Quase o tempo todo , isso só vai mudar em uma das últimas fases do curso (realismo visual).

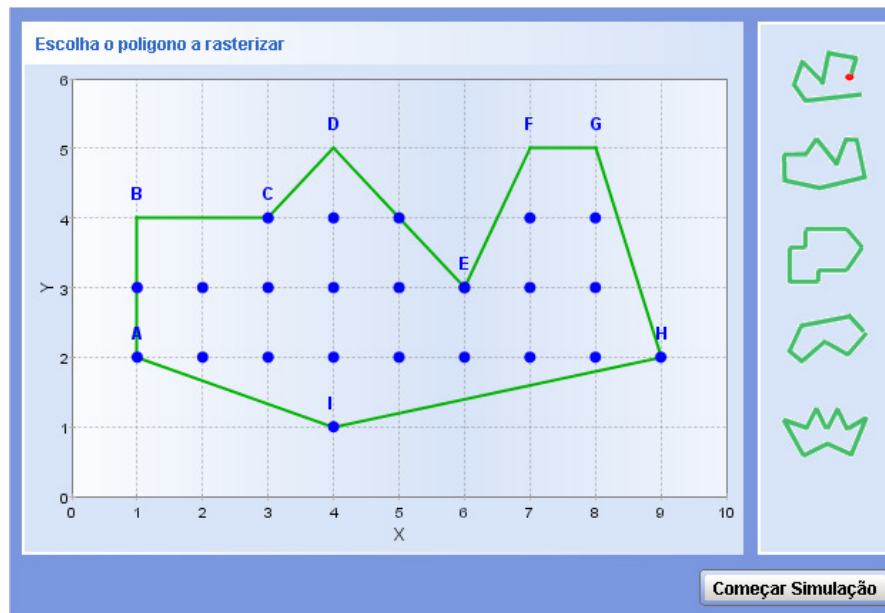
Assim a CG se baseia em vetores matemáticos.

Descrição Vetorial

- Por serem **baseados em vetores**, essa faz desenhos e gráficos geralmente **mais leves** (ocupam menos espaço de armazenamento) e não **perdem qualidade** ao serem ampliados, já que se transformam por funções matemáticas adequadamente (quanto a escala e outras facilmente).
- Isso não ocorre com **gráficos raster** que perdem a qualidade ao serem ampliados, por exemplo.
- Outra vantagem do desenho vetorial é a possibilidade de isolar objetos e zonas, tratando-as independentemente, facilitando **animações** e **combinações geométricas, para compor objetos complexos!**

Rasterização

É o processo de conversão da representação vetorial para a matricial. Ela permite realizar a conversão de um desenho tridimensional qualquer em uma representação inteira possível de ser armazenada na memória (de vídeo ou impressão) de um dispositivo raster.



A CG(ou Síntese de Imagens)

usa primitivas como pontos, linhas, curvas e formas ou polígonos (baseados em expressões matemáticas) para representar imagens.

Os desenhos vetoriais são baseados em vetores que são definidos pelos seus pontos de controle ou nós.

Os mais simples são segmentos de retas definidos pelo seus pontos limites.

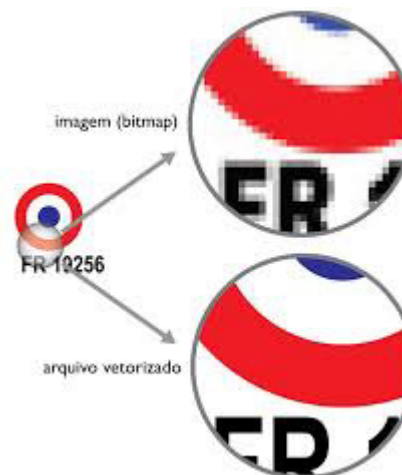
Cada um desses pontos possui uma posição definida **nos eixos x, y** de um plano de trabalho.

Com atributos como cor, forma e espessura e preenchimento.

Estas propriedades não aumentam o tamanho dos arquivos de desenho vetoriais, uma vez que todas as informações residem na **estrutura de atributos**, que descreve como o vetor deve ser desenhado.

Vetorização

É o processo inverso



O objetivo neste caso é transformar uma imagem raster em imagem vetorial ([vetorização](#)) para obter imagens MELHOR TRANSFORMÁVEIS (escaláveis) que podem sofrer ampliação (por exemplo) sem perda de definição de imagem ou outras aplicações de CV gerativa Ou CG!

Vetores serão nossos melhores amigos neste curso....

- E **transformações** serão coisa que usaremos muito o tempo todos !

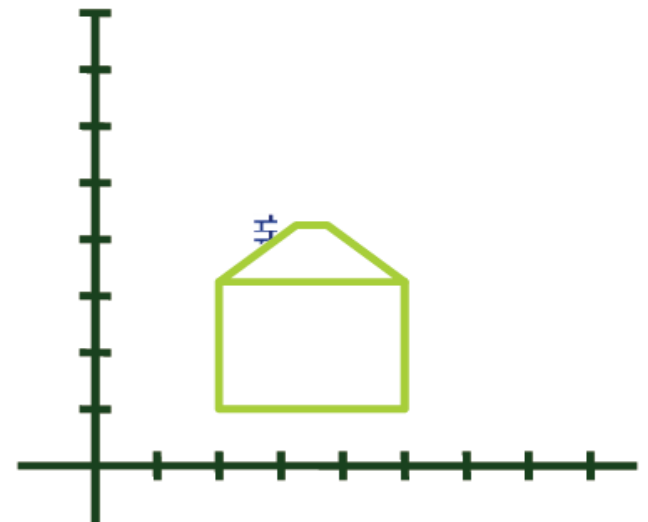
Na forma vetorial vemos os desenho ou gráficos
Como vendo os seus pontos limites.

Esses pontos serão considerados como vetores
em 2D :

$(2,1)$, $(5,1)$, $(5,3)$, $(2,3)$,.....

Ou em 3D :

$(2,1,1)$, $(5,3,1)$, $(5,1,1)$, $(2,3,1)$...



O que se vê aqui?

