



FIAP

Responsive Web Development

1º
2022

RENATO BORTOLIN
renatoboschini@gmail.com

Agenda



1. Pixels (Câmeras, Monitores, Resolução)
2. Tipos de imagens (Bitmap, Vetorial e Canal Alfa) e seus formatos
3. Zoom
4. Imagens (Line Art, Grayscale, RGB e CMYK)
5. Aquisição de imagens
6. Banco de Imagens
7. Agências de Notícias



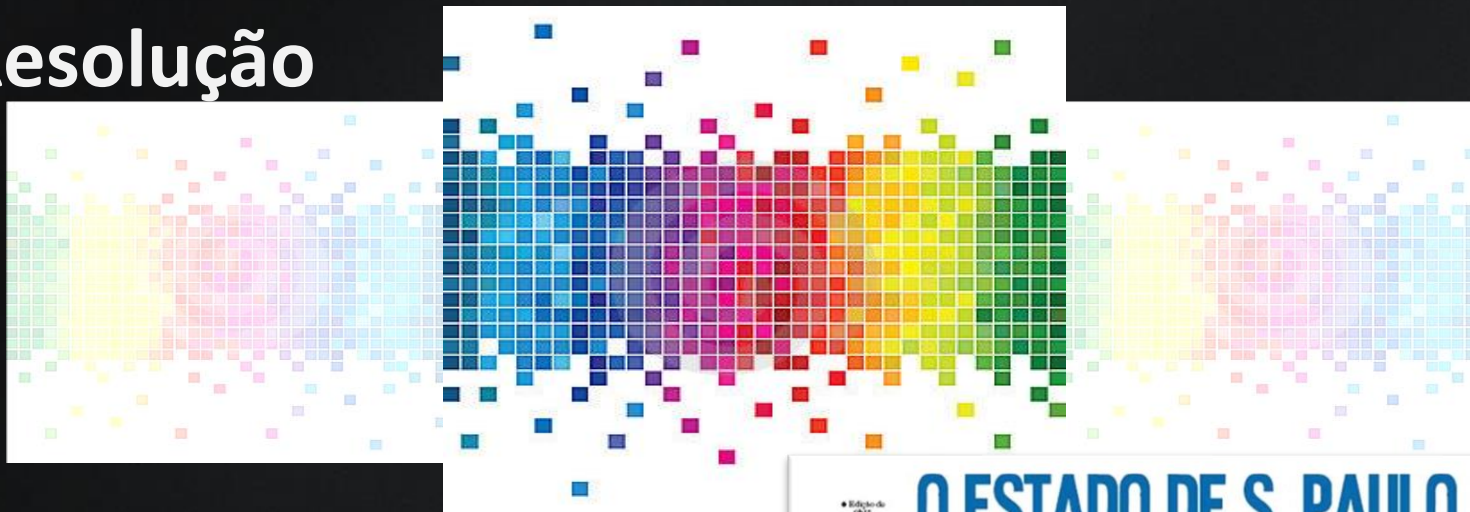
Pixels



A palavra *pixel* é oriunda da junção dos termos *picture* e *element*, formando, ao pé da letra, a expressão elemento de imagem. Ao visualizarmos uma imagem com alto índice de aproximação, é possível identificar pequenos quadrados coloridos nela, que, somados, formam o desenho completo.

Esses pontos, que são a menor parte de uma imagem, levam o nome de **pixels**. A partir da noção do *pixel* como uma medida da qualidade das imagens, foi propagado o termo “resolução” para atribuir quantos *pixels* em altura e largura uma foto tem.

Resolução



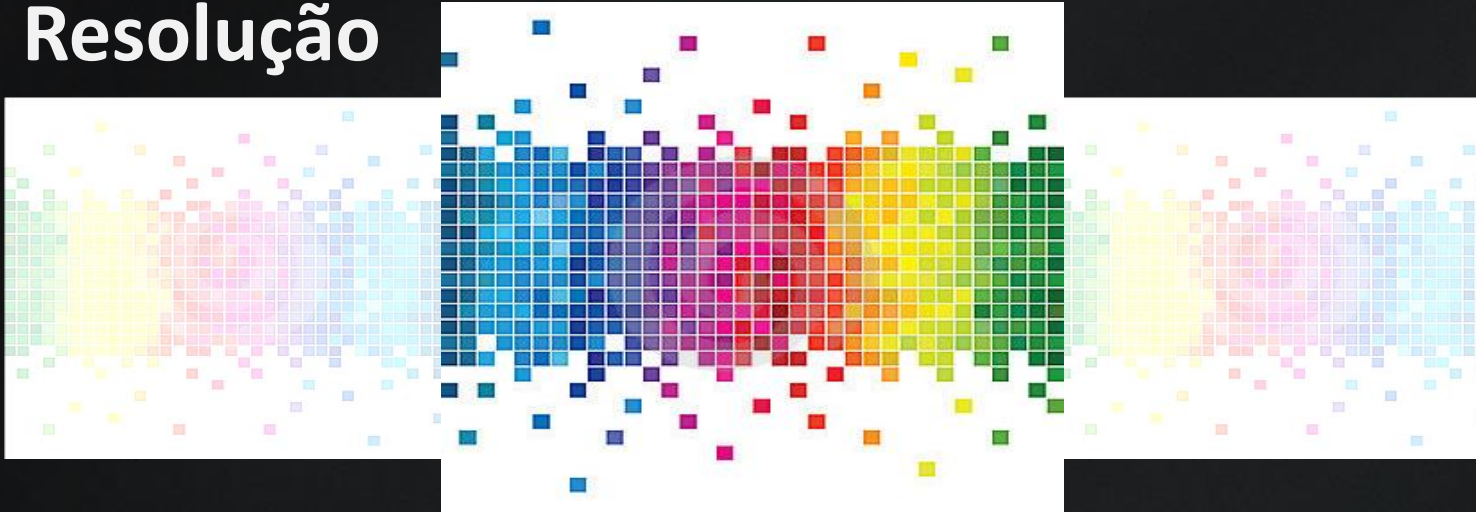
O número de pixels necessário para uma boa imagem depende do destino dessa imagem. Em uma imagem, a qualidade de pixels por polegada é denominada **DPI** (Dot Per Inch). Em outras palavras, essa designação representa a resolução da imagem e, para cada tipo de saída, é utilizado um tipo de resolução.

Por exemplo, para a tela do computador (imagens para web), utilizam-se apenas 72 dpis (72 pixels por polegada);

Para imagens que serão impressas em um jornal, utilizam-se 180 ou 300 dpis.



Resolução



Ao se digitalizar uma imagem é necessário definir o valor de DPI com o qual ela será capturada

72 dpi

$72 \times 72 = 5184$ pontos

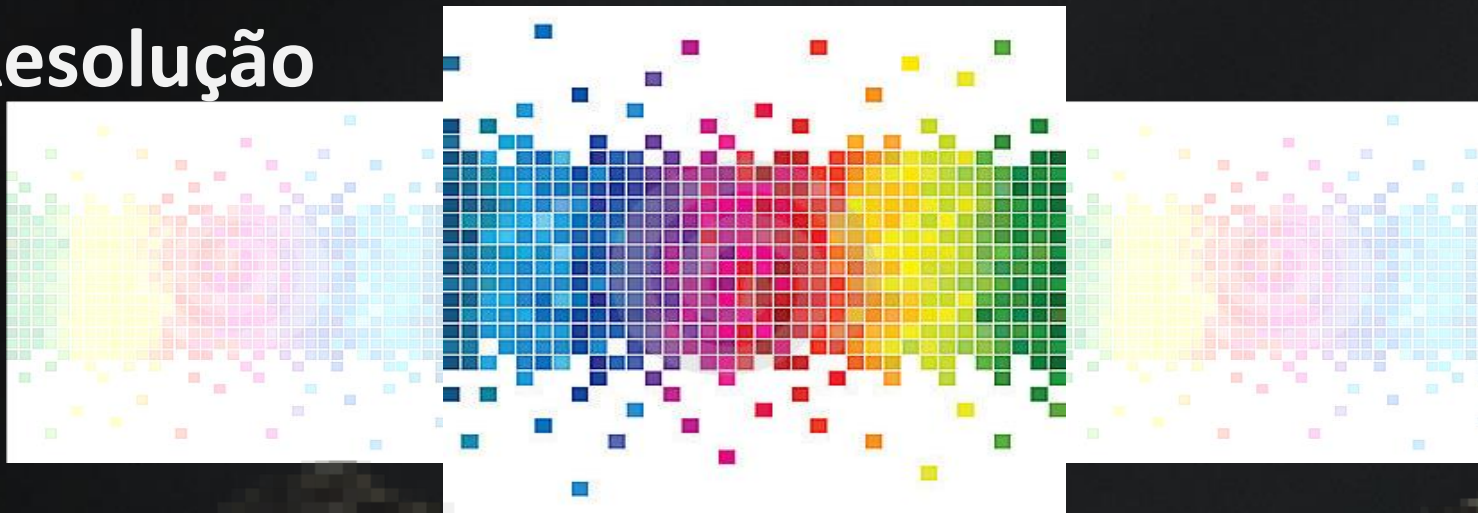


300 dpi

$300 \times 300 = 90000$ pontos



Resolução



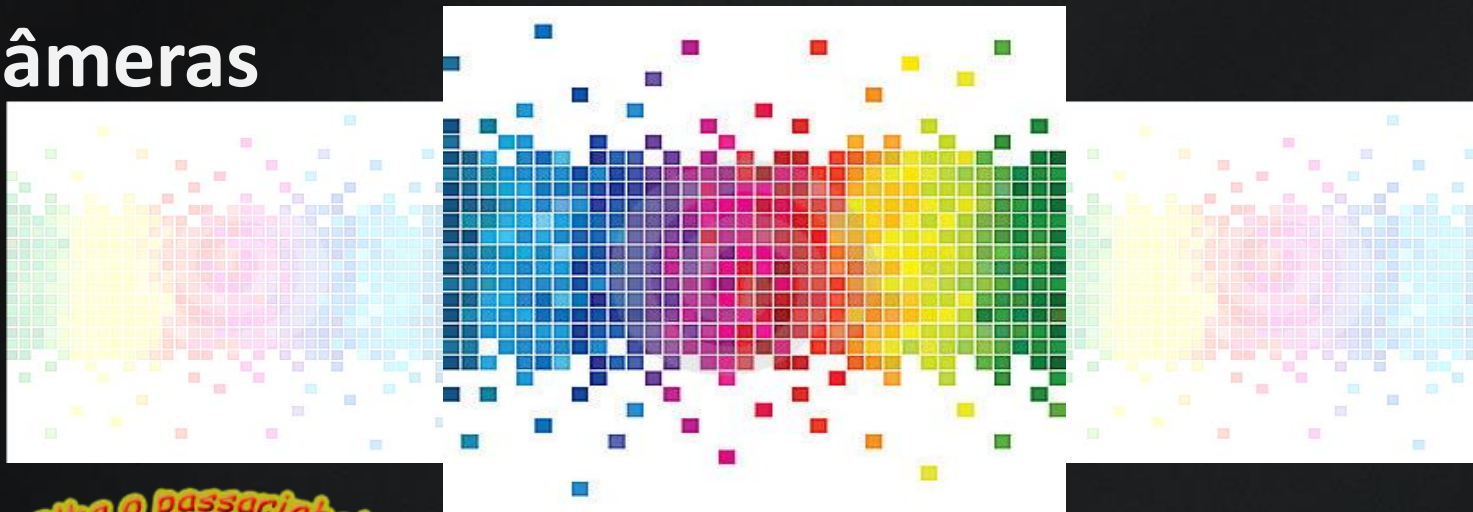
72 DPI

A quantidade de DPI determina a qualidade de definição de uma imagem.



300 DPI

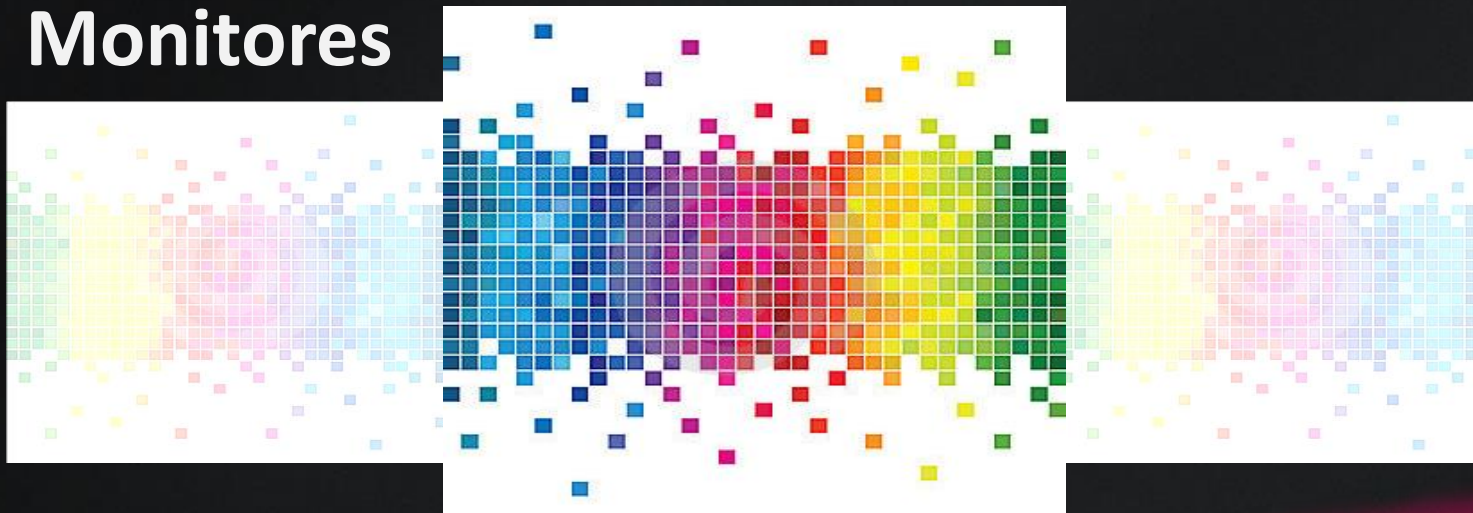
Câmeras



Nas câmeras digitais, por exemplo, é comum vermos a concorrência gerada pelo fabricante que desenvolve, com um bom preço, a câmera com a maior taxa de *Megapixels* entre a concorrência. Um dispositivo com 1 *Megapixel* de resolução é capaz de ampliar imagens com cerca de um milhão de *pixels* em tamanho.

Uma câmera de 1,3 *Megapixels*, por exemplo, é capaz de gerar 1.300.000 *pixels* dentro de uma única imagem, o que, em termos de resolução, equivale à uma foto com 1280 *pixels* de largura por 1024 de altura, somando um total de 1.310.720 pontos.

Monitores



O grande desafio dos fabricantes de monitores atuais é permitir ao usuário aumentar a resolução dos aparelhos, o que, na prática, é permitir a inserção de mais *pixels* na tela, aumentando, desta forma, a qualidade das imagens.

Em termos práticos, é perceptível identificar a mudança na qualidade das texturas ao modificarmos a resolução do nosso monitor, em especial no que se refere a jogos. Quanto maior a deixamos, mais bem delineadas as imagens e elementos do Windows se tornam.



Tipos de imagens

Existem dois tipos de imagens: Vetorial e Bitmap



Bitmap

Vetorial

Tipos de imagens



Bitmap

As imagens bitmap (mapa de bits), são como o nome indica, construídas por uma grande quantidade de bits que formam uma imagem.

A imagem, por sua vez, consiste em uma matriz de pontos individuais (ou pixels) em que cada um possui a sua própria.



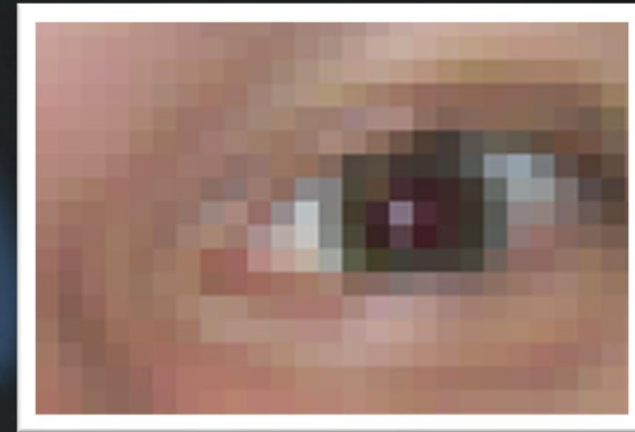
O termo **Bit**, que é proveniente das palavras dígito binário, é a menor unidade de medida de transmissão de dados usada na computação. Um bit tem um único valor, zero ou um, verdadeiro ou falso

Tipos de imagens



Bitmap

Na imagem abaixo, foi ampliada em 1600%. Como podemos ver, a imagem consiste em centenas de linhas e colunas de pequenos elementos. Cada elemento chama-se pixel (abreviatura de picture element).



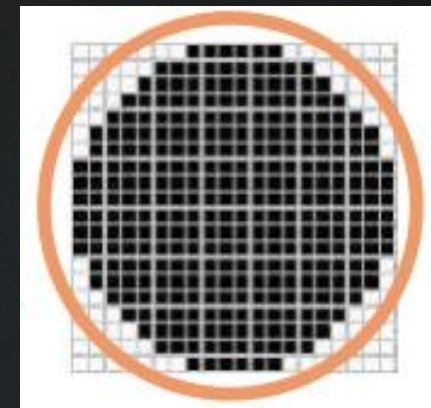
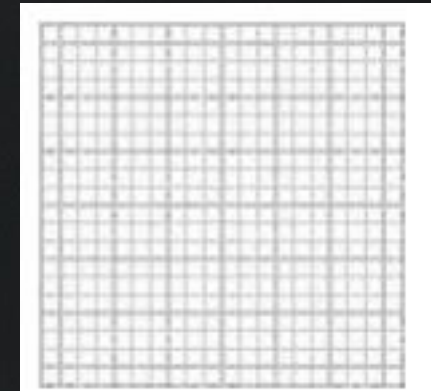
PIXEL

Tipos de imagens



Imagens bitmap são construídas com a formação de quadrados muito pequenos chamados pixel. Para demonstrar essa construção está ao lado as ilustrações, nas quais estão demonstradas as características principais. Na grade de base, cada quadrado representa 1 pixel.

Vejamos um simples exemplo, ao criar um círculo preto com 20 pixels de diâmetro. O número de pixels determina a resolução do arquivo. O computador registra este arquivo pela gravação da exata localização e cor de cada pixel. O computador não tem idéia que isso é um círculo, somente que é um aglomerado de pequenos pontos.



Tipos de imagens



Bitmap

Neste exemplo, naturalmente, quanto maior a resolução maior será o tamanho do arquivo no disco rígido, porque o computador terá mais informações em pixels para armazenar.

O problema se agrava quando tentamos alargar, aumentar (em escala ou aleatoriamente) o bitmap. Por que a resolução existente quando modificada em tamanho/ imagem, somente alarga o tamanho do pixel, o que resulta no efeito de “pixelização” da imagem.

A imagem fica pixelada. No caso de imagens com 16 milhões de bits elas produzem desfoque e áreas quadriculadas, uma pixelização bem suave. De qualquer forma há perda de qualidade.



Tipos de imagens

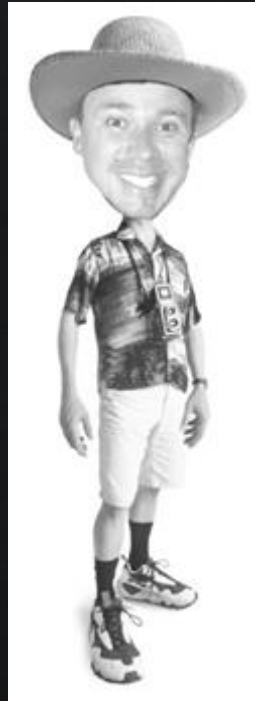


Bitmap

As imagens bitmap variam de tipo, de acordo com a qualidade de cores que possuem, e são definidas em 4 categorias.



LINE ART



GRAYSCALE



RGB



CMYK

Tipos de imagens

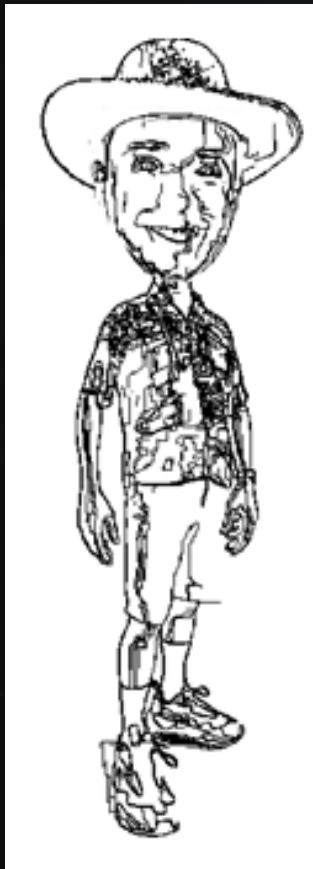


Bitmap – Line Art

São imagens que contém duas cores: preto e branco.

Essas imagens são traçadas por ilustradores que utilizam tinta nanquim em desenhos do tipo cartoon ou quadrinhos e que, posteriormente, são digitalizadas. Para obtermos uma boa saída na impressão, essas imagens devem ser digitalizadas com pelo menos 600 dpis, para que o traço saia uniforme e consistente.

Posteriormente, essas imagens mudam de formato, principalmente se receber cores (pintura digital), e o formato utilizado, normalmente, é o CMYK.



=



Tipos de imagens

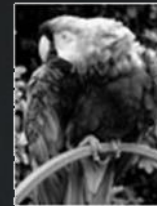
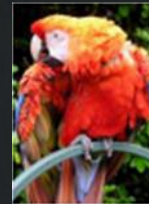


Bitmap — *Grayscale*



Contêm variações que vão desde o preto até o branco.

Nesse intervalo, existem 254 variações de tons de cinza. Popularmente, as imagens Grayscale são conhecidas como fotografia em preto-e-branco.



Tipos de imagens



Bitmap — RGB

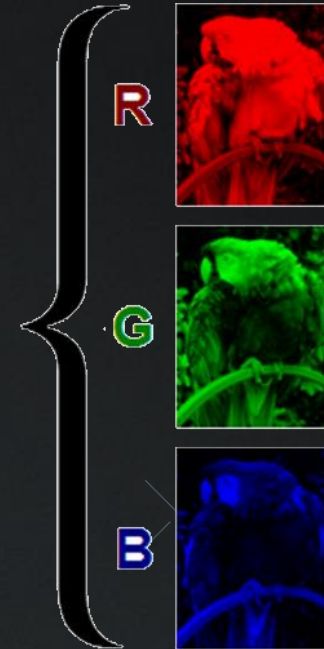
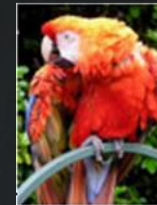


As imagens do tipo RGB são produzidas pelo reflexo da luz.

A luz branca é composta por três cores: vermelho, verde e azul (Red, Green e Blue). A mistura dessas cores, em porcentagens variadas, permitem chegar em até 16.777.216 cores diferentes.

As imagens que utilizam esse sistema de cores também são conhecidas como imagens de **cores aditivas**. Esse termo é utilizado, pois a soma dessas 3 cores tem como resultado o branco.

O propósito principal do sistema RGB é a reprodução de cores em dispositivos eletrônicos como monitores de TV e computador, "datashows", scanners e câmeras digitais, assim como na fotografia tradicional.



Tipos de imagens



Bitmap — *CMYK*



As imagens do tipo CMYK são produzidas pelo reflexo da luz (papel branco) acrescido do reflexo de pigmentos, composto pelas cores Cyan, Magenta e Yellow.

A cor preta (Black) foi incorporada ao sistema, para que o resultado oferecesse melhor contraste e definição. Essas cores são conhecidas, também, como **cores subtrativas**, pois, subtraindo-se uma cor da outra, temos como resultado final o branco.

Impressoras utilizam este modelo na hora de realizar a impressão.



Tipos de imagens



Bitmap – Formatos



Tipos de imagens



Bitmap — *Formatos*



BMP ou ***BitMap***: O clássico bitmap da Microsoft, conhecido de todos os antigos usuários de PCs e dos novos usuários que tenham experimentado o **MS Paint**.

Esse formato de imagem suporta indexação ou TrueColor, mas não é compactado.

Esse formato não suporta canal alfa, nem transparência.

Tipos de imagens



Bitmap – Formatos



TIFF ou *Tagged Image File Format*: Um formato popular, bastante usado por artistas para guardar imagens sem perda ou para enviar trabalhos bitmap para impressão. Suporta canal alfa e tipos distintos de compactação.

É usado extensamente em aplicações de manipulação de imagem tais como Photoshop, DTP e scanners e também muito utilizado para o intercâmbio de imagens entre as diversas plataformas (hardware: PC, Macintosh, software: Linux, Windows).

Há ainda a opção na qual um arquivo .tif ou .tiff tenha mais de uma página dentro de um único arquivo

Tipos de imagens



Bitmap — *Formatos*



GIF ou Graphics Interchange Format: Seria o formato mais restritivo de imagem se não possibilitasse pequenas animações.

Suporta apenas imagens indexadas e transparência em lugar de canal alfa, ou seja, um pixel desta imagem pode ser ou totalmente opaco ou totalmente transparente.

Esse formato possibilita pequenas animações de forma simples e leve.

Um GIF animado é o termo dado às animações formadas por várias imagens GIF compactadas numa só. É utilizado para compactar objetos em jogos eletrônicos, para usar como emoticon em mensageiros instantâneos e para enfeitar sites na Internet.

Tipos de imagens



Bitmap — *Formatos*



JPG ou **JPEG** ou *Joint Photographic Experts Group*

Esse é, com certeza, é o segundo formato mais popular da internet, vindo logo em seguida do html. Não é a toa que o JPG se popularizou tanto, pois seu algoritmo de compactação gera imagens muitas e muitas vezes mais leves que sua original na maior parte dos casos.

Seu ponto negativo é que esta compactação causa perda de informação e isso se representa em danos a imagem, o que torna inadequado o uso desse formato quando não se trata da publicação do produto final.

O JPG também não suporta animação, transparência nem canal alfa.

Tipos de imagens



Bitmap – Formatos



PNG ou *Portable Network Graphics*:

Se no passado eram necessários formatos com um grande poder de compactação, mesmo que isso signifique uma qualidade inferior, para que a imagem chegasse ao visitante em tempo hábil, hoje precisamos de belas representações artísticas no layout de sites para termos, no mínimo, o respeito do visitante.

Bem, se o JPG estiver te limitando, pense com carinho no PNG. Esse formato livre foi criado com a intenção de substituir o formato GIF, que era patenteado. Esse formato suporta um grande número de informações, como canal alfa, correção de gama, verificação de integridade, suporte a imagens com paleta de cores ou truecolor, por fim, comprime com nível regulável e sem perdas. Pela qualidade e pela necessidade de formatos livres para o desenvolvimento da internet esse formato é recomendado pela W3C.

Tipos de imagens



Alguns programas mais conhecidos que criam arquivos bitmap (pixel) são:



Gimp



Paint



*Adobe
PhotoShop*



Corel PaintShop



*Adobe
FireWorks*

Tipos de imagens



Vetor

Enquanto em uma imagem bitmap temos uma matriz de cores de *pixels* que define a imagem, na imagem vetorial temos pontos com posicionamento livre, que são ligados por linhas formam o desenho.



100%



800%

Diferentemente da imagem bitmap, o círculo vetorial aparece suave tanto em 100% como em 800%

Tipos de imagens



Vetor

A primeira estrela representa uma imagem vetorial, onde os pontos (*pequenos círculos verde claro*) são ligados por linhas que definem o objeto.

A segunda estrela representa um zoom na imagem bitmap, por isso nota-se o quadriculado (*um problema que não existe nas imagens vetoriais*). Note que o conjunto de quadros, cada um com sua cor, juntos conseguem representar a mesma estrela da primeira imagem, o grande problema é a definição.



Vetorial



Bitmap

Tipos de imagens



Vetor

Em imagens vetoriais você não perde a definição, o desenho não se turva nem fica quadriculado. Não temos perda de qualidade.



Bitmap



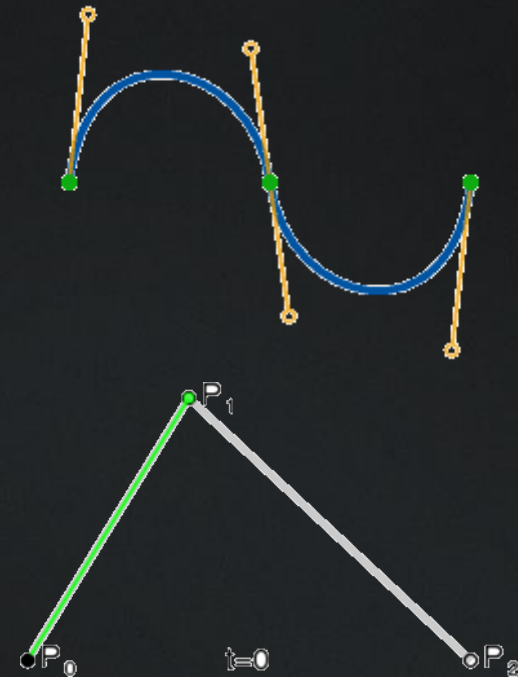
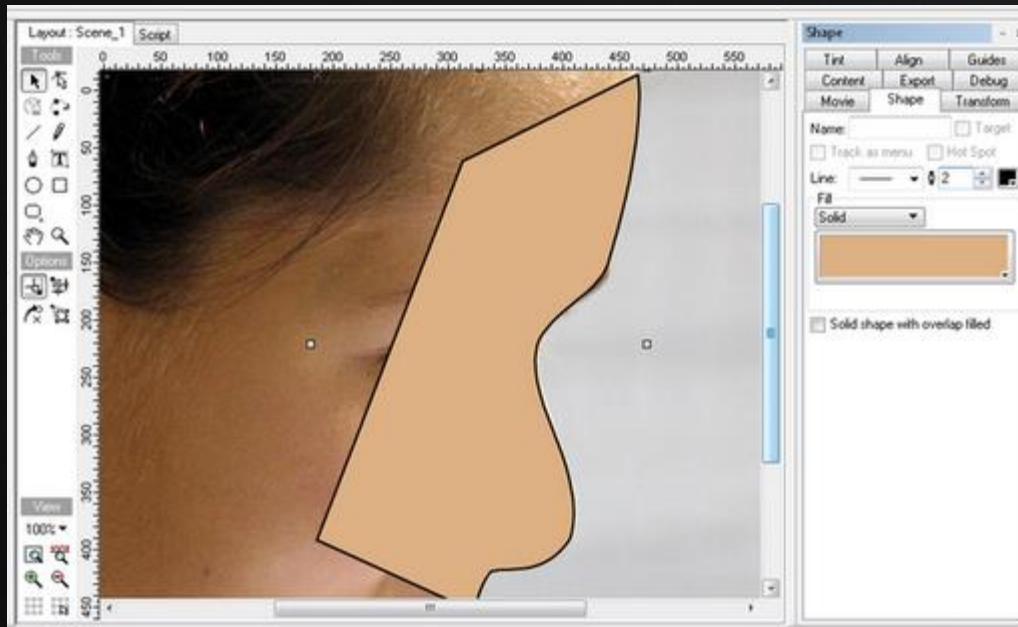
Vetorial

Tipos de imagens



Vetor

Um elemento importante nos desenhos vetoriais é a curva Bézier. As linhas entre os pontos não precisam ser necessariamente retas, o uso de curvas suaviza o desenho e permite a criação de objetos mais complexos com um número menor de pontos.



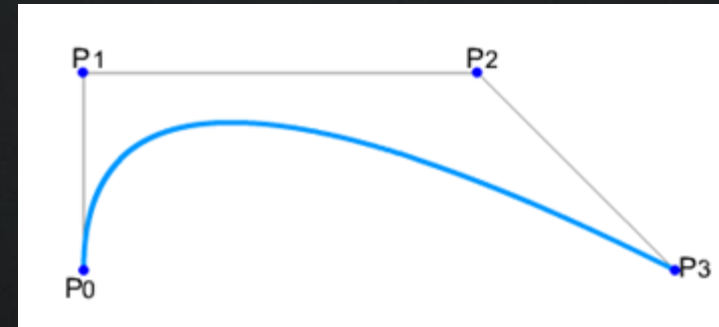
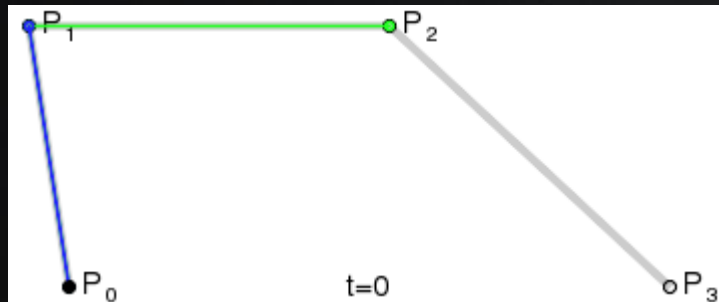
Tipos de imagens



Vetor

A ferramenta **Curva de Bezier** está presente nos principais programas de edição de imagens, como o Gimp, Photoshop, Inkscape, Flash e CorelDRAW, etc... e isso porque ela é uma das mais importantes maneiras de se criar vetores “na mão”!

O inventor desta curva foi um funcionário da Renault, na década de 60, chamado **Pierre Bézier**, que usou-a para a modelagem de carros. A curva baseia seu cálculo no Binômio de Newton para a resolução de seus coeficientes e, dependendo de quantos controles (P1, P2, P3) vamos usar, teremos índices diferentes para percorrer a curva, e resultados matemáticos bem interessantes.



Tipos de imagens



Vetor

O que foi dito anteriormente sobre imagens bitmaps não quer dizer que estas sejam ruins.

Elas conseguem representar uma composição muito rica de cores e detalhes, dificilmente conseguidas com imagens vetoriais, como é o caso das fotografias.



Por isso é normal que formatos vetoriais suportem a inclusão de imagens bitmap para que a união dos modelos de liberdade de criação ao artista. Outro fato interessante foi o nascimento do foto realismo vetorial. Uma expressão artística que procura representar o mundo ou fantasias com a mesma riqueza e detalhismo dos bitmaps.

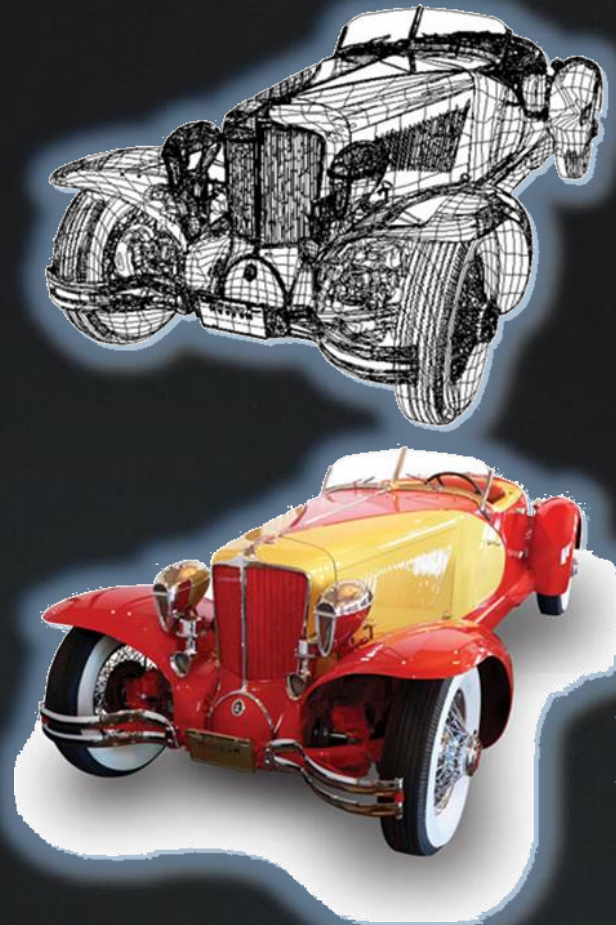
Tipos de imagens



Vetor

Por isso é normal que formatos vetoriais suportem a inclusão de imagens bitmap para que a união dos modelos de liberdade de criação ao artista.

Outro fato interessante foi o nascimento do **foto realismo vetorial**. Uma expressão artística que procura representar o mundo ou fantasias com a mesma riqueza e detalhismo dos bitmaps.



Tipos de imagens



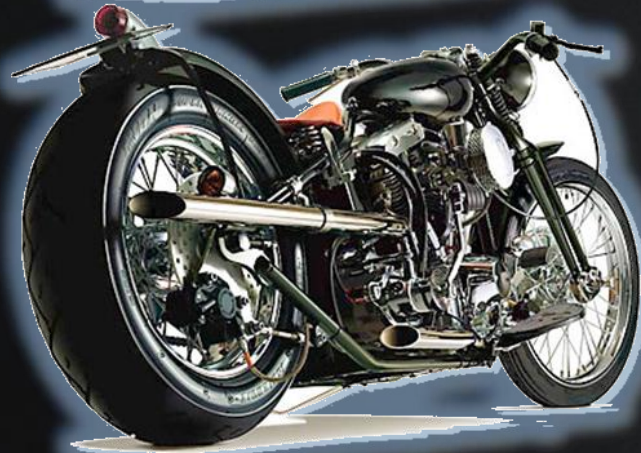
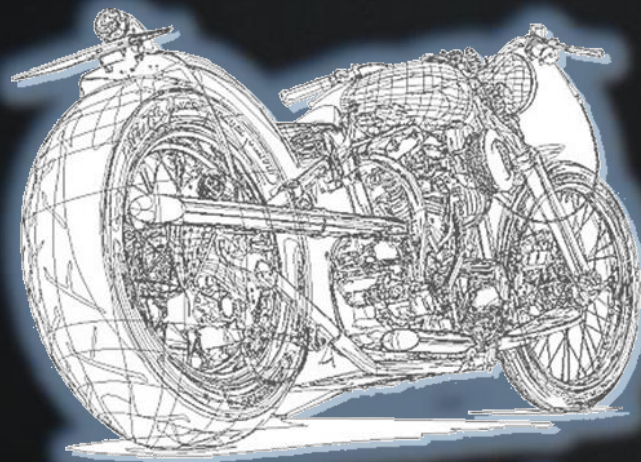
Vetor



Tipos de imagens



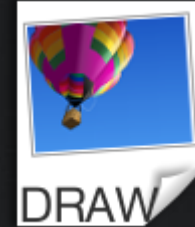
Vetor



Tipos de imagens



Vetor - Formatos



Tipos de imagens



Vetor - Formatos



PS ou PostScript:

Esse formato é largamente suportado e pode, inclusive, ser enviado diretamente à maioria das impressoras recentes para aproveitamento máximo da sua qualidade de impressão.

Porém esse é um formato simples que não suporta canal alfa nem filtros e por isso não pode ser usado sempre como formato intermediário para impressão.

Tipos de imagens



Vetor - Formatos



EPS ou *Encapsulated PostScript*:

É basicamente um PS com algumas restrições que ajudam na incorporação deste formato em outros arquivos PostScript.

Tipos de imagens



Vetor - Formatos



PDF ou *Portable Document Format*:

Um formato abrangente e também largamente suportado que pode representar quase tudo o que é representável em outros formatos, por isso é uma boa escolha no momento de enviar peças para gráficas.

O risco em usar o PDF como formato intermediário se dá pela inexistência dos filtros previstos no formato SVG, como o de desfocagem e da grande variação de estágio de maturidade das aplicações que geram e lêem PDF, podendo levar a um resultado final diferente do esperado.

Tipos de imagens



Vetor - *Formatos*



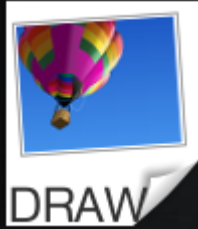
AI ou *Adobe Illustrator Artwork*:

Um formato vetorial de propriedade da Adobe Systems.

Tipos de imagens



Vetor - Formatos



CDR ou Arquivo Corel Draw:

Um formato vetorial de propriedade da Corel Corporation.

Tipos de imagens



Vetor - Formatos



SVG ou *Scalable Vector Graphics*:

Que pode ser traduzido do inglês como gráficos vetoriais escaláveis.

Trata-se de uma linguagem XML para descrever de forma vetorial desenhos e gráficos bidimensionais, quer de forma estática, quer dinâmica ou animada.

Uma das principais características dos gráficos vetoriais, é que não perdem qualidade ao serem ampliados. A grande diferença entre o SVG e outros formatos vetoriais, é o fato de ser um formato aberto, não sendo propriedade de nenhuma empresa. Foi criado pela World Wide Web Consortium, responsável pela definição de outros padrões, como o HTML e o XHTML.

Tipos de imagens



Vetor

Alguns programas mais conhecidos que criam arquivos vetorial são:



CorelDraw

xara *Xara*



*Adobe
Illustrator*



*Adobe
Flash*



*Adobe
FreeHand*

Tipos de imagens

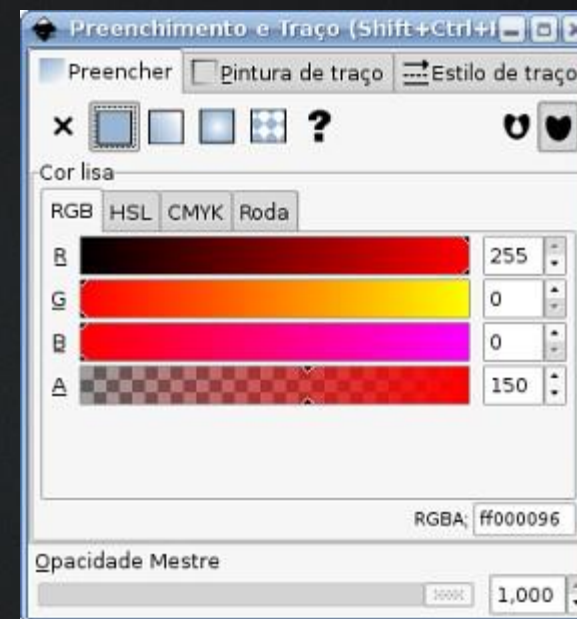


Canal Alfa

O canal alfa é quem informa o nível de opacidade de um elemento. Este é um grande benefício para mesclar imagens que não foram criadas inicialmente para estarem juntas ou para quando não se sabe exatamente em que ponto uma imagem se sobreporá a outra.



Na prática, o canal alfa se apresenta como um quarto canal de cor na maioria dos aplicativos que suportam essa funcionalidade, logo após os quantificadores de vermelho, verde e azul (RGB).



Zoom



Predio

<http://gigapixelphotography.com/vancouver-yaletown-condos/>

<http://www.gigapixel.com/>

<http://www.panoramicearth.com/>

<http://70gigapixel.cloudapp.net/>

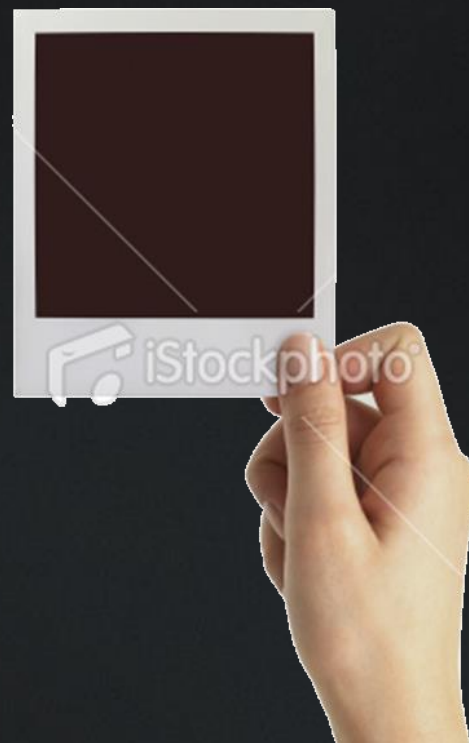
<http://www.paris-26-gigapixels.com/index-en.html>

Aquisição de Imagens



Hoje, o mercado oferece uma série de opções para a aquisição de imagens e, dentre elas, podemos destacar:

- *Banco de imagens*
- *Agências de notícias e imagens*
- *Câmera digital*
- *Fotografia em papel*
- *Cromo*





Bancos de imagens

As empresas que armazenam imagens são denominadas **banco de imagens** e trabalham de duas maneiras: podemos escolher uma imagem e pagar pelo seu direito de uso. Neste caso, o valor variará conforme o tempo de uso. Se utilizarmos a imagem escolhida em um anúncio de jornal uma única vez, por exemplo, pagamos um determinado valor; se a utilizamos durante uma semana no anúncio, então, o valor será outro e, se a utilização em uma mala-direta, o valor será ainda maior.



Aquisição de Imagens



Bancos de imagens

Outras formas é adquirir CDs contendo imagens denominadas *royalties free*. Comprando os CDs, podemos utilizar as imagens quantas vezes e por quanto tempo desejarmos.

O inconveniente é que essas imagens não são de exclusividade, ou seja, em um anúncio da concorrência, poderá ser utilizada a mesma imagem.



Imagem: gettyimages

Aquisição de Imagens



Bancos de imagens

Os bancos de imagens mais famosos são:

gettyimages[®]

shutterstock
images



gettyimages®



Agências de notícias

gettyimages®



As agências de notícias, além de possuírem repórteres *free-lancers* no mundo inteiro, possuem, também, em seus cadastros, fotógrafos especializados. Essas agências trabalham por assinaturas e, geralmente, seus clientes são jornais e editoras. A grande vantagem das agências é que o fato é fotografado no instante em que ocorre. Por exemplo, em uma corrida de Fórmula 1, ou em um desfile de modas, sempre há um fotógrafo cadastrado e, à medida que os fatos vão ocorrendo, ele vai fotografando e enviando as imagens para o banco de imagens.

A defasagem é de, no máximo, 5 minutos.



FIAP



Conteúdos elaborados por:

Prof. Alexandre Carlos (Ale)

Prof. Luís Carlos (Silva)

Prof. Renato Bortolin (Bortola)