

# Aula – 04.1

*Imagem digital – Bitmap e Vetores*



*Design Digital*

*Prof. Diego Max*

# A imagem digital

A imagem digital está relacionada com aquela imagem que usa **dados**.

No caso de um computador para que a imagem seja reproduzida, ela antes é composta por **códigos binários**.

Existem vários formatos para cada tipo de imagem digital.



# Tipos de imagem

Antes de detalharmos os diferentes formatos de imagem, é importante explicar alguns conceitos preliminares, como os tipos de imagem.

Basicamente, existem 2 tipos de imagem digital:

**Bitmap e Vetorial.**





**Vetor**

**Bitmap**

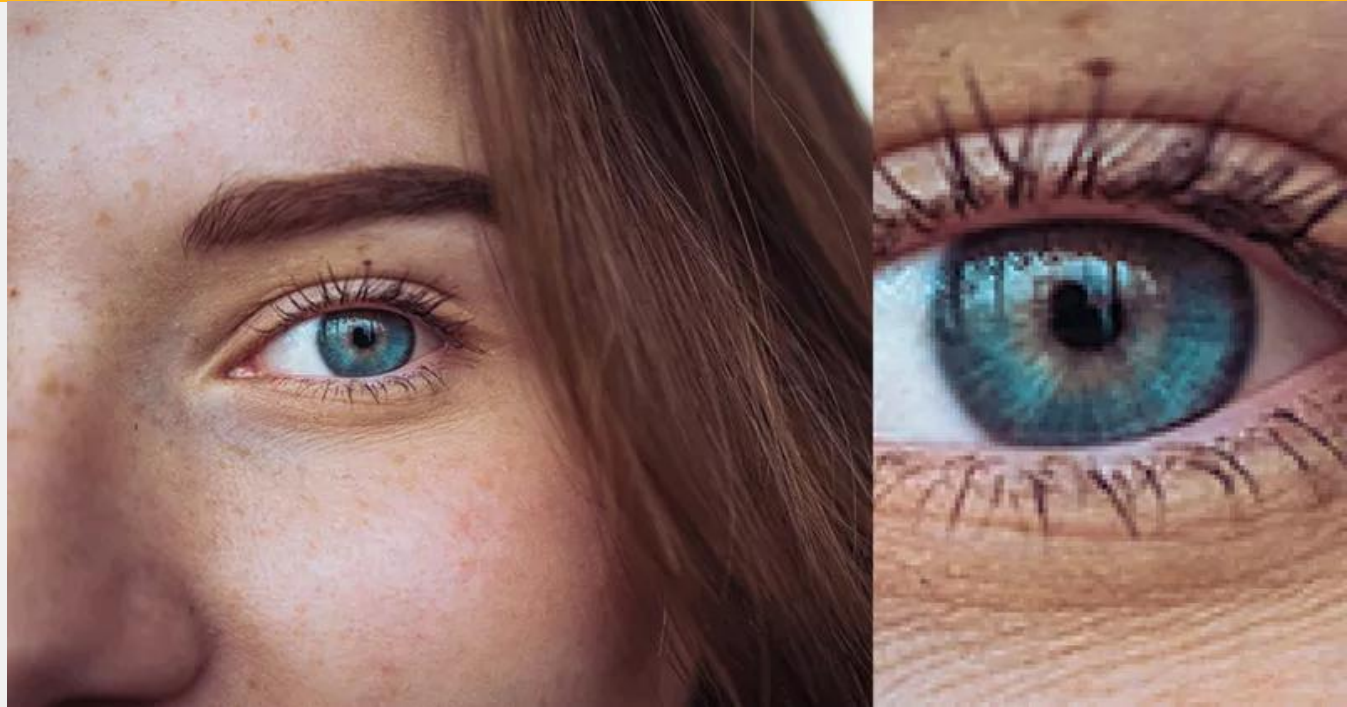
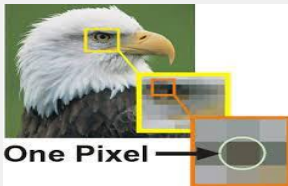
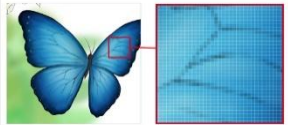
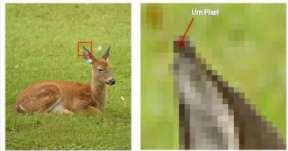
# Imagem Bitmap

**Bitmap** é um tipo de imagem bastante comum no digital e a sua tradução significa, literalmente, **mapa de bits**.

Isso quer dizer que o Bitmap é composto por **pixels**, um conjunto de pontos que possuem uma **informação de cor**. Os agrupamentos de pixel, por sua vez, fazem com que nossos olhos consigam identificar os elementos e a imagem como um todo.

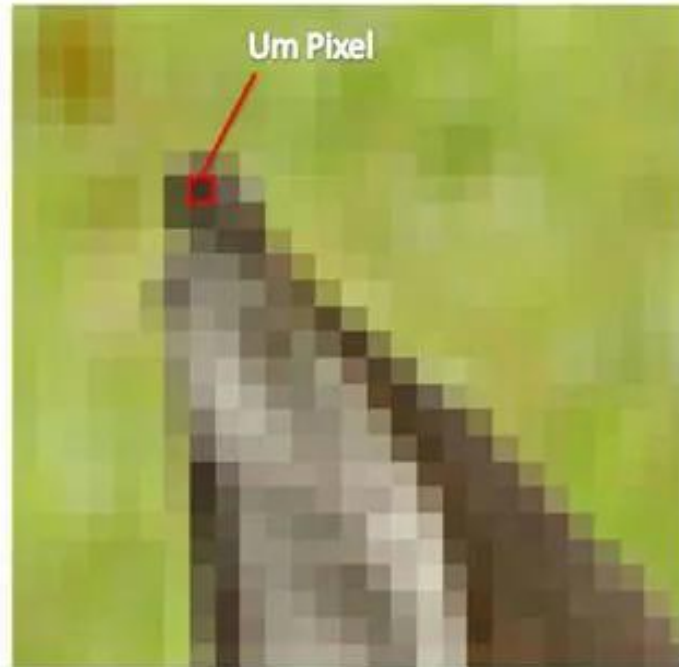
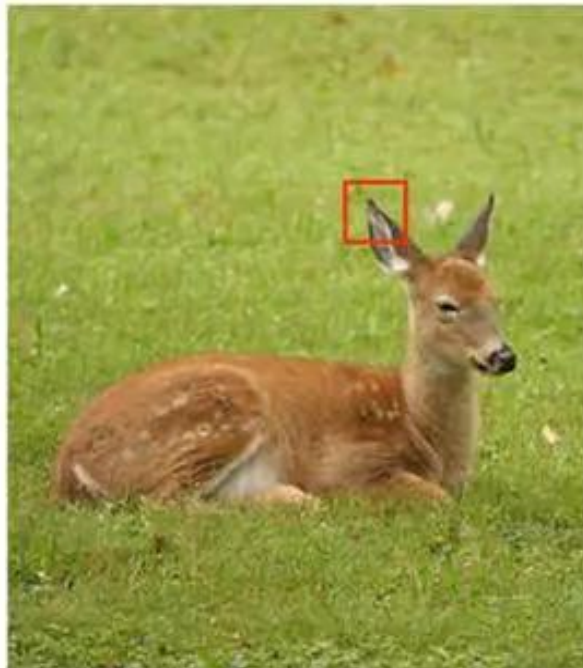
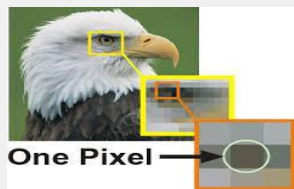
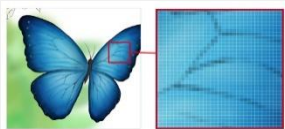


# Imagem Bitmap



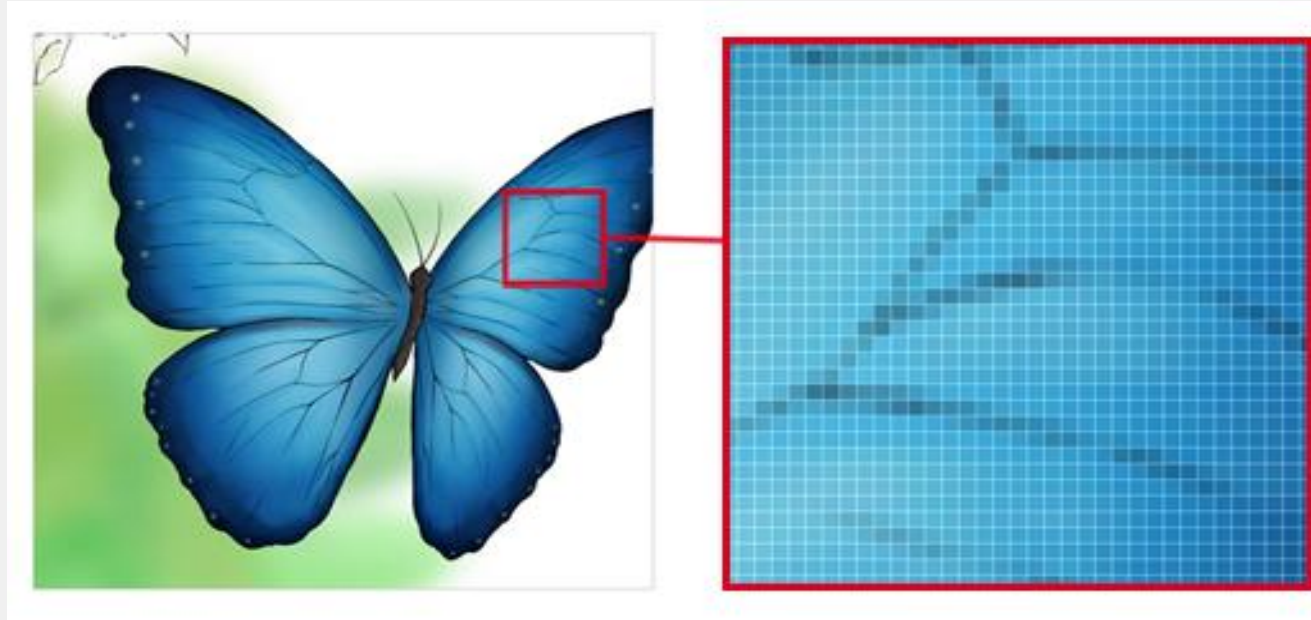
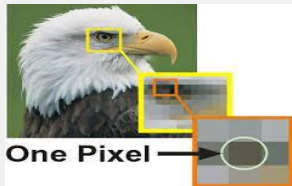
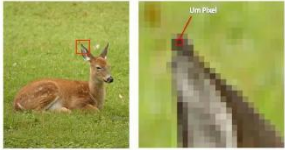
*Pixels em uma imagem bitmap*

# Imagem Bitmap



*Pixels em uma imagem bitmap*

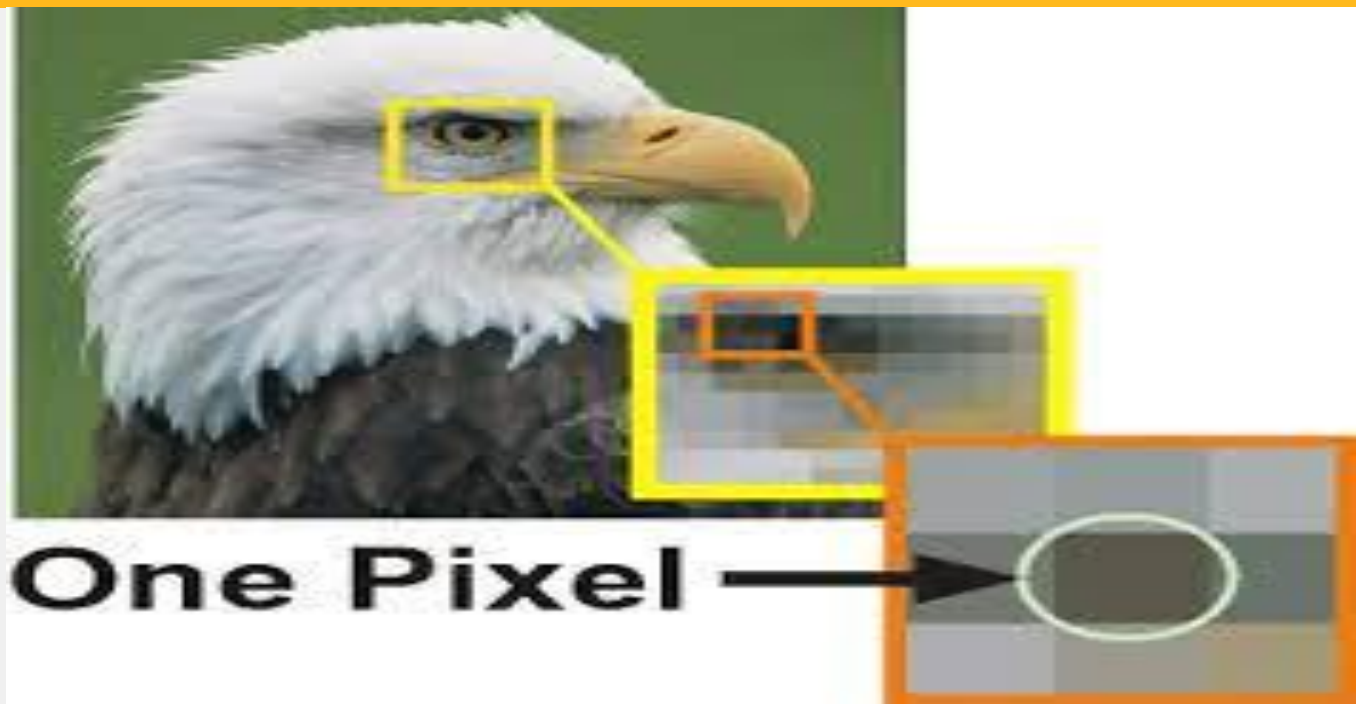
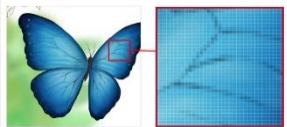
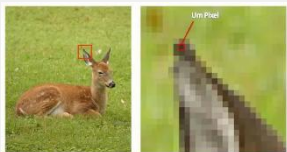
# Imagem Bitmap



*Pixels em uma imagem bitmap*



# Imagem Bitmap



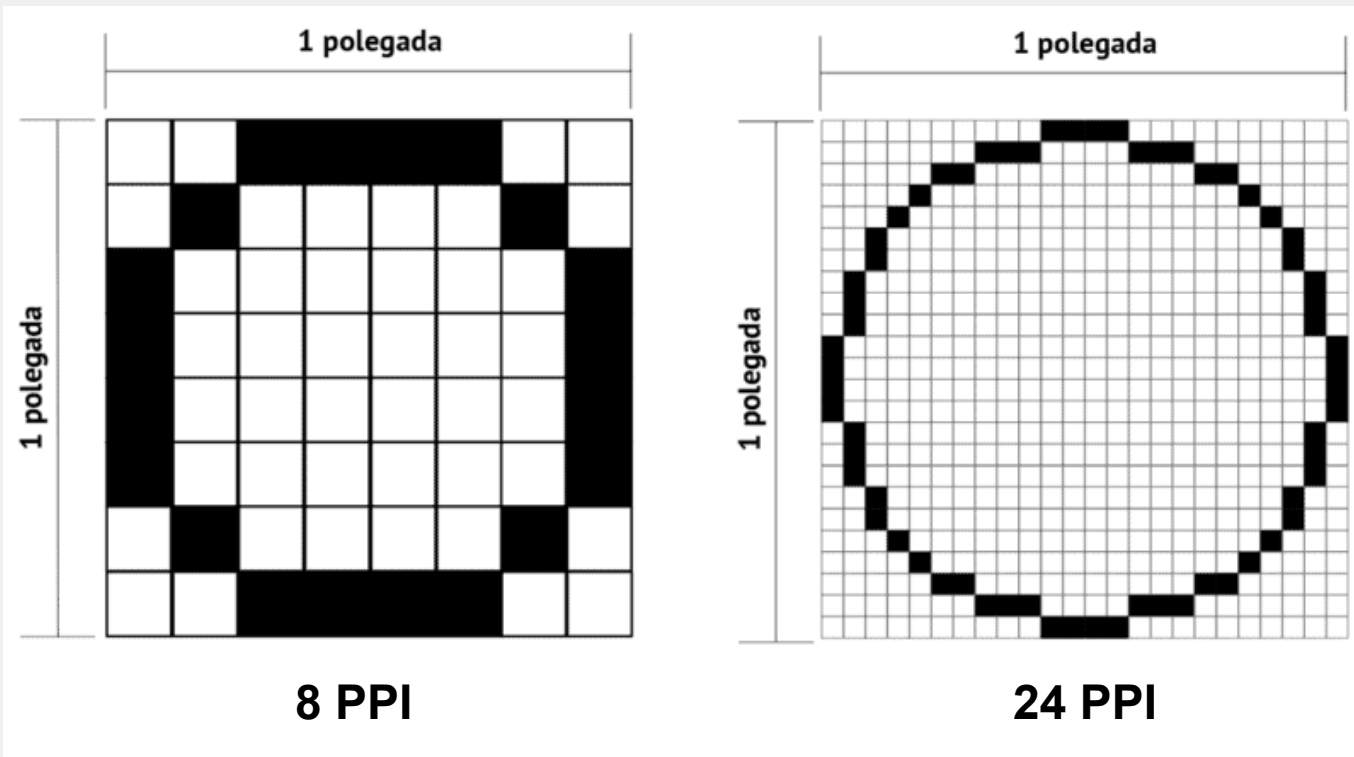
*Pixels em uma imagem bitmap*

# PPI - Pixels Per Inch

Para medir a qualidade e *resolução* de uma imagem Bitmap existe uma métrica chamada **PPI — Pixels Per Inch** — que mede a quantidade de pixels por polegada.

Quanto maior o **PPI** mais nítida a imagem, quanto menor o **PPI** menos nítida é a imagem. Por exemplo, uma imagem a **200 PPI** possui **200 pixels por polegada** que compõem uma imagem mais nítida do que uma de **100 PPI**.

# PPI - Pixels Per Inch



# DPI - Dots Per Inch



**Pontos por polegadas**

**150 DPI** - É uma resolução indicada para documentos de texto, preferencialmente para uso interno. Não é recomendado para imagem.

**300 DPI** - Imagens ficam com melhor qualidade, porém para material publicitário (folders, cartões, apresentações) uma resolução superior é melhor recomendada.

**600 DPI** - Alta qualidade de imagem. Impressoras com essa resolução são capazes de imprimir imagens com boa nitidez e cores fortes.

**1200 DPI** - Resolução fotográfica com maior realismo de cores. Utilização por profissionais do setor gráfico.

**ACIMA DE 1200 DPI** - Alto realismo de cor, definição e nitidez. Resolução indicadas para fotógrafos profissionais.

# DPI - Dots Per Inch



# Imagem Bitmap

Uma das desvantagens do *Bitmap* é o **redimensionamento** da imagem.

Aumentar ou reduzir uma imagem Bitmap faz com que pixels sejam eliminados ou **interpolados**.

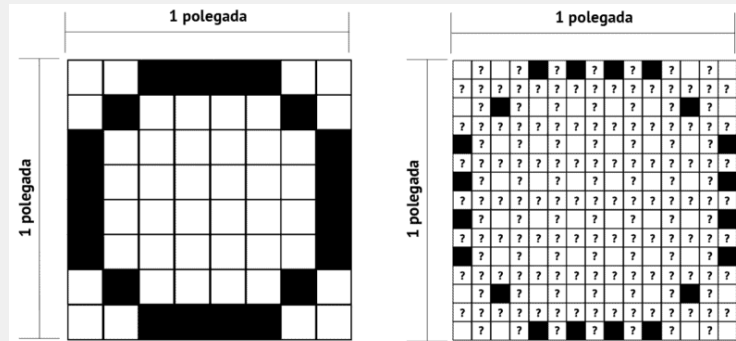
Em ambos os casos há uma **perda na qualidade da imagem**.

W: 122, H: 271

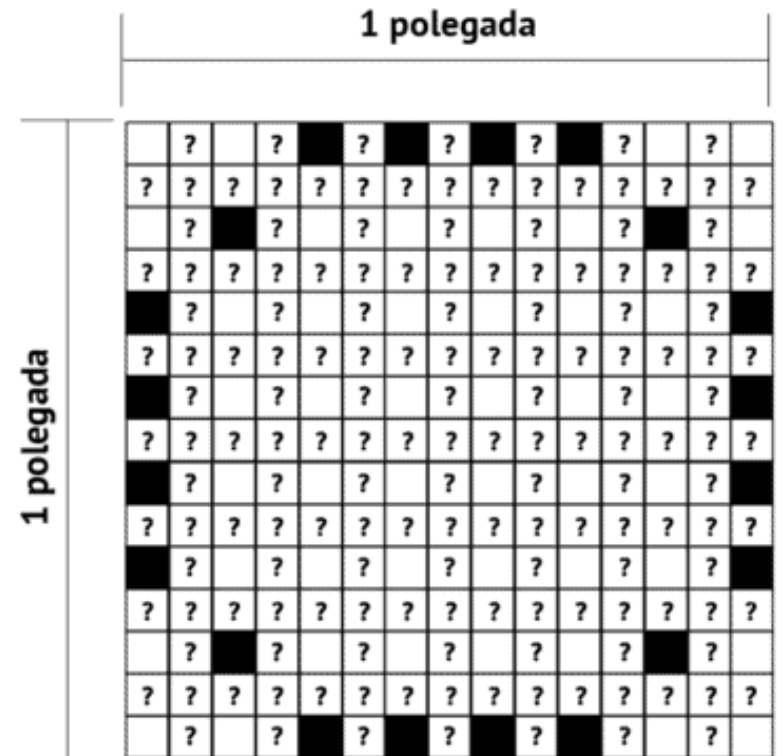
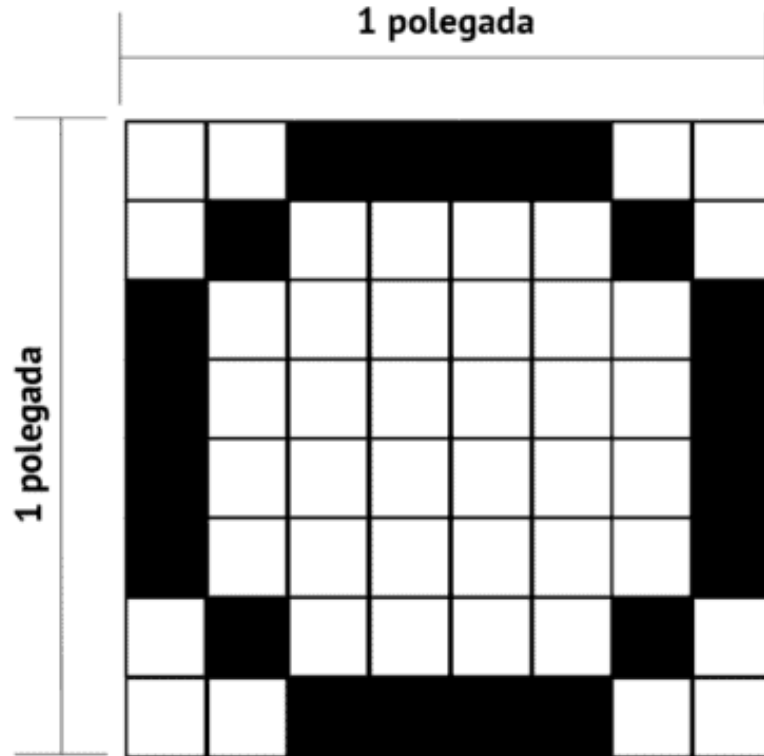


# Interpolação de Pixels

Quando ampliamos uma imagem digital, estamos criando pixels entre os pixels existentes. Já que o computador não sabe exatamente o que deveria estar ali, ele tenta “adivinhar”, criando novos pixels a partir de fórmulas matemáticas, em um processo chamado de **interpolação**.



# Interpolação de Pixels



# Imagem Vetorial

Outro tipo comum de imagem digital é a **vetorial**.

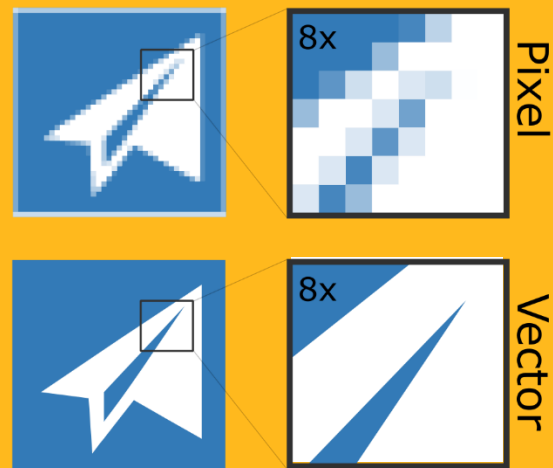
Ainda que a imagem vetorial também traga informações de cor, como nos Bitmaps, a diferença é que ela carrega informações adicionais, como linhas e curvas.



*Linhas e curvas de uma imagem vetorial*

# Imagem Vetorial

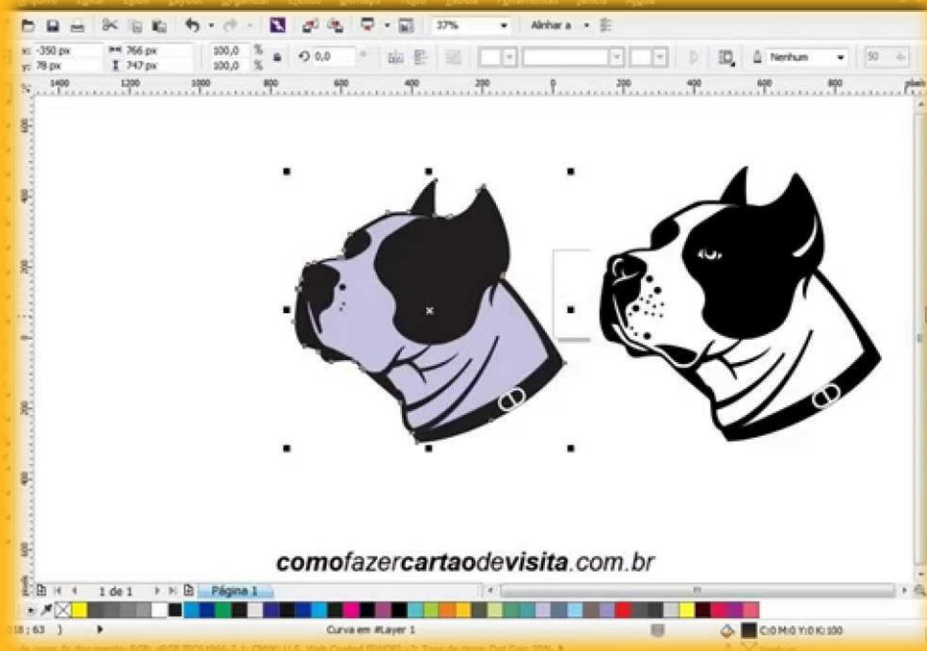
Essas informações adicionais são determinadas e representadas por **fórmulas matemáticas**. Dessa forma, quando redimensionamos uma imagem vetorial, todos os seus elementos aumentam ou diminuem proporcionalmente, **não afetando a qualidade da imagem**.





# Imagem Vetorial

Por possuir essa flexibilidade de redimensionamento e a possibilidade de carregar diversas informações por meio de fórmulas matemáticas, as imagens vetoriais são muito utilizadas para trabalhos em design, como **criação de identidade visual**, por exemplo.



# Imagem Vetorial



Raster



Vector



# Imagem Vetorial



Raster



Vector

# Imagem Vetorial



# Formatos de imagens digitais

Primeiramente, um conceito importante para entender os *formatos de imagem digital* é a **taxa de compressão**.

Compressão é um processo feito por um programa de computador que **diminui o tamanho** de uma imagem digital.





# Taxa de compressão de imagem digital

A compressão está associada aos formatos de imagem digital.

Cada formato é o resultado de um **tipo de compressão de imagem**.

A partir disso, a ***taxa de compressão é o resultado da razão entre o tamanho final e o tamanho inicial de uma imagem.***

Nesse sentido, quanto menor a imagem, maior a taxa de compressão.

# Formatos de imagem digital

Existem diversos tipos de formatos de imagem digital, cada um com sua particularidade e indicação de uso.

Iremos abordar os principais formatos e isso não quer dizer que esses sejam os únicos, mas sim, os **mais comuns**.



# JPEG/JPG

O **JPEG**, ou **JPG**, é um dos formatos de imagem mais conhecidos pela maioria das pessoas.

Esse acrônimo que significa:  
**Joint Photographic Experts Group.**





# JPEG/JPG

*(O JPEG ganha em compressão, mas perde em qualidade)*

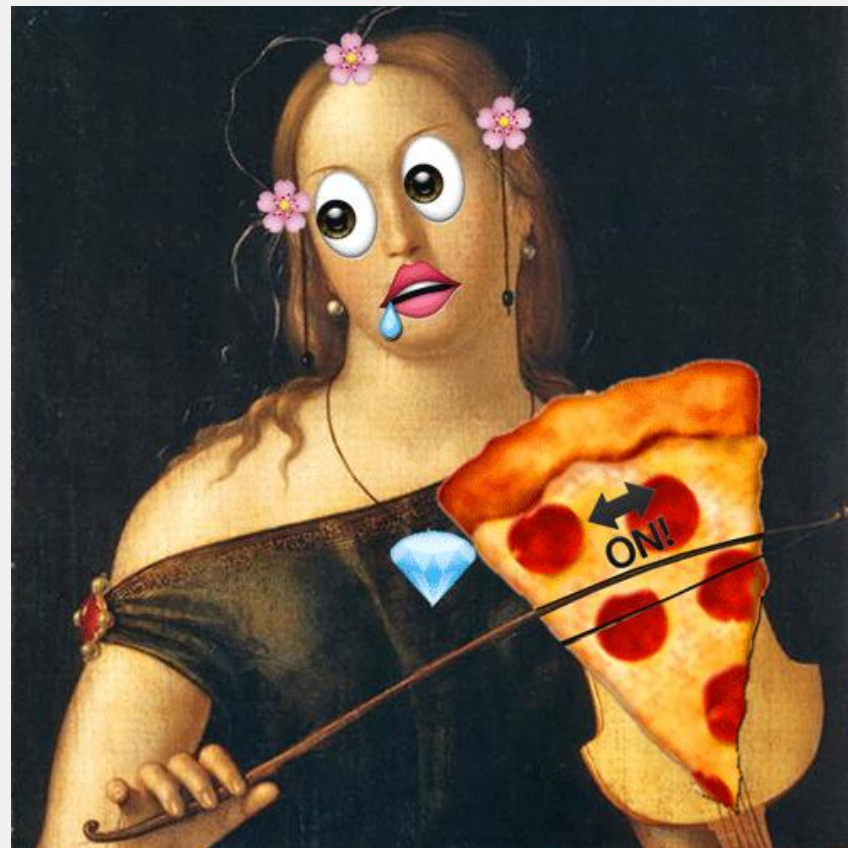
O motivo pelo qual o JPEG se tornou bastante popular é pela sua **taxa de compressão** bastante ajustável e flexível.

Isso faz com que as imagens consigam ser bastante comprimidas, diminuindo consideravelmente o seu tamanho.

# GIF

Outro tipo de formato de imagem digital muito comum é o **GIF** (***Graphic Interchange Format***).

Assim como o JPEG, é bastante popular na internet.





O GIF foi inventado pela empresa **CompuServe**, em **1987**, e foi o primeiro formato que possuía alta taxa de conversão.

Naquela época, o objetivo do GIF era ser um formato leve e de **rápido carregamento**, sendo possível utilizá-lo nas **antigas conexões de internet discada**.

Para isso, o GIF possuía uma **limitação de 256 cores**, o que fazia com que imagens complexas e com muitos detalhes ficassem com uma qualidade muito baixa.

# GIF

Apesar disso, o GIF tinha dois atrativos muito interessantes:

A possibilidade de ter imagens com **fundo transparente** e criar **pequenas animações de até 15 frames por segundo**.

Hoje, o GIF é muito associado às animações engraçadas que encontramos nas redes sociais. O GIF estático se tornou muito antigo por conta da baixa qualidade de resolução.

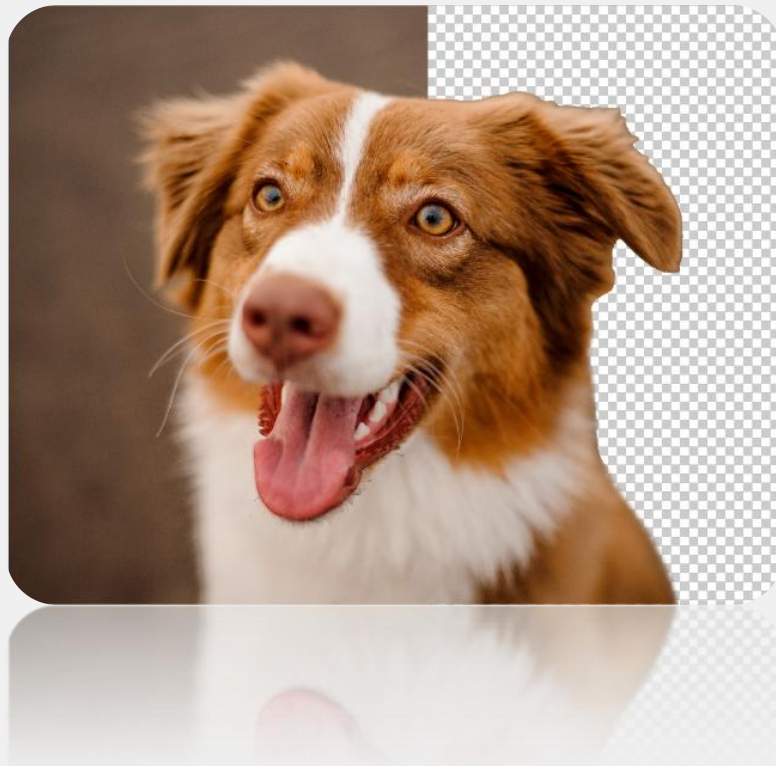
**GIF**

# PNG

O PNG seria como uma versão 2.0 do GIF.

Isso acontece porque o algoritmo responsável pela compactação do GIF foi patenteado em 1995.

Por conta disso, a Adobe resolveu investir em um novo formato para substituir e melhorar o antigo GIF.



# PNG

Foi assim que surgiu o ***Portable Network Graphics***, o **PNG**, um formato de imagem digital muito conhecido.

As melhorias feitas em relação ao **GIF** garantiram a sua popularidade:

- Possui uma variação de cores muito maior do que a do GIF;
- Também é possível deixar o fundo da imagem transparente (canal alpha);
- Seu algoritmo de compactação é mais eficiente, garantindo maior qualidade.

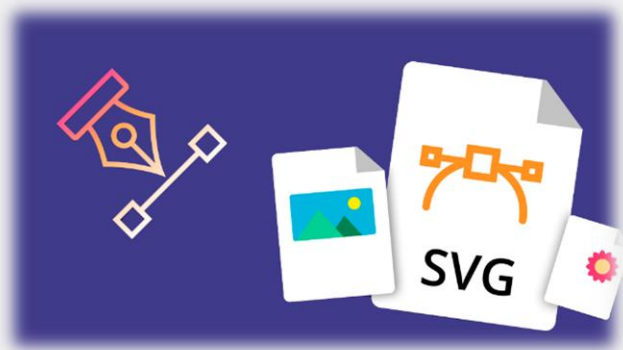
# JPEG, PNG e GIF



# SVG

O **SVG (Scalable Vector Graphics - gráficos vetoriais escalonáveis)** é um formato de imagem digital **vetorial** e não possui vínculo com nenhuma empresa.

Esse formato pode ser reconhecido pela maioria dos navegadores, sendo possível a sua utilização em sites, blogs ou outra plataforma online. Programas como **Inkscape**, **GIMP** e até mesmo o **Illustrator** da Adobe oferecem suporte a esse tipo de arquivo.



# PDF

O **PDF (Portable Document Format)** é outro formato criado pela Adobe e possui muita versatilidade, podendo ser usado para armazenar **imagens, textos, vetores** e etc.

Seu uso é bastante recomendado quando enviar imagens ou documentos importantes, como contratos, manual de identidade da marca ou versões finais de **ilustrações**.

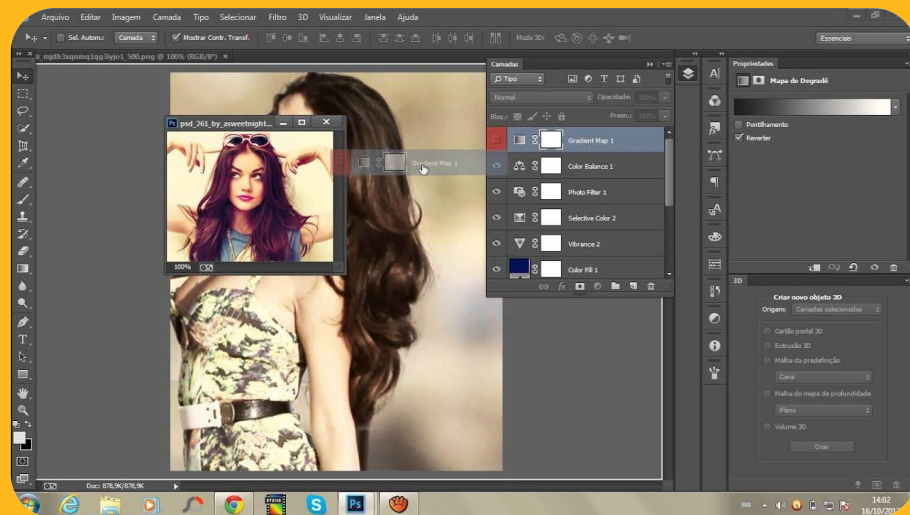




# PSD

O formato de imagem digital **PSD** corresponde a extensão de arquivos criada a partir do **Adobe Photoshop**. Possui suporte a **camadas**.

Após trabalhar com o formato PSD para editar as imagens, elas são convertidas para formatos mais acessíveis e compatíveis como **JPEG**, **PNG** ou outros.



# WEBP, TIFF e AVIF

O **WEBP** é um formato criado pelo **Google**. A ideia é juntar o melhor de outros formatos, a boa compressão do **JPEG**, a qualidade e possibilidade de fundo transparente do **PNG** e a facilidade de animação, como o **GIF**.



O formato **TIFF (Tagged Image File Format)** é considerado por muitas pessoas como o melhor formato para imagens de alta qualidade. Criado pela **Adobe** e é muito indicado para trabalhar com softwares de edição e para a impressão. o TIFF **não permite compressões**.



O formato **AVIF** é recente e vem com uma promessa de ser tão versátil quanto o **JPEG**, em termos de compressão, mas mantendo muito mais a qualidade e resolução. A ideia é de que o **AVIF** consiga trabalhar num tamanho 50% menor do que o **JPEG**, mas sem que haja perda na qualidade da imagem.



# Formatos de imagens digitais

De maneira geral, os melhores formatos para **impressão** são o **TIFF** e o **PDF**.

Já para a utilização em **mídias sociais** e na **web**, você pode usar o **JPEG**, **WEBP**, **GIF** ou até mesmo o **PNG**.

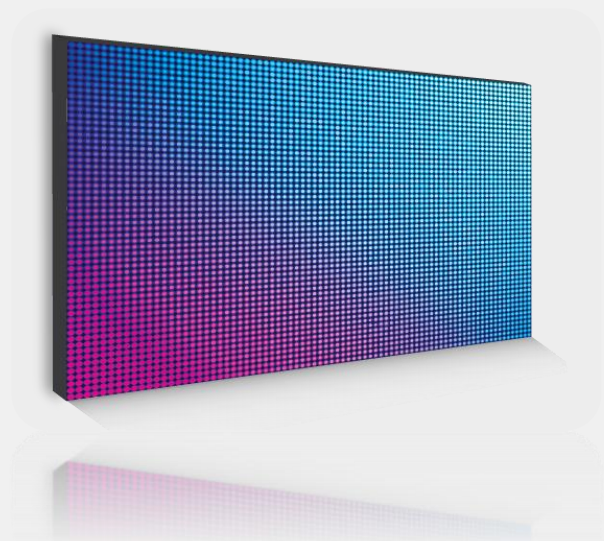
Mas tenha sempre em mente o equilíbrio entre **tamanho x qualidade**.

Cada plataforma e forma de uso pedem um tipo de formato diferente que atenda a essas especificações.



# Aula – 04.2

## *Resoluções de telas e imagens*



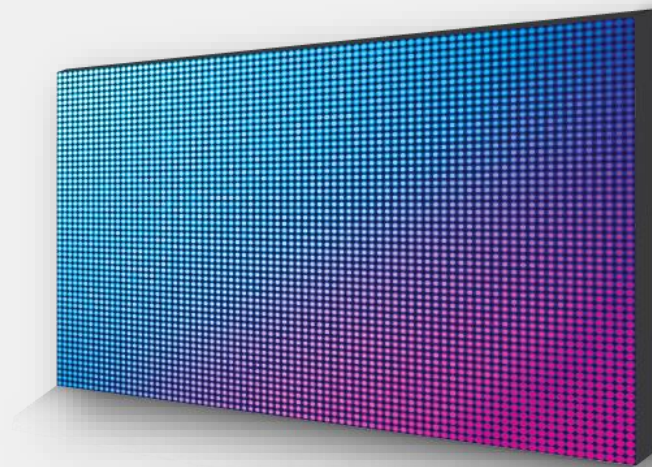
*Design Digital*

*Prof. Diego Max*

# Tamanho de tela x Resolução de tela

Há quem confunda **resolução** com **tamanho de tela**.

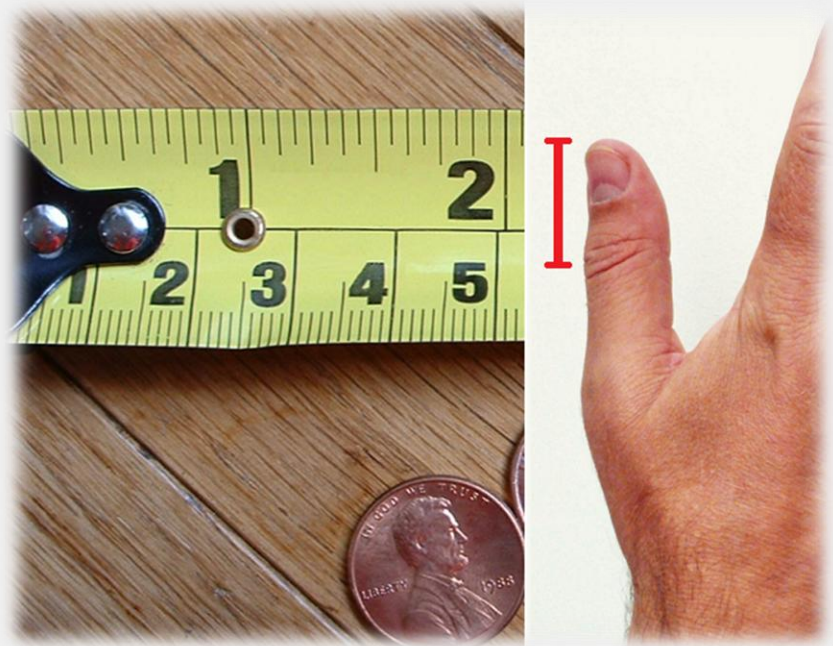
A primeira faz referência às **dimensões físicas** da tela; a segunda, à **quantidade de informação** que é possível exibir dentro desses limites físicos.



# Tamanho de tela

Por padrão, o tamanho da tela é medido em **polegadas** (inch, em inglês).

Cada polegada, vale frisar, equivale a **2,54 cm** ou **25,4 mm** e também pode ser representada pelas **aspas**, por exemplo: **32"** (32 polegadas) ou **65"** (65 polegadas).



# Tamanho de tela

Toda vez que você ouvir falar de um smartphone de **6 polegadas** ou de uma tela de **40 polegadas**, saberá que a medida faz referência ao tamanho da tela do dispositivo.

Um tablet de **10"**, por exemplo, indica que a sua tela tem **25,4 centímetros** (10 x 2,5 cm).





# Tamanho de tela

Essa medição de tamanho é sempre feita considerando a **diagonal** da tela.

Assim, medimos o tamanho da tela calculando a **distância em polegadas de um canto inferior ao outro canto superior**.



5,1"

# Resolução de tela

A imagem exibida na tela é dividida em minúsculos pontos chamados **pixels**.

Lembrando que um pixel é a **menor unidade de medida que uma imagem pode ter**.

Esses pixels são organizados em **linhas (horizontal) e colunas (vertical)**.



# Resolução de tela

A resolução, portanto, nada mais é do que a medição que indica **quantos pixels há em cada linha e em cada coluna da tela**.

Assim, uma resolução de **1920 x 1080** pixels indica que a tela é capaz de exibir **1920 pixels por linha e 1080 por coluna**.

É como uma **matriz**. Via de regra, o primeiro número faz referência à **largura**; o segundo, à **altura** da tela.



# Resolução de tela



# Resolução



Note que essa medida também é válida para **imagens** e **vídeos**.

Você pode ter, por exemplo, uma figura de **300 x 250 pixels** ou um filme de **720 x 405 pixels**.

# Resolução



**160 x 120 pixels**



**300 x 225 pixels**

# Aspect ratio (ou proporção de tela)

Há outra característica importante relacionada às telas: a **proporção** que determina quão largas estas são.

Algumas telas têm formato mais "**quadrado**", outras são mais "**esticadas**".

Como esse fator pode influenciar na exibição de imagens, vídeos e até mesmo nas resoluções, a indústria trabalha com padrões pré-determinados de formatos: o **aspect ratio** ou **proporção de tela**.





# Aspect ratio (ou proporção de tela)

Até pouco tempo atrás, especialmente na época dos televisores e monitores CRT, o mais comum era o formato **4:3**. Isso significa que, para cada quatro partes iguais de largura, a tela possui outras três de mesma proporção na altura.

Um dos padrões de **aspect ratio** mais comuns é o **16:9**: repetindo a fórmula, para cada 16 partes iguais na largura, há outras 9 de mesmo tamanho na altura.

Esse é um formato panorâmico, ou seja, **widescreen**, e se tornou muito comum no mercado em monitores e TVs. Mas há outros, embora a maioria seja pouco utilizada:

- **3:2**
- **4:3**
- **5:4**
- **14:9**
- **16:9**
- **16:10 (ou 8:5)**
- **17:9**
- **21:9**

# Aspect ratio (ou proporção de tela)



# Padrões de resoluções

- Resolução **VGA** - 640 x 480 px
- Resolução **HD (720p)** - 1280 x 720 px
- Resolução **Full HD (1080p)** - 1920 x 1080 px
- Resolução **4K (UHD ou 2160p)** - 3840 x 2160 px
- Resolução **8K (FUHD ou 4320p)** - 7680 x 4320 px

# Questionário de fixação

## Aula 04:

<https://forms.office.com/r/vLw3MpmZte>