

RMV - Matemática para a Vida

Formador Hugo Costa

Cofinanciado por:



RMV - Matemática para a Vida

RMV - Sessão 5.pdf Aula anterior 14/03/2023

RMV - Sessão 6.pdf Aula de hoje 21/03/2023

disponíveis em:

<https://github.com/Ghandum/GhandumStudio>

Cofinanciado por:



5

Ler e interpretar gráficos
de barras
de pictogramas

Cofinanciado por:



3

Os Gráficos são representações que facilitam a análise de dados, os quais costumam ser dispostos em tabelas quando se realiza pesquisas estatísticas. Eles trazem muito mais praticidade, principalmente **quando os dados não são discretos**, ou seja, quando são números consideravelmente grandes

Cofinanciado por:



Os Gráficos são representações visuais de dados e informações numéricas que servem para facilitar a interpretação destas. As informações presentes nos gráficos são referentes a tudo aquilo que pode ser medido ou quantificado , normalmente apresentando um **paralelo entre qualidades e quantidades**.

Cofinanciado por:



Gráficos são as principais **representações visuais de dados e informações numéricas**.

Facilitam a leitura de dados e valores numéricos que são **medidos ou quantificados** através da criação de banco de dados. Além disso, auxiliam na verificação e comparação de resultados, na identificação de padrões, entre outros benefícios.

Cofinanciado por:



Os **Gráficos** são importantes ferramentas para a análise e comunicação de dados por diversos motivos:

1 - **Visualização**: Gráficos tornam a informação visual e mais fácil de entender do que uma simples lista de números. Através deles, podemos ver **relações entre dados, tendências, padrões e distribuições**.

Cofinanciado por:



2 - **Clareza:** Gráficos permitem uma representação clara e objetiva das informações, sem excesso de dados e informações confusas ou desnecessárias. Torna se mais fácil identificar os pontos-chave da informação e interpretá-la corretamente.

Cofinanciado por:



3 - Comunicação: Gráficos são uma forma de comunicação poderosa que pode ser entendida por pessoas com diferentes níveis de habilidade ou conhecimento.

São facilmente compartilhados em apresentações, relatórios, artigos e outros documentos, o que os torna ideais para apresentar informações para uma ampla audiência.

Cofinanciado por:



4 - **Análise:** Gráficos são úteis para fazer análises e detectar tendências, mudanças e padrões em dados. Com a ajuda dos gráficos, podemos identificar rapidamente padrões que não seriam tão claros em tabelas ou em listas de dados.

Cofinanciado por:



10

5 - Tomada de decisão: Gráficos são uma ferramenta importante para a tomada de decisão informada. Ao **visualizar** informações de maneira clara, podemos tomar decisões mais informadas e fundamentadas, e entender melhor os possíveis resultados de diferentes opções.

Cofinanciado por:



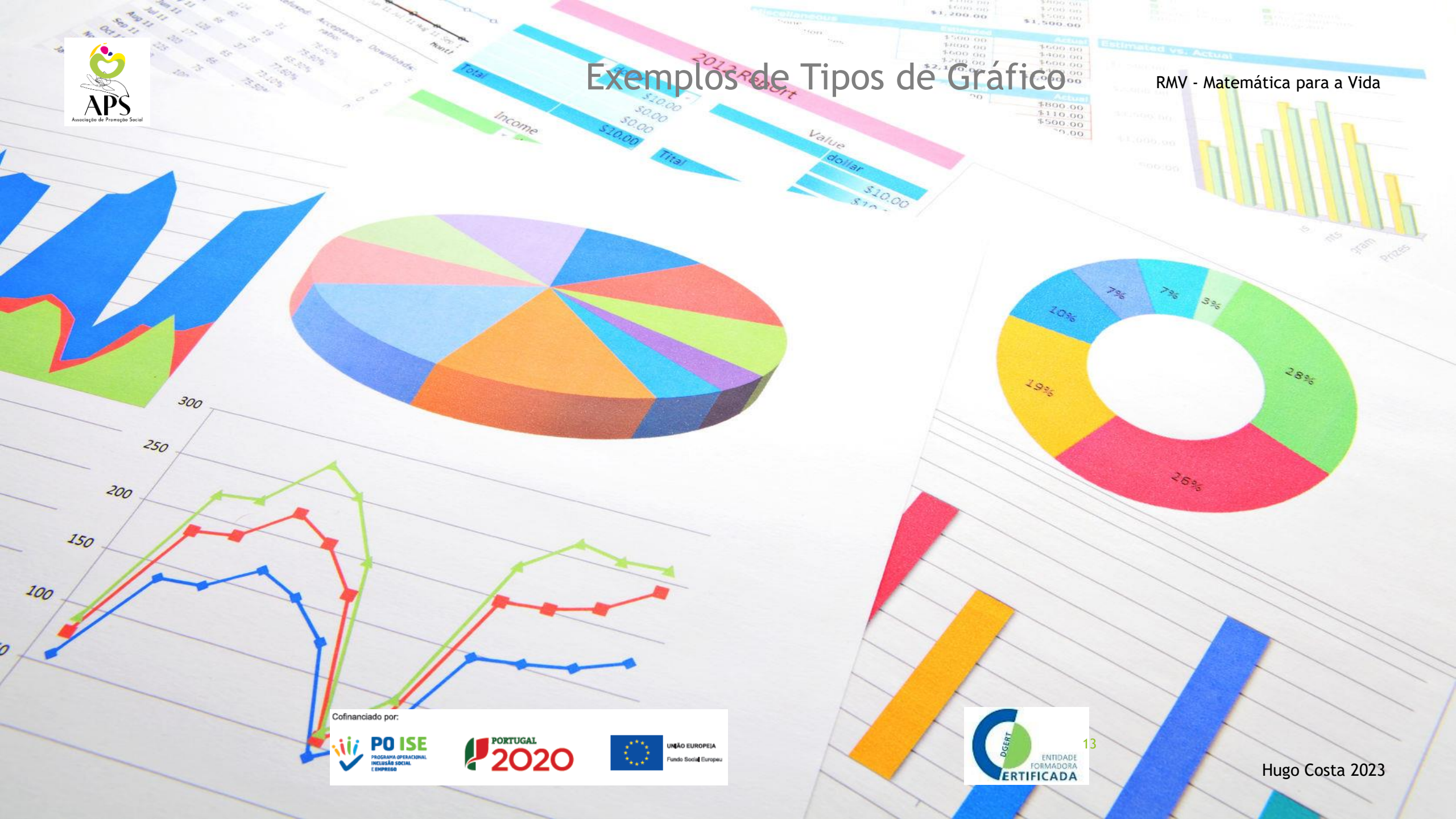
Em resumo, gráficos são importantes porque permitem que as informações sejam representadas visualmente, claramente e de maneira objetiva, o que torna a análise e comunicação de dados mais efetiva e mais fácil de entender e aplicar na tomada de decisão.

Cofinanciado por:



Exemplos de Tipos de Gráfico

RMV - Matemática para a Vida



Cofinanciado por:



Tipos de Gráfico

RMV - Matemática para a Vida



Cofinanciado por:



Um **gráfico de linhas** ou um **gráfico de áreas** para mostrar as alterações que são contínuas ao longo do tempo.
O gráfico de linhas é o gráfico mais eficaz para exibir dados de séries cronológicas.

Pode se lidar com uma grande quantidade de pontos e várias séries de dados, e todos sabem como lê-lo.

Cofinanciado por:



Audiências dos Canais numa Semana

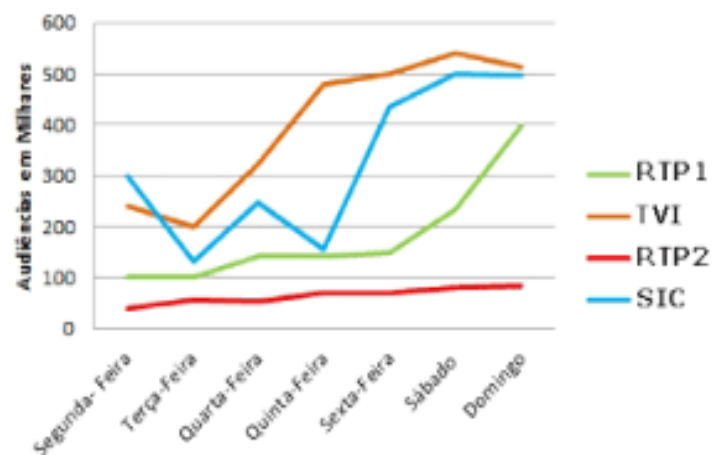


Gráfico de Linhas

São formados por linhas. No eixo horizontal está a variável tempo.

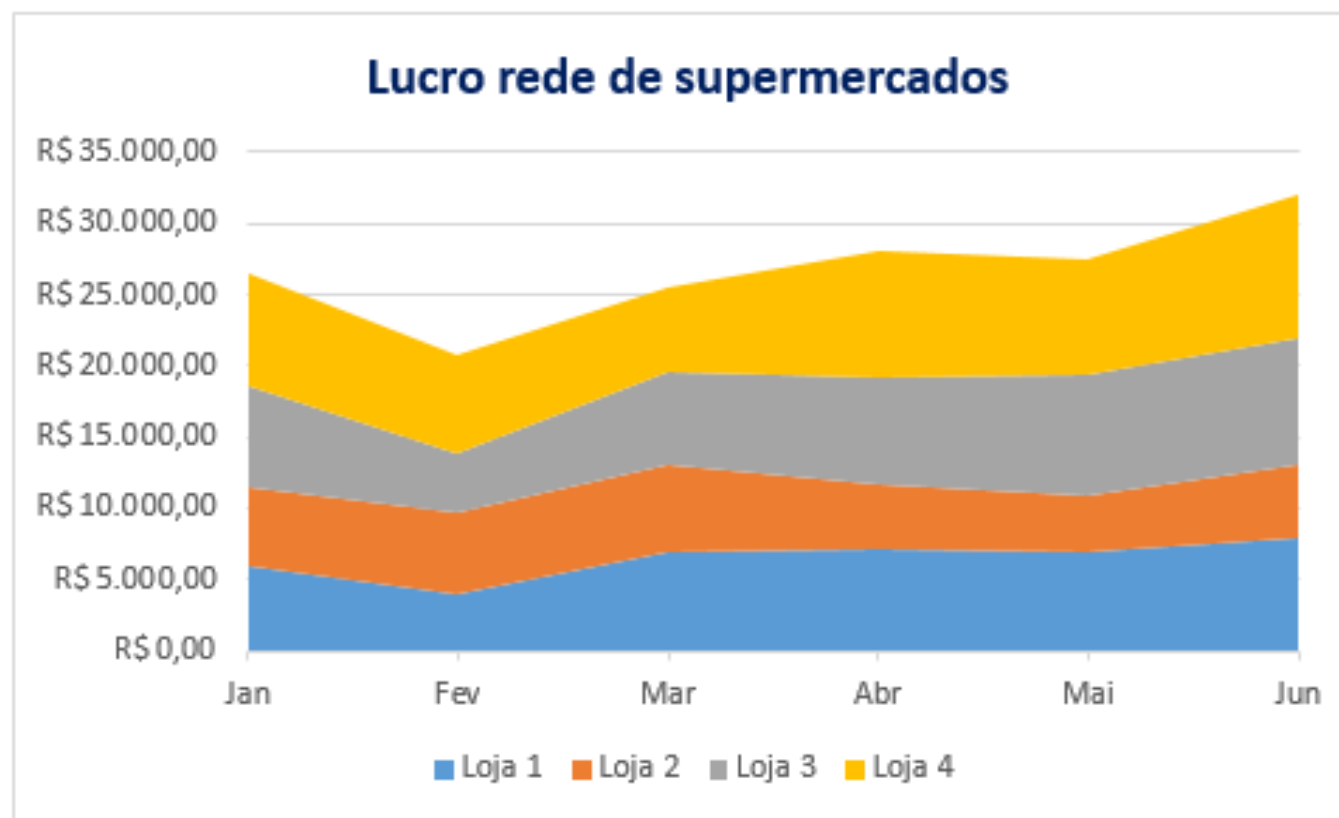
Permite vários tipos de comparações. Permite estudar a variação de uma variável com o tempo.

Não permite identificar, facilmente, a continuidade da variação.

Cofinanciado por:



Gráfico de Áreas

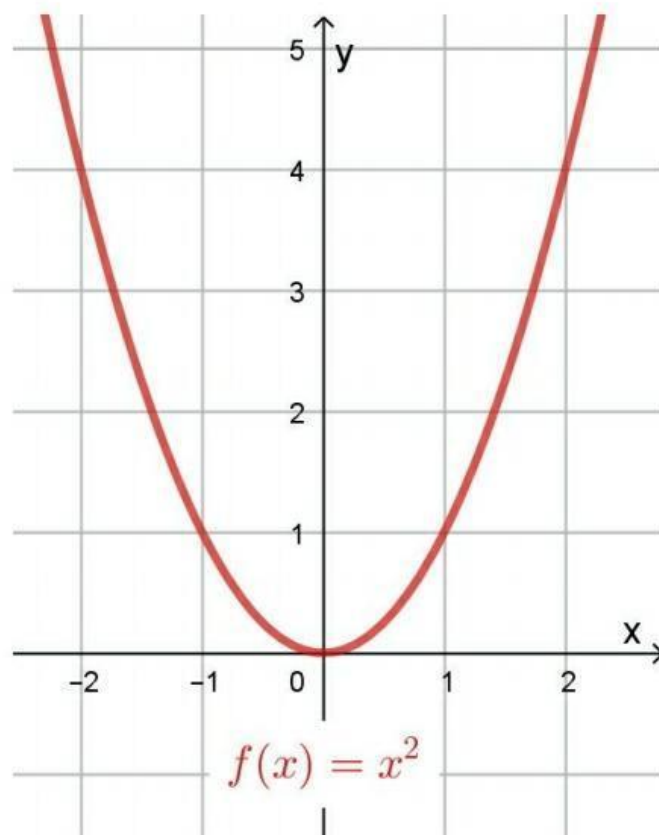


Cofinanciado por:



Tipos de Gráfico

RMV - Matemática para a Vida



Por exemplo no contexto matemático:

Digna-se como Plano Cartesiano

Eixo das ordenadas (eixo x)

Eixo das abscissas (eixo y)

A função $f(x) = x^2$ é uma Parábola

Cofinanciado por:

Transportes para a escola

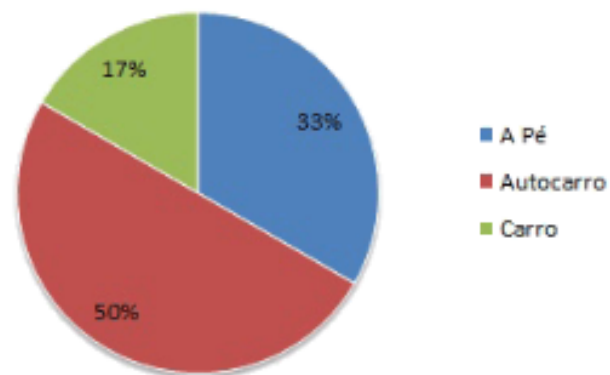


Gráfico Circular

Um círculo está dividido em setores. A amplitude de cada setor é proporcional à frequência correspondente.

É útil quando a análise das proporções é mais importante do que o valor real. Tem um forte impacto visual.

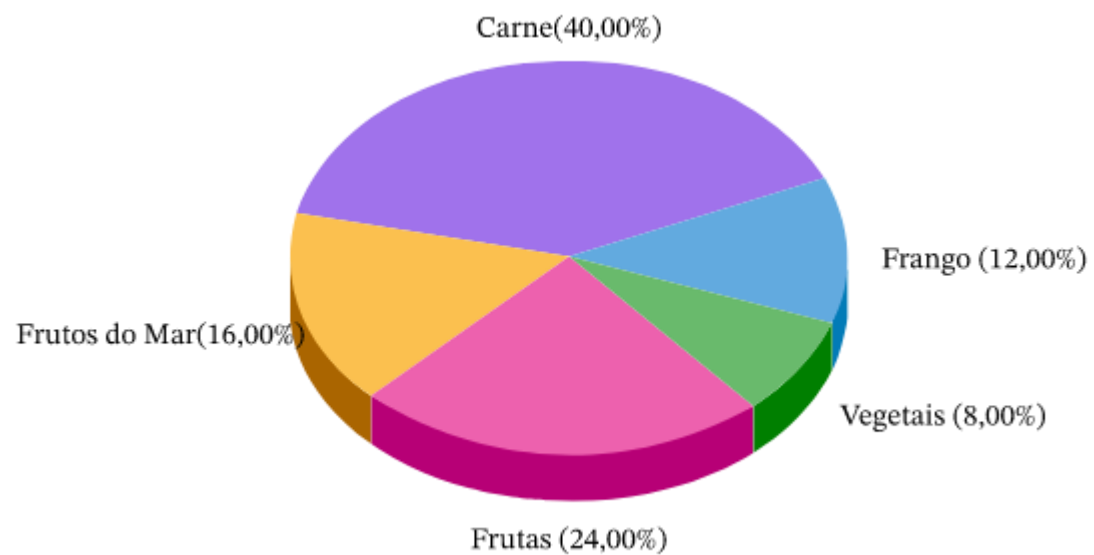
Só deve ser usado quando a variável toma poucos valores. Um só gráfico não permite comparar dois grupos de dados.

Cofinanciado por:



Tipos de Gráfico

RMV - Matemática para a Vida



Cofinanciado por:



20

Hugo Costa 2023

Tipos de Gráfico

RMV - Matemática para a Vida

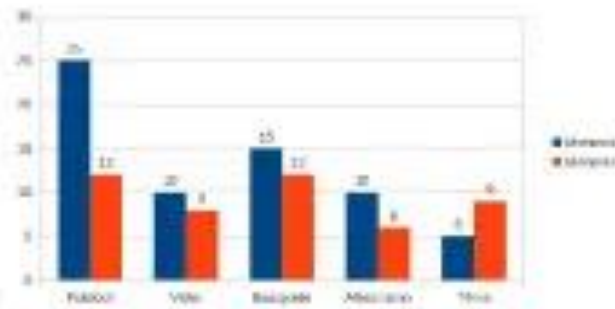


Gráfico de colunas

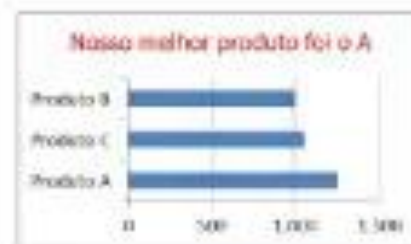


Gráfico em barras

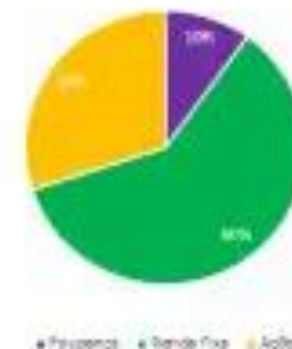


Gráfico em setores



Gráfico em linhas



Infográfico

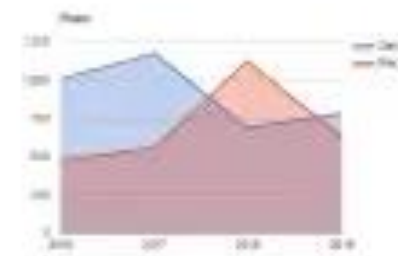


Gráfico de áreas



Gráfico em redes

Cofinanciado por:

Os **gráficos de barras** são uma forma comum de representar dados **quantitativos**.

Consistem em barras retangulares que são usadas para representar a magnitude ou valor de uma variável, enquanto o eixo **x** representa as categorias ou valores da variável e o eixo **y** representa a escala numérica.

Cofinanciado por:



A principal **utilidade** dos gráficos de barras é a comparação entre diferentes valores ou quantidades.

São frequentemente utilizados para representar dados que estão organizados em categorias **discretas**, como o número de vendas por região ou o número de alunos em cada aula.

Cofinanciado por:



Exemplos de Gráficos de Barras

Número de Nascimento nos Hospitais

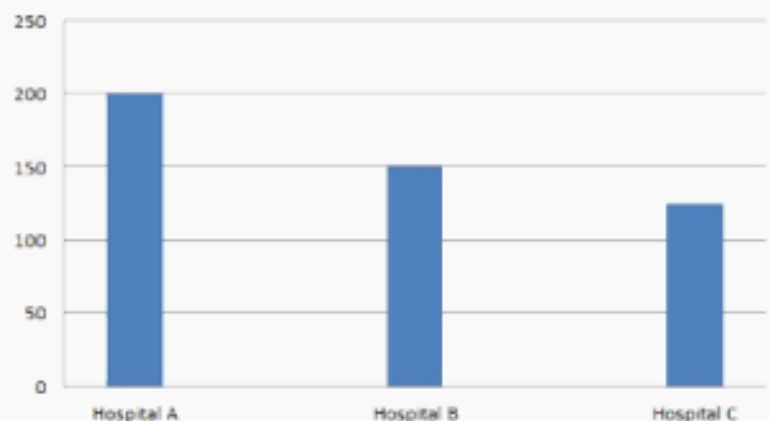


Gráfico de Barras

A altura das barras mostra a frequência. As barras podem ser verticais ou horizontais. Existe um espaço vazio entre as barras.

Permite estabelecer facilmente comparações. Tem forte impacto visual.

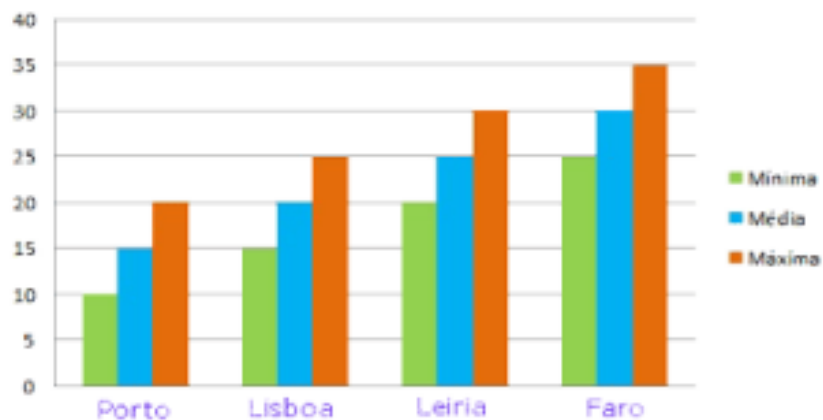
Só pode ser usado para transmitir informações simples.

Cofinanciado por:



Exemplos de Gráficos de Barras

Temperaturas nas localidades



Para cada valor da variável aparece um grupo de barras.

Permite comparar diferentes grupos de dados para os mesmos valores da variável.

Não pode ser utilizado para variáveis que apresentam muitas modalidades.

Gráfico de Barras Agrupadas

Cofinanciado por:



Em resumo, os gráficos de barras são uma forma eficaz de representar dados quantitativos, permitindo uma fácil comparação entre diferentes valores ou categorias.

São úteis na identificação de padrões e distribuições em dados, e são amplamente utilizados em relatórios, apresentações e outras formas de comunicação de dados.

Cofinanciado por:



Gráficos de Barras e Histogramas

Ao usar um gráfico de barras, é possível comparar facilmente as quantidades em diferentes categorias e identificar rapidamente a maior ou menor quantidade.

Os gráficos de barras também podem ser usados para mostrar **distribuições** ou **padrões** em um conjunto de dados.

Por exemplo, um **Histograma** é um tipo de gráfico de barras usado para representar a frequência de uma variável contínua em intervalos discretos.

Cofinanciado por:



O que é um **Histograma**?

Histograma é um gráfico usado para análise de dados.
Esse tipo de apresentação facilita a observação dos valores.

É basicamente formado por colunas que indicam a frequência de dados obtidos em uma pesquisa ou estudo.

Cofinanciado por:



Os histogramas são utilizados principalmente para demonstrar dados colhidos em estatísticas, como a coleta de informações sobre a população de um local.

Mas o usos dos histogramas não é restrito só a esse tipo de apresentação, também podem ser usados para expor outras informações, como na avaliação de processos de qualidade de uma empresa.

Cofinanciado por:



Um histograma é formado por três elementos: classes, amplitude e frequência.

1. **Classes:** são as barras indicadoras de valores da estatística, que representam tanto os valores mínimos como os máximos (chamados de limites da classe).
2. **Amplitude:** representa o tamanho de cada uma das classes (barras).
3. **Frequência:** é a representação da variação dos conjuntos de dados.

Cofinanciado por:



30

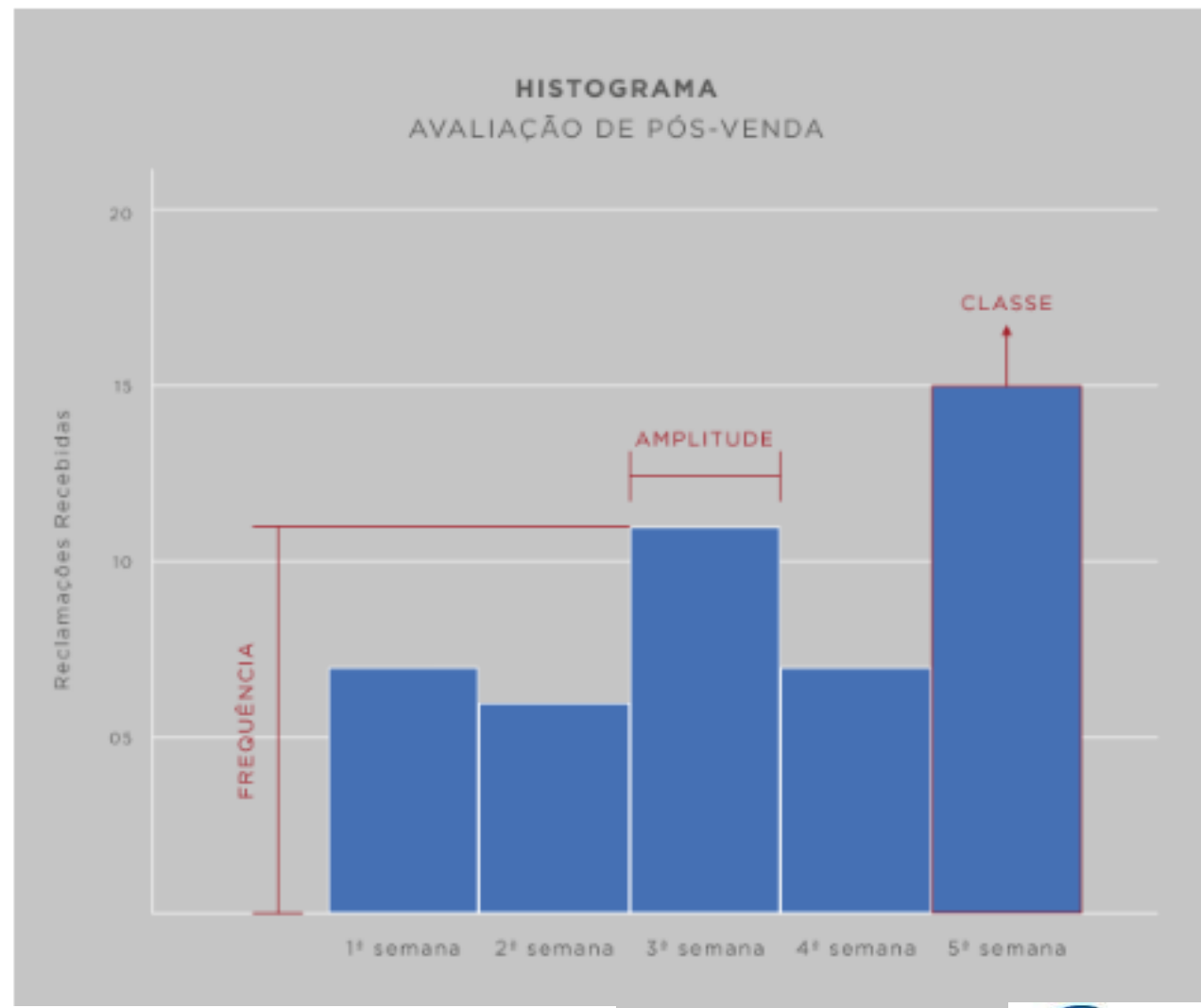
O histograma, também conhecido como distribuição de frequências, é a representação gráfica em colunas ou em barras (retângulos) de um conjunto de dados previamente tabulado e dividido em classes uniformes ou não uniformes.

Cofinanciado por:



Exemplo de um Histograma

RMV - Matemática para a Vida



Cofinanciado por:

A palavra "histograma" se origina dos termos gregos: istos (mastro) e gramma (escrita) e pode ser interpretada como uma escrita em longas formas verticais ou algo semelhante.

Entretanto, a palavra não foi originalmente utilizada no idioma grego.

Cofinanciado por:



A noção de **histograma** foi cunhada pelo matemático britânico Karl Pearson no ano de 1895.

De acordo com informações do Oxford Dictionary of English, extraídas da obra Philosophical Transactions of the Royal Society, a palavra foi introduzida pelo autor em suas palestras sobre estatística como um termo para uma forma comum de representação gráfica. Isto é, colunas que marcam como áreas a frequência correspondente à extensão da sua base.

A palavra teria surgido do termo inglês historical diagram (diagrama histórico).

Cofinanciado por:



A base de cada retângulo representa uma classe.
A altura de cada retângulo representa a quantidade ou a frequência absoluta com que o valor da classe ocorre no conjunto de dados para classes uniformes ou a densidade de frequência para classes não uniformes.

Importante ferramenta da estatística, o histograma também é uma das chamadas sete ferramentas da qualidade.

Cofinanciado por:



Quando o volume de dados aumenta indefinidamente dentro do conjunto de dados e o intervalo de classes tende a zero (o que torna os retângulos cada vez mais finos e altos), a distribuição de frequência torna-se uma distribuição de densidade de **probabilidades**.

A construção de histogramas tem caráter preliminar em qualquer estudo e é um importante indicador da distribuição de dados. Os histogramas podem indicar se uma distribuição se aproxima de uma função normal, assim como também podem indicar a mistura de populações quando se apresentam bimodais.

Cofinanciado por:



Exemplos de Histogramas

Faixa Etária dos Visitantes



Histograma

É um gráfico de barras em que a altura destas é proporcional à frequência. Não há espaço entre as barras. Só se utiliza no caso da variável ser quantitativa e a escala dos valores ser contínua.

Para determinadas situações, é a única forma correta de apresentar os dados. O histograma dá ideia da forma como se distribuem os dados.

Difícil construção quando a amplitude dos intervalos é diferente. Todavia, com as calculadoras gráficas ou computadores, este problema é ultrapassado.

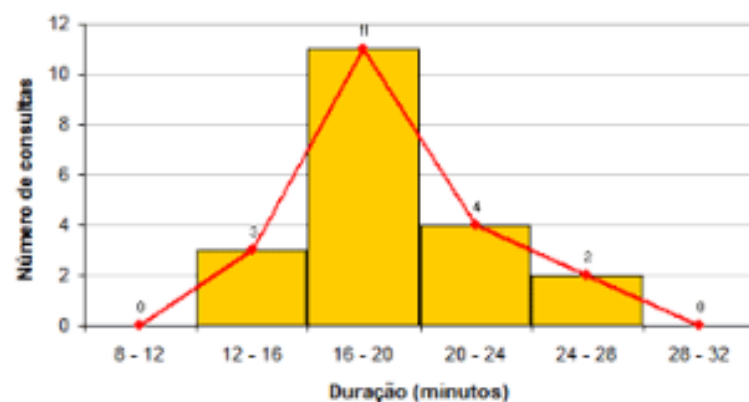
Cofinanciado por:



Exemplos de Histogramas

RMV - Matemática para a Vida

Consultas no Centro de Saúde



Polígono de Frequências

É um gráfico de linha que se obtém unindo os pontos médios da base superior dos retângulos do histograma.

Permite comparar histogramas utilizando apenas os respetivos polígonos de frequência no mesmo quadro.

Difícil construção manual. Usando tecnologia este problema fica ultrapassado.

Cofinanciado por:



Construção de um histograma com base no Censo

A partir de uma análise estatística e de dados demográficos de uma população é possível construir um histograma. Por exemplo, o [Escritório de Censos dos EUA^{\[48\]}](#) descobriu que havia 124 milhões de pessoas que trabalham fora de suas casas. Usando os dados sobre o tempo de viagem de casa para o trabalho, a tabela abaixo mostra o número absoluto de pessoas que responderam na sua maioria pelo menos 30 minutos e menos de 35 minutos para o tempo de percurso. Isto provavelmente deve-se às pessoas que arredondam o tempo de viagem de casa para o trabalho. O problema de relatar valores como números arbitrariamente arredondados é um fenómeno comum na coleta de dados de pessoas.^[48]

A construção de um histograma demonstra o número de casos por intervalo de unidade como a altura de cada bloco, de modo que a área de cada bloco é igual ao número de pessoas correspondente a sua categoria de tempo de viagem. A área das barras do histograma representa o **valor absoluto** ou o número total de casos (124 milhões de pessoas). Foi considerada a quantidade (Q) em milhares para este tipo de histograma o qual mostra **números absolutos**. Isto é, não existe uma representação por percentagem e/ou decimais.^[48]

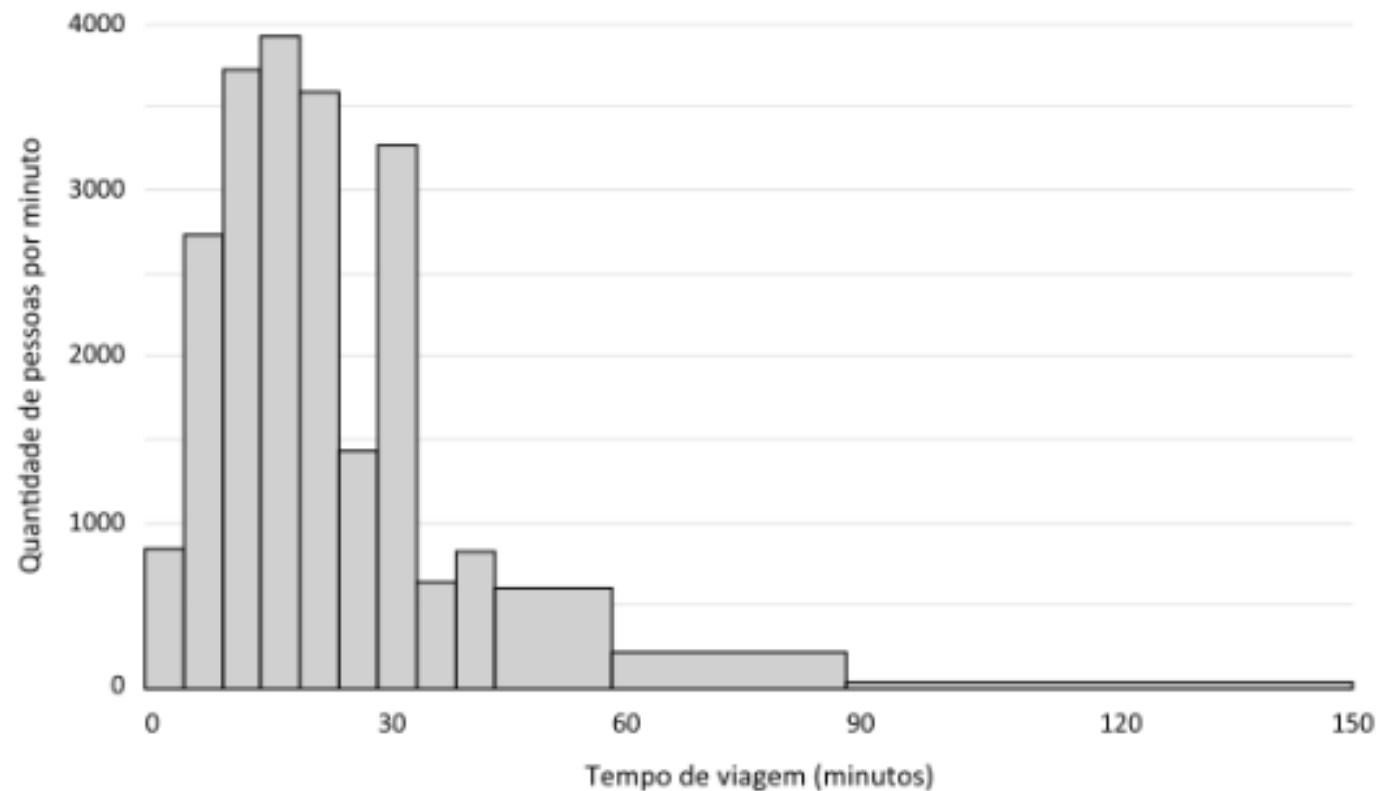
Cofinanciado por:



Exemplo Prático de um Histograma

Dados por números absolutos

Intervalo	Largura	Quantidade (Q)	Quantidade / Largura
0	5	4180	836
5	5	13687	2737
10	5	18618	3723
15	5	19634	3926
20	5	17981	3596
25	5	7190	1438
30	5	16369	3273
35	5	3212	642
40	5	4122	824
45	15	9200	613
60	30	6461	215
90	60	3435	57

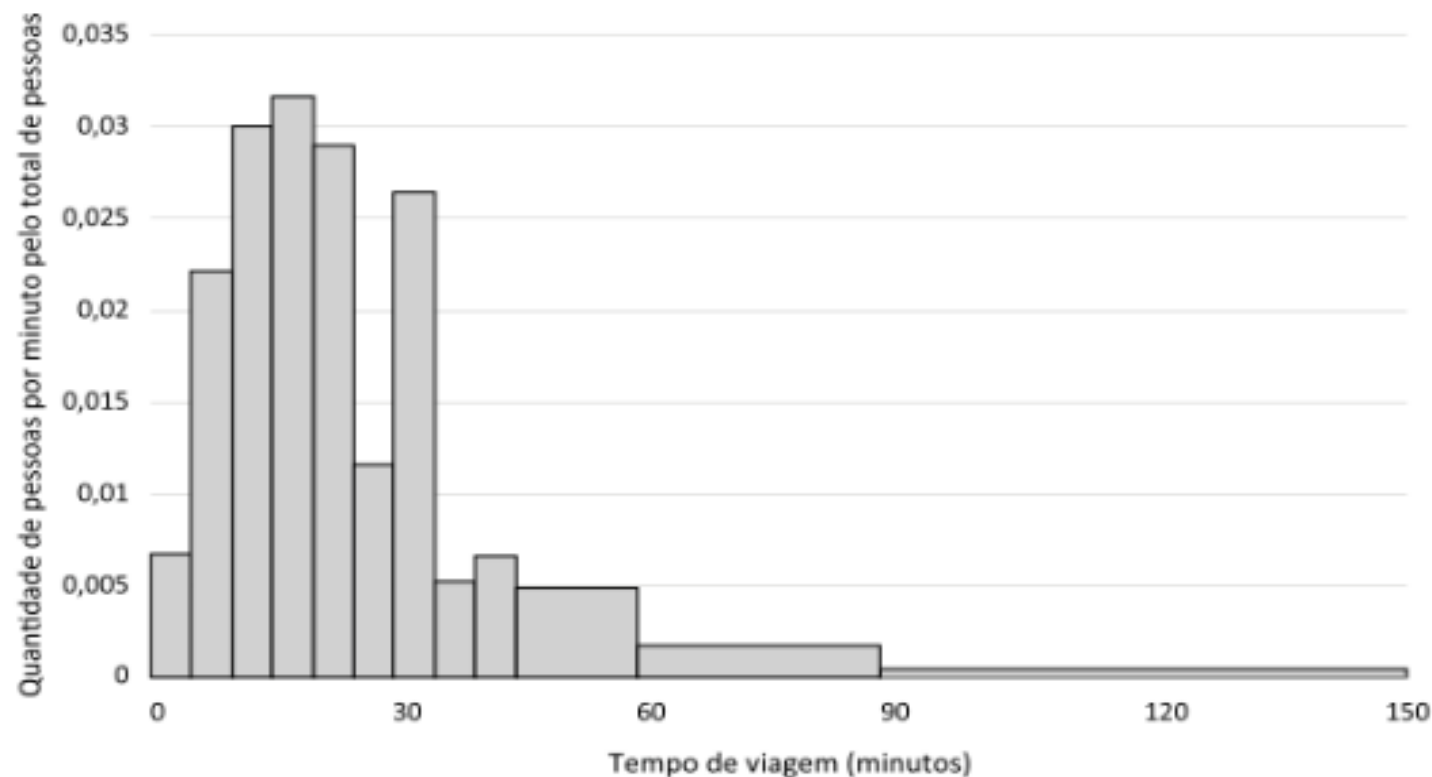


Cofinanciado por:

Exemplo Prático de um Histograma

Além do histograma construído a partir dos números absolutos é possível construir outro histograma a partir de **dados de proporção**. Isto é, a área de cada bloco é a fração do total que cada categoria representa e a área total de todas as barras é igual a 1 (a fração significa "tudo"). A partir das barras do histograma é possível desenhar uma curva a qual é uma estimativa de densidade simples. Este tipo de histograma mostra proporções, de modo que difere-se do primeiro histograma apenas na escala vertical. Este tipo de histograma é também conhecido como **histograma de área de unidade**.^[49]

Dados por proporção			
Intervalo	Largura	Quantidade (Q)	Q / Total / Largura
0	5	4180	0.0067
5	5	13687	0.0221
10	5	18618	0.0300
15	5	19634	0.0316
20	5	17981	0.0290
25	5	7190	0.0116
30	5	16369	0.0264
35	5	3212	0.0052
40	5	4122	0.0066
45	15	9200	0.0049
60	30	6461	0.0017
90	60	3435	0.0005

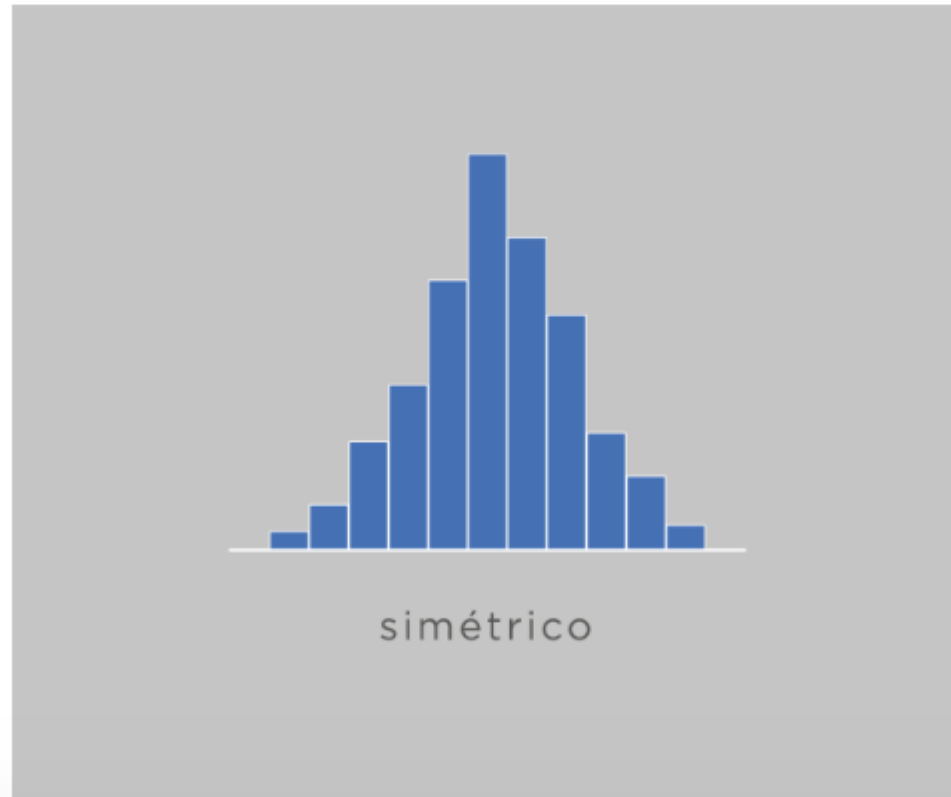


Cofinanciado por:

Exemplos de Histogramas

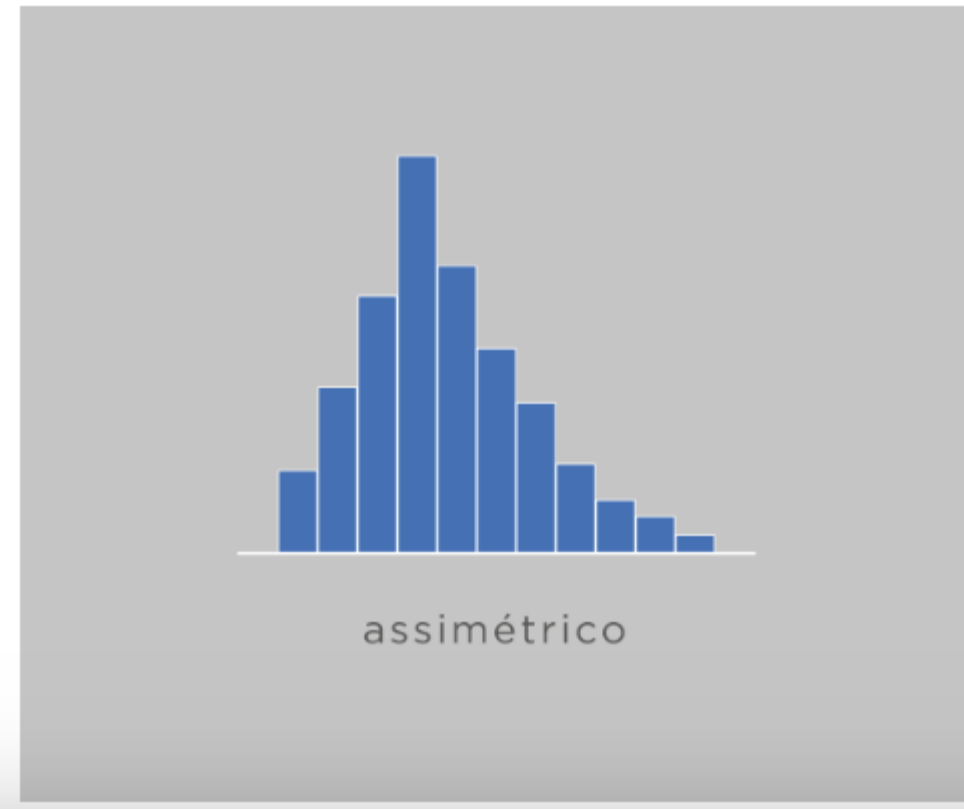
Simétrico

Esse tipo de histograma apresenta a **frequência mais alta no centro** e as mais baixas ficam nos lados. É utilizado normalmente para representar dados médios obtidos que são usados para fazer comparações com outras informações da pesquisa.



Assimétrico

No histograma assimétrico existe um **ponto central de destaque**, bem mais alto que os demais, o que indica uma grande variação entre os dados. As barras restantes são irregulares e a assimetria pode ser à direita ou à esquerda.

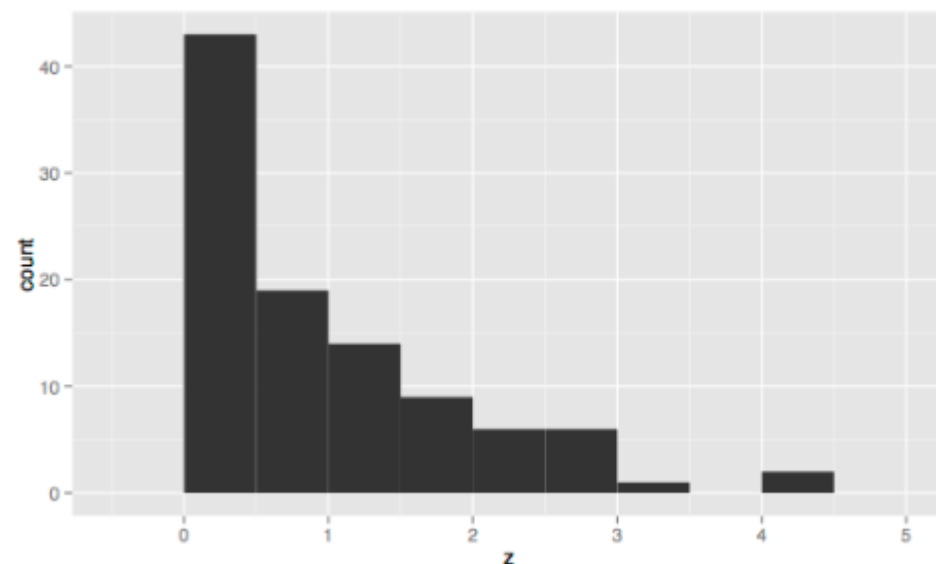


Cofinanciado por:

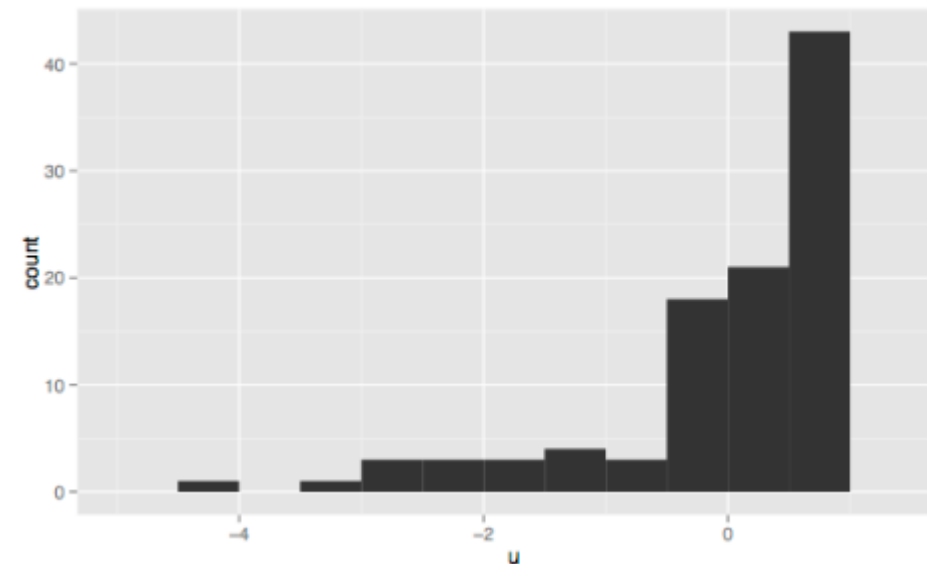
Exemplos de Histogramas

RMV - Matemática para a Vida

Distorcido à direita



Distorcido à esquerda



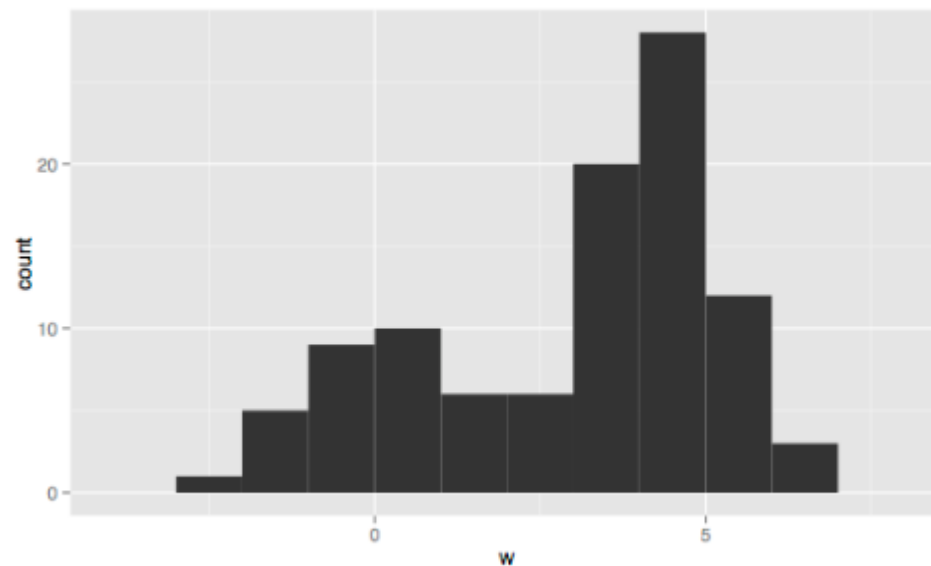
Cofinanciado por:



Exemplos de Histogramas

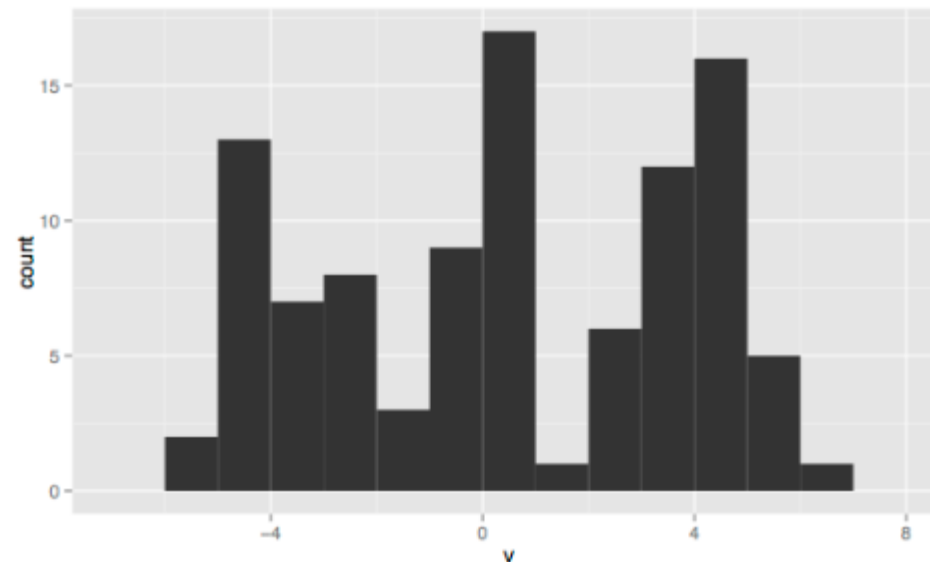
RMV - Matemática para a Vida

Bimodal



Um histograma é bimodal quando há o aparecimento de dois picos.

Multimodal



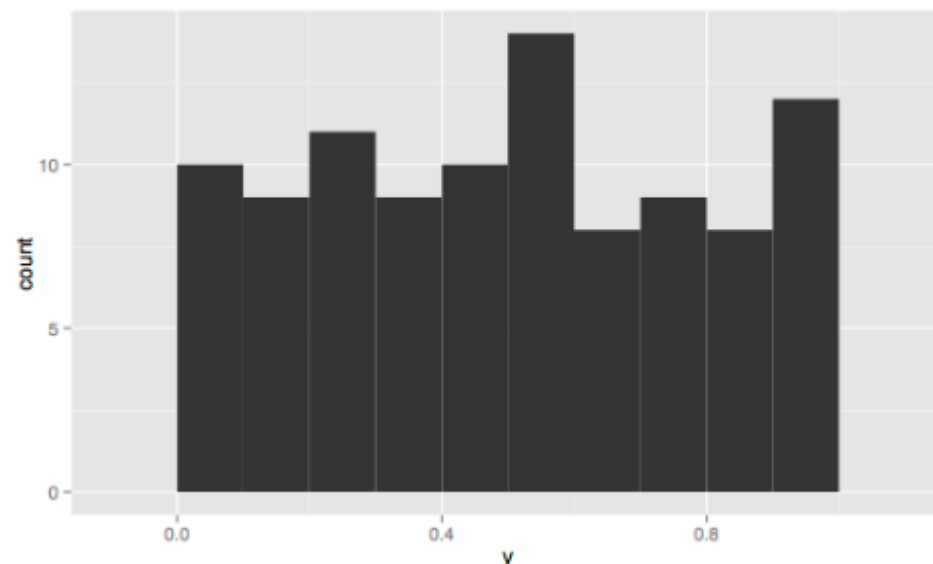
Um histograma é multimodal quando há o aparecimento de vários picos.

Cofinanciado por:



Exemplos de Histogramas

Platô



Platô (Achatado)

Muito tem se falado atualmente do “efeito platô”. Essa palavra, “platô”, remete nos a um certo tipo de achatamento, de igualdade constante dos dados. Um histograma tem o formato Platô quando as barras têm praticamente as mesmas alturas. Isto ocorre quando existem várias distribuições juntas com médias diferentes.

Um histograma tem o formato Platô quando suas barras tem praticamente os mesmo tamanhos de altura.

Cofinanciado por:

Indústria

Para oferecer suporte na indústria foram criadas sete ferramentas da qualidade, das quais o histograma faz parte e fornece ajuda na identificação, na observação, na análise, na verificação e na conclusão de um problema.

Portanto o histograma é uma forma robusta para auxiliar vários setores, pois envolve a medição de dados em geral e demonstra tendências.

Cofinanciado por:



O histograma permite a análise dos valores de um processo de produção.

O histograma ilustra a distribuição de uma população por meio da qual pode-se verificar visualmente se há algum problema na fabricação que está gerando mais gastos para a empresa.

Cofinanciado por:



Finanças

As empresas possuem um fluxo contínuo de valores em vários setores, como compra, pagamento, salários, entre outros.

Especialmente sobre os salários em uma empresa, é possível verificar se há alguma tendência nos pagamentos ou desvio de valores a partir de um padrão estatístico de fluxo dos valores por meio de um histograma.

Cofinanciado por:



Medicina

É comum a utilização de histogramas na medicina para analisar dados contínuos de pacientes como peso, respiração e dados contínuos de uma população como o grupo de grávidas, obesos, infectados pelo HIV, entre outros.

Por exemplo, as intervenções medicas numa população podem ocorrer após a análise de uma tendência em um histograma.

Cofinanciado por:

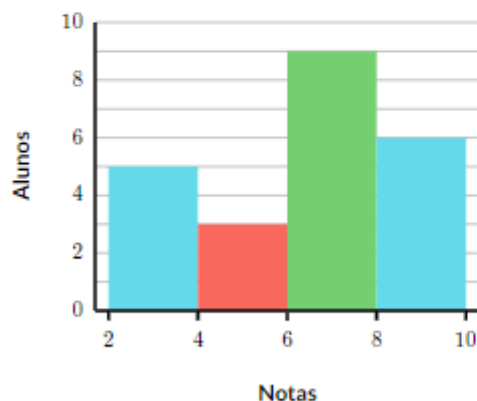


Diferenças entre Histograma e Gráfico de Barras

Histograma

O **histograma** é uma ferramenta estatística. Quando a variável de uma pesquisa é contínua, os dados podem ser agrupados em classes e, para representar essas classes, utiliza-se o histograma, que é um gráfico de barras justapostas; cada barra indica uma classe.

Observe o exemplo:



Analisando o **histograma**, nota-se que há 5 alunos que tiraram uma nota entre 2 e 4 pontos.

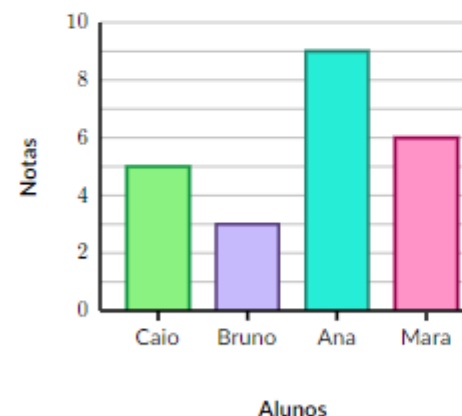
O **histograma** mede a distribuição das frequências ou dos intervalos em relação a determinados grupos.

Gráfico de barra

Muitos confundem os histogramas com os **gráficos de barra**. Essas duas representações são muito semelhantes.

Ao contrário do histograma, o **gráfico de barra** mede uma certa informação e não um grupo de dados.

Observe o exemplo:



É possível, ao analisar o gráfico, determinar a nota de cada um dos alunos, por exemplo, Caio teve nota 5.

Os gráficos combinados são uma forma de representação de dados que combinam elementos de diferentes tipos de gráficos, como gráficos de barras, linhas, áreas ou pictogramas, para representar simultaneamente dados quantitativos e qualitativos.

Cofinanciado por:



Utilidade dos Gráficos Combinados

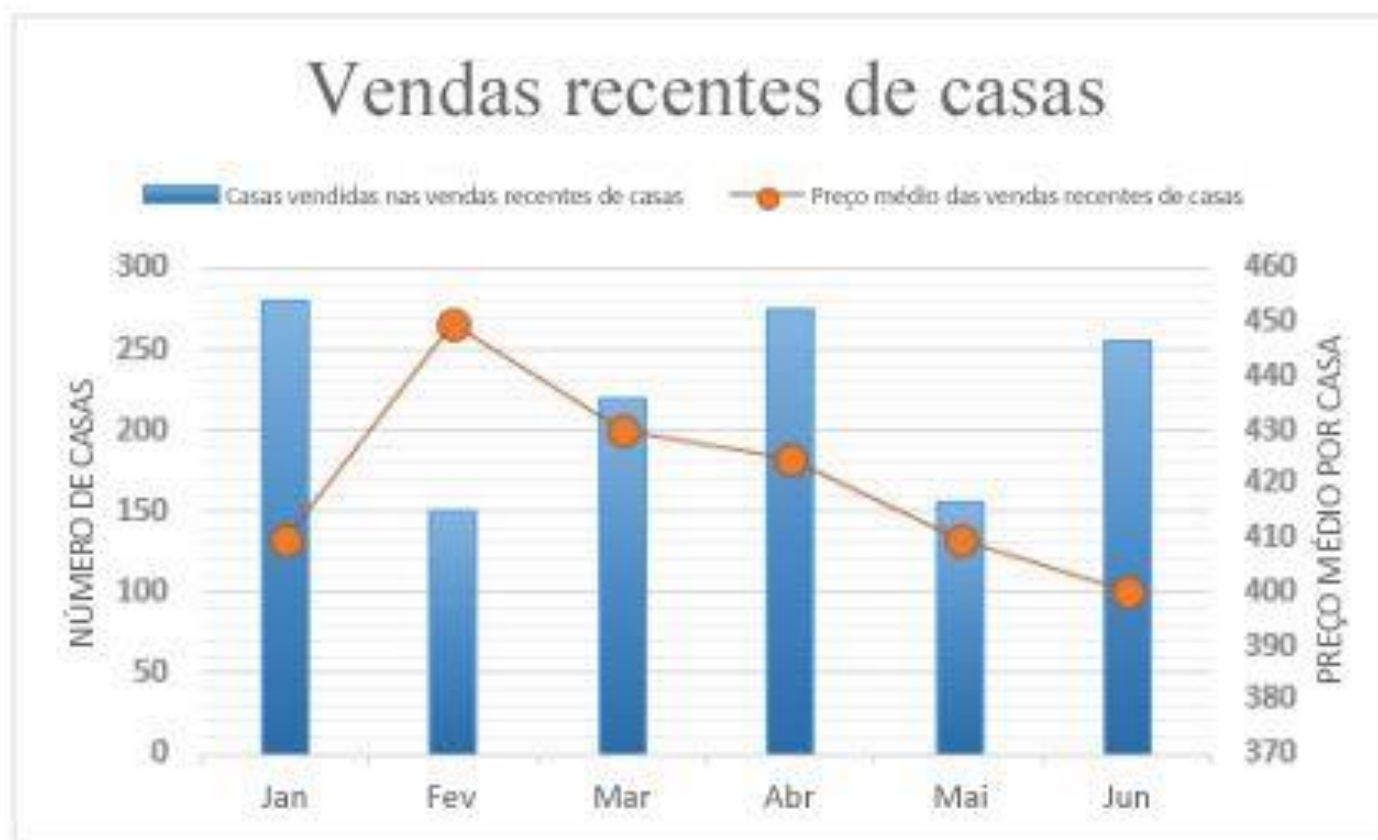
A principal **utilidade** dos gráficos combinados é a capacidade de representar múltiplas informações em um único gráfico, permitindo que o público visualize e compare diferentes aspectos de um conjunto de dados.

Por exemplo, um gráfico combinado pode representar a quantidade das vendas de casas através de **barras** e mostrar a **tendência** de crescimento ou decrescimento dessas vendas e o **valor do preço médio** por casa ao longo do tempo através de uma **linha**.

Cofinanciado por:



Exemplo de Gráficos Combinados



Cofinanciado por:



Em resumo, os gráficos combinados são uma forma eficaz de representar simultaneamente dados quantitativos e qualitativos em um único gráfico.

São amplamente utilizados em relatórios, apresentações e outras formas de comunicação de dados para ajudar o público a entender e interpretar informações complexas.

Cofinanciado por:



Os gráficos combinados também são úteis para apresentar informações complexas de forma clara e organizada.

Por exemplo, um gráfico combinado pode mostrar o número de visitantes em um museu por mês através de barras e representar a distribuição desses visitantes por idade ou gênero através de **pictogramas**.

Cofinanciado por:



EVEN THOUGH MOST PEOPLE BELIEVE GOAL-SETTING IS IMPORTANT:

8 in 10 people say their life lacks an overall goal.



Cofinanciado por:

Os **Pictogramas** são uma forma de representar dados **qualitativos** através de **ícones, desenhos ou símbolos**.

São usados para apresentar informações de forma visual e intuitiva, sem a necessidade de escala numérica ou valores absolutos.

Cofinanciado por:



A principal **utilidade** dos pictogramas é a representação de dados qualitativos, ou seja, informações que não possuem uma medida numérica clara ou que **não podem ser** facilmente quantificadas. Os pictogramas podem ser usados para representar categorias, grupos ou características de um conjunto de dados.

Por exemplo, um pictograma pode representar a composição étnica de uma população ou as principais atividades econômicas de uma região.

Cofinanciado por:



Os **gráficos de pictogramas**, também conhecidos como gráficos de ícones, são uma representação visual que utiliza imagens simples e estilizadas para comunicar informações de forma clara e efetiva.

São frequentemente usados para apresentar dados e estatísticas de forma fácil de entender, sendo muito úteis para transmitir informações complexas de forma visual.

Cofinanciado por:



Os gráficos de pictogramas são uma representação visual de dados que utilizam imagens simples e estilizadas, chamadas de pictogramas ou ícones, para comunicar informações de maneira clara e concisa.

Cada pictograma representa uma quantidade específica de dados, e a combinação de vários pictogramas cria um padrão visual que permite entender a informação apresentada de forma intuitiva.

Cofinanciado por:



60

Esses gráficos são frequentemente utilizados para apresentar dados estatísticos ou demográficos, tais como o número de pessoas em uma determinada população ou o número de vendas de um produto.

São especialmente úteis quando se quer representar dados de maneira visual e fácil de entender, sem a necessidade de conhecimentos específicos em estatística ou matemática.

Cofinanciado por:



São especialmente úteis quando se trata de apresentar dados complexos ou informações técnicas para um público mais amplo.

O tamanho ou a quantidade de ícones em um pictograma representam a magnitude ou valor de uma variável, e a cor ou forma pode ser usada para diferenciar diferentes categorias ou valores.

Cofinanciado por:



Para criar um gráfico de pictogramas, é preciso escolher os pictogramas que serão utilizados e definir a escala de cada um deles, ou seja, quantos dados cada pictograma irá representar.

É importante escolher pictogramas simples e facilmente reconhecíveis, e utilizar uma escala coerente para evitar distorções na representação dos dados.

Cofinanciado por:



Além disso, é importante adicionar legendas e títulos claros para explicar a informação apresentada, e garantir que a apresentação seja visualmente atraente e fácil de ler.

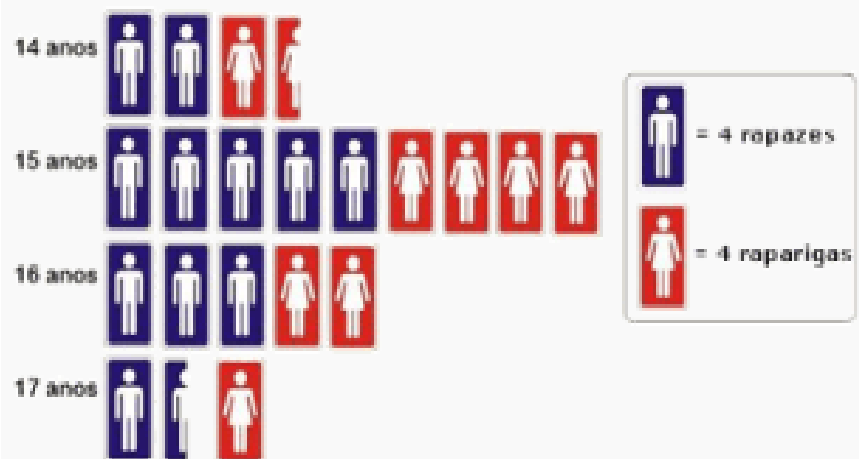
Os gráficos de pictogramas podem ser utilizados em diversos contextos, como em apresentações de negócios, relatórios governamentais, materiais educacionais até mesmo em redes sociais. São uma forma efetiva de transmitir informações de maneira clara e visualmente atraente.

Cofinanciado por:



Exemplos de Gráficos de Pictogramas

Distribuição de Alunos numa Turma



Pictograma

Os dados são representados por símbolos ligados ao objeto em estudo.

Muito atrativo. Grande impacto visual.

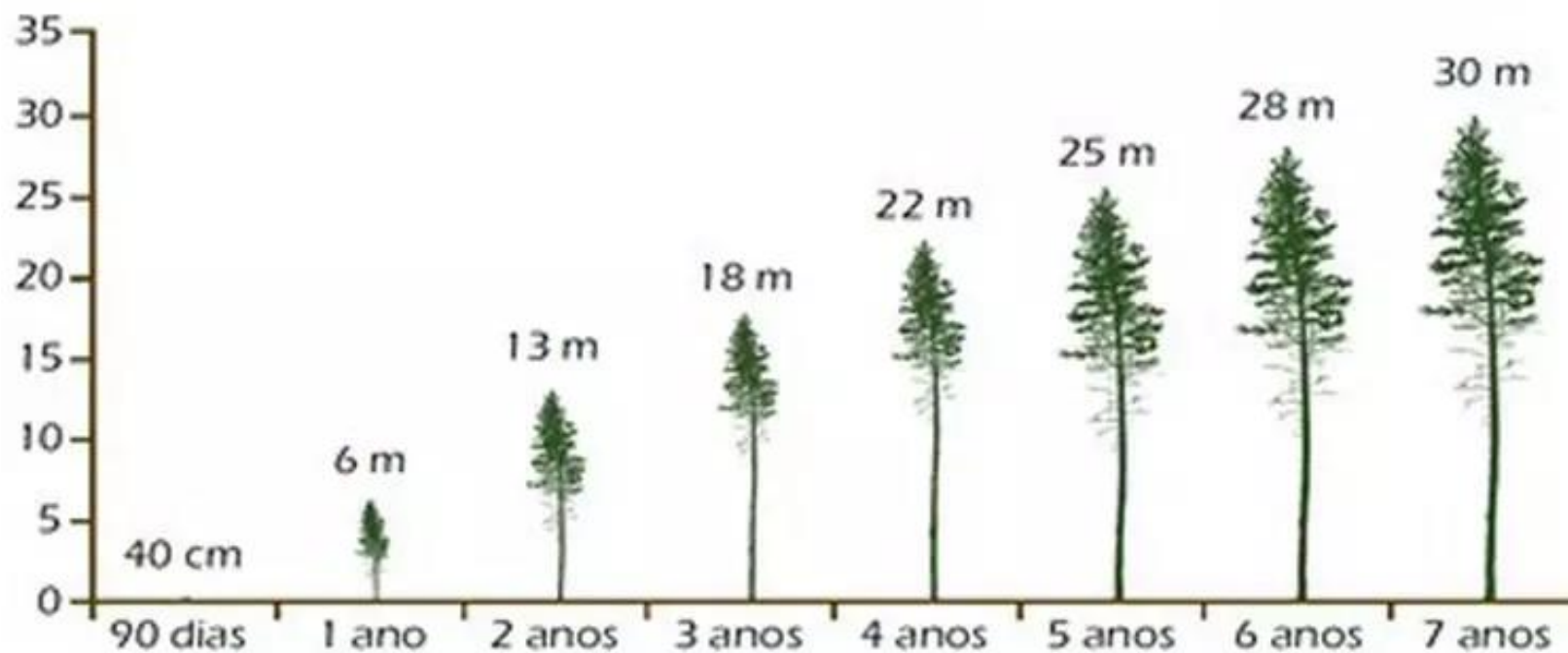
Dá pouca informação. Pouca precisão.

Cofinanciado por:



Exemplos de Gráficos de Pictogramas

Ciclo do crescimento do eucalipto



Cofinanciado por:



1) Observe o gráfico abaixo e em seguida responda às questões.



a) Cada torta na imagem representa quantas tortas vendidas?

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| A) 4 | B) 3 | C) 6 | D) 5 | E) 1 |
|------|------|------|------|------|

b) Quantas tortas foram vendidas na Loja A?

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|------|
| A) 15 | B) 12 | C) 25 | D) 20 | E) 4 |
|-------|-------|-------|-------|------|

c) Qual a diferença entre a quantidade de tortas vendidas na Loja A e na Loja B?

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| A) 1 | B) 5 | C) 4 | D) 7 | E) 3 |
|------|------|------|------|------|

Aspetos a ter em Consideração

Ver Gráficos de barras em diferentes contextos: saúde, educação, negócios, etc.

Interpretação das informações contidas no gráfico: eixo x, eixo y, legendas, barras, escalas, etc.

Fazer casos práticos e exercícios para aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Cofinanciado por:





Conseguem construir uma tabela através de um gráfico?

Cofinanciado por:



FIM

Cofinanciado por:



70