



INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul

Campus Erechim

ESTATÍSTICA

- TABELAS E GRÁFICOS -

Profa. Claudia Turik de Oliveira



VARIÁVEIS QUALITATIVAS

Elementos da tabela de frequências:

Frequência Absoluta

- Número de vezes que cada valor da variável é citado.

Frequência Relativa

- É a razão entre a frequência absoluta e o total de observações.



$$\text{Freq. Relativa} = \frac{\text{Freq. Absoluta}}{\text{Número total de observações}}$$

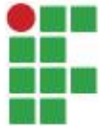


Tabela de frequências

Frequência
Percentual

- Percentual de vezes que cada valor da variável é citado.



Freq. Percentual = Freq. Relativa X 100%



Tabela de frequências

Exemplo: Perguntou-se para 20 pessoas “Qual sua marca favorita de erva-mate: A, B, C ou D?”. Os resultados foram:

A	A	B	A
C	D	A	D
A	B	A	D
C	D	A	A
C	A	D	A



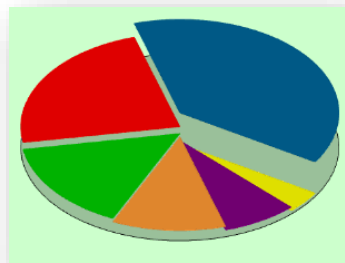
Tabela de frequências

Marca	Freq. Absoluta	Freq. Relativa	Freq. Percentual
A	10	0,50	50%
B	2	0,10	10%
C	3	0,15	15%
D	5	0,25	25%
Total	20	1	100%

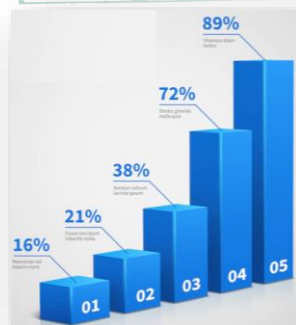


Tipos de Gráficos

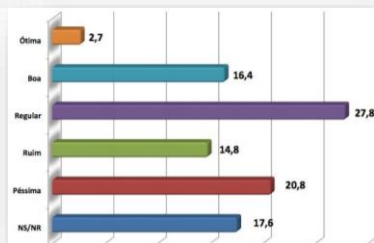
Setores



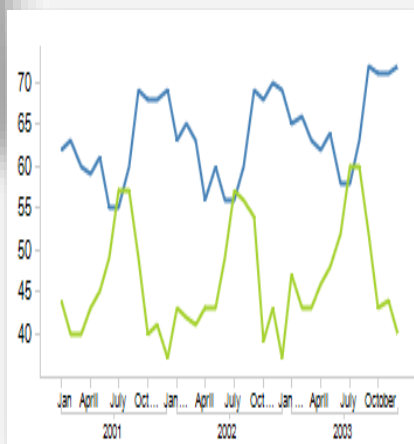
Colunas



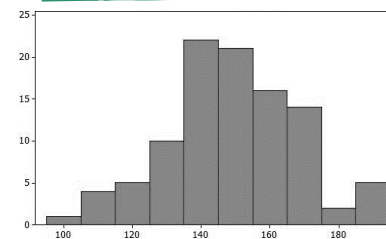
Barras



Linhas



Histograma



Pictograma



Gráfico de Setores

Usado geralmente quando se tem poucas categorias de resposta (agrupar em “outros”, se necessário) e deseja-se comparar uma parte do todo com o tamanho total da amostra.

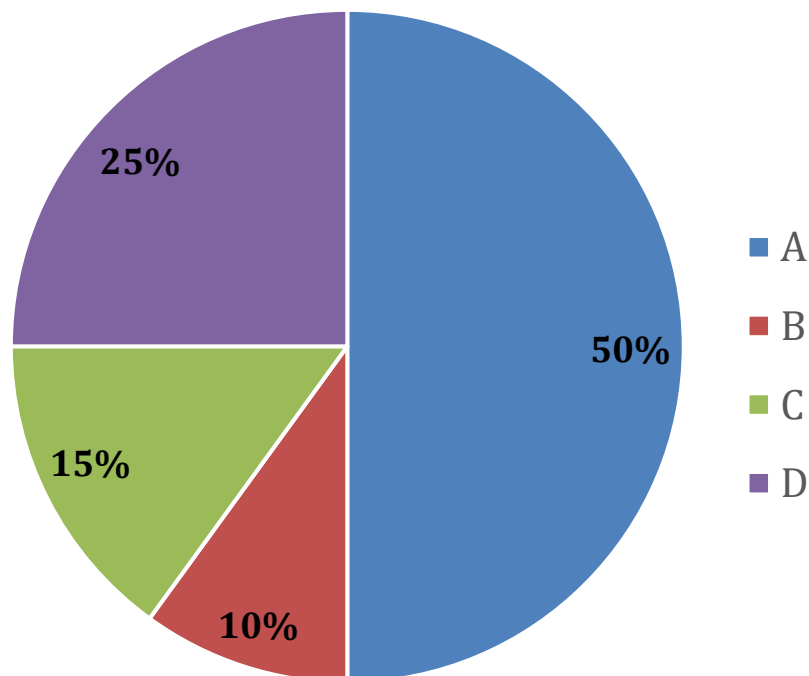
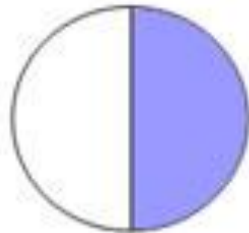


Gráfico de Setores

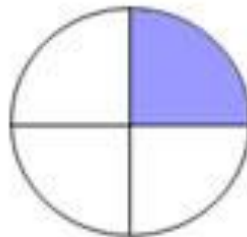
- O comprimento (em graus) de cada setor é proporcional a frequência de resposta da categoria.
- Os 360° disponíveis no círculo são repartidos proporcionalmente.
- Regra de 3 simples, onde a soma de todas as parcelas corresponde a 360°.



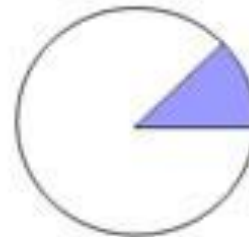
100% = 360°



50% = 180°



25% = 90°



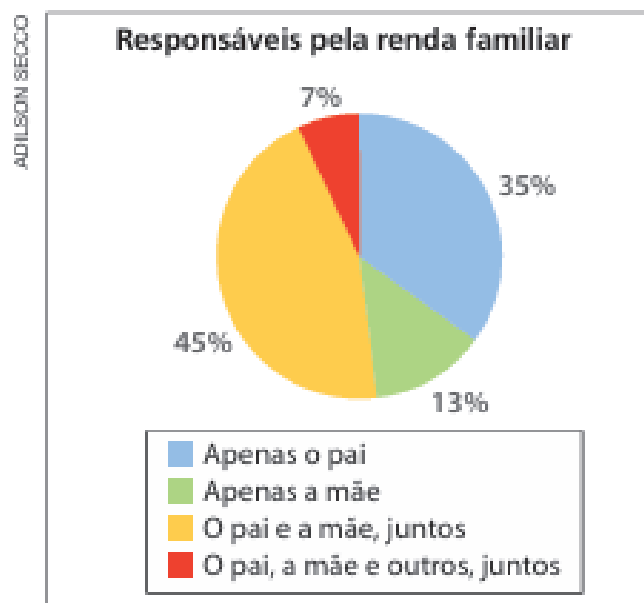
12,5% = 45°



1% = 3,6°

Gráfico de Setores

(UFMG) Este gráfico representa o resultado de uma pesquisa realizada com 1.000 famílias com filhos em idade escolar.



Considere estas afirmativas referentes às famílias pesquisadas:

- (I) O pai participa da renda familiar em menos de 850 dessas famílias.
- (II) O pai e a mãe participam, juntos, da renda familiar em mais de 500 dessas famílias.

Então, é correto afirmar que: _____

- a) nenhuma das afirmativas é verdadeira.
- b) apenas a afirmativa I é verdadeira.
- c) apenas a afirmativa II é verdadeira.
- d) ambas as afirmativas são verdadeiras.

Gráfico de Colunas

- Cada categoria de resposta é representada por uma coluna, e a frequência (absoluta ou relativa) é colocada no eixo vertical.
- Ressalta a diferença entre as categorias de resposta.

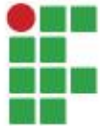
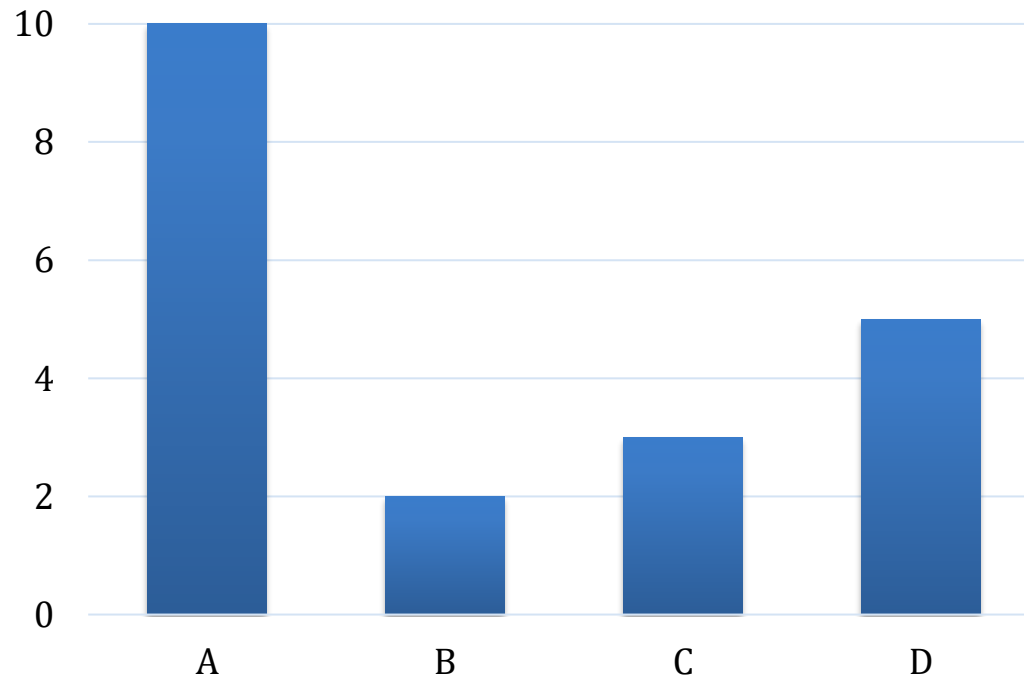
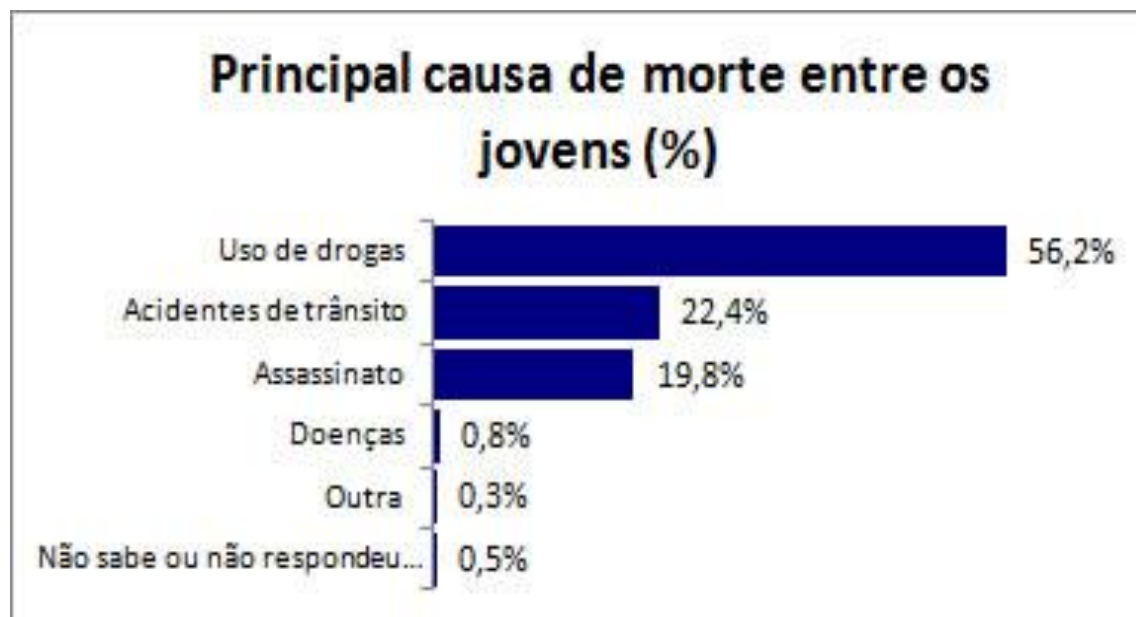


Gráfico de Barras

Usado quando as variáveis possuem nomes extensos.



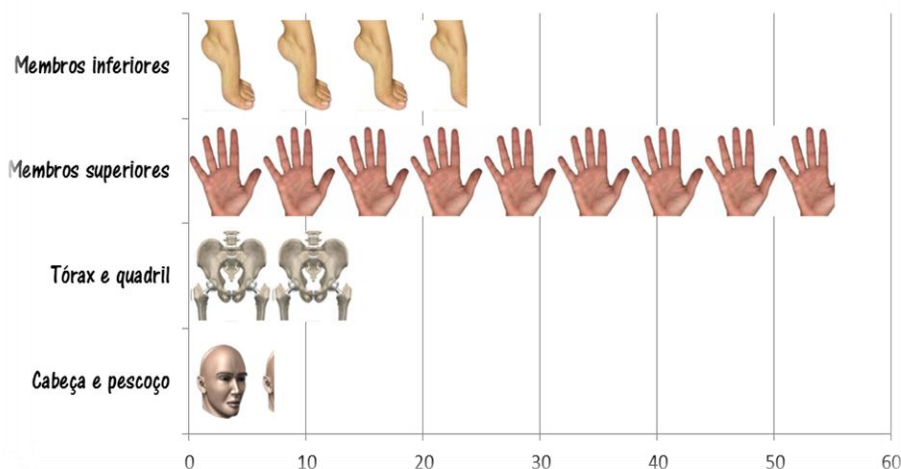
Fonte: Data Senado/SIM/DataSus (2010)

Pictogramas

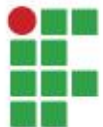
São gráficos
construídos a
partir de imagens
relacionadas ao
tema abordado.

Tornam-se mais
chamativos,
atraentes,
autoexplicativos.

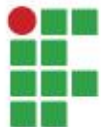
Partes do corpo mais afetadas por AT em 2011, no Brasil



Sorvete só no calor



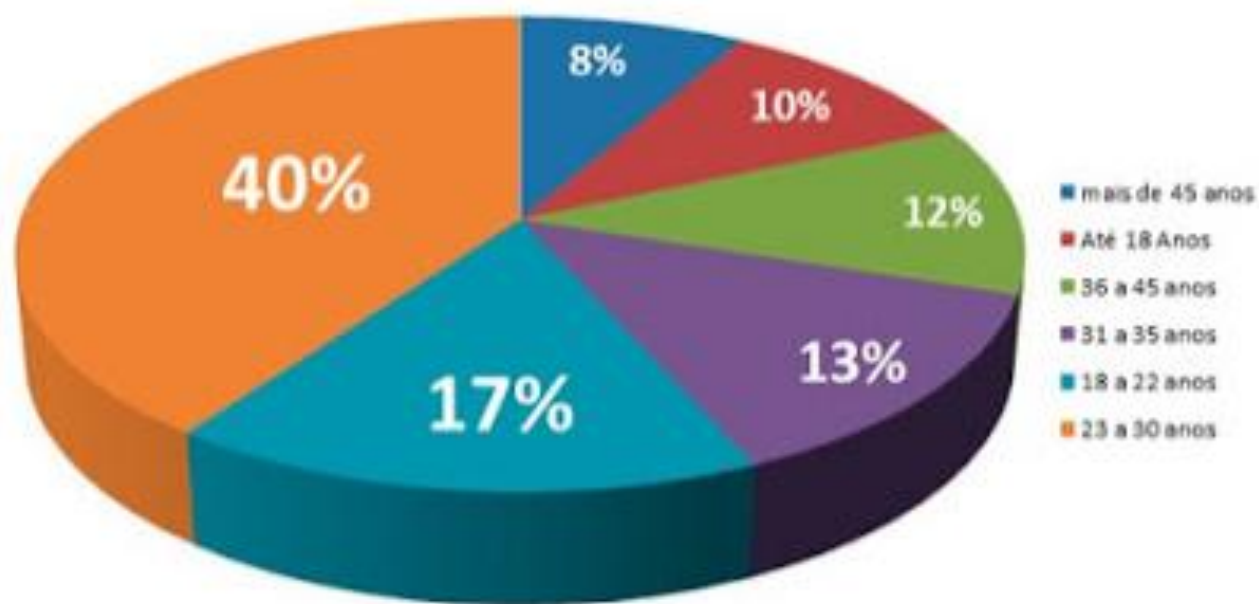
Gráficos



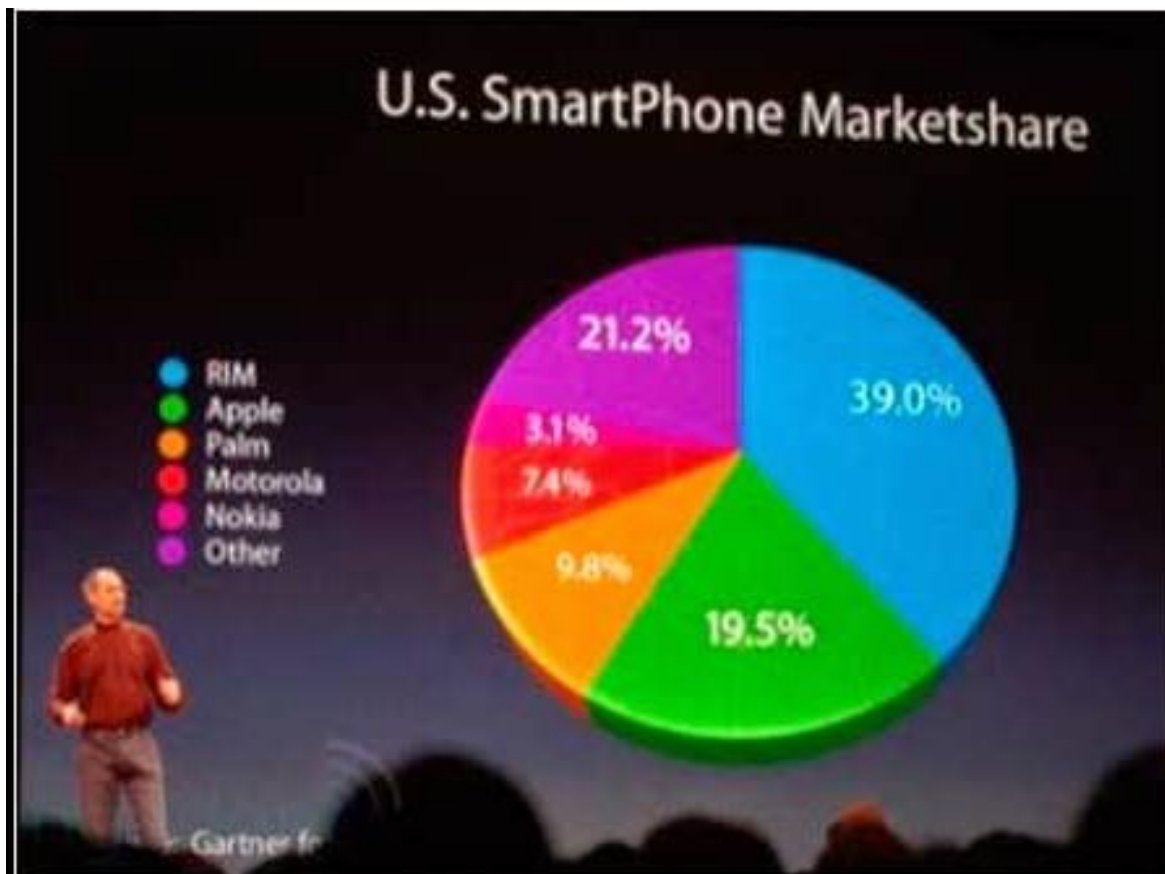
Gráficos



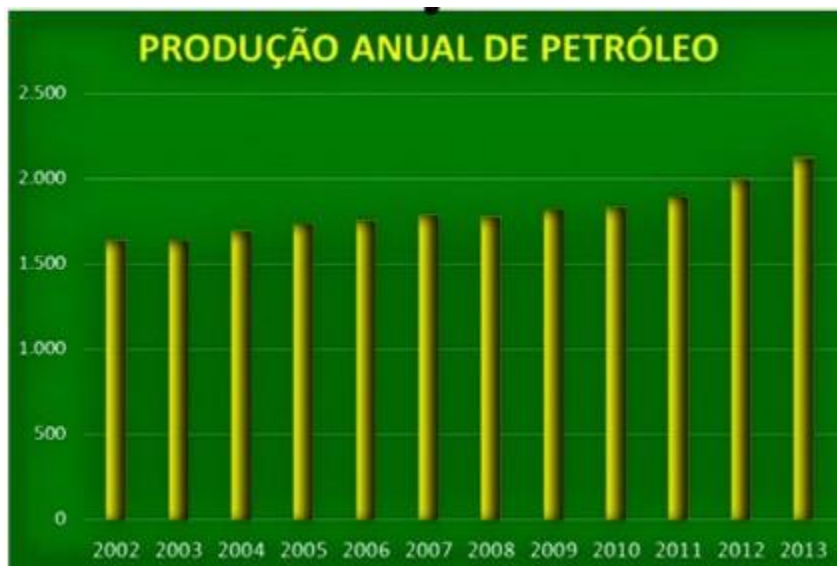
Gráficos



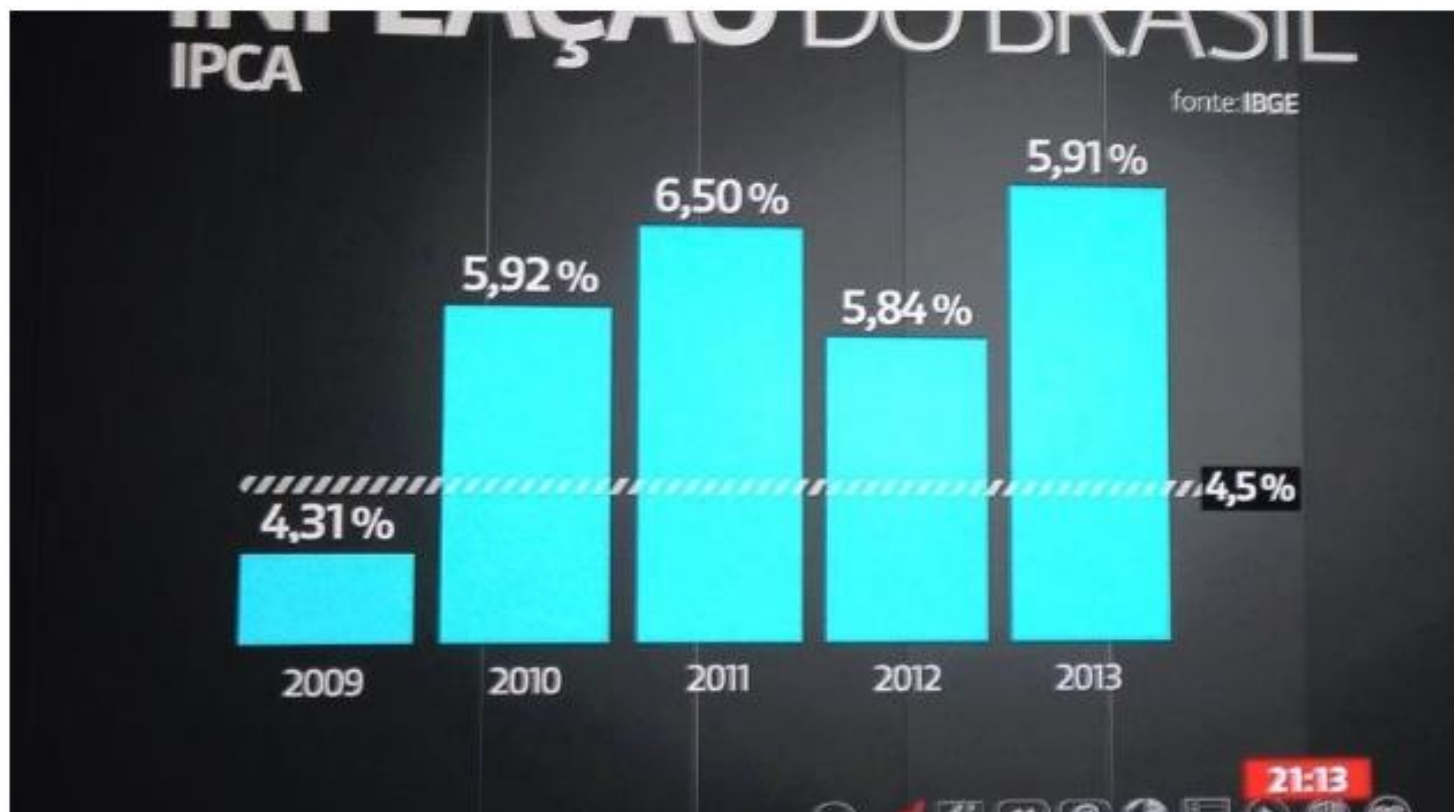
Gráficos



Gráficos



Gráficos



Gráficos

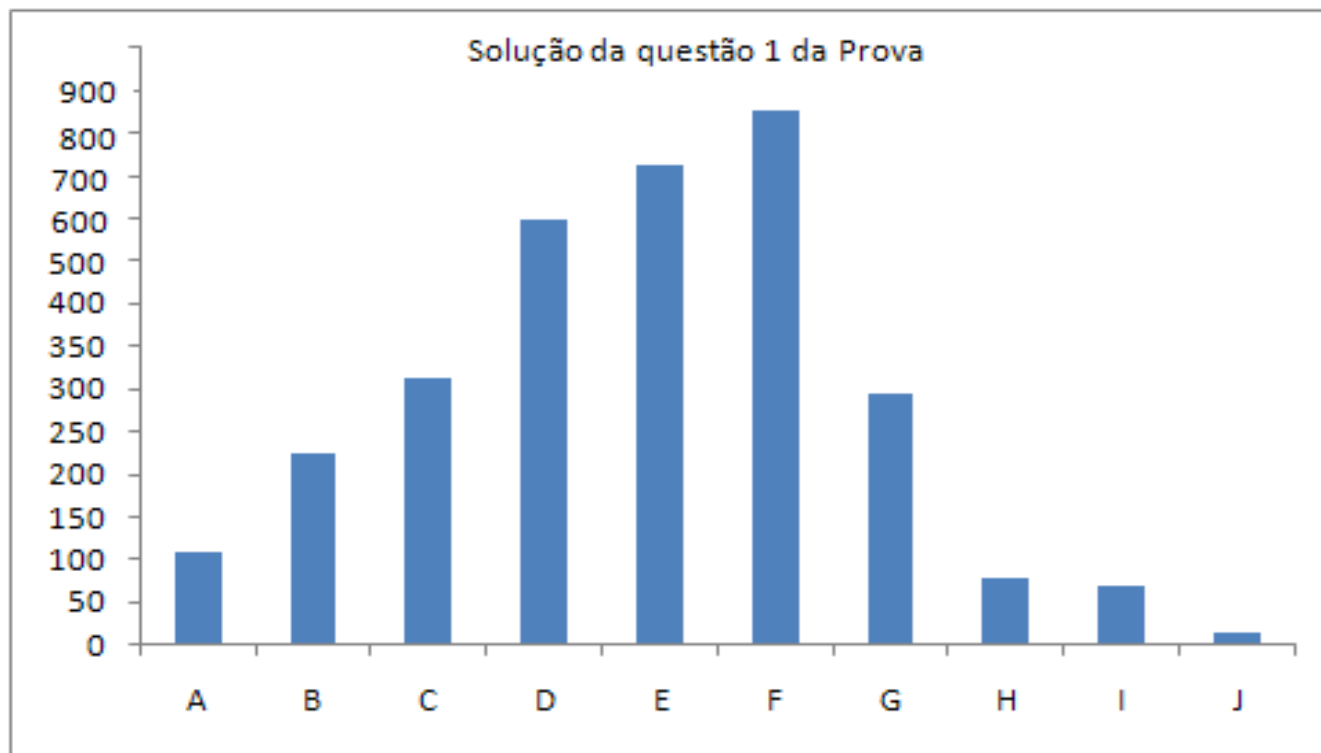
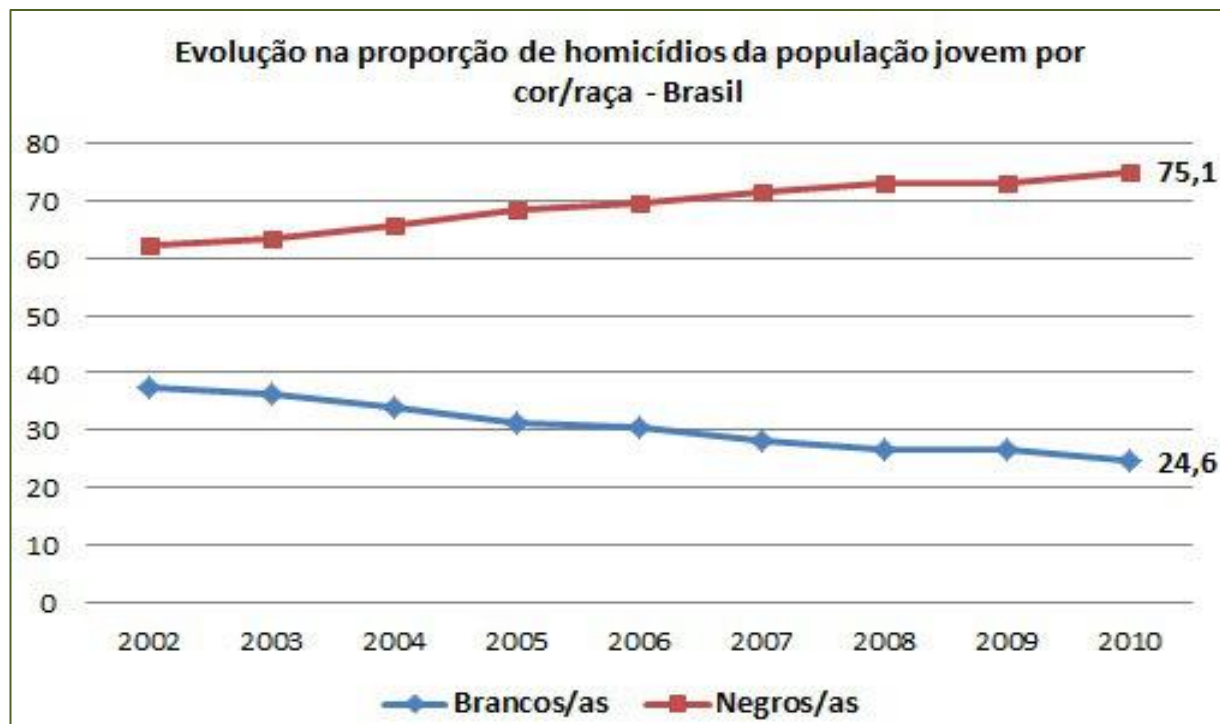


Gráfico de Linha

Usado geralmente quando se quer examinar uma ou mais tendências ao longo de um determinado período de tempo, mostrando O QUÊ está acontecendo, mas não o porquê está acontecendo.



Fonte: Mapa da Violência de Waiselfisz (2012).

Gráfico de Linha

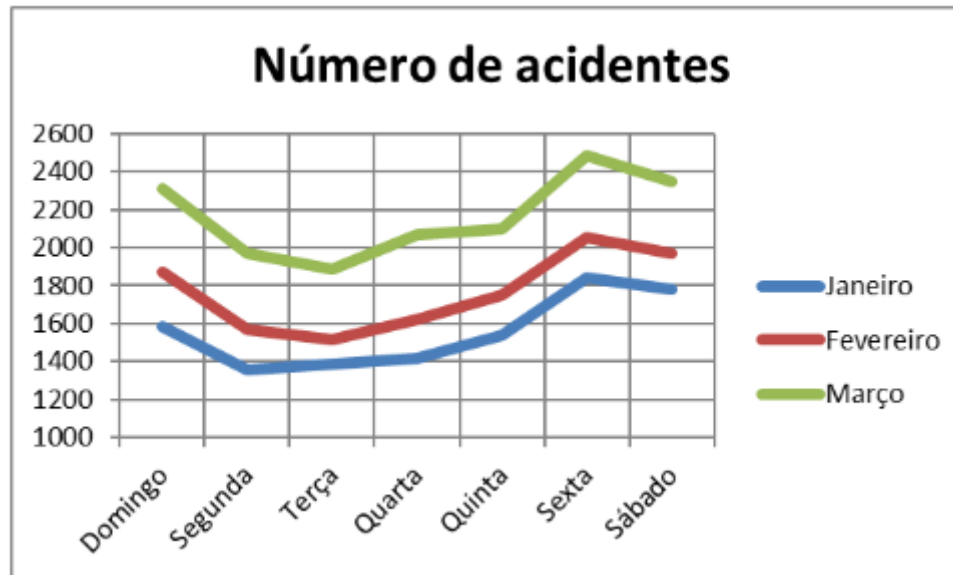
Exemplo: Distribuição Mensal dos Acidentes de Trânsito com Vítimas

Dia da
semana Janeiro Fevereiro Março

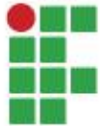
Domingo	1584	1872	2309
Segunda	1356	1567	1970
Terça	1383	1518	1886
Quarta	1418	1620	2064
Quinta	1539	1753	2098
Sexta	1840	2054	2487
Sábado	1777	1968	2347



Gráfico de Linha



- Observa-se no gráfico que sexta-feira, sábado e domingo são os dias de maior número de acidentes com vítimas, nos três meses.



VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

- Tabela por Pontos (ou valores)

Valores	Frequências
10	7
15	12
20	14
25	8
30	10
Total	51

- Tabela por Intervalos

Valores	Frequências
00 a 09	34
10 a 19	52
20 a 29	44
30 a 39	22
40 a 49	8
Total	160

Elementos da tabela de frequências

Frequência Absoluta

- Número de vezes que cada valor da variável é citado.

Frequência Relativa

- É a razão entre a frequência absoluta e o total de observações.

Frequência Percentual

- Percentual de vezes que cada valor da variável é citado.



Elementos da tabela de frequências

Frequência Absoluta Acumulada

- É a soma de todas as frequências anteriores com a frequência do valor ou intervalo considerado.

Frequência Relativa Acumulada

- É a soma de todas as frequências relativas anteriores com a frequência relativa do valor ou intervalo considerado.

Frequência Percentual Acumulada

- É a soma de todas as frequências percentuais anteriores com a frequência percentual do valor ou intervalo considerado.



Tabela de Frequências por Intervalo

- Quando temos muitas categorias de resposta, dados com poucas repetições por categoria, ou nossa variável quantitativa é contínua, é indicado apresentarmos os dados em **intervalos**.
- Nessa representação mostram-se as faixas de valores (classes) e as respectivas frequências dentro dessas faixas.



Tabela de Frequências por Intervalo

- Amplitude total (H): é a diferença entre o maior e o menor valor observado da variável em estudo. $H = X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}}$
- Classe: é cada um dos grupos ou intervalos de valores em que se subdivide a amplitude total do conjunto de tamanho n .
- Limites de classe: são dos dois valores extremos de cada classe (limite inferior - L_i e limite superior- L_s).
- Amplitude (ou intervalo) de classe: é a diferença entre o limite inferior de uma classe e o limite inferior da classe anterior.



Tabela de Frequências por Intervalo

Exemplo:

Os salários em reais de vinte funcionários de uma empresa estão relacionados a seguir: 800; 800; 940; 970; 890; 950; 840; 880; 1048; 880; 820; 880; 1000; 950; 920; 900; 920; 980; 830 e 910.

Faixas Salariais	Freq. Absoluta	Freq. Relativa	Freq. Percentual	Freq. Abs. Acumulada	Freq. Rel. Acumulada	Freq. Perc. Acumulada
800 a 849	4	0,20	20%	4	0,20	20%
850 a 899	5	0.25	25%	9	0,45	45%
900 a 949	5	0,25	25%	14	0,70	70%
950 a 999	4	0,20	20%	18	0,90	90%
1000 a 1049	2	0,10	10%	20	1,00	100%

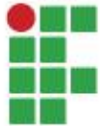
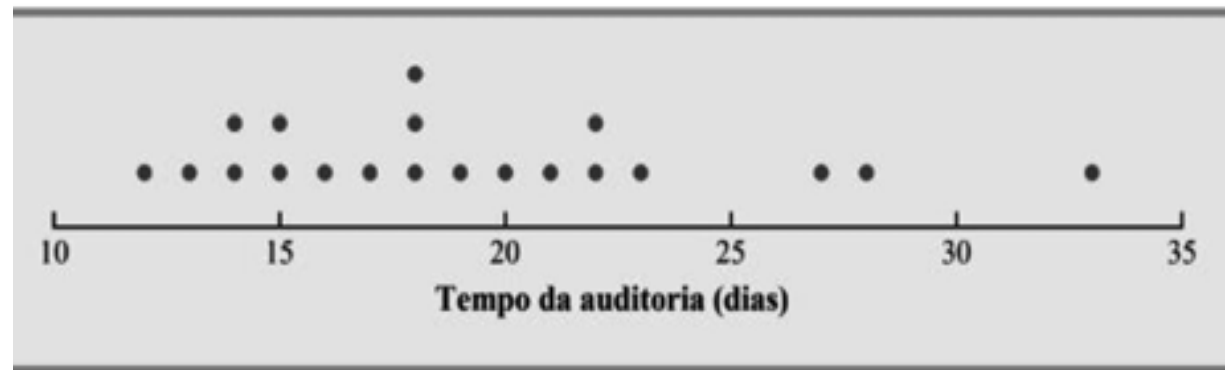


Diagrama de pontos (dot plot)

Exemplo: Tempo necessário para concluir auditorias de final de ano para uma amostra de 20 clientes de uma empresa de contabilidade.

Tempos para a
auditoria de final de
ano (em dias)

12	14	19	18
15	15	18	17
20	27	22	23
22	21	33	28
14	18	16	13



Histograma

- Indicado para representar dados agrupados em intervalos;
- É um gráfico formado por retângulos;
- A área de cada retângulo deve ser proporcional à frequência (absoluta ou relativa) da classe;
- As bases dos retângulos estão sobre o eixo das abscissas;
- O comprimento de cada base corresponde ao comprimento do respectivo intervalo de classe;
- Em geral, as classes têm o mesmo comprimento (ou amplitude).

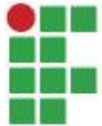


Histograma

Exemplo: Tempo necessário para concluir auditorias de final de ano para uma amostra de 20 clientes de uma empresa de contabilidade.

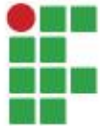
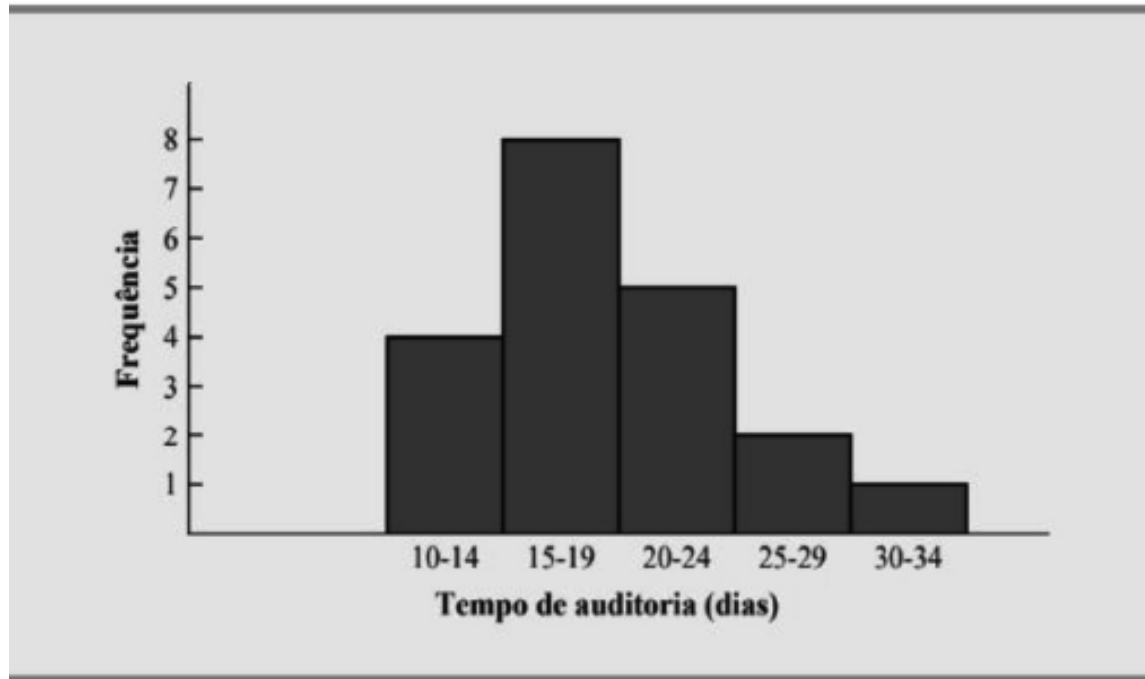
Tempos para a auditoria de final de ano (em dias)			
12	14	19	18
15	15	18	17
20	27	22	23
22	21	33	28
14	18	16	13

Tempo de auditoria (dias)	Frequência absoluta
10-14	4
15-19	8
20-24	5
25-29	2
30-34	1
Total	<u>20</u>



Histograma

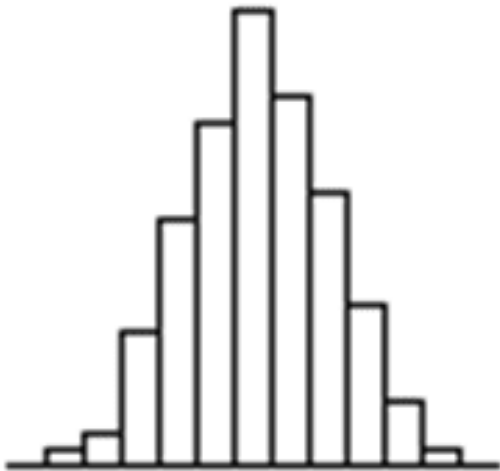
- Na linha horizontal (eixo das abscissas) colocamos os valores da variável e na linha vertical (eixo das ordenadas), as frequências (absoluta, relativa ou percentual).



Histograma: principais formatos

1 - Simétrico

Apresenta uma frequência mais alta no centro e vai diminuindo de acordo com aproximação das bordas, tanto a da direita, quanto a da esquerda.



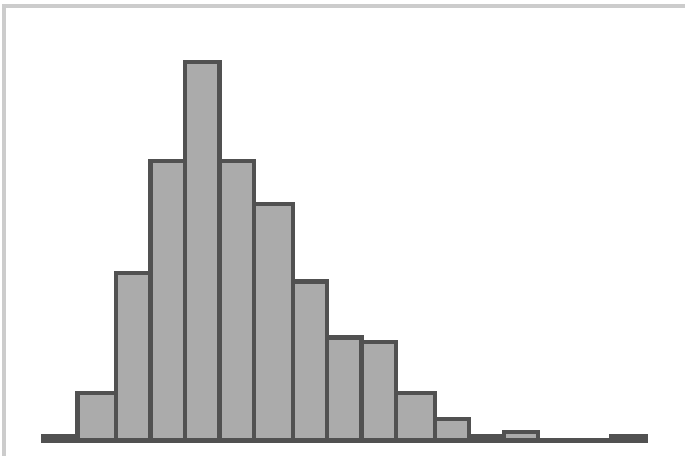
Exemplos:

- Q.I.
- Altura em determinada idade

Histograma: principais formatos

2 – Assimétrico à direita

Apresenta uma frequência mais alta para os valores mais baixos da variável em estudo. É assim chamado por causa da "cauda" dos pontos de distribuição à direita.



Exemplos:

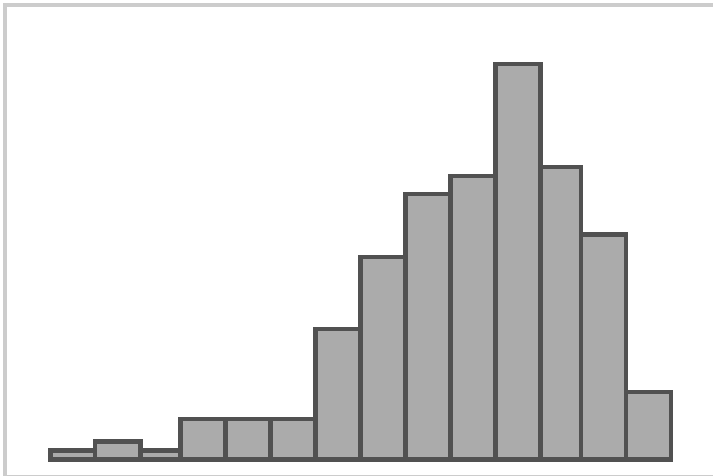
- Tempos de espera: a maioria dos tempos de espera são relativamente curtos e apenas alguns tempos de espera são longos.
- Quantidade de compras de cliente em certa loja.
- Salários.



Histograma: principais formatos

3 – Assimétrico à esquerda

Apresenta uma frequência mais alta para os valores mais altos da variável em estudo. É assim chamado por causa da "cauda" dos pontos de distribuição à esquerda



Exemplos:

- Tempos de falha: alguns itens falham imediatamente e muitos outros itens falham mais tarde.
- Notas em uma prova.