

# SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA.....	11
■ COMPREENSÃO DE TEXTOS.....	11
■ ORTOGRAFIA OFICIAL.....	14
■ CLASSE E EMPREGO DE PALAVRAS.....	16
■ EMPREGO DO ACENTO INDICATIVO DE CRASE.....	33
■ SINTAXE DA ORAÇÃO E DO PERÍODO.....	35
■ EMPREGO DOS SINAIS DE PONTUAÇÃO.....	46
■ CONCORDÂNCIA VERBAL E NOMINAL.....	49
■ REGÊNCIA VERBAL E NOMINAL.....	54
■ COLOCAÇÃO PRONOMINAL DOS PRONOMES OBLÍQUOS ÁTONOS (PRÓCLISE, MESÓCLISE E ÊNCLISE).....	56
■ REDAÇÃO.....	57
LÍNGUA INGLESA.....	87
■ CONHECIMENTO DE UM VOCABULÁRIO FUNDAMENTAL PARA A COMPREENSÃO DE TEXTOS.....	87
■ CONHECIMENTO DOS ASPECTOS GRAMATICAIS BÁSICOS PARA A COMPREENSÃO DE TEXTOS.....	94
MATEMÁTICA.....	121
■ NÚMEROS INTEIROS, RACIONAIS, REAIS E PROBLEMAS DE CONTAGEM.....	121
■ SISTEMA LEGAL DE MEDIDAS.....	127
■ RAZÕES E PROPORÇÕES, DIVISÃO PROPORCIONAL, REGRAS DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTAS, PORCENTAGENS.....	128
■ LÓGICA PROPOSICIONAL.....	138
■ NOÇÕES DE CONJUNTOS.....	144
■ RELAÇÕES E FUNÇÕES, FUNÇÕES POLINOMIAIS, FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS.....	149
■ MATRIZES.....	166

■ DETERMINANTES .....	169
■ SISTEMAS LINEARES .....	172
■ SEQUÊNCIAS .....	176
■ PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS .....	178
ATUALIDADES DO MERCADO FINANCEIRO.....	185
■ INTRODUÇÃO .....	185
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO.....	185
■ OS BANCOS NA ERA DIGITAL: ATUALIDADES, TENDÊNCIAS E DESAFIOS .....	185
INTERNET BANKING/BANCO DIGITAL.....	186
MOBILE BANKING.....	186
OPEN BANKING E OS NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS .....	186
SEGMENTAÇÃO E INTERAÇÕES DIGITAIS .....	187
ARRANJOS DE PAGAMENTOS .....	189
PIX - PAGAMENTOS INSTANTÂNEOS.....	190
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	193
■ REPRESENTAÇÃO TABULAR E GRÁFICA .....	193
■ MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL (MÉDIA, MEDIANA, MODA, MEDIDAS DE POSIÇÃO, MÍNIMO E MÁXIMO) .....	193
■ DISPERSÃO (AMPLITUDE, AMPLITUDE INTERQUARTIL, VARIÂNCIA, DESVIO PADRÃO E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO) .....	196
■ VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE .....	206
■ TEOREMA DE BAYES.....	207
■ PROBABILIDADE CONDICIONAL .....	210
■ VARIÂNCIA E COVARIÂNCIA .....	213
■ CORRELAÇÃO LINEAR SIMPLES.....	214
■ DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE, BINOMINAL E NORMAL .....	220
■ NOÇÕES DE AMOSTRAGEM, INFERÊNCIA ESTATÍSTICA, POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	222

CONHECIMENTOS BANCÁRIOS.....	239
■ INTRODUÇÃO .....	239
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO.....	239
■ POLÍTICAS ECONÔMICAS.....	240
■ SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL.....	246
■ INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS.....	255
■ MERCADO DE CRÉDITO – OPERAÇÕES ATIVAS E GARANTIAS .....	261
■ PRODUTOS E SERVIÇOS BANCÁRIOS.....	273
■ MERCADO DE CAPITAIS.....	287
■ MERCADO DE CÂMBIO .....	298
■ CRIME DE LAVAGEM DE DINHEIRO/CAPITAIS E LEGISLAÇÕES.....	302
■ AUTORREGULAÇÃO BANCÁRIA.....	311
■ LEI COMPLEMENTAR 105/2001 .....	312
■ LEI N° 13.709/2018 – LEI GERAL DA PROTEÇÃO DE DADOS .....	315
■ LEGISLAÇÃO ANTICORRUPÇÃO .....	321
■ SEGURANÇA CIBERNÉTICA: RESOLUÇÃO N° 4.658, DE 26 DE ABRIL DE 2018 .....	330
■ ÉTICA APLICADA: ÉTICA, MORAL, VALORES E VIRTUDES; NOÇÕES DE ÉTICA EMPRESARIAL E PROFISSIONAL. A GESTÃO DA ÉTICA NAS EMPRESAS PÚBLICAS E PRIVADAS.....	334
■ CÓDIGO DE ÉTICA E POLÍTICA DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO BANCO DO BRASIL (ON-LINE) .....	339

# PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

## REPRESENTAÇÃO TABULAR E GRÁFICA

### CONCEITOS

A **estatística** é a parte da matemática que se dedica à análise, apresentação e interpretação de dados coletados. Esses dados são coletados dentro de uma **população**, que é o conjunto total dos elementos a serem estudados (podem ser pessoas, objetos etc.). Dessa população, podemos coletar os dados de duas maneiras:

- **Censo:** quando são coletados os dados de toda a população; e
- **Mostra:** é um subconjunto da população, da qual são coletados dados para, posteriormente, fazer uma inferência sobre a população (inferência estatística).

Ex.: na eleição, todas as pessoas aptas a votar são a população. Quando uma empresa é contratada para fazer uma pesquisa de intenção de voto, eles selecionam uma amostra dessa população, fazem as perguntas pré-determinadas pela pesquisa, e com os dados das respostas fazem uma inferência de como a população toda irá votar.

Um dos ramos da estatística é a **estatística descritiva**, onde estudaremos 4 tipos de medidas descritivas:

- As **medidas de tendência central** que são medidas que indicam a posição dos dados, como média, mediana, moda e quartis (também chamadas de **medidas de posição**);
- As **medidas de dispersão** que medem o grau de variabilidade dos elementos de um conjunto, como desvio-padrão, variância, amplitude;
- A **assimetria** da curva; e
- O achatamento da curva, chamado de **curtose**.

### Importante!

Essas duas últimas (assimetria e curtose) também são conhecidas como **medidas de distribuição**.

Os dados de uma amostra podem ser **qualitativos**, que são aqueles dados não numéricos como sexo, nacionalidade, avaliação nominal (bom, regular, ruim) etc., ou **quantitativos**, que são dados expressos em números, que podem ser objeto de contagens, medições como altura, peso etc.

Cuidado, não necessariamente dados expressos em números serão quantitativos, eles podem também ser qualitativos, como RG, CPF, CNPJ, CEP, CNAE (classificação nacional de atividades econômicas), geralmente esse tipo de código ou classificação é feito em números. Ex: queremos saber a quantidade de empresas que atuam em cada setor, podemos usar a CNAE, que é um número, para separar a quantidade de mercados, farmácias, postos de combustíveis etc.

Os dados qualitativos podem ser:

- **Ordinais:** são aqueles que podem ser ordenados, como mês, nível de escolaridade, tamanho de roupa (P, M, G) entre outros. Ex: o nível de escolaridade pode ser dividido em ensino fundamental, ensino médio, ensino superior, pós-graduação. Por mais que seja um dado qualitativo, a gente consegue colocar isso em ordem, pois sabemos que primeiro vem o ensino fundamental, depois o ensino médio e assim por diante. Da mesma forma o mês, sabemos que primeiro vem janeiro, depois fevereiro até chegar em dezembro;
- **Nominais:** que são aqueles que não podem ser ordenados, como sexo, estado civil entre outros. Ex: podemos dividir os estados civis em casado, união estável, solteiro, viúvo... claramente não temos uma ordem entre essas opções.

Os dados quantitativos podem ser:

- **Discretos:** são aqueles dados que possuem um conjunto finito de valores, como a quantidade de acertos em uma prova de múltipla escolha, a quantidade será apenas números inteiros, 0, 1, 2, 3 e assim por diante, ou
- **Contínuos:** que são aqueles que possuem uma escala contínua de valor como tempo, comprimento etc. Ex: vamos considerar a variável altura. Entre os dados 1,70m e 1,71m existe uma infinidade de números.

### NORMAS DE APRESENTAÇÃO TABULAR

#### Modelo de uma Tabela

Já mostramos algumas tabelas ao longo do material, mas afinal, para que serve, e como montar uma tabela?

Uma tabela deve ser composta por diversas linhas e colunas, sendo que devemos ter um título (normalmente na primeira linha da tabela), e vários dados organizados nas linhas e colunas seguintes.

Geralmente, na primeira linha, depois do título, teremos as classes que serão retratadas nas linhas, ex.: Estados, Siglas, População, Área etc. Nas linhas seguintes teremos os dados da tabela, onde teremos em uma mesma linha o Estado, relacionando sua sigla, sua população, sua área etc. Vejamos o exemplo dessa tabela citada.

INFORMAÇÕES DOS ESTADOS DA REGIÃO SUDESTE			
ESTADO	SIGLA	POPULAÇÃO	ÁREA (KM <sup>2</sup> )
Minas Gerais	MG	21.292.666	586.522
Espírito Santo	ES	4.064.052	46.095
Rio de Janeiro	RJ	17.366.189	43.780
São Paulo	SP	45.919.049	248.222

Analisando a tabela acima, podemos concluir que Minas Gerais (MG) é o maior estado da Região Sudeste, pois tem a maior área, mas que o estado de São Paulo é o mais populoso, por ter uma população maior que os outros.

O importante é olhar uma tabela e entender quais dados podemos extrair com o que está apresentado nela.

As tabelas mais utilizadas na estatística são as tabelas de frequência, conforme apresentamos no item de média aritmética para dados agrupados.

### Tipos de Séries Estatísticas

As séries estatísticas são as diversas maneiras de apresentar os dados desejados em forma de tabela, o objetivo das séries estatísticas é organizar os dados observados e mostrá-los de maneira organizada, facilitando sua compreensão.

Temos vários tipos séries estatísticas, mas vamos destacar algumas mais importantes:

- **Séries Temporais:** é um conjunto de observações de uma variável ao longo do tempo, ou seja, uma sequência de dados numéricos em ordem sucessiva. Nesse tipo de série o que varia é o tempo, mas o fato e o local de observação são fixos;
- **Séries Geográficas:** é um conjunto de observações de uma variável em diferentes locais. Nesse tipo de série o que varia é o local (região) da observação, mas o tempo e o fato observado são fixos. Ex.:

POPULAÇÃO DOS ESTADOS DA REGIÃO SUDESTE	
ESTADO	POPULAÇÃO
Minas Gerais	21.292.666
Espírito Santo	4.064.052
Rio de Janeiro	17.366.189
São Paulo	45.919.049

- **Séries Específicas:** é um conjunto de observações de uma variável com diferentes categorias (espécies). Nesse tipo de variável o que varia são as categorias observadas, mas o tempo e o local são fixos. Ex.: queremos analisar a quantidade de animais diferentes que habitam uma certa região de proteção florestal. Nesse caso a tabela será classificada pelas espécies observadas na região de interesse em um mesmo intervalo de tempo.

ESPÉCIES QUE HABITAM A REGIÃO EM 2020	
ESPÉCIE	QUANTIDADE OBSERVADA
Onça	45
Tamanduá	75
Lobo	107
Anta	90

- **Séries Conjugadas (Mistas):** nesse tipo de séries vamos conjugar dois tipos de séries em uma mesma tabela. Ex.: vamos conjugar a tabela específica acima, com uma série temporal, mostrando a quantidade de cada espécie observada ao longo dos últimos 3 anos.

ESPÉCIES QUE HABITAM A REGIÃO – ÚLTIMOS 3 ANOS			
ESPÉCIE	QUANTIDADE OBSERVADA		
	2018	2019	2020
Onça	30	38	45
Tamanduá	60	65	75
Lobo	30	90	107
Anta	50	80	90

### Séries Temporais

De todas as séries, uma das mais importantes é a série temporal, que corresponde a um conjunto de observações de uma variável ao longo do tempo, ou seja, uma sequência de dados numéricos em ordem sucessiva, que geralmente (mas não necessariamente) ocorre em intervalos uniformes. Ex.: uma série que mostra a quantidade de picolés vendidos por uma sorveteria mensalmente ao longo de um ano.

Podemos definir exemplos de séries temporais e de séries não temporais:

SÉRIES TEMPORAIS	SÉRIES NÃO TEMPORAIS
Série diária da temperatura na cidade de São Paulo ao longo de um ano.	Temperaturas de várias cidades em um mesmo dia, ou períodos diferentes.
Quantidade de furtos anuais em Cuiabá.	Quantidade de furtos no ano de 2018 nas diferentes capitais do país.
Salário de um funcionário ao longo do ano.	Salários dos funcionários de uma empresa no mesmo mês.

As séries temporais são importantes para identificar padrões de variáveis no tempo, para que se possa tentar prever possíveis danos no futuro. Para descrever séries temporais, são utilizados modelos de processos estocásticos, que são processos controlados por leis probabilísticas.

Uma série temporal pode ser decomposta em três séries temporais: tendência, sazonalidade e uma componente aleatória (nível).

- **Tendência:** é o comportamento de longo prazo na série, podendo ser determinístico (quando os valores da série podem ser descritos por uma função matemática) e podendo ser estocástico (aquele cujo estado é indeterminado, com origem em eventos aleatórios). Ex.: Quando analisamos a população brasileira ao longo dos anos (vamos supor uma série com 100 anos), vemos que a cada ano esse valor aumenta, nem sempre em uma mesma proporção, mas podemos notar uma tendência de crescimento;
- **Sazonalidade:** é um padrão regular que ocorre na série temporal. Uma série temporal é sazonal quando fenômenos que ocorrem durante o tempo se repetem em um mesmo período de tempo, ou seja, ocorrem sempre em uma mesma hora, todos os dias, ou em um mesmo mês, todos os anos. Ex.: um aumento nas vendas de uma loja de roupas em dezembro em todos os anos (período do Natal);

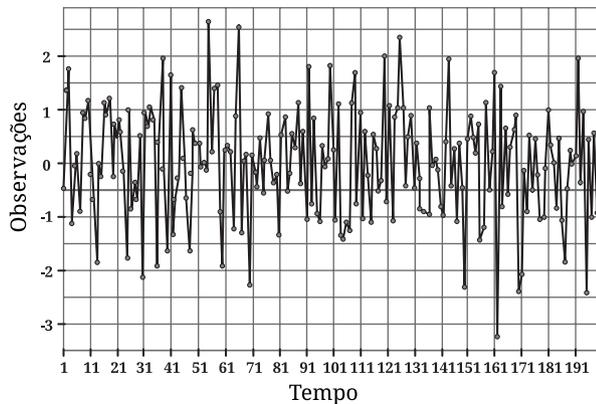
- **Aleatório:** é o que não pode ser explicado pela tendência e sazonalidade, ou seja, é o resíduo, sendo que a aleatoriedade não pode ser determinística (descrito por uma função matemática) e será sempre estocástico;
- **Ciclo:** Longas ondas, mais ou menos regulares, em torno de uma linha de tendência.

Outro ponto importante é a estacionariedade da série temporal.

Dizemos que uma série temporal é estacionária quando suas observações no tempo se posicionam aleatoriamente ao redor de uma média constante, transparecendo um equilíbrio estável.

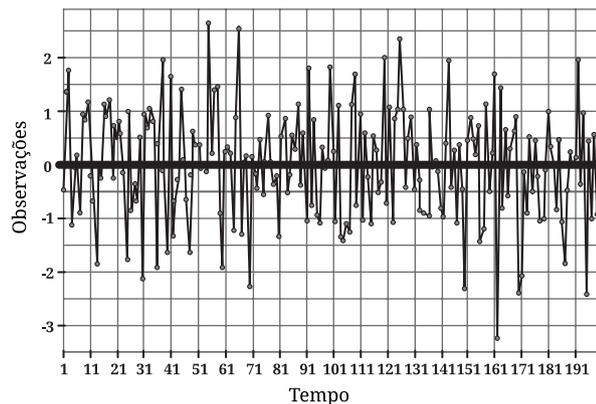


Série Temporal Estacionária e Observações



Podemos notar que uma série estacionária se mantém sempre em torno de uma média, que representamos pela linha preta central na figura a seguir.

Série Temporal Estacionária



Uma série pode ser estacionária por um período curto, ou por um período longo, o modelo ARIMA pode descrever séries estacionárias e séries não estacionárias que não apresentam um comportamento totalmente aleatório, ou seja, uma não estacionariedade homogênea, que é quando uma série é estacionária, flutuando ao redor de um nível, por um certo tempo, depois muda de nível e flutua ao redor desse novo nível, e depois muda novamente de nível e assim por diante.



## EXERCÍCIOS COMENTADOS

- (FCC – 2018)** Em séries temporais, as oscilações aproximadamente regulares em torno da tendência
  - são típicas de séries muito curtas, como dados dentro de um mês.
  - dão a direção global dos dados.
  - podem ser decorrentes de fenômenos naturais e socioeconômicos.
  - caracterizam uma série sem variável residual.
  - determinam o componente não sistemático.

*Vamos analisar cada alternativa, mas iremos ver que 4 são totalmente incorretas, e uma delas é um pouco vaga, mas, mesmo assim correta, é mais fácil chegar na resposta por eliminação:*

*Alternativa a) Essas oscilações em torno da tendência são características de séries temporais, e acontecem tanto para séries longas quanto curtas. Alternativa incorreta.*

*Alternativa b) Essa direção global é exatamente a tendência, e não as oscilações em torno dela. Alternativa incorreta.*

*Alternativa c) Exatamente, a tendência é o comportamento a longo prazo, entretanto os valores não serão exatamente os considerados em uma certa função matemática, tendo sempre uma pequena variação, que são essas oscilações em torno da tendência. Essas variações podem ocorrer por inúmeros fatores, dentre eles fenômenos naturais e socioeconômicos. Alternativa correta.*

*Alternativa d) Essas oscilações são caracterizadas pelos resíduos, ou seja, variáveis residuais que fazem com que os valores observados sejam próximo, mas não idênticos aos valores previstos, portanto essas oscilações. Alternativa incorreta.*

*Alternativa e) Essas oscilações são naturais das observações, o comportamento sistemático de uma observação se caracteriza pelo erro sistemático de observações, por exemplo, quando anotamos o horário de certas observações, mas o relógio utilizado está com 1 hora de atraso. Alternativa incorreta. Resposta: Letra C.*

- (IBADE – 2017)** Considerando uma série temporal, é correto afirmar que a tendência indica:
  - comportamento sazonal a curto prazo.
  - ciclos de altas e quedas periódicas de valores a curto prazo.

- c) comportamento independente dos dados a longo, curto e médio prazo.
- d) comportamento a longo prazo.
- e) somente se há um outlier conhecido como ponto influente.

Por definição sabemos que a tendência caracteriza o comportamento a longo prazo. Resposta: Letra D.

4. (IADES – 2014) Uma série temporal é qualquer conjunto de observações ordenadas no tempo. Acerca das séries temporais, assinale a alternativa correta.

- a) As séries temporais não podem ser contínuas nem discretas.
- b) Os modelos utilizados para descrever séries temporais não são controlados por fatores probabilísticos.
- c) Os modelos utilizados para descrever séries temporais são processos estocásticos, isto é, processos controlados por leis probabilísticas.
- d) Um conjunto de observações ordenadas no tempo não é uma série temporal.
- e) Um conjunto de índices diários da bolsa de valores não é um exemplo de série temporal.

Vamos analisar as alternativas.

Alternativa a) as séries temporais podem ser qualquer uma das duas, tanto contínuas como discretas. Alternativa incorreta.

Alternativa b) Os modelos são controlados por fatores probabilísticos SIM. Alternativa incorreta.

Alternativa c) Exatamente o contrário da alternativa anterior, portanto alternativa correta.

Alternativa d) O exercício usou a definição de série temporal e afirmou que isso não era uma série temporal. Alternativa incorreta.

Alternativa e) Esse exemplo é um conjunto de observações ordenadas no tempo, portanto uma série temporal. Alternativa incorreta. Resposta: Letra C.

5. (CESGRANRIO – 2012)



É preciso estimar o número de unidades de um certo equipamento a serem vendidas por uma empresa. Um estagiário fez um modelo de regressão linear, onde x (no do mês) e y as vendas realizadas em unidades são mostrados na figura acima.

Qual tipo de componente da série temporal de vendas NÃO foi observado no modelo?

- a) Nível Médio
- b) Sazonalidade
- c) Ciclicidade
- d) Tendência Linear
- e) Tendência Exponencial

Vemos que os dados possuem picos em alguns meses, e que esses valores acontecem sempre na mesma época do ano (2, 14 e 26), ou seja, todo ano, no mesmo mês ocorre um pico, isso é a sazonalidade.

Como ao fazer a regressão linear temos uma reta ao longo do tempo, essa sazonalidade não é levada em conta. Resposta: Letra B.

6. (CESPE-CEBRASPE – 2008) Uma agência de desenvolvimento urbano divulgou os dados apresentados na tabela a seguir, acerca dos números de imóveis ofertados (X) e vendidos (Y) em determinado município, nos anos de 2005 a 2007.

ANO	NÚMERO DE IMÓVEIS	
	OFERTADOS (X)	VENDIDOS (Y)
2005	1.500	100
2006	1.750	400
2007	2.000	700

Considerando as informações do texto, julgue o item subsequente. A variável X forma uma série estatística denominada série temporal.

( ) CERTO ( ) ERRADO

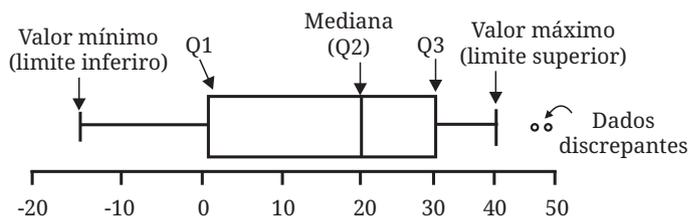
Exatamente, uma série temporal é um conjunto de observações de uma variável ao longo do tempo. Vemos os dados de duas variáveis (imóveis ofertados e imóveis vendidos) ao longo dos anos (2005, 2006 e 2007) Resposta: Certo.

## GRÁFICOS E DIAGRAMAS

Para representar os dados coletados existem vários tipos de gráficos usados na estatística. Muitos deles são conhecidos e sempre aparecem em reportagens, jornais etc. Vamos mostrar alguns dos principais tipos de gráficos:

### Caixa box-plot

A caixa box-plot (muito cobrado) é um gráfico que nos mostra a distribuição de frequência, e é formado pelos quartis e pelos valores extremos.



Vemos que a caixa é formada pelos 3 quartis, que no caso seriam aproximadamente:  $Q1 = 0$ ,  $Q2 = 20$  e  $Q3 = 30$ . Os dados extremos seriam aproximadamente -15 e 40, portanto amplitude seria:  $40 - (-15) = 40 + 15 = 55$ .

As duas bolinhas significam dados discrepantes (outliers), que seriam dados que fogem do padrão do restante dos dados. Os dados discrepantes são aqueles que superam em 1,5 vezes o intervalo interquartil (diferença entre  $Q3$  e  $Q1$ ).

No nosso exemplo:

$$Q3 - Q1 = 30 - 0 = 30$$

$$1,5 \cdot 30 = 45$$

Os dados discrepantes serão aqueles que forem inferiores a 45 unidades de Q1, ou superiores a 45 unidades de Q3.

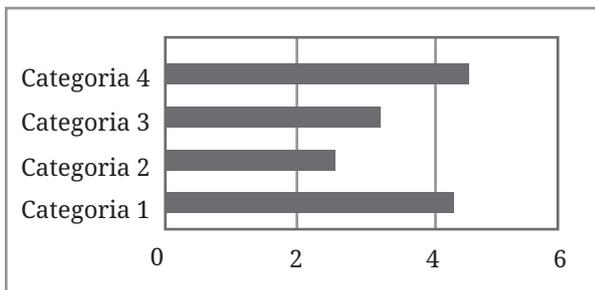
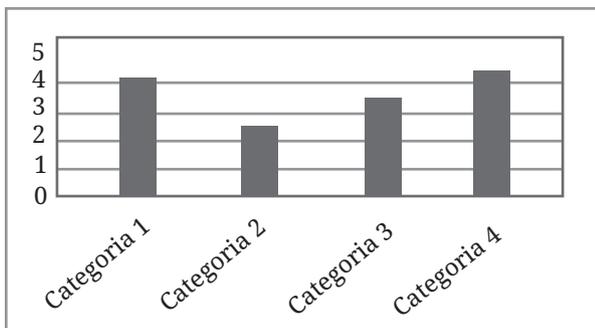
Limite inferior:  $0 - 45 = -45$

Limite superior:  $30 + 45 = 75$

Portanto, serão dados discrepantes os que tiverem valores inferiores a “-45” ou os superiores a 75.

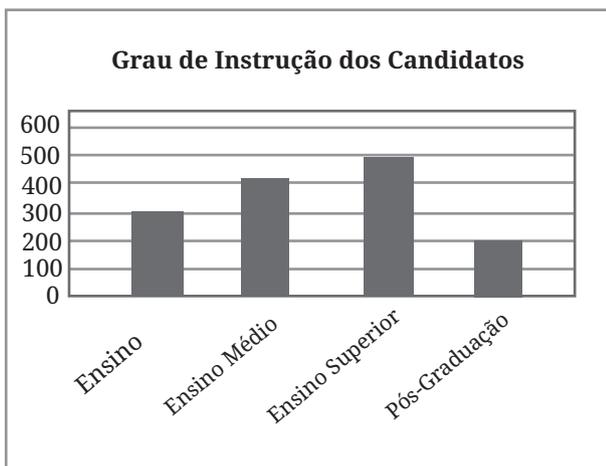
### Gráfico de Barras e Colunas

Esses dois tipos de gráficos na verdade são basicamente os mesmos, a diferença é que no gráfico de barras, as barras/colunas são horizontais e no gráfico de colunas, as barras/colunas são verticais. Normalmente esses gráficos são usados para representar dados qualitativos ordinais e quantitativos discretos.



No gráfico de colunas o eixo horizontal traz os dados qualitativos, ou quantitativos discretos, e o eixo vertical traz as frequências (quantidades) de cada categoria. Já no gráfico de barras o eixo vertical traz os dados qualitativos ou quantitativos discretos, e o eixo horizontal traz as frequências de cada categoria.

Vamos supor um gráfico de colunas, onde queremos saber a quantidade de pessoas com diferentes graus de escolaridade em um determinado concurso.



Nesse tipo de gráfico vemos que não é possível falar em média ou mediana, mas podemos usar como medida de tendência central a moda, que nesse caso seria o Ensino Superior, que é o grau de instrução que mais se repete no gráfico.

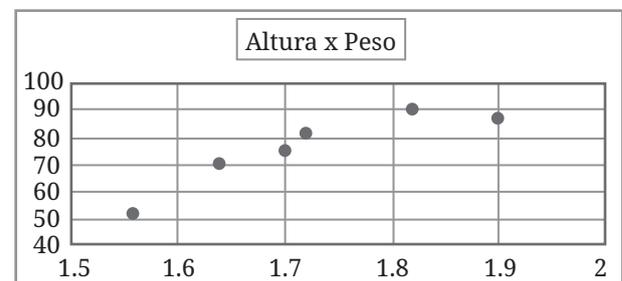
### Gráfico de Dispersão

Estudaremos melhor esse tipo de gráfico quando falarmos de correlação, mas, irei apresentar como ele é feito, e quando é usado.

O gráfico de dispersão, ou diagrama de dispersão, é uma associação entre pares de dados quantitativos, normalmente são usados para entender a correlação entre duas variáveis. Nele, vamos verificar as duas variáveis e colocar esses pontos em um plano cartesiano.

Vamos fazer um gráfico de dispersão com as variáveis peso e altura de um grupo de 6 pessoas:

ALTURA	1,7	1,72	1,9	1,56	1,64	1,82
PESO	75	81	87	52	70	90



Podemos ver que cada ponto representa o par peso/altura de um indivíduo, mas discutiremos isso mais profundamente posteriormente.

### Gráfico de Setores (Pizza)

O gráfico de setores normalmente é usado para apresentar dados qualitativos como setores de um círculo (pedaços de uma pizza). Normalmente os dados são apresentados em percentuais, sendo que o total é 100% (360°).

