

BANCO DO BRASIL

Escriturário – Agente de Tecnologia

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA.....	11
■ COMPREENSÃO DE TEXTOS	11
■ ORTOGRAFIA OFICIAL	13
■ CLASSE E EMPREGO DE PALAVRAS	15
Colocação dos Pronomes Oblíquos Átonos (Próclise, Mesóclise e Ênclise).....	25
■ EMPREGO DO ACENTO INDICATIVO DE CRASE	35
■ SINTAXE DA ORAÇÃO E DO PERÍODO	37
REGÊNCIA VERBAL E NOMINAL.....	45
CONCORDÂNCIA VERBAL E NOMINAL.....	47
■ EMPREGO DOS SINAIS DE PONTUAÇÃO	53
LÍNGUA INGLESA.....	65
■ CONHECIMENTO DE UM VOCABULÁRIO FUNDAMENTAL E DOS ASPECTOS GRAMATICAIS BÁSICOS PARA A COMPREENSÃO DE TEXTOS	65
MATEMÁTICA.....	117
■ NÚMEROS INTEIROS, RACIONAIS E REAIS	117
■ PROBLEMAS DE CONTAGEM	120
■ SISTEMA LEGAL DE MEDIDAS	123
■ RAZÕES E PROPORÇÕES	124
DIVISÃO PROPORCIONAL.....	126
REGRAS DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTAS.....	128
PORCENTAGENS	131
■ LÓGICA PROPOSICIONAL	133
■ NOÇÕES DE CONJUNTOS	139
■ RELAÇÕES E FUNÇÕES	144
FUNÇÕES POLINOMIAIS.....	146
FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS	147

■ MATRIZES.....	148
■ DETERMINANTES	151
■ SISTEMAS LINEARES	153
■ SEQUÊNCIAS	158
PROGRESSÕES ARITMÉTICAS.....	159
PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS	161
ATUALIDADES DO MERCADO FINANCEIRO.....	169
■ OS BANCOS NA ERA DIGITAL: ATUALIDADE, TENDÊNCIAS E DESAFIOS	169
INTERNET BANKING, MOBILE BANKING E OPEN BANKING	169
■ NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS.....	169
■ FINTECHS	170
■ STARTUPS	172
■ BIG TECHS	173
■ SISTEMA DE BANCOS-SOMBRA (SHADOW BANKING).....	173
■ FUNÇÕES DA MOEDA	174
■ O DINHEIRO NA ERA DIGITAL: BLOCKCHAIN, BITCOIN E DEMAIS CRIPTOMOEDAS.....	176
■ MARKETPLACE	178
■ CORRESPONDENTES BANCÁRIOS	179
■ ARRANJOS DE PAGAMENTOS.....	180
■ SISTEMA DE PAGAMENTOS INSTANTÂNEOS (PIX)	181
■ SEGMENTAÇÃO E INTERAÇÕES DIGITAIS E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SISTEMA FINANCEIRO	182
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	187
■ REPRESENTAÇÃO TABULAR E GRÁFICA	187
■ MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL.....	189
MEDIDAS DE POSIÇÃO.....	189
Média	189
Moda.....	192

Mediana.....	193
MÍNIMO E MÁXIMO	193
■ DISPERSÃO.....	194
AMPLITUDE.....	194
AMPLITUDE INTERQUARTIL.....	194
VARIÂNCIA.....	194
DESVIO PADRÃO	194
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	194
■ VARIÁVEIS ALEATÓRIAS.....	195
■ DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE.....	196
Distribuição Binomial.....	196
Distribuição Normal.....	198
■ TEOREMA DE BAYES.....	204
■ PROBABILIDADE CONDICIONAL	205
■ VARIÂNCIA E COVARIÂNCIA	206
■ CORRELAÇÃO LINEAR SIMPLES.....	207
■ NOÇÕES DE AMOSTRAGEM E INFERÊNCIA ESTATÍSTICA	207
POPULAÇÃO E AMOSTRA	207
CONHECIMENTOS BANCÁRIOS.....	219
■ SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL.....	219
ESTRUTURA DO SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL; ÓRGÃOS NORMATIVOS E INSTITUIÇÕES SUPERVISORAS, EXECUTORAS E OPERADORAS	219
■ MERCADO FINANCEIRO E SEUS DESDOBRAMENTOS (MERCADOS MONETÁRIO, DE CRÉDITO, DE CAPITAIS E CAMBIAL)	223
■ MOEDA E POLÍTICA MONETÁRIA.....	224
POLÍTICAS MONETÁRIAS CONVENCIONAIS E NÃO CONVENCIONAIS (QUANTITATIVE EASING).....	224
TAXA SELIC E OPERAÇÕES COMPROMISSADAS.....	224
O DEBATE SOBRE OS DEPÓSITOS REMUNERADOS DOS BANCOS COMERCIAIS NO BANCO CENTRAL DO BRASIL	225
■ ORÇAMENTO PÚBLICO, TÍTULOS DO TESOIRO NACIONAL E DÍVIDA PÚBLICA	225

■ MERCADO BANCÁRIO: OPERAÇÕES DE TESOURARIA, VAREJO BANCÁRIO E RECUPERAÇÃO DE CRÉDITO	228
CONSÓRCIO	228
■ PRODUTOS BANCÁRIOS	229
NOÇÕES DE CARTÕES DE CRÉDITO E DÉBITO	229
CRÉDITO DIRETO AO CONSUMIDOR.....	231
CRÉDITO RURAL	231
CAPITALIZAÇÃO.....	234
PREVIDÊNCIA	235
INVESTIMENTOS	236
POUPANÇA.....	237
SEGUROS.....	237
■ NOÇÕES DE MERCADO DE CAPITALIS	240
■ NOÇÕES DE MERCADO DE CÂMBIO	253
INSTITUIÇÕES AUTORIZADAS A OPERAR E OPERAÇÕES BÁSICAS	253
REGIMES DE TAXAS DE CÂMBIO FIXAS, FLUTUANTES E REGIMES INTERMEDIÁRIOS.....	255
■ IMPACTOS DAS TAXAS DE CÂMBIO SOBRE AS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES	258
■ DIFERENCIAL DE JUROS INTERNO E EXTERNO, PRÊMIOS DE RISCO, FLUXO DE CAPITALIS E SEUS IMPACTOS SOBRE AS TAXAS DE CÂMBIO	260
■ DINÂMICA DO MERCADO: OPERAÇÕES NO MERCADO INTERBANCÁRIO	260
■ TAXAS DE JUROS DE CURTO PRAZO E A CURVA DE JUROS	261
■ TAXAS DE JUROS NOMINAIS E REAIS	263
■ GARANTIAS DO SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL: AVAL; FIANÇA; PENHOR MERCANTIL; ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA; HIPOTECA; FIANÇAS BANCÁRIAS	263
■ AUTORREGULAÇÃO BANCÁRIA E NORMATIVOS SARB	267
■ CRIME DE LAVAGEM DE DINHEIRO: CONCEITO E ETAPAS	268
PREVENÇÃO E COMBATE AO CRIME DE LAVAGEM DE DINHEIRO: LEI Nº 9.613/98 E SUAS ALTERAÇÕES	269
CIRCULAR Nº 3.978, DE 23 DE JANEIRO DE 2020.....	272
CARTA CIRCULAR Nº 4.001, DE 29 DE JANEIRO DE 2020 E SUAS ALTERAÇÕES	275
■ SIGILO BANCÁRIO: LEI COMPLEMENTAR Nº 105, DE 2001, E SUAS ALTERAÇÕES	279

■ LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (LGPD): LEI N° 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018, E SUAS ALTERAÇÕES	281
■ LEGISLAÇÃO ANTICORRUPÇÃO: LEI N° 12.846, DE 2013	299
■ DECRETO N° 11.129, DE 11 DE JULHO DE 2022	306
■ SEGURANÇA CIBERNÉTICA: RESOLUÇÃO CMN N° 4.893, DE 26 DE FEVEREIRO DE 2021	312
■ ÉTICA APLICADA	318
ÉTICA E MORAL	318
VALORES E VIRTUDES.....	319
■ NOÇÕES DE ÉTICA EMPRESARIAL E PROFISSIONAL	319
■ A GESTÃO DA ÉTICA NAS EMPRESAS PÚBLICAS E PRIVADAS	320
■ CÓDIGO DE ÉTICA DO BANCO DO BRASIL	322
■ POLÍTICA DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO BANCO DO BRASIL	322
■ ASG (AMBIENTAL, SOCIAL E GOVERNANÇA): ECONOMIA SUSTENTÁVEL; FINANCIAMENTOS; MERCADO PJ	322
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	331
■ APRENDIZAGEM DE MÁQUINA	331
FUNDAMENTOS BÁSICOS	331
NOÇÕES DE ALGORITMOS DE APRENDIZADO SUPERVISIONADOS E NÃO SUPERVISIONADOS	331
NOÇÕES DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL.....	333
■ BANCO DE DADOS.....	334
CONCEITOS DE BANCO DE DADOS E SISTEMAS GERENCIADORES DE BANCOS DE DADOS (SGBD)	334
BANCO DE DADOS NOSQL: CONCEITOS BÁSICOS, BANCOS ORIENTADOS A GRAFOS, COLUNAS, CHAVE/VALOR E DOCUMENTOS	337
DATA WAREHOUSE: MODELAGEM CONCEITUAL PARA DATA WAREHOUSES, DADOS MULTIDIMENSIONAIS	338
MONGO DB	340
MODELO RELACIONAL DE DADOS: CONCEITOS BÁSICOS E NORMALIZAÇÃO	342
LINGUAGEM SQL: 2008.....	342
MODELAGEM CONCEITUAL DE DADOS: A ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO	344
POSTGRE-SQL	346
■ BIG DATA.....	347

FUNDAMENTOS	347
TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE DADOS.....	349
■ DESENVOLVIMENTO MOBILE: LINGUAGENS/Frameworks	349
JAVA	349
KOTLIN.....	351
SWIFT	352
REACT NATIVE 0.59	353
SISTEMAS ANDROID API 30 E IOS XCODE 10.....	353
■ ESTRUTURA DE DADOS E ALGORITMOS	354
BUSCA SEQUENCIAL E BUSCA BINÁRIA SOBRE ARRAYS	355
ORDENAÇÃO: MÉTODOS DA BOLHA, ORDENAÇÃO POR SELEÇÃO, ORDENAÇÃO POR INSERÇÃO.....	358
LISTA ENCADEADA.....	360
PILHA.....	360
FILA.....	361
NOÇÕES SOBRE ÁRVORE BINÁRIA.....	361
■ FERRAMENTAS E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PARA MANIPULAÇÃO DE DADOS.....	363
ANSIBLE	363
JAVA (SE 11 E EE 8).....	364
TYPESCRIPT 4.0.....	371
■ PYTHON 3.9.X APLICADA PARA IA/ML E ANALYTICS.....	376
BIBLIOTECAS PANDAS.....	377
NUMPY	378
SCIPY.....	379
MATPLOTLIB.....	379
SCIKIT-LEARN	380
REDAÇÃO DISCURSIVA.....	389
■ INTRODUÇÃO À REDAÇÃO DISCURSIVA.....	389

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

REPRESENTAÇÃO TABULAR E GRÁFICA

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 ²)
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.

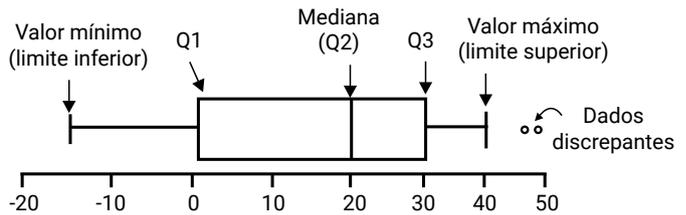
As tabelas mais utilizadas na estatística são as tabelas de frequência, conforme apresentamos no item de média aritmética para dados agrupados.

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 $Q3$.

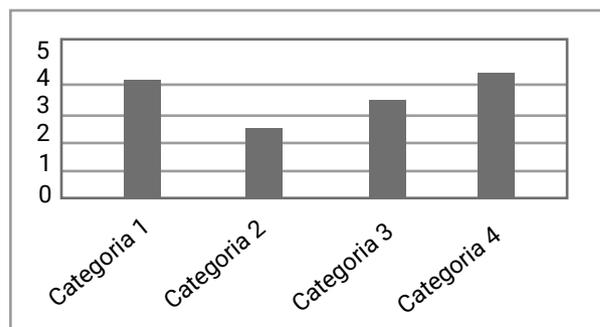
Limite inferior: $0 - 45 = -45$

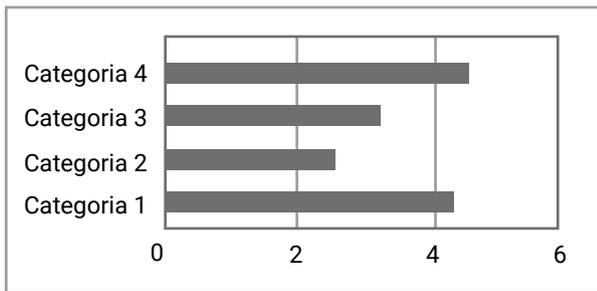
Limite superior: $30 + 45 = 75$

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

Gráfico de Barras e Colunas

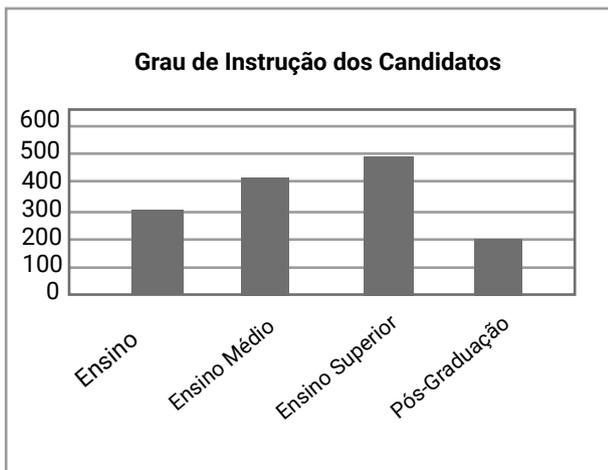
Esses dois tipos de gráficos na verdade são basicamente os mesmos, a diferença é que no gráfico de barras, as barras/colunas são horizontais e no gráfico de colunas, as barras/colunas são verticais. Normalmente esses gráficos são usados para representar dados qualitativos ordinais e quantitativos discretos.





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.

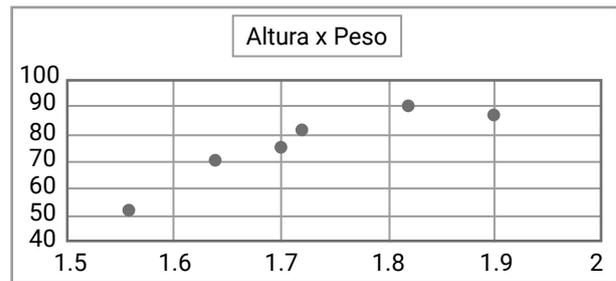
Gráfico de Dispersão

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:

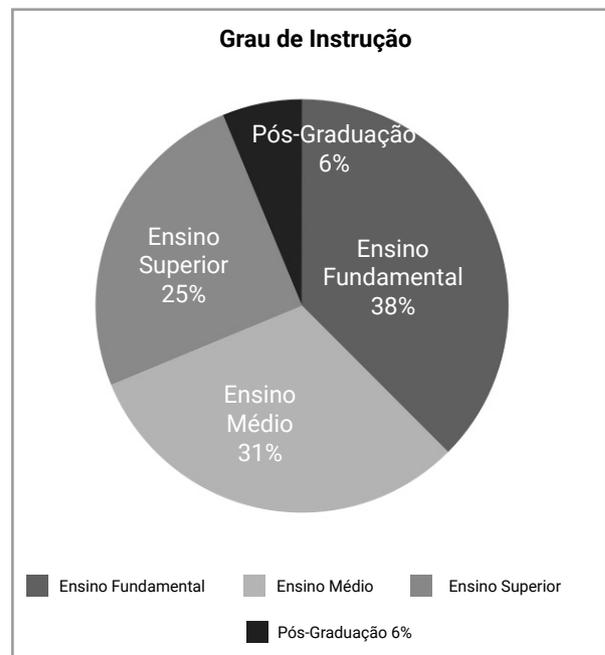
ALTURA	1,7	1,72	1,9	1,56	1,64	1,82
PESO	75	81	87	52	70	90



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°).

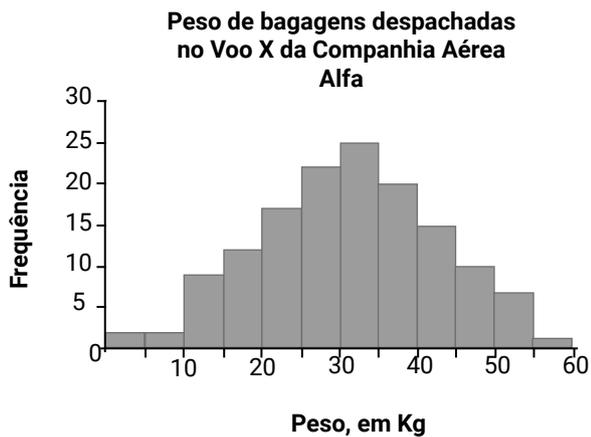


Desse gráfico, podemos ver que, na pesquisa, o grau de instrução predominante é o Ensino Fundamental, com 38%, e o mais raro é a Pós-Graduação, com 6%. Também é um gráfico em que temos a moda como medida de tendência central.

Histograma

O histograma é um dos principais gráficos da estatística, ele é muito utilizado para demonstrar a distribuição de frequência de dados quantitativos contínuos.

O histograma é formado por colunas ou barras (retângulos) de um conjunto de dados e dividido em classes uniformes ou não uniformes. Sendo que a base do retângulo representa uma classe e a altura do retângulo representa a quantidade ou a frequência absoluta com que o valor da classe ocorre no conjunto de dados.

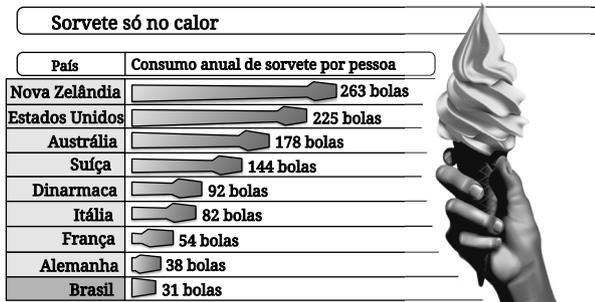


A tabela mostra-nos que a maior parte das bagagens possui entre 30 e 35 kg, mas existem malas desde 0 a 60 kg.

Gráfico Pictórico

O gráfico pictórico não é propriamente um tipo específico de gráfico. Na verdade, o gráfico pictórico pode ser representado por um gráfico de barras, de colunas, de linhas entre outros. A grande característica desse gráfico é que, para chamar mais a atenção, são usadas figuras (imagens) na composição do gráfico.

Esse tipo de gráfico é muito usado em jornais e telejornais, pois proporcionam uma comunicação mais rápida e com precisão de entendimento. Nesse tipo de gráfico as figuras são, ao mesmo tempo, os dados estatísticos e indicam a proporcionalidade desses dados.



Podemos notar que esse gráfico nada mais é que um gráfico de barras, mas, pelo fato de o gráfico mostrar a quantidade de consumo anual de sorvete em diferentes países, ao invés de se colocar as barras, foi colocada uma espátula de tomar sorvete, em um tamanho proporcional ao da barra, e ao lado do gráfico foi colocada uma imagem de sorvetes.

MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

MEDIDAS DE POSIÇÃO

Média

Existem 3 tipos de média: a mais cobrada é a **média aritmética (simples ou ponderada)**, mas temos também a **média geométrica** e a **média harmônica**.

Como veremos na parte de distribuição de probabilidade, a média é o **primeiro momento** de uma distribuição.

Temos duas formas de apresentação de dados para que seja calculada a média, a mais comum é a apresentação de vários **dados não agrupados**, onde são listados vários valores. Por exemplo, em uma prova a lista de notas de todos os alunos separadamente são dados não agrupados. A outra forma de apresentação é através de **dados agrupados**, nesse caso, vamos pensar no mesmo exemplo, mas, ao invés de termos todas as notas diretamente, receberemos uma lista dizendo que, 5 pessoas tiraram de 0 a 2, outras 7 tiraram de 2 a 4, mais 15 tiraram de 4 a 6, outras 10 de 6 a 8 e os 3 restantes tiraram de 8 a 10, normalmente isso é apresentado em uma tabela.

NOTA	QUANTIDADE DE ALUNOS
0 - 2	5
2 - 4	7
4 - 6	15
6 - 8	10
8 - 10	3

Quando estamos tratando de **média** de dados de uma **população** representamos pela letra grega μ (μ), já quando estamos tratando de **média** de dados de uma **amostra**, representamos por \bar{x} .

Média Aritmética Simples

A **média aritmética simples** é a que estamos mais acostumados no dia a dia, ela é dada pela soma dos valores dos dados que queremos saber, dividido pela quantidade desses dados.

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma}}{\text{Quantidade}}$$

$$\text{Soma} = \text{Média} \times \text{Quantidade}$$

Em linguagem matemática isso é dado por:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} \text{ para dados de uma amostra.}$$

Ou:

$$\mu = \frac{\sum x_i}{N} \text{ para dados de uma população.}$$

Onde: $\sum x_i$ é o somatório dos dados $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$, e N é a quantidade de dados da amostra/população. Cada dado é representado por X_i .

Vamos supor que, na faculdade, teremos 4 provas da disciplina de Estatística. Para calcular a média final basta somar as 4 notas e dividir por 4.

Supondo que as notas tenham sido na ordem: 6,0; 7,0; 5,0; 8,0.

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma}}{\text{Quantidade}}$$

$$\text{Média} = \frac{6 + 7 + 5 + 8}{4}$$

$$\text{Média} = \frac{26}{4}$$

$$\text{Média} = 6,5$$

Ex: Em uma faculdade a quantidade de alunos matriculados em cada curso está apresentado na tabela a seguir:

CURSO	QUANTIDADE DE ALUNOS
Direito	55
Contabilidade	24
Estatística	35
Física	?

A média do número de alunos matriculados por curso é 38,5. Nesse caso, qual a quantidade de alunos matriculados em Física?

A média de alunos matriculados por curso é dada pela soma dos alunos de cada curso dividido pela quantidade de cursos, onde a média foi dada, e é 38,5, e o total de cursos é 4.

Sabemos que a fórmula da média é:

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma}}{\text{Quantidade}}$$

$$38,5 = \frac{\text{Soma}}{4}$$

$$\text{Soma} = 38,5 \cdot 4$$

$$\text{Soma} = 154$$

A soma dos alunos matriculados é 154, e vamos chamar o número de alunos matriculados em Física de X.

$$55 + 24 + 35 + X = 154$$

$$114 + X = 154$$

$$X = 154 - 114$$

$$X = 40$$

Portanto, são 40 alunos matriculados em Física.

● Média Aritmética Ponderada

A **média ponderada** é muito parecida com a média simples, mas nela são colocados pesos diferentes para alguns dados. Essa média é muito utilizada em provas.

Vamos pensar no mesmo exemplo da média simples. Supondo que, na faculdade, teremos 4 provas de Estatística, mas a prova 3 tem peso 2 e a prova 4 tem peso 3. Para calcular a média ponderada temos que somar todas as notas, mas, as notas que têm pesos devem ser somadas conforme seu peso, ou seja, se

for peso 2 temos que multiplicar essa nota por 2, se for peso 3 temos que multiplicar essa nota por 3. E na quantidade temos que considerar o peso também.

Supondo que as notas tenham sido na ordem: 6,0; 7,0; 5,0 (peso 2); 8,0 (peso 3). Nesse caso, a quantidade de notas que vamos considerar deve ser 7, pois as provas 1 e 2 têm peso 1, a prova 3 é peso 2, e a prova 4 é peso 3. Portanto: $1 + 1 + 2 + 3 = 7$.

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma}}{\text{Quantidade}}$$

$$\text{Média} = \frac{6 + 7 + 2 \cdot 5 + 8 \cdot 3}{7}$$

$$\text{Média} = \frac{6 + 7 + 10 + 24}{7}$$

$$\text{Média} = \frac{47}{7}$$

$$\text{Média} = 6,71$$

● Média Aritmética para Dados Agrupados

Podemos ter duas formas de apresentação de dados, uma que nos traz o dado e a frequência que esse dado ocorre, e outra que dá um intervalo (que chamamos de classe) e a frequência de dados dessa classe, ambas apresentadas no formato de tabela.

Vamos mostrar um exemplo para cada tipo de apresentação de dados:

- Ex: em um evento foram compradas 4 marcas diferentes de água, conforme a tabela.

TIPOS	QUANTIDADE DE GARRAFAS	PREÇO UNITÁRIO
A	5	R\$ 3,80
B	8	R\$ 6,00
C	15	?
D	6	R\$ 5,00

O preço médio do total de garrafas compradas foi de R\$ 5,50. Qual o valor unitário da garrafa da marca C?

Para achar a média, temos que somar o valor de todas as garrafas, sendo que para cada marca foram compradas uma quantidade diferente de garrafas. Para resolver esse tipo de questão vamos incluir mais uma coluna na tabela, que é a multiplicação do valor unitário com a quantidade de garrafas.

TIPOS	QUANTIDADE DE GARRAFAS	PREÇO UNITÁRIO	Q X P
A	5	R\$ 3,80	$5 \cdot 3,8 = 19$
B	8	R\$ 6,00	$8 \cdot 6 = 48$
C	15	?	$15 \cdot X$
D	6	R\$ 5,00	$6 \cdot 5 = 30$

$$\text{Média} = \frac{19 + 48 + 15 \cdot x + 30}{5 + 8 + 15 + 6}$$

Sabemos que a média dos valores foi R\$ 5,50, portanto:

$$5,5 = \frac{97 + 15 \cdot x}{34}$$

$$5,5 \cdot 34 = 97 + 15 \cdot X$$

$$187 = 97 + 15 \cdot X$$

$$15 \cdot X = 187 - 97$$

$$15 \cdot X = 90$$

$$X = \frac{90}{15}$$

$$X = 6$$

Logo o Preço Unitário da Marca C é R\$ 6,00.

Agora vamos ver um exemplo em que os dados são dados em classes. Vamos pensar no exemplo que demos lá em cima, das notas dos alunos, sendo que 5 pessoas tiraram de 0 a 2, outras 7 tiraram de 2 a 4, mais 15 tiraram de 4 a 6, outras 10 de 6 a 8 e os 3 restantes tiraram de 8 a 10.

NOTA	QUANTIDADE DE ALUNOS
0 - 2	5
2 - 4	7
4 - 6	15
6 - 8	10
8 - 10	3

A barra (|) normalmente mostra que o dado limite entre as classes pertence àquela classe, ou seja, a nota 2, estaria no limite entre a 1ª e a 2ª classe, nesse caso por conta da barra vamos considerar que a nota 2 pertence à 2ª classe.

Para achar a média nesse caso vamos fazer praticamente a mesma coisa do exemplo acima, mas o valor da classe que iremos usar é o ponto médio de cada classe, ou seja, basta fazer a média da classe.

Cada classe tem uma variação de 2 pontos, portanto a média de cada classe será:

- Classe 1: $\frac{0 + 2}{2} = 1$

- Classe 2: $\frac{2 + 4}{2} = 3$

- Classe 3: $\frac{4 + 6}{2} = 5$

- Classe 4: $\frac{6 + 8}{2} = 7$

- Classe 5: $\frac{8 + 10}{2} = 9$

NOTA	QUANTIDADE DE ALUNOS	PONTO MÉDIO DA CLASSE
0 - 2	5	1
2 - 4	7	3
4 - 6	15	5
6 - 8	10	7
8 - 10	3	9

Agora basta fazer a coluna da multiplicação da frequência (quantidade de alunos) pelo ponto médio da classe.

NOTA	QUANTIDADE DE ALUNOS	PONTO MÉDIO DA CLASSE	QUANT. X PONTO MÉDIO
0 - 2	5	1	5 x 1 = 5
2 - 4	7	3	7 x 3 = 21
4 - 6	15	5	15 x 5 = 75
6 - 8	10	7	10 x 7 = 70
8 - 10	3	9	3 x 9 = 27

Como temos toda a sala, estamos falando de população, e a média é dada por μ .

$$\mu = \frac{5 + 21 + 75 + 70 + 27}{5 + 7 + 15 + 10 + 3}$$

$$\mu = \frac{198}{40}$$

$$\mu = 4,95$$

Portanto, a nota média da classe foi 4,95.

A frequência apresentada em um exercício pode ser absoluta ou relativa. A **frequência absoluta** é a quantidade total, no nosso exemplo é a quantidade de alunos que tiraram tais notas. A **frequência relativa** é a razão ou percentual entre a quantidade daquele dado e o total, portanto a soma da frequência relativa de todas as classes resulta sempre em 1.

NOTA	QUANTIDADE DE ALUNOS	FREQ. RELATIVA
0 - 2	5	5÷40 = 0,125 = 12,5%
2 - 4	7	7÷40 = 0,175 = 17,5%
4 - 6	15	15÷40 = 0,375 = 37,5%
6 - 8	10	10÷40 = 0,250 = 25%
8 - 10	3	3÷40 = 0,075 = 7,5%
TOTAL	40	1 = 100%