



ESTATÍSTICA

PROF^a. KARINA PEREZ MOKARZEL CARNEIRO

1

CAPÍTULO 2

TABELA DE FREQUÊNCIAS

× **Bibliografia básica:**

Arango HG. Bioestatística: teórica e computacional. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.

1. SPIEGEL, Murray Ralph; FARIA, Alfredo Alves De
Probabilidade e estatística. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1978.

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS EM TABELAS

- Dados Brutos
- Rol
- Número de Classes
- Intervalos de Classe
- Frequências
- Construção de Tabelas de frequências

NORMAS

Uma tabela é um meio eficiente de mostrar dados levantados, o que facilita a compreensão e a interpretação desses dados. Além disso, auxilia o entendimento global e o relacionamento entre as variáveis representadas.

As normas para apresentação dos dados em tabelas, bem como definições, terminologia e simbologia, podem ser encontradas em:

- “Normas de Apresentação Tabular” aprovadas pela XVIII Assembléia Geral do Conselho Nacional de Estatística.
- IBGE – Normas de apresentação tabular. 3ª Ed. Rio de Janeiro, 1993.

REGRAS GERAIS

1. A tabela deve ser simples e auto-explicativa.
2. Nenhuma casa da tabela deve ficar em branco, apresentando sempre um número ou um sinal.
3. Se houver duas ou mais tabelas em um texto, deverão receber um número, que será referido no texto.
4. As colunas externas de uma tabela não devem ser fechadas.
5. Nas partes superior e inferior, as tabelas devem ser fechadas por linhas horizontais. O emprego de linhas verticais para a separação de colunas no corpo da tabela é opcional.
6. É conveniente evitar os arredondamentos. Quando for necessário, o arredondamento dos números da tabela deve ser efetuado segundo critérios de minimização de erros
7. Deverá ser mantida uniformidade quanto ao número de casas decimais.
8. Os totais e os subtotais devem ser destacados.

PARTES DE UMA TABELA

Partes Principais

- I. Corpo: é o conjunto das informações que aparecem nos sentidos vertical e horizontal.
- II. Coluna indicadora: é a divisão em sentido vertical, onde aparece a designação da natureza do conteúdo da linha.
- III. Cabeçalho: indica a natureza do conteúdo de cada coluna.
- IV. Casa: são as divisões que aparecem no corpo da tabela.

PARTES DE UMA TABELA

Partes Secundárias:

- I. **Título**: aparece sempre na parte superior da tabela. Deve responder as perguntas: o quê? quando? onde? relativas ao fato estudado.
- II. **Rodapé**: é um espaço na parte inferior da tabela, utilizado para colocar informações necessárias referentes aos dados.
- III. **Fonte**: é a indicação da entidade responsável pela elaboração da tabela. Deve ser colocada no rodapé, no final da tabela. Esse procedimento garante a honestidade científica e serve como indicativo para posteriores consultas.
- IV. **Notas**: também devem ser colocadas no rodapé, depois da fonte, de forma sintética. As notas têm caráter geral, referindo-se à totalidade da tabela. Devem ser enumeradas em algarismos romanos, quando existirem duas ou mais (ou asterisco).
- V. **Chamadas**: refere-se a um item específico da tabela. São enumeradas em algarismos arábicos, entre parênteses.

SIMBOLOGIA E NÚMEROS

Símbolos empregados em tabelas:

—	Indica que o valor numérico é nulo;
...	Não se dispõe do dado;
?	Existem dúvidas sobre o dado;
0; 0,0; 0,00	O valor é menor do que 0,5;
#	O dado retifica uma informação;
x	Omissão para evitar identificação.

DADOS BRUTOS E ROL

Entende-se por Dados Brutos a massa de dados tal qual resulta após a fase de levantamento ou reunião deles. Evidentemente, a visualização de qualquer característica da amostra levantada e, por extensão, da população que originou a amostra, é extremamente difícil, uma vez que os dados brutos seguem um padrão aleatório de ordem.

Por esse motivo, a primeira providência tomada no sentido de melhorar a visualização dos dados é a sua ordenação de forma crescente, ou decrescente, dependendo da finalidade.

O conjunto de dados da amostra devidamente ordenados denomina-se tecnicamente Rol.

TABELA DE FREQUÊNCIAS

Para variáveis quantitativas:

Tipos de classe:

- Classes homogêneas
- Classes heterogêneas
- Classes com intervalos abertos

Número de classes:

A determinação do número de classes, bem como a determinação dos intervalos de classe e a constituição das classes, é um problema para o qual não existe uma regra cem por cento eficiente.

Título: O que?
Quando? Onde?

Tabela: altura, em cm, de 20 enfermeiros da
UTI do Hospital de Pouso Alegre, 2014.

Altura	fa	fA	fr	fR
Total				

Frequência
absoluta

Frequência
absoluta
acumulada

Frequência
relativa

Frequência
relativa
acumulada

CÁLCULO DO NÚMERO DE CLASSES

1) Escolha do número de classes:

N	C
0 a 100	4 a 8
101 até 250	5 a 10
Mais de 250	7 ou +

Para variáveis contínuas (fracionárias), no lugar do 1, substituir pelo menor algarismo significativo. Se AT for, por exemplo, 0,2 adota-se 0,1. Se AT for, por exemplo, 6,23 adota-se 0,01. Aqui a variável é quantitativa discreta. Nesse caso, valores de I devem ser inteiros.

Se AT for, por exemplo, 0,2 adota-se 0,1 no lugar de 1. Se AT for, por exemplo, 6,23 adota-se 0,01 no lugar de 1.

1) Escolher a situação em que se tem o menor R;

2) Se R é par, centralize (R/2 para cima e R/2 para baixo);

3) Se R é ímpar, deixe a maior sobra por último.

C	$I=(AT+1)/C$	$R=C.I-(AT+1)$

Onde:

C: Classe

I: Intervalo entre as classes

AT: Amplitude Total (valor máx. – valor mín).

R: Resto

TABELA DE FREQUÊNCIAS

2) Fórmula de Sturges: **no caso de empate do menor R, compara-se com o resultado da Fórmula de Sturges como critério de desempate:**

$$C = 1 + 3,33 \log N$$

Onde:

C = Número de classes

N = Número de indivíduos pesquisados

EXEMPLO – CÁLCULO DO Nº DE CLASSES

Monte a tabela de frequências desses dados:

159	160	160	162	164	165	166	168	168	168
169	170	170	171	172	175	178	180	180	195

O intervalo foi arredondado para cima com 0 casas decimais.

Valor Mínimo	159
Valor Máximo	195
Número de indivíduos (N)	20
Amplitude Total (AT)	36

C	$I=(AT+1)/C$	$R=C.I-(AT+1)$
4	10	3
5	8	3
6	7	5
7	6	5
8	5	3

Empate no menor R. Adota-se 4, 5 ou 8 classes?

Inatel

CAMINHOS
QUE CONECTAM
COM O FUTURO

EXEMPLO – CÁLCULO DO N° DE CLASSES

Como critério de desempate, adota-se a fórmula de Sturges que sugere o uso de 5 classes, com intervalo de 8, tal como calculado no *slide* anterior:

Fórmula de Sturges (C)	5,332
<i>Valor arredondado</i>	5

EXEMPLO – MONTAGEM DAS CLASSES NA TABELA DE FREQUÊNCIAS

Tabela com 5 classes. O intervalo entre as classes é 8, tal como calculado anteriormente.

Tabela: altura, em cm, de 20 enfermeiros da UTI do Hospital de Pouso Alegre, 2014.

Altura	fa	fA	fr	fR
158-165				
166-173				
174-181				
182-189				
190-197				
Total				

Como R foi 3, ou seja, é ímpar, deixe a maior sobra por último. Portanto, 2 para o final ($195 + 2$) e 1 no início ($159 - 1$).

Foram definidas **5 classes homogêneas** (o intervalo entre as faixas é igual entre elas, ou seja, de 8).

EXEMPLO

CÁLCULO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA

Tabela: altura, em cm, de 20 enfermeiros da UTI do Hospital de Pouso Alegre, 2014.

Altura	fa	fA	fr	fR
158-165	6			
166-173	9			
174-181	4			
182-189	-			
190-197	1			
Total	20			

159	160	160	162	164	165	166	168	168	168
169	170	170	171	172	175	178	180	180	195

EXEMPLO - TABELA DE FREQUÊNCIAS FINALIZADA

Tabela: altura, em cm, de 20 enfermeiros da UTI do Hospital de Pouso Alegre, 2014.

Altura	fa	fA	fr	fR
158-165	6	6	30%	30%
166-173	9	15	45%	75%
174-181	4	19	20%	95%
182-189	-	19	-	95%
190-197	1	20	5%	100%
Total	20	-	100%	-

À mão, $fr = fa \times 100 / \text{total}$.
No Excel, $fr = fa / \text{total}$ e, depois,
aplica-se o Estilo de Porcentagem

EXEMPLO - TABELA DE FREQUÊNCIAS FINALIZADA

Tabela: altura, em cm, de 20 enfermeiros da UTI do Hospital de Pouso Alegre, 2014.

Altura	fa	fA	fr	fR
158-165	6	6	30%	30%
166-173	9	15	45%	75%
174-181	4	19	20%	95%
182-189	-	19	-	95%
190-197	1	20	5%	100%
Total	20	-	100%	-

EXEMPLO - TABELA DE FREQUÊNCIAS FINALIZADA

Tabela: altura, em cm, de 20 enfermeiros da UTI do Hospital de Pouso Alegre, 2014.

Altura	fa	fA	fr	fR
158-165	6	6	30%	30%
166-173	9	15	45%	75%
174-181	4	19	20%	95%
182-189	-	19	-	95%
190-197	1	20	5%	100%
Total	20	-	100%	

Laterais
abertas

Não deixar
casas vazias

Mesmo
número de
casas decimais

Fonte: o próprio autor

FIM