

# *Construção de Tabelas de Frequência*<sup>1</sup>

JOÃO LUÍS F. BATISTA<sup>2</sup>  
março de 2005

## *Definição das Classes*

**Observações** - são os valores observados, representados matematicamente pela notação:  $x_i$ , onde  $i$  é o índice das observações:  $i = 1, 2, \dots, n$  ( $n$  é o número total de observações).

**Amplitude** - Definição da amplitude dos dados:

$$W = \max(x_i) - \min(x_i)$$

**Número de Classes** - algoritmo de Sturges:

$$n_C = 1 + 3,33 \log_{10}(n)$$

**Amplitude de Classe** - amplitude de cada classe:

$$w \approx \frac{W}{n_C}$$

Arredondar a amplitude de classe para um valor de fácil manipulação. O número final de classes ( $k$ ) não será exatamente o número inicialmente calculado ( $n_C$ ).

---

<sup>1</sup>Nota de aula em Conceitos Básicos de Estatística.

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Campus Piracicaba.

**Definição das Classes** - incluir o menor valor na primeira classe e o maior na última.

Definir intervalo superior **aberto**:

$$[x_{I_j}, x_{S_j}), \quad j = 1, 2, \dots, k$$

sendo  $k$  o número final de classes.

**Distribuição truncada:** quando os dados são observados a partir de um valor mínimo arbitrário (censura à esquerda) ( $x_i < x_{\min}$ ) o limite inferior da primeira classe deve ser o valor mínimo arbitrário ( $x_{\min}$ ).

**Centro de Classe** - o centro de cada classe:

$$x_{C_j} = (x_{I_j} + x_{S_j})/2.$$

## *Frequências*

**Frequência Absoluta de classe** - é o número de observações ( $n_j$ ) em cada classe, isto é, o número de observações que satisfazem a condição:

$$x_{I_j} \leq x_i \leq d_{x_j}$$

**Frequência Absoluta Acumulada** - é o número de observações acumulada até a classe em questão:

$$N_j = \sum_{i=1}^j n_i.$$

**Frequência Relativa** - Proporção das observações por classe:

$$f_j = n_j / \left[ \sum_{i=1}^k n_i \right] = \frac{n_j}{n}.$$

**Frequência Relativa Acumulada** - Proporção acumulada de observações até a classe em questão:

$$F_j = \sum_{i=1}^j f_i.$$

## *Dados de Poluição de Monóxido de Carbono na Cidade de Londres*

**Dados:** Concentração média diária de monóxido de carbono (ppm) no ar em vários pontos da cidade de Londres.

0.2 0.2 0.3 0.5 0.4 0.4 0.5 0.5 0.5 0.2  
0.9 0.6 0.4 0.7 1.0 0.7 0.9 0.5 0.6 0.4  
0.7 0.7 0.2 0.3 0.7 0.9 0.4 0.3 0.8 0.3  
1.1 0.6 0.6 0.8 0.2 0.8 0.7 0.9 0.3 0.4  
0.4 0.4 0.6 0.3 0.4 0.7 0.5 0.9 0.4 1.6

**Amplitude dos dados :** máximo 1.6 e mínimo 0.2:

$$W = 1.6 - 0.2 = 1.4$$

**Número de classes :**

$$n_C = 1 + 3.33 \log_{10}(50) = 6.65757$$

**Amplitude de classe :**

$$w = \frac{1.4}{6.65757} = 0.2102869 \approx 0.2$$

**Definição das classes :**

<i>Classe</i>	<i>Limite Inferior</i>	<i>Limite Superior</i>
1	0.1	0.3
2	0.3	0.5
3	0.5	0.7
4	0.7	0.9
5	0.9	1.1
6	1.1	1.3
7	1.3	1.5
8	1.5	1.7

**Definição do Centro de Classe :**

<i>Classe</i>	<i>Limite Inferior</i>	<i>Limite Superior</i>	<i>Centro de Classe</i>
1	0.1	0.3	0.2
2	0.3	0.5	0.4
3	0.5	0.7	0.6
4	0.7	0.9	0.8
5	0.9	1.1	1.0
6	1.1	1.3	1.2
7	1.3	1.5	1.4
8	1.5	1.7	1.6

**Frequência Absoluta de Classes :**

<i>Classe (j)</i>	$x_{Ij}$	$x_{Sj}$	$x_{Cj}$	$n_j$
1	0.10	0.30	0.20	5
2	0.30	0.50	0.40	16
3	0.50	0.70	0.60	11
4	0.70	0.90	0.80	10
5	0.90	1.10	1.00	6
6	1.10	1.30	1.20	1
7	1.30	1.50	1.40	0
8	1.50	1.70	1.60	1

**Frequência Absoluta Acumulada :**

<i>Classe (j)</i>	$x_{Ij}$	$x_{Sj}$	$x_{Cj}$	$n_j$	$N_j$
1	0.10	0.30	0.20	5	5
2	0.30	0.50	0.40	16	21
3	0.50	0.70	0.60	11	32
4	0.70	0.90	0.80	10	42
5	0.90	1.10	1.00	6	48
6	1.10	1.30	1.20	1	49
7	1.30	1.50	1.40	0	49
8	1.50	1.70	1.60	1	50

**Frequência Relativa de Classe :**

<i>Classe (j)</i>	$x_{Ij}$	$x_{Sj}$	$x_{Cj}$	$n_j$	$N_j$	$f_j$
1	0.10	0.30	0.20	5	5	0.10
2	0.30	0.50	0.40	16	21	0.32
3	0.50	0.70	0.60	11	32	0.22
4	0.70	0.90	0.80	10	42	0.20
5	0.90	1.10	1.00	6	48	0.12
6	1.10	1.30	1.20	1	49	0.02
7	1.30	1.50	1.40	0	49	0.00
8	1.50	1.70	1.60	1	50	0.02

**Frequência Relativa Acumulada :**

<i>Classe (j)</i>	$x_{Ij}$	$x_{Sj}$	$x_{Cj}$	$n_j$	$N_j$	$f_j$	$F_j$
1	0.10	0.30	0.20	5	5	0.10	0.10
2	0.30	0.50	0.40	16	21	0.32	0.42
3	0.50	0.70	0.60	11	32	0.22	0.64
4	0.70	0.90	0.80	10	42	0.20	0.84
5	0.90	1.10	1.00	6	48	0.12	0.96
6	1.10	1.30	1.20	1	49	0.02	0.98
7	1.30	1.50	1.40	0	49	0.00	0.98
8	1.50	1.70	1.60	1	50	0.02	1.00

**Tabela de Frequência:** média diária de monóxido de carbono no ar (ppm) em Londres.

<b>Classe</b>	<b>Amplitude de Classe</b>	<b>Centro de Classe</b>	<b>Frequência Absoluta</b>		<b>Frequência Relativa</b>	
<i>(j)</i>	$[x_{Ij}, x_{Sj})$	$x_{Cj}$	$n_j$	$N_j$	$f_j$	$F_j$
1	0.10 a 0.30	0.20	5	5	0.10	0.10
2	0.30 a 0.50	0.40	16	21	0.32	0.42
3	0.50 a 0.70	0.60	11	32	0.22	0.64
4	0.70 a 0.90	0.80	10	42	0.20	0.84
5	0.90 a 1.10	1.00	6	48	0.12	0.96
6	1.10 a 1.30	1.20	1	49	0.02	0.98
7	1.30 a 1.50	1.40	0	49	0.00	0.98
8	1.50 a 1.70	1.60	1	50	0.02	1.00