

### **Distribuição de Frequência**

Coleta de dados realizada em 13/04/2013 na turma de Matemática II do curso de Informática do IFRS – Campus Rio Grande

Dados Brutos

Alturas em cm

172	163	160	172
170	170	160	160
168	162	157	180
177	153	177	
155	153	175	

Idades em anos:

17	16	15	16
15	15	15	15
16	16	16	18
15	15	16	
15	15	16	

A esse tipo de tabela, cujos elementos não foram numericamente organizados, denominamos *tabela primitiva*.

Dados ordenados:

Alturas em cm

153	160	170	177
153	160	170	177
155	162	172	180
157	163	172	
160	168	175	

Idades em anos

15	15	16	16
15	15	16	17
15	15	16	18
15	15	16	
15	16	16	

A tabela obtida após a ordenação dos dados recebe o nome de *rol*.

### **Distribuição de frequência**

Denominamos *frequência* o número de alunos que fica relacionado a um determinado valor da variável. Obtemos assim uma tabela que recebe o nome de *distribuição de frequência*:

Alturas dos alunos da turma C

Alturas em cm	Frequência
153	2
155	1
157	1
160	3
162	1
163	1

168	1
170	2
172	2
175	1
177	2
180	1
$\Sigma$	18

Como essa variável é contínua, a solução mais aceitável seria o agrupamento dos valores em intervalos.

Chamando de frequência de uma classe o número de variáveis pertencentes à classe, os dados podem ser dispostos como na tabela seguinte, denominada *distribuição de frequência com intervalos de classe*.

Alturas dos alunos da turma C

Alturas em cm	Frequência
153–158	4
158–163	4
163–168	1
168–173	5
173–178	3
178–183	1
$\Sigma$	18

**Números de intervalos de classe:** Para a determinação do número de classes de uma distribuição podemos lançar mão da regra de *Sturges*, que nos dá o número de classes em função do número de valores da variável:  $i \cong 1 + 3,3 \log n$ , onde  $i$  é o número de classes,  $n$  é o número total de dados. Decidido o número de classes que deve ter a distribuição, determinamos a amplitude do intervalo de classe.  $h \cong \frac{L_A - l_A}{i}$ .

#### Elementos de uma distribuição de frequência

1. **Classe:** Classe de frequência são os intervalos de variação da variável.
2. **Limites de Classe:** São os extremos de cada classe. O menor número é o limite inferior de cada classe ( $l_i$ ) e o maior número, o limite superior da classe ( $L_i$ ).
3. **Amplitude de um intervalo de classe:** É a medida do intervalo que define a classe. Obtida por  $h_i = L_i - l_i$
4. **Amplitude total da distribuição (AT):** É a diferença entre o limite superior da última classe (limite superior máximo) e o limite inferior da primeira classe (limite inferior mínimo). Dada por  $AT = L(\max) - l(\min)$
5. **Amplitude Amostral (AA):** É a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo da amostra. Obtida a partir de  $AA = x(\max) - x(\min)$
6. **Ponto Médio de uma classe (PM<sub>i</sub>):** é o ponto que divide o intervalo de classe em duas partes iguais. Logo  $PM_i = \frac{l_i + L_i}{2}$
7. **Frequência simples ou absoluta (f<sub>i</sub>):** é o número de observações correspondentes a essa classe ou a esse valor. A soma de todas as frequências é representada pelo símbolo somatório  $\sum_{i=1}^k f_i$ , onde  $k$  é o número de classes.

8. Frequência relativa ( $fr_i$ ): São os valores das razões entre as frequências simples e a

frequência total, dados por  $fr_i = \frac{f_i}{\sum f_i}$

9. Frequência percentual ( $fp_i$ ): São os valores obtidos através da relação  $fp_i = fr_i \cdot 100$

10. Frequência acumulada crescente ( $fac_i$ ): é soma da frequência absoluta da classe com as frequências absolutas das classes anteriores..

11. Frequência acumulada decrescente ( $fad_i$ ): é a soma da frequência absoluta da classe com a frequência absoluta das classes posteriores.

Completando a tabela anterior com os elementos elencados acima, temos:

Alturas em cm	Frequência ( $f_i$ )	$fr_i$	$fp_i$	$fac_i$	$fad_i$	$PM_i$
153–158	4	0,22	22	4	18	155,5
158–163	4	0,22	22	8	14	160,5
163–168	1	0,06	6	9	10	165,5
168–173	5	0,28	28	14	9	170,5
173–178	3	0,16	16	17	4	175,5
178–183	1	0,06	6	18	1	180,5
$\Sigma$	18	1	100			

### **Distribuição de Frequência sem intervalos de classe**

Quando se trata de uma variável discreta de variação relativamente pequena, cada valor pode ser tomado como um intervalo de classe (intervalo de classe degenerado), tomando a seguinte forma.

Exemplo: Idades dos alunos da turma C de matemática II do ano letivo de 2012

Idades dos alunos da turma C

Idades (em anos)	Frequência ( $f_i$ )
15	9
16	7
17	1
18	1
$\Sigma$	18

Completada com os vários tipos de frequência, temos:

Idades dos alunos da turma C

Idades (em anos)	Frequência ( $f_i$ )	$fr_i$	$fp_i$	$fac_i$	$fad_i$
15	9	0,5	50	9	18
16	7	0,38	38	16	9
17	1	0,06	6	17	2
18	1	0,06	6	18	1
$\Sigma$	18	1	100		

### **Representação gráfica de uma distribuição de frequência**

Uma distribuição de frequência com intervalos de classe pode ser representada graficamente pelo histograma, pelo polígono de frequência.

*Histograma:* É formado por um conjunto de retângulos justapostos, cujas bases se localizam sobre o eixo horizontal, de tal modo que seus pontos médios coincidam com os pontos médios dos intervalos de classes.

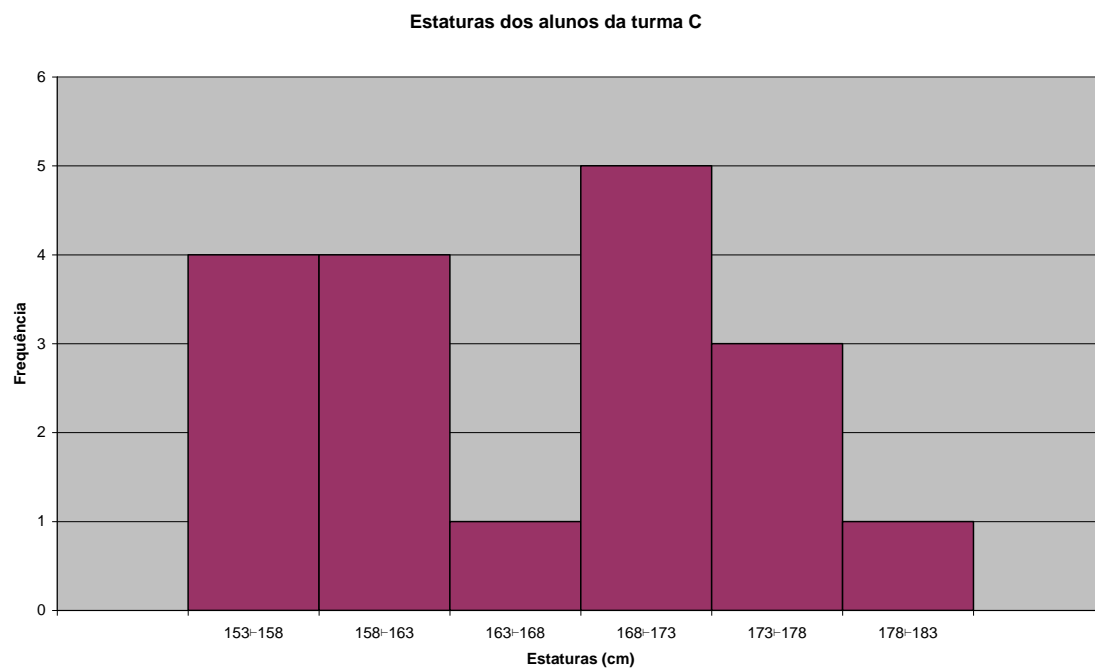
As larguras dos retângulos são iguais às amplitudes dos intervalos de classe. As alturas dos retângulos devem ser proporcionais às frequências das classes, sendo a amplitude dos intervalos igual. Isso nos permite tomar as alturas numericamente iguais às frequências.

*Exemplo:*

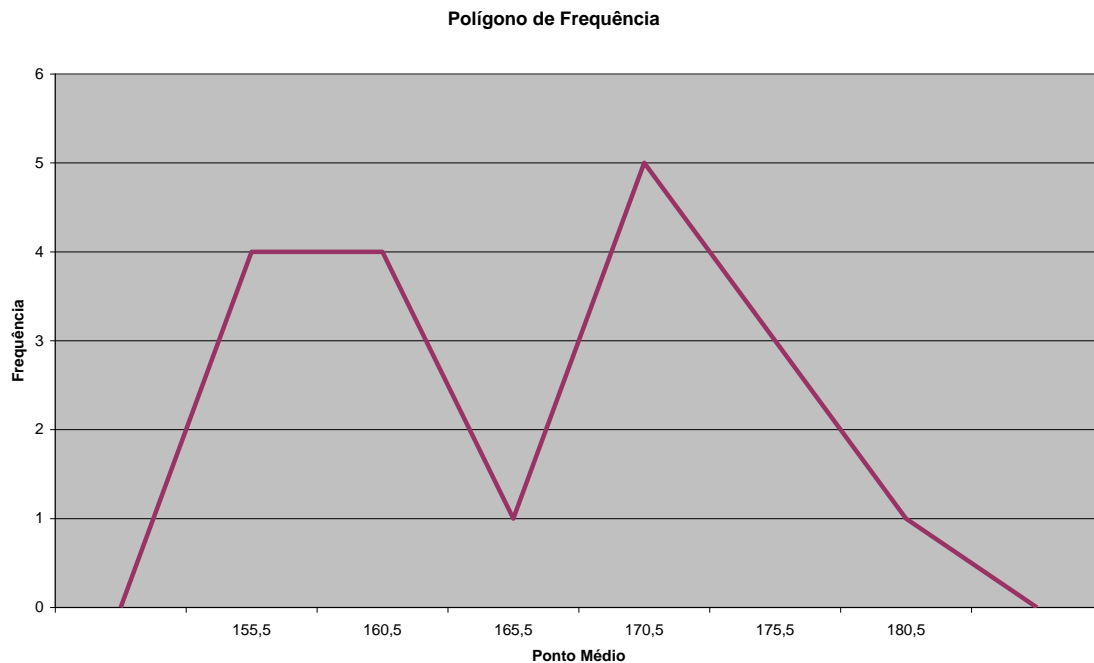
Seja a tabela:

ESTATURAS DOS ALUNOS DA TURMA C

Alturas em cm	Frequência
153–158	4
158–163	4
163–168	1
168–173	5
173–178	3
178–183	1
$\Sigma$	18



*Polígono de Frequência:* É um gráfico em linha, sendo as frequências marcadas sobre o eixo horizontal, levantadas pelos pontos médios dos intervalos de cada classe.

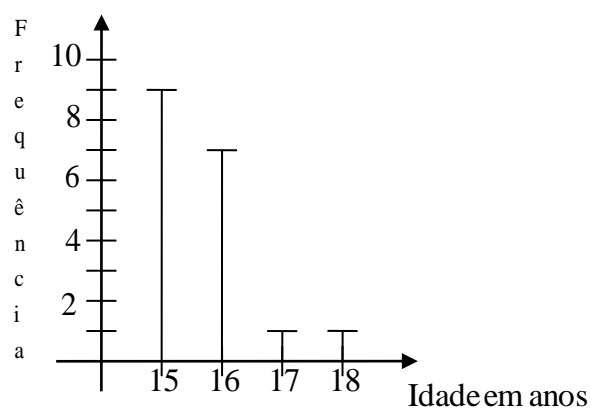


Uma distribuição de frequência sem intervalo de classes é representada graficamente por um diagrama onde cada valor da variável é representado por um segmento de reta vertical e de comprimento proporcional à respectiva frequência.

Exemplo:

Idades dos alunos da turma C

Idades (em anos)	Frequência ( $f_i$ )
15	9
16	7
17	1
18	1
$\Sigma$	18



Exercícios:

Considerando as distribuições de frequência seguintes, confeccione para cada uma o histograma e o polígono de frequência.

a)

i	PESOS (kg)	f <sub>i</sub>
1	40 – 44	2
2	44 – 48	5
3	48 – 52	9
4	52 – 56	6
5	56 – 60	4
		$\Sigma = 26$

b)

i	ESTATURAS (cm)	f <sub>i</sub>
1	150 – 156	1
2	156 – 162	5
3	162 – 168	8
4	168 – 174	13
5	174 – 180	3
		$\Sigma = 30$

2) A partir dos dados da tabela:

Quantidade de Irmãos	Cor preferida	Time de Futebol	E.Fundamental Escola Pública
1	azul	gremio	sim
2	azul	inter	sim
2	preto	gremio	não
1	laranja	inter	não
3	verde	flamengo	não
2	preto	gremio	não
0	preto	Riograndense	não
0	vermelho	inter	sim
2	preto	gremio	não
0	roxo	inter	não
2	azul	gremio	sim
1	azul	inter	não
2	preto	inter	não
3	branco	corinthians	não
3	verde	gremio	sim
3	rosa	inter	sim
1	rosa	gremio	sim
0	preto	são paulo RG	sim

a) Agrupe os dados “Quantidade de irmãos” em uma tabela de distribuição de frequência

b) Represente os dados “cor preferida” em um gráfico de colunas.

c) Escolha uma representação para os dados “Time de futebol”

d) Represente os dados “E.Fundamental em escola pública” em um gráfico de setores.