

## Classes e Gráficos

Apontamentos sobre classes, amplitude de classes, nº de classes e o histograma

Page

### Exemplo 1: Distribuição etária dos pescadores

Um departamento do Ministério das Pescas realizou, recentemente um inquérito a 50 pescadores de uma vila piscatória para conhecer melhor a sua distribuição etária. Classificaram os pescadores em intervalos de 10 anos e contaram 1 pescador na classe etária de 15 a menos de 25 anos, 5 pescadores na classe de 25 a menos de 35 anos, 9 de 35 a menos de 45 anos, 14 de 45 a menos de 55 anos, 12 de 55 a menos de 65 anos, 8 de 65 a menos de 75 anos, e finalmente 1 pescador de 75 a menos de 85 anos.

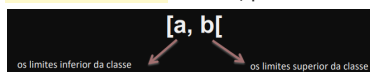
Determine a distribuição de frequência na forma tabular

Tabela 2:

Classe etária (ci)	ni (%)	fi (%)
15 a menos de 25	1	$1/50 = 2\%$
25 a menos de 35	5	$5/50 =$
35 a menos de 45	9	$9/50 = 18\%$
45 a menos de 55	14	$14/50 = 28\%$
55 a menos de 65	12	$12/50 = 24\%$
65 a menos de 75	8	$8/50 = 16\%$
75 a menos de 85	1	$1/50 = 2\%$
<b>Total (<math>\Sigma</math>)</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

### Classe de uma variável quantitativa contínua

- Intervalo da forma  $[a,b[$  ou  $]a,b]$  que representam um conjunto de valores que a variável pode tomar.
- O centro da classe: marca, ponto médio ou valor característico da classe.



⚠ Não se devem misturar intervalos dos 2 tipos. As classes de uma distribuição **têm de cobrir todos os valores possíveis da variável**, isto é, são mutuamente exclusivas e exaustivas

### Amplitude da classe $[a,b[$ ou $]a,b]$

- É a distância entre o limite superior da classe e o seu limite inferior:

$$amplitude = b - a$$

- Centro, marca, ponto médio ou valor característico da classe  $[a,b[$  ou  $]a,b]$  - ponto médio da classe

$$\frac{b + a}{2}$$

- Para se elaborar uma tabela de distinções de frequência é necessário definir:
  - quantas classes vão ser usadas
  - qual a amplitude de cada classe
  - qual o limite inferior da primeira classe

## Número de classes

- Deve-se observar que:
  1. Um número muito elevado de classes pode não mostrar a regularidade do fenómeno
  2. Um número muito pequeno de classes reduz excessivamente a variabilidade do fenómeno (basta pensar que elimina, imediatamente, a variabilidade dentro da classe)

## Regra de Sturges

$$c = \text{Int}[1 + 3.3\log_{10}(n)]$$

em que c é o número de classes, n é o número total de observações e  $\text{Int}[x]$  é a parte inteira de x.

## Outras Regras

1. Escolher o número de classes com base em:

$$c = \text{Int}[\sqrt{n}]$$

2. A escolha do número de classes é feita com base na população, usando a tabela de Truman L. Kelly:

Nº de Observações	5	10	25	50	100	200	500	1000
Nº de Classes	2	4	6	8	10	12	15	15

Quando o número de classes é imposto, é necessário calcular a amplitude da classe e faz-se recorrendo a:

$$Amplitude da Classe = \frac{valor\ máximo - valor\ mínimo}{n^\circ de\ classes}$$

## Tabela 2 do Exemplo 2:

- Pela Regra de Sturges:

$$c = \text{Int}[1 + 3.3\log_{10}(50)] = \text{Int}[6,61] = 6$$

- Pela regra da raiz:

$$\text{Int}[\sqrt{50}] = \text{Int}[7,07] = 7$$

- Pela tabela de Truman L. Kelly:
  - 50 observações corresponde a 8 classes
- Foram consideradas 7 classes no exemplo

### Exercício 1:

Os dados seguintes representam 20 observações relativas ao índice pluviométrico em determinada região:

144	152	159	160
160	151	157	146
154	145	151	150
142	146	142	141
141	150	143	158

#### 1.1 Determinar o número de classes pela regra de Sturges

Resposta:

$$c = \text{Int}[1 + 3.33\log_{10}(20)] = 5$$

### Exercício 2:

Os dados seguintes representam as alturas em cm de 40 alunos:

162	163	148	166	169	154	170	166
164	165	159	175	155	163	171	172
170	157	176	157	157	165	158	158
160	158	163	165	164	177	150	168
166	169	152	170	172	165	162	164

#### 2.1 Calcular a amplitude total

Resposta:

$$amplitude = 177 - 152 = 25$$

#### 2.2 Considerando 6 classes, qual a amplitude de cada classe?

Resposta:

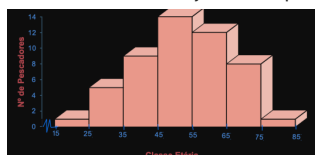
$$Amplitude da Classe = \frac{177 - 152}{6} = 4.1(6)$$

### Tabela 2 do Exemplo 2:

Classe etária (ci)	Ponto médio (x'i)	Frequência Absoluta (nº de pescadores) (ni)	Frequência Relativa (nº de pescadores) (fi)	Frequência Absoluta acumulada (nº ac. de pescadores) (Ni)	Frequência Relativa Acumulada (Fi)
[15,25[	(15+25)/2 = 20	1	1/50 =	1	2%
[25, 35[	30	5	10%	6	12%
[35, 45[	40	9	18%	15	30%
[45, 55[	50	14	28%	29	58%
[55, 65[	60	12	24%	41	82%
[65, 75[	70	8	16%	49	98%
[75, 85[	80	1	2%	50	100%
Total (Σ)		50	100%		

## Histograma

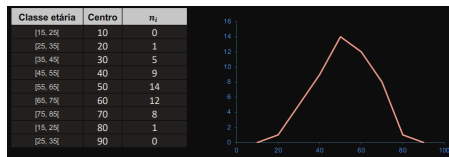
- É uma representação gráfica dos dados em que as classes são marcadas no eixo horizontal e as frequências no eixo vertical.
- São usadas barras cuja área é proporcional à frequência da classe correspondente. As barras contíguas têm fronteira comum



## Exemplo 2: Distribuição etária dos pescadores

### Polígonos de Frequência

- É uma representação gráfica dos dados em que se une através de segmentos de reta todos os pontos cuja abcissa é o centro e a ordenada é a frequência da classe. É necessário definir em cada extremo uma classe nula



## Exemplo 2: Distribuição etária dos pescadores



## Relação entre histograma e polígono de frequência



Medidas Descritivas