Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Métodos Quantitativos

15/12/2000 **Turmas D e E** **10.º Ano**

Nome: ______________________________ *N.º:* _____ *Turma:* ___

1.

a)

A bebida tomada ao pequeno-almoço é a variável em estudo. É uma variável qualitativa.

b)

A população é constituída pelos portugueses residentes no Continente; a amostra foi constituída por todas as pessoas que entraram na referida pastelaria, numa segunda-feira de Outubro de 2000, entre as 8 e as 10 horas. Considero que a amostra não é representativa da população pretendida estudar, pois as preferências destes inquiridos pode não ser representativa das preferências dos restantes portugueses de outras regiões ou localidades, acrescendo ainda que é uma amostra reduzida e de escolha localizada, que certamente não representa com fidelidade os diversos grupos etários e níveis sócio-económicos.

c)

Dos 384 inquiridos, 72 deles referem tomar leite ao pequeno almoço.

Assim, $\frac{384}{72} = \frac{360º}{x}$ *, donde* $x = \frac{72 \times 360º}{384} = 67{,}5º$.

O sector circular relativo à modalidade "Leite" deve ter 68º de amplitude.

d)

Como a variável é qualitativa, a única medida de localização aplicável é a moda, pois as outras duas medidas apenas são aplicáveis a variáveis quantitativas.
No caso presente, a moda é (tomar) "Café" (ao pequeno-almoço), pois é a modalidade mais frequente.

2.

a)

Ordenando por ordem crescente as classificações obtidas na Turma A, temos:

Turma A	**3**	**5**	**6**	**7**	**8**	**8**	**9**	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**	**12**	**12**	**13**	**13**	**17**	**18**
					↓					↓					↓				
					Q1					**Q2**					**Q3**				

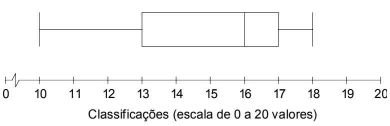
Assim, $Q_1 = x_5 = 8$, $\tilde{x} = x_{10} = 10$ *e* $Q_3 = x_{15} = 12$ *valores.*

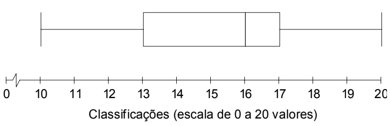
b)

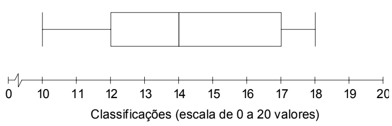
Considerando que a mediana (ou 2.º quartil) é o valor que divide a distribuição em duas partes iguais e que os quartis (1.º, 2.º e 3.º) são os valores que a dividem em quatro partes iguais, por inspecção do gráfico relativo às classificações obtidas na Turma B, podemos concluir:

$x_{mín} = 10$, $Q_1 = 13$, $\tilde{x} = 16$, $Q_3 = 17$ *e* $x_{máx} = 18$

Logo, o diagrama de extremos e quartis que corresponde à Turma B é o apresentado à esquerda.







3.

a)

Designando por y a nota do Dr. Carlos Carvalhas, temos:

$$\begin{aligned}\bar{x} = 12{,}28 &\Leftrightarrow \frac{15{,}5+8{,}6+y+13{,}2+11{,}2}{5} = 12{,}28\\ &\Leftrightarrow \frac{48{,}5+y}{5} = 12{,}28\\ &\Leftrightarrow 48{,}5+y = 61{,}4\\ &\Leftrightarrow y = 61{,}4-48{,}5\\ &\Leftrightarrow y = 12{,}9\end{aligned}$$

Em Janeiro, o Dr. Carlos Carvalhas teve 12,9 de nota.

b)

Em Setembro, temos:

$$\bar{x} = \frac{7{,}8+7{,}5+10{,}4+14{,}1+9{,}5}{5} = \frac{49{,}3}{5} = 9{,}86$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{5}(x_i-\bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{5} f_1}} = \sqrt{\frac{(7{,}8-9{,}86)^2+(7{,}5-9{,}86)^2+(10{,}4-9{,}86)^2+(14{,}1-9{,}86)^2+(9{,}5-9{,}86)^2}{5}} = \sqrt{5{,}6424} \approx 2{,}38$$

c)

Nesse pressuposto, o desvio padrão será o mesmo de Setembro e a média será 3 décimas superior à verificada também no mês de Setembro. Isto é, $\bar{x}_{Dez} = 9{,}86+0{,}3 = 10{,}16$ *e* $\sigma_{Dez} = \sigma_{Set} = 2{,}38$ *(2 c.d.).*

4.

a)

Noventa (20+40+30) dos 250 jovens estiveram no desemprego menos de um ano, a que corresponde a seguinte percentagem: $\frac{90}{250} = 0{,}36 = 36\%$.

b)

O intervalo de tempo modal é 20-24 meses, pois a classe [20, 24[é a que possui maior frequência absoluta.

c1)

Ora, $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{6} f_i . x_i}{\sum_{i=1}^{6} f_i} = \frac{3600}{250} = 14{,}4$ *e* $d_m = \frac{\sum_{i=1}^{6} f_i . |x_i-\bar{x}|}{\sum_{i=1}^{6} f_i} = \frac{1460}{250} = 5{,}84$.

Em média, esses jovens estiveram no desemprego 14,4 meses, com um desvio médio de 5,84 meses.

c2)

O desvio padrão da distribuição é:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{6} f_i .(x_i-\bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{6} f_1}} = \sqrt{\frac{11240}{250}} = \sqrt{44{,}96} \approx 6{,}7 \textit{ (1 c.d.) meses.}$$

O Professor