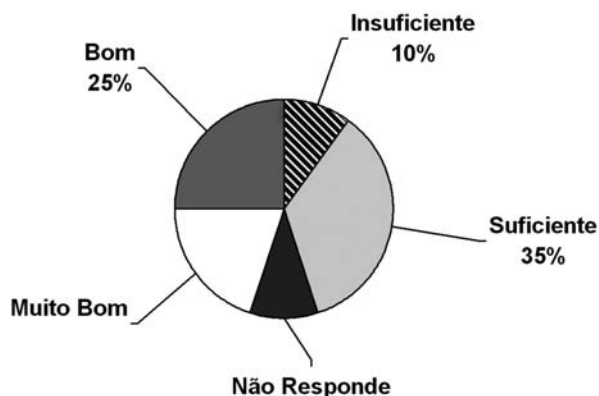


4. No âmbito da disciplina de MACS, os alunos de uma turma da Escola Secundária *APRENDERMAIS* desenvolveram um trabalho de projecto que incluía um estudo sobre a intenção dos jovens da sua região, que frequentavam o ensino secundário, de prosseguirem os estudos, após terminarem esse nível de ensino.

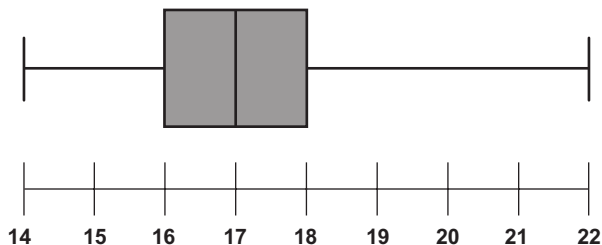
Para a recolha dos dados, elaboraram um inquérito e seleccionaram uma amostra aleatória, constituída por 300 jovens, representativa da população em estudo.

No trabalho, incluíram gráficos e tabelas, alguns dos quais se apresentam em seguida:

- o gráfico circular, que representa os dados recolhidos quanto à auto-avaliação do desempenho escolar dos alunos inquiridos



- o diagrama de extremos e quartis, que traduz os dados relativos à idade, em anos, dos alunos inquiridos



- a tabela, que apresenta os dados recolhidos quanto ao objectivo do estudo (conhecer a intenção dos jovens da região, que frequentavam o ensino secundário, de prosseguirem os estudos, após terminarem este nível de ensino).

Sexo	Intenção de prosseguimento de estudos		
	Deseja	Não deseja	Total
Feminino	130	34	164
Masculino	90	46	136
Total	220	80	300

- 4.1. No gráfico circular, não constam as percentagens referentes a «*Muito Bom*» e «*Não Responde*», mas, no trabalho, refere-se que a percentagem de alunos que se auto-avaliaram com «*Muito Bom*» é o dobro da percentagem de alunos que responderam «*Insuficiente*».

Determine a percentagem de alunos inquiridos que não responderam à questão relativa à auto-avaliação do desempenho escolar.

- 4.2. Com base nos dados representados no diagrama de extremos e quartis, indique, justificando, se é verdadeira ou falsa a seguinte afirmação: «50% dos alunos inquiridos têm 18 ou mais anos de idade».

- 4.3. Tendo em conta os dados apresentados na tabela, qual é a probabilidade de, escolhido um jovem ao acaso de entre os inquiridos, este ser uma rapariga e desejar prosseguir estudos?

Apresente o resultado na forma de fracção.

- 4.4. Com base nos dados apresentados na tabela, construa um intervalo com uma confiança de 99% para a proporção de jovens que, estando a frequentar o ensino secundário numa escola dessa região, desejam prosseguir estudos após terminarem este nível de ensino.

Nos cálculos intermédios, caso proceda a arredondamentos, utilize quatro casas decimais.

Relativamente aos valores dos extremos do intervalo, apresente-os arredondados às milésimas.

- 4.5. No estudo realizado pelos alunos observou-se, ainda, que as razões apresentadas pelos 220 jovens inquiridos – dos quais 130 são raparigas – que mostraram desejo de prosseguir os estudos, após terminarem o ensino secundário, foram:

Razão A – «A importância da obtenção da licenciatura para a concretização da sua vocação profissional».

Razão B – «A valorização monetária da futura profissão».

Razão C – «A satisfação da vontade dos pais».

No grupo dos jovens inquiridos que revelaram intenção de prosseguir os estudos, após terminarem o ensino secundário, verificou-se que cada um deles apresentou apenas uma das razões acima enunciadas e que:

- entre as raparigas, 70% apresentaram a razão A e 20% a razão B;
- entre os rapazes, 40% apresentaram a razão B e 10% a razão C.

Escolheu-se, ao acaso, um desses jovens que desejam prosseguir os estudos.

Qual é a probabilidade de o jovem ser rapaz, sabendo-se que apresentou a razão A?

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às centésimas.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, utilize três casas decimais.

FIM

4.

4.1.

A percentagem de alunos que se auto-avaliaram com “Muito Bom” é 20% por ser o dobro da percentagem de alunos que responderam “Insuficiente”.

Para conhecer a percentagem dos alunos inquiridos que não responderam à questão relativa à auto-avaliação do desempenho escolar faz-se:

$$100 - (20 + 35 + 10 + 25) = 10$$

Ou seja, 10% dos jovens não responderam.

4.2.

A afirmação tanto pode ser verdadeira como falsa.

Um exemplo de uma distribuição para a qual a afirmação é verdadeira

Ordem do valor	1º	...	75º	76º	...	150º	151º	...	225º	226º	...	300º
Valor	14	...	16	16	...	16	18	...	18	18	...	22

Um exemplo de uma distribuição para a qual a afirmação é falsa

Ordem do valor	1º	...	75º	76º	...	150º	151º	...	225º	226º	...	300º
Valor	14	...	16	16	...	17	17	...	18	18	...	22

4.3

O número de raparigas que desejam prosseguir estudos é 130. O número total de inquiridos é 300.

A probabilidade de, escolhido um jovem ao acaso de entre os inquiridos, este ser uma rapariga e desejar prosseguir estudos é:

$$P = \frac{130}{300} = \frac{13}{30}$$

4.4.

O intervalo pedido é dado pela expressão $\left[\hat{p} - z \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$

Como o nível de confiança pedido é 99%, z tomará o valor de 2,576.

O valor de \hat{p} , proporção amostral de jovens que, estando a frequentar o ensino secundário numa escola da região, desejam prosseguir estudos após terminarem este nível de ensino é:

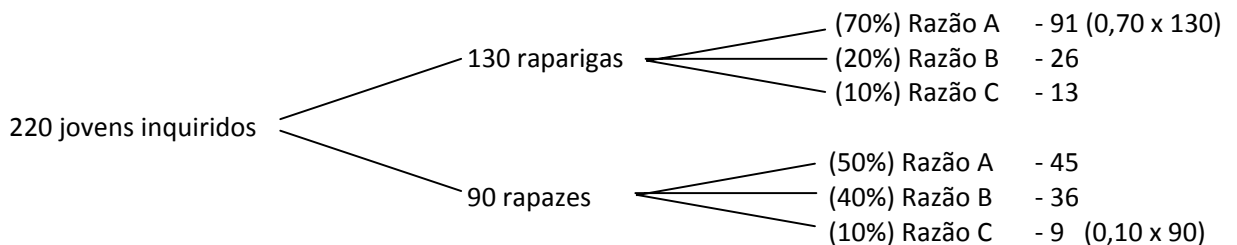
$$\hat{p} = \frac{220}{300} \approx 0,7333$$

donde

$$\left[0,7333 - 2,576 \sqrt{\frac{0,7333(1 - 0,7333)}{300}}, 0,7333 + 2,576 \sqrt{\frac{0,7333(1 - 0,7333)}{300}} \right]$$

Ou seja,] 0,668 ; 0,799 [

4.5.



Dos 220 jovens que mostraram desejo de prosseguir estudos , 91 + 45 escolheram a Razão A.
Desses, 45 eram rapazes

$$P(\text{ser rapaz} | \text{razão A}) = \frac{45}{136} \approx 0,33$$