

2002

Prova de Aferição
de
Matemática

- Critérios de Classificação

3.º Ciclo do Ensino Básico

Critérios Gerais de Classificação

Todas as respostas são classificadas através de códigos que correspondem a níveis diferenciados de desempenho. O professor classificador só poderá atribuir a cada resposta os códigos mencionados.

Relativamente a cada item, os códigos a atribuir encontram-se registados no lado esquerdo, a negrito. À direita de cada código, está uma descrição geral do nível de desempenho correspondente.

Em vários itens, a codificação é feita por combinação de um algarismo e de uma letra, de acordo com os casos. A letra que se junta ao algarismo visa a identificação de respostas ou de erros típicos.

Em alguns casos, são dados exemplos de possíveis respostas, para cada código a atribuir. Estes exemplos contêm imperfeições diversas, nomeadamente do ponto de vista linguístico, dado que são respostas autênticas, obtidas a partir de uma amostra de alunos, durante a aplicação experimental, realizada no ano lectivo de 2000/2001. Os exemplos apresentados não pretendem ser uma lista exaustiva de todas as respostas possíveis.

A codificação dos diversos itens não corresponde a qualquer hierarquia de importância relativa entre os mesmos.

Erros de ortografia ou linguísticos não devem ser tomados em consideração, a não ser que indiquem uma não compreensão da resposta.

Desde que nada seja indicado em contrário, erros derivados de copiar mal os dados de um item ou erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (adição, subtração, multiplicação e divisão), desde que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade do item, não deverão ser tomados em consideração.

A ambiguidade e/ou a ilegibilidade da resposta do ponto de vista gráfico implicam atribuição do **código 0**.

Nos itens de escolha múltipla, será atribuído o **código 1** às respostas que apenas assinalem a opção correcta. Será atribuído o **código 0** às respostas incorrectas e às respostas em que, para além da opção correcta, o aluno assinale uma ou várias das outras alternativas de resposta.

Deve ser considerada, para efeitos de atribuição de código, a resposta em que o aluno, não utilizando o espaço destinado para o efeito, assinale a opção correcta de forma inequívoca, através de outro processo.

Deve ser atribuído o código **X** sempre que o aluno não responda à questão.

Parte A

Item 1

Resposta correcta: Um valor entre 2,95 km (exclusive) e 2,96 km (exclusive).

- 2 Responde correctamente à questão.
- 1 Indica um valor correcto, mas representa-o incorrectamente.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Nota: Não deve ser tomado em consideração o facto de o aluno não indicar a unidade de comprimento.

Exemplos de Respostas ao Item 1:

Código 2

- ❖ *Resposta:* A Rita pode ter percorrido 2,956 km.
- ❖ *Resposta:* 2,954.
- ❖ *Resposta:* 2955 metros.
- ❖ *Resposta:* 2,95(2).

Código 1

- ❖ *Resposta:* 2^o lugar com 2,95,3.
- ❖ *Resposta:* 2,95.9.
- ❖ *Resposta:* A marca obtida pela Rita é 2,95 km e meio.

Código 0

❖ **Resposta:** 2,95 km.

❖ **Resposta:** 2,96 km.

$$\begin{array}{r} \text{❖} \quad 2,96 \\ - 2,95 \\ \hline 0,01 \end{array}$$

Resposta: A Rita pode estar colocada entre todos os números (km) existentes entre 2,96 e 2,95 (infinitos).

❖ **Resposta:** Pode ser um valor de $]2,95; 2,96[$.

Item 2

Resposta correcta: $-\frac{5}{2}$ ou $-2,5$.

4 Apresenta os cálculos efectuados, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.

3 Revela saber aplicar os princípios de equivalência das equações ^(a).

2 Aplica correctamente um dos princípios de equivalência das equações ^(a).

1 Aplica incorrectamente, ou não aplica, os princípios de equivalência das equações ^(b).

Ou

Responde correctamente à pergunta, mas não apresenta os cálculos efectuados.

0A Revela não compreender a noção de variável.

Ou

0B Outra resposta, além das mencionadas.

Notas:

(a) Incorreções na resolução da equação deverão ser codificadas tendo em conta a seguinte tabela:

| | Efectua correctamente as operações algébricas. | Não efectua (correctamente) as operações algébricas. |
|---|--|--|
| Desembaraça-se correctamente do parêntesis. | A | B |
| Não se desembaraça correctamente do parêntesis. | C | D |

- (b) Incorreções na resolução da equação deverão ser codificadas tendo em conta a tabela anterior, mas apenas relativamente aos códigos A, B e C.

Exemplos de Respostas ao Item 2:

Código 4

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5b - 5 &= 0 \\ -2b &= 5 \\ b &= -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 3B

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5b - 5 &= 0 \\ 2b - 5 &= 0 \\ b &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

Resposta: $\frac{5}{2}$.

Código 3C

$$\begin{aligned} \diamond 3x - 5x + 1 &= 0 \\ -2x &= -1 \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 3D

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5b - 1 &= 0 \\ 2b &= 1 \\ b &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Código 2A

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5(b + 1) &= 0 \\ 3b - 5b - 5 &= 0 \\ -2b - 5 &= 0 \\ -2b &= 5 \\ b &= 5 + 2 \end{aligned}$$

Resposta: 7.

Código 2D

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5(b + 1) &= 0 \\ 3b - 5b + 5 &= 0 \\ 2b + 5 &= 0 \\ 2b &= 5 \\ b &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 1A

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5b - 5 &= 0 \\ -2b &= -5 \\ b &= -5 - 2 \\ b &= -7 \end{aligned}$$

Resposta: -7.

Código 1

$$\diamond \text{Resposta: } -2,5.$$

Código 0A

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5b + 1 &= 0 \\ -2 + 1 &= 0 \\ -1 &= 0 \end{aligned}$$

Resposta: -1.

Código 0B

$$\begin{aligned} \diamond 3b - 5b + 1 &= 0 \\ 3b &= 1 \\ b &= 1 \end{aligned}$$

Resposta: 1.

Item 3

Resposta correcta: 5 m ou um valor aproximado, resultante de arredondamentos intermédios.

- 4** Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 3** Determina correctamente apenas o comprimento da quebra do bambu (2,725 m ou um seu valor aproximado) e apresenta os cálculos efectuados.
- 2A** Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas comete erros de cálculo e obtém um valor que não faz sentido no contexto do problema ^(a).
- Ou**
- Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas comete erros de procedimento ^(b).
- 2B** Responde correctamente, mas não apresenta os cálculos efectuados.
- 1A** Há algum trabalho, revelando alguma compreensão do problema.
- 1B** Responde 2,725 m, mas não apresenta os cálculos efectuados.
- 0** Outra resposta, além das mencionadas.

Notas:

- (a) Um valor não faz sentido no contexto do problema se for inferior a 2,275 m.
- (b) São considerados erros de procedimento aqueles em que o aluno revele não saber aplicar correctamente o Teorema de Pitágoras.

Exemplos de Respostas ao Item 3:

Código 4

$$\begin{aligned} \diamond x^2 &= 1,5^2 + 2,275^2 \\ x^2 &= 2,25 + 5,175625 \\ x &= \sqrt{7,425625} \\ x &= 2,725 \\ 2,725 + 2,275 &= 5 \end{aligned}$$

Resposta: O bambu media 5 m.

$$\begin{aligned} \diamond x^2 &= 1,5^2 + 2,275^2 \\ x^2 &= 2,3 + 5,2 \\ x &= \sqrt{7,5} \\ x &= 2,7 \\ 2,7 + 2,3 &= 5 \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde explicitamente à pergunta.)

Código 3

$$\begin{aligned} \diamond x^2 &= 1,5^2 + 2,275^2 \\ x^2 &= 2,25 + 5,2 \\ x &= \sqrt{7,45} \\ x &= 2,7 \text{ m} \end{aligned}$$

Resposta: 2,7 m.

Código 2A

$$\begin{aligned} \diamond x^2 &= 1,5^2 + 2,275^2 \\ x^2 &= 7,55 \\ x &= \sqrt{7,55} \\ x &= 2,75 \text{ m} \\ 2,75 + 2,3 &= 5,05 \end{aligned}$$

(Erro derivado de aplicar incorrectamente a noção de potência de um número.)

Resposta: 5 m.

$$\begin{aligned} \diamond x &= 1,5^2 + 2,275^2 \\ x &= 7,45 \\ x &= 7,45 + 2,3 = 9,75 \end{aligned}$$

(Erro derivado de aplicar incorrectamente o Teorema de Pitágoras.)

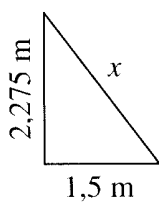
Resposta: 9,75 m.

Código 2B

Resposta: 5 m.

Código 1A

❖



$$\text{altura} = x + 2,275$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 1B

❖ *Resposta: 2,725 m.*

Código 0

❖ $x = 1,5 + 2,275 = 3,775 \text{ m}$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Item 4.1

1 Resposta correcta: Gráfico B.

0 Qualquer resposta incorrecta.

Item 4.2

Na composição, relativamente a cada gráfico, deverão ser referidos os seguintes aspectos:

Gráfico A

A altura das pessoas não aumenta até aos 50 anos.

Gráfico C

As pessoas não nascem com uma altura igual a zero (ou nula).

Gráfico D

A altura das pessoas não diminui acentuadamente, desde certa idade até aos 50 anos.

Ou

Aos 50 anos não se tem a mesma altura que se tem quando se nasce.

- 4 Apresenta uma razão para cada um dos três gráficos incorrectos.
- 3 Apresenta uma razão para dois dos gráficos incorrectos.
- 2 Apresenta uma razão para apenas um dos gráficos incorrectos.
- 1 Há evidência de o aluno ter interpretado correctamente o gráfico B e justificado a sua opção, não indicando qualquer argumentação relativamente aos gráficos incorrectos.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 4.2:

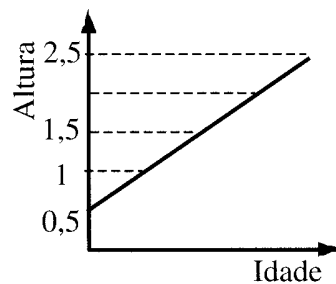
Código 4

- ❖ O gráfico A está errado, porque neste gráfico uma pessoa está sempre a crescer, e por volta dos 15, 16 anos já não se cresce mais; o gráfico C está mal, porque neste caso a pessoa tinha nascido sem comprimento, o que é impossível, e o D está mal porque a pessoa tinha crescido mas depois voltava a encolher até ter, mais ou menos, a mesma altura com que tinha nascido.
- ❖ O gráfico A está errado, porque está sempre a subir, o C também, porque começa do zero e o D, porque sobe e volta a descer.

Código 3

- ❖ O gráfico A está incorrecto, porque a altura está a aumentar sempre o mesmo, o gráfico C está incorrecto, pois um bebé quando nasce mede alguma coisa, e o B está errado, porque o que está certo é o D em que mostra que a pessoa, quando é velhinha, perde altura.

- ❖ A → aos 50 anos não se pode ter 2,5 m.
- ❖ B → porque a idade tem de começar do 0
- ❖ D → porque fica igual a quando nasce.



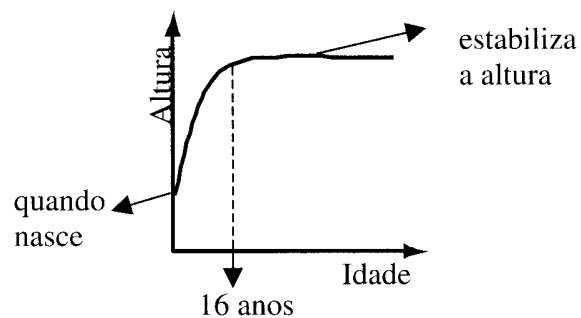
Código 2

- ❖ O D está mal porque as pessoas não aumentam em altura para depois diminuírem o mesmo.

Código 1

- ❖ O que está correcto é o B, porque nasce já com algum comprimento, a sua altura aumenta para depois estabilizar.

- ❖ Ver no gráfico.



Código 0

- ❖ O A, o B e o C estão errados, porque em nenhum deles a altura diminui.

Item 5.1

2 **Resposta correcta:** $\frac{3}{5}$ ou 0,6 ou 60%.

1 Evidencia ter uma noção intuitiva do conceito de probabilidade.

Ou

Calcula correctamente a probabilidade de ser rapariga ($\frac{2}{5}$ ou 0,4 ou 40%).

0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 5.1:

Código 1

❖ **Resposta:** A probabilidade é de 3, ou seja, em 5, 3 podem ter essa sorte, visto só serem 2 raparigas.

❖ **Resposta:** A probabilidade é de 3 em 5 pessoas.

❖ **Resposta:** $\frac{2}{5}$ ou 40%.

Código 0

❖ **Resposta:** $\frac{5}{3}$.

Item 5.2

2 **Resposta correcta:** 0 ou 0%.

1 Evidencia compreender que o acontecimento é impossível, mas não indica o valor da probabilidade ou indica-o incorrectamente.

0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 5.2:

Código 2

- ❖ **Resposta:** A probabilidade é 0, porque só há 2 raparigas.
- ❖ **Resposta:** A probabilidade de os 3 alunos serem todos raparigas é de $\frac{0}{5}$, porque só existem 2 raparigas na Associação de Estudantes.
- ❖ **Resposta:** A probabilidade é nula.

Código 1

- ❖ **Resposta:** Não pode ser, porque só existem 2 raparigas e não 3 raparigas.
- ❖ **Resposta:** Não há nenhuma probabilidade, porque só existem 2 raparigas.
- ❖ **Resposta:** O acontecimento é nulo.

Código 0

❖ $P(R) = \frac{2}{5} = 0,4 \longrightarrow 40\%$

Resposta: Há 40% de probabilidade de sair rapariga.

❖ $P = \frac{3}{5}$

Resposta: 1,5.

❖ $P_R = \frac{3}{3} = 1 = 100\%$

Resposta: A probabilidade de serem raparigas é de 100%.

Item 6

Resposta correcta: 223 números (ou expressão equivalente, por exemplo: $112 + 111$).

- 3 Elabora um esquema ou outra estratégia adequada à resolução da questão, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 2 Há evidência de o aluno ter compreendido uma regra de formação da sequência constituída pelo total de números em cada linha, mas não a generaliza de modo a obter a resposta ou fá-lo incorrectamente.
Ou
Elabora um esquema ou uma estratégia adequada à resolução da questão, mas responde incorrectamente ou não responde à pergunta.
- 1 Responde correctamente, mas não apresenta a estratégia seguida ou esta é vaga e difícil de compreender.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 6

Código 3

❖ $1 + 111 + 111 = 223$

Resposta: Na 112^a linha há 223 números.

❖ $n + (n - 1) \Leftrightarrow 112 + (112 - 1) \Leftrightarrow 112 + 111$

Resposta: 223.

❖ $112 + 111 = 223$, porque somamos o n° da linha mais o n° da linha $- 1$, ou seja, linha + (linha $- 1$).

Resposta: Na 112^a linha haverá 223 números.

Código 2

❖ 1 ----- 1 2 ----- 3 3 ----- 5 4 ----- 7 5 ----- 9

Aumenta sempre de dois em dois.

Resposta: $2 \times 112 = 224$.

Código 1

❖ **Resposta:** 223.

Código 0

❖ 3ª linha ----- 5 n^{os}
112 linha ----- x

$$\frac{112 \times 5}{3} = 186,6$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

❖ Vão sempre acrescentando dois números.

$$112 - 5 = 107$$

$$107 \times 2 = 214$$

Resposta: 214.

❖ **Resposta:** 224.

Item 7

Resposta correcta: Na papelaria Almerinda.

- 3** Responde correctamente à pergunta e apresenta uma explicação adequada e clara.
- 2** Utiliza um processo apropriado para comparar o desconto efectuado nas duas papelarias, mas não responde ou responde incorrectamente à pergunta.
Ou
Responde correctamente à pergunta, mas apresenta uma explicação pouco clara ou incompleta.
- 1** Há algum trabalho, revelando alguma compreensão do problema.
- 0** Responde correctamente à pergunta, mas não fundamenta a sua resposta ou a explicação é incorrecta ou incompreensível.
Ou
Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 7:

Nota: Os exemplos seguintes foram retirados da aplicação experimental da prova que foi levada a cabo em 2000. Optou-se por transcrever os exemplos, embora estes utilizem a moeda em vigor no ano da aplicação experimental.

Código 3

- ❖ **Resposta:** A papelaria onde o desconto é mais vantajoso é a papelaria Almerinda, porque, mesmo com o desconto de 25%, na outra papelaria paga-se mais. Por exemplo: Se um caderno for de 100\$00 e eu quero levar 3, ao todo pago . 225\$00 enquanto que na papelaria Almerinda pago 200\$00.

- ❖ Cadernos 100\$00
Papelaria Almerinda Papelaria Vitória
200\$00 75\$00
 75\$00
 75\$00 = 225\$00

Resposta: Na papelaria Almerinda.

- ❖ **Resposta:** Na papelaria Almerinda, porque nesta papelaria ela não paga um dos cadernos, enquanto na papelaria Vitória ela fica sempre, apenas, com um desconto de 75%, ainda paga 25% do último caderno.

Código 2

- ❖ **Resposta:** O desconto é mais vantajoso na papelaria Almerinda, porque:

1 caderno = 400\$00

Papelaria Almerinda

2 cadernos → 800\$00

400\$00

Papelaria Vitória

2 cadernos → 800\$00

25% → 100\$00

Código 1

- ❖ **Resposta:** É mais vantajoso na 2ª porque, no caso de cada caderno ser 200\$00 na 1ª loja pagava 400\$00, enquanto na 2ª pagava-se 150\$00.

Código 0

❖ $\frac{100}{3} = 33, (3)$

Resposta: Papelaria Almerinda.

❖ **Resposta:** Na 1ª, porque na segunda, se levar 2 cadernos, o desconto é só metade do preço.

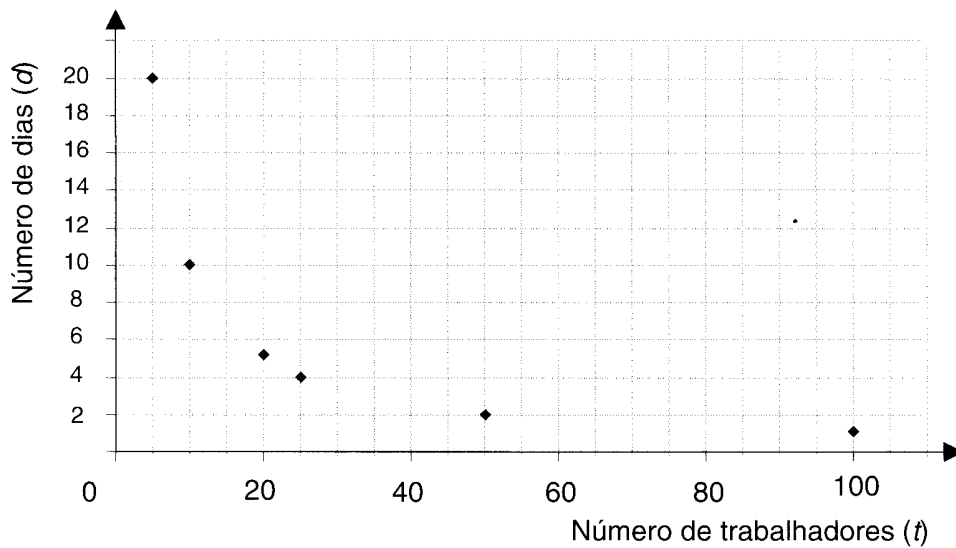
❖ **Resposta:** Na papelaria Almerinda, porque comprava 2 e levava 3 com o preço de 3.

❖ **Resposta:** É na papelaria Almerinda, pois ficava mais barato.

❖ **Resposta:** Na papelaria Vitória.

Item 8.1

Resposta correcta:



Nota: Os pontos correctos são (5, 20), (10, 10) e (20, 5).

- 3** Marca correctamente os 3 pontos pedidos, cometendo, ou não, pequenas imprecisões a nível da escala, no eixo correspondente ao número de dias.
- 2** Marca 2 dos pontos pedidos, e o 3º ponto não é marcado, ou é marcado incorrectamente, embora a função mantenha a sua monotonia.
- 1** Há evidência de efectuar os cálculos correctamente, mas não marca os pontos pedidos ou marca-os incorrectamente.

Ou

Marca 3 pontos, tendo por abcissa os valores 20, 10 e 5, mas as ordenadas não são as correctas; no entanto, os pontos correspondem a uma função decrescente.

- 0** Alguns pontos são marcados sem rigor, e, aparentemente, não há qualquer compreensão da pergunta.

Ou

Gráfico ilegível.

Ou

Outra resposta, além das mencionadas.

Nota: Não deverá ser tomado em consideração o facto de o aluno marcar mais pontos do que os que são pedidos, mesmo que alguns deles não estejam bem assinalados, ou o facto de desenhar a curva correspondente à função, mesmo que a desenhe traçando segmentos de recta a unirem os pontos.

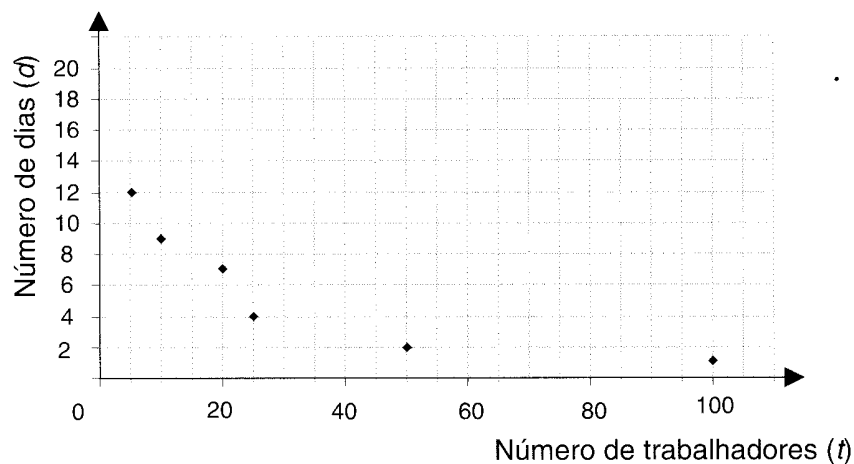
Exemplos de Respostas ao Item 8.1:

Código 1

- ❖ $100 : 20 = 5$ dias
- $100 : 10 = 10$
- $100 : 5 = 20$

(O aluno não marca os pontos no gráfico.)

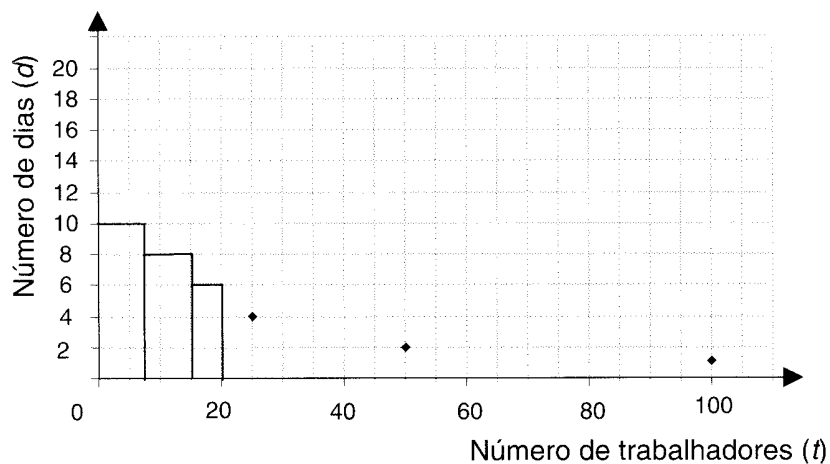
❖



Código 0

- ❖ Trabalhadores $\rightarrow \frac{20}{100} = 0,2$ não dá para marcar, pois a escala é muito grande.

❖



Item 8.2

- 1 **Resposta correcta:** $t \times d = 100$.
- 0 Qualquer resposta incorrecta.

Item 8.3

Resposta correcta: 800 kg.

- 3 Apresenta os cálculos efectuados, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 2 Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas comete erros de cálculo e obtém um valor que não faz sentido no contexto do problema ^(a).
- Ou**
- Determina correctamente o total de uva apanhada por trabalhador (3200 kg) ou num dia (20 000 kg), apresentando os cálculos efectuados.
- 1 Há algum trabalho, revelando alguma compreensão do problema.
- Ou**
- Responde correctamente à pergunta, mas não apresenta os cálculos efectuados.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Nota:

- (a) Um valor não faz sentido no contexto do problema se for superior a 80 000 ou inferior a 1.

Exemplos de Respostas ao Item 8.3:

Código 3

$$\begin{aligned} \diamond \quad \frac{80\,000}{25} &= 3200 \\ \frac{3200}{4} &= 800 \end{aligned}$$

Resposta: 800 kg.

$$\begin{aligned} \diamond \quad 25 \times 4 &= 100 \\ \frac{8000}{100} &= 800 \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde explicitamente à pergunta.)

Código 2

$$\diamond \quad \frac{80\,000}{4} = 20\,000$$

Resposta: 20 000 kg.

Código 1

$$\begin{aligned} \diamond \quad 4 \text{ dias} &\text{ — } 80\,000 \\ 1 \text{ dia} &\text{ — } x \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

$$\diamond \quad \text{Resposta: } 800 \text{ kg.}$$

Código 0

$$\diamond \quad \text{Resposta: } 3200 \text{ kg.}$$

$$\diamond \quad 80\,000 \times 4 = 320\,000$$

Resposta: 320 000 kg.

Parte B

Item 9.1

Resposta correcta: 10,125 m².

- 2** Há evidência de o aluno ter chegado à resposta correcta.
- 1** Apresenta uma estratégia apropriada para obter a área, mas não a completa ou completa-a incorrectamente.
Ou
Responde 10 125 m².
- 0** Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 9.1:

Código 2

- ❖ **Resposta:** 10,125 m².
- ❖ **Resposta:** $4,5 \times 2,25 = 10,125 \text{ m}^2$.
- ❖ $4,5 \times 2,25 = 10,225$ (erro de cálculo)
Resposta: 10,225 m².

Código 1

- ❖ $4,5 \times 2,25 = 6,75$ (erro de cálculo)
Resposta: 6,75 m².
- ❖ $4,5 \times 2,25 =$
Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 0

❖ $4,5 + 2,25 = 6,75$

Resposta: $6,75 \text{ m}^2$.

❖ $4,5 + 2,25 + 4,5 + 2,25 = 13,5$

Resposta: $13,5 \text{ m}^2$.

Item 9.2

1A **Resposta correcta:** BCF, ABF, AEH ou HDC (ou equivalente).

1B Indica um «plano» perpendicular ao plano do chão da casa mas utiliza uma simbologia matemática incorrecta.

0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 9.2:

Código 1A

❖ *Resposta:* ABF.

❖ *Resposta:* AEHD.

Código 1B

❖ *Resposta:* [BCGF].

Código 0

❖ *Resposta:* [EFGH].

Item 9.3

1 **Resposta correcta:** \sphericalangle GCA.

0 Qualquer resposta incorrecta.

Item 10

Resposta correcta: 15 jogos.

3 Apresenta um esquema ou outra estratégia adequada à resolução do problema, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.

2 Inicia um esquema ou outra estratégia adequada à resolução do problema, mas não a completa ou completa-a de forma incorrecta.

Ou

Elabora um esquema ou outra estratégia adequada de resolução do problema, mas responde incorrectamente ou não responde à pergunta.

1 Responde correctamente mas não apresenta a estratégia seguida ou esta é vaga e difícil de compreender.

Ou

Há algum trabalho, revelando alguma compreensão do problema.

0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 10:

Código 3

$$\diamond \frac{8}{2} = 4 \quad \frac{4}{2} = 2 \quad \frac{2}{2} = 1$$

$$8 + 4 + 2 + 1 = 15$$

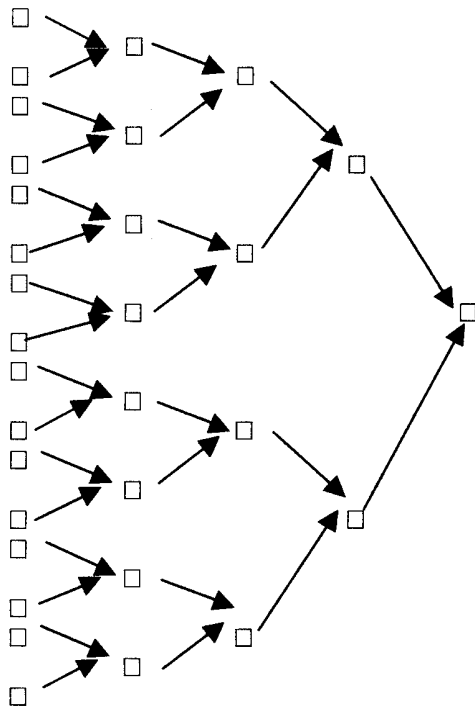
Resposta: 15 jogos.

\diamond À medida que as eliminatórias se vão sucedendo metade dos jogadores são eliminados, há 8 jogos, depois só 4, depois 2 e a final.

Resposta: 15 jogos.

Código 3 (continuação)

❖



Resposta: 15 jogos.

Código 2

- ❖ 16 jogadores — 8 jogos
- 8 jogadores — 4 jogos
- 4 jogadores — 2 jogos
- 2 jogadores — 1 jogos

Resposta: São precisos 4.

Código 1

- ❖ **Resposta:** Porque, se na primeira eliminatória se realizaram 8 jogos, porque havia 8 jogadores, tem de haver mais 7 jogos para apurar o vencedor.
- ❖ **Resposta:** Em cada eliminatória o número de jogadores passa sempre para metade.

Código 0

- ❖ **Resposta:** Na 1ª eliminatória são 8 jogos, depois diminui e, no fim, é só um jogo.

Item 11.1

Resposta correcta: O mês de Maio não é considerado um mês seco.

- 2 Verifica correctamente, a partir da definição, que o mês de Maio não é um mês seco.
- 1 Há evidência de que o aluno lê correctamente os valores da tabela, mas não tira conclusões ou conclui incorrectamente.
- 0 Conclui que o mês de Maio é seco e não há evidência de ter baseado a sua conclusão a partir da definição.

Ou

Outra resposta, além das mencionadas

Exemplos de Respostas ao Item 11.1:

Código 2

❖ $P = 87,2$
 $T = 16,7$ $16,7 \times 2 = 33,4$

Resposta: Maio não foi um mês seco.

❖ $16,7 \times 2 = 33,4$ $33,4 < 87,2$

Resposta: Maio foi um mês húmido.

❖ $P < 2T$
 $87,2 < 2 \times 16,7$ Falso

Resposta: Não.

Código 1

❖ $87,2 < 2 \times 16,7$
 $87,2 < 33,6$

Resposta: Errado.

❖ $P = 87,2$ $T = 16,7$
 $2 \times T = 2 \times 16,7 = 33,4$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 0

❖ **Resposta:** Não.

❖ **Resposta:** Sim, porque Maio é no Verão.

Item 11.2

Resposta correcta: 35,2 mm.

- 3 Apresenta os cálculos efectuados, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 2 Evidencia saber o conceito de média, mas não efectua o cálculo ou comete erros de cálculo. A solução obtida deverá fazer sentido no contexto da situação ^(a).
- Ou**
- Apresenta os cálculos efectuados, mas o resultado não tem o arredondamento pedido.
- 1 Evidencia saber o conceito de média, mas comete erros de cálculo, e a solução obtida não faz sentido no contexto da situação ^(a).
- Ou**
- Responde correctamente à pergunta, mas não apresenta os cálculos efectuados.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas

Nota:

- (a) Um valor, para fazer sentido no contexto da situação, deverá estar entre 16,5 e 61,5.

Exemplos de Respostas ao Item 11.2:

Código 3

❖ $51,6 + 16,5 + 27,5 = \frac{95,6}{3} = 31,8$

Resposta: 31,8 mm.

(O aluno leu os dados referentes aos meses de Junho, Julho e Agosto.)

Código 2

❖ Precipitação J; A; S = $105,5 \div 3 = 35,16$

Resposta: (Não responde explicitamente à pergunta.)

❖ $\frac{16,5 + 27,5 + 61,5}{3} = 20,5$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 1

$$\diamond \frac{16,5 + 27,5 + 61,5}{3} = 31,6$$

Resposta: A precipitação média foi de 31,6 mm.

Código 0

$$\diamond 61,5 - 16,5 = 45$$

Resposta: 45 mm.

$$\diamond P_m = \frac{16,5 + 27,5 + 61,5}{12} = 8,75$$

Resposta: A precipitação média é igual a 8,75 mm.

$$\diamond P_m = \frac{16,5 \times 27,5 \times 61,5}{3} =$$

$$P_m = \frac{27905,625}{3}$$

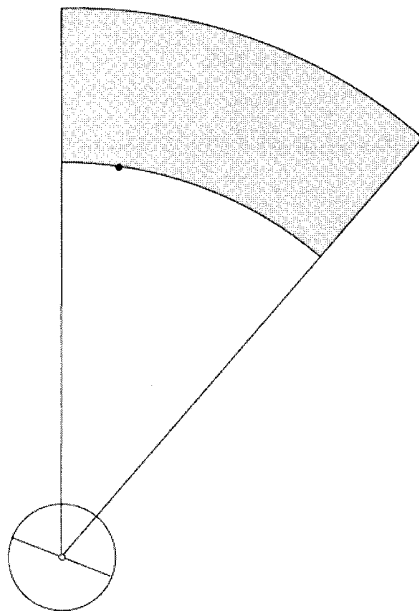
$$P_m = 9301,875$$

Resposta: A precipitação média, nos 3 meses, é de 9301,875 mm.

- ❖ A precipitação média nos três meses secos:
No mês de Julho a precipitação foi de 16,5.
No mês de Agosto a precipitação foi de 27,5.
No mês de Setembro a precipitação foi de 61,5.

Item 12

Resposta correcta:



- 3 Há evidência de o aluno ter utilizado os instrumentos de desenho, sombreando, rigorosamente, todos os pontos possíveis, e desenhando, ou não, o arco de circunferência a tracejado.
- 2 Sombreia a zona correcta, mas não o faz de um modo rigoroso, isto é, elabora apenas um esboço, aparentemente não utilizando os instrumentos de desenho.
- 1 O aluno apresenta, pelo menos, um dos pontos possíveis de queda do peso e não apresenta nenhum ponto incorrectamente.
- 0 Apresenta um ou mais pontos incorrectos.
Ou
Desenho ilegível.

Item 13

Resposta correcta: Um valor entre 19 min e 19,5 min.

- 3 Utiliza uma estratégia apropriada para determinar o número de minutos, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 2 Utiliza uma estratégia apropriada para determinar o número de minutos, mas comete erros de percurso ^(a).
Responde de acordo com a estratégia escolhida e com os erros cometidos ou não responde explicitamente à pergunta, mas a solução obtida faz sentido no contexto da situação ^(b).
- 1 Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, para determinar o número de minutos, cometendo, ou não, alguns erros de percurso ^(a).
Ou
Utiliza uma estratégia apropriada para determinar o número de minutos, mas comete erros de percurso ^(a), e a resposta não faz sentido no contexto da situação ^(b).
Ou
Indica um valor entre 19 min e 19,5 min, ou 8,6 min, ou 10,6 min, mas não apresenta os cálculos efectuados.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Notas:

- (a) São considerados erros de percurso erros de cálculo, de leitura do gráfico ou pequenos erros na conversão das unidades de medida.
- (b) Um valor, para fazer sentido no contexto da situação, deverá ser inferior a 139.

Exemplos de Respostas ao Item 13:

Código 3

- ❖ 10 g ----- 8,6 min
100 ml ---- 5,3 min
200 ml ----- 10,6 min
 $8,6 + 10,6 = 19,2$

Resposta: (O aluno não responde explicitamente à pergunta.)

Código 2

- ❖ $1 \text{ l} \text{ ----- } 53 \text{ min}$
 $0,2 \text{ l} \text{ ----- } x$
 $x = 0,2 \times 53 = 10,6$
 $100 \text{ g} \text{ ----- } 86 \text{ min}$
 $10 \text{ g} \text{ ----- } 8,6$
 $10,6 + 8,6 = 19,6$

Resposta: O João terá de pedalar 19,6 min.

Código 1

- ❖ $100 \text{ ----- } 86$
 $10 \text{ ----- } x$
 $x = 8,6$
 $1 \text{ ----- } 53 \quad (\text{Erro de conversão das unidades de medida.})$
 $200 \text{ ----- } x$
 $x = 10600$

Resposta: O João terá de pedalar 10608,6 minutos.

- ❖ $1 \text{ l} \text{ ----- } 370 \text{ kcal}$
 $0,2 \text{ ----- } x \quad x = 74$

$$\begin{array}{l} 100 \text{ g} \text{ ----- } 600 \text{ kcal} \\ 10 \text{ g} \text{ ----- } x \quad x = 60 \end{array}$$

Total = 134

Resposta: (Não responde à pergunta.)

- ❖ 8,6 min
10,6 min

Resposta: Não é possível calcular, pois se pedalasse com mais intensidade o tempo seria menor do que com menos intensidade.

- ❖ **Resposta:** 8,6 minutos.

Código 0

- ❖ **Resposta:** $86 + 53 = 139 \text{ min.}$

Item 14

- 4 Explicação completa e clara ^(a), apresentando uma justificação correcta.
- 3 Explicação incompleta e/ou pouco clara ^(b), mas a argumentação apresentada está correcta.
- 2 Ilustra com casos concretos que a afirmação é correcta.
- 1 As ideias apresentadas mostram que o aluno tem alguma compreensão dos conceitos envolvidos.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Notas:

(a) Explicação em que refere explicitamente os dois conceitos envolvidos (triângulo rectângulo e equilátero) e os relaciona de forma a justificar a afirmação.

São exemplos de explicações claras e completas as seguintes:

- Se o triângulo é rectângulo, tem um ângulo de 90° , logo não pode ter os ângulos todos geometricamente iguais (uma vez que a soma da amplitude dos ângulos internos de um triângulo é 180°), logo o triângulo não é equilátero.
- Se um triângulo tem um ângulo de 90° , não pode ser equilátero, porque num triângulo equilátero os ângulos são todos de 60° .
- Se um triângulo é rectângulo, então tem um lado que é maior do que os outros dois (a hipotenusa), logo não pode ser equilátero, porque os seus lados não são todos geometricamente iguais.

(b) Explicação em que não explicita um dos conceitos envolvidos (triângulo rectângulo e equilátero), mas em que os relaciona de modo implícito.

Exemplos de Respostas ao Item 14:

Código 4

- ❖ Um triângulo rectângulo nunca pode ser equilátero, pois os lados e os ângulos de um triângulo equilátero são todos iguais, enquanto um triângulo rectângulo nunca poderá ter os ângulos todos iguais, já que o ângulo recto é 90° e a soma de todos os ângulos é 180° .
- ❖ Um triângulo rectângulo não pode ser equilátero, porque não há nenhum número positivo que, ao quadrado e somado com o seu quadrado, dê como resultado esse número ao quadrado.

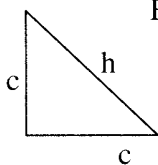
$$a^2 + a^2 \neq a^2$$

- ❖ Triângulo equilátero – todos os ângulos iguais a 60° , logo nenhum é 90° , por isso não é rectângulo.

Código 3

- ❖ Um triângulo rectângulo nunca tem os ângulos todos iguais, logo nunca é equilátero, pois estes têm os ângulos todos iguais a 60° .

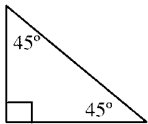
- ❖ É verdade, pois h (hipotenusa) tem de ser maior do que os catetos.



- ❖ Os triângulos equiláteros têm os ângulos todos iguais a 60° , logo nenhum dos triângulos poderá ser rectângulo.

Código 2

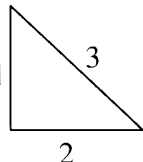
- ❖  Pode ser isósceles.

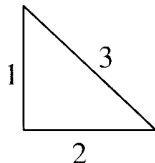


Código 1

- ❖ Se não for equilátero, não tem os lados todos iguais e pode ter um lado maior do que todos os outros, o qual pode ser a hipotenusa de um triângulo rectângulo.

- ❖ Triângulo rectângulo – um ângulo de 90° .
Equilátero – os 3 lados iguais.

- ❖  1 e 2 são iguais mas 3 não.
Lei de Lavoisier – a soma dos catetos ao quadrado é igual à hipotenusa ao quadrado.



Item 15

Resposta: 84 aulas.

- 3** Apresenta os cálculos efectuados, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 2** Utiliza uma estratégia apropriada à resolução da questão, mas o resultado não faz sentido no contexto da situação ^(a).
- 1** Há algum trabalho, revelando alguma compreensão da questão.
Ou
Responde correctamente à pergunta, mas não apresenta os cálculos efectuados.
Ou
Há evidência de compreender a notação científica, mas não a questão.
- 0** Outra resposta, além das mencionadas.

Nota:

(a) Um valor, para fazer sentido no contexto da situação, deverá ser inferior a 100.

Exemplos de Respostas ao Item 15:

Código 3

❖ $4,2 \times 10^3 = 4200$ minutos
 $4200 : 50 = 84$

Resposta: Este ano a Rita teve 84 aulas de matemática.

Código 2

❖ 1.....50
x..... 4×10^{23}

Resposta: $0,08 \times 10^{23}$ aulas

(Embora o erro cometido seja resultado de copiar mal os dados do problema, não deve ser atribuído o código 3, por não haver uma crítica do resultado.)

❖ $4,2 \times 10^3 = 4200$ minutos
 $4200 : 50 = 840$

Resposta: 840 aulas.

Código 1

❖ **Resposta:** $42^3 : 50 = 1482$ aulas.

❖ $10^3 = 10\,000$ min
 $10\,000 : 50 = 200$
 $4,2 \times 200 = 840$
 $840 : 50 = 16,8$

Resposta: A Rita teve 17 aulas.

❖ $4,2 \times 10^3 = 4200$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

❖ **Resposta:** A Rita teve 4200 minutos de aula de Matemática.

❖ **Resposta:** A Rita teve 4200 aulas de Matemática.

Código 0

❖ $4,2 \times 10^3 = 126$

Resposta: A Rita teve 126 aulas de Matemática este ano.

Item 16.1

Resposta correcta: 25 trutas.

- 3 Apresenta um processo de cálculo apropriado para obter a resposta, e há evidência de ter chegado à resposta correcta.
- 2 Inicia um processo de cálculo apropriado para obter a resposta, mas não o completa ou completa-o incorrectamente. Não responde à pergunta ou responde à pergunta de acordo com o erro cometido.
- Ou**
- Utiliza um processo de cálculo apropriado para obter a resposta, mas comete erros de cálculo, e a solução obtida não faz sentido no contexto do problema ^(a).
- 1 Responde correctamente, mas não apresenta a estratégia seguida ou esta é vaga e difícil de compreender.
- Ou**
- Há algum trabalho, reflectindo alguma compreensão do problema.
- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Nota:

- (a) A solução, para fazer sentido no contexto da situação, deverá ser um número natural inferior a 1250.

Exemplos de Respostas ao Item 16.1:

Código 3

$$\diamond 100\,000 = \frac{2000 \times 1250}{x} \Leftrightarrow 100\,000 = \frac{2\,500\,000}{x} \Leftrightarrow x = \frac{2\,500\,000}{100\,000} \Leftrightarrow x = 25$$

Resposta: A 2^a amostra continha 25 trutas marcadas.

$$\diamond \text{População} = \frac{2000 \times 1250}{100\,000}$$

Resposta: 25 trutas.

Código 2

$$\begin{aligned} \diamond \quad \frac{2000 \times 1250}{M} &= 100\,000 \Leftrightarrow 2000 \times 1250 = 100\,000 \times M \\ M &= 2\,500\,000 - 100\,000 \Leftrightarrow M = 2\,400\,000 \end{aligned}$$

Resposta: A 2ª amostra continha 2 400 000 trutas marcadas.

$$\diamond \quad \frac{2000 \times 1250}{M} = P$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

Código 1

Resposta: 25.

$$\diamond \quad 100\,000 = \frac{A \times 1250}{2000} \Leftrightarrow A = \frac{100\,000 \times 1250}{2000} \Leftrightarrow A = 62\,500$$

Resposta: O número de animais da primeira amostra é 62 500.

Código 0

Resposta: Foram marcadas 2500 trutas.

Resposta: 1250 porque, em 10 000 trutas, 1250 foram marcadas.

$$\begin{aligned} \diamond \quad M &= 2000 \text{ trutas} & 2000 - 1250 &= 750 \\ B &= 1250 \end{aligned}$$

Resposta: A 2ª amostra tinha 750 trutas marcadas.

$$\begin{aligned} \diamond \quad 100\,000 &= \frac{2000 \times 1250}{2000} \\ 100\,000 &= \frac{2\,500\,000}{2000} \end{aligned}$$

Resposta: (Não responde à pergunta.)

$$\diamond \quad \text{População} = \frac{1250 \times x}{2000} \Leftrightarrow \text{População} = 0,625 x$$

Resposta: 0,625 x

Item 16.2

- 2 Transmite de forma clara a ideia de que a população foi toda capturada, aquando da recolha da 1ª amostra.
- 1 Evidencia alguma compreensão da situação, transmitindo uma ideia que, embora correcta perante a situação, não coincide com o facto de a população ter sido toda capturada, aquando da recolha da 1ª amostra.

Ou

Transmite a ideia de que a população coincide com o número de animais capturados na 1ª amostra, para o caso apresentado no item 16.1.

- 0 Outra resposta, além das mencionadas.

Exemplos de Respostas ao Item 16.2:

Código 2

- ❖ **Resposta:** Que a população estava toda identificada pelos biólogos.
- ❖ **Resposta:** Pode concluir-se que há tantos animais quantos os que foram capturados na primeira amostra.
- ❖ **Resposta:** A população é, sensivelmente, o número de trutas da 1ª amostra, pois todas as que capturaram estão marcadas, logo não devem existir mais.
- ❖ **Resposta:** Provavelmente, todas as trutas estavam marcadas.
- ❖ **Resposta:** Que o número de animais marcados é a população em si!

Código 1

- ❖ **Resposta:** Posso saber mais ou menos quantos são na totalidade.
- ❖ **Resposta:** Que não tinha aumentado, visto estarem presentes na 2ª amostra todos os animais da 1ª amostra.
- ❖ **Resposta:** Que não se reproduziram.
- ❖ **Resposta:** No caso de todos os animais estarem marcados, poderíamos concluir que as trutas não teriam feito nenhum deslocamento acentuado, desde a recolha da 1ª amostra.
- ❖ **Resposta:** A conclusão que tirava era que não existiam pescadores naquela zona e que a zona não era poluída.

Código 1 (continuação)

- ❖ **Resposta:** Que a maior parte da população estava marcada.
 - ❖ **Resposta:** Que a população não aumentou nem diminuiu.
 - ❖ **Resposta:** Que havia 2000.
 - ❖
$$\text{População} = \frac{2000 \times 1250}{1250}$$
$$\text{População} = 2000$$
- Resposta:** Podemos concluir que na 2ª amostra a população é de 2000 trutas.

Código 0

- ❖ **Resposta:** A conclusão que posso tirar acerca da população é que a população não está toda junta.
- ❖ **Resposta:** Podemos dizer que é uma população muito pequena.
- ❖ **Resposta:** Que a população de trutas diminuiu.
- ❖ **Resposta:** A associação ambientalista capturou, no rio Minho, muito poucas trutas em relação ao número existente.
- ❖ **Resposta:** População = 3250.

Item 17

- 1 **Resposta correcta:** Figura 2.
- 0 Qualquer resposta incorrecta.

ME Ministério da
Educação

gave
gabinete de avaliação educacional
