

## Exame Final Nacional de Matemática Aplicada às Ciências Sociais

### Prova 835 | 1.ª Fase | Ensino Secundário | 2024

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 62/2023, de 25 de julho

#### Critérios de Classificação

8 Páginas

### CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

#### ITENS DE SELEÇÃO

As respostas aos itens de seleção podem ser classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos. No primeiro caso, a pontuação só é atribuída às respostas corretas, sendo todas as outras respostas classificadas com zero pontos. No caso da classificação por níveis de desempenho, a cada nível corresponde uma dada pontuação, de acordo com os critérios específicos.

Nas respostas aos itens de seleção, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra ou do número correspondente.

#### ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de construção, os critérios de classificação podem apresentar-se organizados apenas por níveis de desempenho, por parâmetros, com os respetivos níveis de desempenho, ou por etapas.

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados apenas por níveis de desempenho, a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados por parâmetros, a classificação a atribuir à resposta resulta da soma das pontuações atribuídas aos parâmetros seguintes: (A) Conteúdos, (B) Linguagem Científica. A atribuição da classificação de zero pontos no parâmetro (A) implica a atribuição de zero pontos no parâmetro (B).

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados por etapas a classificação, a atribuir à resposta, resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de classificação definidos para situações específicas.

As respostas que não apresentem exatamente os termos ou expressões constantes nos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens que envolvam o uso das potencialidades gráficas da calculadora tem em conta a apresentação de todos os elementos visualizados na sua utilização.

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens de construção cujos critérios se apresentam organizados por etapas.

| Situação  | Classificação   |
|---|---|
| 1. Utilização de processos de resolução que não estão previstos no critério específico de classificação.  | É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto, desde que enquadrado pelos documentos curriculares de referência da disciplina. O critério específico é adaptado ao processo de resolução apresentado.   |
| 2. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas [exemplo: «recorrendo às potencialidades gráficas da calculadora»]. | A etapa em que a instrução não é respeitada e todas as etapas subsequentes que dela dependam são pontuadas com zero pontos.   |
| 3. Apresentação apenas do resultado final.  | A resposta é classificada com zero pontos.  |
| 4. Ausência de apresentação de cálculos ou de justificações necessários à resolução de uma etapa.   | A etapa é pontuada com zero pontos.   |
| 5. Ausência de apresentação explícita de uma etapa que não envolva cálculos ou justificações.   | Se a resolução apresentada permitir perceber inequivocamente que a etapa foi percorrida, esta é pontuada com a pontuação prevista.<br>Caso contrário, a etapa é pontuada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam.  |
| 6. Transcrição incorreta de dados do enunciado que não altere o que se pretende avaliar com o item.   | Se a dificuldade da resolução do item não diminuir, é subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas.<br>Se a dificuldade da resolução do item diminuir, o item é classificado do modo seguinte:<br>– nas etapas em que a dificuldade da resolução diminuir, a pontuação máxima a atribuir é a parte inteira de metade da pontuação prevista;<br>– nas etapas em que a dificuldade da resolução não diminuir, a pontuação é atribuída de acordo com os critérios específicos de classificação. |
| 7. Transcrição incorreta de um número ou de um sinal, na resolução de uma etapa.  | Se a dificuldade da resolução da etapa não diminuir, é subtraído um ponto à pontuação da etapa.<br>Se a dificuldade da resolução da etapa diminuir, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista.<br>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).   |
| 8. Ocorrência de um erro ocasional num cálculo, na resolução de uma etapa.  | É subtraído um ponto à pontuação da etapa em que o erro ocorre.<br>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).   |
| 9. Ocorrência de um erro que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades, na resolução de uma etapa.                        | A pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista.<br>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).   |

|   |   |
|---|---|
| 10. Resolução incompleta de uma etapa.  | Se à resolução da etapa faltar apenas a passagem final, é subtraído um ponto à pontuação da etapa; caso contrário, a pontuação máxima a atribuir é a parte inteira de metade da pontuação prevista.   |
| 11. Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou apresentação de um arredondamento incorreto.                        | É subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.  |
| 12. Apresentação do resultado final que não respeita a forma solicitada [exemplo: é pedido o resultado na forma de fração, e a resposta apresenta-se na forma decimal]. | É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.   |
| 13. Utilização de valores exatos nos cálculos intermédios e apresentação do resultado final com aproximação quando deveria ter sido apresentado o valor exato.          | É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.   |
| 14. Utilização de valores aproximados numa etapa quando deveriam ter sido usados valores exatos.  | É subtraído um ponto à pontuação da etapa, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.<br>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação.   |
| 15. Apresentação do resultado final com um número de casas decimais diferente do solicitado, ou apresentação do resultado final incorretamente arredondado.             | É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.   |
| 16. Omissão da unidade de medida na apresentação do resultado final.  | A etapa relativa à apresentação do resultado final é pontuada com a pontuação prevista.   |
| 17. Apresentação de elementos em excesso face ao solicitado.  | Se os elementos em excesso não afetarem a caracterização do desempenho, a classificação a atribuir à resposta não é desvalorizada.<br>Se os elementos em excesso afetarem a caracterização do desempenho, são subtraídos dois pontos à soma das pontuações atribuídas, salvo se houver indicação em contrário no critério específico. |

**Nota** – Se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes não diminuir, estas são pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação; se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes diminuir, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. .... 15 pontos

I → b) II → a) III → c) IV → b)

| Nível | Descritor de desempenho                    | Pontuação |
|-------|--|-----------|
| 3     | Completa o texto com as 4 opções corretas. | 15        |
| 2     | Completa o texto com 3 opções corretas.    | 11        |
| 1     | Completa o texto com 2 opções corretas.    | 7         |

2. .... 19 pontos

Calcular o divisor padrão (4) ..... 4 pontos

Calcular as quotas padrão ..... (2 + 2 + 2) ..... 6 pontos  
[A – 87,5; B – 37,5; C – 75]

Atribuir a parte inteira das quotas padrão ..... (1 + 1 + 1) ..... 3 pontos  
[A – 87; B – 37; C – 75]

Calcular a soma das partes inteiras das quotas padrão (199) ..... 1 ponto

Atribuir o porta-chaves restante ao estabelecimento B ..... 3 pontos

Apresentar a distribuição final dos 200 porta-chaves ..... 2 pontos  
[A – 87 porta-chaves; B – 38 porta-chaves; C – 75 porta-chaves]

3. .... 19 pontos

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos.

### 1.º Processo

Calcular o número de litros de gasolina necessários (150 l) ..... 4 pontos

Calcular o valor total que a família Silva gastou em gasolina (265,50 €) ..... 2 pontos

Calcular a percentagem destinada a impostos (55,4%) ..... 6 pontos

Calcular o valor destinado a impostos (147,09 €) ..... 7 pontos

### 2.º Processo

Calcular o número de litros de gasolina necessários (150 l) ..... 4 pontos

Calcular o valor total que a família Silva gastou em gasolina (265,50 €) ..... 2 pontos

Calcular o valor destinado ao IVA sobre a margem de comercialização (6,1065 €) ... 4 pontos

Calcular o valor destinado ao IVA sobre o preço de referência (43,542 €) ..... 4 pontos

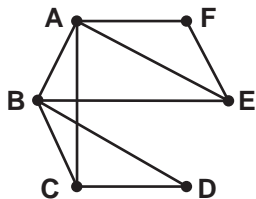
Calcular o valor destinado ao ISP (97,4385 €) ..... 4 pontos

Calcular o valor destinado a impostos (147,09 €) ..... 1 ponto

4. .... 19 pontos

Apresentar um grafo semelhante ao que o Manuel terá construído ..... 12 pontos

Por exemplo:



Apresentar uma razão que justifique a impossibilidade de atingir o objetivo do jogo .. 3 pontos

[Existem vértices de grau ímpar.]

Indicar as letras que devem estar inscritas nas extremidades da peça em falta (C e E) ..... 4 pontos

5.1. .... 15 pontos

(B)

5.2. .... 19 pontos

Identificar  $t = 0$  ..... 1 ponto

Determinar  $A(0)$  (2) ..... 3 pontos

Determinar  $30 \times A(0)$  (60) ..... 2 pontos

Apresentar os gráficos (**ver nota**) ..... 7 pontos

Representar graficamente a função  $A$  ..... 4 pontos

Representar graficamente a reta  $y = 60$  ..... 2 pontos

Assinalar o ponto de intersecção dos gráficos ..... 1 ponto

Apresentar a abcissa do ponto relevante (5,95) ..... 3 pontos

Concluir ..... 3 pontos

[A informação foi divulgada no ano de 2008.]

**Nota** – Se não for representado o referencial, a pontuação a atribuir a esta etapa é desvalorizada em um ponto.

5.3. .... 15 pontos

(A)

6. .... 15 pontos

I → a) II → a) III → b) IV → c)

| Nível | Descritor de desempenho                    | Pontuação |
|-------|--|-----------|
| 3     | Completa o texto com as 4 opções corretas. | 15        |
| 2     | Completa o texto com 3 opções corretas.    | 11        |
| 1     | Completa o texto com 2 opções corretas.    | 7         |

7.1. .... 19 pontos

Calcular a frequência absoluta simples de cada classe, considerando a totalidade das respostas (75, 150, 110, 65) ..... 8 pontos

Calcular a frequência relativa simples, em percentagem, de cada classe (18,75%; 37,5%; 27,5%; 16,25%) ..... 8 pontos

Apresentar uma tabela com as frequências solicitadas ..... 3 pontos

7.2. .... 15 pontos

(a) – (1)

(b) – (2), (4), (5)

(c) – (3), (6), (7)

| Nível | Descritor de desempenho   | Pontuação |
|-------|---|-----------|
| 4     | Associa corretamente as 7 afirmações à respetiva tipologia de condutor.   | 15        |
| 3     | Associa corretamente 5 ou 6 afirmações à respetiva tipologia de condutor. | 11        |
| 2     | Associa corretamente 3 ou 4 afirmações à respetiva tipologia de condutor. | 7         |
| 1     | Associa corretamente 2 afirmações à respetiva tipologia de condutor.      | 3         |

**Nota** – Caso o aluno associe o mesmo número a mais do que uma tipologia de condutor, ainda que uma das associações possa estar correta, esta não é considerada para efeitos de classificação.

8.1. .... 15 pontos

I → b) II → b) III → c) IV → b)

| Nível | Descritor de desempenho                    | Pontuação |
|-------|--|-----------|
| 3     | Completa o texto com as 4 opções corretas. | 15        |
| 2     | Completa o texto com 3 opções corretas.    | 11        |
| 1     | Completa o texto com 2 opções corretas.    | 7         |

8.2. .... 15 pontos

(B)

9. .... 19 pontos

Considerem-se os acontecimentos seguintes:

$C$ : «O aluno tem carta de condução.»

$N$ : «O aluno gostaria de percorrer a EN2.»

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos.

**1.º Processo**

Calcular  $P(C \cap N)$  ..... 8 pontos

Escrever  $P(C) = 0,2$  ..... 1 ponto

Escrever  $P(N|C) = 0,75$  ..... 2 pontos

Obter  $P(C \cap N)$  (0,15) ..... 5 pontos

Calcular  $P(\bar{C} \cap N)$  ..... 6 pontos

Escrever  $P(N) = 0,5$  ..... 1 ponto

Obter  $P(\bar{C} \cap N)$  (0,35) ..... 5 pontos

Calcular  $P(\bar{C}|N)$  (0,7) ..... 5 pontos

**2.º Processo**

Apresentar uma tabela de dupla entrada cujas entradas sejam:

$C$  e  $\bar{C}$ ;  $N$  e  $\bar{N}$  ..... 1 ponto

Preencher a célula da tabela relativa a  $P(C)$  (0,2) ..... 1 ponto

Preencher a célula da tabela relativa a  $P(C \cap N)$  (0,15) ..... 6 pontos

Preencher a célula da tabela relativa a  $P(N)$  (0,5) ..... 1 ponto

Preencher a célula da tabela relativa a  $P(\bar{C} \cap N)$  (0,35) ..... 5 pontos

Calcular  $P(\bar{C}|N)$  (0,7) ..... 5 pontos

10. .... 19 pontos

Identificar os valores de  $n$ ,  $\bar{x}$ ,  $s$  e  $z$  ..... (1 + 1 + 1 + 1) ..... 4 pontos  
[ $n = 225$ ;  $\bar{x} = 4,5$ ;  $s = 1,2$ ;  $z = 2,576$ ]

Obter o intervalo de confiança ( $]4,29; 4,71[$ ) ..... 10 pontos

Concluir ..... 5 pontos

[O Fred tinha razão em duvidar da afirmação proferida no clube de motociclismo, uma vez que o número médio de etapas indicado (6) não se situa no intervalo  $]4,29; 4,71[$ , com 99% de confiança.]

## COTAÇÕES

|  |               |      |      |      |      |          |      |      |      |            |
|--|---------------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------------|
| As pontuações obtidas nas respostas a estes 9 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final. | 1.            | 2.   | 4.   | 5.1. | 5.3. | 6.       | 7.2. | 8.1. | 8.2. | Subtotal   |
| Cotação (em pontos)  | 15            | 19   | 19   | 15   | 15   | 15       | 15   | 15   | 15   | 143        |
| Destes 5 itens, contribuem para a classificação final da prova os 3 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação. | 3.            | 5.2. | 7.1. | 9.   | 10.  | Subtotal |      |      |      |            |
| Cotação (em pontos)  | 3 x 19 pontos |      |      |      |      | 57       |      |      |      |            |
| <b>TOTAL</b>   |               |      |      |      |      |          |      |      |      | <b>200</b> |