

## Exame Final Nacional de Geometria Descritiva A Prova 708 | 1.ª Fase | Ensino Secundário | 2022

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 27-B/2022, de 23 de março

### Critérios de Classificação

10 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.

Apenas é permitida uma resposta para cada item; caso seja apresentada mais do que uma resposta, nenhuma será considerada.

Na classificação das respostas são considerados os parâmetros seguintes: A – Tradução gráfica dos dados, B – Processo de resolução, C – Apresentação gráfica da solução, D – Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis e E – Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados.

Os parâmetros A, B e C apresentam-se organizados por etapas, e os parâmetros D e E por níveis de desempenho.

A cada etapa e 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.

A classificação das respostas resulta da soma das pontuações atribuídas a cada um dos cinco parâmetros.

### Parâmetro A – Tradução gráfica dos dados

A pontuação indicada para a tradução gráfica de cada um dos dados não pode ser subdividida: qualquer representação total ou parcialmente incorreta de um dado é classificada com zero pontos, tal como se indica no Quadro 1.

### Parâmetro B – Processo de resolução

A pontuação indicada para cada etapa do processo de resolução só poderá ser atribuída na totalidade quando os respetivos traçados forem legíveis. Em caso de inexistência total dos traçados, não serão atribuídas pontuações nas respetivas etapas; se os traçados estiverem parcialmente ausentes e não for possível identificar as etapas a que dizem respeito, não serão atribuídas pontuações nas respetivas etapas.

Considerando a diversidade de métodos suscetíveis de serem utilizados na resolução gráfica dos problemas propostos, a sequência de etapas indicada nos critérios específicos de classificação de alguns dos itens constitui apenas um exemplo, podendo não corresponder à sequência do processo de resolução apresentado na resposta. Assim, desde que os problemas tenham sido corretamente resolvidos, a pontuação prevista para este parâmetro deve ser atribuída na totalidade; em caso de erro(s), a pontuação deve ser subdividida de forma adequada ao processo de resolução apresentado.

A pontuação indicada para cada etapa do processo de resolução é atribuída de acordo com o Quadro 1.

### Parâmetro C – Apresentação gráfica da solução

Na total ausência dos traçados necessários a qualquer processo de resolução, a apresentação gráfica da solução é pontuada com zero pontos.

A pontuação indicada para a apresentação gráfica da solução só pode ser atribuída na sua totalidade se a solução apresentada estiver correta. As soluções incompletas ou parcialmente corretas são pontuadas de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1 – Critérios a observar na classificação dos parâmetros A, B e C**

Parâmetros		Pontuação a atribuir
<b>A</b>	<b>Tradução gráfica dos dados</b>	<p>Os dados traduzidos corretamente são classificados com a pontuação total.</p> <p>Os dados traduzidos incorretamente são classificados com zero pontos.</p>
<b>B</b>	<b>Processo de resolução</b>	<p>As etapas corretamente resolvidas são classificadas com a pontuação total, mesmo que existam erros em traçados precedentes ou dados incorretamente traduzidos.</p> <p>As etapas cuja resolução incorreta não compromete o processo de resolução do problema são classificadas com metade da pontuação prevista, com arredondamento, por excesso, a um número inteiro.</p> <p>As etapas cuja resolução incorreta compromete o processo de resolução do problema ou o descaracteriza, impossibilitando a(s) correta(s) ou parcialmente correta(s) projeção(ões) dos elementos pedidos na apresentação gráfica da solução, são classificadas com zero pontos.</p>
<b>C</b>	<b>Apresentação gráfica da solução</b>	<p>O incumprimento das indicações, constantes no enunciado da prova, para os traçados de apresentação gráfica da solução implica desvalorização na pontuação reservada para esse efeito neste parâmetro.</p> <p>A solução correta é classificada com a pontuação total.</p> <p>São classificadas com metade da pontuação prevista, com arredondamento, por excesso, a um número inteiro, as soluções:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• incompletas;</li><li>• parcialmente corretas, com erros que resultam da incorreta tradução gráfica dos dados;</li><li>• parcialmente corretas, com erros que resultam de erros anteriores e que não comprometem o processo de resolução do problema.</li></ul> <p>São classificadas com zero pontos as soluções incorretas que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• resultam de erros que comprometem o processo de resolução, impossibilitando a(s) correta(s) ou parcialmente correta(s) projeção(ões) dos elementos pedidos;</li><li>• descaracterizam o problema, impossibilitando a(s) correta(s) ou parcialmente correta(s) projeção(ões) dos elementos pedidos.</li></ul>

#### Parâmetro D – **Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis**

Neste parâmetro, a pontuação a atribuir a cada resposta é determinada pela conjugação de dois fatores: o nível de desempenho em que a resposta é inserida e o total de pontos que lhe foram atribuídos nos parâmetros A, B e C. São pontuadas com zero pontos todas as respostas que não tenham atingido 11 pontos no total dos três parâmetros. São ainda pontuadas com zero pontos as respostas que não atinjam o nível 1 de desempenho, nomeadamente as que se enquadram em qualquer das seguintes situações: ausência total de notações; notações ilegíveis ou em desacordo com as convenções usuais.

#### Parâmetro E – **Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados**

Neste parâmetro, a pontuação a atribuir a cada resposta é determinada pela conjugação de dois fatores: o nível de desempenho em que a resposta é inserida e o total de pontos que lhe foram atribuídos nos parâmetros A, B e C. São pontuadas com zero pontos todas as respostas que não tenham atingido 11 pontos no total dos três parâmetros. São ainda pontuadas com zero pontos as respostas que não atinjam o nível 1 de desempenho, nomeadamente qualquer construção cuja falta de rigor comprometa o processo de resolução gráfica do problema, com execução muito deficiente de traçados ou com diferenciação inadequada de espessura e de intensidade de traço.

VERSÃO DE TRABALHO

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. .... **50 pontos**

- A – Tradução gráfica dos dados ..... 5 pontos
- A1 – Projeções do ponto **L** ..... 1 ponto
- A2 – Projeções do ponto **M** ..... 1 ponto
- A3 – Projeção frontal do ponto **N** ..... 1 ponto
- A4 – Projeções da reta **p** ..... 1 ponto
- A5 – Amplitude do ângulo da reta **p** com o Plano Horizontal de Projeção .. 1 ponto
- B – Processo de resolução ..... 29 pontos

**Exemplo**

- B1 – Determinação do eixo de rebatimento do plano de perfil  
que contém a reta **p** ..... 1 ponto
- B2 – Representação do ponto **M** no plano rebatido ..... 2 pontos
- B3 – Representação da reta **p** no plano rebatido ..... 2 pontos
- B4 – Representação do ponto **N** no plano rebatido ..... 2 pontos
- B5 – Projeção horizontal do ponto **N** ..... 2 pontos
- B6 – Projeções dos traços da reta **p** nos planos de projeção ..... 4 pontos
- B7 – Projeção horizontal de uma reta do plano  $\alpha$  ..... 2 pontos
- B8 – Projeção frontal dessa reta ..... 2 pontos
- B9 – Determinação dos traços dessa reta ..... 2 pontos
- B10 – Representação do traço horizontal do plano  $\alpha$  ..... 2 pontos
- B11 – Representação do traço frontal do plano  $\alpha$  ..... 2 pontos
- B12 – Projeção horizontal da reta **m** ..... 2 pontos
- B13 – Projeção do traço horizontal da reta **m** ..... 2 pontos
- B14 – Projeção frontal da reta **m** ..... 2 pontos
- C – Apresentação gráfica da solução ..... 10 pontos
- C1 – Projeção horizontal do ponto **I** ..... 5 pontos
- C2 – Projeção frontal do ponto **I** ..... 5 pontos
- D – Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Notações completas, legíveis e corretamente posicionadas.	3
2	Notações completas, mas com menor legibilidade e/ou mal posicionadas. <b>OU</b> Notações incompletas, mas legíveis e bem posicionadas.	2
1	Notações incompletas, com menor legibilidade e/ou mal posicionadas.	1

E – Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Traçados rigorosos, com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	3
2	Traçados rigorosos, mas com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço. <b>OU</b> Traçados com falhas de rigor, mas com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	2
1	Traçados com falhas de rigor, com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço.	1

2. .... 50 pontos

A – Tradução gráfica dos dados ..... 5 pontos

- A1 – Projeções do ponto **J** ..... 1 ponto
- A2 – Projeções do ponto **K** ..... 1 ponto
- A3 – Representação do traço frontal do plano  $\theta$  ..... 1 ponto
- A4 – Abscissa do vértice **R** ..... 1 ponto
- A5 – Abscissa do vértice **T** ..... 1 ponto

B – Processo de resolução ..... 29 pontos

**Exemplo**

- B1 – Projeção horizontal de uma reta do plano  $\theta$  ..... 2 pontos
- B2 – Projeção frontal dessa reta ..... 2 pontos
- B3 – Determinação dos traços dessa reta ..... 2 pontos
- B4 – Representação do traço horizontal do plano  $\theta$  ..... 2 pontos
- B5 – Determinação de um ponto do plano bissector dos diedros ímpares no plano  $\theta$  ..... 2 pontos
- B6 – Determinação da reta de intersecção do plano bissector dos diedros ímpares no plano  $\theta$  ..... 4 pontos
- B7 – Projeções do vértice **R** ..... 2 pontos
- B8 – Projeções do vértice **T** ..... 2 pontos
- B9 – Determinação do eixo de rebatimento do plano  $\theta$  ..... 1 ponto
- B10 – Representação do vértice **R** no plano rebatido ..... 2 pontos
- B11 – Representação do vértice **T** no plano rebatido ..... 2 pontos
- B12 – Representação dos outros vértices do quadrado no plano rebatido ..... 2 pontos
- B13 – Projeções do vértice **U** ..... 2 pontos
- B14 – Projeções do vértice **S** ..... 2 pontos

C – Apresentação gráfica da solução ..... 10 pontos

- C1 – Projeção horizontal do quadrado ..... 5 pontos
- C2 – Projeção frontal do quadrado ..... 5 pontos

D – Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Notações completas, legíveis e corretamente posicionadas.	3
2	Notações completas, mas com menor legibilidade e/ou mal posicionadas. <b>OU</b> Notações incompletas, mas legíveis e bem posicionadas.	2
1	Notações incompletas, com menor legibilidade e/ou mal posicionadas.	1

E – Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Traçados rigorosos, com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	3
2	Traçados rigorosos, mas com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço. <b>OU</b> Traçados com falhas de rigor, mas com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	2
1	Traçados com falhas de rigor, com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço.	1

3. .... 50 pontos

A – Tradução gráfica dos dados ..... 5 pontos

- A1 – Projeções do vértice **A** ..... 1 ponto
- A2 – Projeções do vértice **A'** ..... 1 ponto
- A3 – Amplitude do ângulo da reta que contém a aresta **[AB]**  
com o Plano Horizontal de Projeção ..... 1 ponto
- A4 – Medida da aresta **[AB]** ..... 1 ponto
- A5 – Amplitude do ângulo do plano  $\delta$   
com o Plano Horizontal de Projeção ..... 1 ponto

B – Processo de resolução ..... 27 pontos

**Exemplo**

- B1 – Projeções do vértice **B** ..... 1 ponto
- B2 – Projeções dos vértices da base  
de menor afastamento do prisma ..... 4 pontos
- B3 – Projeções dos vértices da base  
de maior afastamento do prisma ..... 4 pontos
- B4 – Projeções do ponto **P** ..... 2 pontos
- B5 – Determinação da terceira projeção do ponto **P** ..... 2 pontos
- B6 – Determinação da terceira projeção da reta de perfil  
pertencente ao plano  $\delta$  que contém o ponto **P** ..... 2 pontos
- B7 – Terceira projeção do prisma ..... 2 pontos
- B8 – Terceira projeção dos pontos de intersecção do plano  $\delta$   
com as arestas do prisma ..... 2 pontos
- B9 – Projeções horizontais desses pontos ..... 4 pontos
- B10 – Projeções frontais desses pontos ..... 4 pontos

- C – Apresentação gráfica da solução ..... 12 pontos
- C1 – Identificação das arestas visíveis nas projeções do prisma ..... 2 pontos
- C2 – Identificação das arestas invisíveis nas projeções do prisma ..... 2 pontos
- C3 – Identificação dos lados da figura de secção visíveis em projeção horizontal ..... 2 pontos
- C4 – Identificação dos lados da figura de secção invisíveis em projeção horizontal ..... 2 pontos
- C5 – Identificação dos lados da figura de secção visíveis em projeção frontal ..... 2 pontos
- C6 – Identificação dos lados da figura de secção invisíveis em projeção frontal ..... 2 pontos
- D – Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Notações completas, legíveis e corretamente posicionadas.	3
2	Notações completas, mas com menor legibilidade e/ou mal posicionadas. <b>OU</b> Notações incompletas, mas legíveis e bem posicionadas.	2
1	Notações incompletas, com menor legibilidade e/ou mal posicionadas.	1

- E – Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Traçados rigorosos, com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	3
2	Traçados rigorosos, mas com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço. <b>OU</b> Traçados com falhas de rigor, mas com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	2
1	Traçados com falhas de rigor, com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço.	1

4. .... **50 pontos**

- A – Tradução gráfica dos dados ..... 4 pontos
- A1 – Projeções do vértice **A** ..... 1 ponto
- A2 – Projeções do vértice **D** ..... 1 ponto
- A3 – Medida do eixo da pirâmide ..... 1 ponto
- A4 – Direção luminosa convencional ..... 1 ponto

B – Processo de resolução ..... 28 pontos

**Exemplo**

- B1 – Projeções dos outros vértices da base da pirâmide ..... 2 pontos
- B2 – Determinação do eixo de rebatimento do plano de perfil  
que contém o eixo da pirâmide ..... 1 ponto
- B3 – Representação do centro da base no plano rebatido ..... 2 pontos
- B4 – Representação do vértice **V** no plano rebatido ..... 2 pontos
- B5 – Projeções do vértice **V** ..... 2 pontos
- B6 – Determinação rigorosa dos planos rasantes luz/sombra ..... 3 pontos
- B7 – Determinação da sombra do vértice **A** ..... 2 pontos
- B8 – Determinação da sombra do vértice **B** ..... 2 pontos
- B9 – Determinação da sombra do vértice **D** ..... 2 pontos
- B10 – Determinação da sombra do vértice **E** ..... 2 pontos
- B11 – Determinação da sombra do vértice **F** ..... 2 pontos
- B12 – Determinação da sombra do vértice **V** ..... 2 pontos
- B13 – Determinação do ponto de quebra da aresta **[BV]** ..... 2 pontos
- B14 – Determinação do ponto de quebra da aresta **[EF]** ..... 2 pontos

C – Apresentação gráfica da solução ..... 12 pontos

- C1 – Identificação das arestas visíveis nas projeções da pirâmide ..... 2 pontos
- C2 – Identificação das arestas invisíveis nas projeções da pirâmide ..... 2 pontos
- C3 – Identificação do contorno visível da sombra projetada  
nos Planos de Projeção ..... 2 pontos
- C4 – Identificação do contorno invisível da sombra projetada  
nos Planos de Projeção ..... 2 pontos
- C5 – Identificação das áreas visíveis da sombra projetada  
nos Planos de Projeção ..... 2 pontos
- C6 – Identificação das áreas visíveis da sombra própria  
nas projeções do sólido ..... 2 pontos

D – Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Notações completas, legíveis e corretamente posicionadas.	3
2	Notações completas, mas com menor legibilidade e/ou mal posicionadas. <b>OU</b> Notações incompletas, mas legíveis e bem posicionadas.	2
1	Notações incompletas, com menor legibilidade e/ou mal posicionadas.	1

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Traçados rigorosos, com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço. Execução correta de tracejados ou de manchas de preenchimento de áreas de sombra.	3
2	Traçados rigorosos, com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço. Execução de tracejados ou de manchas de preenchimento de áreas de sombra com irregularidades. <b>OU</b> Traçados rigorosos, mas com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço. Execução de tracejados ou de manchas de preenchimento de áreas de sombra que pode, ou não, conter irregularidades. <b>OU</b> Traçados com falhas de rigor, mas com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço. Execução de tracejados ou de manchas de preenchimento de áreas de sombra que pode, ou não, conter irregularidades.	2
1	Traçados com falhas de rigor, com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço. Execução de tracejados ou de manchas de preenchimento de áreas de sombra que pode, ou não, conter irregularidades.	1

5. .... **50 pontos**

A – Tradução gráfica dos dados ..... 5 pontos

A1 – Representação do eixo axonométrico **x** ..... 2 pontos

A2 – Representação do eixo axonométrico **y** ..... 2 pontos

A3 – Representação do eixo axonométrico **z** ..... 1 ponto

B – Processo de resolução ..... 29 pontos

**Exemplo**

B1 – Rebatimento de um par ou de dois pares de eixos coordenados .. 3 pontos

B2 – Construção auxiliar para determinar a projeção do vértice **A** ..... 2 pontos

B3 – Construção auxiliar para determinar a projeção do vértice **B** ..... 2 pontos

B4 – Representação axonométrica do vértice **A** ..... 2 pontos

B5 – Representação axonométrica do vértice **B** ..... 2 pontos

B6 – Construções auxiliares para determinar a projeção dos outros vértices do **prisma 1** ..... 2 pontos

B7 – Representação axonométrica dos vértices do **prisma 1** ..... 4 pontos

B8 – Construções auxiliares para determinar a projeção dos outros vértices do **prisma 2** ..... 2 pontos

B9 – Representação axonométrica dos vértices do **prisma 2** ..... 4 pontos

B10 – Construções auxiliares para determinar a projeção dos outros vértices do **prisma 3** ..... 2 pontos

B11 – Representação axonométrica dos vértices do **prisma 3** ..... 4 pontos

C – Apresentação gráfica da solução ..... 10 pontos

Representação axonométrica do sólido resultante ..... 10 pontos

D – Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Notações completas, legíveis e corretamente posicionadas.	3
2	Notações completas, mas com menor legibilidade e/ou mal posicionadas. <b>OU</b> Notações incompletas, mas legíveis e bem posicionadas.	2
1	Notações incompletas, com menor legibilidade e/ou mal posicionadas.	1

E – Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... 3 pontos

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Traçados rigorosos, com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	3
2	Traçados rigorosos, mas com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço. <b>OU</b> Traçados com falhas de rigor, mas com diferenciação adequada de espessura e com regularidade na intensidade de traço.	2
1	Traçados com falhas de rigor, com irregularidades na diferenciação de espessura e/ou na intensidade de traço.	1

### COTAÇÕES

As pontuações obtidas nas respostas a estes 2 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final.	1.	2.	<b>Subtotal</b>	
Cotação (em pontos)	2 x 50 pontos			<b>100</b>
Destes 3 itens, contribuem para a classificação final da prova os 2 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.	3.	4.	5.	<b>Subtotal</b>
Cotação (em pontos)	2 x 50 pontos			<b>100</b>
<b>TOTAL</b>				<b>200</b>