

---

EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

---

**Prova Prática de Geometria Descritiva A**

---

11.º Ano de Escolaridade

---

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

---

**Prova 708/2.ª Fase**

---

Critérios de Classificação

9 Páginas

---

**2015**

VERSÃO DE TRABALHO

## 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 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.

Os critérios de classificação das respostas organizam-se de acordo com os seguintes parâmetros: 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 três primeiros apresentam-se organizados por etapas e os dois últimos por níveis de desempenho. A cada etapa e a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas resulta da soma das pontuações atribuídas a cada parâmetro.

### Parâmetro A — Tradução gráfica dos dados

As pontuações indicadas para a tradução gráfica de cada um dos dados dos itens não podem ser subdivididas: qualquer representação total ou parcialmente incorreta de um dado é classificada com zero pontos, como se indica no Quadro 1.

### Parâmetro B — Processo de resolução

- a) Considerando a diversidade de métodos suscetíveis de serem utilizados na resolução gráfica dos problemas propostos, as sequências de etapas indicadas nos critérios específicos de classificação de alguns dos itens constituem apenas exemplos, podendo não corresponder às dos processos de resolução apresentados na resposta. Assim, desde que os problemas tenham sido corretamente resolvidos, a pontuação prevista para esse parâmetro deve ser atribuída na totalidade. Em caso de erro(s), a pontuação deve ser subdividida de forma adequada ao processo de resolução apresentado e atribuída de acordo com o Quadro 1.
- b) Nenhuma resposta deve ser classificada com zero pontos pelo facto de apresentar erros em alguns traçados intermédios ou dados incorretamente traduzidos, desde que não se verifique uma descaracterização do problema a resolver ou uma diminuição do seu grau de complexidade. Todas as etapas metodologicamente corretas no processo de resolução, ainda que isoladamente consideradas, devem ser pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação, mesmo que existam erros em traçados ou em construções precedentes.
- c) A pontuação a atribuir a cada etapa do processo de resolução, ou às etapas que as substituam em caso de processo de resolução diferente do apresentado, deve ser arredondada, por excesso, a um número inteiro.

### Parâmetro C — Apresentação gráfica da solução

As pontuações indicadas para a apresentação gráfica da solução dos problemas só podem ser atribuídas na sua totalidade se as soluções apresentadas estiverem corretas.

Contudo, soluções incompletas ou parcialmente corretas podem ser pontuadas de acordo com o Quadro 1, com pontuação arredondada, por excesso, a um número inteiro.

O Quadro 1 indica a pontuação a atribuir nos parâmetros A, B e C.

Quadro 1 — Parâmetros  
Tradução gráfica dos dados, Processo de resolução e Apresentação gráfica da solução

| Parâmetros |  | Pontuação a atribuir   |
|------------|--|--|
| <b>A</b>   | <b>Tradução gráfica dos dados</b>      | 100% nos dados traduzidos corretamente.<br>0% nos dados traduzidos incorretamente.   |
| <b>B</b>   | <b>Processo de resolução</b>           | 100% nas etapas resolvidas corretamente.<br>50% nas etapas resolvidas incorretamente, mas que não comprometem o processo de resolução.<br>0% nas etapas resolvidas incorretamente que comprometem o processo de resolução ou que descaracterizam o problema.   |
| <b>C</b>   | <b>Apresentação gráfica da solução</b> | 100% na solução correta.<br>50% na solução incompleta.<br>50% na solução parcialmente correta que resulta da incorreta tradução gráfica dos dados.<br>50% na solução parcialmente correta que resulta de erros que não comprometem o processo de resolução.<br>0% na solução incorreta que resulta de erros que comprometem o processo de resolução ou que descaracterizam o problema. |

Parâmetro D — **Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis**

Parâmetro E — **Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados**

Estes dois últimos parâmetros são classificados por níveis de desempenho, descritos nos Quadros 2 e 3.

Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.

O Quadro 2 indica a pontuação a atribuir no parâmetro D.

Quadro 2 — Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis

|   |   | Soma dos pontos atribuídos nos parâmetros A, B e C |                |
|---|---|--|----------------|
|   |   | 11 a 33 pontos                                     | 34 a 44 pontos |
| Níveis de desempenho relativos ao parâmetro D |   | Pontos a adicionar                                 |                |
| 2   | Notações legíveis, corretamente posicionadas e de acordo com as convenções usuais, e execução correta de tracejados ou de manchas de preenchimento de secções e de áreas de sombra.                           | 2  | 3              |
| 1   | Notações incompletas, pouco legíveis ou mal posicionadas, mas de acordo com as convenções usuais, e execução com irregularidade de tracejados ou de manchas de preenchimento de secções e de áreas de sombra. | 1  | 2              |

**Notas:**

Neste parâmetro, são classificadas com zero pontos as respostas cuja soma atribuída nos parâmetros A, B e C não atinja os 11 pontos.

Este parâmetro será pontuado com zero pontos nas seguintes situações: ausência total de notações; notações ilegíveis ou em desacordo com as convenções usuais; ou, ainda, execução muito deficiente de tracejados ou de manchas de preenchimento de secções e de áreas de sombra.

O Quadro 3 indica a pontuação a atribuir no parâmetro E.

Quadro 3 — Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados

| Níveis de desempenho relativos ao parâmetro E |   | Soma dos pontos atribuídos nos parâmetros A, B e C |                |
|---|---|--|----------------|
|   |   | 11 a 33 pontos                                     | 34 a 44 pontos |
|   |   | Pontos a adicionar                                 |                |
| 2   | Construções rigorosas, com traçados regulares e com diferenciação adequada de espessura e de intensidade de traço.  | 2  | 3              |
| 1   | Construções com falhas de rigor que não comprometem o processo de resolução gráfica do problema, com traçados irregulares e com diferenciação irregular de espessura e de intensidade de traço. | 1  | 2              |

**Notas:**

Neste parâmetro, são classificadas com zero pontos as respostas cuja soma atribuída nos parâmetros A, B e C não atinja os 11 pontos.

É classificada com zero pontos qualquer construção cuja falta de rigor comprometa o processo de resolução gráfica do problema, com execução muito deficiente de traçados e com diferenciação inadequada de espessura e intensidade de traço.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

|   |           |
|---|-----------|
| 1. ....   | 50 pontos |
| Tradução gráfica dos dados .....  | 4 pontos  |
| Traço horizontal do plano $\delta$ .....  | 1 ponto   |
| Projeções do ponto <b>A</b> .....   | 2 pontos  |
| Projeções do ponto <b>P</b> .....   | 1 ponto   |
| Processo de resolução .....   | 30 pontos |
| <b>Exemplo</b>  |           |
| Determinação do eixo de rebatimento do plano<br>de perfil que contém o ponto <b>P</b> .....                               | 2 pontos  |
| Representação no plano rebatido do ponto <b>P</b> .....   | 2 pontos  |
| Representação de uma reta de perfil<br>do plano $\delta$ no plano rebatido .....  | 8 pontos  |
| Representação no plano rebatido de uma reta<br>perpendicular ao plano $\delta$ contendo o ponto <b>P</b> .....            | 6 pontos  |
| Determinação das projeções do traço horizontal da reta<br>perpendicular ao plano $\delta$ contendo o ponto <b>P</b> ..... | 8 pontos  |
| Determinação das projeções do traço frontal da reta perpendicular<br>ao plano $\delta$ contendo o ponto <b>P</b> .....    | 4 pontos  |
| Apresentação gráfica da solução .....   | 10 pontos |
| Traço frontal do plano $\alpha$ .....   | 4 pontos  |
| Traço horizontal do plano $\alpha$ .....  | 6 pontos  |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis* .....  | 3 pontos  |
| *Quadro 2 da página C/3.  |           |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados* .....  | 3 pontos  |
| *Quadro 3 da página C/4.  |           |

2. .... 50 pontos

|  |          |
|--|----------|
| Tradução gráfica dos dados .....           | 5 pontos |
| Projeções do ponto <b>A</b> .....          | 1 ponto  |
| Projeções do ponto <b>B</b> .....          | 1 ponto  |
| Projeção horizontal da reta <b>h</b> ..... | 2 pontos |
| Projeção frontal da reta <b>h</b> .....    | 1 ponto  |

Processo de resolução ..... 29 pontos

**Exemplo**

|   |           |
|---|-----------|
| Determinação da direção das retas frontais do plano $\omega$ .....  | 6 pontos  |
| Representação da projeção frontal de uma<br>reta de maior inclinação do plano .....                         | 6 pontos  |
| Representação da projeção horizontal dessa mesma reta .....   | 4 pontos  |
| Determinação do eixo do rebatimento de um plano projetante<br>que contenha a reta de maior inclinação ..... | 5 pontos  |
| Representação da reta de maior inclinação<br>no plano rebatido .....  | 8 pontos  |
| Apresentação gráfica da solução .....   | 10 pontos |
| Determinação da amplitude do ângulo entre o Plano<br>Frontal de Projeção e o plano oblíquo $\omega$ .....   | 10 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis* .....  | 3 pontos  |
| *Quadro 2 da página C/3.  |           |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados* .....  | 3 pontos  |
| *Quadro 3 da página C/4.  |           |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>3.</b> .....  | <b>50 pontos</b> |
| Tradução gráfica dos dados .....   | 5 pontos         |
| Projeções do ponto <b>A</b> .....  | 1 ponto          |
| Projeções do ponto <b>C</b> .....  | 1 ponto          |
| Projeções do ponto <b>M</b> .....  | 1 ponto          |
| Traço horizontal do plano $\theta$ .....   | 2 pontos         |
| Processo de resolução .....  | 28 pontos        |
| <b>Exemplo</b>   |                  |
| Projeções dos vértices <b>B e D</b> .....  | 2 pontos         |
| Projeções dos vértices da outra face frontal do cubo .....   | 4 pontos         |
| Determinação das projeções do ponto de secção da<br>aresta de topo que contém o ponto <b>A</b> .....                   | 2 pontos         |
| Determinação das projeções do ponto<br>de secção da outra aresta de topo .....   | 2 pontos         |
| Determinação das projeções de um dos pontos de secção<br>de uma aresta da face frontal de maior afastamento .....      | 4 pontos         |
| Determinação das projeções do outro ponto de secção<br>da outra aresta da face frontal de maior afastamento .....      | 4 pontos         |
| Determinação do eixo de rebatimento do plano $\theta$ .....  | 2 pontos         |
| Representação no plano rebatido do ponto de<br>secção da aresta de topo que contém o ponto <b>A</b> .....              | 2 pontos         |
| Representação no plano rebatido do ponto de<br>secção da outra aresta de topo .....                                    | 2 pontos         |
| Representação no plano rebatido de um dos pontos de<br>secção de uma aresta da face frontal de maior afastamento ..... | 2 pontos         |
| Representação no plano rebatido do outro ponto de<br>secção da outra aresta da face frontal de maior afastamento ..... | 2 pontos         |
| Apresentação gráfica da solução .....  | 11 pontos        |
| Projeção horizontal do cubo .....  | 2 pontos         |
| Projeção frontal do cubo .....   | 2 pontos         |
| Identificação da aresta invisível na projeção horizontal do cubo .....   | 1 ponto          |
| Identificação da projeção horizontal da figura de secção .....   | 2 pontos         |
| Identificação da projeção frontal da figura de secção .....  | 2 pontos         |
| Identificação da figura de secção em verdadeira grandeza .....   | 2 pontos         |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis* .....   | 3 pontos         |
| *Quadro 2 da página C/3.   |                  |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados* .....   | 3 pontos         |
| *Quadro 3 da página C/4.   |                  |

|  |                   |
|--|-------------------|
| 4. ....  | <b>50 pontos</b>  |
| Tradução gráfica dos dados .....   | 5 pontos          |
| Representação do eixo axonométrico <b>x</b> .....  | 1 ponto           |
| Representação do eixo axonométrico <b>y</b> .....  | 1 ponto           |
| Representação do eixo axonométrico <b>z</b> .....  | 1 ponto           |
| Inclinação das retas projetantes .....   | 2 pontos          |
| Processo de resolução .....  | 29 pontos         |
| <b>Exemplo</b>   |                   |
| Determinação gráfica do coeficiente de<br>redução do eixo axonométrico <b>z</b> .....                                  | 3 pontos          |
| Representação axonométrica do vértice <b>R</b> .....   | 2 pontos          |
| Representação axonométrica do vértice <b>S</b> .....   | 2 pontos          |
| Representação axonométrica do outro vértice<br>da base que contém os vértices <b>R</b> e <b>S</b> .....                | 2 pontos          |
| Construção auxiliar necessária para determinar a projeção<br>axonométrica dos vértices da outra base do prisma 1 ..... | 4 pontos          |
| Representação axonométrica dos vértices<br>da outra base do prisma 1 .....   | 4 pontos          |
| Representação axonométrica do vértice <b>Q</b> .....   | 2 pontos          |
| Representação axonométrica do outro vértice<br>da base que contém os vértices <b>R</b> e <b>Q</b> .....                | 2 pontos          |
| Construção auxiliar necessária para determinar a projeção<br>axonométrica dos vértices da outra base do prisma 2 ..... | 4 pontos          |
| Representação axonométrica dos vértices<br>da outra base do prisma 2 .....   | 4 pontos          |
| Apresentação gráfica da solução .....  | 10 pontos         |
| Representação axonométrica do sólido resultante .....  | 10 pontos         |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis* .....   | 3 pontos          |
| *Quadro 2 da página C/3.   |                   |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados* .....   | 3 pontos          |
| *Quadro 3 da página C/4.   |                   |
| <b>TOTAL</b> .....   | <b>200 pontos</b> |



## COTAÇÕES

1. .... 50 pontos

|   |           |
|---|-----------|
| Tradução gráfica dos dados .....                            | 4 pontos  |
| Processo de resolução .....                                 | 30 pontos |
| Apresentação gráfica da solução .....                       | 10 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... | 3 pontos  |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 3 pontos  |

2. .... 50 pontos

|   |           |
|---|-----------|
| Tradução gráfica dos dados .....                            | 5 pontos  |
| Processo de resolução .....                                 | 29 pontos |
| Apresentação gráfica da solução .....                       | 10 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... | 3 pontos  |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 3 pontos  |

3. .... 50 pontos

|   |           |
|---|-----------|
| Tradução gráfica dos dados .....                            | 5 pontos  |
| Processo de resolução .....                                 | 28 pontos |
| Apresentação gráfica da solução .....                       | 11 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... | 3 pontos  |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 3 pontos  |

4. .... 50 pontos

|   |           |
|---|-----------|
| Tradução gráfica dos dados .....                            | 5 pontos  |
| Processo de resolução .....                                 | 29 pontos |
| Apresentação gráfica da solução .....                       | 10 pontos |
| Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis ..... | 3 pontos  |
| Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados ..... | 3 pontos  |

**TOTAL** ..... **200 pontos**