

|   |   |
|---|---|
| <b>ENSINO<br/>SECUNDÁRIO<br/>RECORRENTE<br/>POR MÓDULOS</b> | <p style="text-align: center;"><b>MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO EM REGIME NÃO PRESENCIAL</b><br/><b>Ano Letivo 2025/2026</b></p> <p><b>Disciplina: Geometria Descritiva A</b><br/><b>Duração da prova: 135 minutos</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Módulos: 4, 5 e 6</b><br/><b>Modalidade: Prova escrita</b></p> |
|---|---|

| Módulo(s)/tema                              | Conteúdos   | Competências/Objectivos   | Estrutura da Prova/ itens de avaliação   | Cotações<br>(Total 200 pontos)               |
|---|---|---|--|--|
| <b>MÓDULO 4 – Representação Diédrica IV</b> | <p><b>1. Paralelismo de retas e de planos</b><br/>1.1 Reta paralela a um plano<br/>1.2 Plano paralelo a uma reta<br/>1.3 Planos paralelos (definidos ou não pelos traços)</p> <p><b>2. Perpendicularidade de retas e de planos</b><br/>2.1 Retas horizontais perpendiculares e retas frontais perpendiculares<br/>2.2 Reta horizontal (ou frontal) perpendicular a uma reta<br/>2.3 Reta perpendicular a um plano<br/>2.4 Plano perpendicular a uma reta<br/>2.5 Retas oblíquas perpendiculares<br/>2.6 Planos perpendiculares</p> <p><b>3. Métodos geométricos auxiliares II</b><br/>3.1 Mudança de diedros de projeção<br/>3.2 Rotações</p> | <p>- Resolver problemas de paralelismo e perpendicularidade de retas e de planos.</p> | <p><b>1º Exercício:</b></p> <p>- Representação diédrica das projeções de pontos, retas e planos.<br/>- Comprovar o paralelismo entre retas, ou;<br/>- Determinar uma reta paralela a um plano ou vice-versa, ou;<br/>- Determinar uma reta ortogonal a um plano ou vice-versa.</p> | <p style="text-align: center;"><b>50</b></p> |

|  |  |  |  |    |
|--|--|--|--|----|
|  | <p>3.3 Rebatimento de planos não projetantes (rampa e oblíquo)</p> <p><b>4. Problemas métricos</b></p> <p>4.1 Distâncias</p> <p>4.1.1 Distância entre dois pontos</p> <p>4.1.2 Distância de um ponto a uma reta</p> <p>4.1.3 Distância de um ponto a um plano</p> <p>4.1.4 Distância entre dois planos paralelos</p> <p>4.2 Ângulos</p> <p>4.2.1 Ângulo de uma reta com um plano frontal ou com um plano horizontal</p> <p>4.2.2 Ângulo de um plano com um plano frontal ou com um plano horizontal</p> <p>4.2.3 Ângulo de duas retas concorrentes ou de duas retas enviesadas</p> <p>4.2.4 Ângulo de uma reta com um plano</p> <p>4.2.5 Ângulo de dois planos</p> <p><b>5. Figuras planas III</b><br/>Figuras planas situadas em planos não projetantes.</p> <p><b>6. Sólidos III</b><br/>Pirâmides, paralelepípedos retângulos e prismas regulares com base(s) situada(s) em planos não projetantes.</p> | <p>- Aplicar os métodos geométricos auxiliares para obtenção de verdadeiras grandezas de figuras situadas em planos não projetantes.</p> <p>- Resolver problemas de determinação de verdadeiras grandezas lineares e angulares.</p> <p>- Representar figuras planas situadas em planos não projetantes.</p> <p>- Representar sólidos (pirâmides, paralelepípedos e prismas regulares) de base(s) situada(s) em planos não projetantes.</p> | <p><b>2º Exercício:</b></p> <p>- Determinação da distância ou do ângulo entre uma reta e um plano ou entre dois planos.</p> <p>- Utilização de um método geométrico auxiliar para determinação da verdadeira grandeza da distância ou do ângulo.</p> | 50 |
| <b>MÓDULO 5 – Representação Diédrica V</b> | <p><b>1. Secções</b></p> <p>1.1 Secções em sólidos (pirâmides, cones, paralelepípedos retângulos, prismas, cilindros) por planos</p> <p>- horizontal, frontal e de perfil</p> <p>1.2 Seções de cones, cilindros e esfera por planos projetantes</p> <p>1.3 Seções em sólidos (pirâmides, paralelepípedos retângulos e prismas) com</p>   | <p>- Determinar secções em sólidos (pirâmides, cones, paralelepípedos retângulos, prismas, cilindros) por planos horizontal, frontal ou de perfil</p>  | <p><b>3º Exercício:</b></p> <p>- Representação um sólido a partir de uma figura plana.</p>   |    |

|  |  |   |  |    |
|--|--|---|--|----|
|  | <p>base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil por qualquer tipo de plano</p> <p>1.4 Truncagem</p> <p>2. <b>Sombras</b></p> <p>2.1 Generalidades</p> <p>2.2 Noção de sombra própria, espacial, projetada (real e virtual)</p> <p>2.3 Direção luminosa convencional</p> <p>2.4 Sombra projetada de pontos, segmentos de reta e reta nos planos de projeção</p> <p>2.5 Sombra própria e sombra projetada de figuras planas (situadas em qualquer plano) sobre os planos de projeção</p> <p>2.6 Sombra própria e sombra projetada de pirâmides, de paralelepípedos retângulos e de prismas, com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, nos planos de projeção</p> <p>2.7 Planos tangentes às superfícies cônica e cilíndrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– num ponto da superfície</li> <li>– por um ponto exterior</li> <li>– paralelos a uma reta dada</li> </ul> <p>2.8 Sombra própria e sombra projetada de cones e de cilindros, com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, nos planos de projeção.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar secções em sólidos (cones, cilindros e esfera) por planos projetantes.</li> <li>- Determinar secções em sólidos (pirâmides, paralelepípedos retângulos e prismas) com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil por qualquer tipo de plano</li> <li>- Adquirir a noção de sombra própria, espacial e projetada (real e virtual)</li> <li>- Determinar sombras de pontos, segmentos de reta e retas nos planos de projeção</li> <li>- Determinar sombras próprias e sombras projetadas de figuras planas (situadas em qualquer tipo de plano) sobre os planos de projeção</li> <li>- Determinar a sombra própria e sombra projetada de pirâmides, de paralelepípedos retângulos e de prismas, com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, nos planos de projeção</li> <li>- Resolver problemas de tangência relativos às superfícies cônica e cilíndrica</li> <li>- Determinar a sombra própria e sombra projectada de cones e de cilindros, com base(s) horizontal(ais), frontal(ais) ou de perfil, nos planos de projecção</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinação da secção produzida no sólido por um plano projetante.</li> </ul> <p><b>ou</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinação a sombra própria e a sombra projetada de um sólido nos planos de projeção;</li> <li>- Utilização de um método geométrico auxiliar para determinar a verdadeira grandeza da seção e/ou a verdadeira grandeza do polígono do sólido.</li> </ul> | 50 |
|--|--|---|--|----|

|   |  |  |   |                  |
|---|--|--|---|------------------|
| <p><b>MÓDULO 6 – Representação axonométrica</b></p> | <p>1.<br/> <b>1.1 Axonometrias ortogonais:</b><br/> Isometria, Dimetria e Trimetria - Generalidades<br/> 1.2 Determinação gráfica das escalas axonométricas<br/> 1.2.1 Rebatimento do plano definido por um par de eixos<br/> 1.2.2 Rebatimento do plano projetante de um eixo<br/> 1.3 Axonometrias ortogonais normalizadas</p> <p>2.<br/> <b>2.1 Axonometrias oblíquas ou clinogonais:</b><br/> - Cavaleira e Planométrica (ou Militar) - Generalidades<br/> 2.2 Direção e inclinação das projetantes<br/> 2.3 Determinação gráfica da escala axonométrica do eixo normal ao plano de projeção através do rebatimento do plano projetante desse eixo<br/> 2.4 Axonometrias clinogonais normalizadas</p> <p>3. Representação axonométrica de formas tridimensionais simples ou compostas por:<br/> – paralelepípedos rectângulos com as bases ou faces paralelas a um dos planos coordenados<br/> – pirâmides e prismas regulares e oblíquos de base(s) regular(es) com a(s) referida(s) base(s) paralela(s) a um dos planos coordenados e com pelo menos uma aresta da(s) base(s) paralela(s) a um eixo<br/> – cones e cilindros de revolução e oblíquos com base(s) em verdadeira grandeza (só no caso da axonometria clinogonal)<br/> 4. Métodos de construção<br/> 4.1 Método das coordenadas</p> | <p>- Caracterizar o sistema de representação axonométrica.<br/> - Caracterizar as axonometrias ortogonais e clinogonais.<br/> - Determinar as escalas axonométricas por processos geométricos.<br/> - Representar, em axonometria, formas tridimensionais simples e compostas.</p> | <p><b>4º Exercício:</b></p> <p>- Representação do sistema axonométrico assim como as projeções de, seja no sistema ortogonal, seja no sistema clinogonal.<br/> - Utilização de um método geométrico auxiliar para determinar a verdadeira grandeza de pontos, segmentos de reta, polígonos ou arestas de sólidos;<br/> - Representação tridimensional de sólidos ou conjuntos de sólidos.</p> | <p><b>50</b></p> |
|---|--|--|---|------------------|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | 4.2 Método do paralelepípedo circunscrito ou envolvente<br>4.3 Método dos cortes (só no caso da axonometria ortogonal) |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### **Critérios de Correção**

Na correção do teste serão tidos em conta os seguintes aspetos, em todos os exercícios:

- a) Tradução gráfica dos dados;
  - b) Processo de resolução;
  - c) Apresentação gráfica da solução;
  - d) Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis;
  - e) Rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados.
2. Nos exercícios a cotação é atribuída por cada passo realizado.
  3. Em caso de engano, o exercício deve ser realizado, novamente, numa outra folha. Não é permitido o uso de corrector.
  4. Para cada resposta, indique a numeração do exercício e realize apenas um exercício em cada folha A3.
  5. As coordenadas apresentadas no enunciado estão expressas em centímetros e são indicadas pela seguinte ordem: abcissa; afastamento; cota.
  6. Os ângulos dados, relativos a retas ou a planos, são medidos no 1.º diedro.
  7. Desenhe em tamanho natural, sem reduzir nem ampliar as medidas dadas.
  8. Na resolução dos problemas, respeite os dados e indique as notações necessárias para identificar os processos de resolução utilizados e as soluções gráficas pedidas.
  9. Utilizar correctamente os materiais e instrumentos cometidos ao desenho rigoroso.

### **Material:**

- Lápis de grafite ou lapiseiras de durezas diferenciadas;
- Aristo Grande ou Esquadro(s) e régua e transferidor;
- Borracha
- Compasso.

