



**ESCOLA
SUPERIOR
DE DESIGN
IPCA**

Programa da **PROVA DE CONHECIMENTOS DE
GEOMETRIA DESCRITIVA** destinada a avaliar a
capacidade para a frequência dos Cursos
Superiores de Design do IPCA

Abril de 2022

1. OBJETIVOS DA PROVA

Aferir os conhecimentos do candidato na resolução de problemas em Geometria Descritiva. Através das projeções do ponto, da reta e do plano, e das suas relações, fazer a leitura espacial de poliedros (prismas e pirâmides) e, através desta compreensão, perceber as propriedades geométricas das superfícies de revolução mais simples: cilindros, cones e esferas. Compreender a relação entre as projeções frontais do método diédrico e as projeções axonométricas ortogonais.

2. PROGRAMA DA PROVA de Geometria Descritiva destinada a avaliar a Capacidade de Maiores de 23 anos

Sistema de dupla projeção ortogonal

1. Representação do ponto e da reta

- 1.1.1 projeções de um ponto;
- 1.1.2 alfabeto do ponto;
- 1.2 Representação da reta:
 - 1.2.1 alfabeto da reta;
 - 1.2.2 posições relativas de duas retas no espaço;
 - 1.2.2.1 complanares;
 - 1.2.2.2 paralelas;
 - 1.2.2.3 concorrentes;
 - 1.2.2.4 enviesadas;
 - 1.2.2.5 perpendiculares;
 - 1.2.2.6 ortogonais.

2. Representação do plano

- 2.1 planos definidos por duas retas;
- 2.2 planos definidos pelos seus traços;
- 2.3 alfabeto do plano;
- 2.4 retas notáveis de um plano.

3. Representação de figuras planas:

- 3.1 contidas em planos horizontais ou frontais;
- 3.2 contidas em planos projetantes não paralelos aos planos de projeção;
- 3.3 contidas em planos oblíquos;
- 3.4 contidas em planos de rampa;
- 3.5 contidas em planos passantes.

4. Representação de sólidos

- 4.1 Poliedros:
 - 4.1.1 prismas e pirâmides com bases contidas em planos projetantes;
 - 4.1.2 prismas e pirâmides com bases contidas em planos oblíquos;
 - 4.1.3 prismas e pirâmides com bases contidas em planos de rampa;
 - 4.1.4 prismas e pirâmides com bases contidas em planos passantes.
- 4.2 Sólidos de revolução:
 - 4.2.1 cones com bases circulares contidas em planos horizontais (de nível), frontais (de frente) ou de perfil;
 - 4.2.2 cilindros com bases circulares contidas em planos horizontais (de nível), frontais (de frente) ou de perfil;
 - 4.2.3 esferas.

5. Paralelismo e perpendicularidade entre retas e planos

- 5.1 paralelismo entre retas e planos;
- 5.2 paralelismo entre planos;
- 5.3 ortogonalidade entre retas e planos;
- 5.4 ortogonalidade entre planos;

6. Processos geométricos auxiliares

- 6.1 Mudança dos diedros de projeção;
- 6.2 Rotações;
- 6.3 Rebatimentos;

7. Interseções

- 7.1 de planos
- 7.2 de uma reta com um plano;

7.3 Interseções de retas com sólidos:

- 7.3.1 de uma reta com poliedros (pirâmides ou prismas de base regular) cujas bases se situam em planos horizontais, frontais ou de perfil;
- 7.3.2 de uma reta com cones ou cilindros de bases circulares situadas em planos horizontais, frontais ou de perfil;
- 7.3.3 de uma reta com uma esfera.

8. Planos tangentes a superfícies de revolução:

- 8.1 Planos tangentes a superfícies cónicas e cilíndricas passando por um ponto exterior;
- 8.2 Planos tangentes a superfícies cónicas e cilíndricas paralelos a uma reta dada;

9. Secções Planas

- 9.1.5 Secções planas em primas e pirâmides:
 - 9.1.5.1 por planos paralelos aos planos das bases;
 - 9.1.5.2 por planos projetantes;
 - 9.1.5.3 por planos de rampa;
 - 9.1.5.4 por planos oblíquos.
- 9.2 Cones, cilindros e esferas:
 - 9.2.3 Secções planas em cones por planos projetantes;
 - 9.2.4 Secções planas em cilindros por planos projetantes;

10. Determinação da verdadeira grandeza:

- 10.1 de figuras planas em geral;
- 10.2 de figuras de secções produzidas em poliedros (primas e pirâmides) por planos projetantes, de rampa, ou oblíquos;
- 10.3 de figuras de secções produzidas em cones ou cilindros por planos projetantes;

Axonometrias ortogonais (isometria, dimetria e trimetria):

- . método de rebatimento dos planos projetantes;
- . método de rebatimento dos planos coordenados;
- . método dos cortes;
- . representação de figuras planas no espaço em sistemas axonométricos;
- . representação de sólidos no espaço em sistemas axonométricos;

Estrutura e caracterização da prova

A prova tem a duração de duas horas (120 minutos já incluindo tolerância).

A prova é constituída por **dois grupos**:

- O primeiro grupo é dividido em **dois exercícios** de representação em sistema de dupla projeção ortogonal.
- O segundo grupo é constituído por **um único exercício** de representação axonométrica ortogonal (isometria, dimetria, trimetria) de aplicação de um dos três métodos apresentados no programa.

Cotações

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Grupo I | |
| Exercício 1 | |
| Tradução gráfica dos elementos dados | 10 pontos |
| Processo de resolução | 25 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 10 pontos |
| Obtenção das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 5 pontos |
| | 50 pontos |
| Exercício 2 | |
| Tradução gráfica dos elementos dados | 10 pontos |
| Processo de resolução | 40 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 20 pontos |
| Obtenção das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 5 pontos |
| | 75 pontos |
| Grupo II | |
| Tradução gráfica dos elementos dados | 10 pontos |
| Processo de resolução | 40 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 20 pontos |
| Obtenção das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 5 pontos |
| | 75 pontos |
| TOTAL | 200 PONTOS |

Material necessário para a prova

Régua de 50 cm
 Esquadros de 30/60, e de 45 graus
 Transferidor
 Aristo
 Compasso
 Borracha
 Lápis ou porta minas (duas durezas: 2H e HB, ou HB e B)

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Abajo, F. J. R. (2007) *Tomo 1, Sistema Diédrico*. San Sebastián: Editorial Donostiarra.
- Abajo, F. J. R. & Alvarez, V. (1991). *Geometria Descriptiva, Tomo 3, Sistema Axonométrico*. San Sebastián: Editorial Donostiarra.
- Asensi, F. I. (1991) *Geometria Descriptiva*. Madrid: Editorial Dossat.
- Asensi, F. I. (2004) *Geometria Descriptiva I (Sistemas y perspectiva), Vigésima quinta edición ampliada y revisada*. Madrid: Editorial Dossat.
- Müller, M. J. (2007) *Geometria Descritiva A, Guia de Estudo*. Porto: Porto Editora.
- Müller, M. J. (2007) *Geometria Descritiva B, Guia de Estudo*. Porto: Porto Editora.
- Müller, M. J. (2019) *Novas abordagens, Geometria Descritiva A, 10º, 11º anos*. Porto: Porto Editora.
- Santa-Rita, J. (2013) *GD-A, 10º Ano, Geometria Descritiva A*. Lisboa: Texto Editora
- Santa-Rita, J. (2014) *GD-A, 11º Ano, Geometria Descritiva A, Volume 1*. Lisboa: Texto Editora
- Santa-Rita, J. (2014) *GD-A, 11º Ano, Geometria Descritiva A, Volume 2*. Lisboa: Texto Editora

O Diretor da Escola Superior de Design

Doutor Jorge Pereira