Resumo 3 — Secções e Interseções

11.º Ano | Geometria Descritiva | 2 páginas

Resumo: secção plana e truncagem · método geral: interseção do plano com cada elemento · secções por planos horizontais, frontais, de perfil e quaisquer · secções de cones, cilindros e esfera · tronco de pirâmide vs pirâmide troncada · interseção de retas com sólidos pelo **plano contido** · reta horizontal → secção horizontal à cota · esfera:0, 1 ou 2 pontos conforme a distância ao centro.

1. Secções planas e truncagem

- **Secção:** figura plana da interseção de um plano com um sólido. **Truncagem:** o corte que remove parte do sólido — a secção passa a ser uma face exposta do sólido truncado.
- **Método geral:** os vértices da secção estão nos **elementos** do sólido (arestas, geratrizas) onde o plano os corta — marca-se cada interseção e liga-se o contorno pela ordem.
- **Transferência:** encontrado o ponto numa projeção, leva-se para a outra pela **projetante**, sobre o mesmo elemento.
- **Em VG:** a secção vê-se verdadeira na projeção onde o plano de corte aparece em extensão — horizontal → H, frontal → F; o plano de perfil aparece como **reta** nas duas projeções padrão.

Caso	Secção	Onde se vê em VG
Prisma reto, base horizontal — corte horizontal	Congruente à base	Em H
Pirâmide — corte paralelo à base	Semelhante à base (razão = distância ao ápice)	Em H
Cilindro reto — corte frontal (paralelo ao eixo)	Retângulo	Em F
Cone — plano horizontal / plano pelo eixo	Círculo / triângulo isósceles	Em H / em F
Esfera — qualquer plano	Sempre um círculo	No plano de corte

2. Secções por planos quaisquer e truncagens

- **Plano qualquer:** vale o método geral, elemento a elemento — o plano pode cortar cada face do paralelepípedo em até **seis lados** de secção.
- **Cónicas no cone:** a posição do plano decide a figura — horizontal dá círculo, plano pelo eixo dá triângulo, outras posições dão secções curvas (elipse, parábola ou hipérbole).
- **Graficamente:** distingue-se um sólido truncado pelo contorno da secção como face visível — no **tronco de pirâmide** (corte paralelo à base) a face superior é semelhante à base e as arestas são cortadas à mesma altura; no corte oblíquo, as arestas são cortadas em alturas diferentes.

© 2026 Estudantices

3. Interseção de retas com sólidos — o plano contido

- **Princípio:** todo o ponto comum pertence à reta e ao sólido — em particular, se em H (ou em F) as projeções da reta e do sólido são disjuntas, **não existe interseção**.
- **Método do plano contido:** escolhe um plano que **conteha a reta** (de preferência um plano de projeção, para a secção sair em VG) · constrói a secção desse plano com o sólido · marca os encontros com a reta · transfere cada ponto para a outra projeção, pela projetante.
- **Reta horizontal:** usa a **secção horizontal do sólido à cota da reta** — em H, os encontros de r' com essa figura dão os pontos; sobem para r'' pela vertical.
- **Caso rápido — esfera:** qualquer plano que contenha a reta corta a esfera num círculo; conta a distância do centro à reta — **maior que o raio:0 pontos; igual:1 (tangente); menor:2** (entrada e saída).

4. Tabela — quantas vezes corta?

Situação	Pontos de interseção
Reta horizontal que atravessa uma pirâmide (cota dentro dos limites)	2 — sobre a secção horizontal à cota
Reta vertical com a posição em H dentro do círculo de um cilindro	2 — nas duas bases
Distância do centro da esfera à reta > raio	0 — não toca
Distância = raio	1 — tangente
Reta cujas projeções não se encontram com as do sólido	0 — sem ponto comum

5. Pontos-chave

> **Para não esquecer:** secção = plano ∩ sólido, vértice a vértice pelos elementos · truncagem deixa a secção como face · plano horizontal dá VG em H, frontal em F, perfil é reta nas duas · prisma reto: secção horizontal congruente; pirâmide: semelhante · esfera: secção sempre círculo · retaɴsólido: plano que contenha a reta · reta horizontal: secção horizontal à sua cota · esfera e reta: comparar distância ao centro com o raio (0, 1 ou 2) · as duas projeções têm de se encontrar — basta uma falhar para não haver interseção.

© 2026 Estudantices