Resumo 2 — Sombras

11.º Ano | Geometria Descritiva | 2 páginas

Resumo: sombra própria, espacial e projetada (real e virtual) · direção luminosa convencional com raios paralelos · planos rasantes a pirâmides e prismas e tangentes a cones e cilindros · sombra de pontos, segmentos e polígonos vértice a vértice · sombra de sólidos = envolvente das sombras dos extremos · geratrizes rasantes no contorno de cones e cilindros.

1. As três sombras

- **Sombra própria:** a parte da superfície do próprio corpo que a luz não alcança — a face oculta; é nula nas faces iluminadas.
- **Sombra espacial:** o **volume** de espaço não iluminado situado atrás do corpo em relação à luz — existe mesmo sem plano nenhum à volta.
- **Sombra projetada:** a figura resultante da interseção da sombra espacial com um plano de receção. É **real** quando o plano fisicamente intercepta o volume e **virtual** quando a figura é apenas construída por extensão dos raios.
- **Como se ligam:** a luz bloqueada pela face oculta (própria) cria o volume (espacial); o plano corta esse volume e dá a figura (projetada).
- **Direção luminosa convencional:** raios **paralelos** entre si, com uma única direção dada pelas projeções l' e l'' — a sombra depende só do objeto e dessa direção.

Sombra	O que é	Depende do plano?	Como se constrói
Própria	Face do corpo que a luz não atinge	Não	Conforme a orientação da face face à luz
Espacial	Volume de espaço bloqueado atrás do corpo	Não	Envolvente dos raios limiares
Projetada	Figura sobre o plano de receção	Sim — posição e inclinação	Corte da espacial com o plano

2. Planos rasantes e tangentes

- **Plano rasante:** plano que acompanha a direção luminosa e **roça** a superfície do sólido sem a cortar — é ele que define o contorno da sombra. No AE, determina-se: contendo um ponto da superfície do sólido, passando por um ponto exterior ou sendo paralelo a uma reta dada.
- **Plano tangente a cones e cilindros:** roça o sólido ao longo de uma **geratriz** — nas superfícies cilíndricas o contato é sempre uma geratriz inteira.
- **Raio limiar:** o raio que passa pelo ponto de tangência (no cilindro, o topo da geratriz rasante) — os raios por cima seguem livres; os de baixo, bloqueados.

© 2026 Estudantices

3. Sombra de pontos, segmentos e polígonos

- **Ponto:** a sombra é o encontro do **raio luminoso** com o plano — em F, o raio de A'' até à LT dá a posição x; em H, o raio por A' dá o ponto na vertical desse encontro. Ponto sobre o plano: a sombra é o próprio ponto.
- **Segmento e reta:** calculam-se as sombras dos dois extremos e liga-se por uma reta — com raios paralelos, a imagem de um segmento é o segmento que liga as imagens das pontas.
- **Polígono:** sombra de cada vértice pela mesma ordem e fecha-se o contorno — o resultado é, em geral, um polígono deformado (paralelogramo, no caso de um quadrado horizontal).
- **Círculo:** fora da perpendicular, a sombra é em geral uma **elipse**; círculo contido num plano projetante dá elipse sobre o plano oposto.

4. Sombra de sólidos

- **Regra da envolvente:** a sombra de um sólido convexo é a **envolvente convexa das sombras dos seus pontos extremos** — os pontos interiores projetam-se para dentro do contorno.
- **Pirâmide com base no plano:** envolvente da base com a sombra do ápice — os lados tangentes saem da sombra do ápice para os vértices da base descobertos.
- **Prisma / paralelepípedo apoiado:** base + topo sombreado ligados — em geral um hexágono; as sombras das arestas verticais são todas paralelas a l'.
- **Cone e cilindro:** contorno = sombra da base + sombras das **duas geratrizes rasantes**, em tangente — arcos ligados por retas.
- **Sombra própria dos sólidos:** fica nas faces do lado oculto; as faces iluminadas não têm sombra própria.

5. Pontos-chave

> **Para não esquecer:** própria = face oculta · espacial = volume · projetada = corte com o plano (real se o plano a recebe) · raios sempre paralelos · sombra de um ponto = raio ∩ plano; ponto sobre o plano, a sombra é ele próprio · segmento = extremos ligados; polígono = vértice a vértice · sólido convexo = envolvente das sombras dos extremos · cone/cilindro = base + duas geratrizes rasantes · sombra cresce quando o plano se afasta; a espacial não muda · sombra de círculo = elipse (a menos que os raios sejam perpendiculares).

© 2026 Estudantices