

**3.**

Determine a sombra própria e a sombra projetada nos planos de projeção de um cone oblíquo, de base circular situada num plano horizontal, e situado no 1º diedro.

Destaque, a traço forte, as projeções do cone e o contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção.

Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis na parte oculta do contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção.

Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme.

Nota - Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo *x*, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

**Dados:**

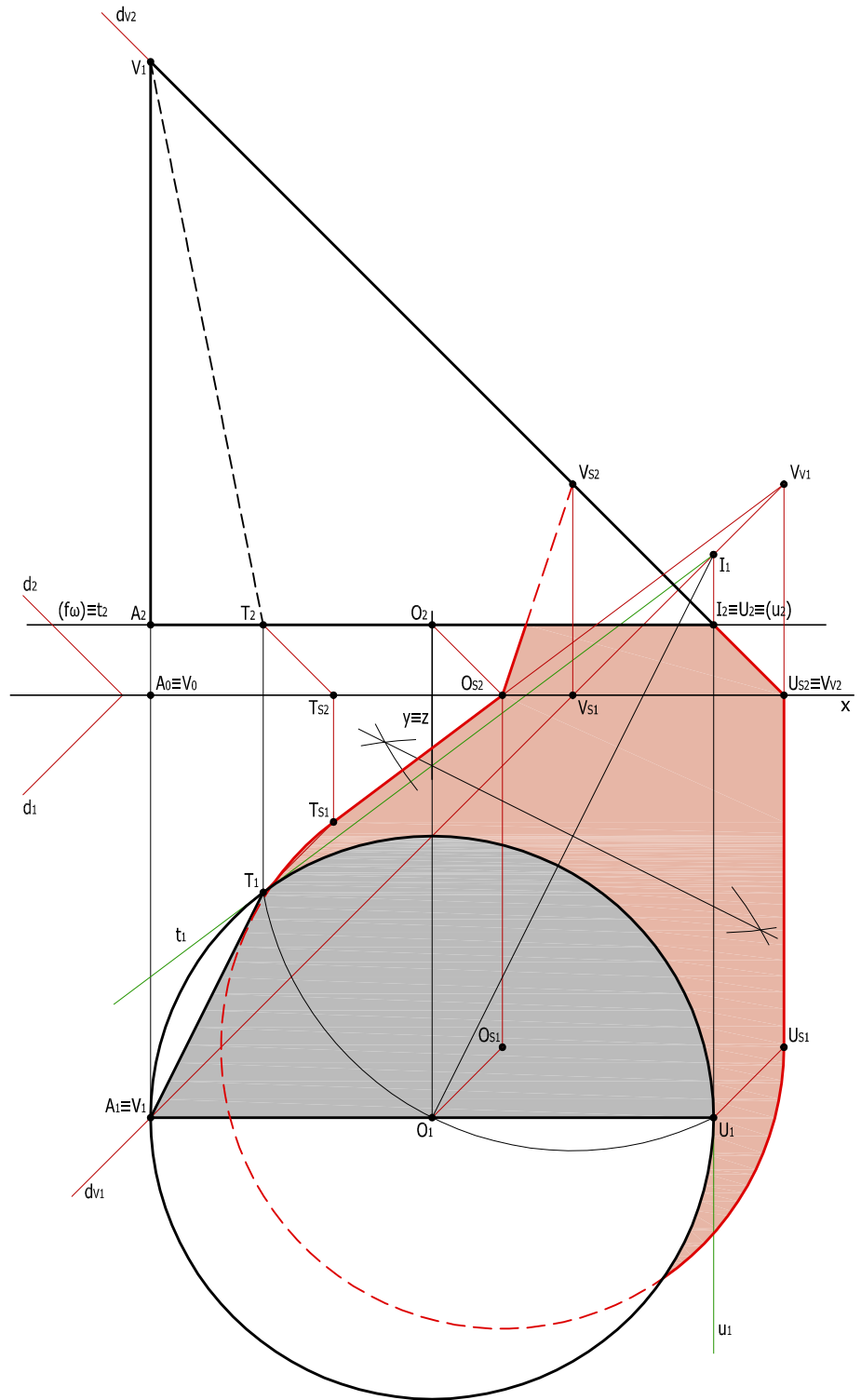
- a base do cone tem **4 cm** de raio e pertence a um plano horizontal com **1** de cota;
- a geratriz **[AV]** situada mais à esquerda é vertical, com **4** de abscissa e **6** de afastamento;
- a geratriz **[AV]** mede **8 cm**;
- a direção luminosa é a convencional.

**1. Colocação dos dados.**

- 1.1. Desenha-se o traço frontal do plano horizontal que contém a base do cone. Chamou-se  $\omega$  a este plano.
- 1.2. Marcam-se, com **4** de abscissa e **6** de afastamento, as projeções horizontais dos pontos **A** e **V**, coincidentes porque definem a geratriz **[AV]**, vertical.
- 1.3. Desenharam-se as projeções frontais dos pontos **A** e **V**: **A<sub>2</sub>** sobre o plano da base,  $\omega$ , e **V<sub>2</sub>** a **8** de **A<sub>2</sub>**.
- 1.4. Como **[AV]** é a geratriz mais à esquerda do cone, o ponto **A** será o ponto mais à esquerda da circunferência que limita a base. O diâmetro dessa circunferência será, por isso, paralelo ao eixo *x* e o centro **O** situar-se-à nessa linha, **4** à direita de **A**. Marcam-se, então, as projeções **O<sub>1</sub>** e **O<sub>2</sub>** do centro dessa circunferência e desenharam-se as suas projeções.
- 1.5. Desenharam-se as projeções da direção luminosa.

**2. Processo de resolução.**

- 2.1. Desenharam-se as projeções do cone.
- 2.2. Desenha-se, a passar no vértice do cone, as projeções da reta **dv** paralela à direção luminosa e determinam-se as projeções, **I<sub>2</sub>** e **I<sub>1</sub>**, do ponto **I** de interseção entre essa reta **dv** e o plano  $\omega$  da base.
- 2.2. Desenharam-se, a partir de **I<sub>1</sub>**, as retas **t** e **u** tangentes à circunferência da base. Estas retas estão definidas pelas suas projeções e são tangentes à base nos pontos **T** e **U**, respetivamente. Repare-se que a reta **u**, por ser de topo, tem a projeção frontal, **u<sub>2</sub>**, coincidente com **I<sub>2</sub>** e **U<sub>2</sub>**.
- 2.3. Os pontos **T** e **U** definem, com o vértice **V** do cone, as geratrizes **[VT]** e **[VU]** que limitam a sombra própria.
- 2.4. A separatriz é a linha mista **[VTAUV]** composta por dois segmentos de reta, **[VT]** e **[VU]**, e um segmento de arco, **[TAU]**. A sombra desta linha separatriz vai limitar a sombra projetada do cone.
- 2.5. Para determinar as sombras dos segmentos de reta **[VT]** e **[VU]** determinam-se as sombras reais dos pontos **V**, **T** e **U** e a sombra virtual do ponto **V**. (Embora seja possível não recorrer à sombra virtual do ponto **V**, é este o procedimento mais usual).
- 2.6. A sombra do arco **[TAU]** é um arco de circunferência da mesma dimensão porque o arco **[TAU]** produz sombra



no plano horizontal de projeção, o plano ao qual é paralelo o arco **[TAU]**. Para desenhar esse arco de sombra temos que lhe determinar o centro, que é o ponto **O<sub>s1</sub>**, a sombra do ponto **O** no plano horizontal de projeção.

**3. Resultado final.**

3.1. Desenharam-se os limites da sombra projetada, usando traço interrompido para as suas partes invisíveis.

3.2. Identifica-se a parte visível da sombra própria. Usou-se uma mancha uniforme para a área visível desta sombra.

3.3. Identifica-se a parte visível da sombra projetada. Usou-se o mesmo tipo de mancha que se utilizou para a sombra própria.