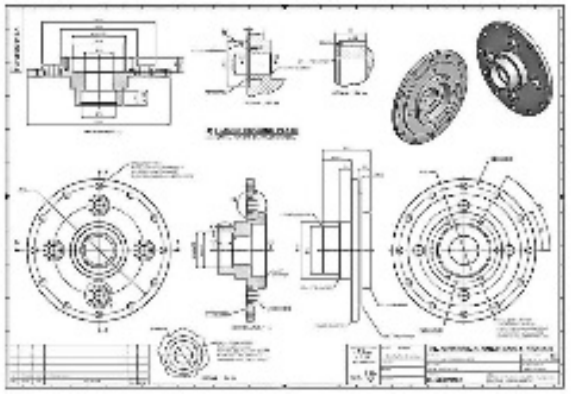
Fundamentos de desenho técnico mecânico

NORMAS DE DESENHO

Como a matéria prima se transforma em produto?

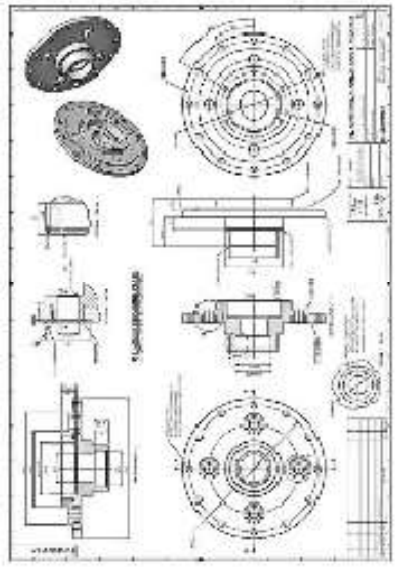
Matéria prima

Produto



Projeto

Como um projeto se materializa?

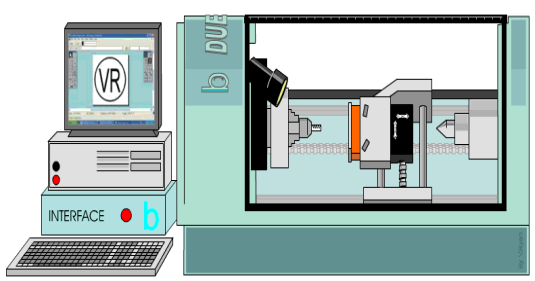


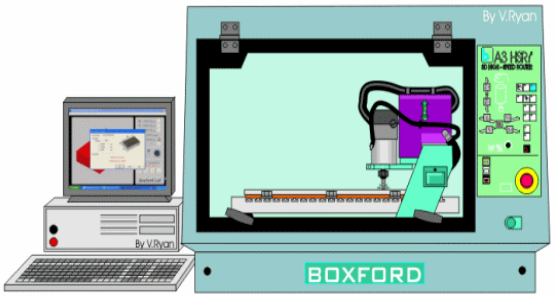
Projeto

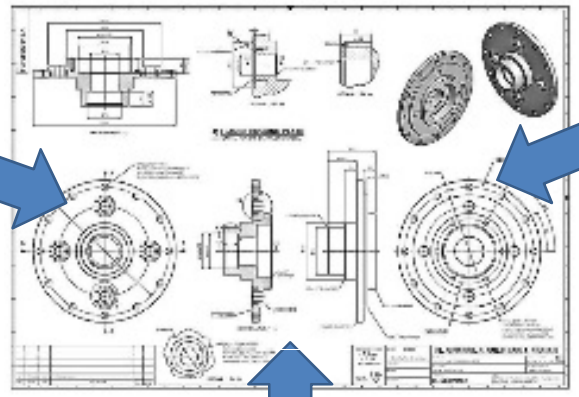
Fabricação

Produto

Como fornecedores, fabricação e montagem se harmonizam?







NORMALIZAÇÃO

O que a NORMALIZAÇÃO proporciona?

Que todos os envolvidos interpretem as informações técnicas da mesma forma

O que mais a NORMALIZAÇÃO proporciona?

- Redução de custo
- Racionalização de processos
- Intercambialidade
- Múltiplos fornecedores
- Qualidade
- Reprodutibilidade de informações
- Rastreabilidade da informação
- outros

Principais NORMAS utilizadas em desenho técnico mecânico e nesta disciplina

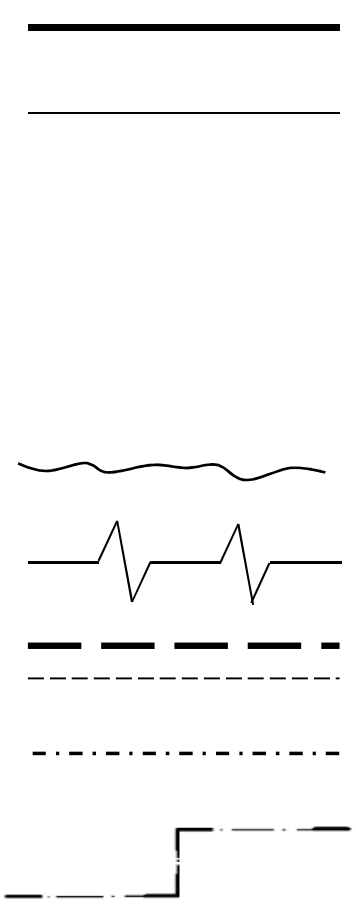
- NBR 8403 - Aplicacao de linhas em desenhos - Tipos.pdf
- NBR 8993 - Representacaoe partes roscadas.pdf
- NBR 10067 - Principios gerais de representacao em desenho tecnico.pdf
- NBR 10126 - Cotagem de desenho tecnico.pdf
- NBR-12298 - Hachuras.pdf

Todas estão disponíveis para download no drive da disciplina

Fundamentos de desenho técnico mecânico

(Revisão de geometria descritiva)

Tipos de linhas (NBR 8403)



A. Contínua larga ⇨ contornos visíveis e arestas visíveis

B. Contínua estreita ⇨ linhas de interseção imaginárias, linhas de cotas, linhas auxiliares, linhas de chamadas, hachuras, contornos de seções, rebatidas na própria vista

C. Contínua a mão livre ⇨ limites de vistas ou cortes parciais

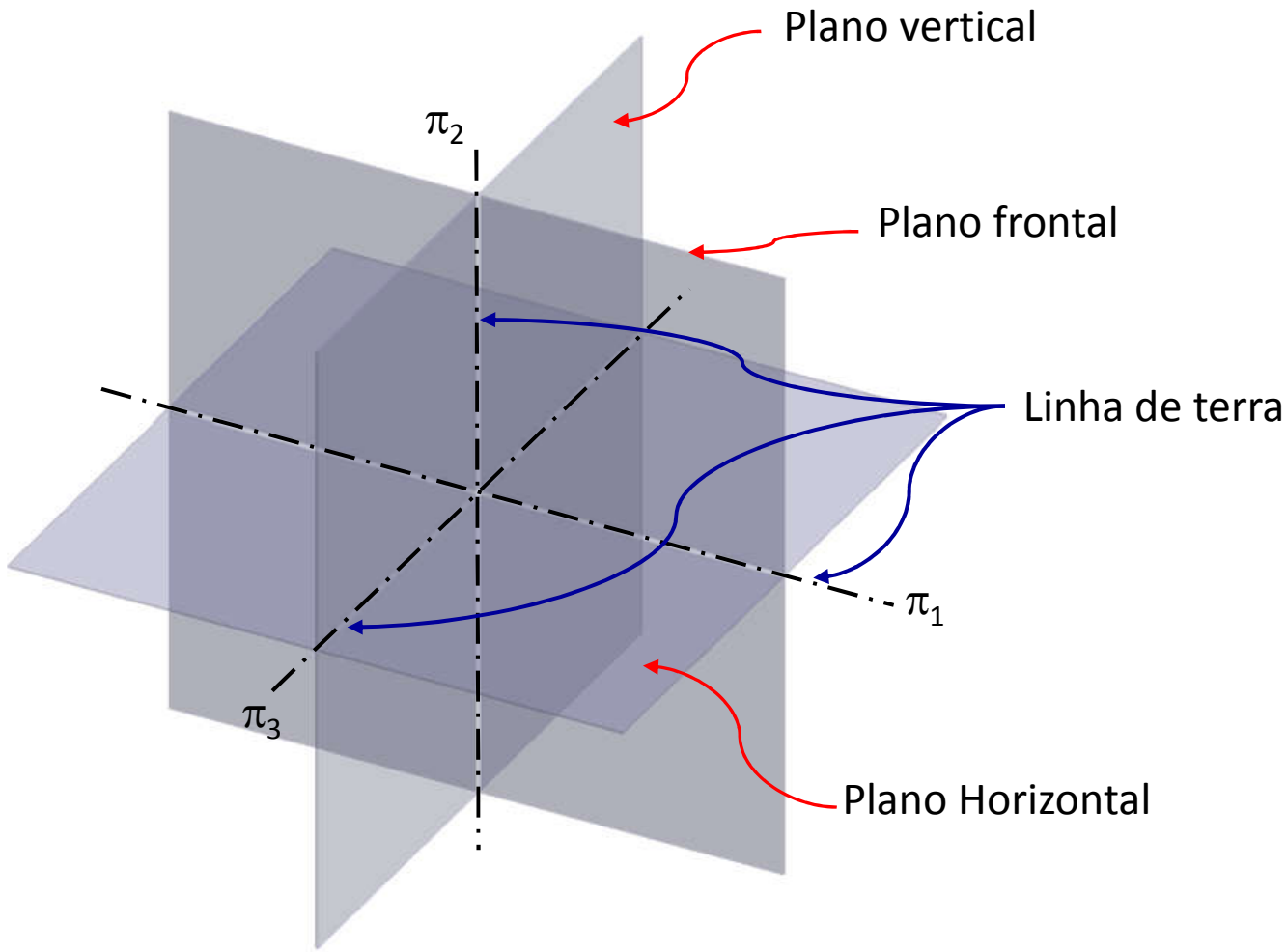
D. Contínua com zig-zag ⇨ Linhas de ruptura, desenhos grandes

E. Tracejada larga ou fina ⇨ Contornos não visíveis e arestas não visíveis

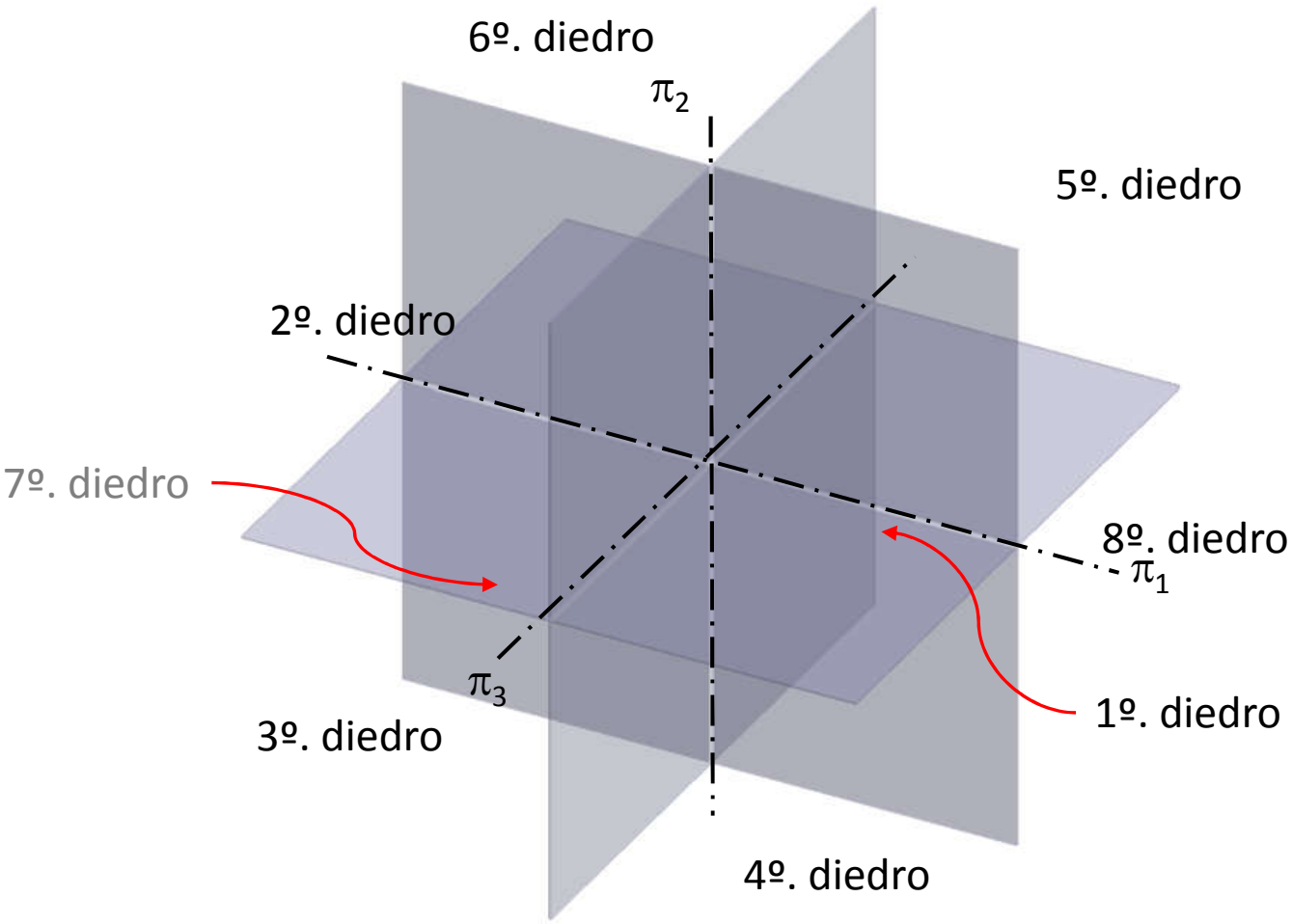
F. Traço-ponto estreita ⇨ Linhas de centro, linhas de simetrias

G. Traço-ponto larga nas extremidades ⇨ Planos de corte

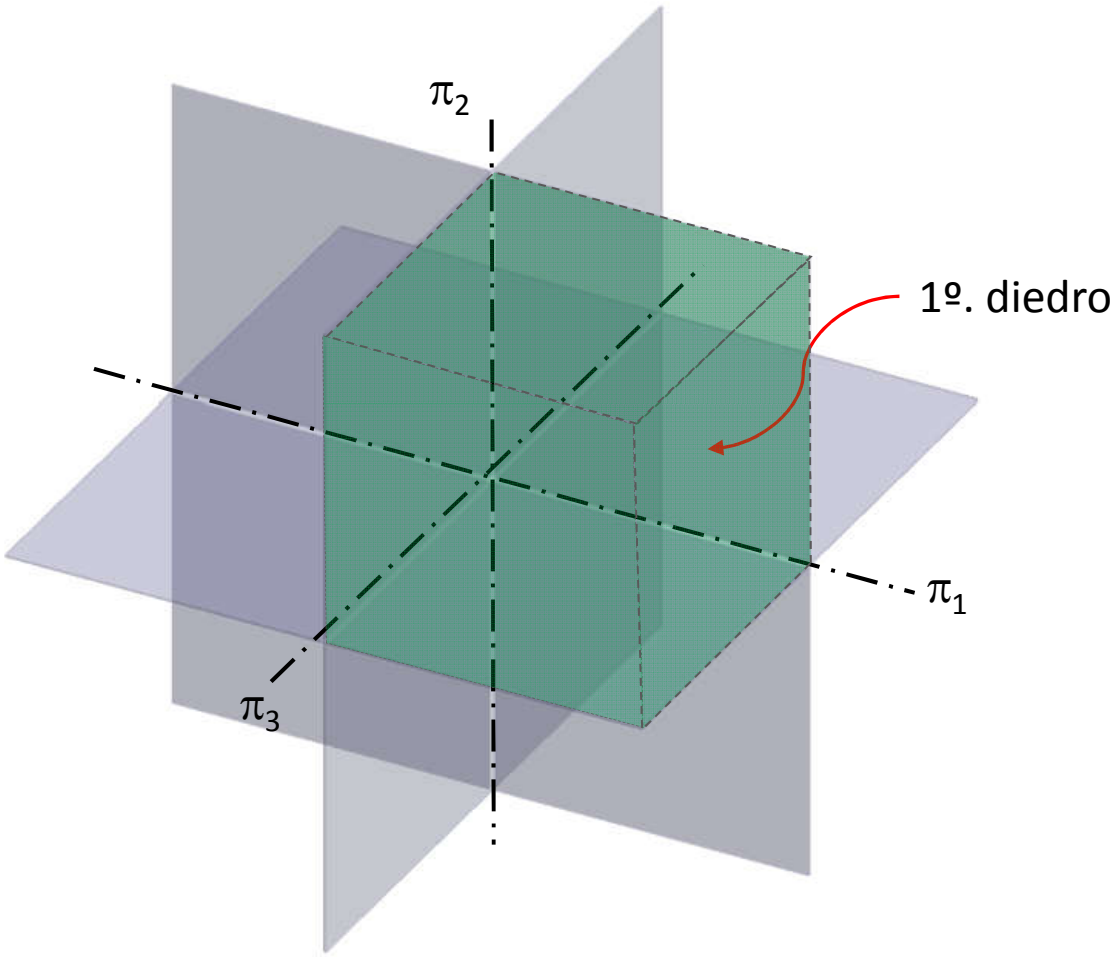
Planos ortogonais



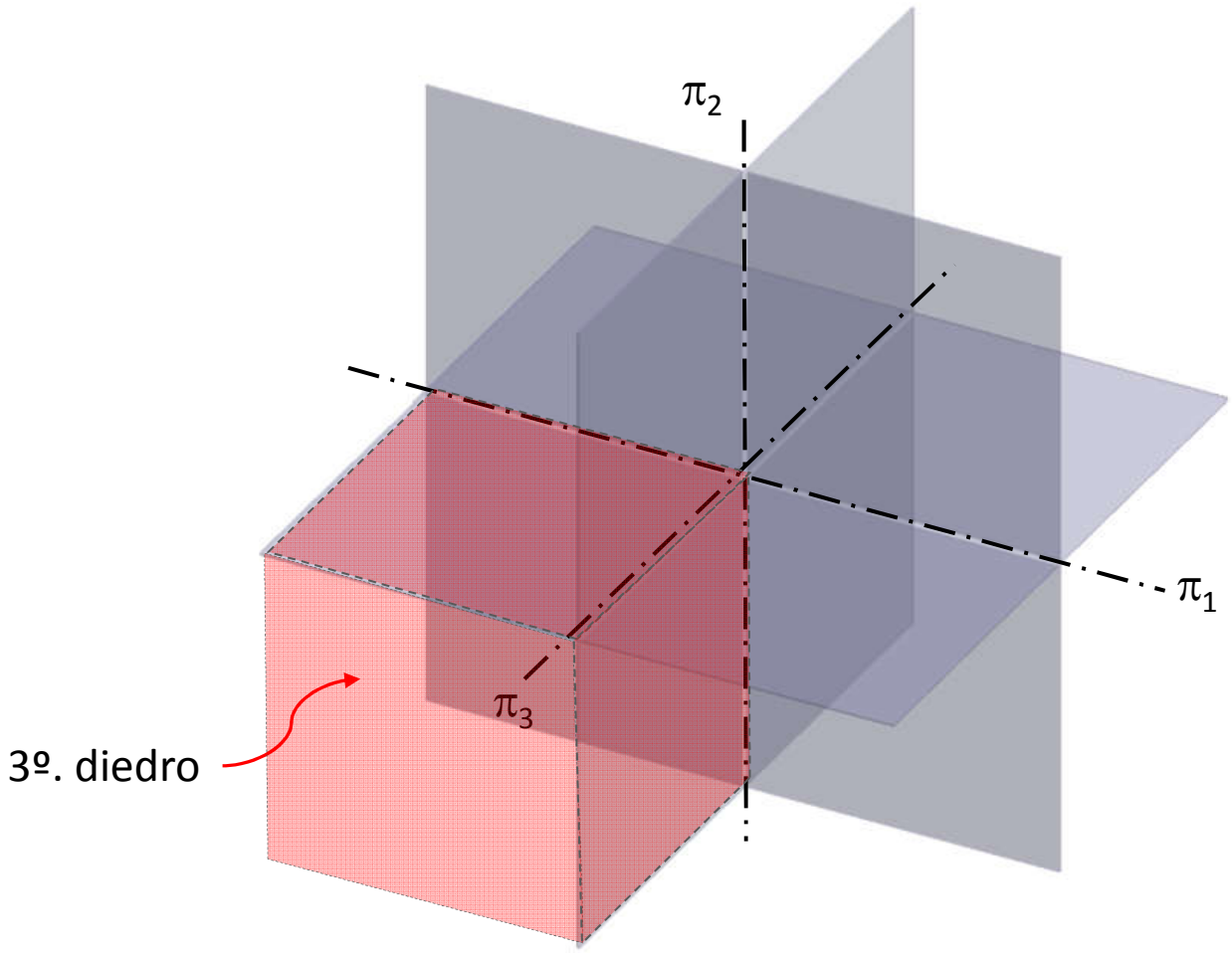
Diedros


6º. diedro
π_2
5º. diedro
2º. diedro
7º. diedro
8º. diedro
π_1
π_3
1º. diedro
3º. diedro
4º. diedro

Diedros

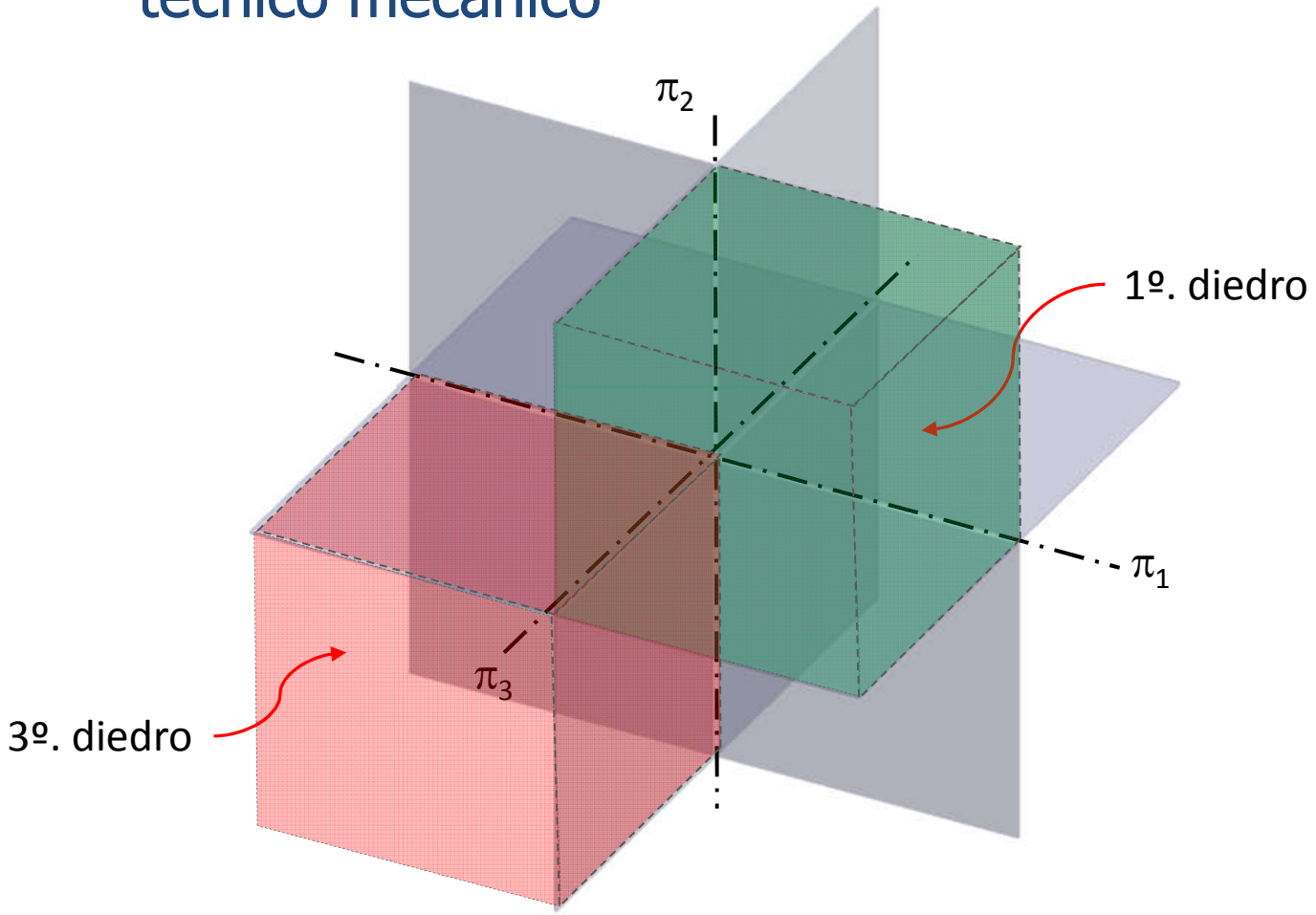


Diedros

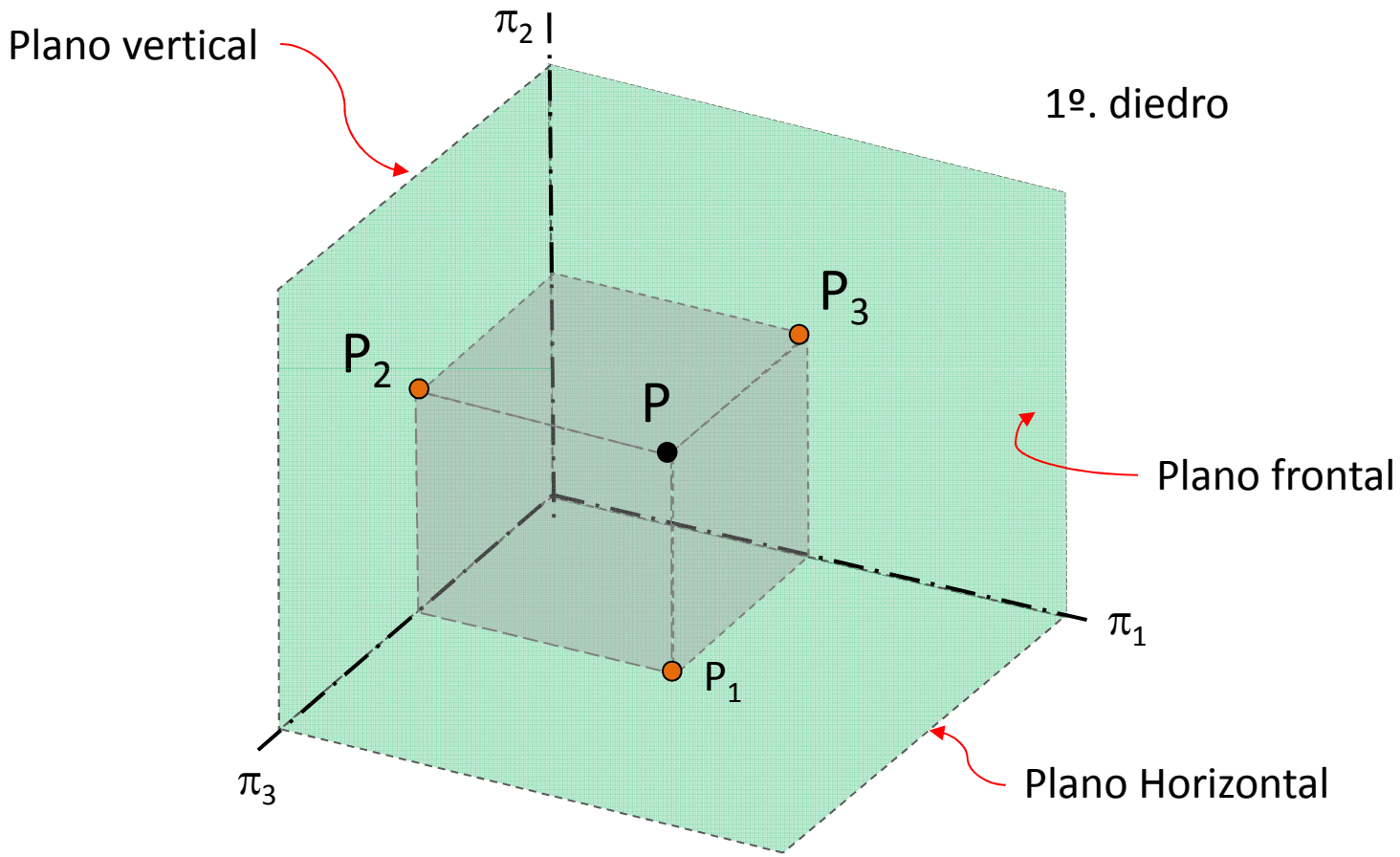


Diedros

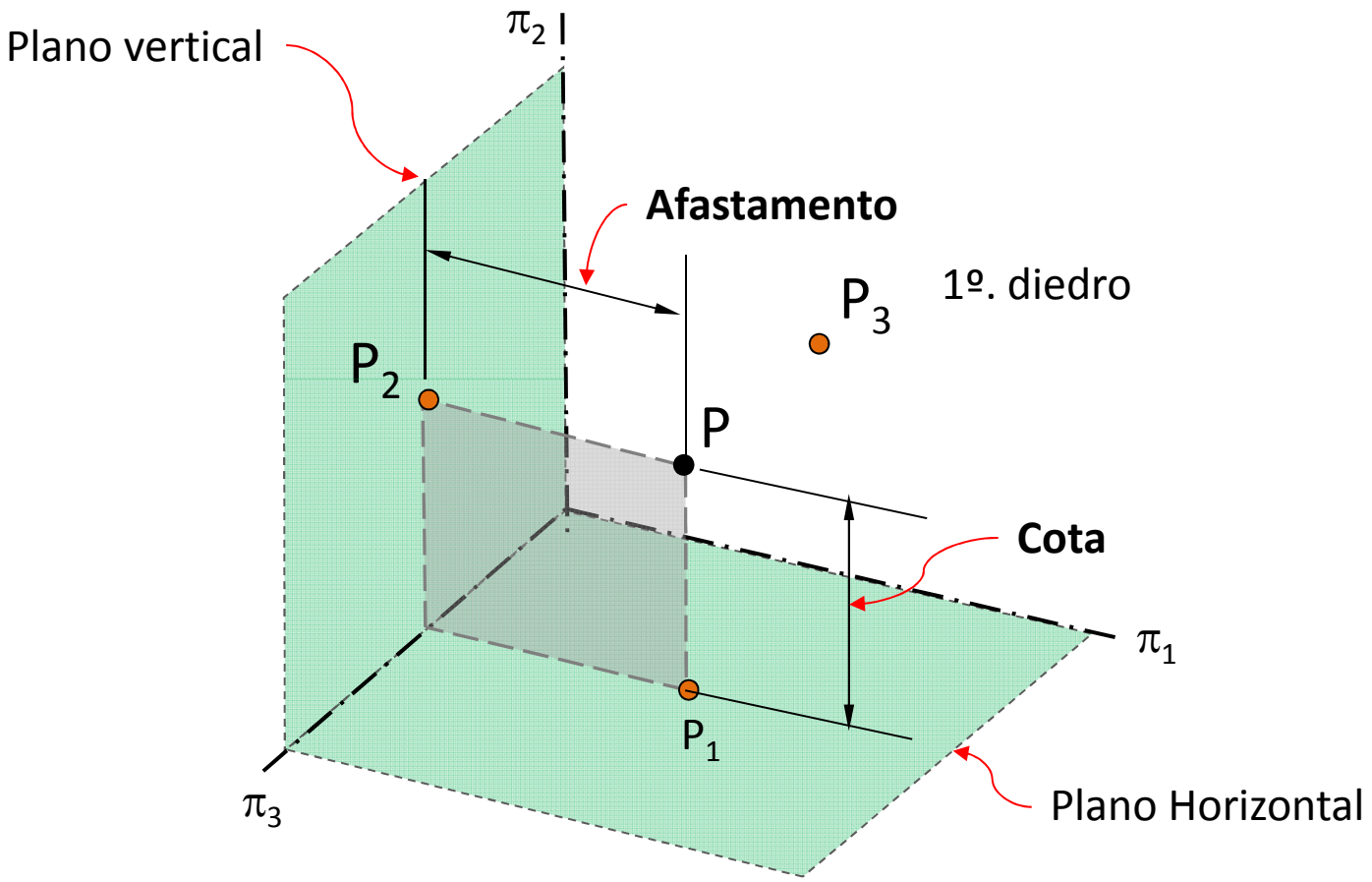
- ✓ Esses são os principais diedros em desenho técnico mecânico



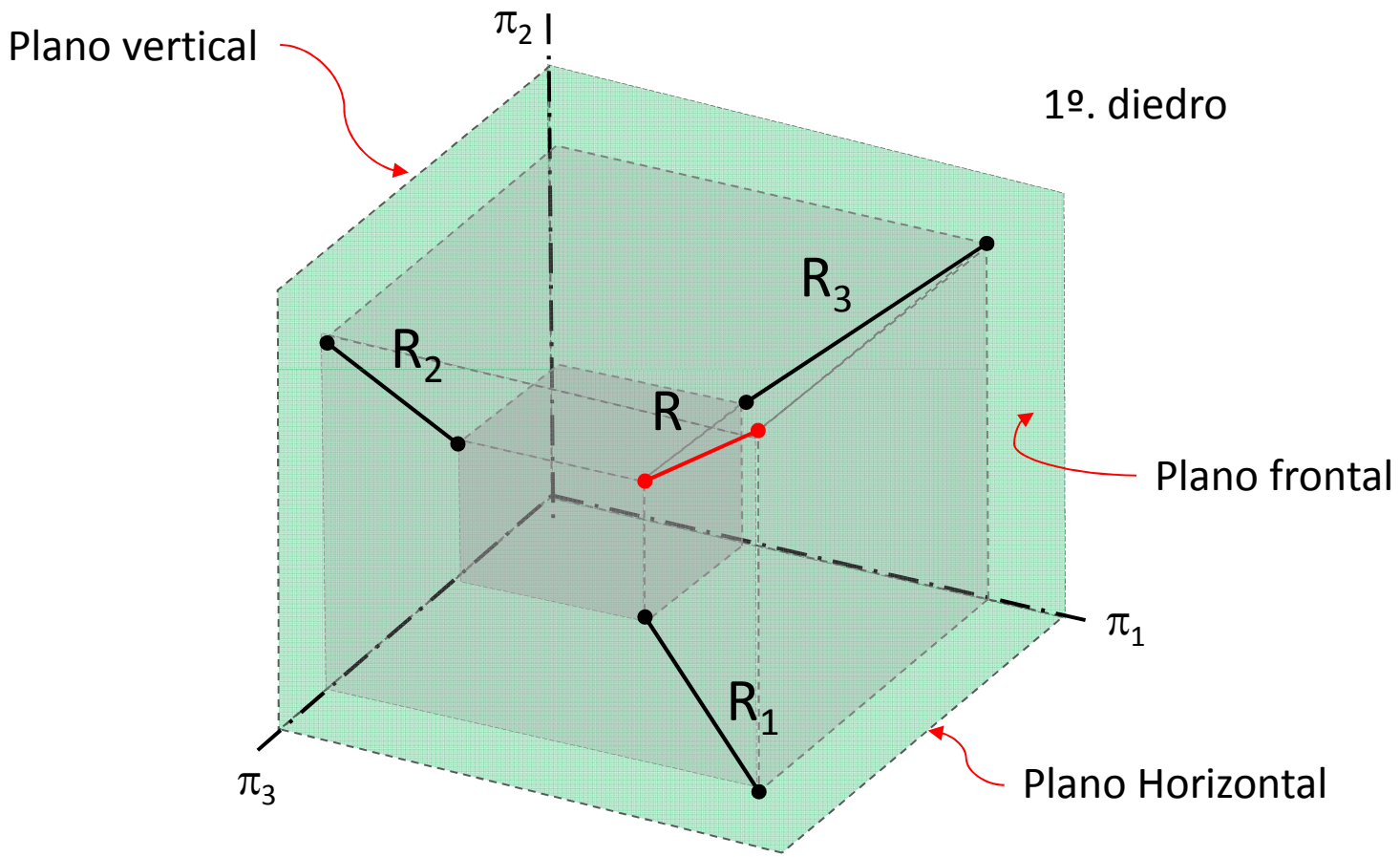
Projeção do ponto



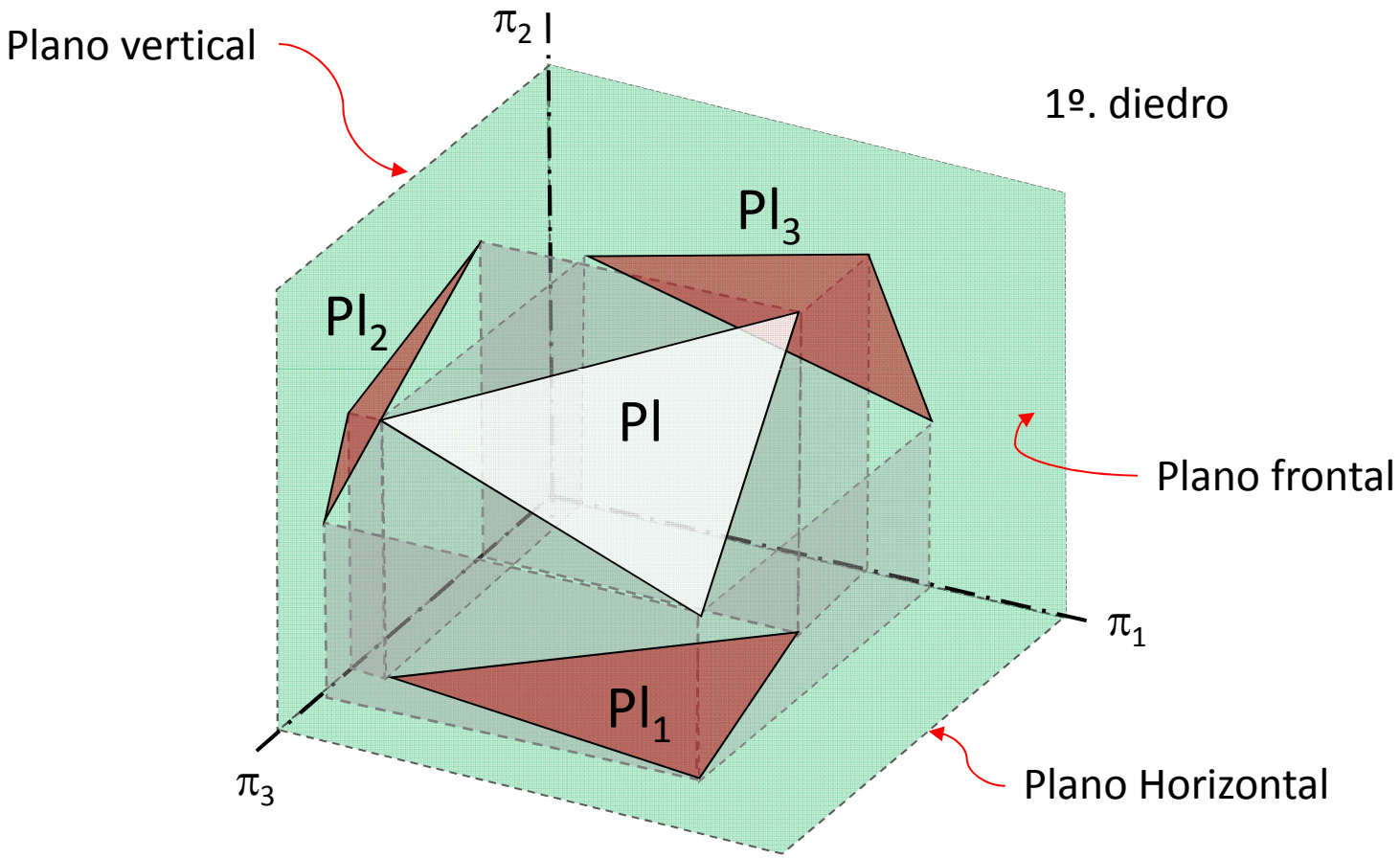
Projeção do ponto



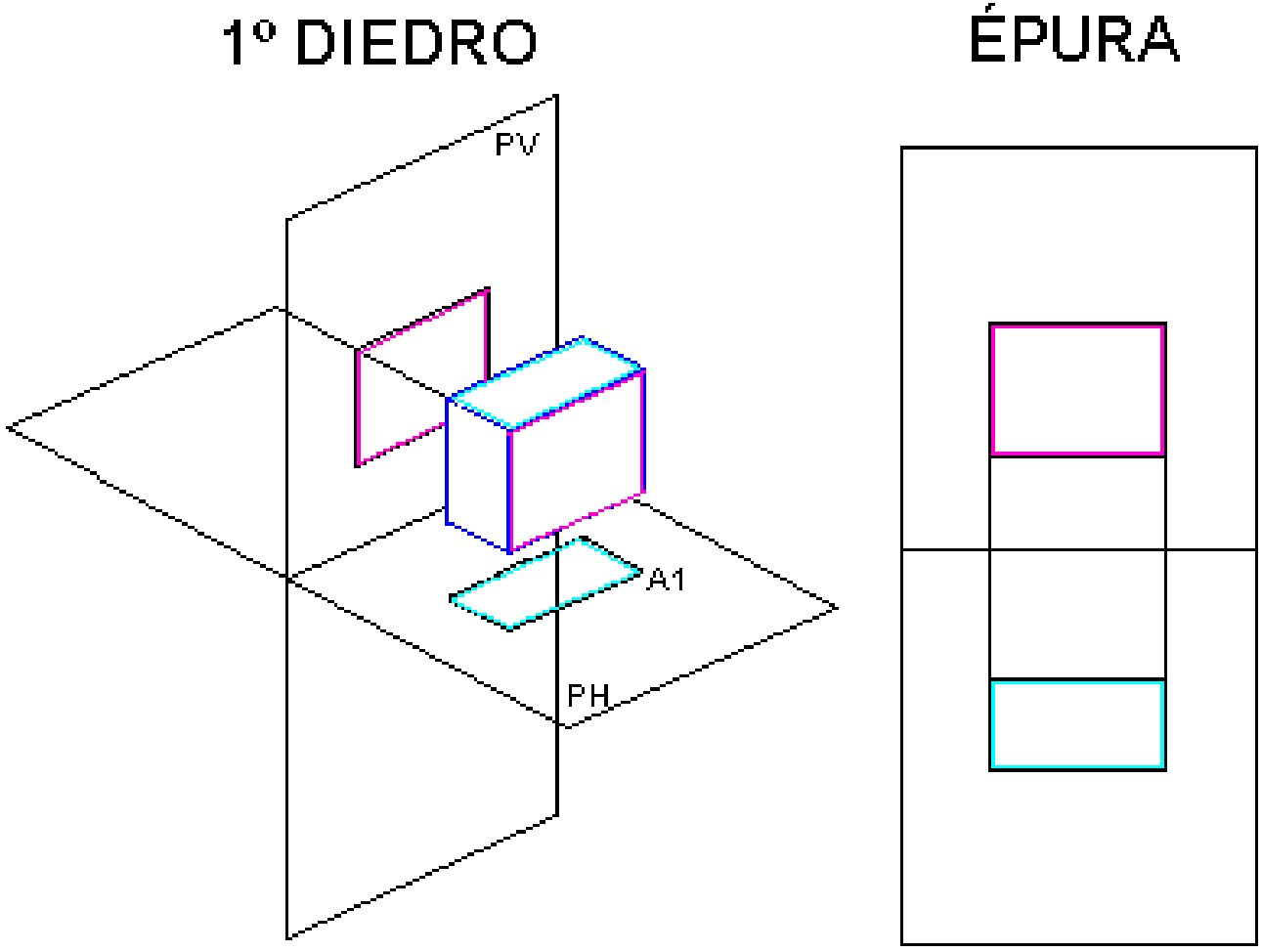
Projeção da reta



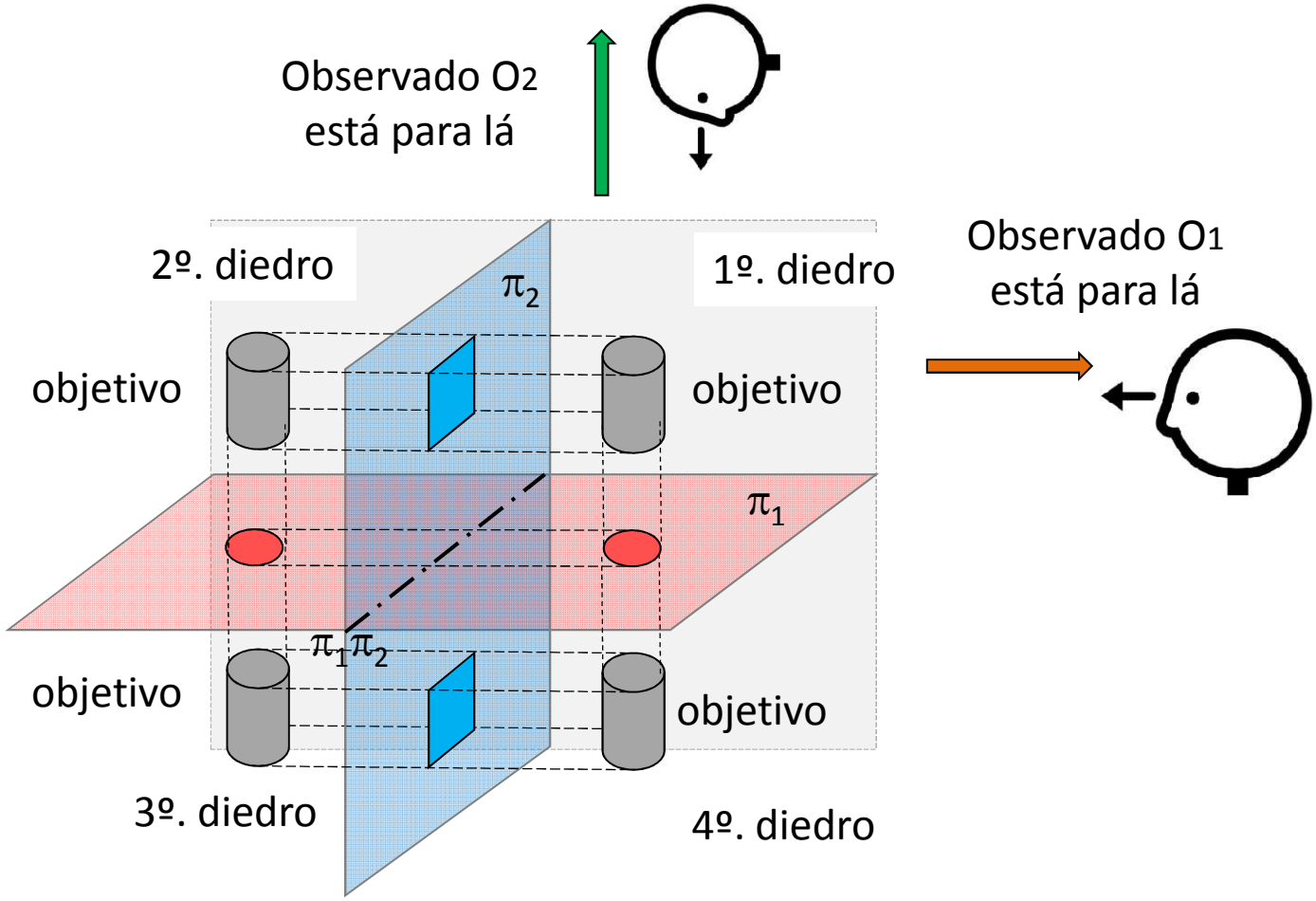
Projeção do plano



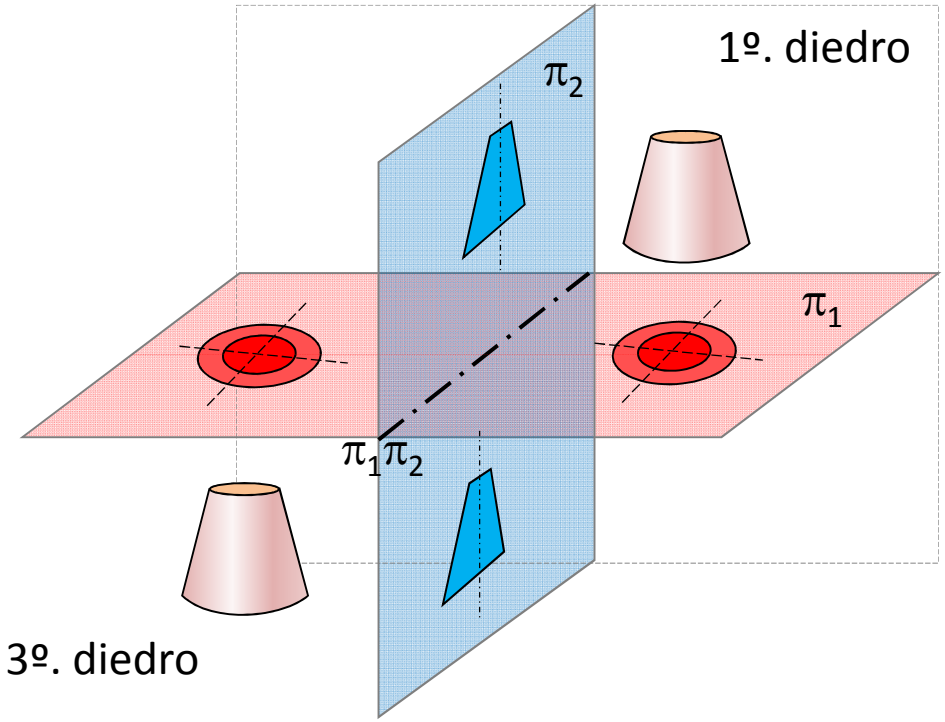
Projeção do sólido

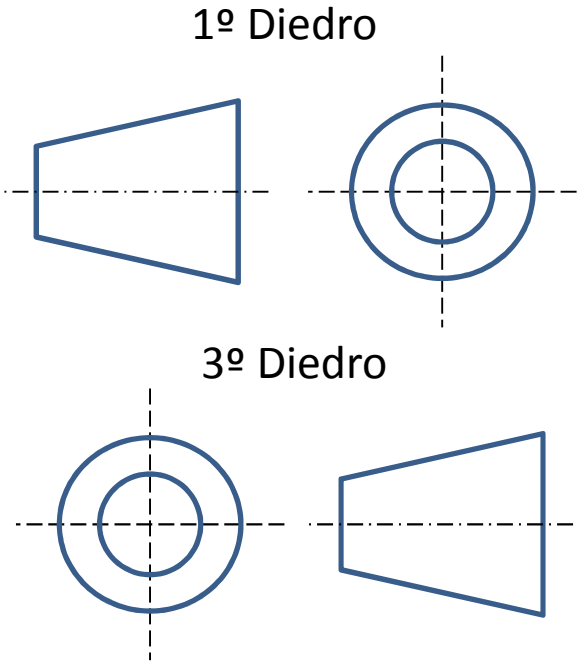


Projeções ortogonais nos 4 diedros

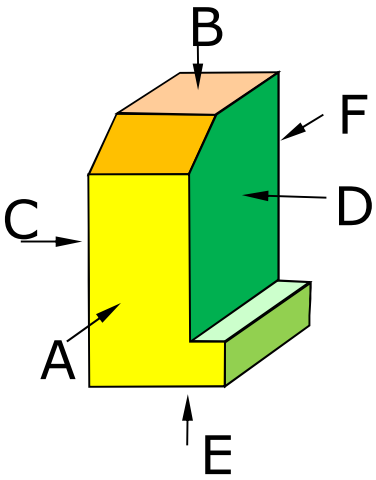


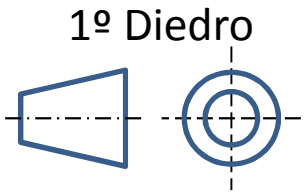
Projeções ortogonais

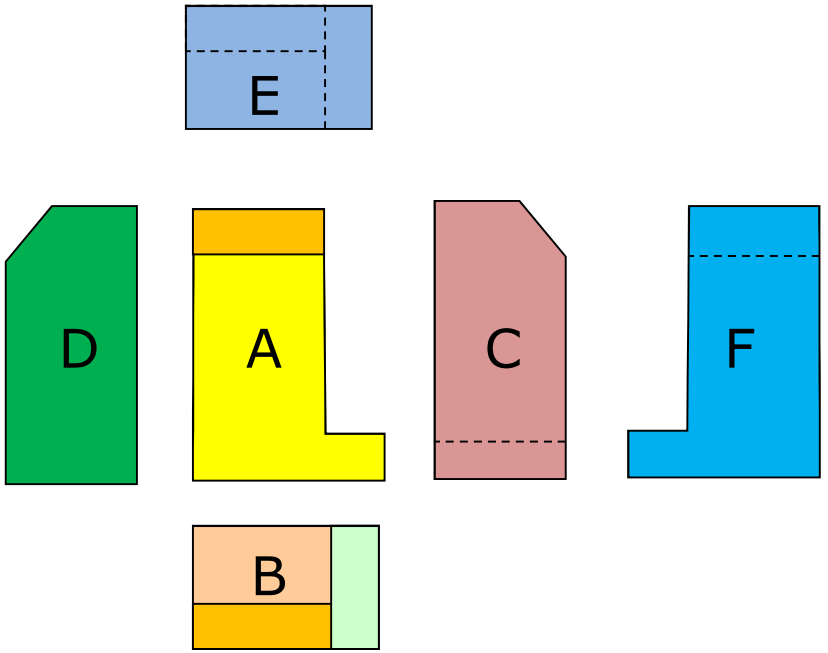


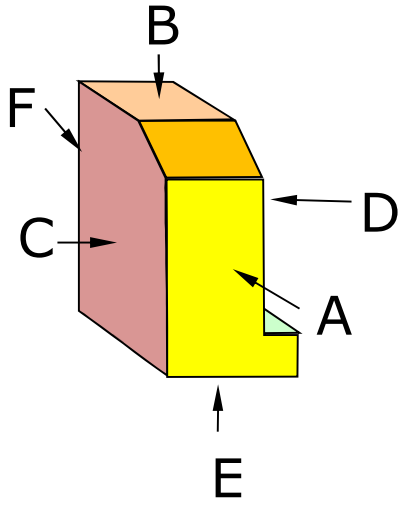


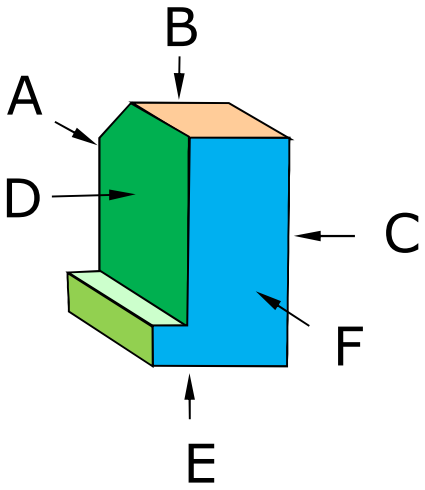
Projeção no 1º diedro (NBR 10067)











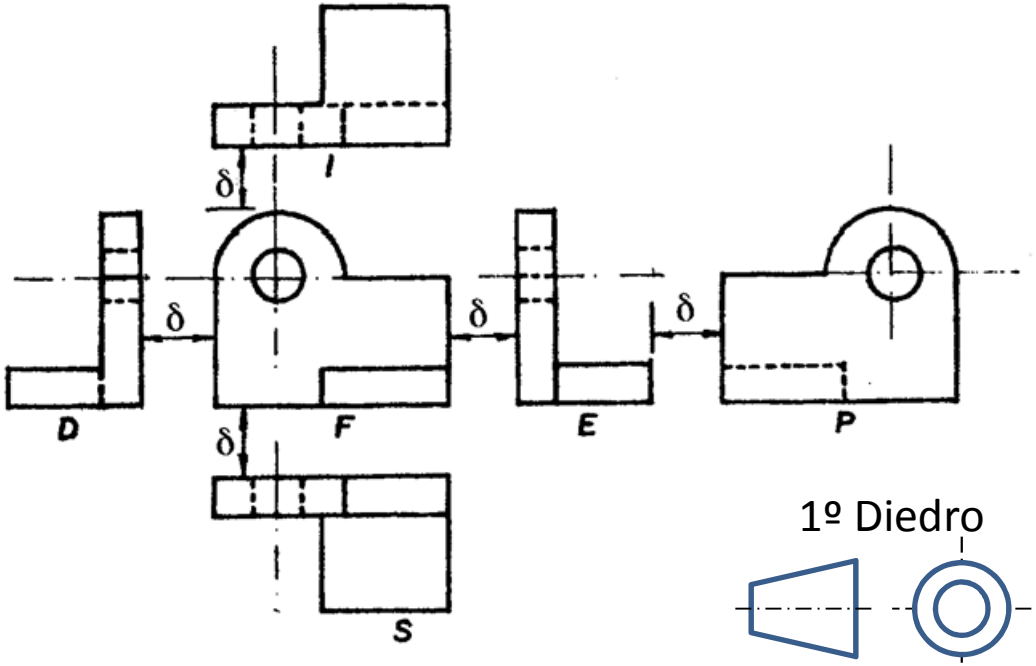
Onde:

- ⇨ A – vista frontal (VF)
- ⇨ B – vista superior (VS)
- ⇨ C – vista lateral esquerda (VLE)
- ⇨ D – vista lateral direita (VLD)
- ⇨ E – vista inferior (VI)
- ⇨ F – vista posterior (VP)

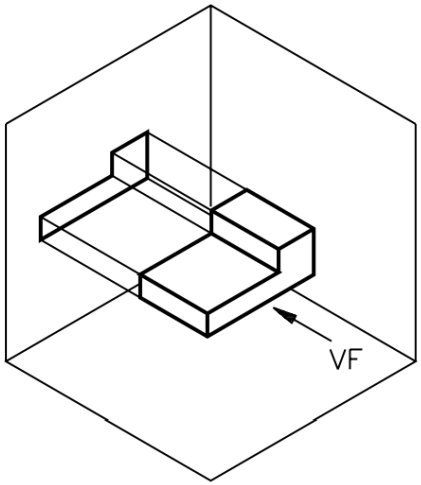
➢ Pontos importantíssimos

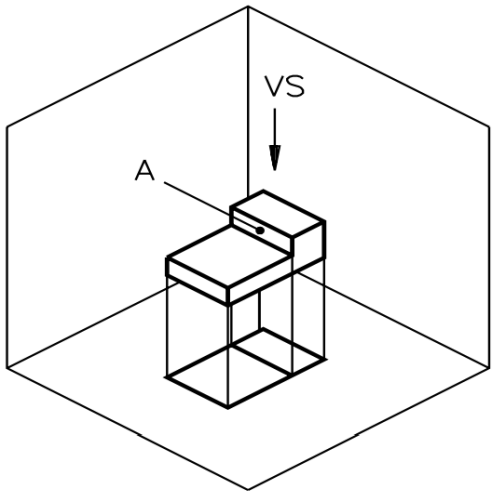
O desenho das vistas devem obedecer:

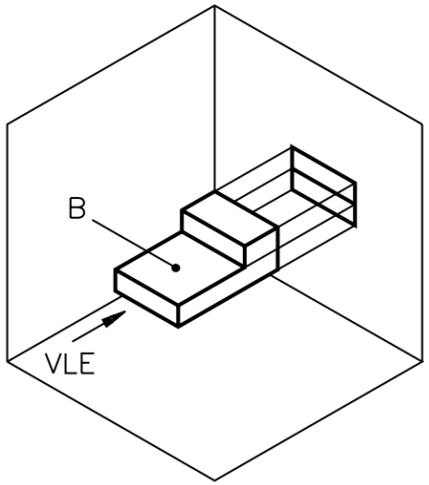
- ⇨ Posicionamento;
- ⇨ Alinhamento;
- ⇨ Espaçamento.

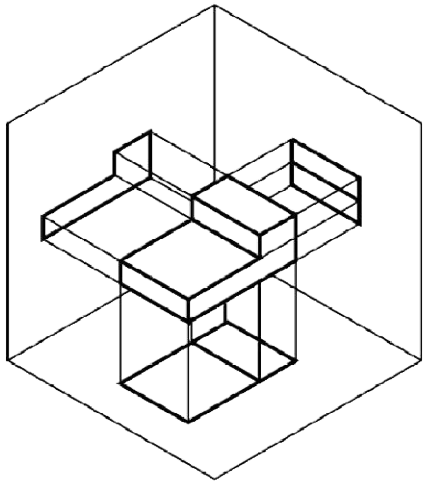


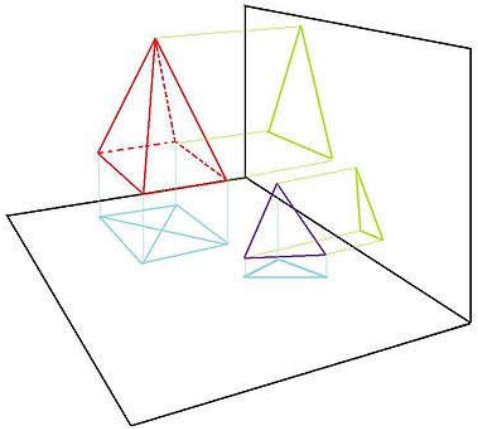
Vistas ortogonais



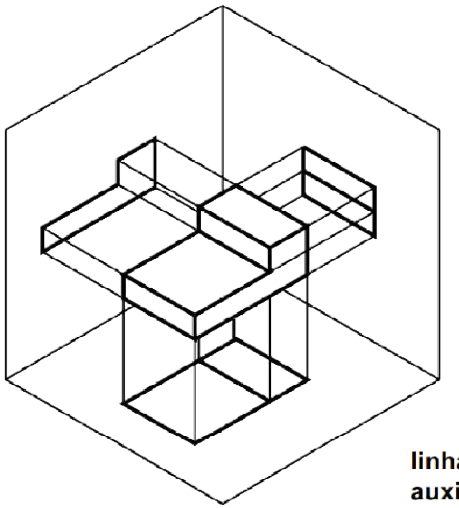


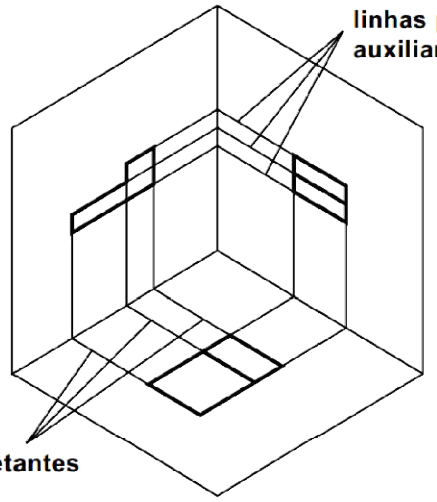


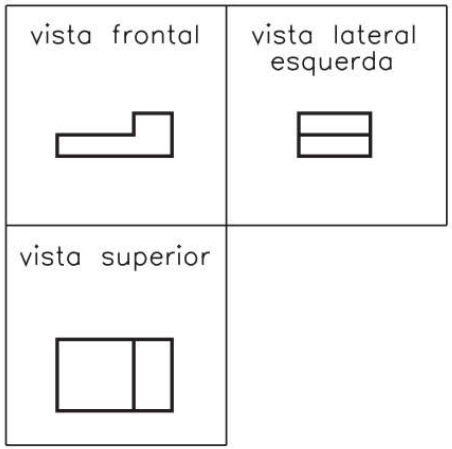


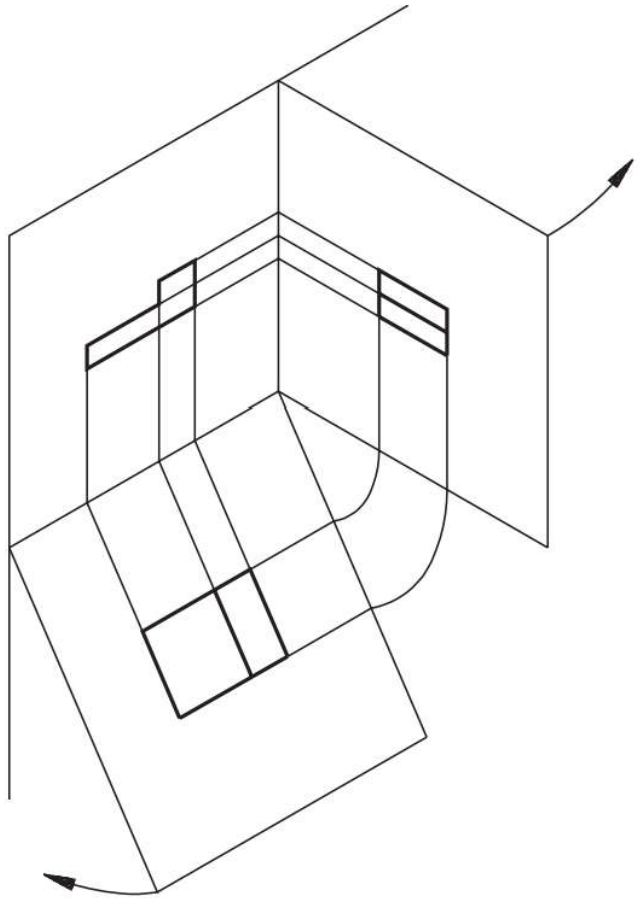


Vistas ortogonais



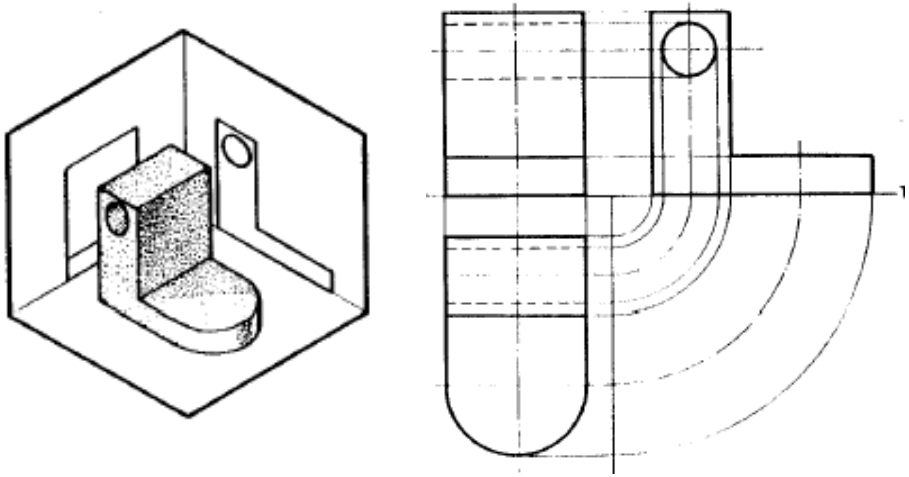




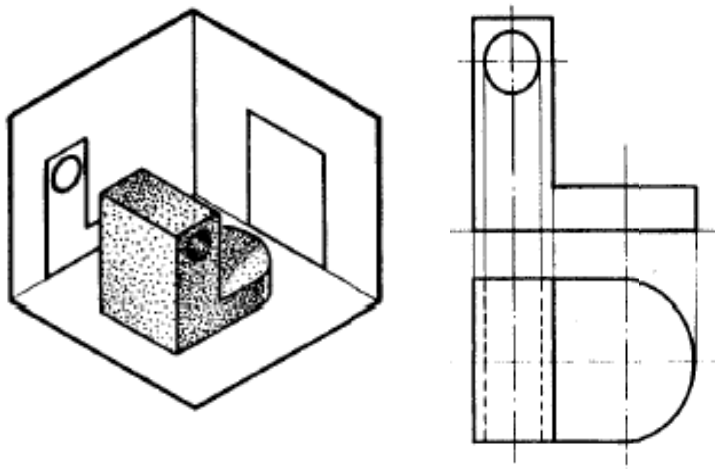


Vistas ortogonais

As vistas devem ser apenas as necessárias e suficientes.

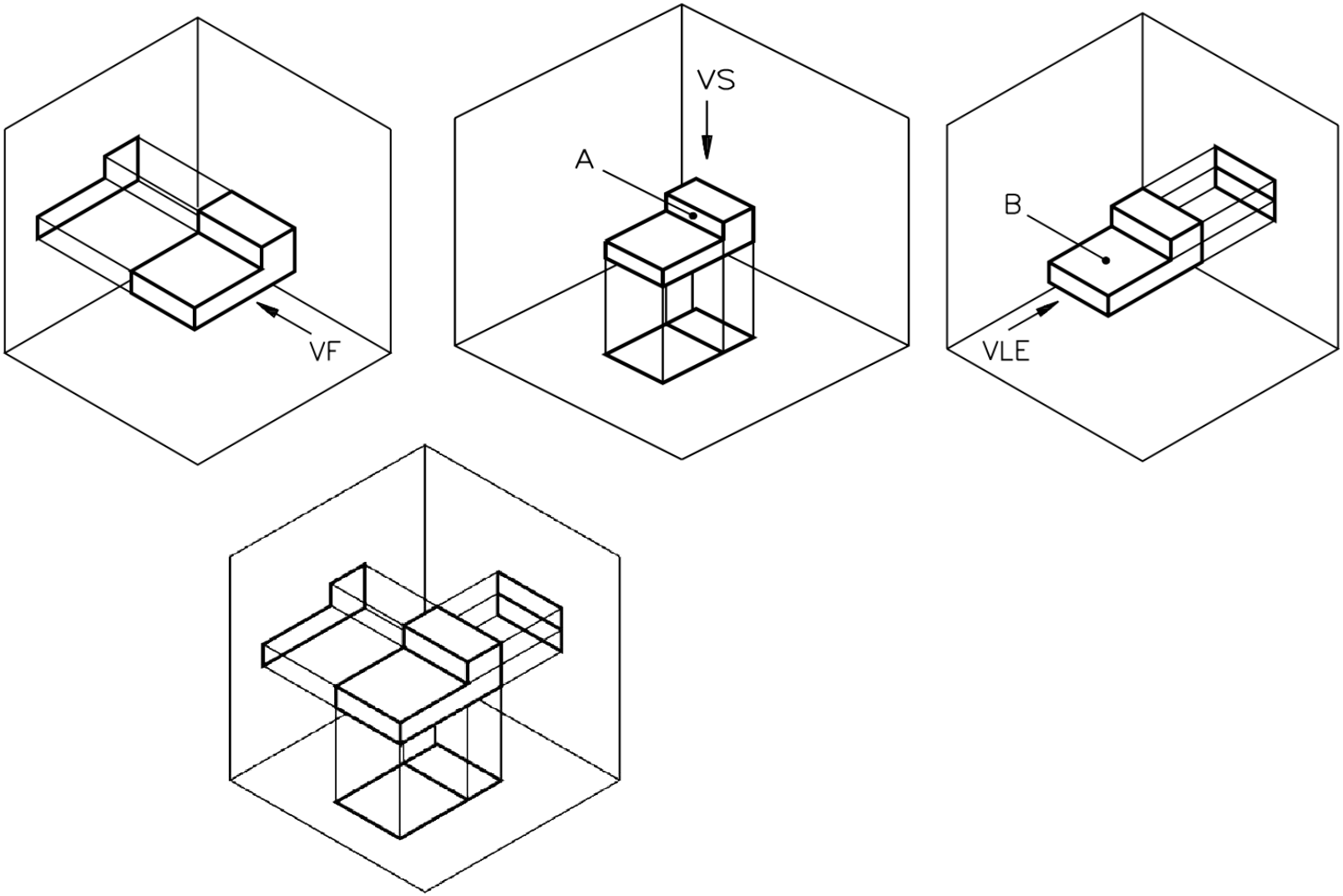


Para representar a peça nesta posição, são necessárias três vistas.

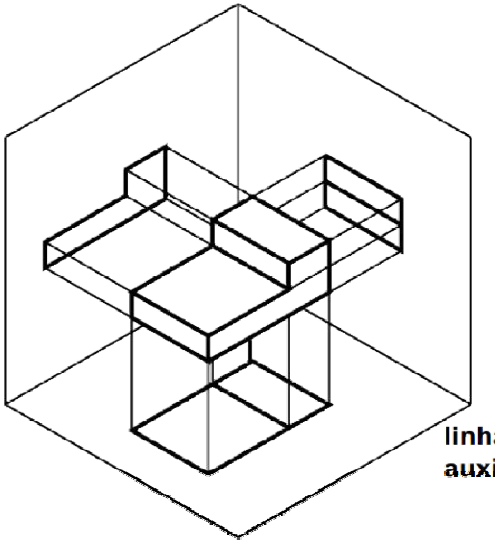


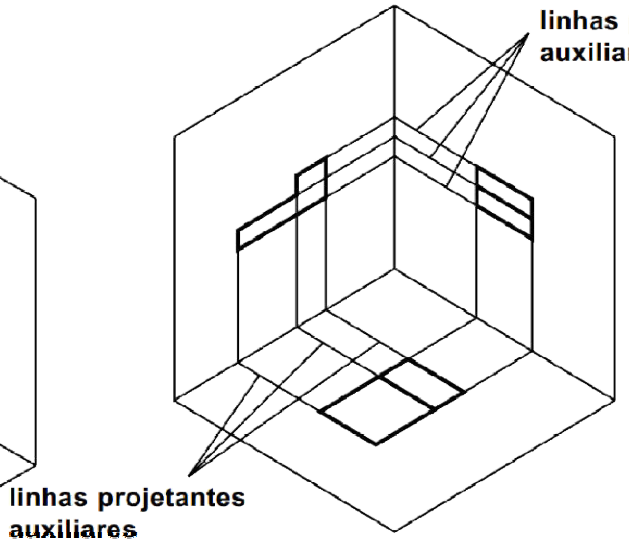
Nesta posição, são suficientes apenas duas vistas.

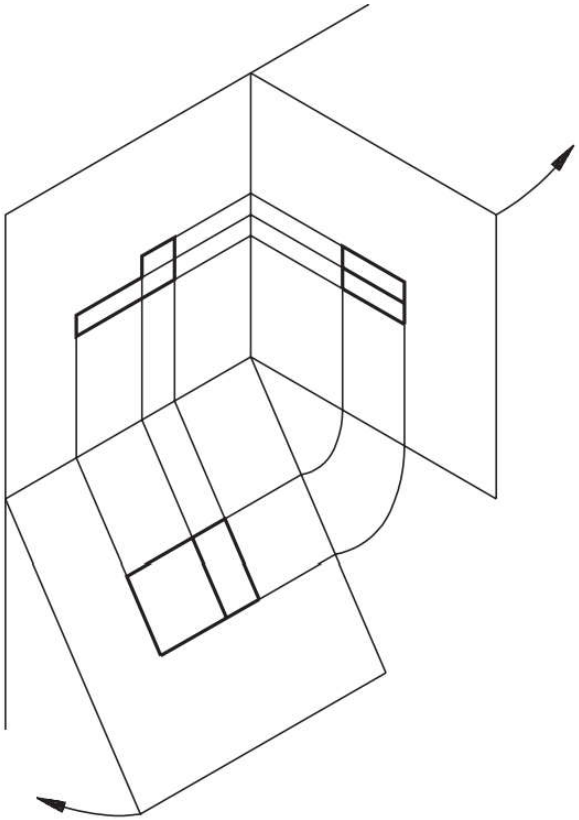
Fazendo vistas ortográficas

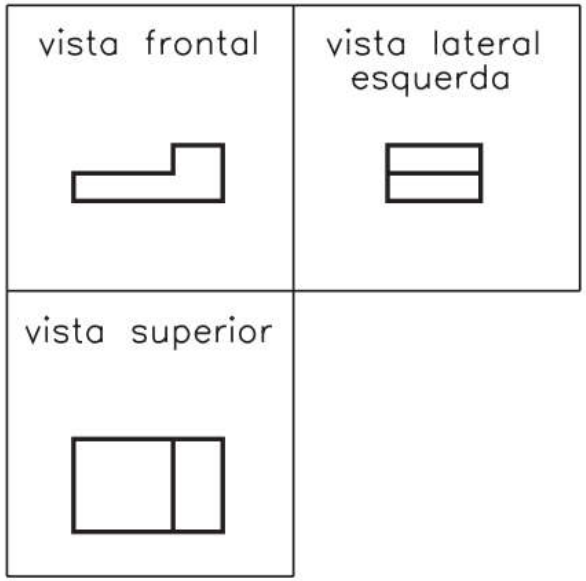


Fazendo vistas ortográficas

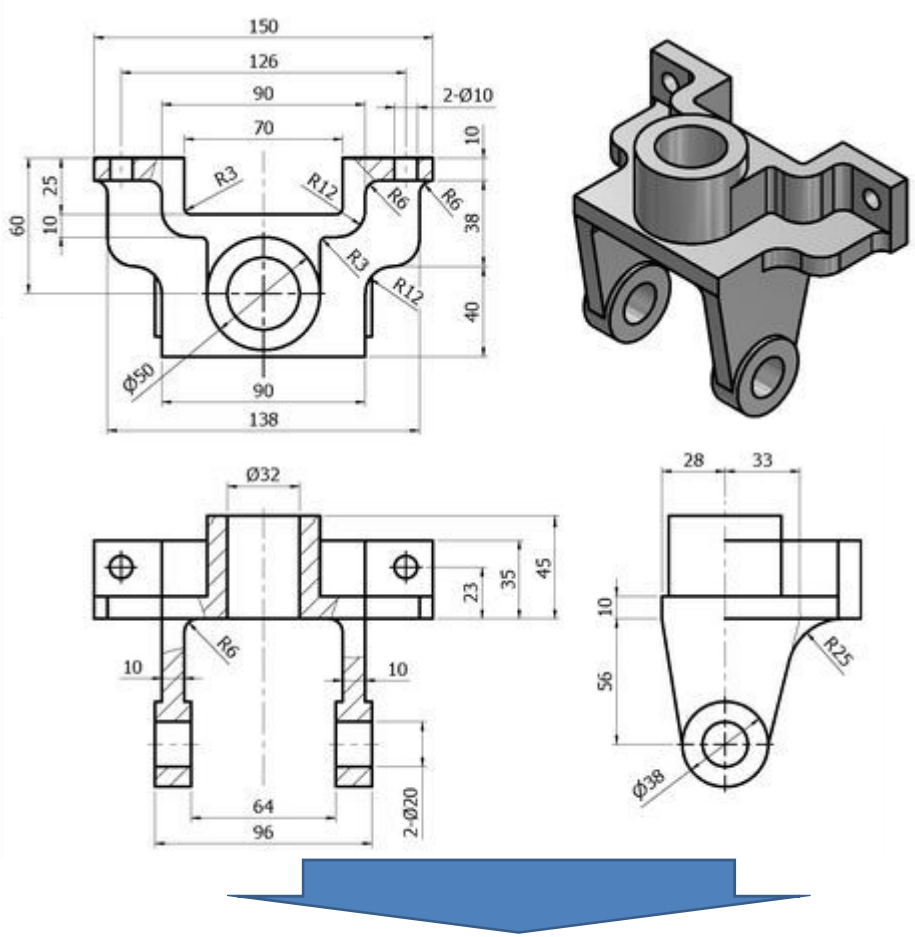








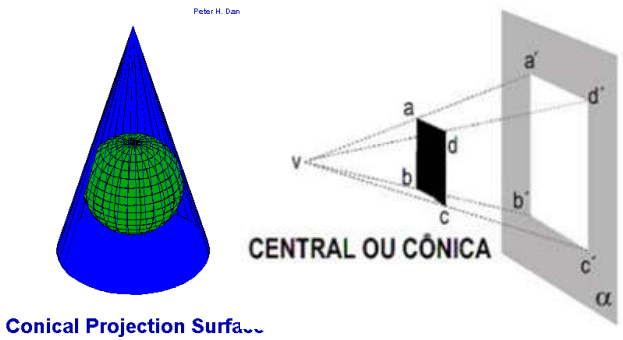
Perspectivas



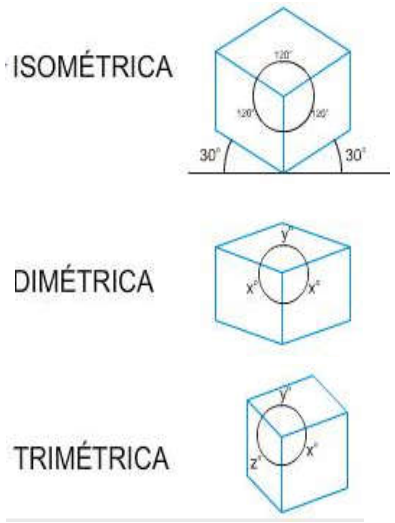
Além das projeções ortogonais as perspectivas permite uma visão tridimensional, permitindo observar detalhes ou características específicas do objeto

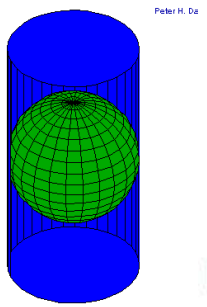
Classificação das Projeções e Perspectivas

- PROJEÇÕES
  - CÔNICAS
    - Perspectiva Cônica
      - 1 pto. de fuga
      - 2 ptos. de fuga
      - 3 ptos. de fuga
  - CILÍNDRICAS
    - ORTOGONAL
      - Perspectivas Axonométricas
        - Isométrica
        - Dimétrica
        - Trimétrica
      - Vistas Ortográficas
        - 1º Diedro
        - 3º Diedro
    - OBLÍQUA
      - Perspectiva Cavaleira
      - Perspectiva Militar

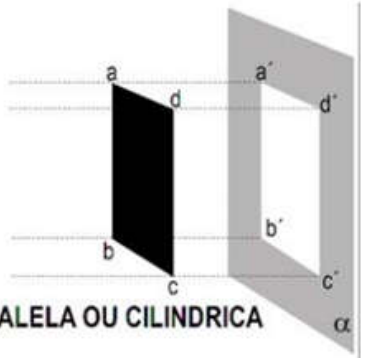


Conical Projection Surface

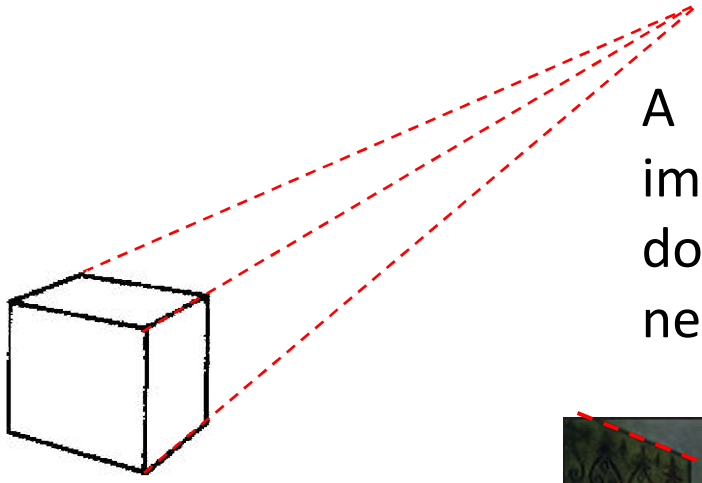




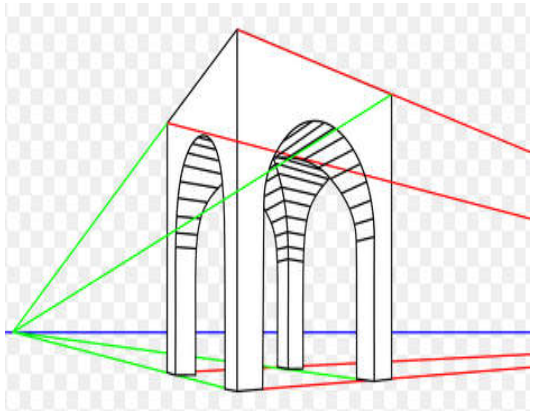
Cylindrical Projection Surface

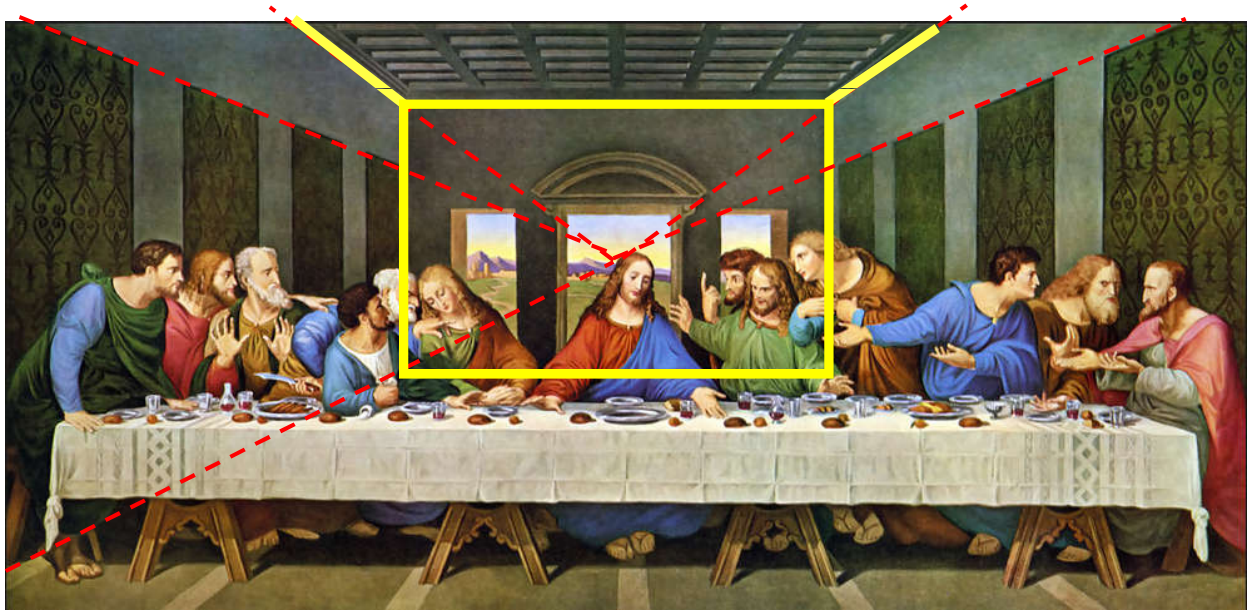


Projeções cônica



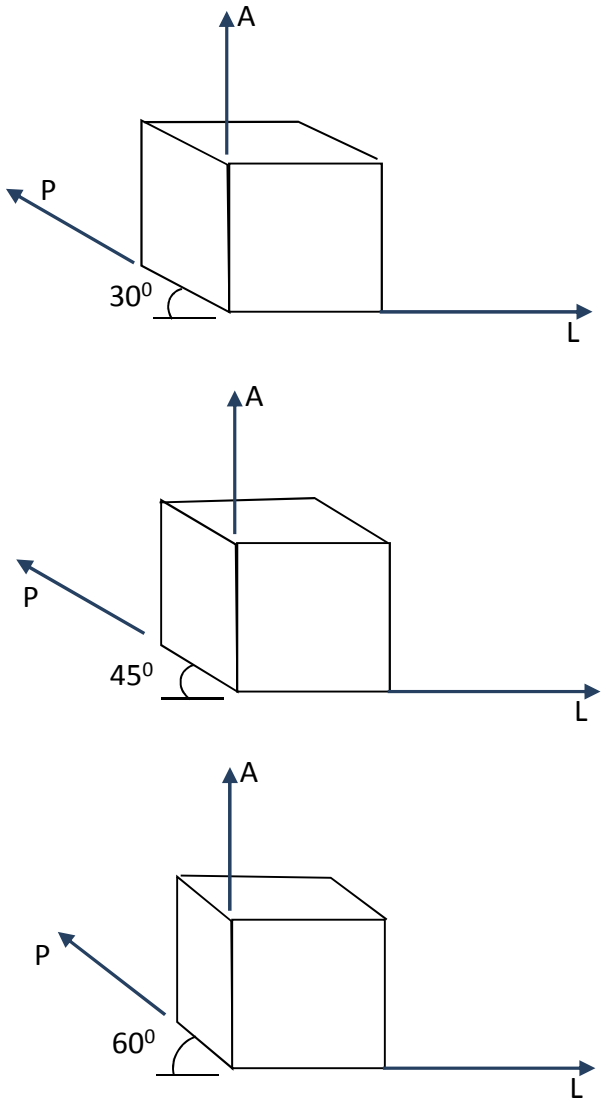
A projeção cônica é utilizada por ter uma imagem mais real do objeto. Pode ter um, dois ou três pontos de fuga, com duas ou nenhuma das direções dominantes paralelas.





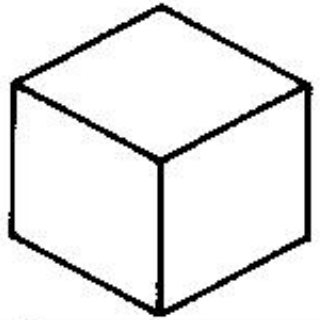
Projeções cilíndrica oblíqua

Nessa perspectiva, os eixos da altura e largura formam entre si um ângulo reto, com as medidas mantendo suas verdadeiras grandezas. Já para a profundidade, o eixo está inclinado e suas medidas sofrem certa deformação.



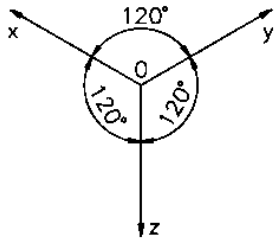
TIPOS	COEFICIENTE DE REDUÇÃO DAS ESCALAS DOS EIXOS		
	L	A	P
CAVALEIRA 30^0	1	1	2/3
CAVALEIRA 45^0	1	1	1/2
CAVALEIRA 60^0	1	1	1/3

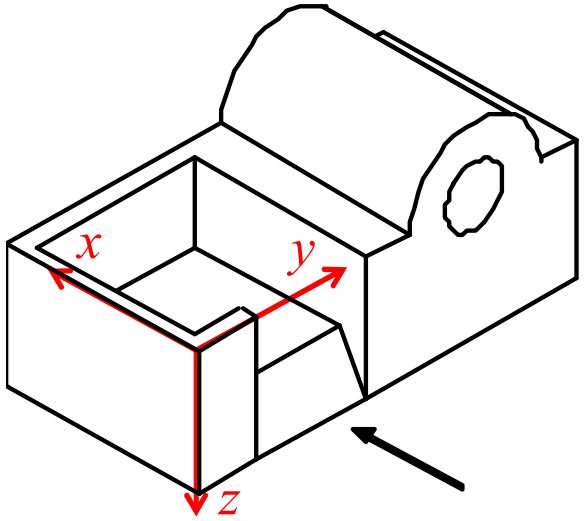
➢ Projeções cilíndrica ortogonal – Perspectivas isométricas



Comparando as três formas de representação, a perspectiva isométrica é a que dá a ideia menos deformada do objeto.
Iso quer dizer mesma; *métrica* quer dizer medida. A **perspectiva isométrica** mantém as **mesmas proporções do comprimento**, da largura e da altura do objeto representado.

Os três eixos axonométricos têm a mesma inclinação em relação ao quadro, com **ângulos de 120°**entre si, e **todas as cotas estão na mesma escala**. Os três coeficientes de redução das escalas são iguais.

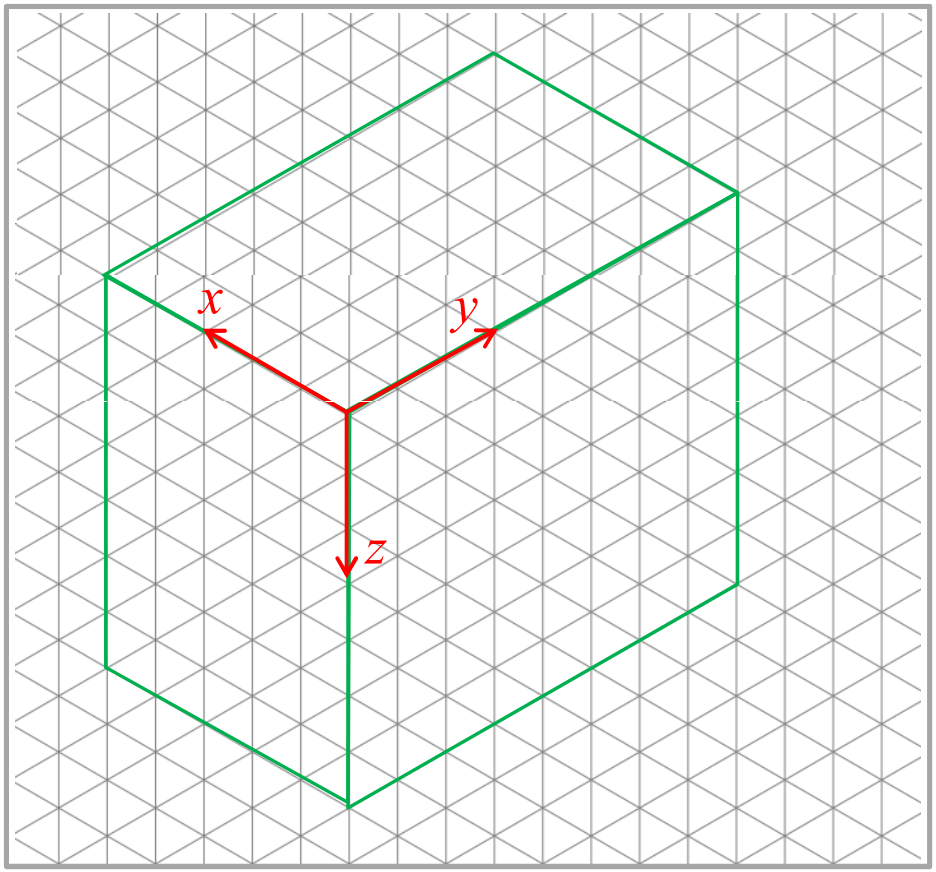




Isométrica: faces Frontal, Lateral Esquerda e Superior

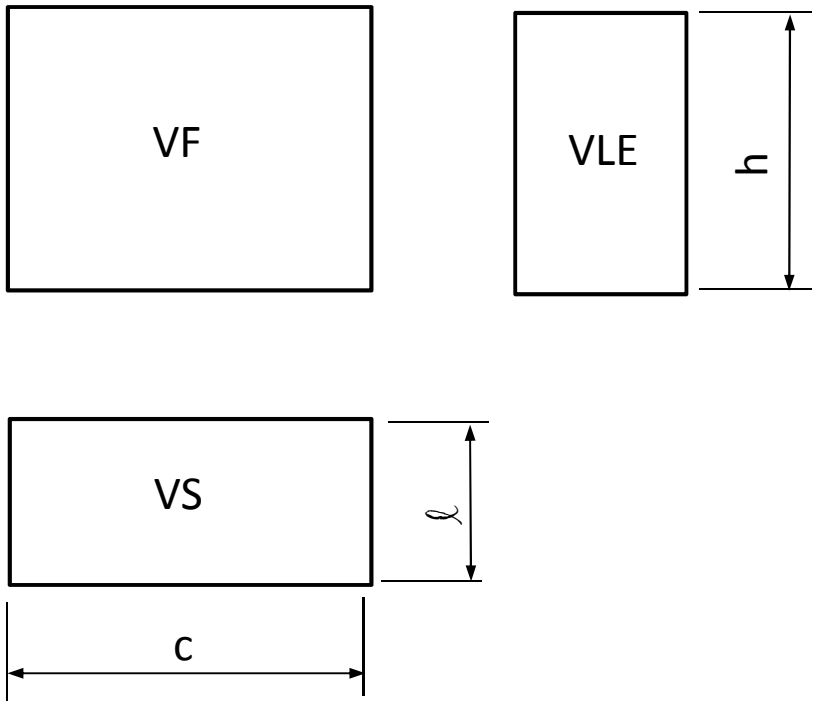
Papel com grade isométrica

As linhas são usadas para orientar o traçado da perspectiva isométrica

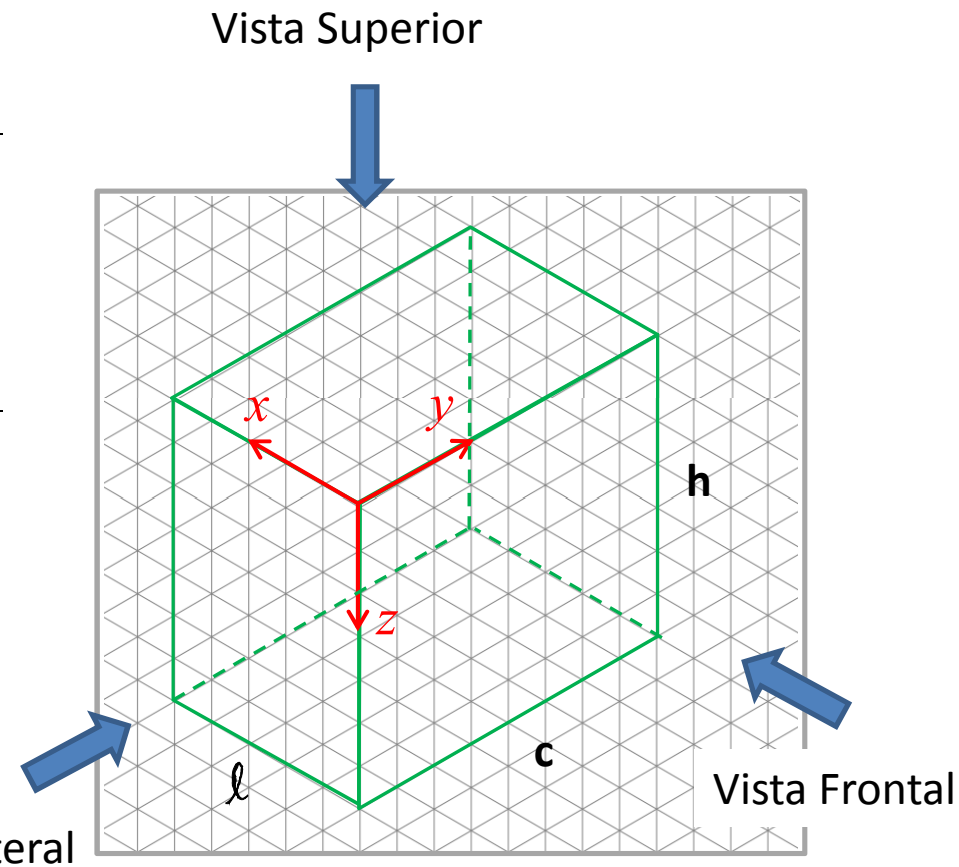


Eixos isométricos → formam entre si ângulos de 120º

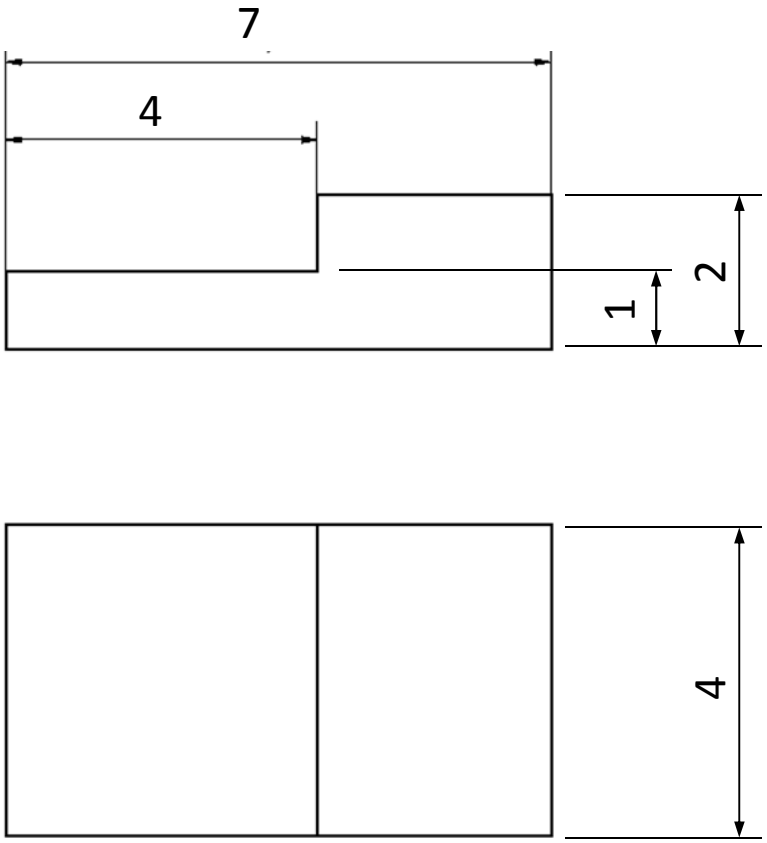
Vistas ortográficas



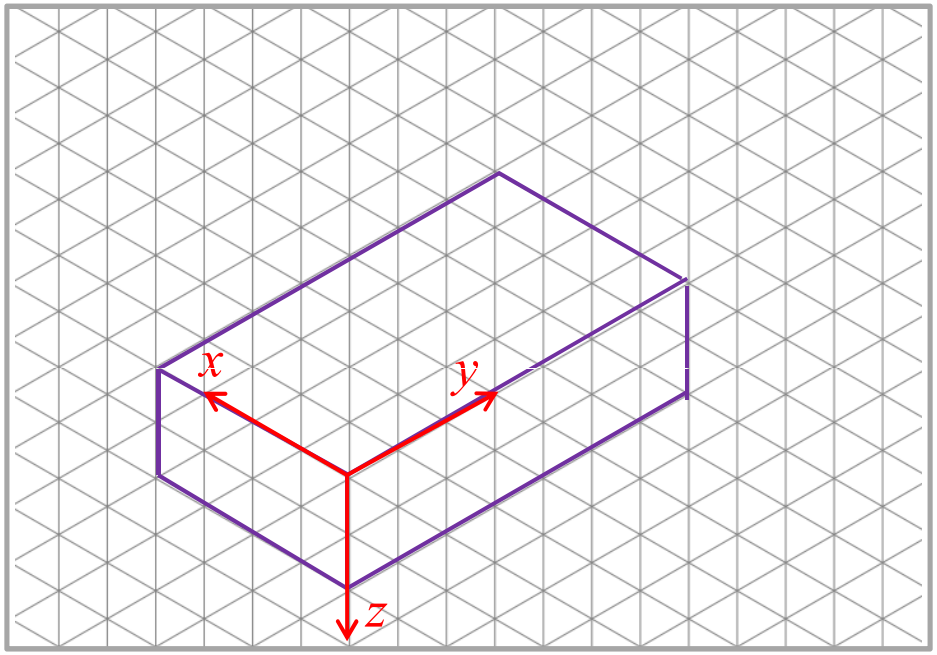
Perspectiva Isométrica



Vistas ortográficas

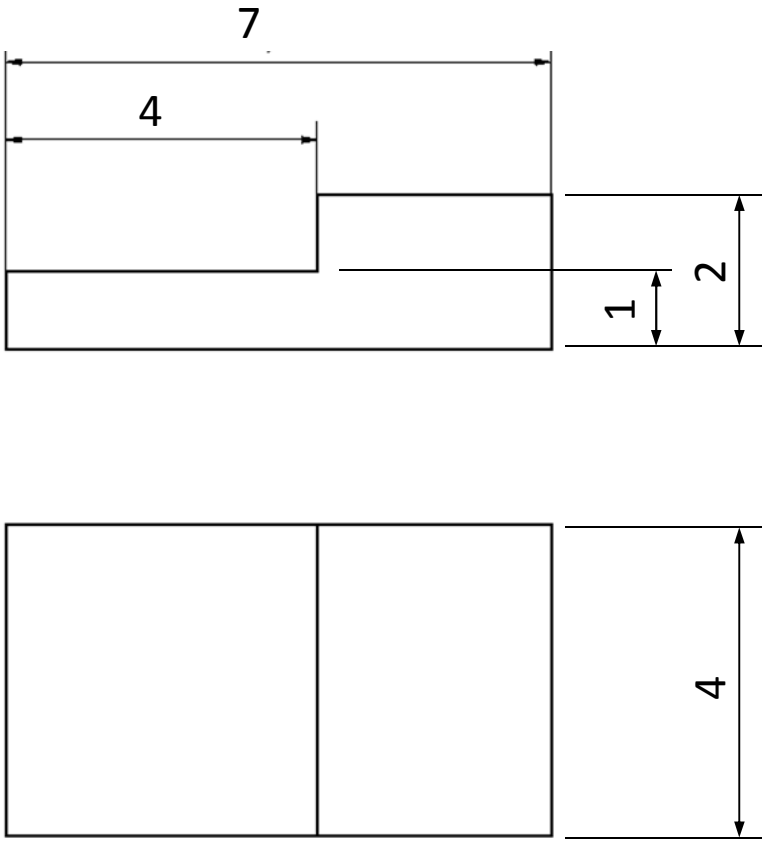


Perspectiva Isométrica - 1

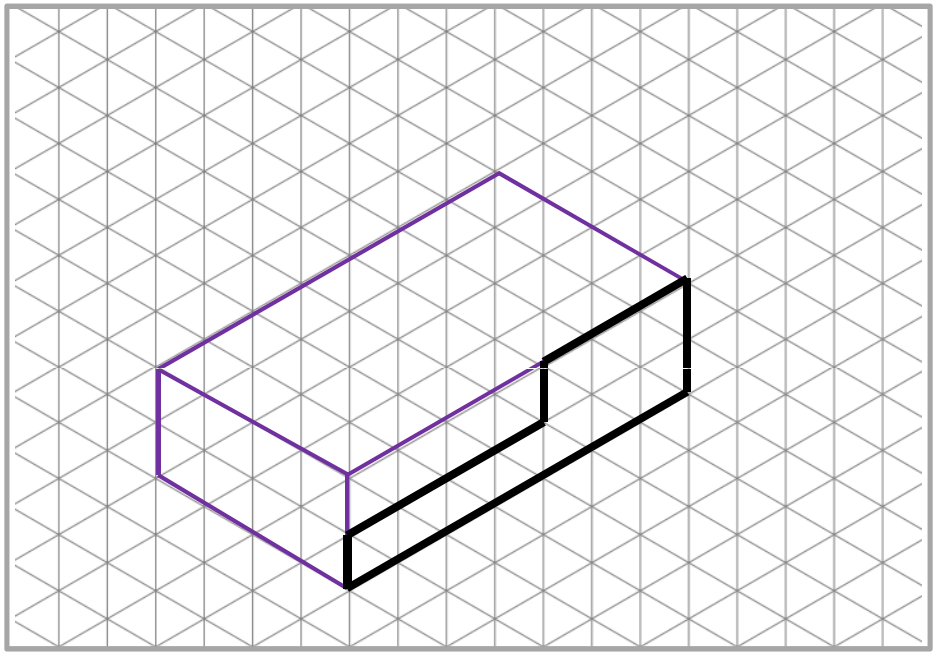


Desenhando o prisma auxiliar

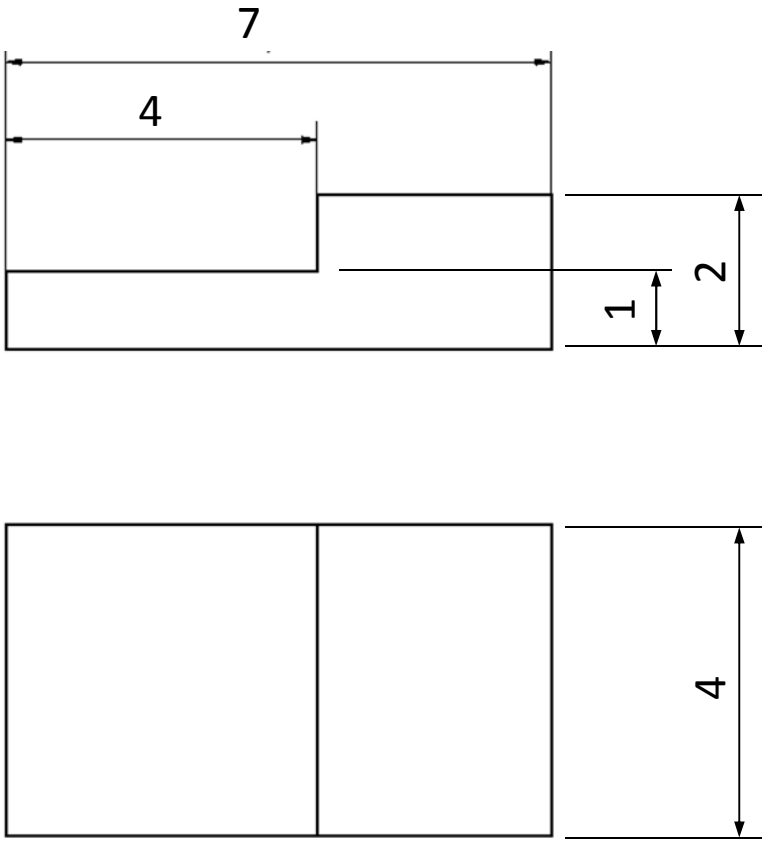
Vistas ortográficas



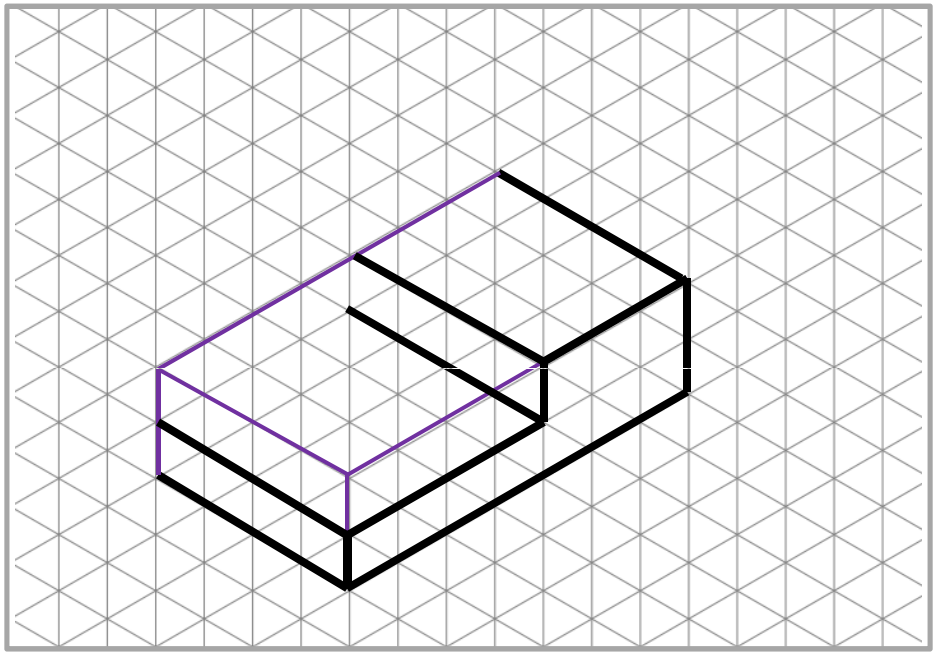
Perspectiva Isométrica - 1



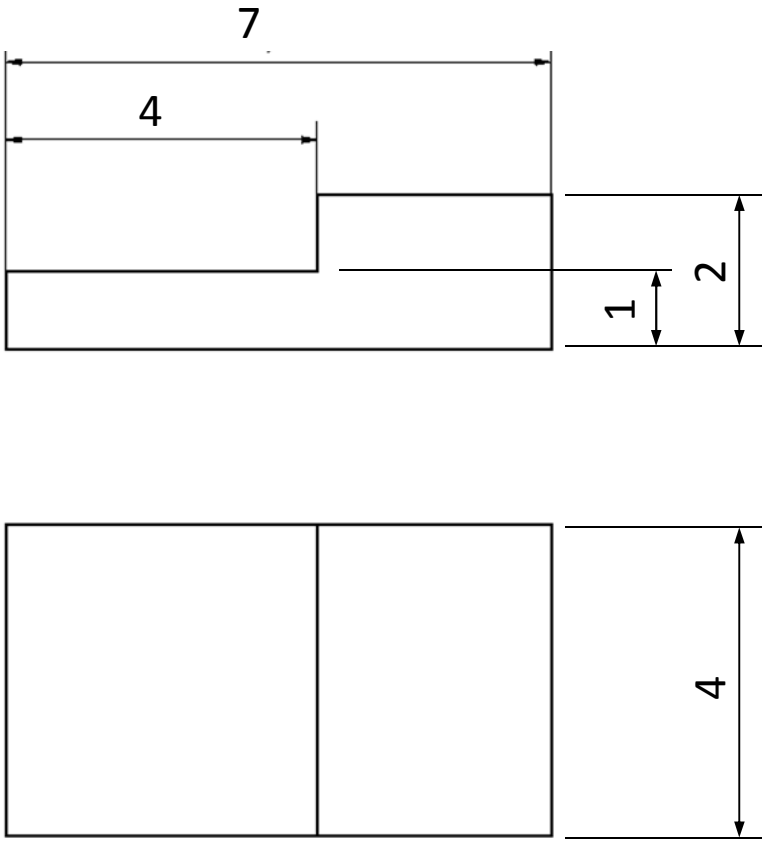
Vistas ortográficas



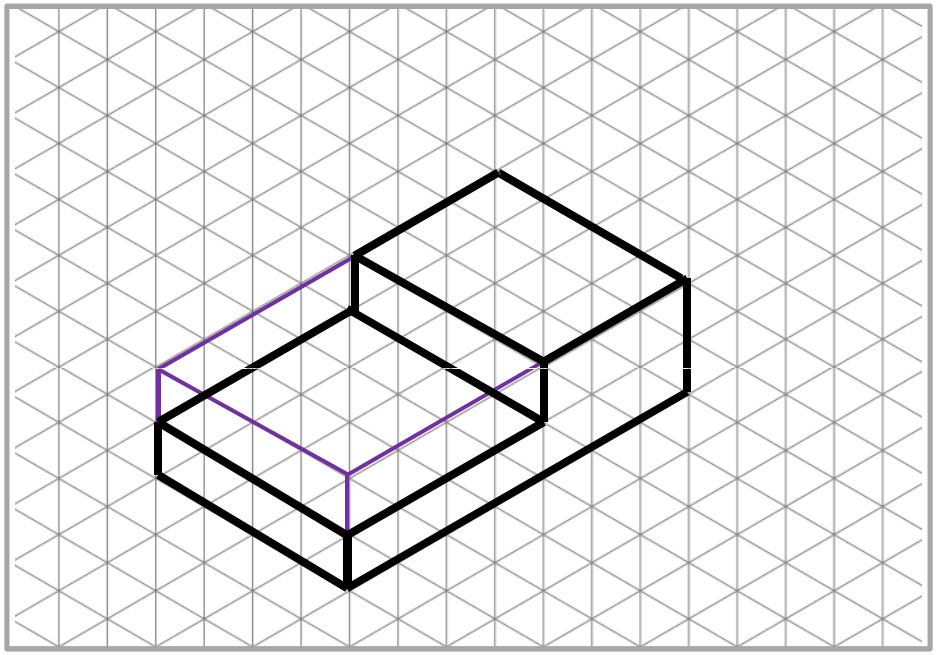
Perspectiva Isométrica - 1



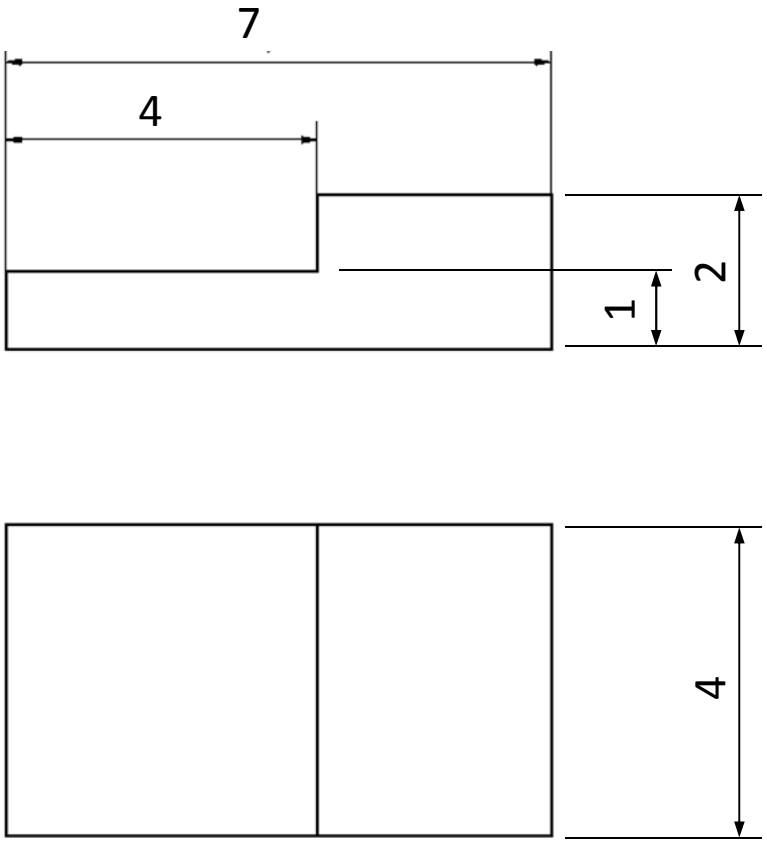
Vistas ortográficas



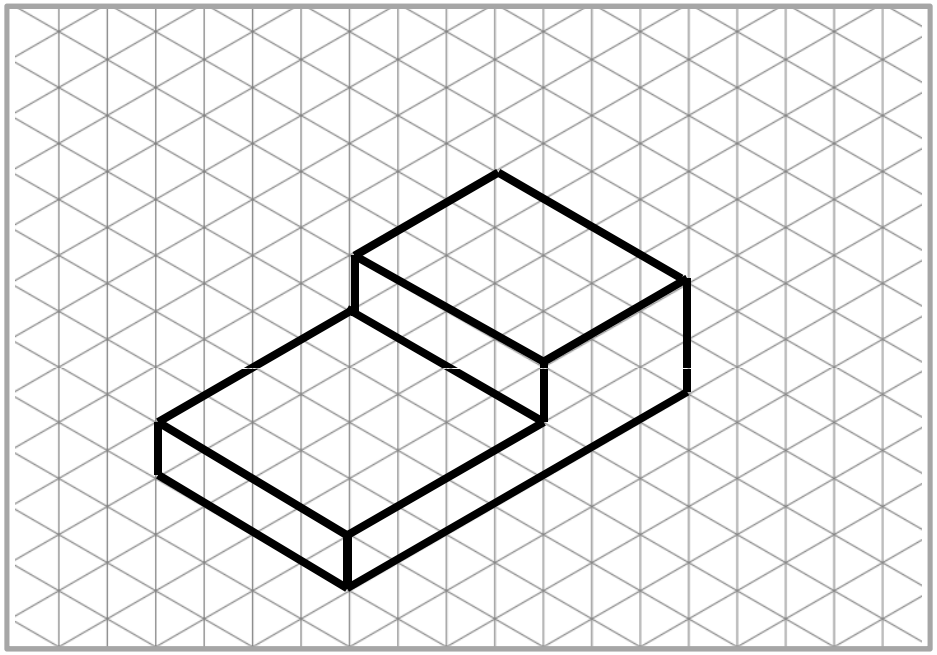
Perspectiva Isométrica - 1



Vistas ortográficas

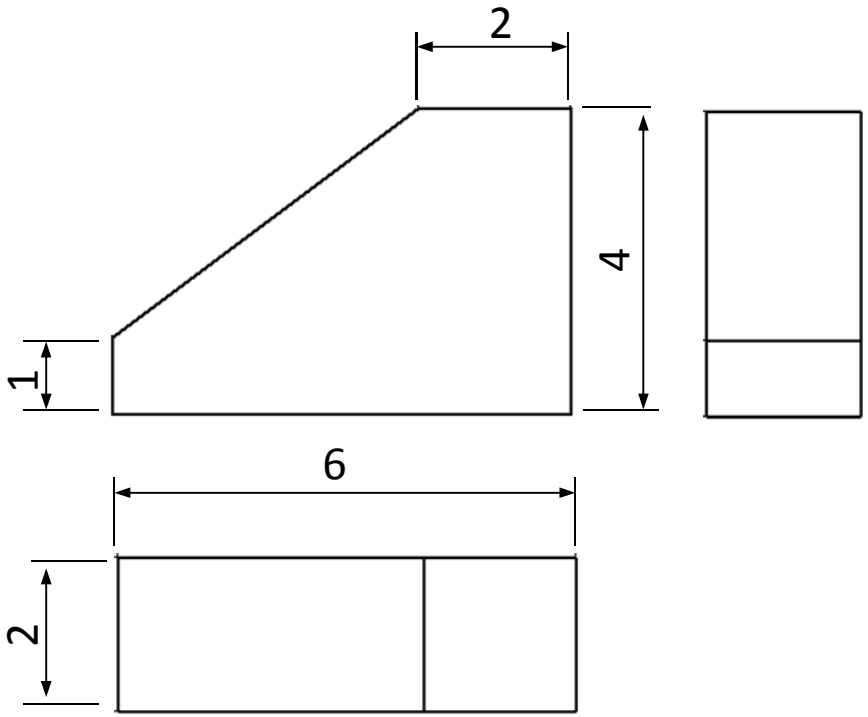


Perspectiva Isométrica - 1

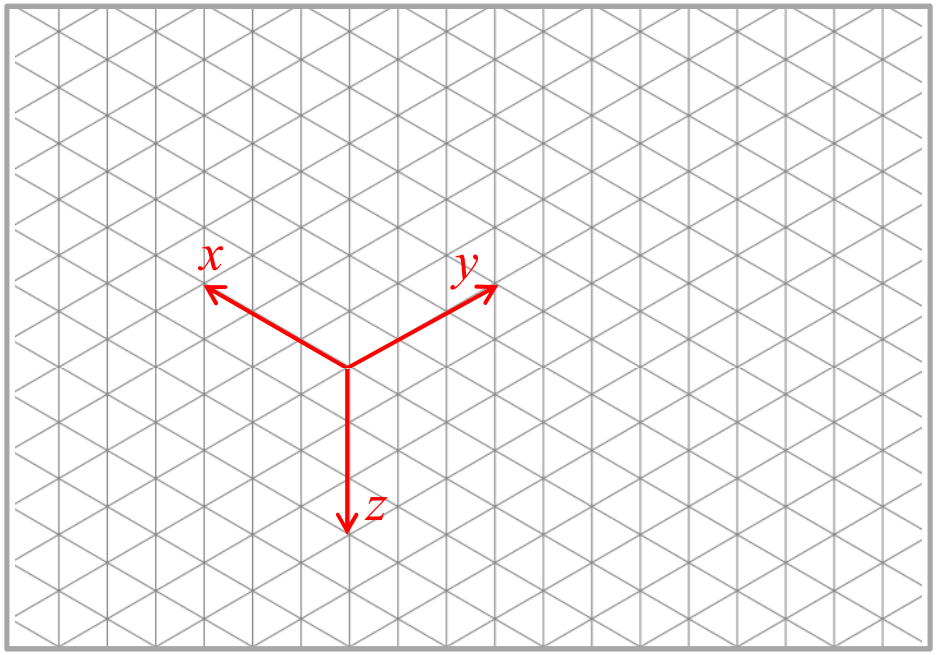


Apagando o prisma auxiliar

Vistas ortográficas

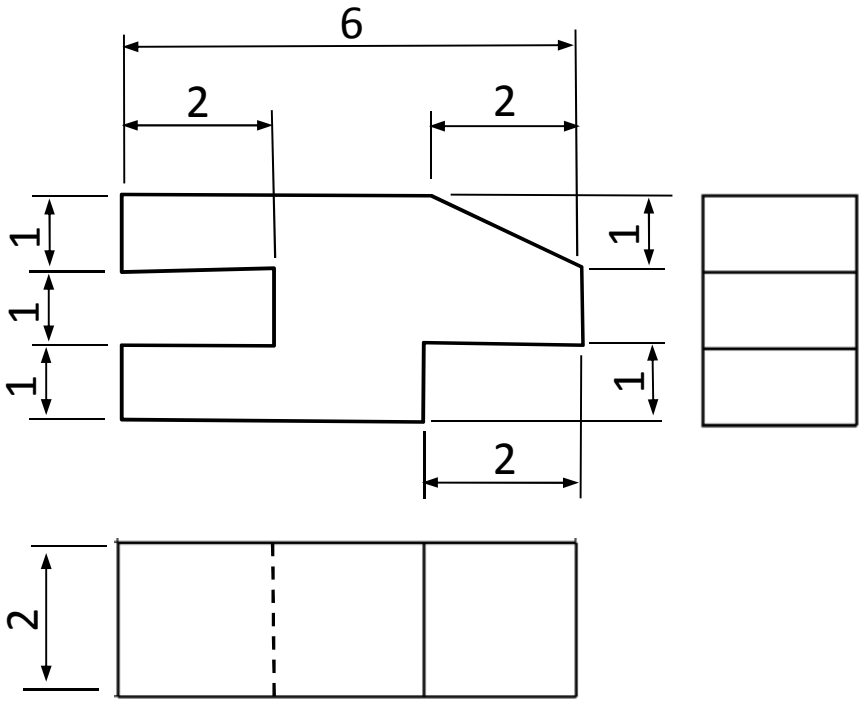


Perspectiva Isométrica - 2

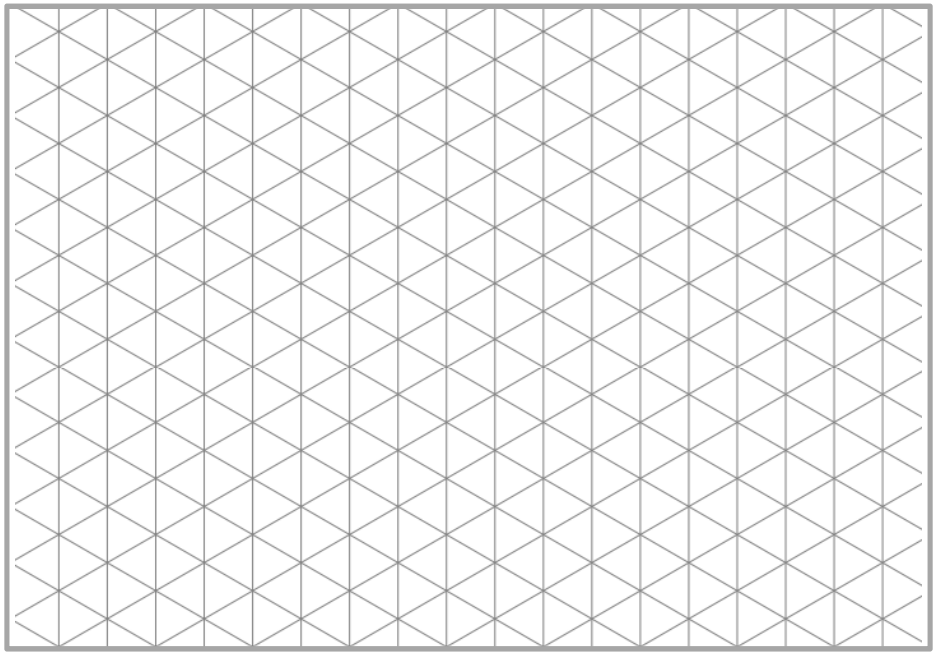


Eixos isométricos

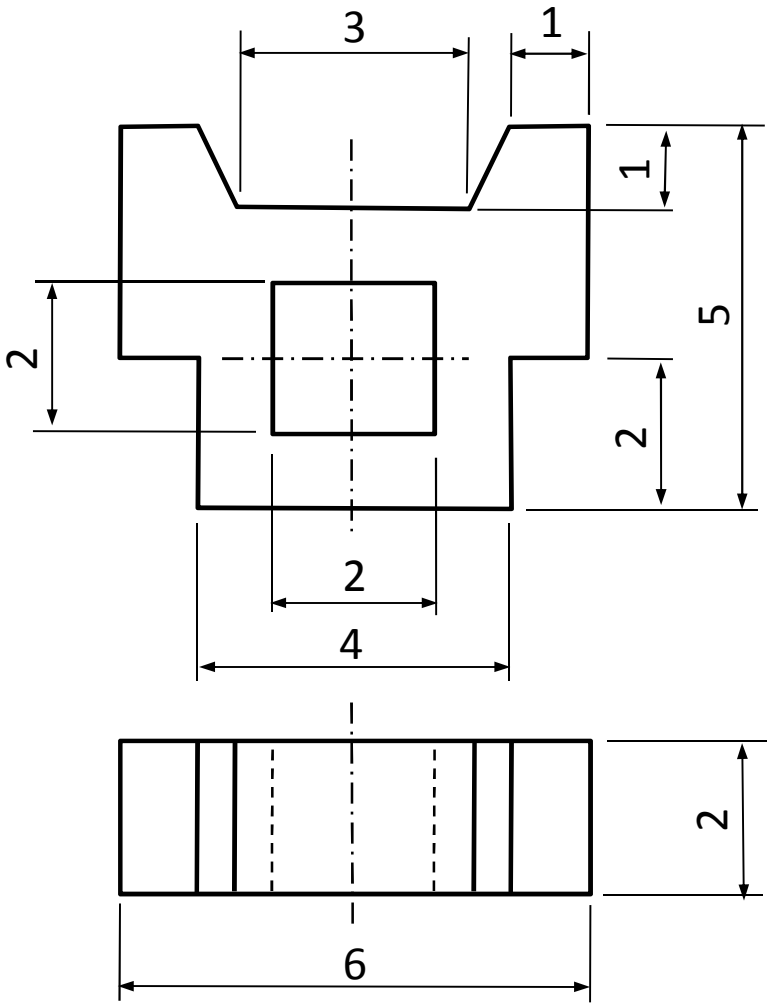
Vistas ortográficas



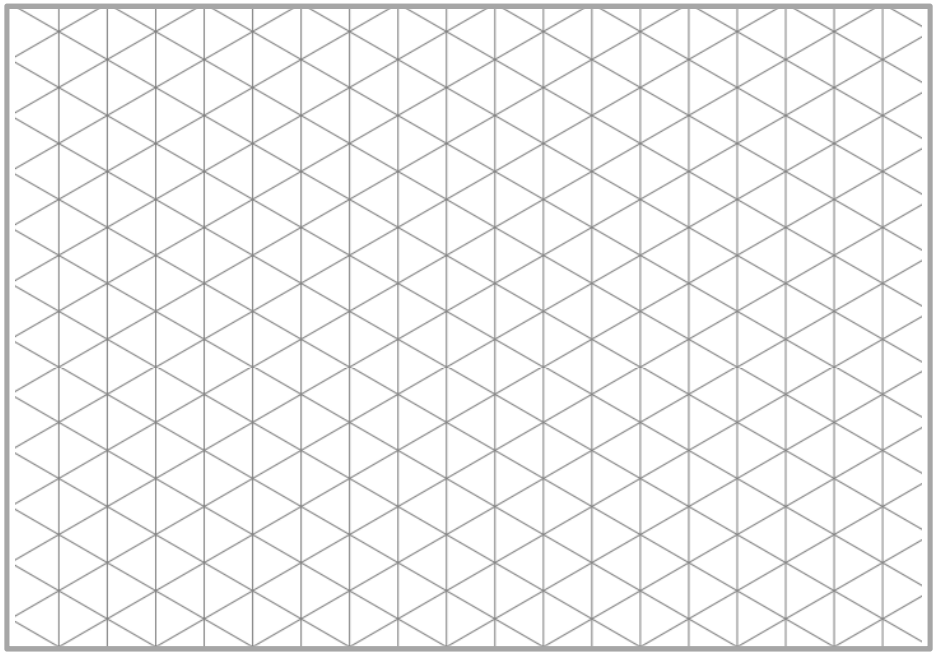
Perspectiva Isométrica - 3



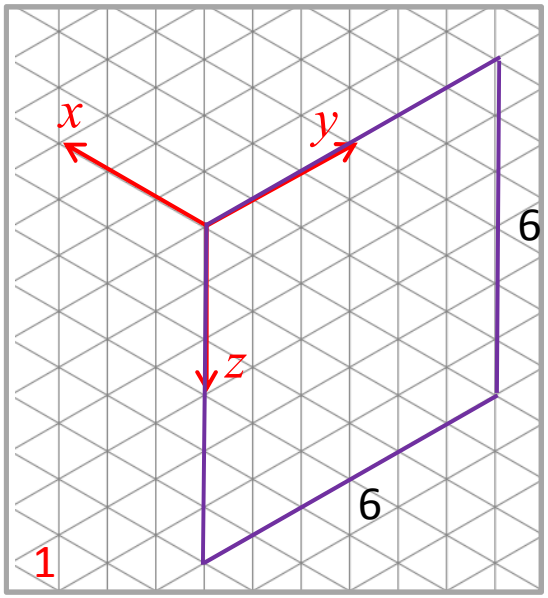
Vistas ortográficas



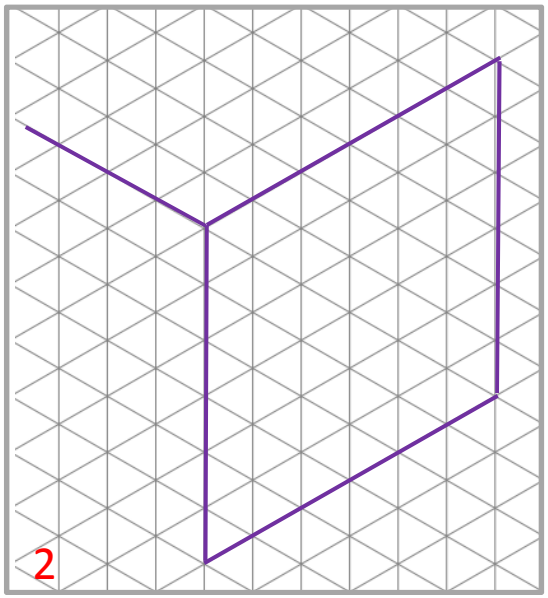
Perspectiva Isométrica - 4



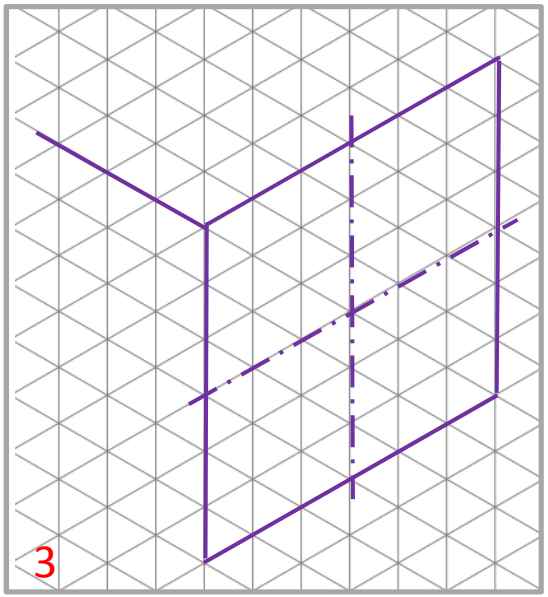
Perspectiva Isométrica de círculo (diâmetro 6 unidades)



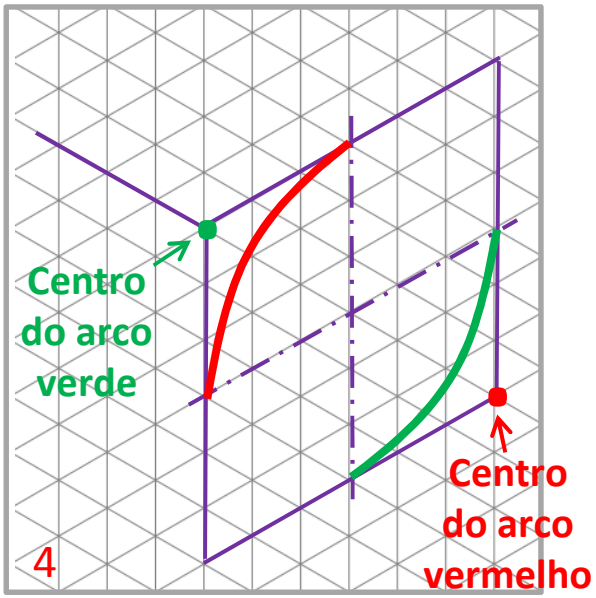
Desenhar entre os eixos y e z



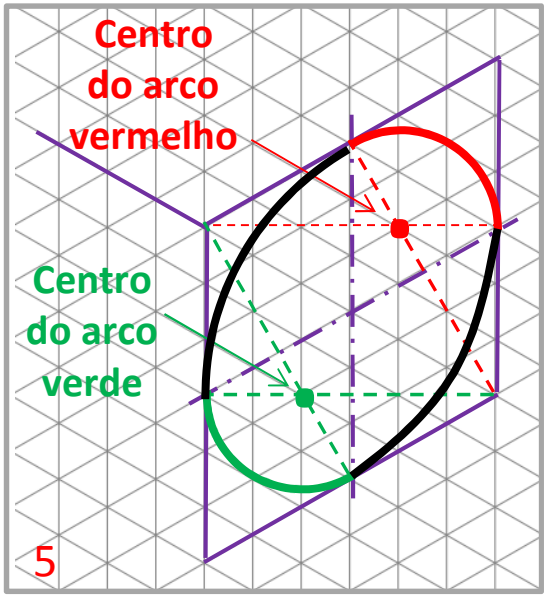
Desenhar quadrado 6 x 6



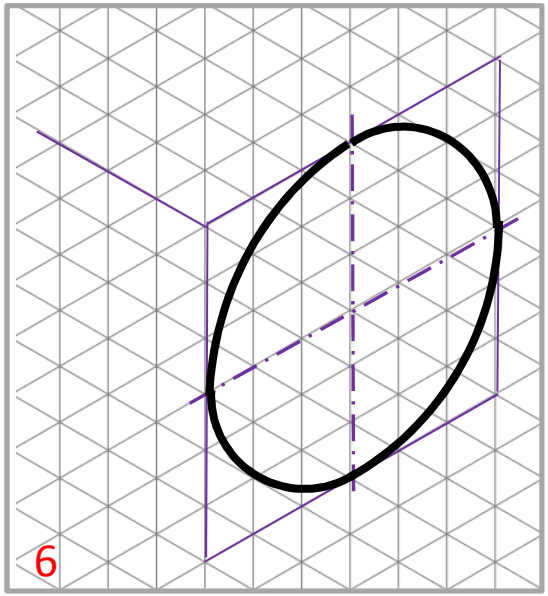
Desenhar linhas de centro



Desenhar arcos maiores

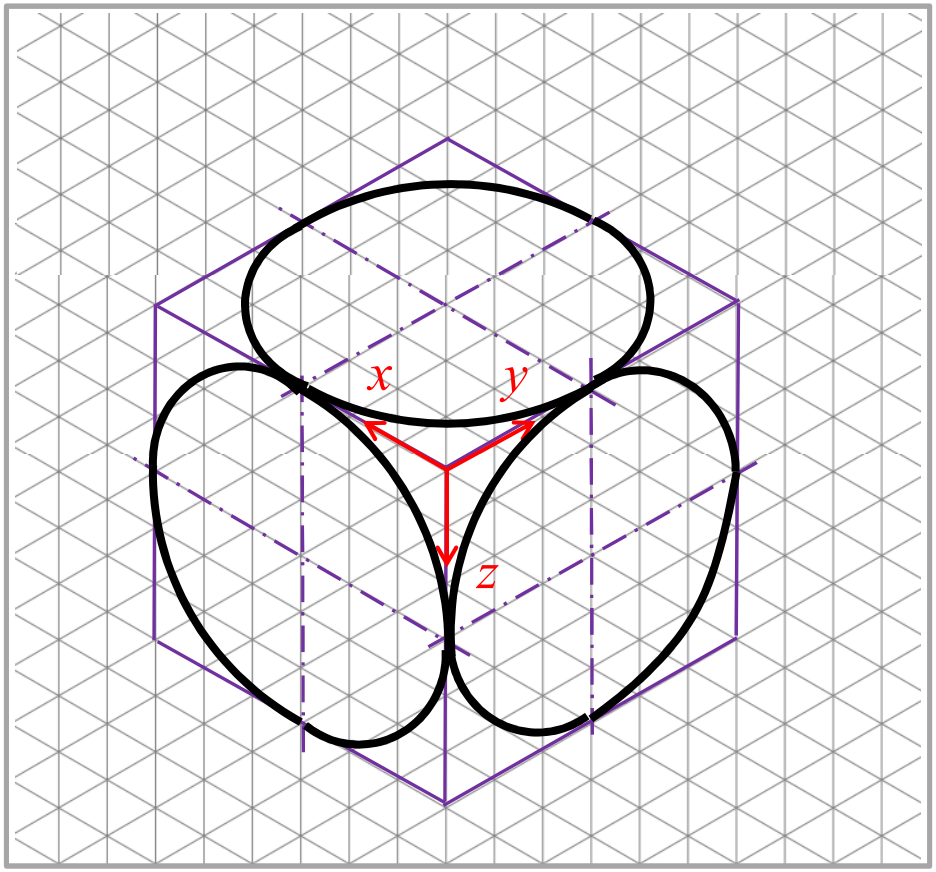


Desenhar arcos menores



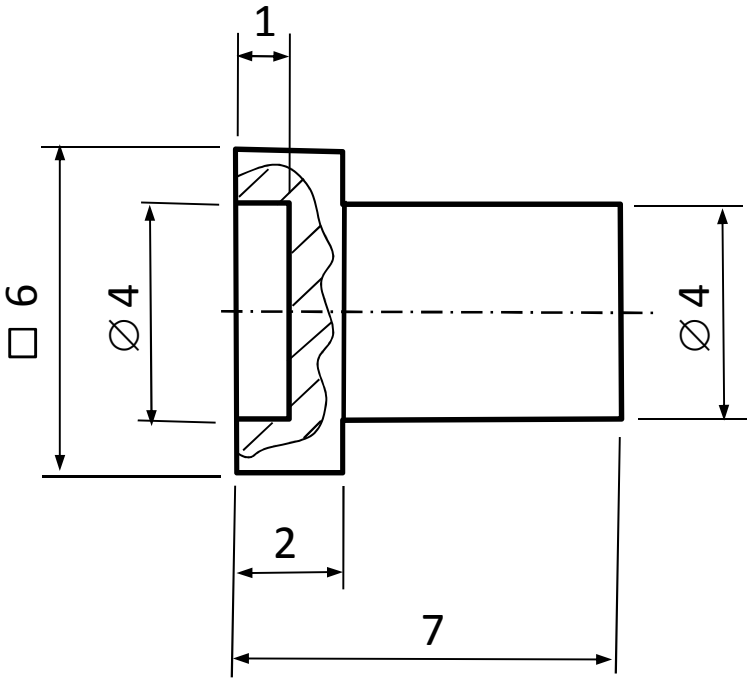
Apagar linhas auxiliares

Perspectiva Isométrica
Círculos nos planos xy, xz e yz

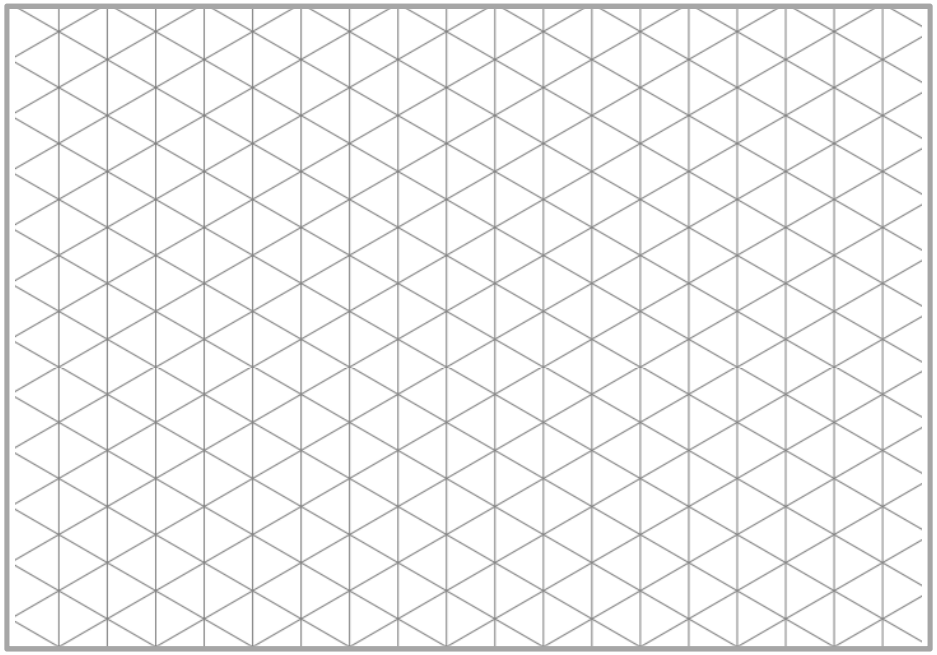


(diâmetro 6 unidades)

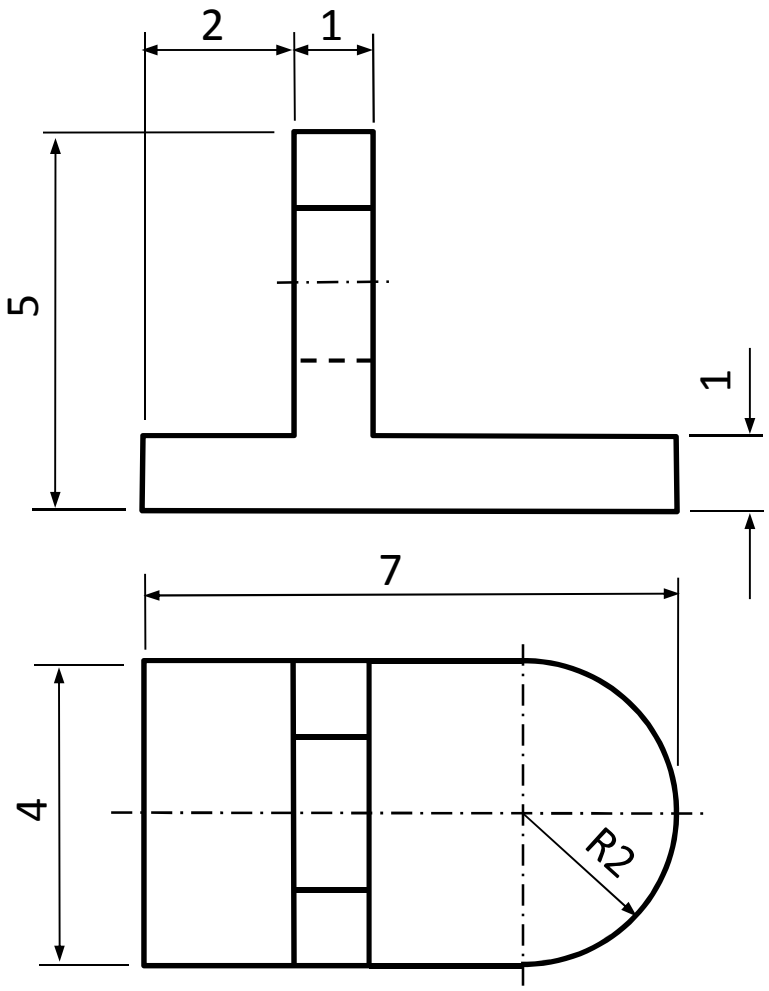
Vistas ortográficas



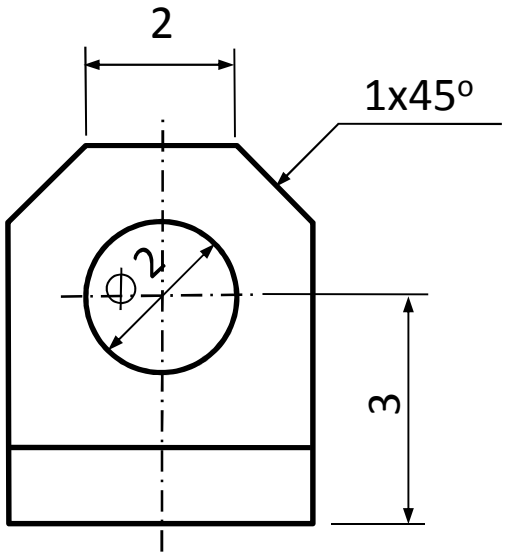
Perspectiva Isométrica - 5

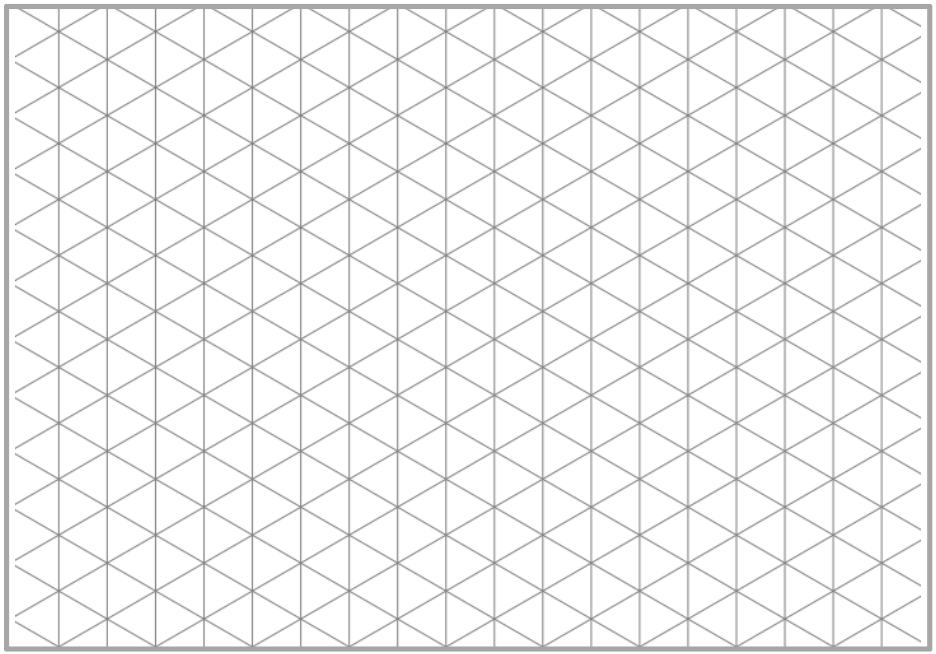


Vistas ortográficas

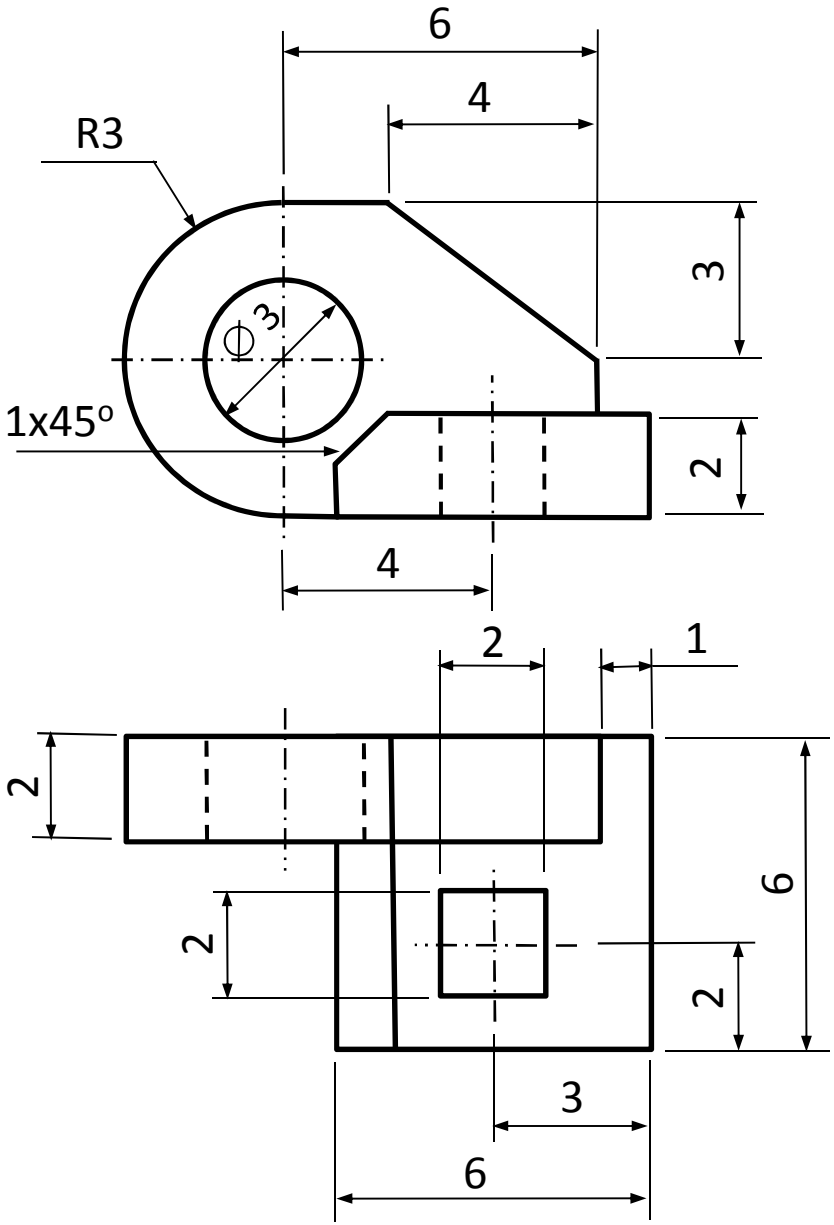


Perspectiva Isométrica - 6

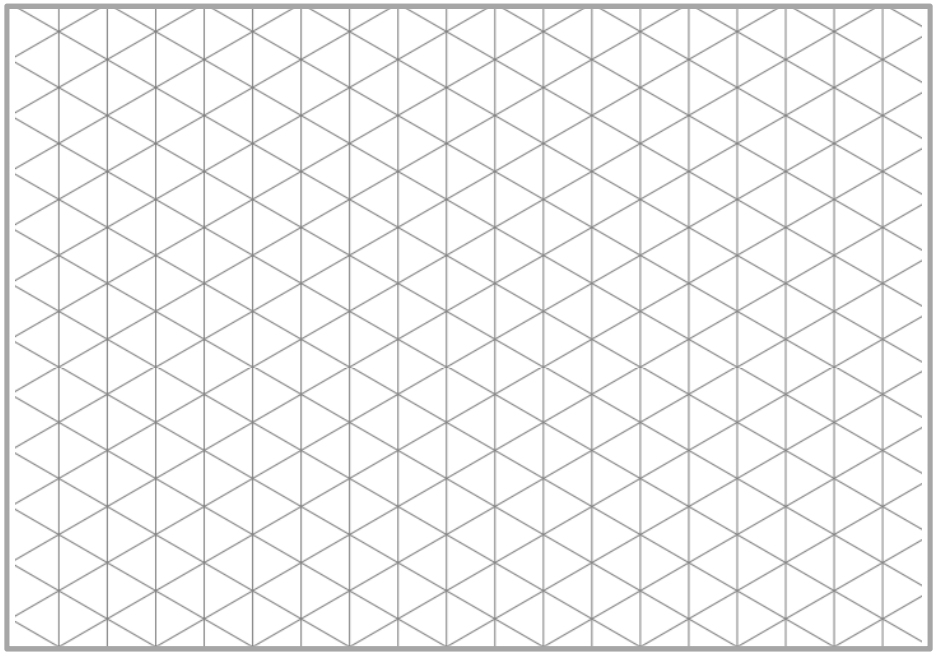




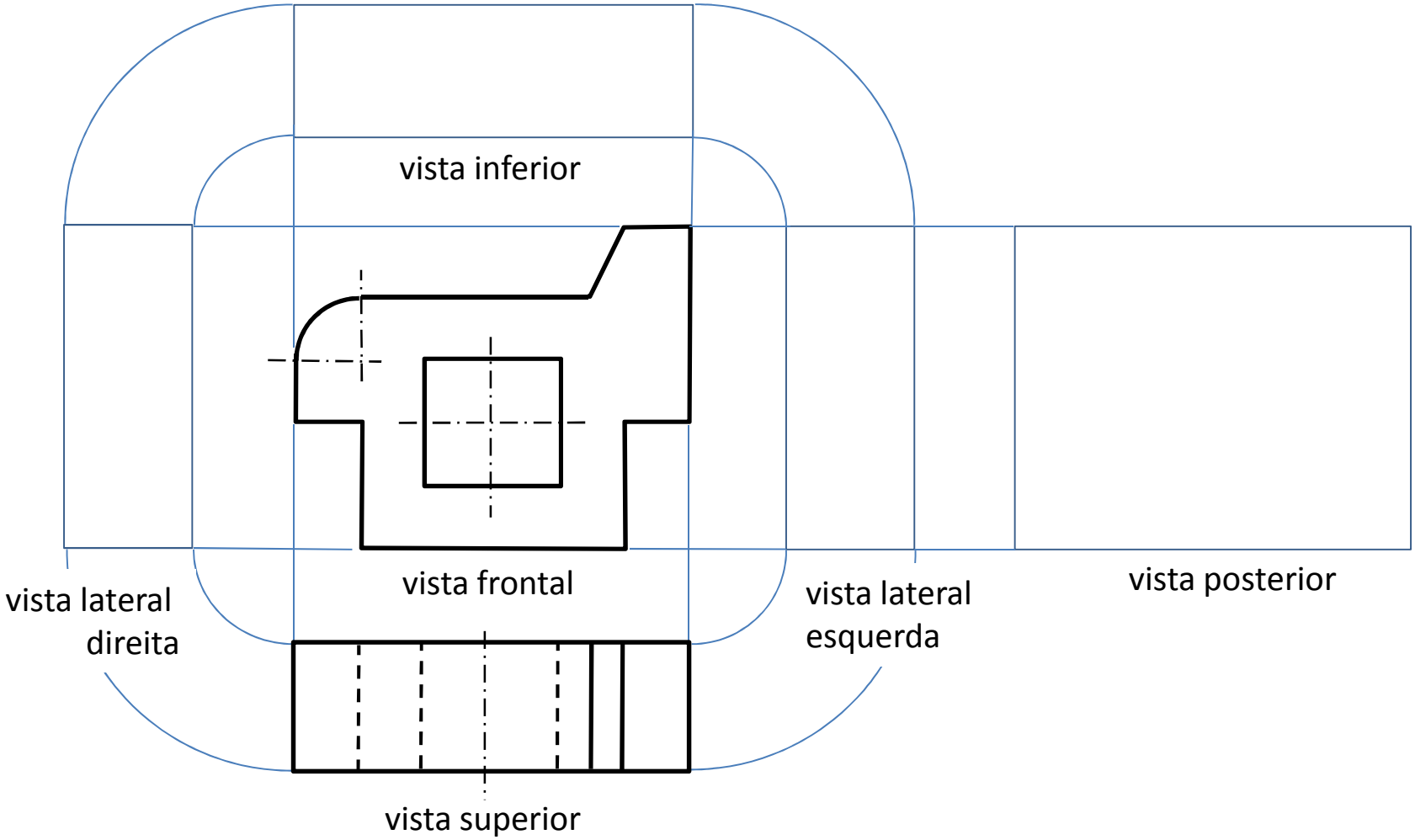
Vistas ortográficas



Perspectiva Isométrica - 7



Desenhar vistas ortográficas no 1º diedro



OBS.: O desenho deve obedecer: 1) posicionamento; 2) alinhamento; e 3) espaçamento.