

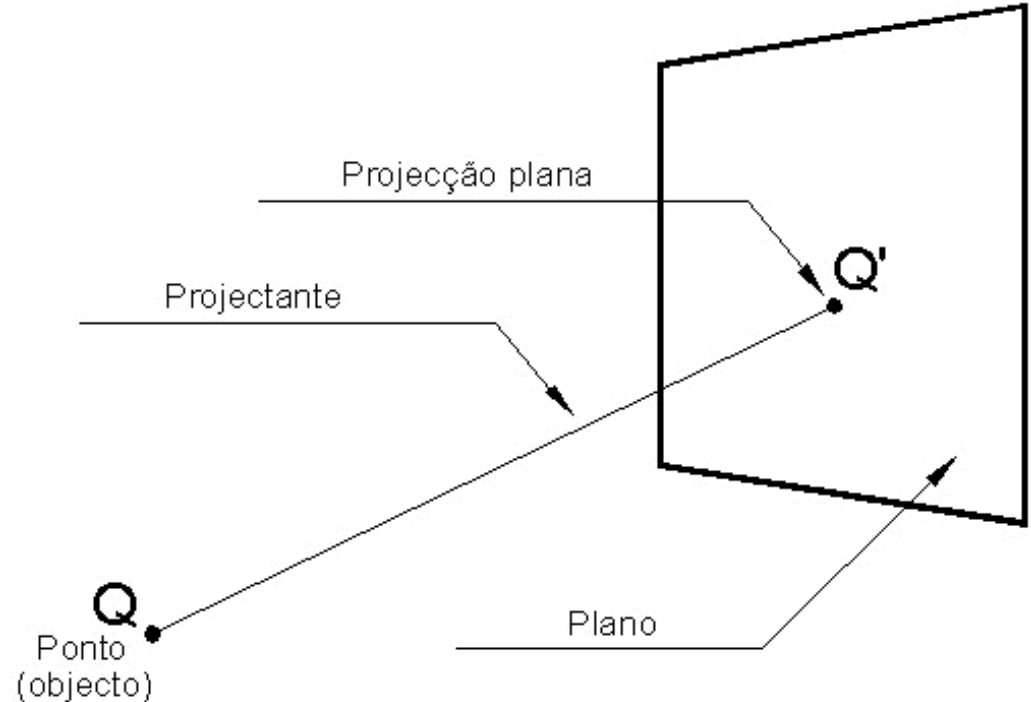
Capítulo 4 - Projeções Ortogonais

OBJECTIVOS

- ☞ Distinguir os vários tipos de projecções existentes;
- ☞ Decidir sobre o número de vistas necessárias e suficientes para a correcta representação de uma peça e escolher a melhor vista para alçado principal;
- ☞ Escolher os tipos de representação convencional que melhor se aplicam à peça em questão;
- ☞ Efectuar a sua representação gráfica numa folha de papel usando projecções ortogonais.

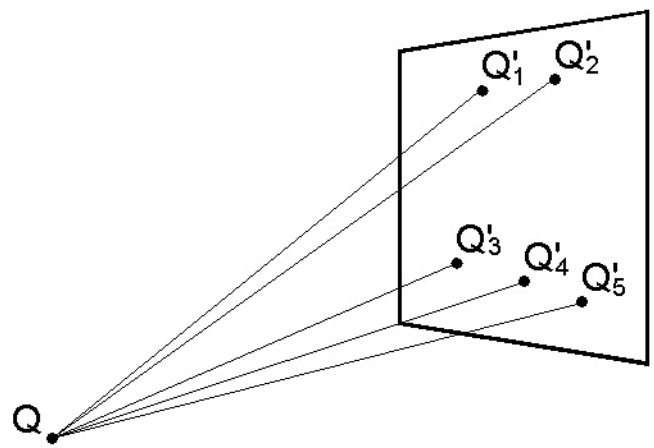
PROJECCÕES ORTOGONAIS

- Elementos da projecção plana
 - Projectante
 - Ponto, ou objecto
 - Plano
 - Projecção

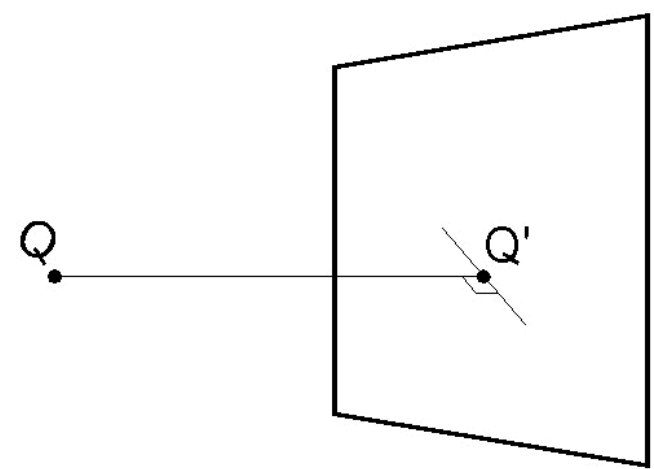


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- A cada ponto correspondem infinitas projecções num plano

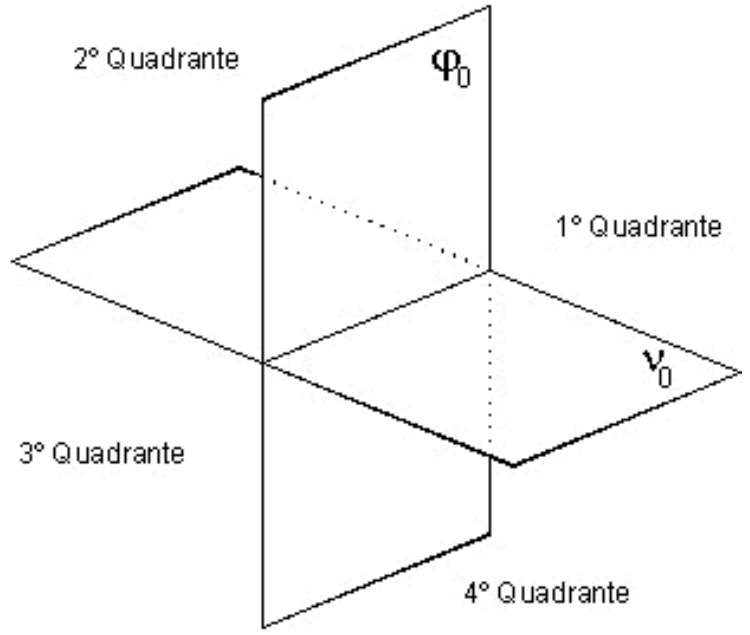
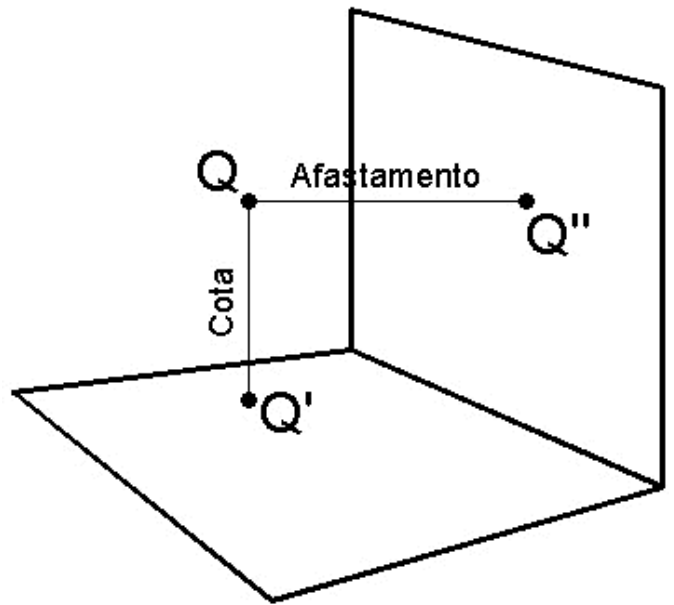


- Uma e uma só Projecção Ortogonal de um ponto no plano



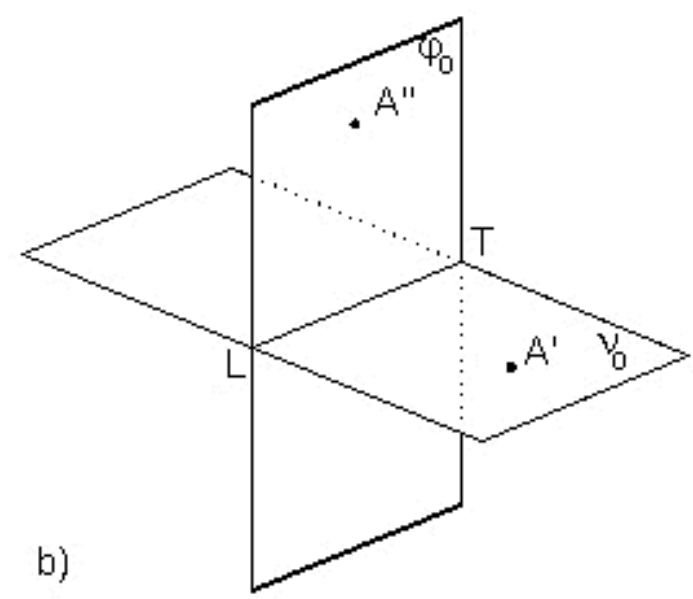
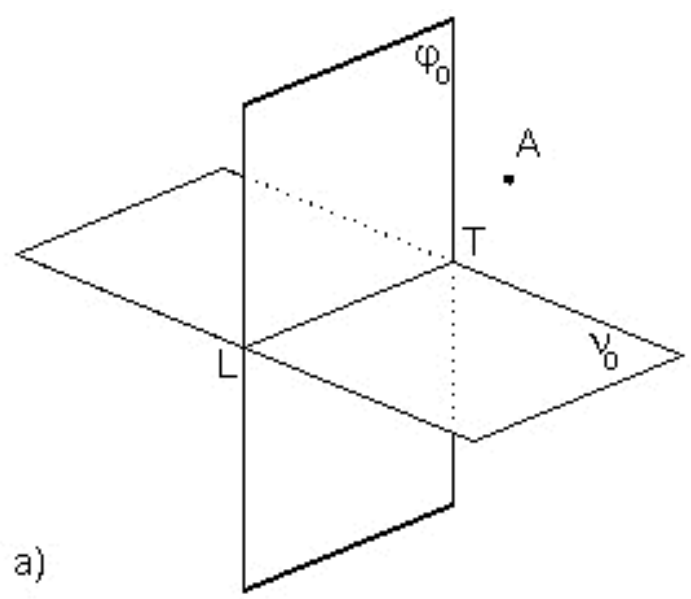
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Duas projecções ortogonais de Q em dois planos ortogonais entre si
- Quatro Quadrantes



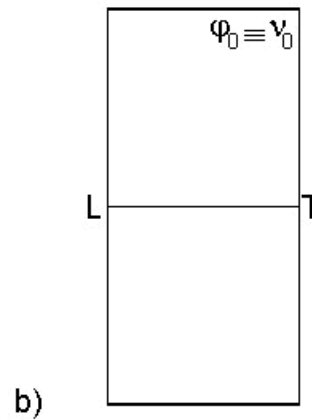
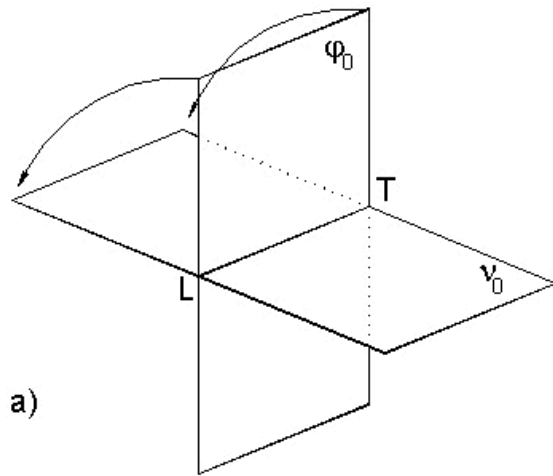
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- A'' e A' são projecções do ponto A , identificam inequivocamente o ponto A , mas não são o ponto A

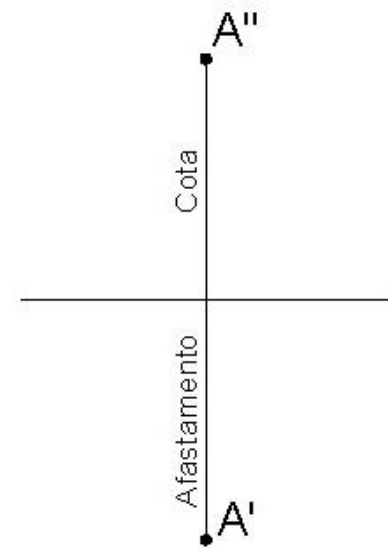


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- O plano vertical roda até coincidir com o plano horizontal

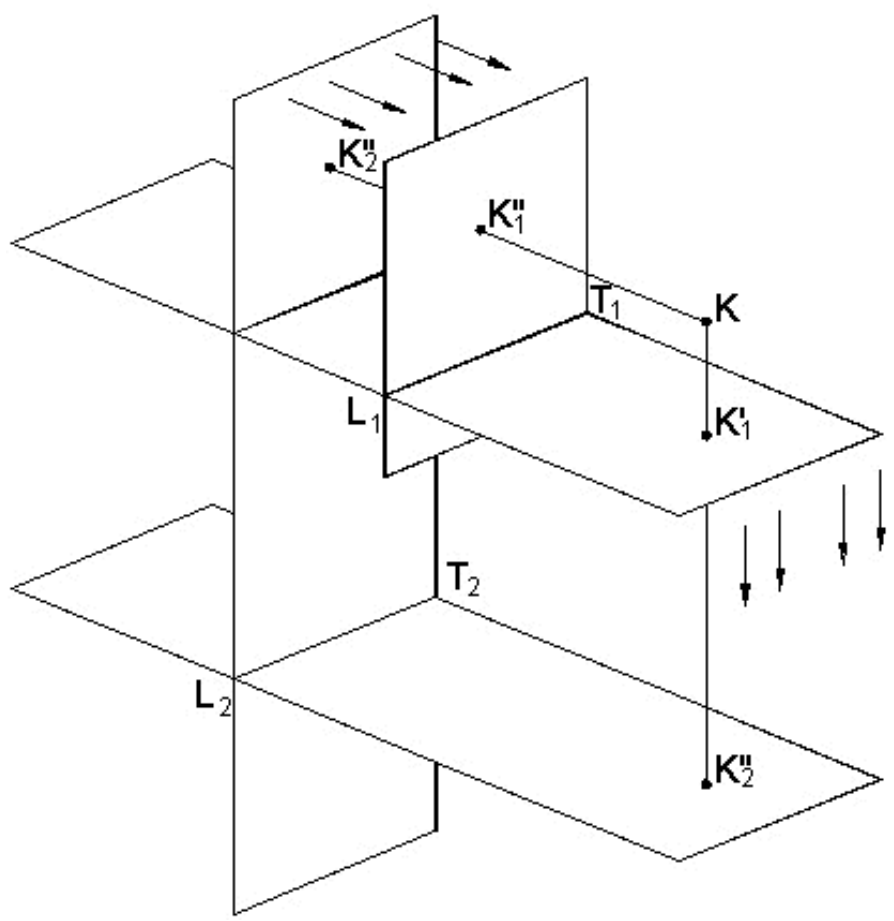


- Representação de um ponto A: não se representa o ponto A, mas sim as suas projecções



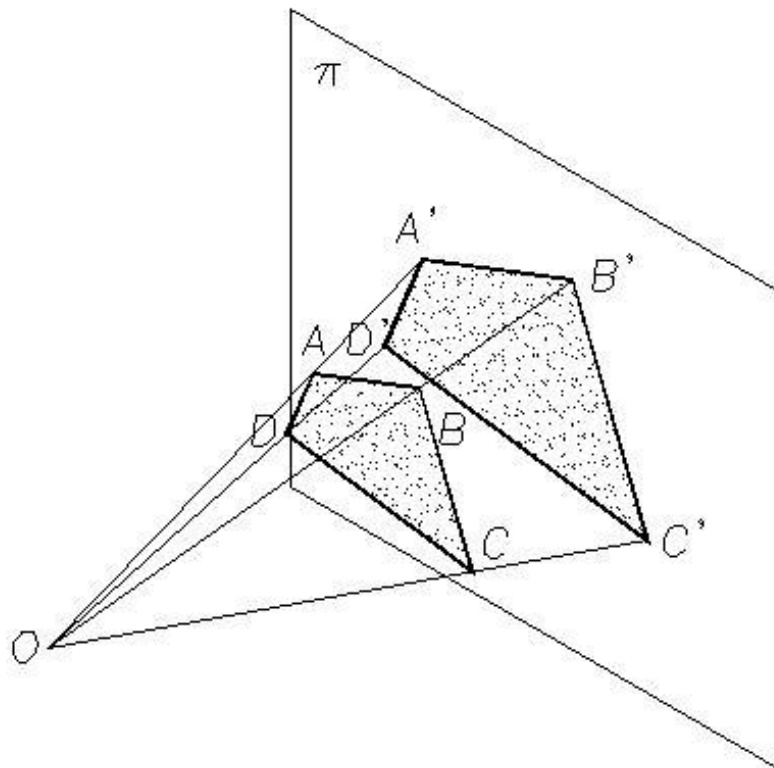
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Para cada referencial, as projecções de K são diferentes, mas o ponto K é sempre o mesmo

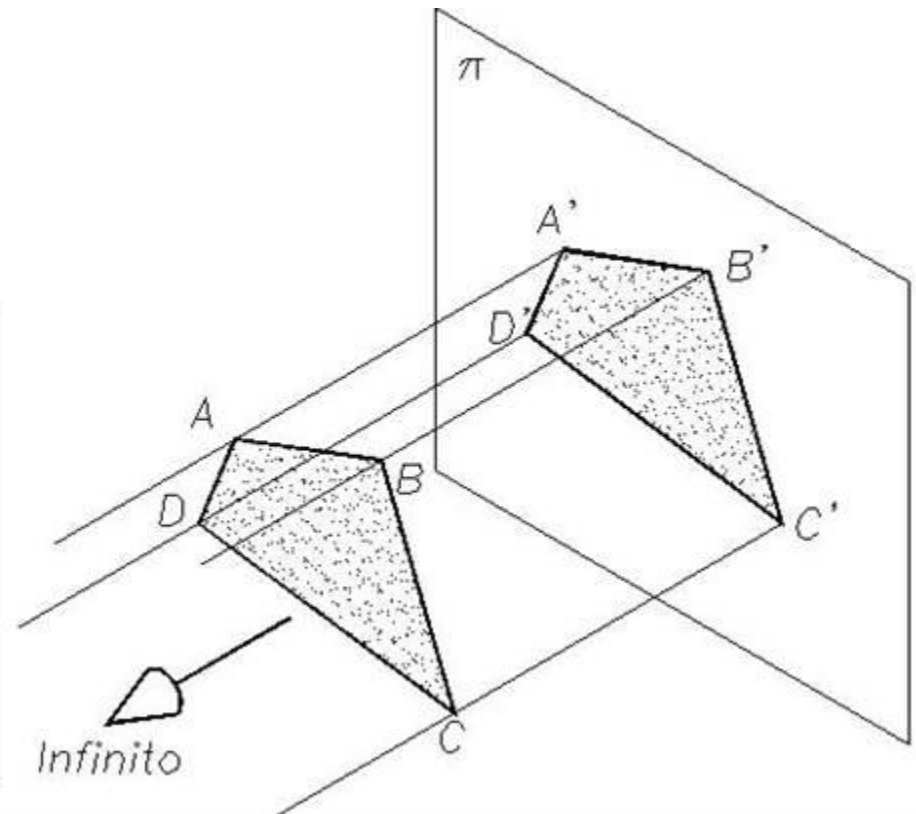


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Projecção central de uma figura

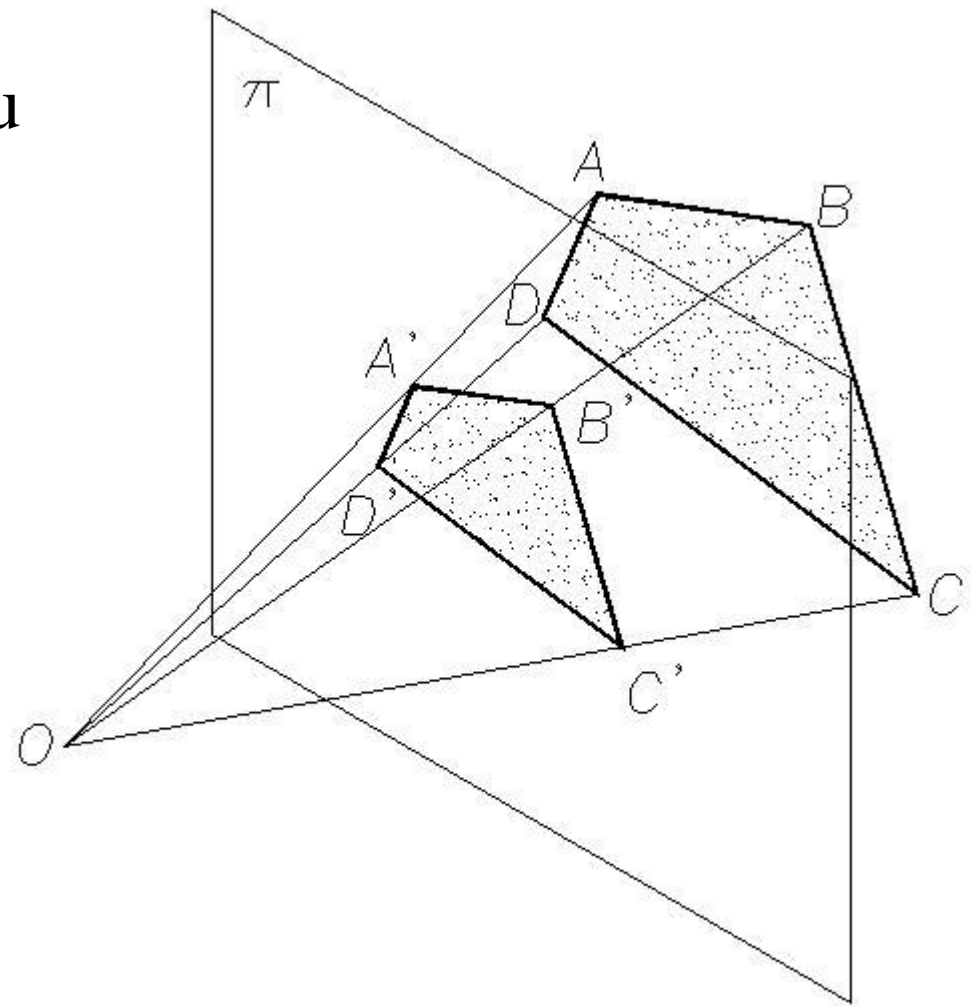


- Projecção paralela de uma figura



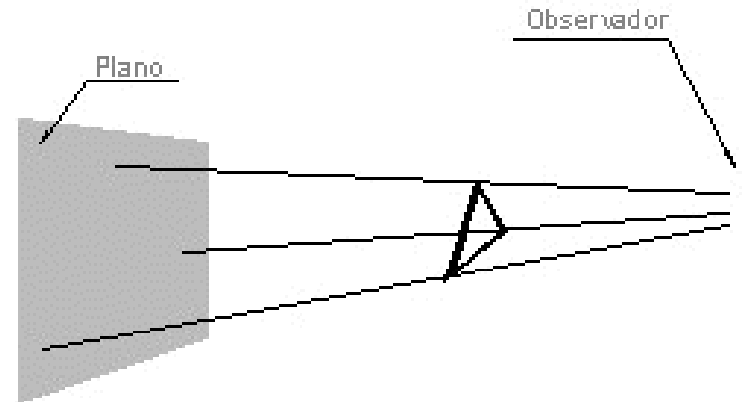
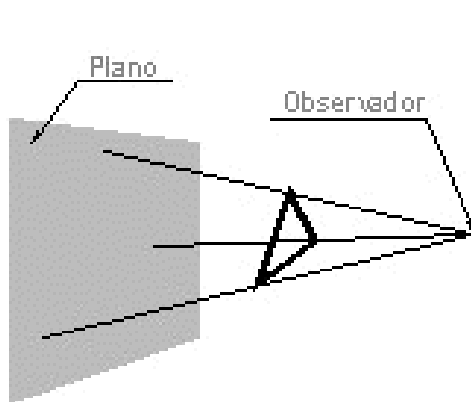
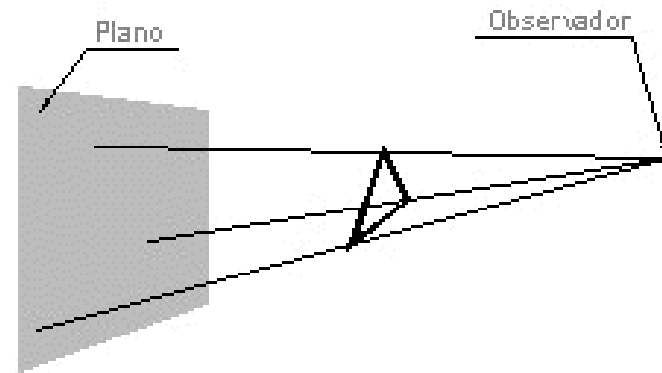
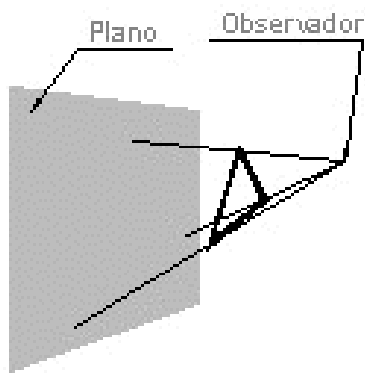
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Projecção central no método americano (ou do terceiro diedro)



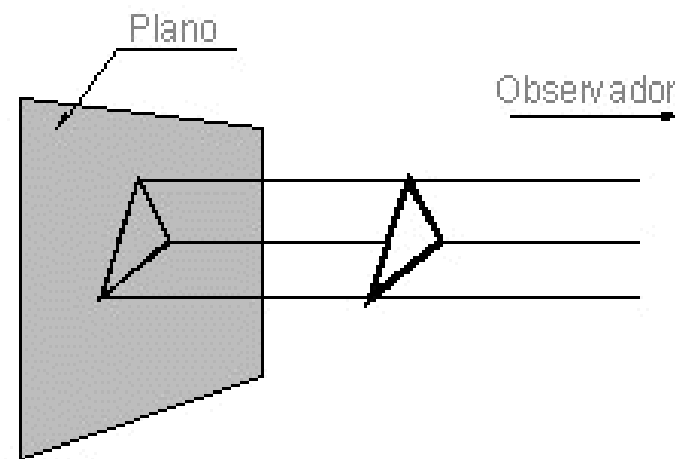
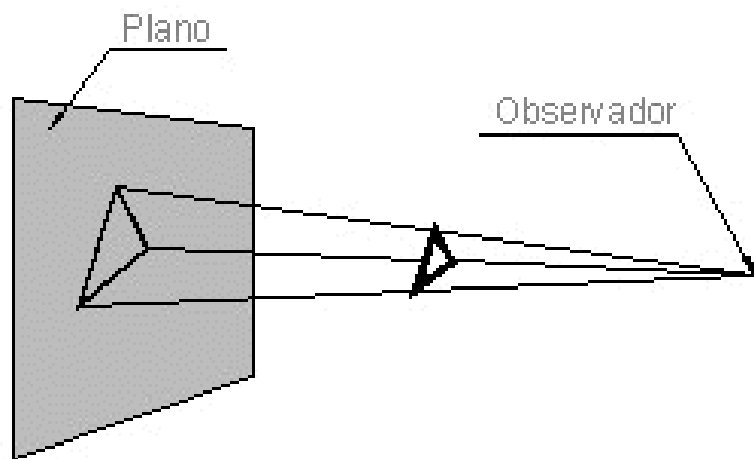
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Algumas das infinitas distâncias possíveis do observador em relação ao plano de projecção



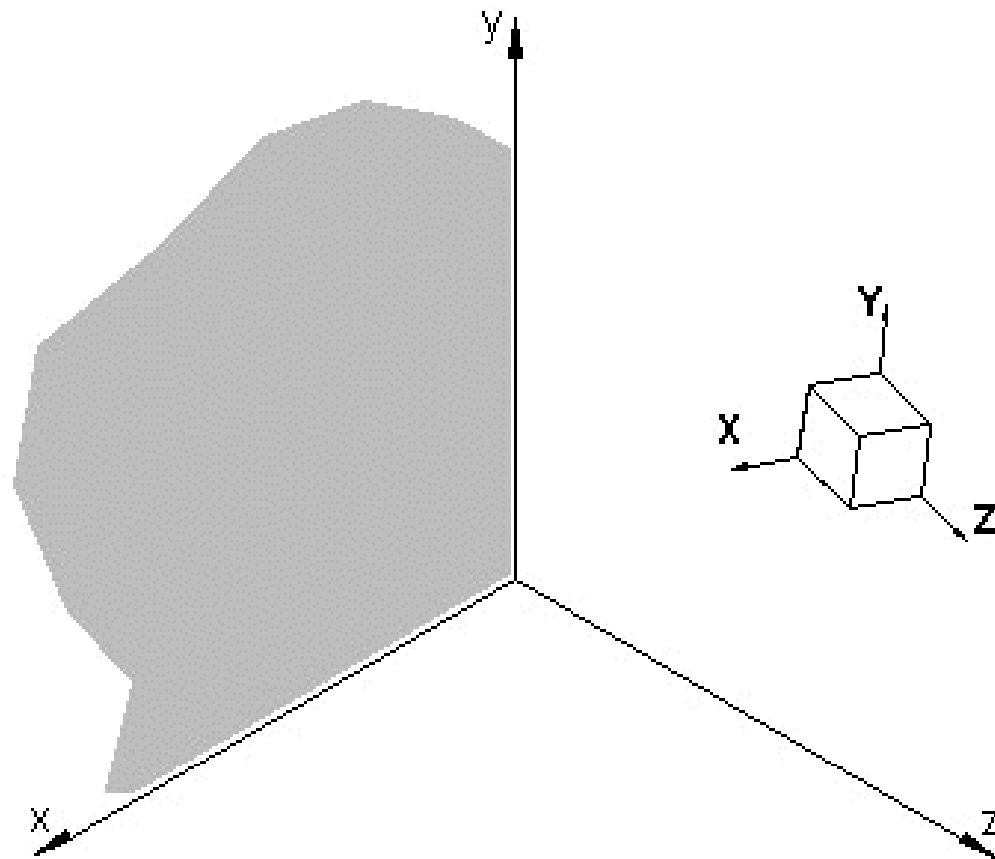
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Projecção cónica (à esquerda) e cilíndrica (à direita)



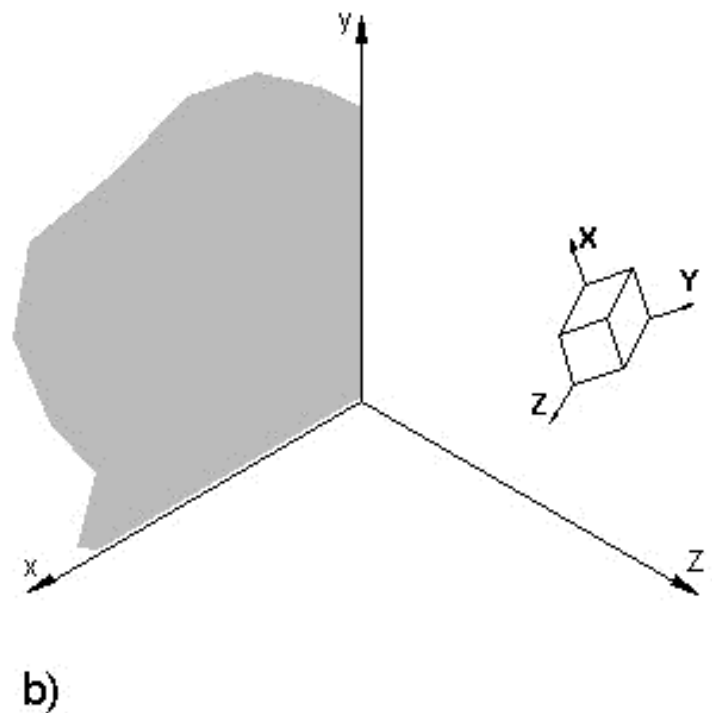
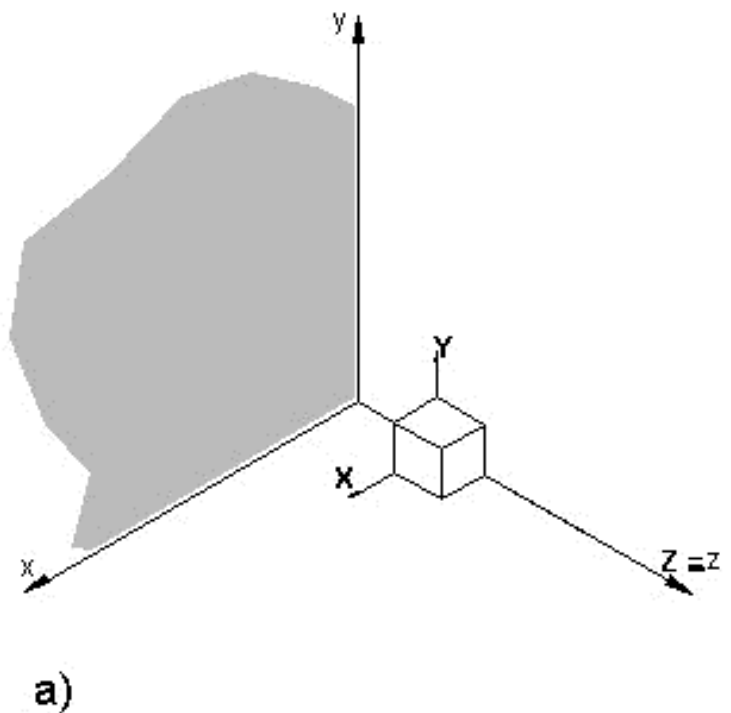
PROJECCÇÕES ORTOGONAIS

- Referenciais associados ao objecto e ao plano de projecção



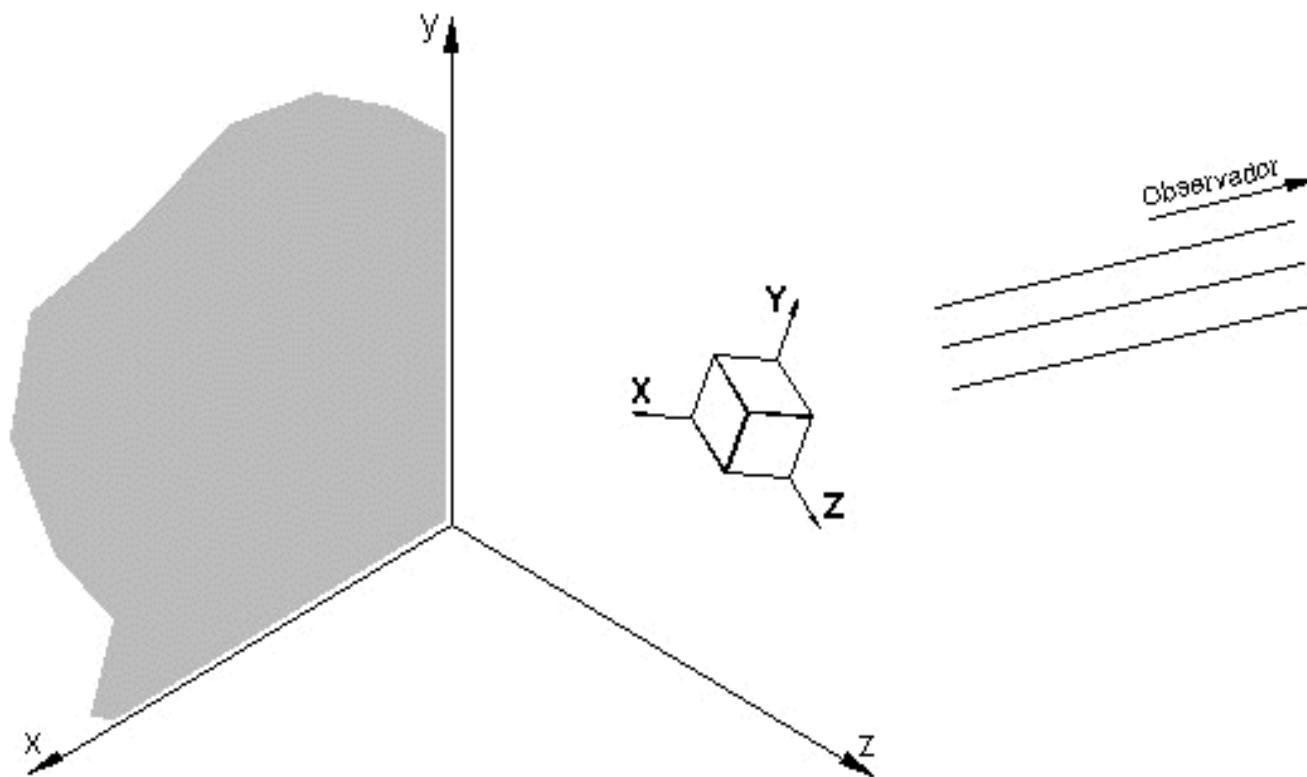
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Possibilidades qualitativamente diferentes dos ângulos dos referenciais do objecto e do plano de projecção: a) Projecção Ortogonal (simples); b) Projecção Ortogonal Axonométrica



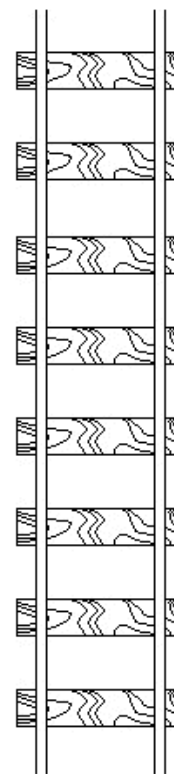
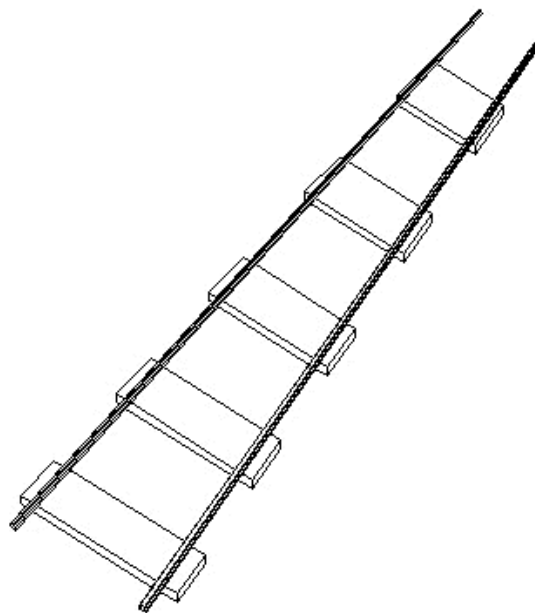
PROJECCÕES ORTOGONAIS

- Projecção Oblíqua: Feixe de projectantes (paralelo) oblíquo em relação ao plano de projecção

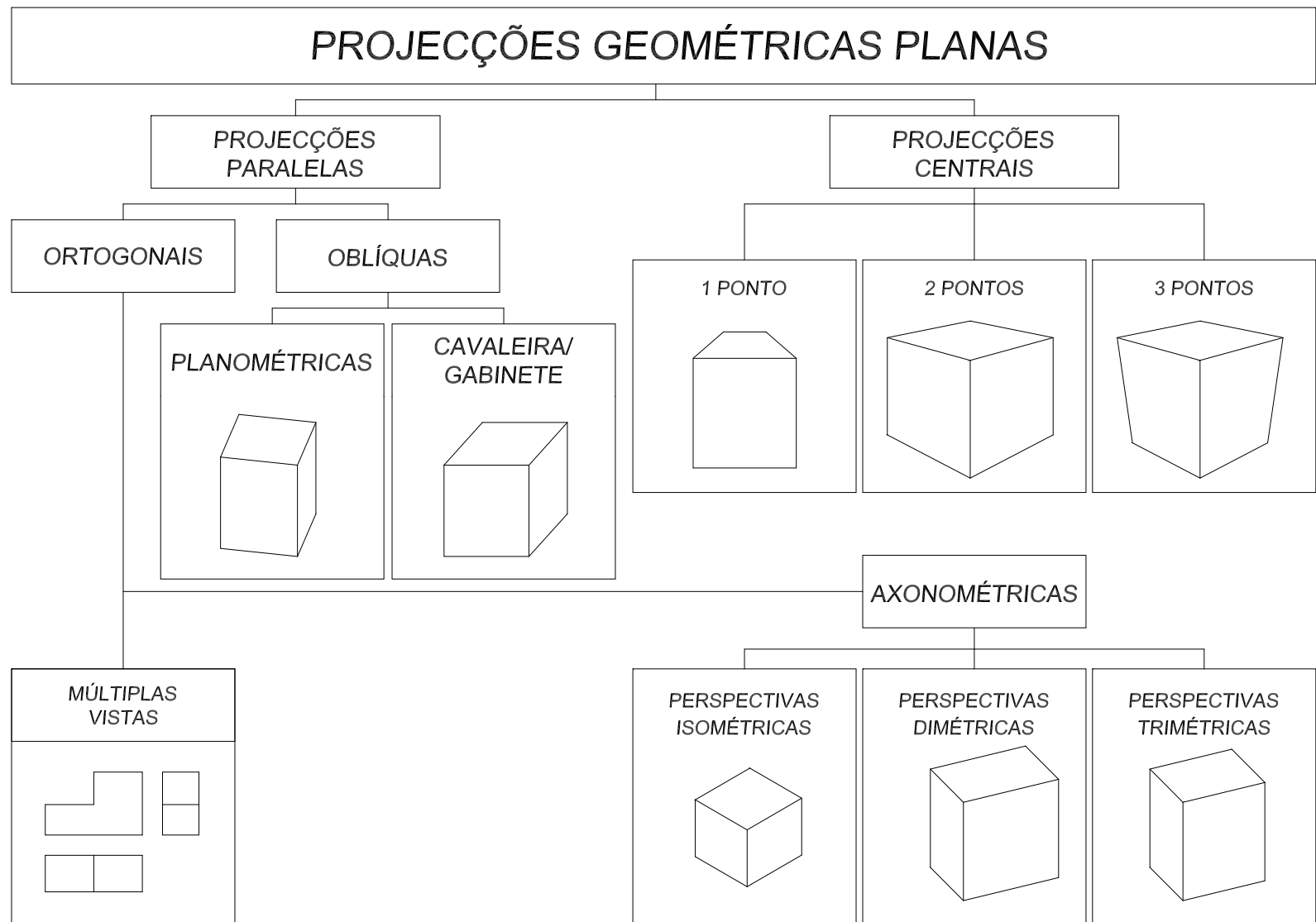


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Representações de uma via férrea: aproximação a uma projecção central, à esquerda; representação em projecção paralela, à direita

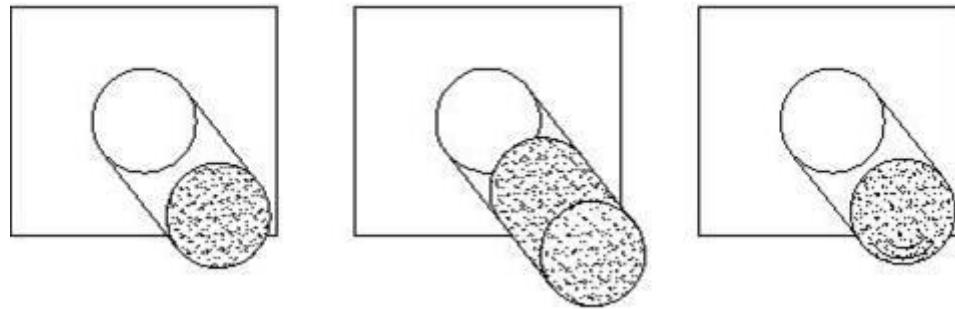


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

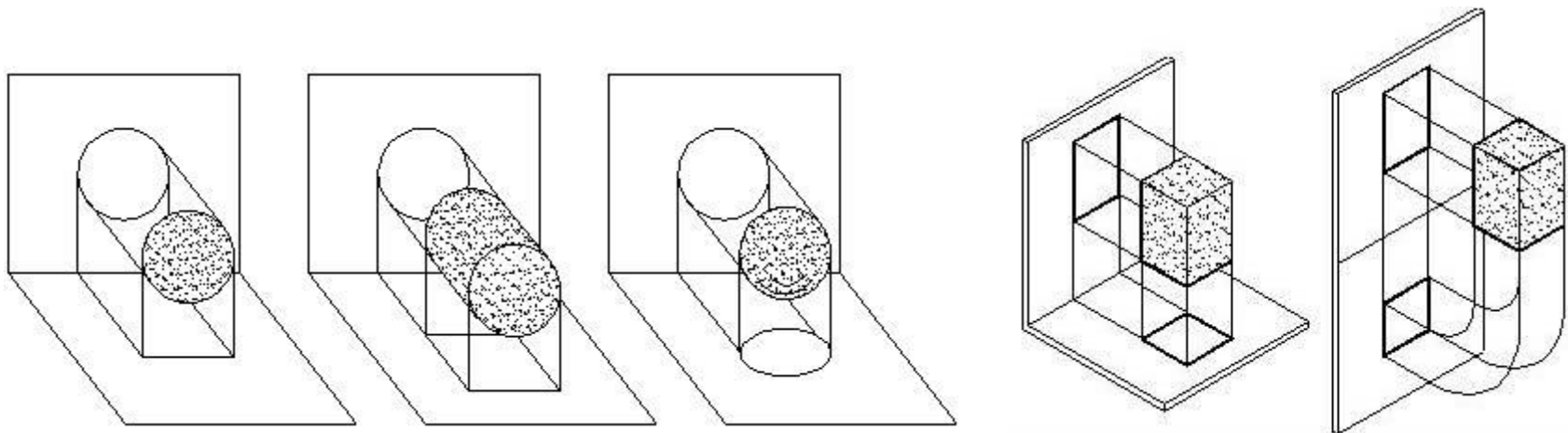


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

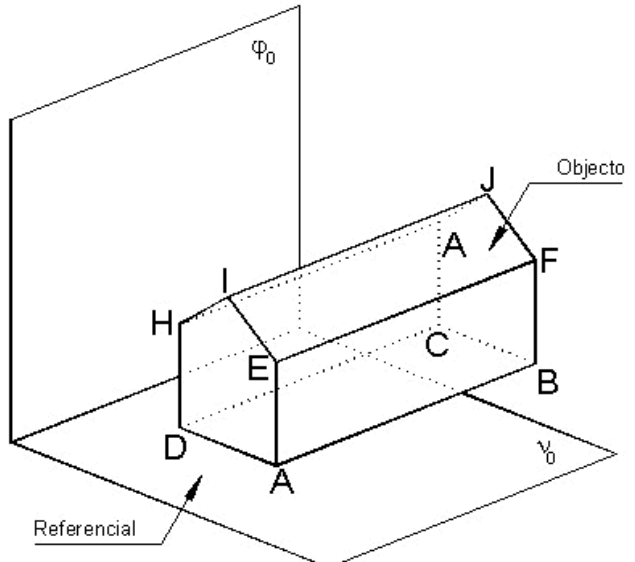
- Representação em vista única



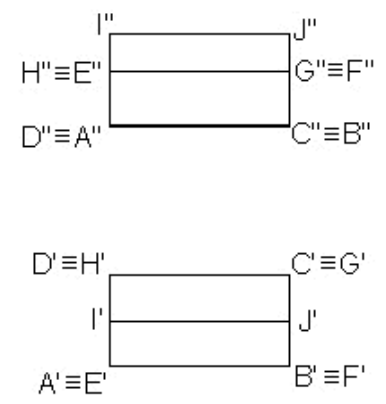
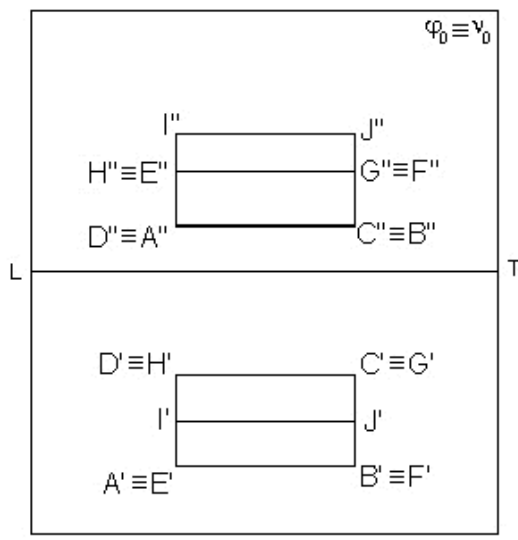
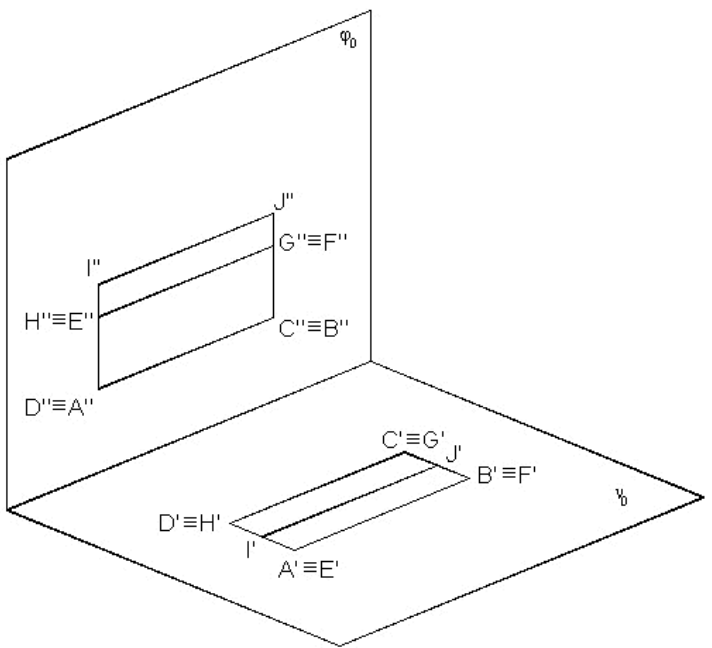
- Representação em duas vistas



PROJEÇÕES ORTOGONAIS

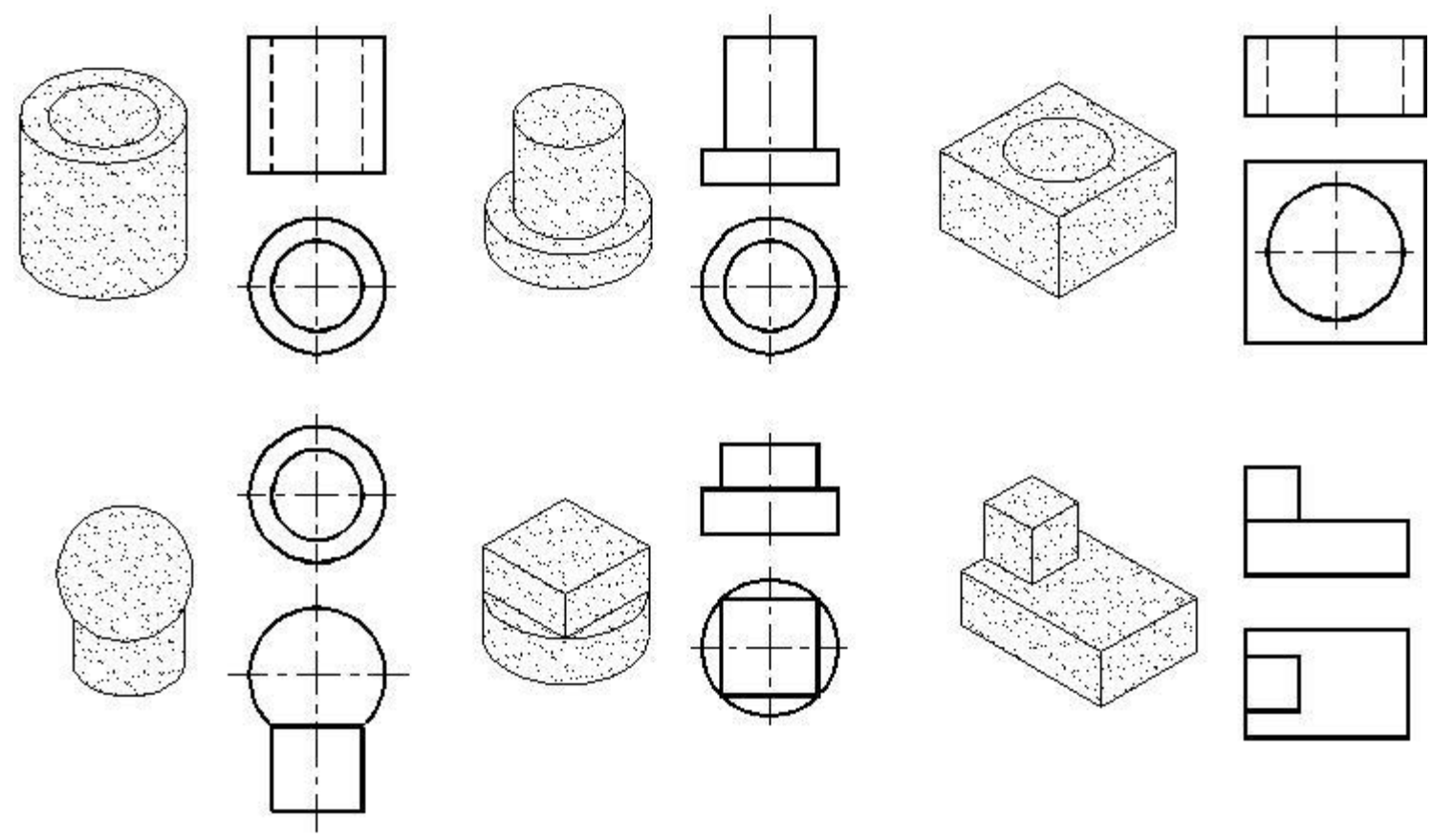


- Identificação dos vértices de um objecto
- Projecções Ortogonais sobre os planos de projecção que constituem o referencial
- Planificação dos planos de projecção e representação do objecto



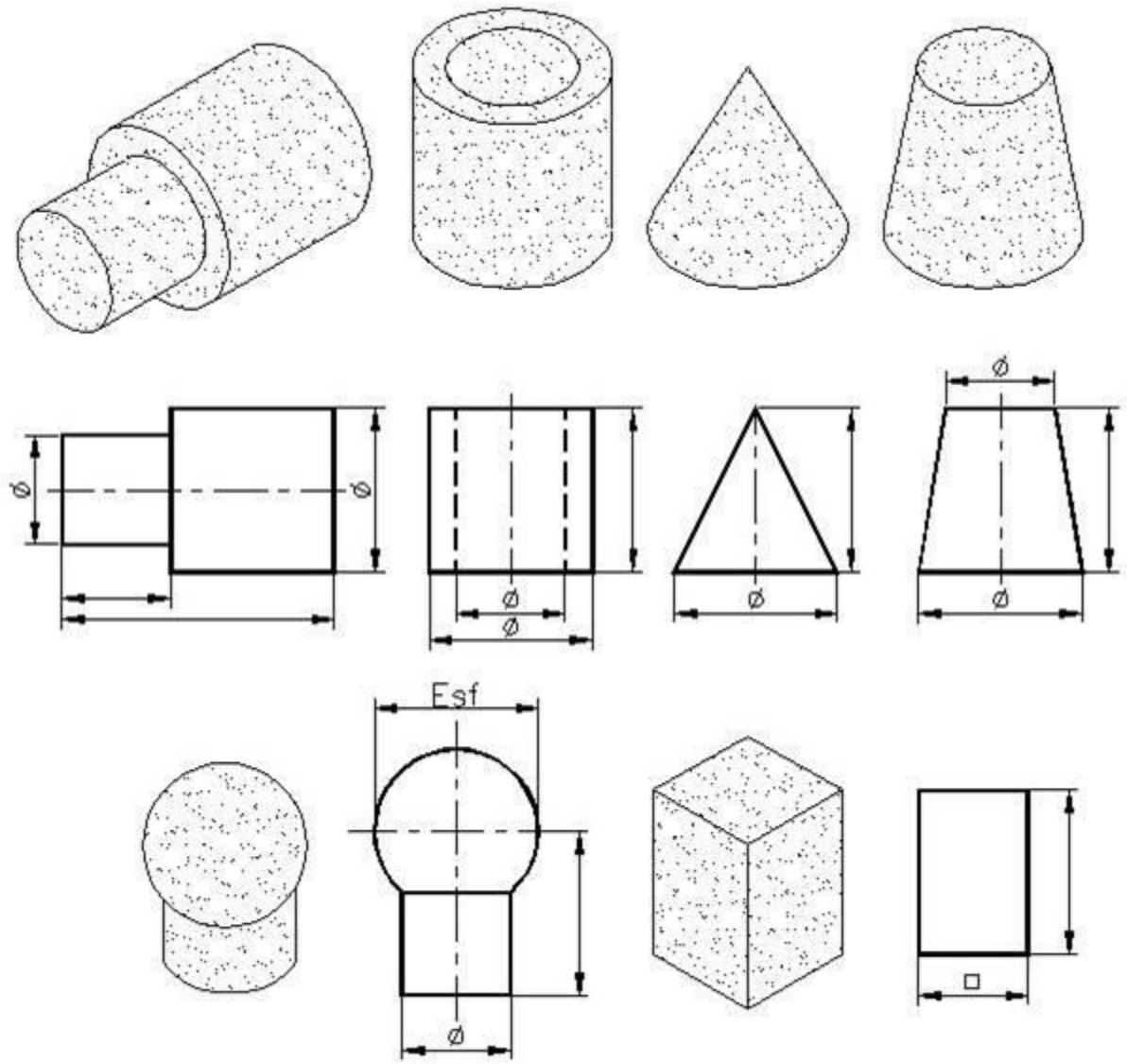
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Peças que ficam completamente representadas em duas vistas



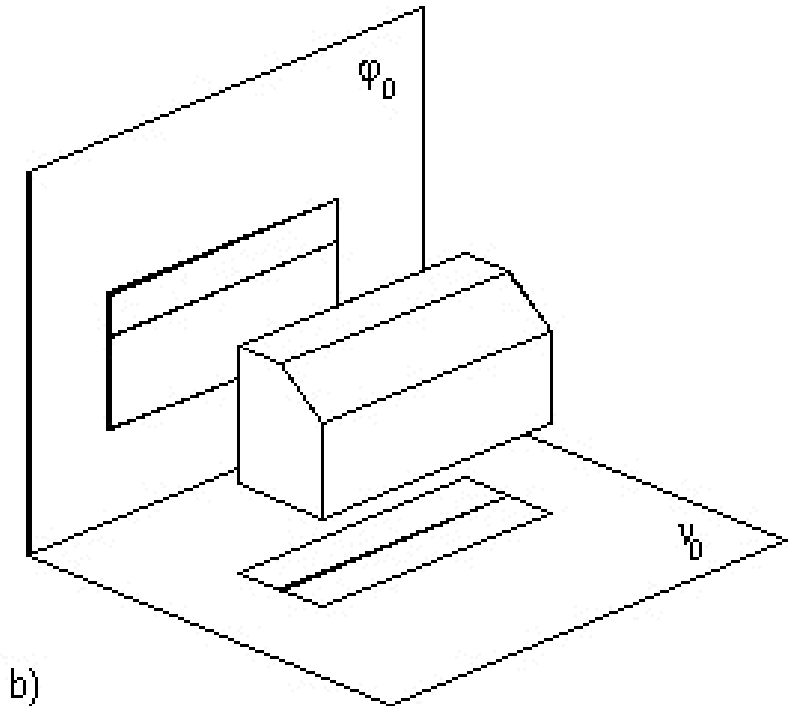
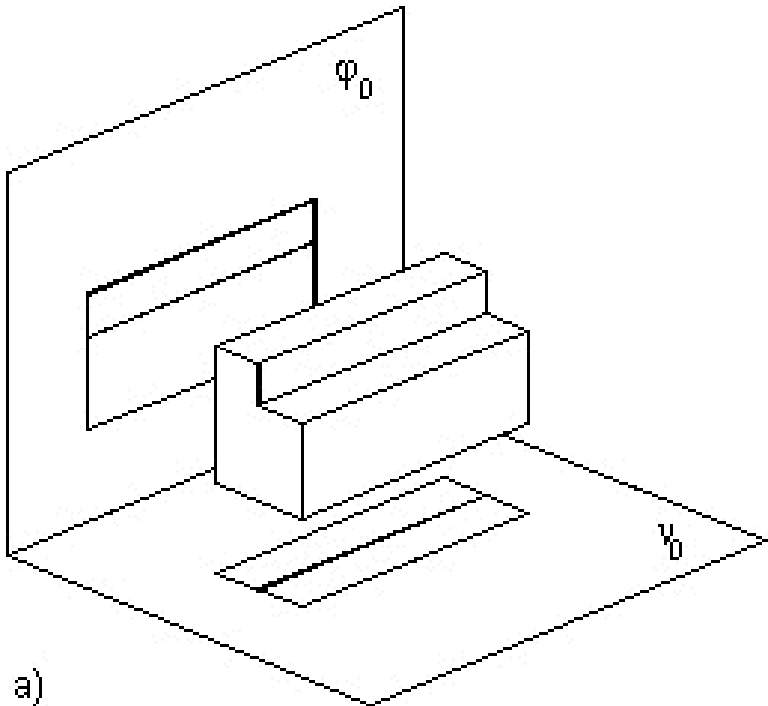
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Por vezes, na representação em vista única, é necessário adoptar convenções



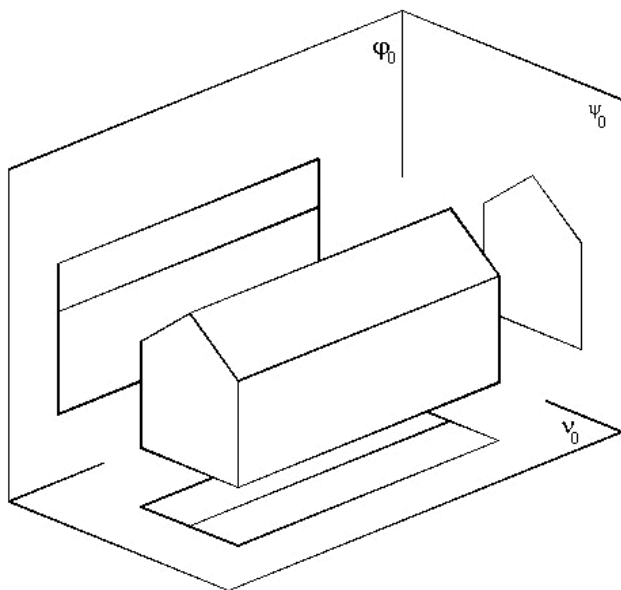
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Ambiguidade na representação de projecções ortogonais (insuficientes) de um objecto

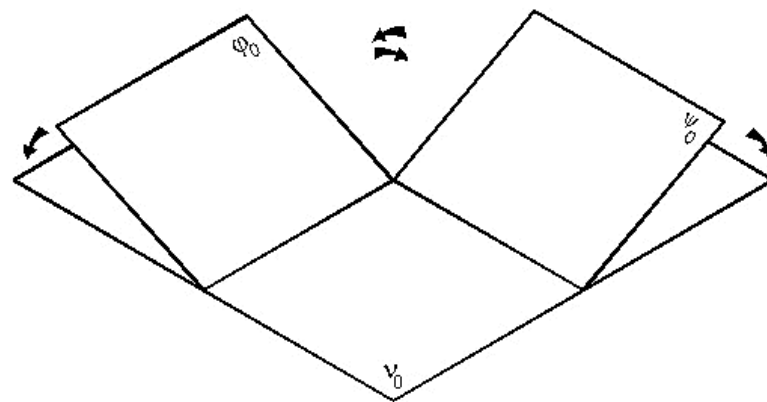


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Projecção ortogonal adicional: Plano de projecção adicional

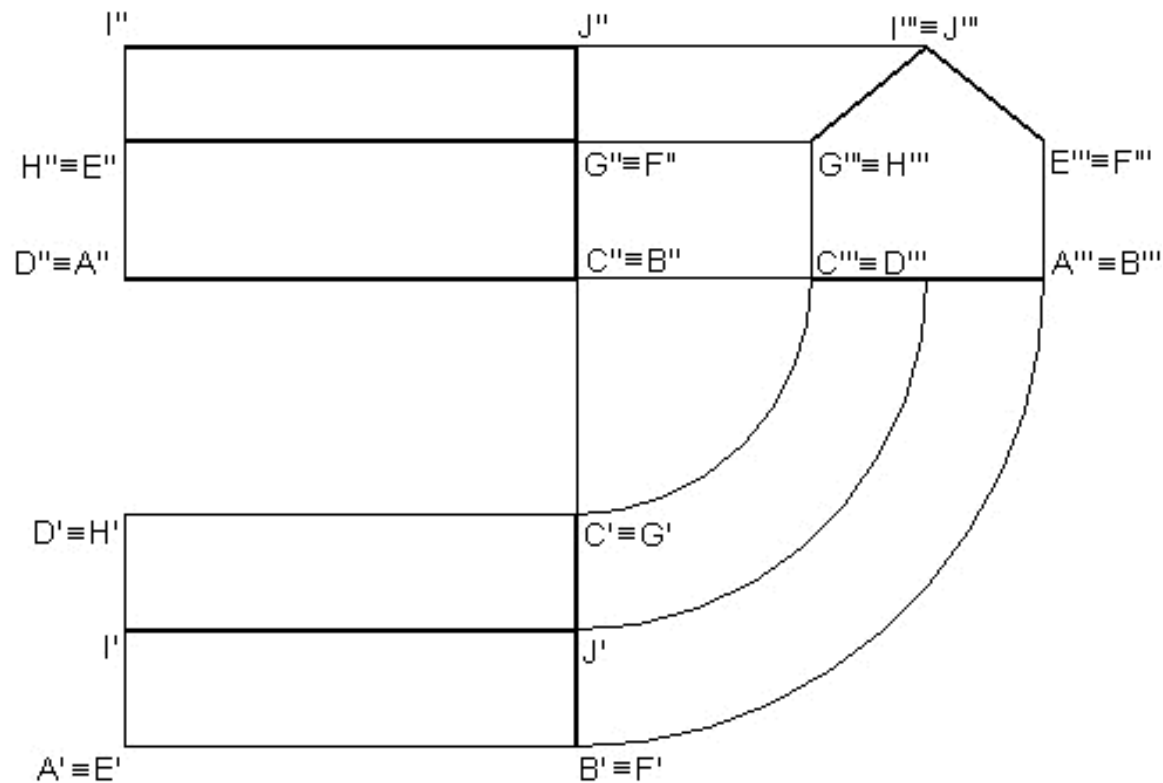


- Planificação dos três planos de projecção



PROJEÇÕES ORTOGONAIS

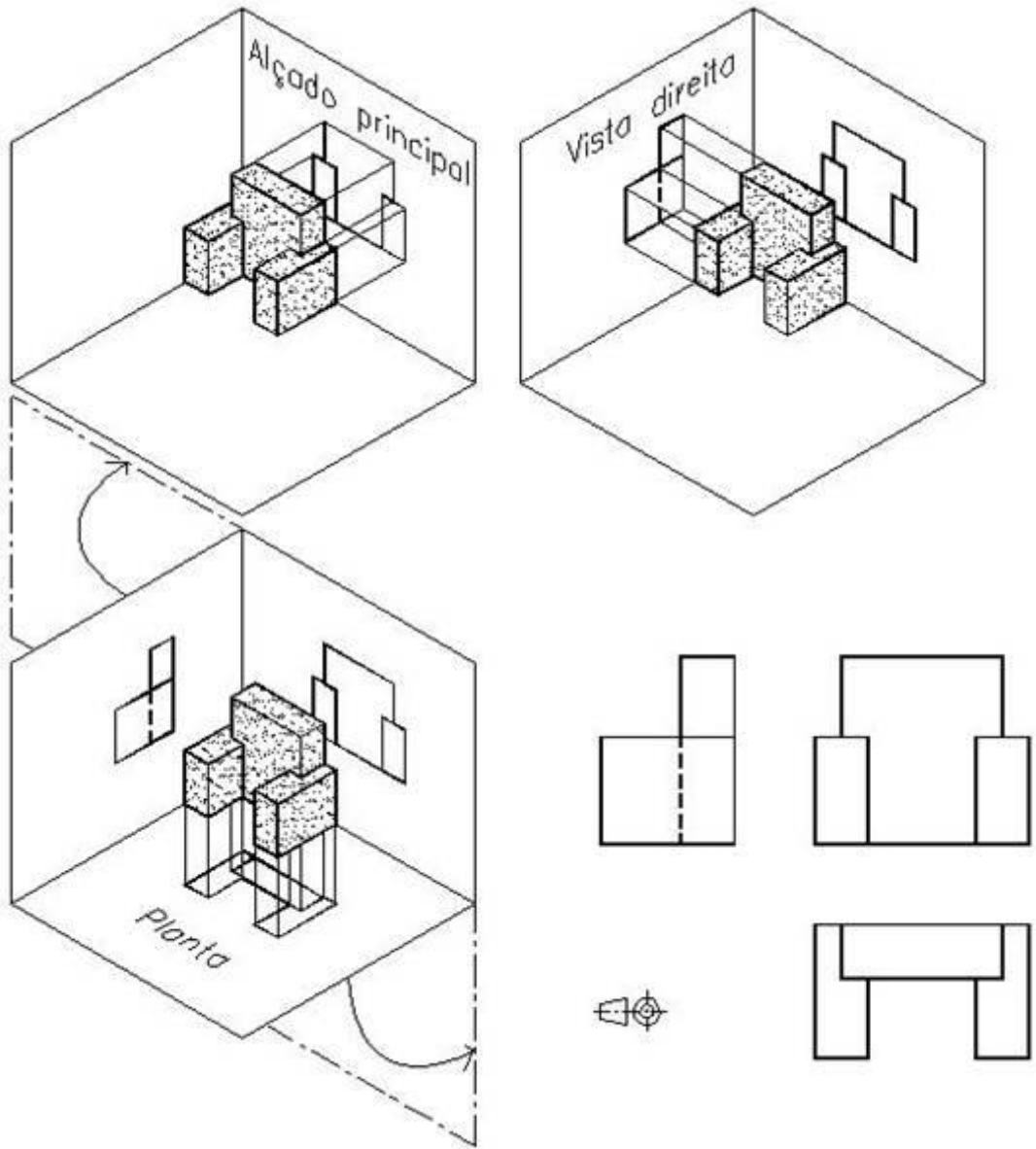
- Representação inequívoca por projecções ortogonais



PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Representação em três vistas
 - Alçado principal
 - Vista direita
 - Planta

(Método europeu)

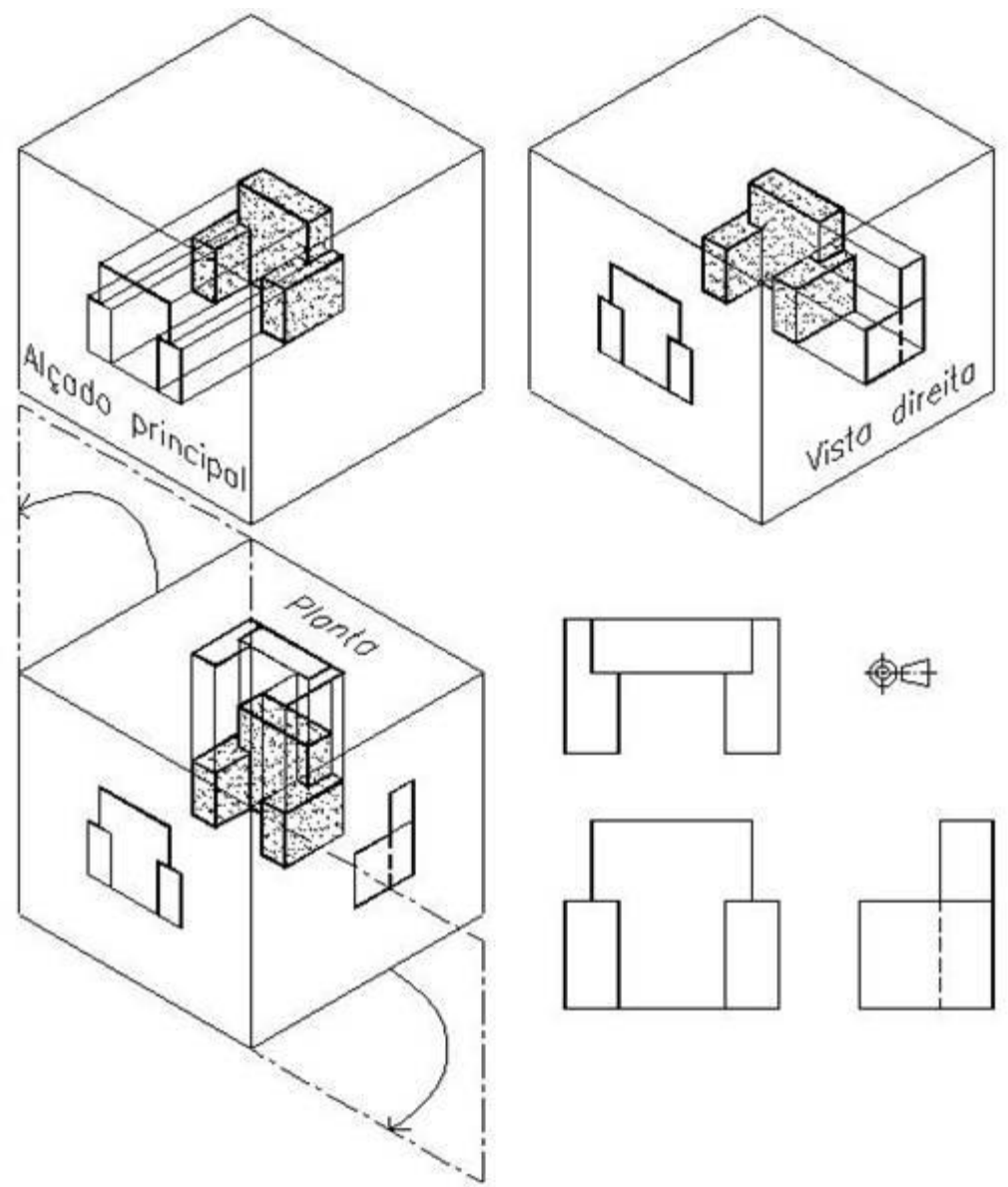


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Representação em três vistas

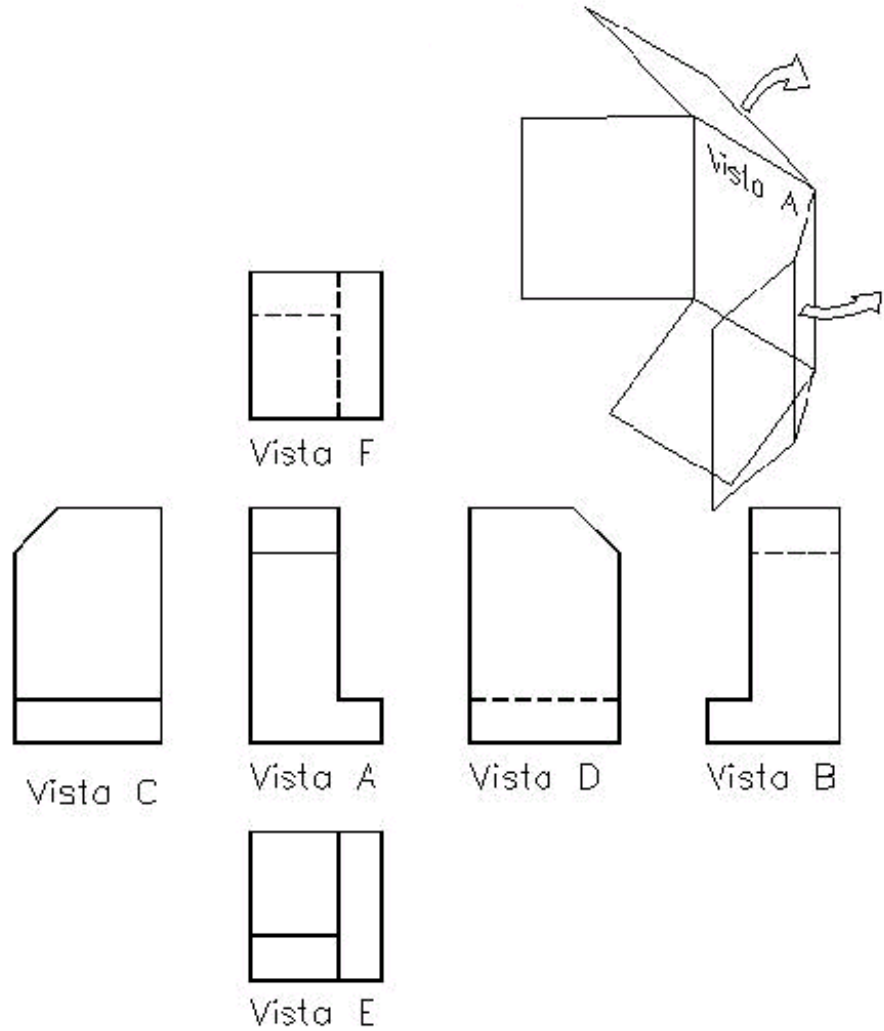
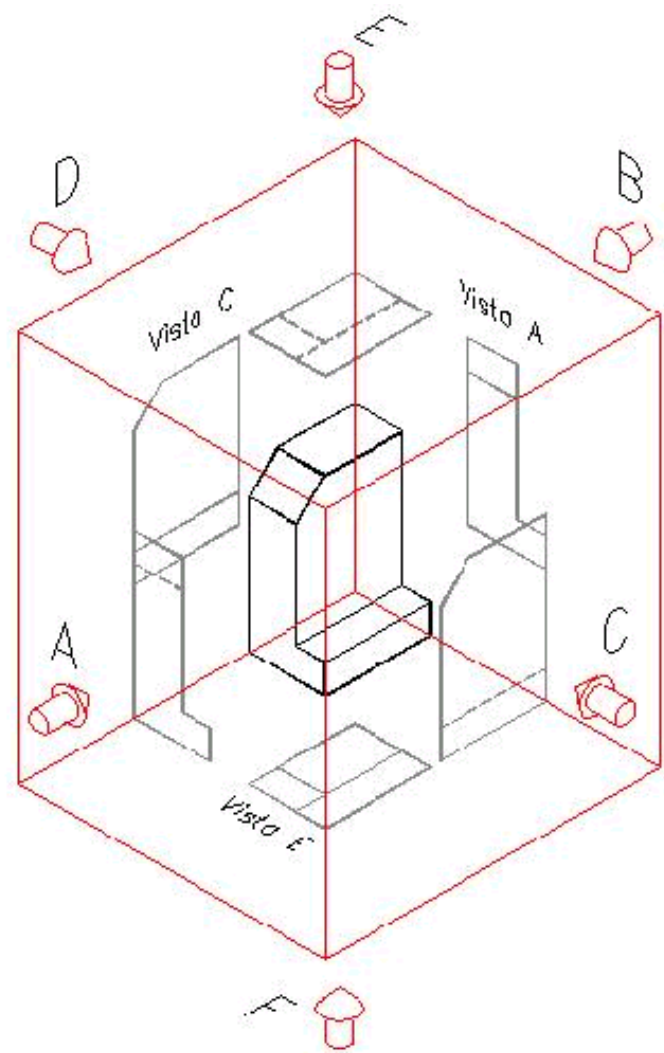
- Alçado principal
- Vista direita
- Planta

(Método americano)



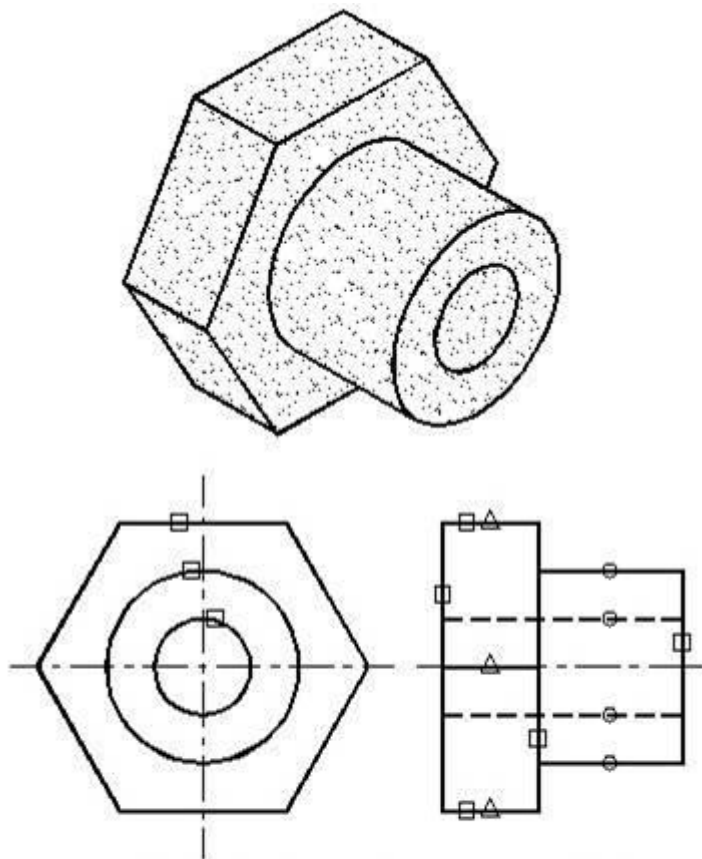
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

Desdobramento das seis vistas de uma peça



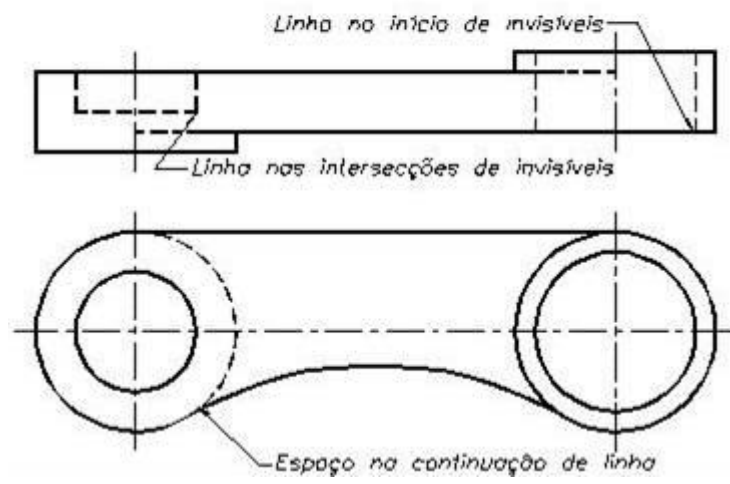
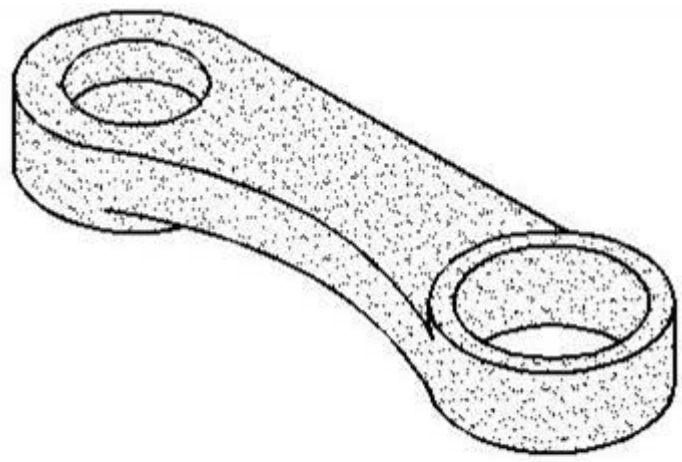
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Tipos de linhas de contorno



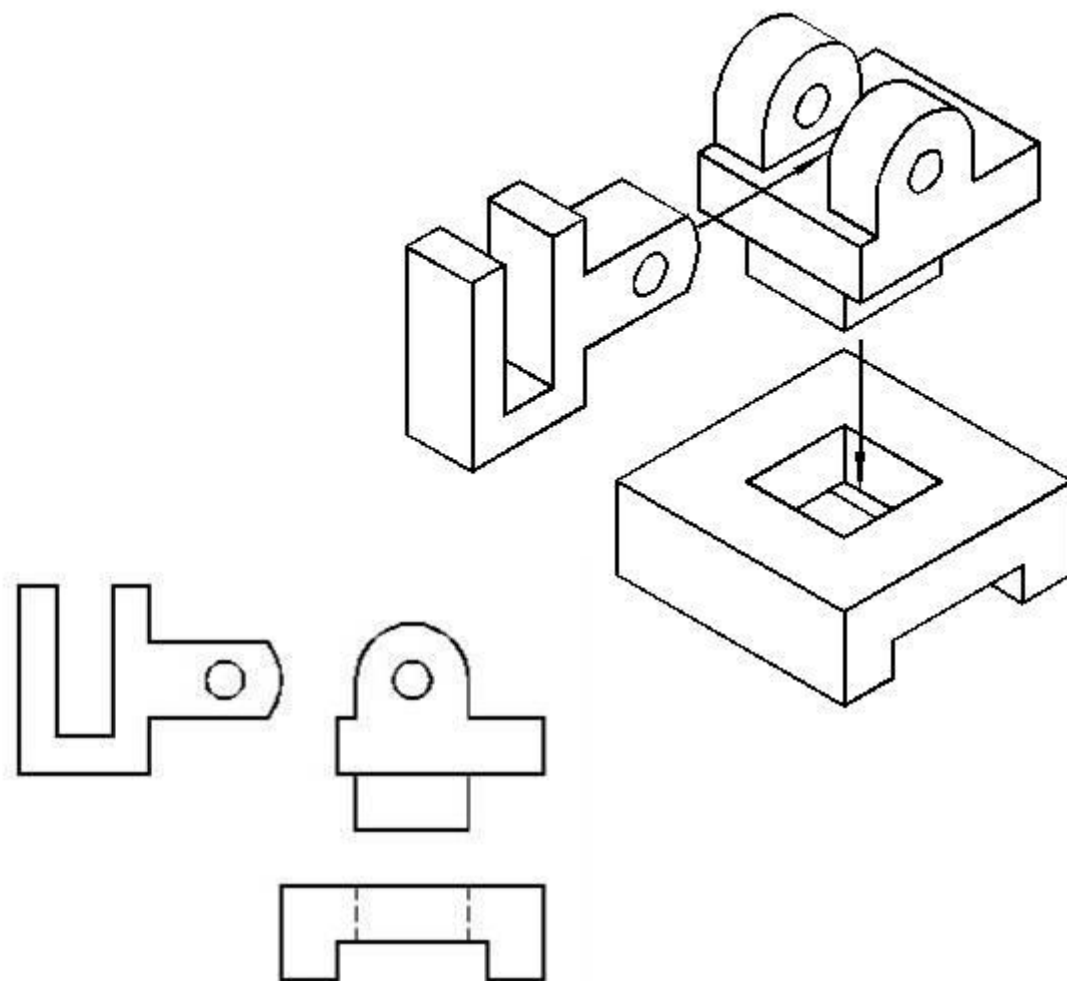
□ Vista de topo de uma superfície
 ○ Limite de uma superfície
 △ Intersecção de duas superfícies

- Arestas invisíveis



PROJEÇÕES ORTOGONAIS

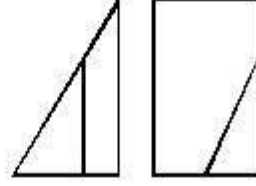
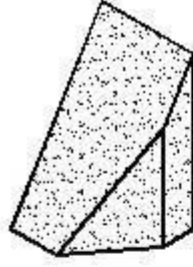
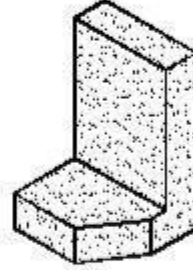
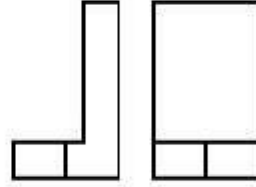
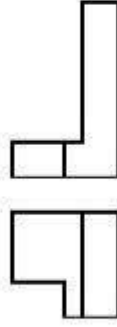
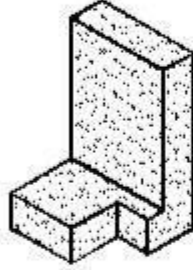
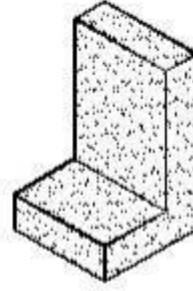
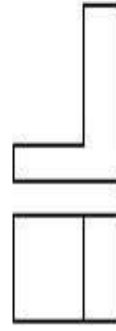
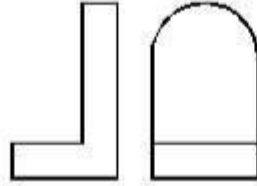
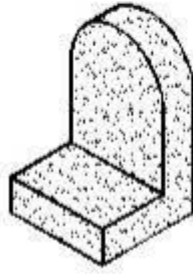
- Escolha de alçados principais
 - O alçado principal das peças deve corresponder à sua posição de serviço
 - Deve conter o maior número de pormenores em arestas visíveis



Alçados principais das peças na posição de serviço

PROJEÇÕES ORTOGONAIS

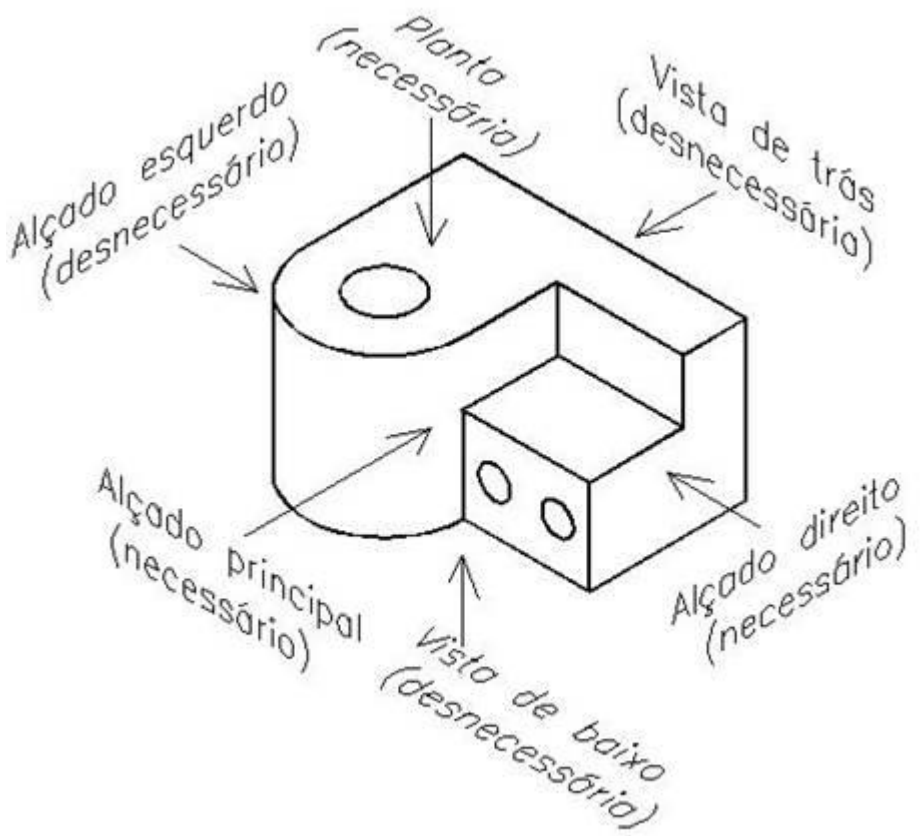
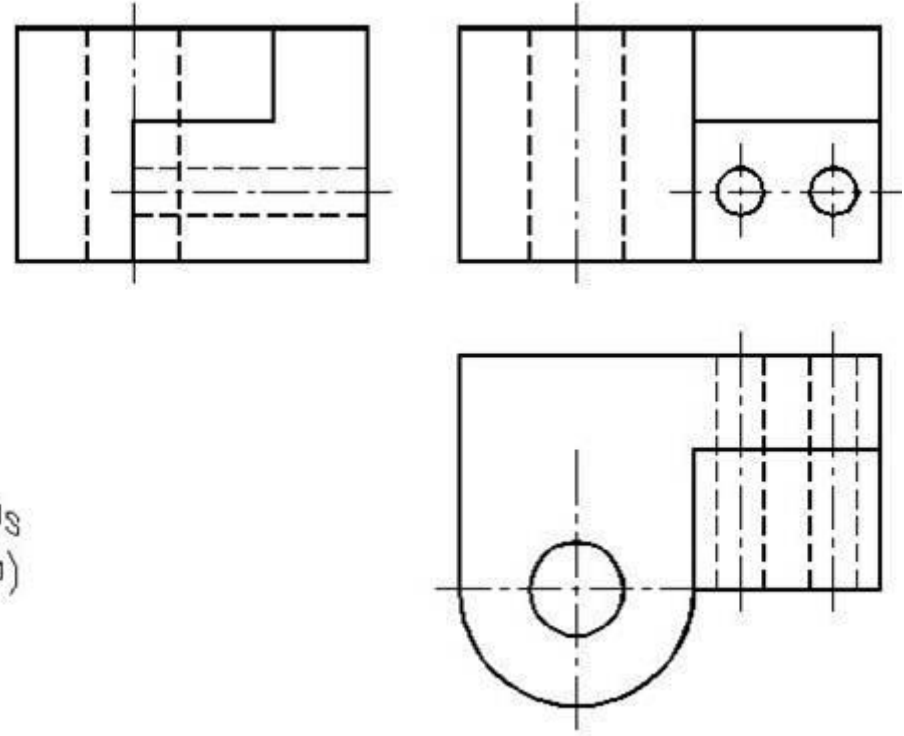
Representação correcta



Representação duvidosa

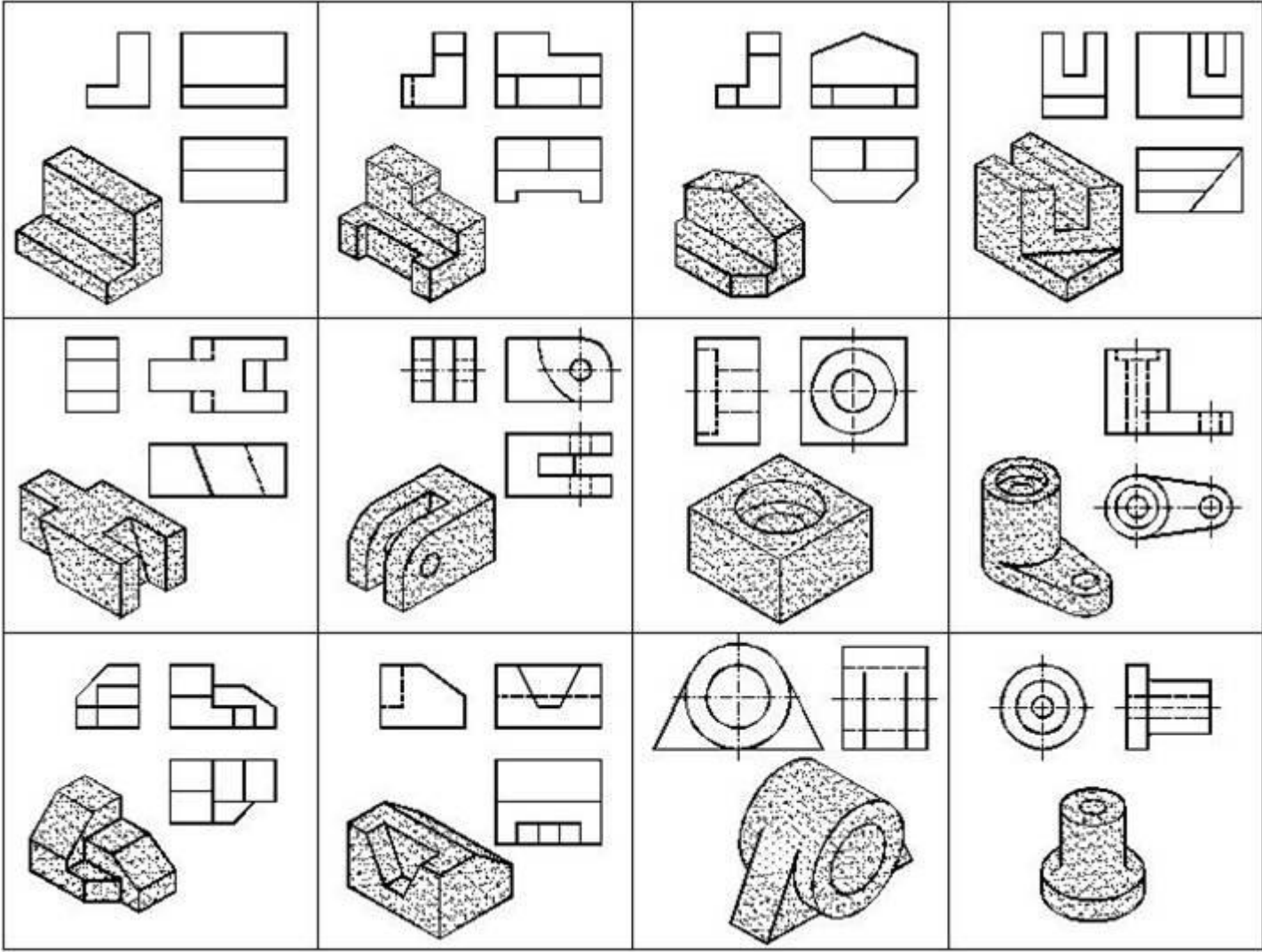
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Vistas necessárias



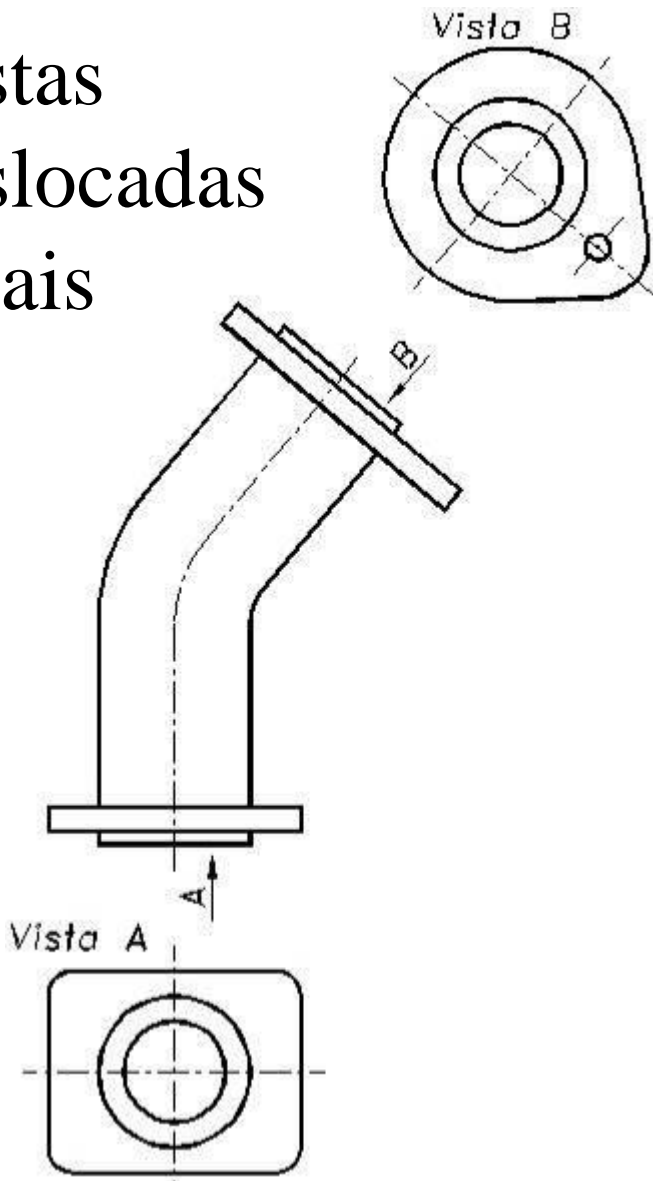
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Escolha acertada de alçados principais

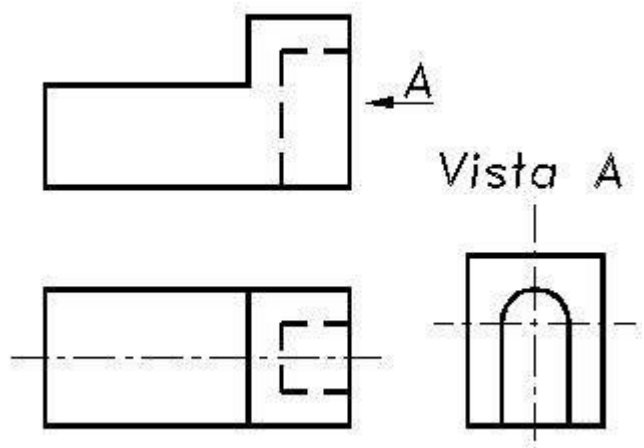


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Vistas deslocadas locais

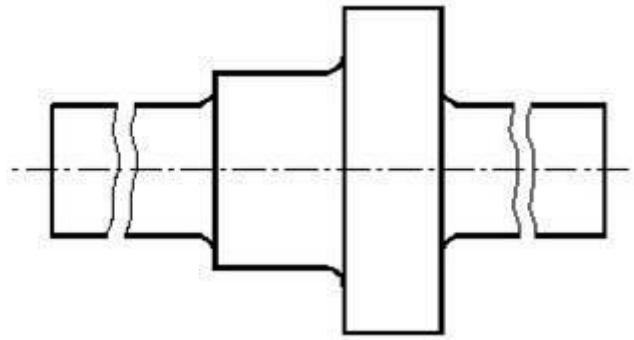


- Vistas deslocadas



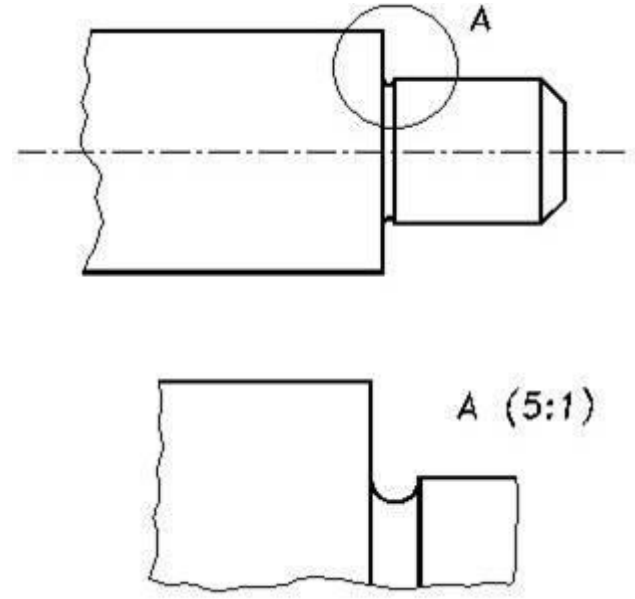
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Vistas interrompidas (linhas de fractura)



- a Varão metálico
- b Tubo metálico
- c Madeira

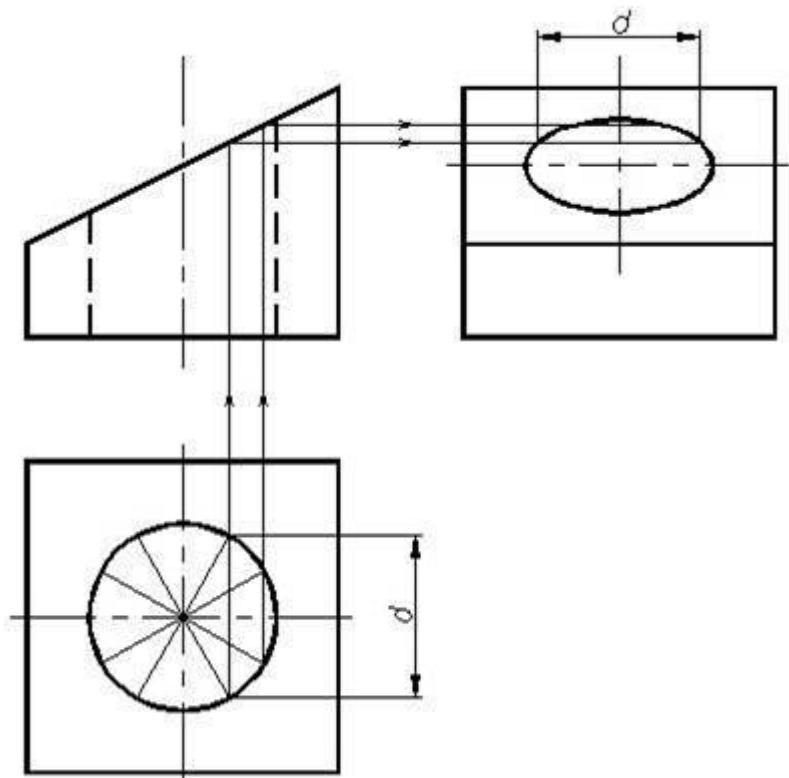
- Vistas de pormenor



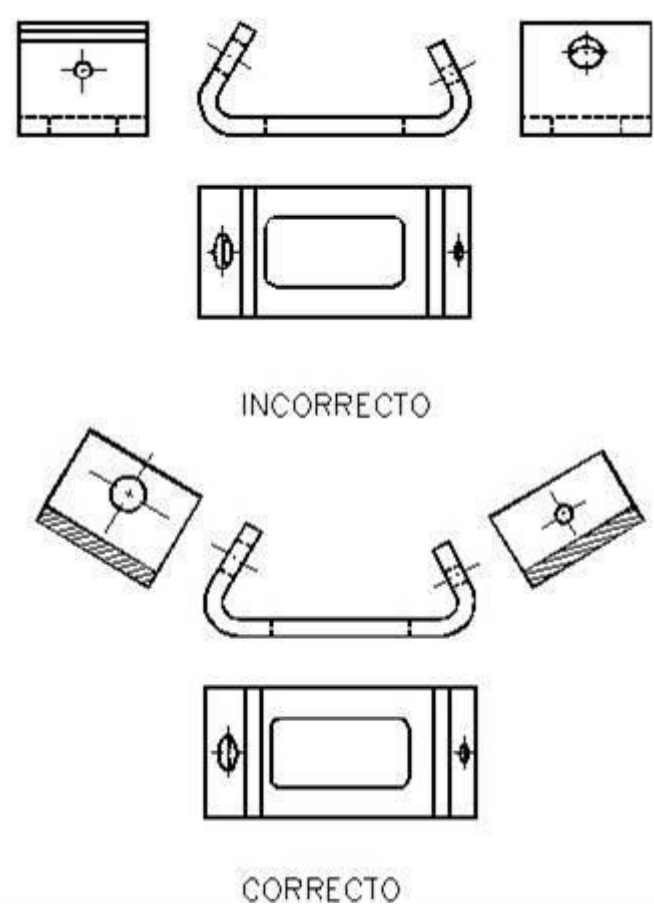
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

VISTAS AUXILIARES

- Construção de uma circunferência num plano inclinado

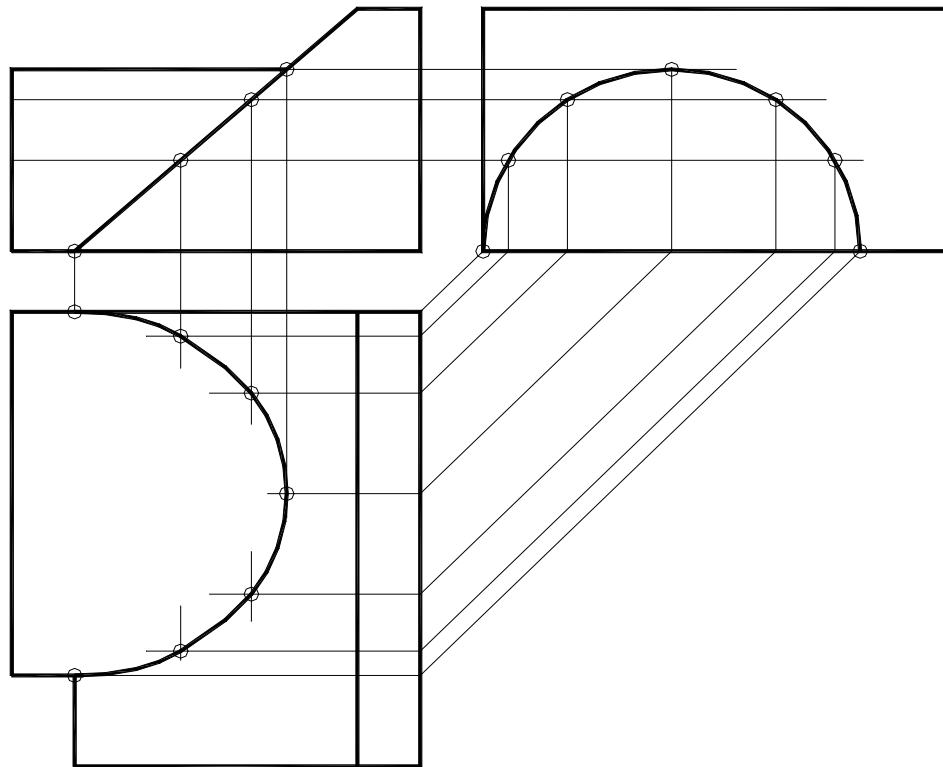


- Representação correcta e incorrecta



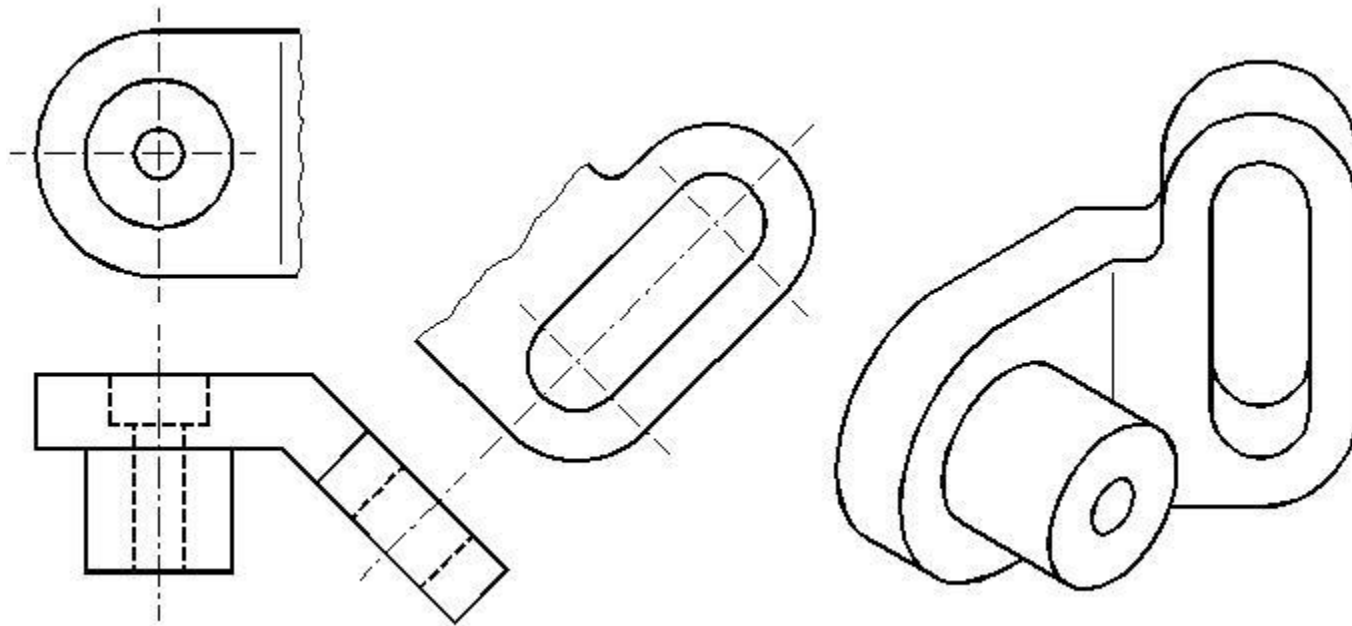
PROJECCÕES ORTOGONAIS

- Determinação em projecções ortogonais da linha de intersecção de duas faces sendo uma delas uma superfície não plana



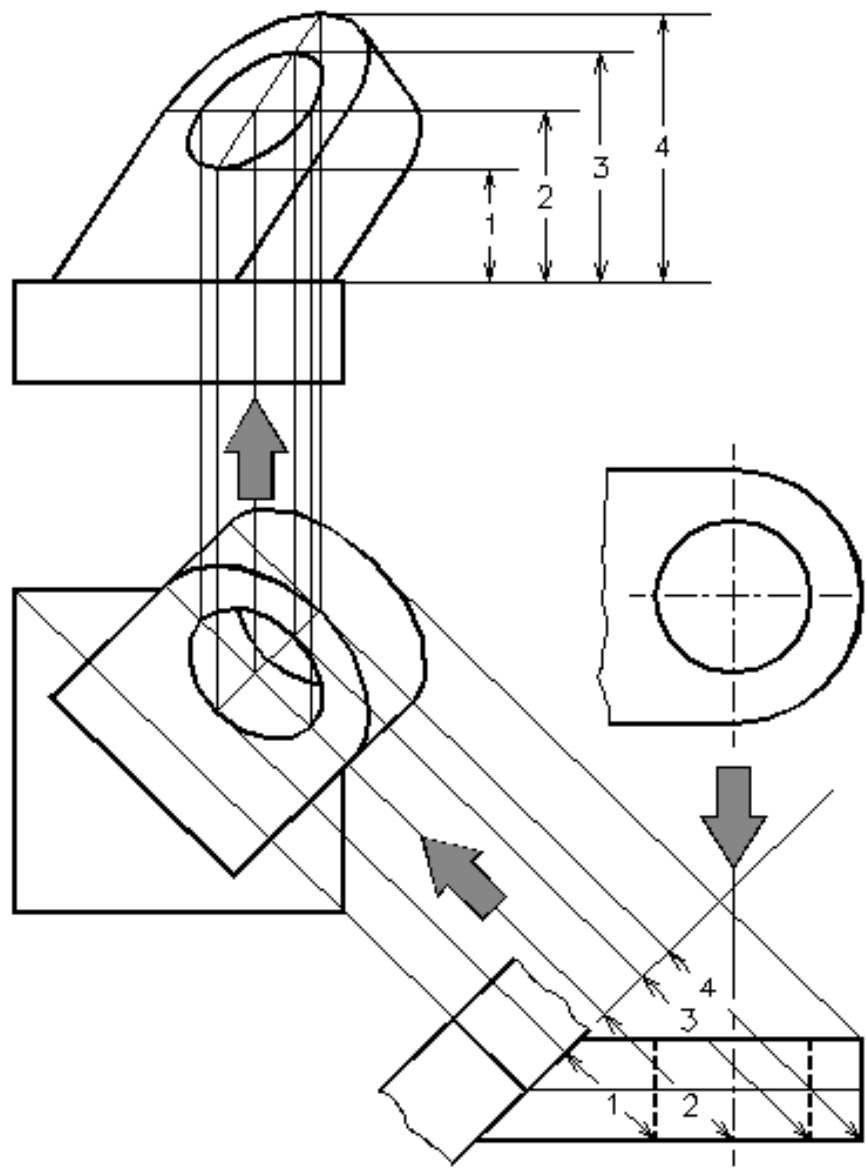
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Representação de vistas auxiliares parciais



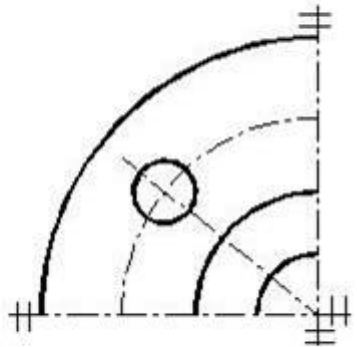
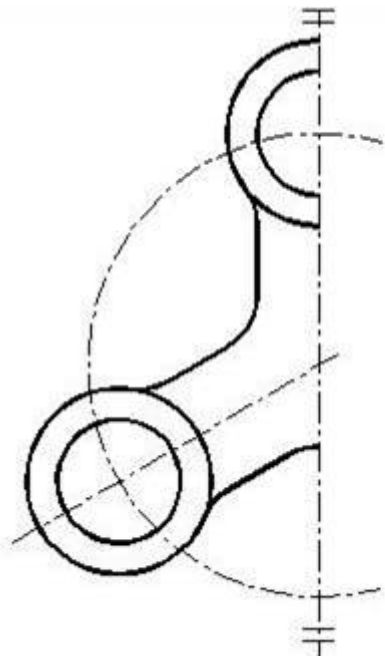
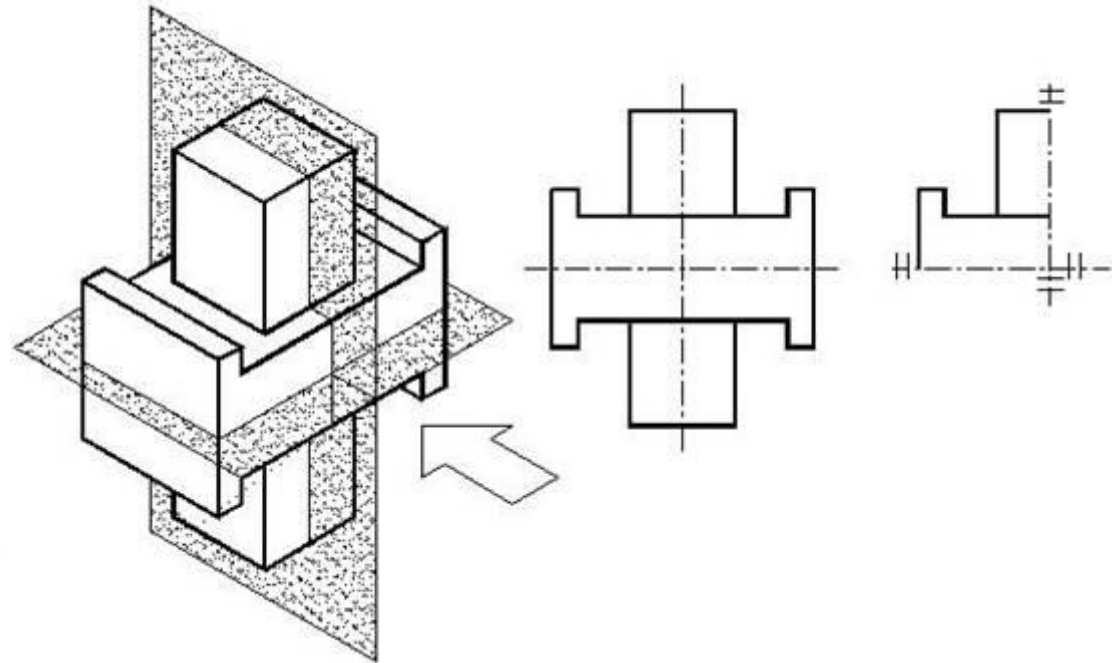
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Peças com necessidade de dois planos auxiliares de projecção



PROJEÇÕES ORTOGONAIS

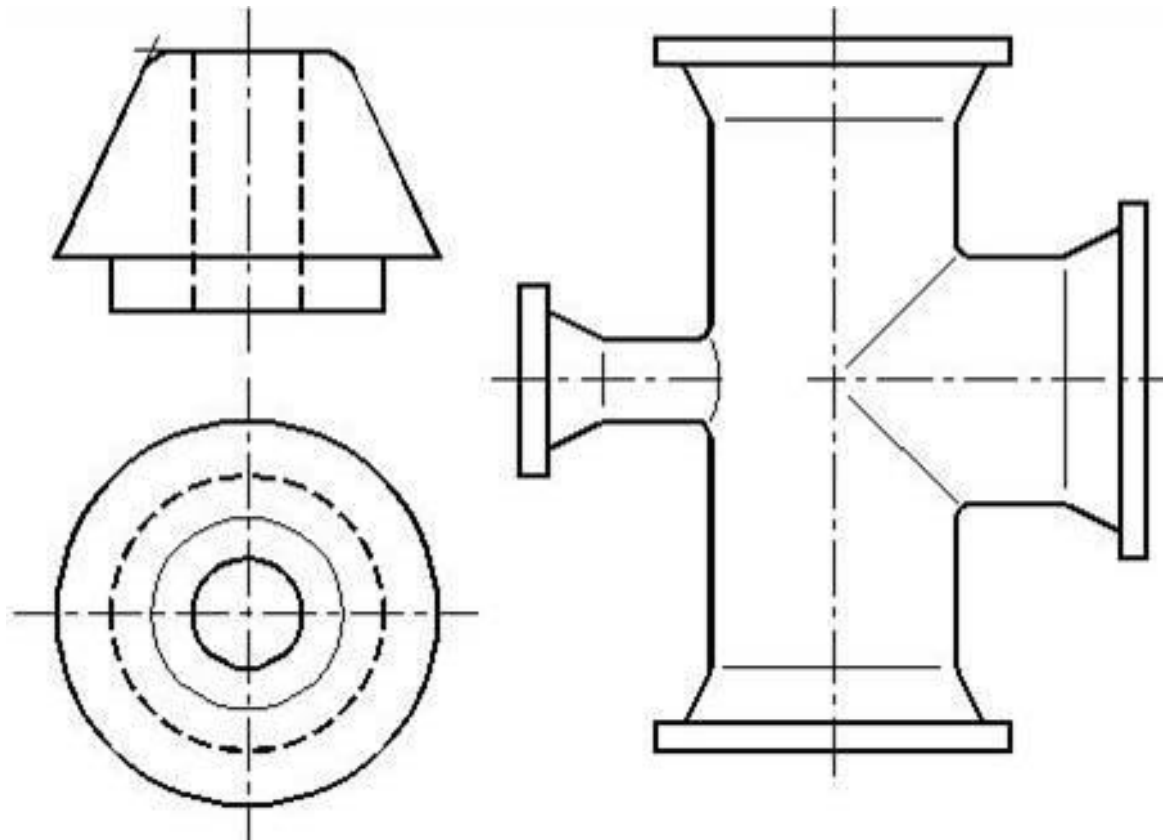
- Representações convencionais e simbólicas



Simetrias

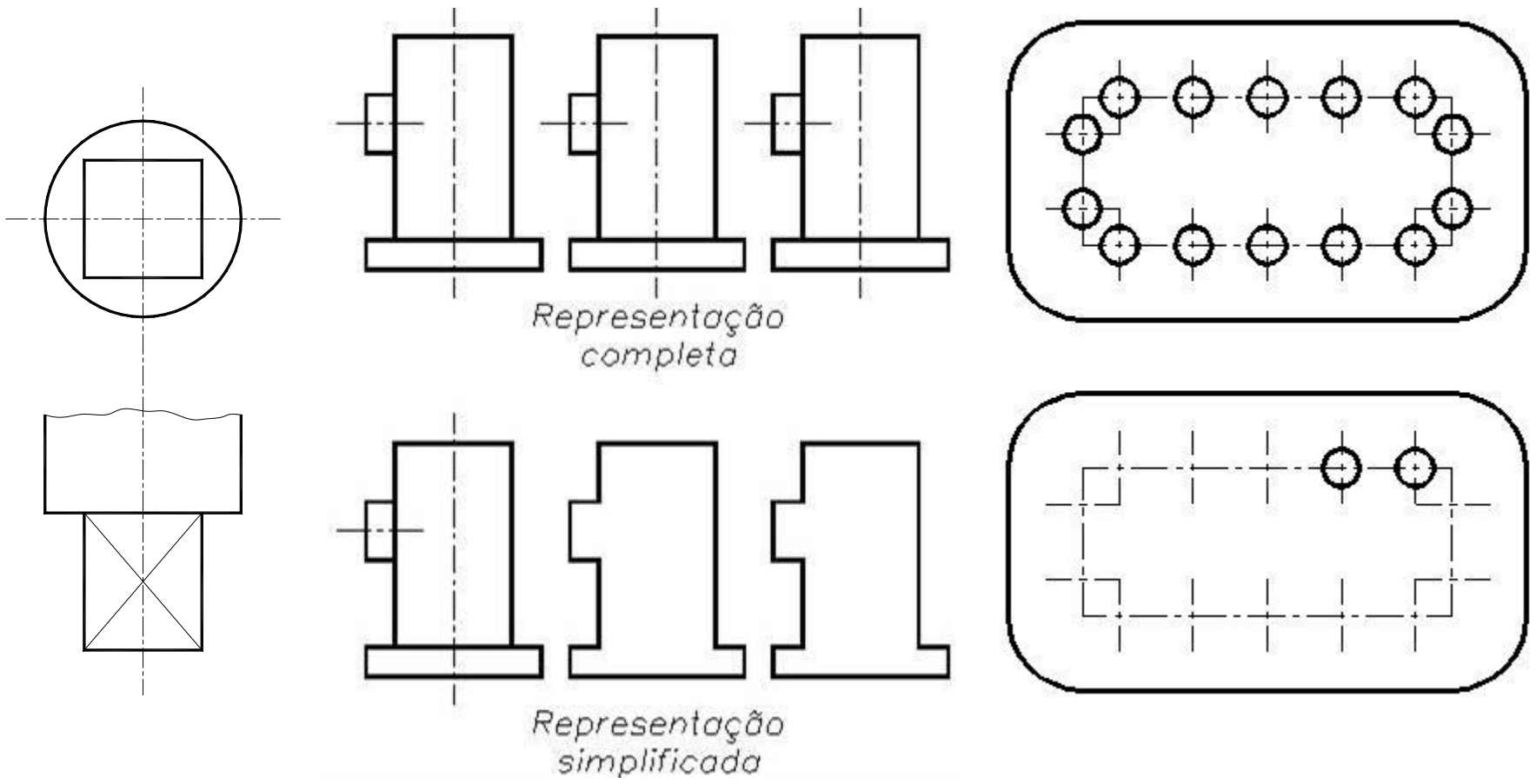
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Arestas fictícias

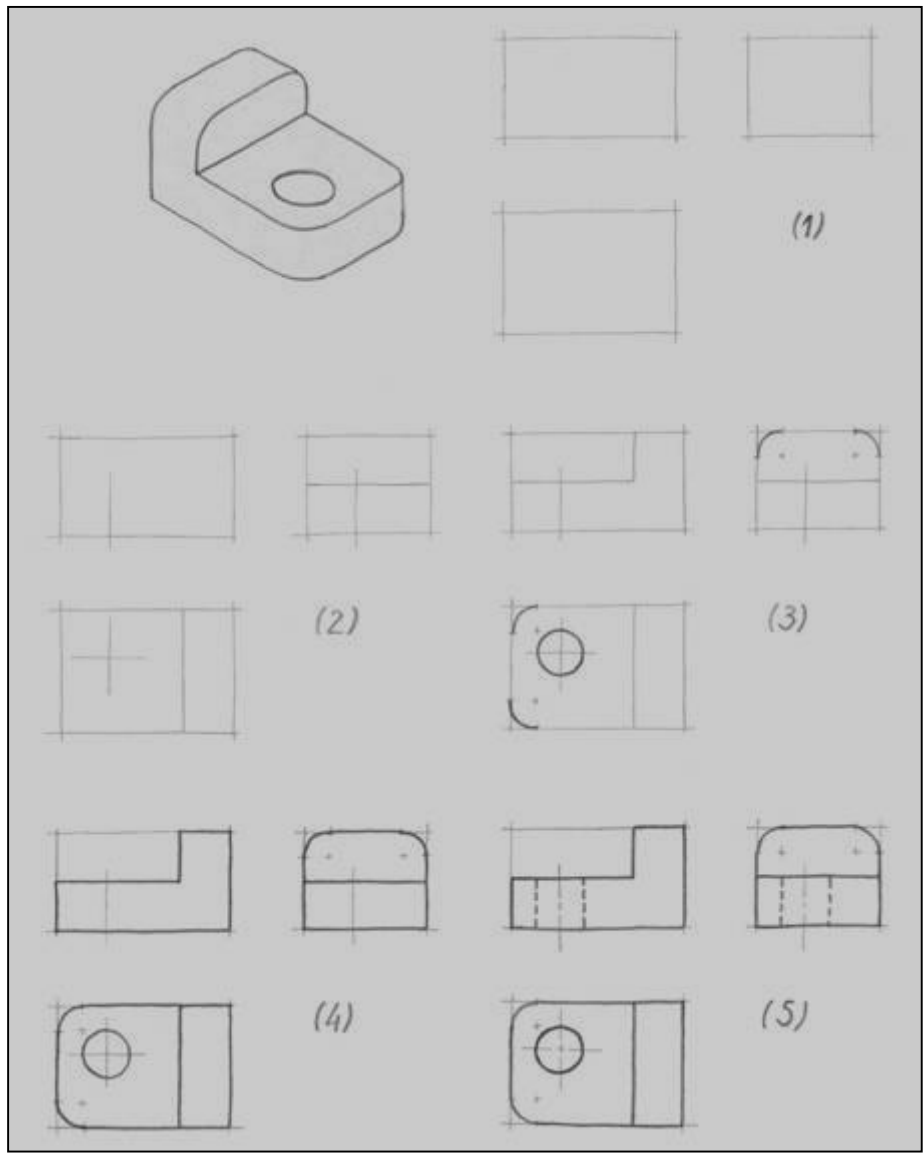


PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Outras representações convencionais



PROJEÇÕES ORTOGONAIS



- Desenho à mão livre

PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- Aplicações em CAD

