

# FATEC Itaquera - Profº Miguel Reale

Curso Superior de Tecnologia em Refrigeração,  
Ventilação e Ar Condicionado

Disciplina: Desenho Técnico

Tema: Projeções, Perspectivas, Vistas e Diedros

Profº Milton

2014

# Projeções

Utiliza-se de **projeções** para comunicar a forma de um desenho 3D (três dimensões) em uma folha de papel (2D – duas dimensões).

São envolvidos 4 elementos nesta relação:

- O ponto de vista;
- O objeto;
- O plano de projeção;
- As retas projetantes ou linha de visada.

A projeção de um objeto em um plano é chamada de ***Vista***.

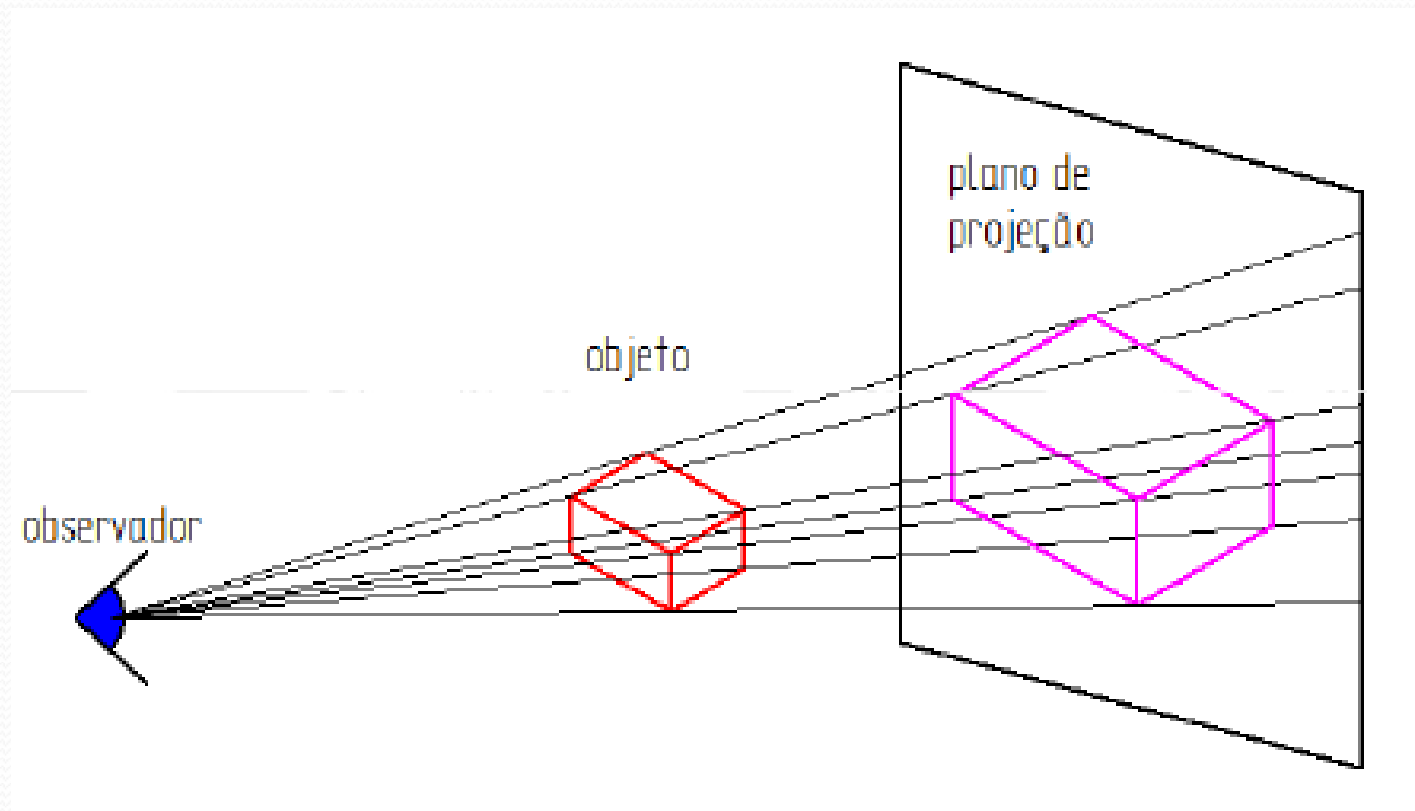
# Projeções





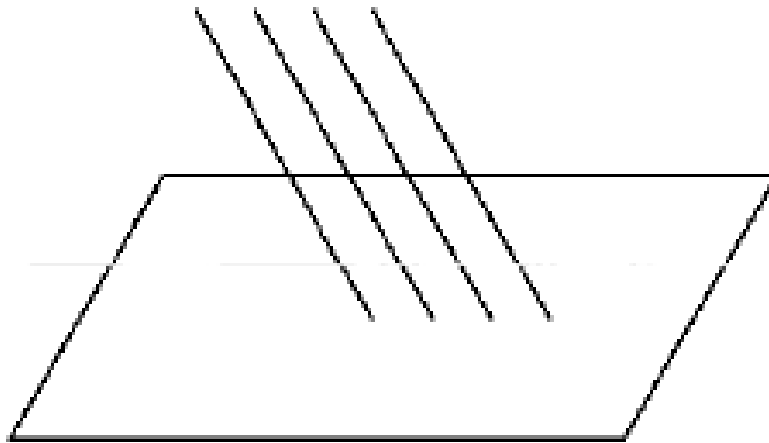
# Projeções

## Projeção – Perspectiva Cônica

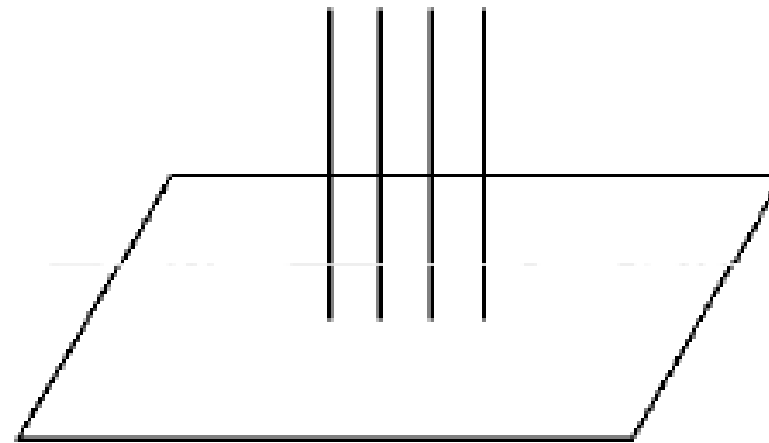


# Projeções

## Projeção – Perspectiva Cilindrica



Projeção oblíqua

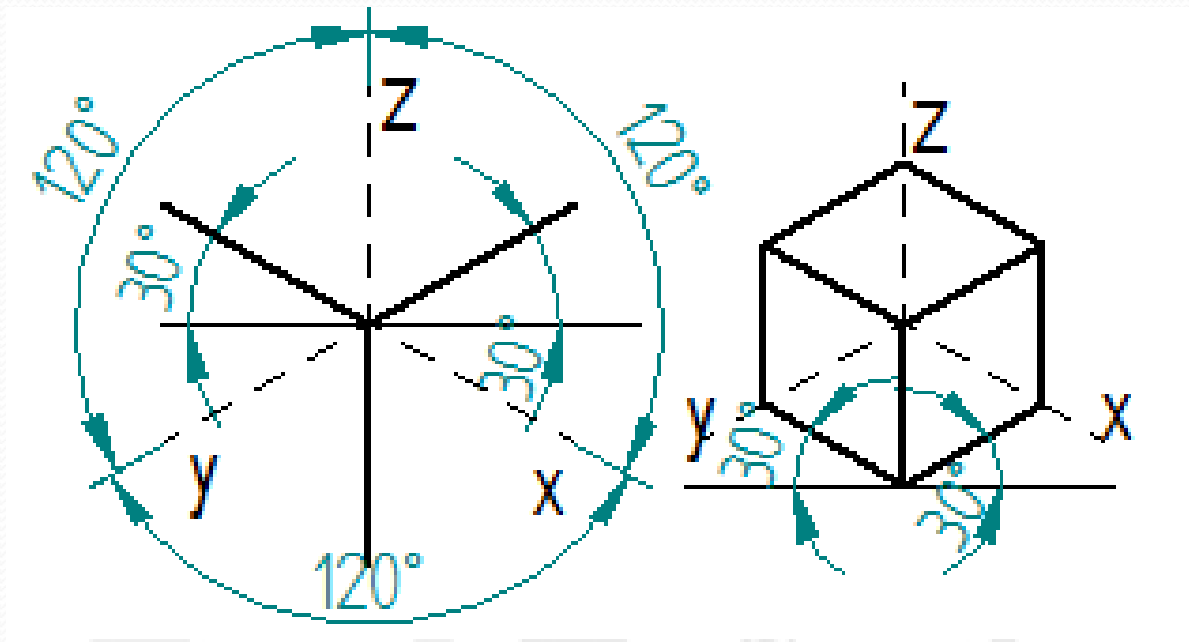


Projeção ortogonal

# Projeções Axonométricas

Perspectiva Isométrica:

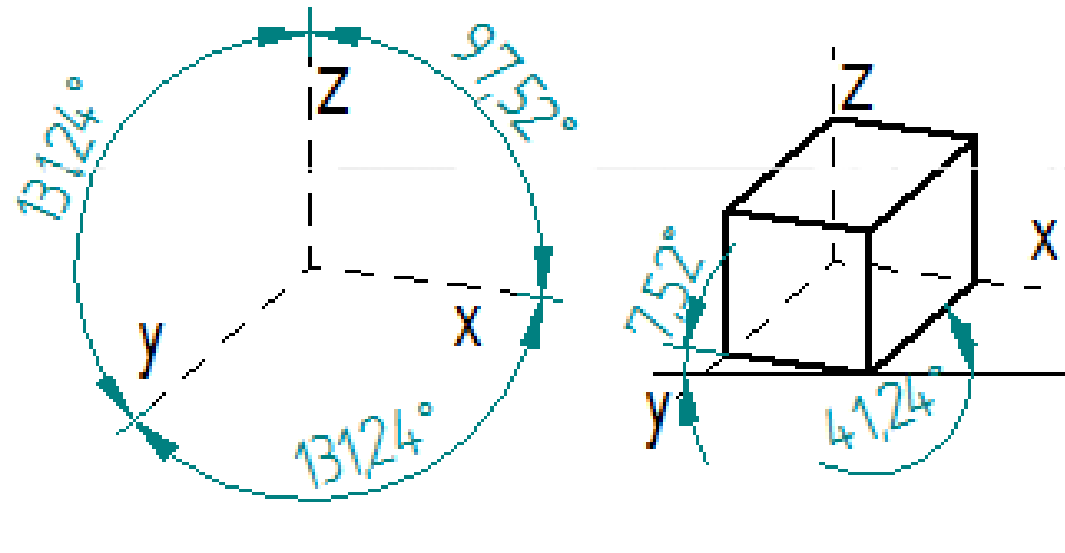
- Eixos axonométricos – 120 graus
- Coeficientes de redução iguais nos três eixos



# Projeções Axonométricas

## Perspectiva dimétrica

- Eixos axonométricos – dois ângulos iguais e um diferente.
- Coeficientes de redução iguais em dois eixos e um diferente.

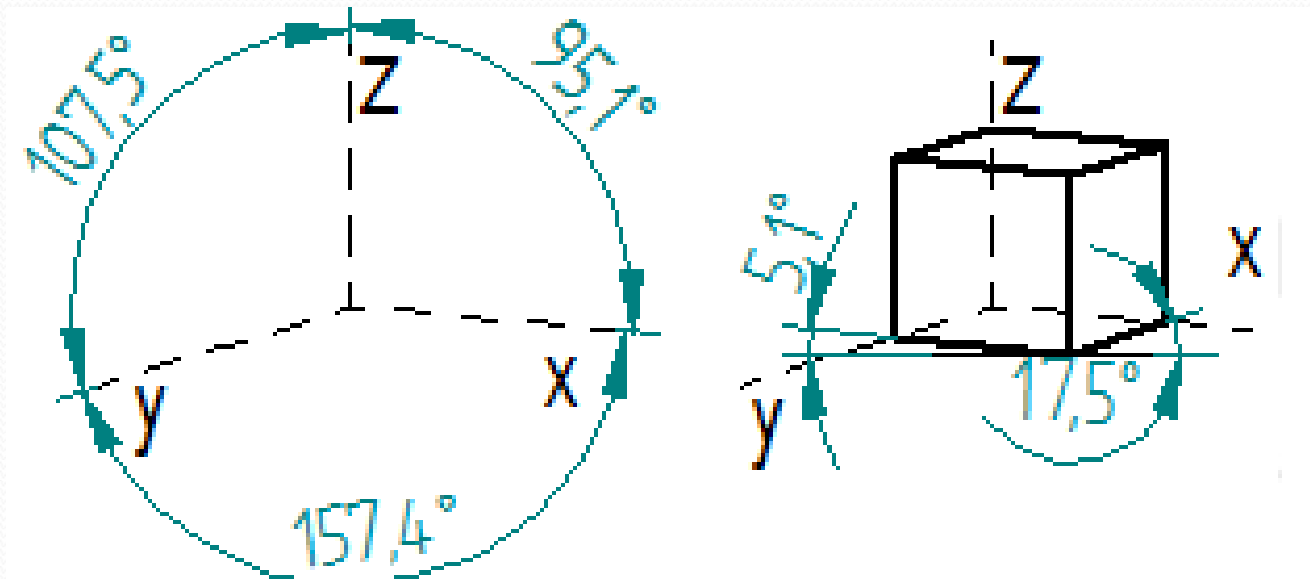




# Projeções Axonométricas

## Perspectiva trimétrica

- Eixos axonométricos – três ângulos diferentes
- Coeficientes de redução diferentes em todos os eixos



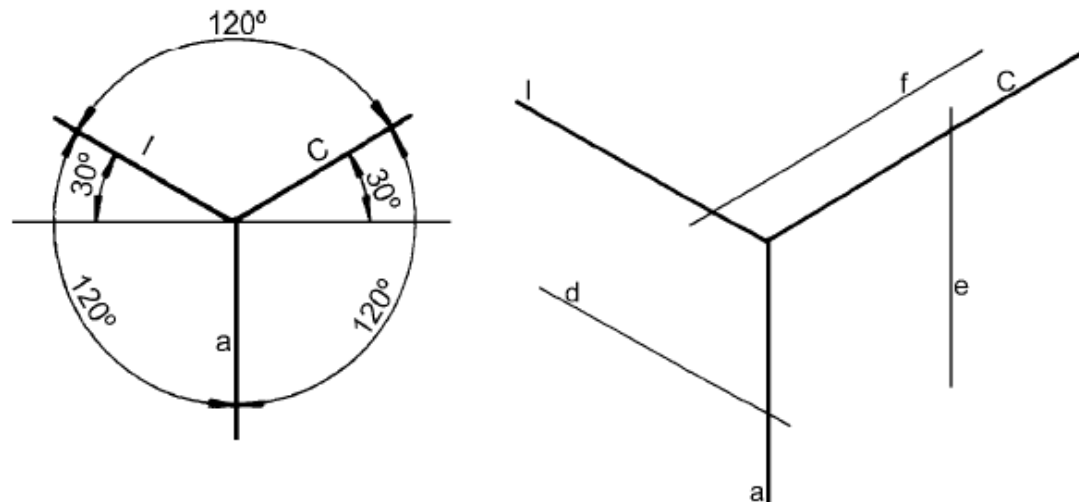


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Em perspectiva isométrica os três eixos (x,y,z) formam entre si ângulos de  $120^\circ$ .

Os eixos oblíquos formam com a horizontal ângulos de  $30^\circ$ . Toda linha paralela aos eixos isométricos são chamadas de linhas isométricas.

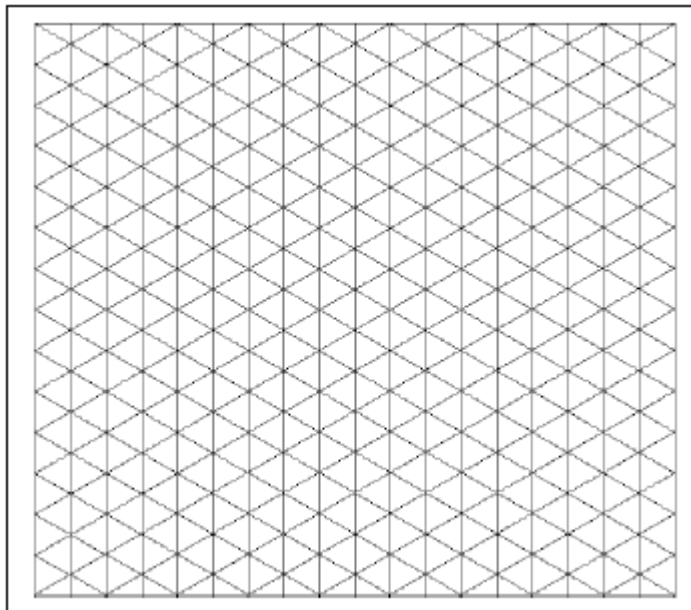


# Perspectiva Isométricas

## **Projeção isométrica**

A utilização da projeção isométrica provoca redução igual em todos os eixos de aproximadamente 19%. Por serem iguais utiliza-se do tamanho real do objeto e a proporção será mantida, isto é chamado de perspectiva isométrica simplificada.

O uso do papel reticulado simplifica o aprendizado.



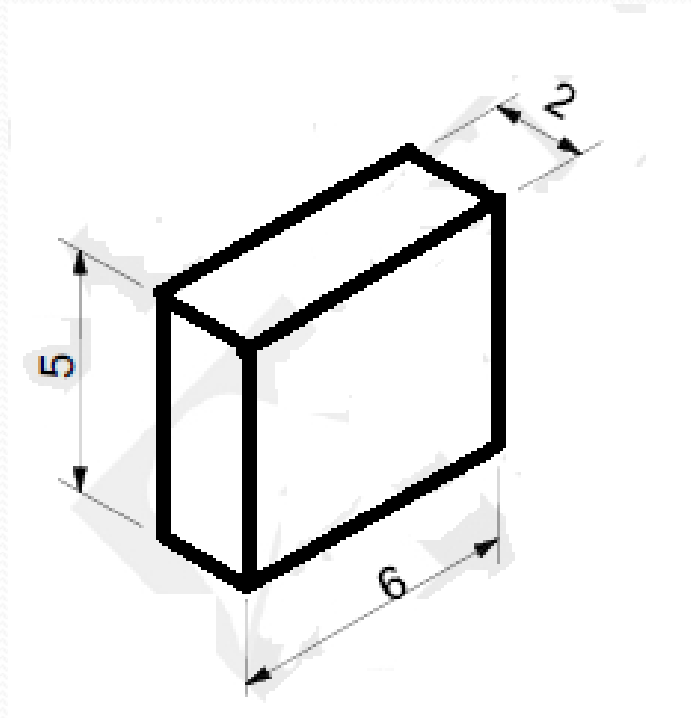


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Vamos desenhar um prisma utilizando o papel reticulado:



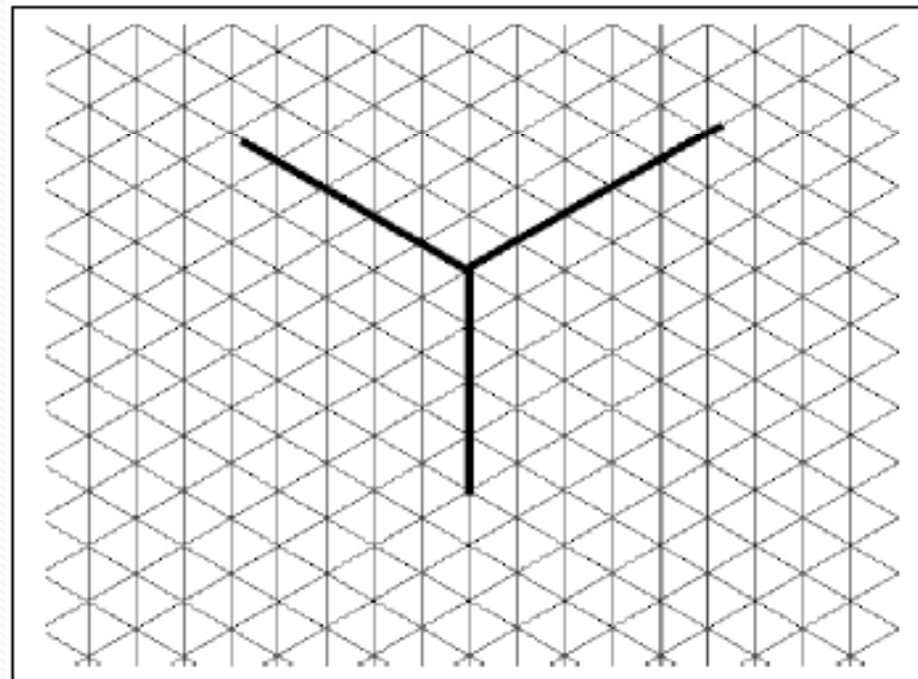


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Primeiro Passo: Traçar os eixos isométricos

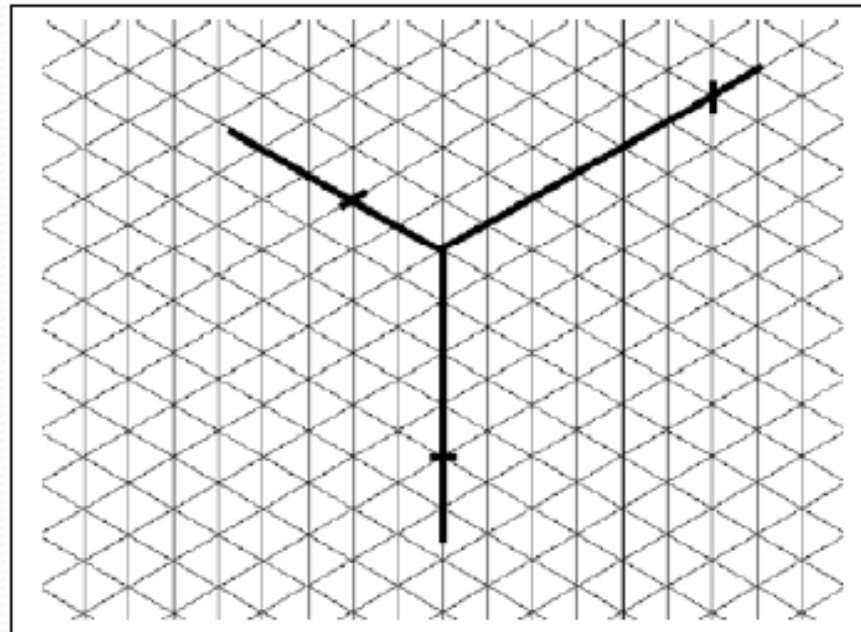


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Segundo Passo: Marcar nesses eixos as medidas de comprimento, largura e altura do prisma;



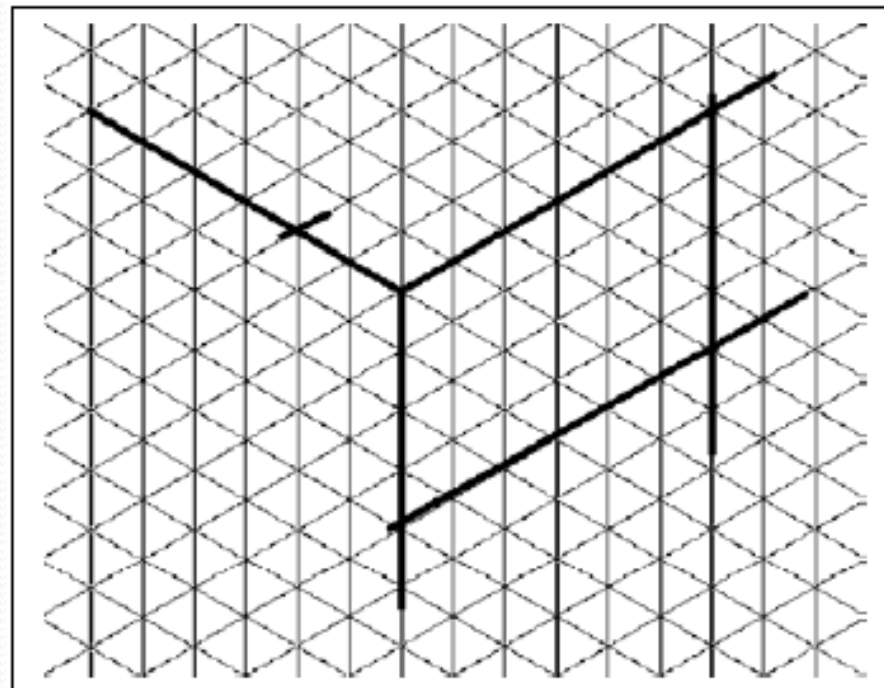


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Terceiro Passo: Traçar a face de frente do prisma, tomando-se como referência as medidas do comprimento e da altura, marcadas nos eixos isométricos.



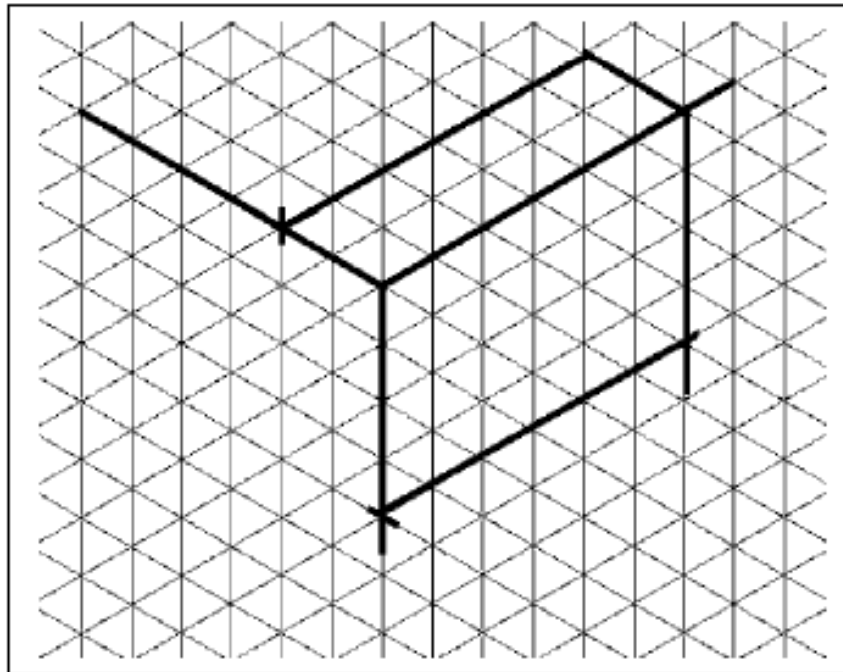


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Quarto Passo: Traçar a face de cima do prisma tomando como referência as medidas do comprimento e de largura, marcadas nos eixos isométricos.

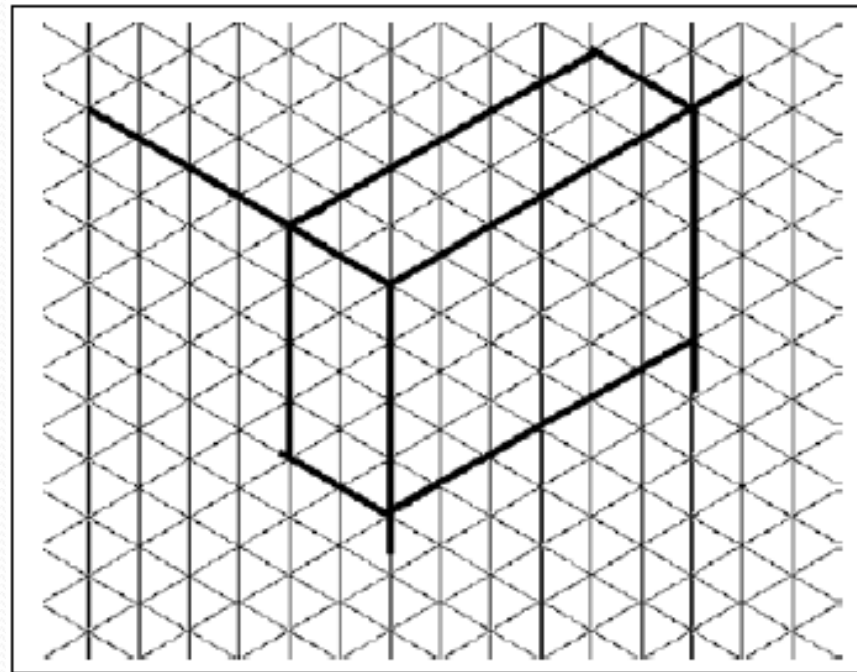


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Quinto Passo: Traçar a face do lado do prisma tomando como referência as medidas da largura e da altura marcada nos eixos isométricos.



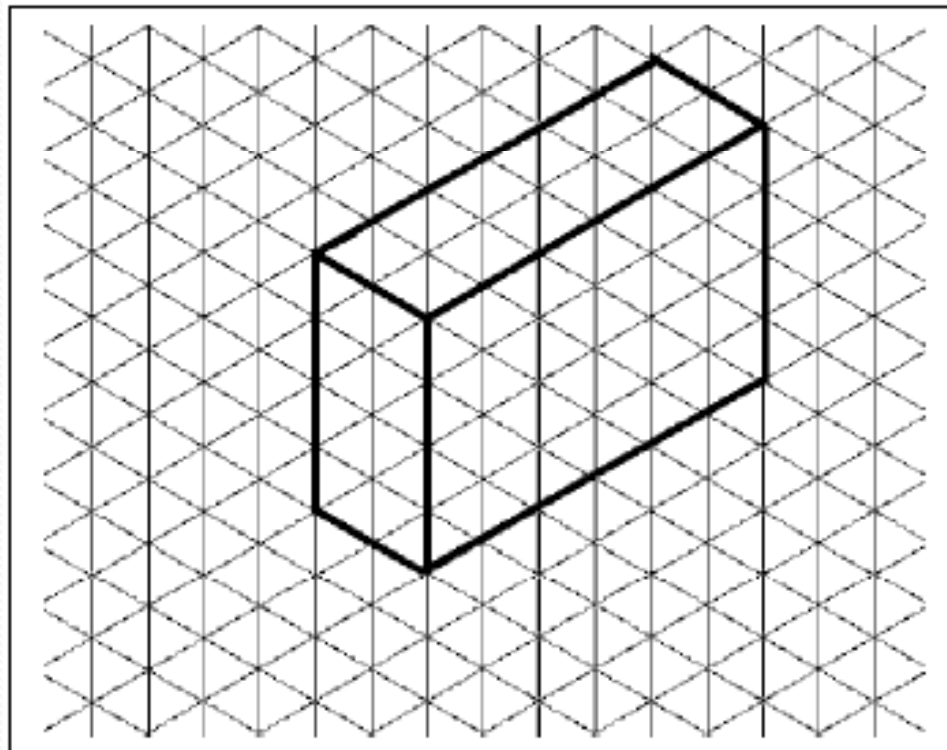


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Sexto Passo: Apagar as linha de construção e reforçar o contorno do modelo.



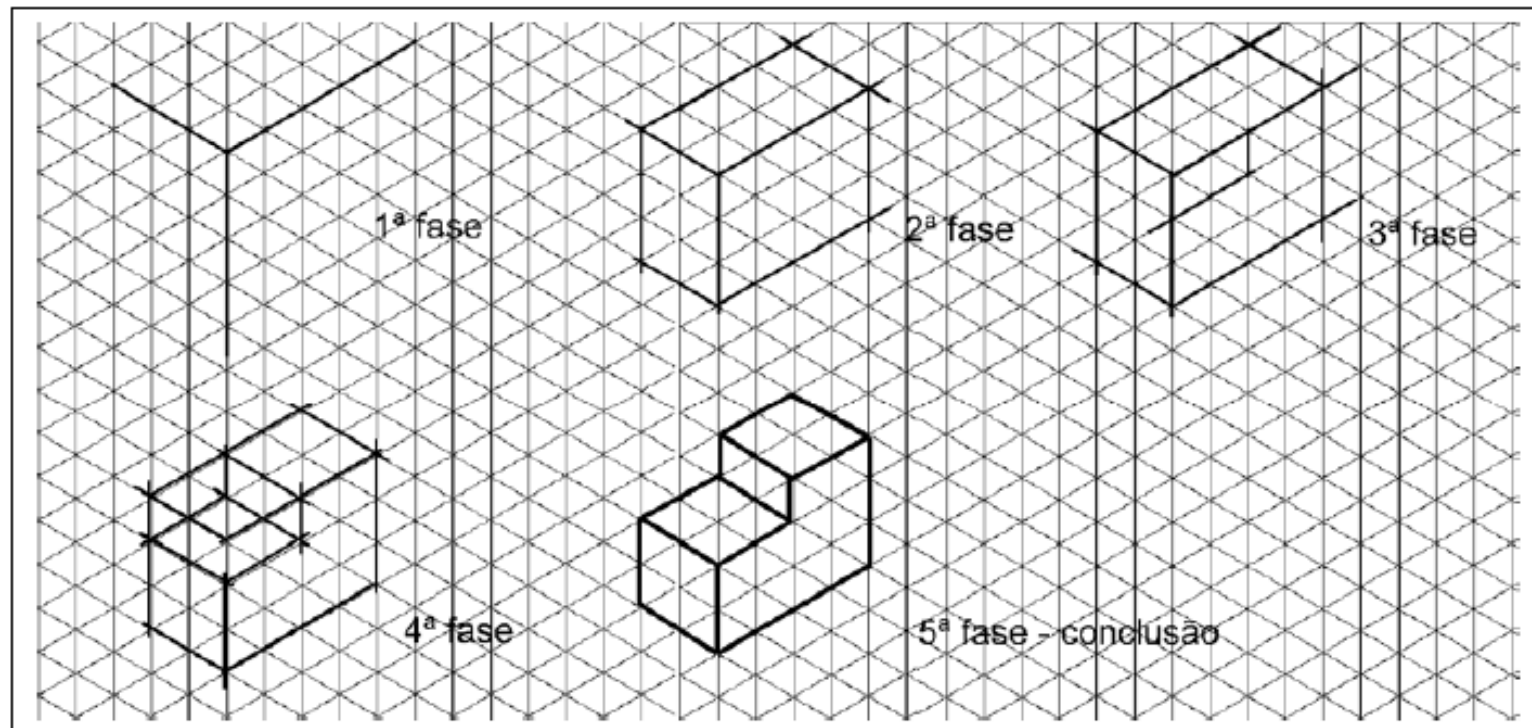


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Traçado de perspectiva isométrica com detalhes paralelos.

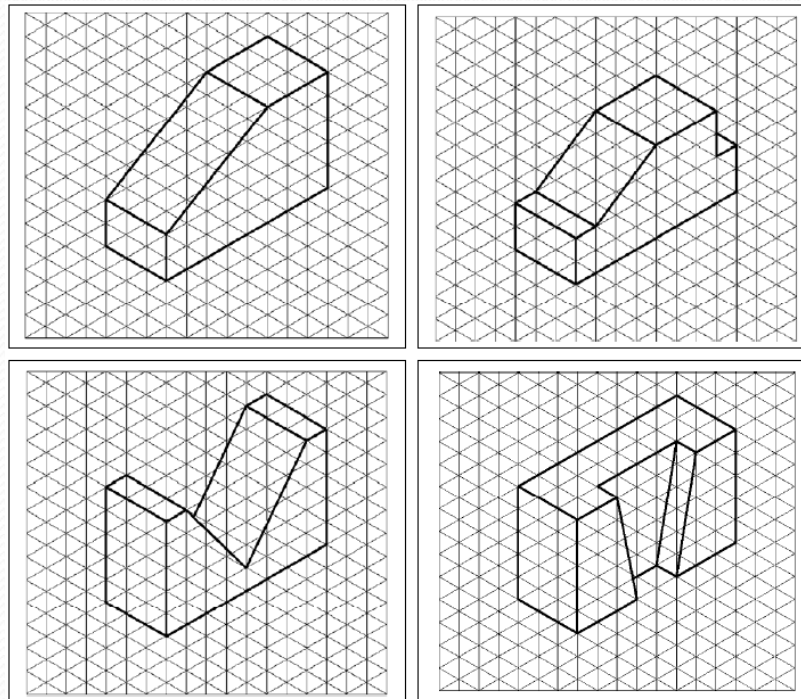


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

Traçado de perspectiva isométrica com detalhes oblíquos



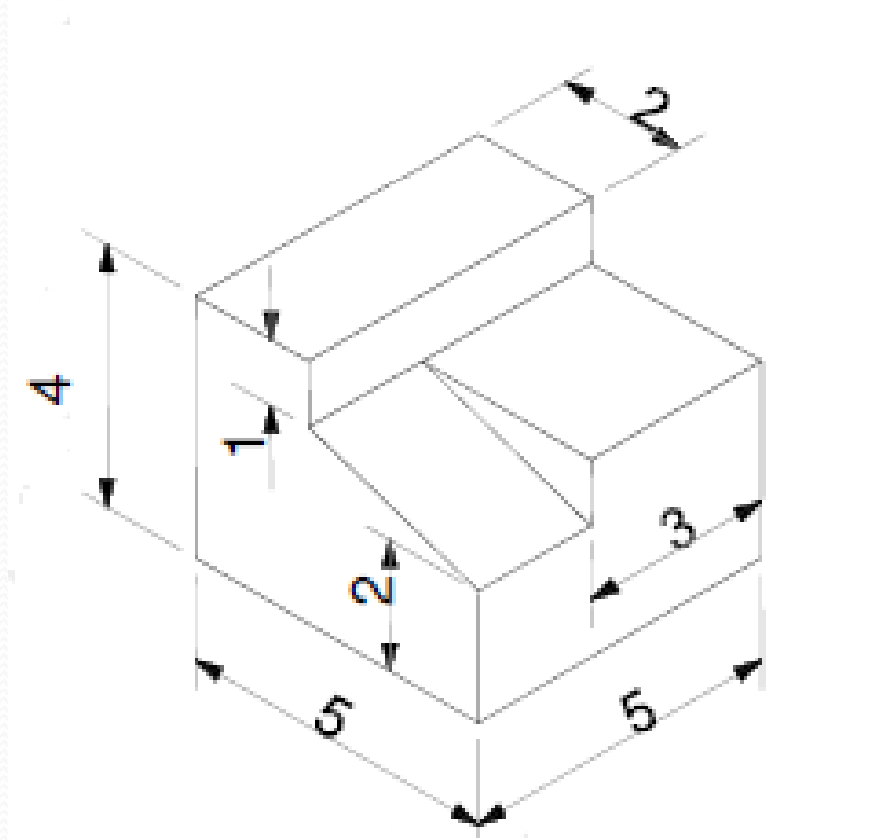


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exercício

Reproduzir em sua folha de desenho milimetrada a perspectiva abaixo:



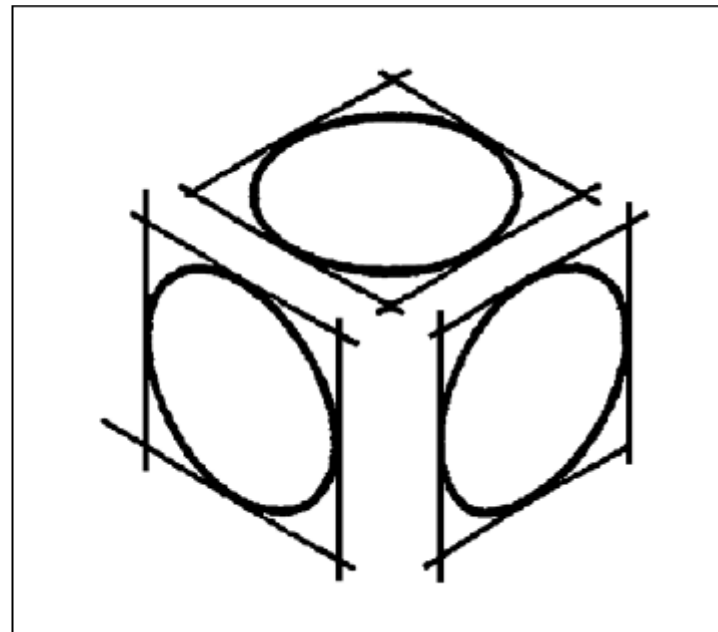
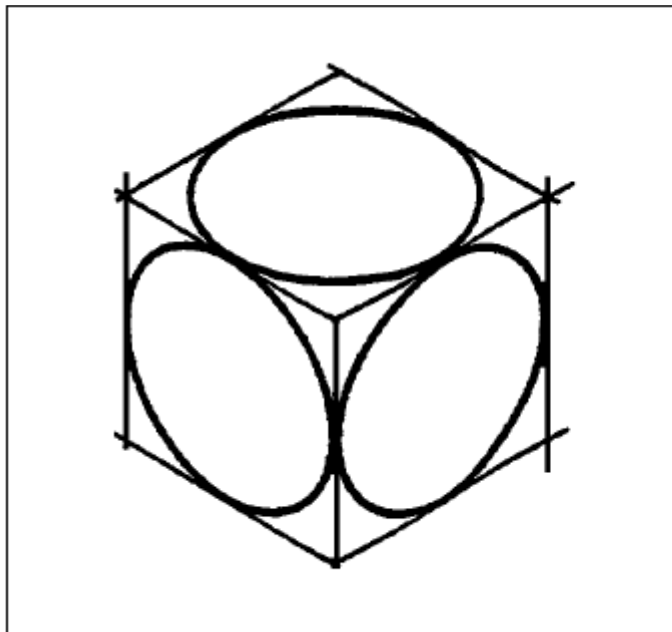


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:

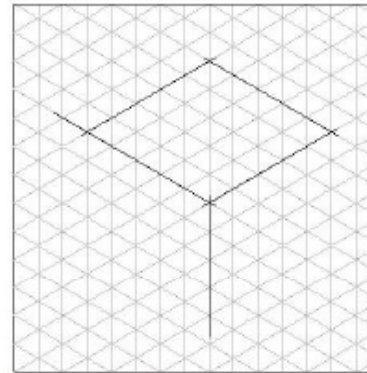
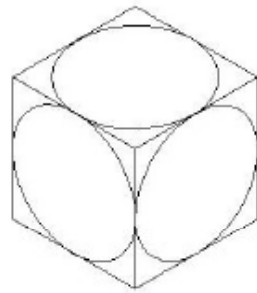
Para representar a perspectiva isométrica do círculo, é necessário traçar antes um quadrado auxiliar em perspectiva, na posição em que o círculo deve ser desenhado.



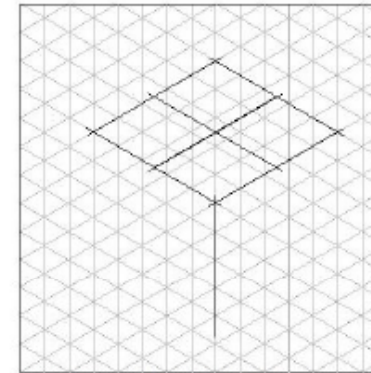
# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

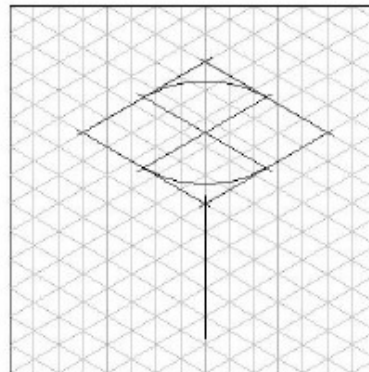
Exemplo:



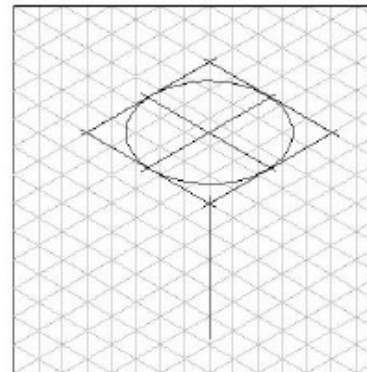
01 - marcar dimensões



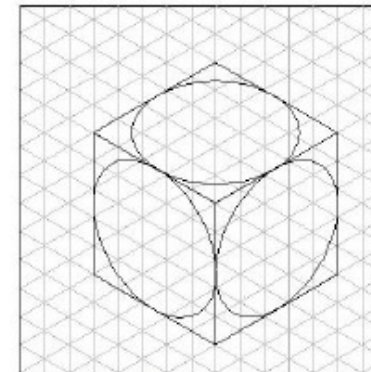
02 - traçar face e dividir em quatro partes iguais



03 - traçado das linhas curvas



04 - concluir traçado das linhas curvas



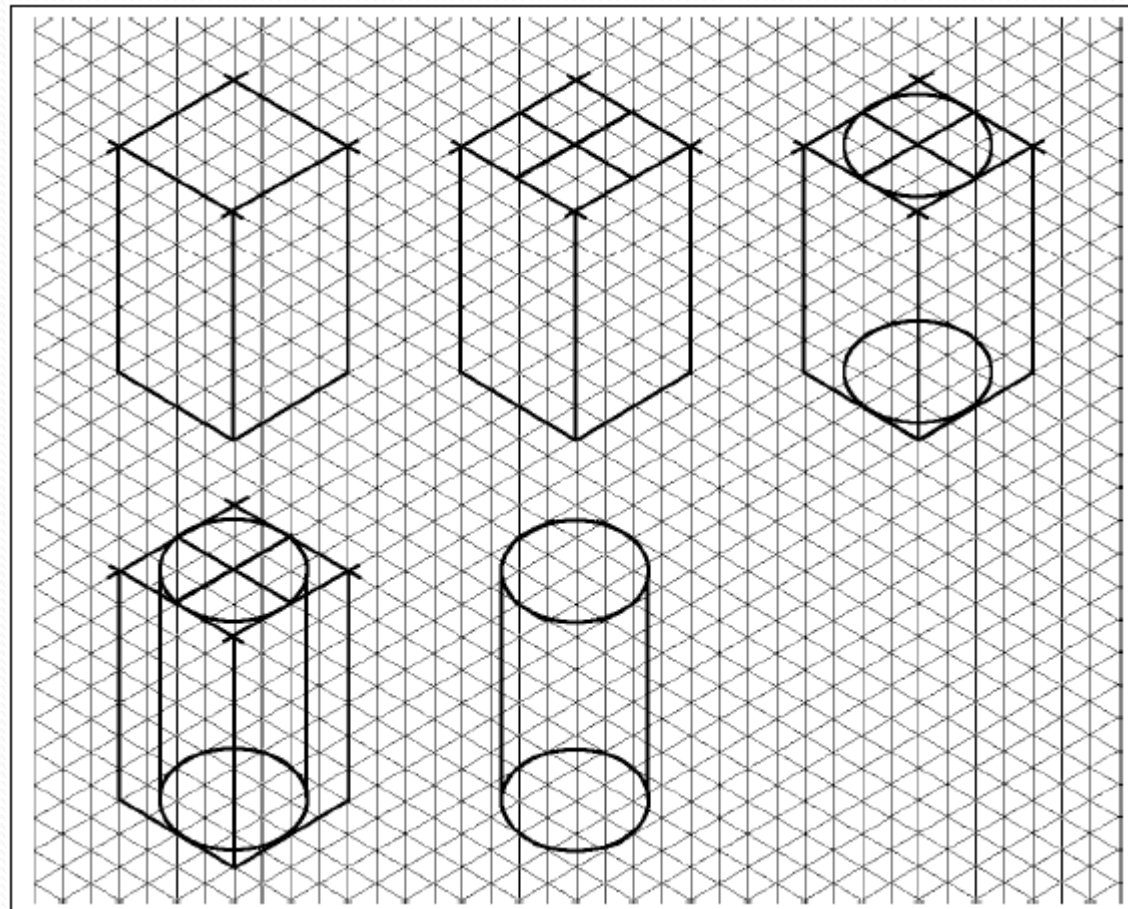
05 - apagar linhas de construção e reforçar contornos



# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exemplo:



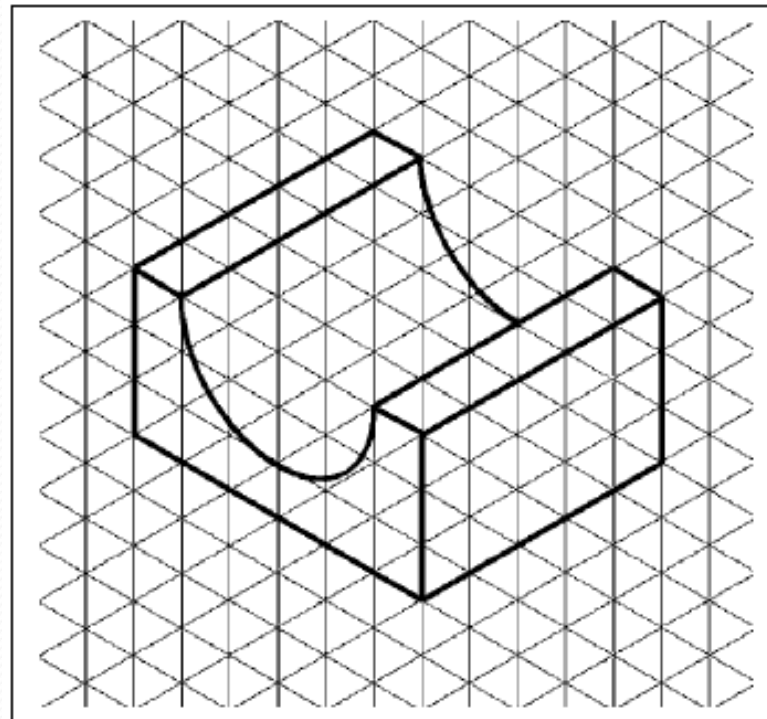


# Perspectiva Isométricas

## Projeção isométrica

Exercício

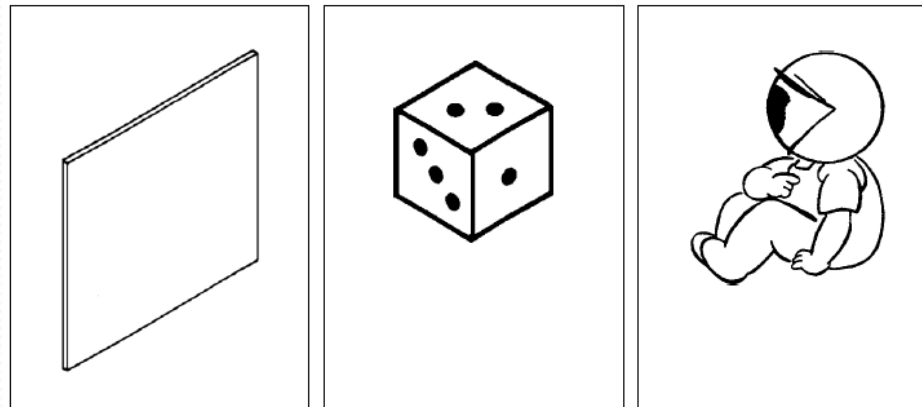
Reproduzir em sua folha de desenho milimetrada a perspectiva abaixo:



# Projeções Ortogonais

Em desenho técnico, projeção é a representação gráfica do modelo feita em um plano. Existem várias formas de projeção. A ABNT adota a projeção ortogonal, por ser a representação mais fiel à forma do modelo.

Para entender como é feita a projeção ortogonal, é necessário conhecer os seguintes elementos : observador, modelo, e plano de projeção.



*Plano de projeção*

*Modelo*

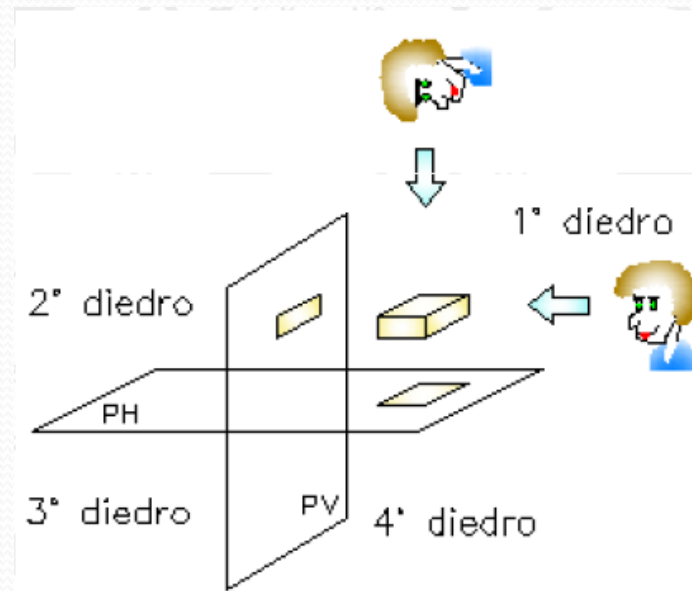
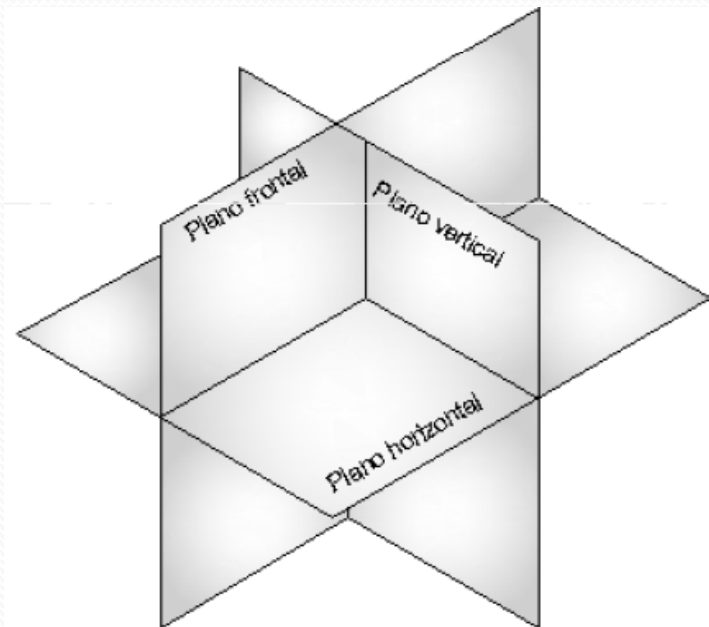
*Observador*



# Projeções Ortogonais

## Projeção ortogonal no 1º Diedro

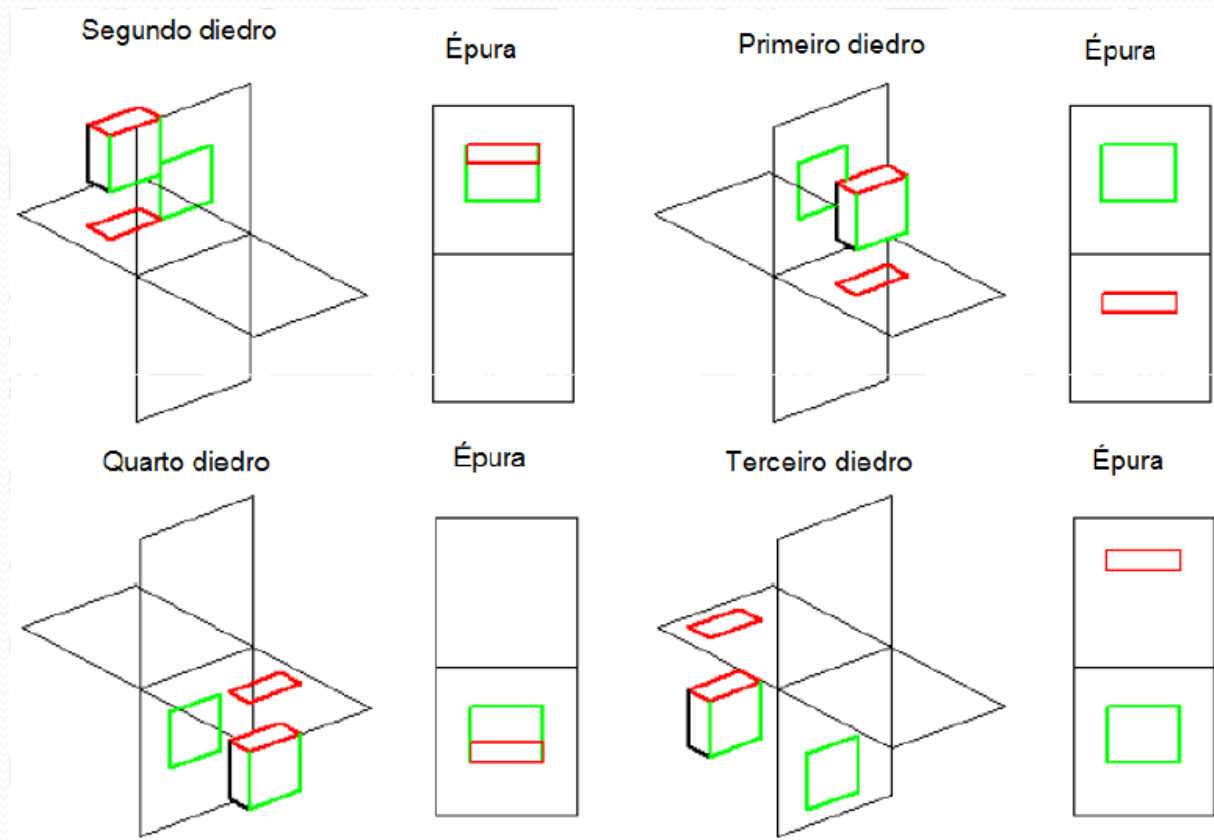
No Brasil, assim como na Europa, Ásia e em outros países usa-se da projeção no primeiro diedro, e o 3º diedro é usado nos EUA e no Canadá.





# Projeções Ortogonais

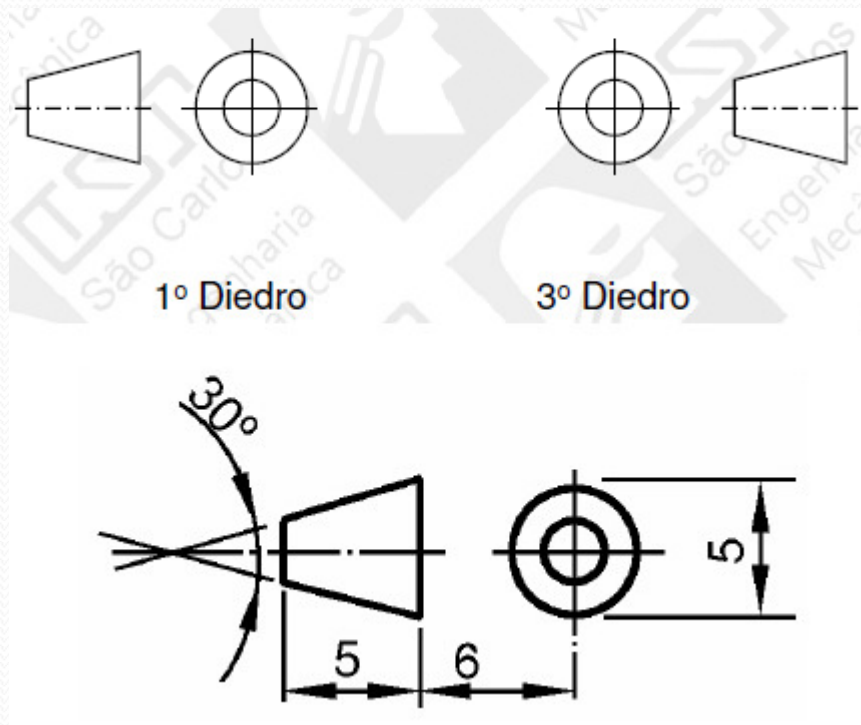
## Diedros – Projeções de Vistas



# Projeções Ortogonais

## Símbolos de projeções no 1º e 3º Diedros

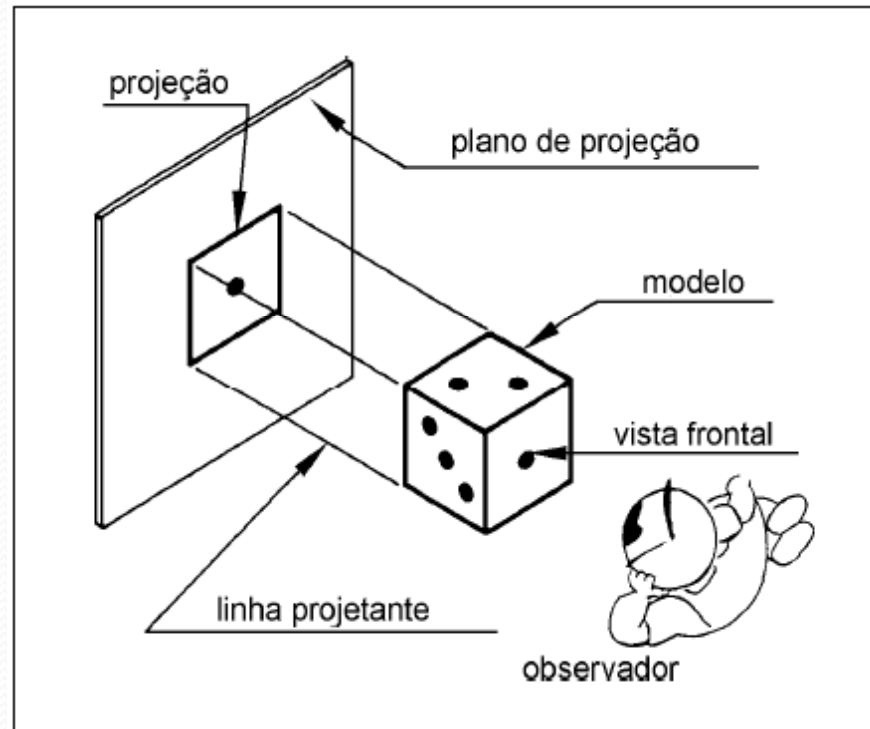
Na legenda deve estar incluída a representação do diedro usado no desenho, com as dimensões indicadas:



# Projeções Ortogonais

## Projeções no 1º Diedro

### Vista Frontal



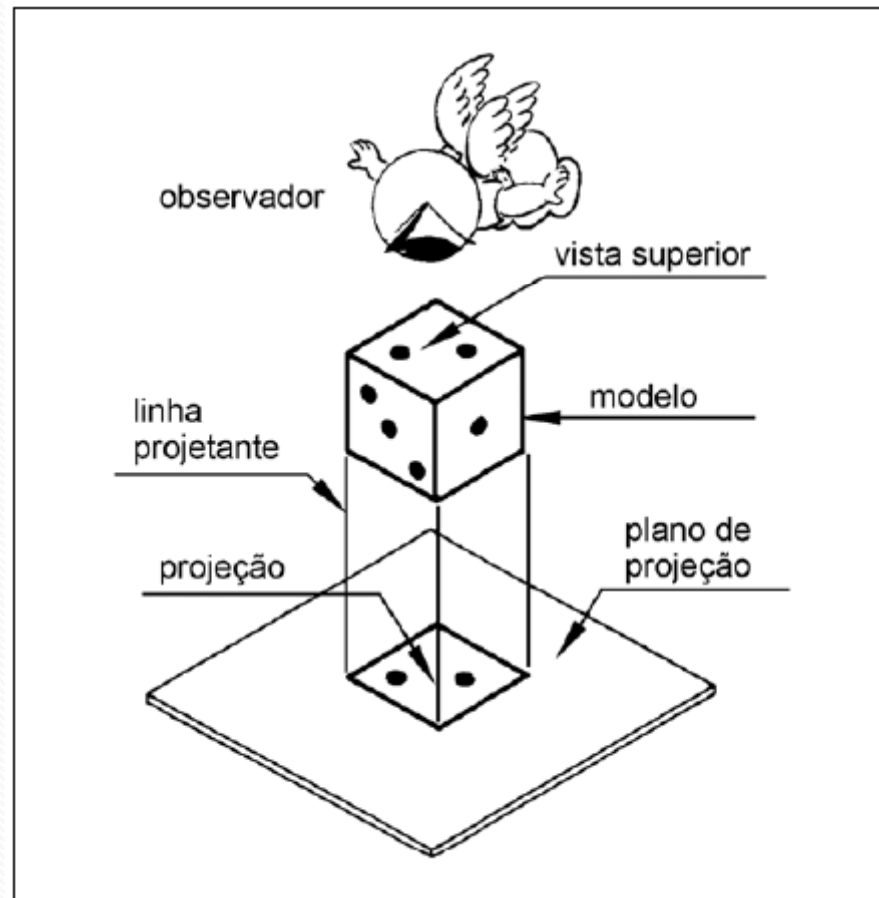
Observe a **linha projetante**. A linha projetante é a linha perpendicular ao plano de projeção que sai do modelo e o projeta no plano de projeção



# Projeções Ortogonais

## Projeções no 1º Diedro

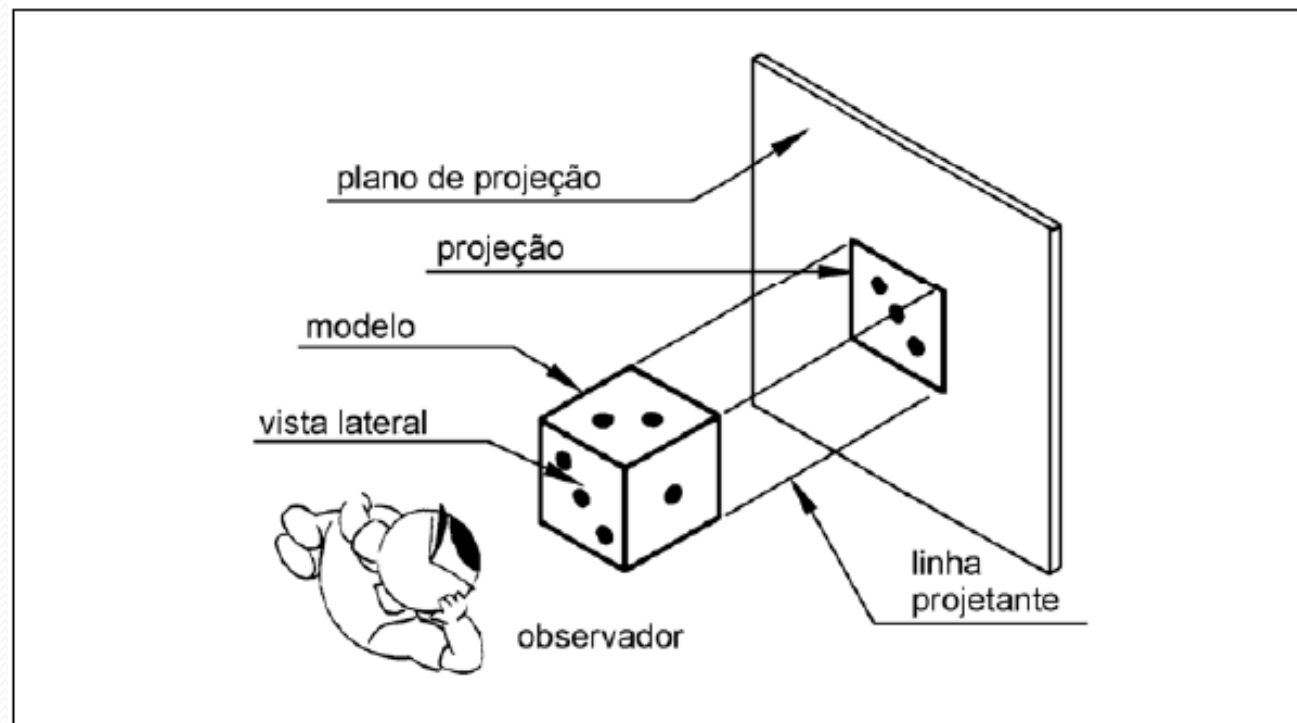
### Vista Superior



# Projeções Ortogonais

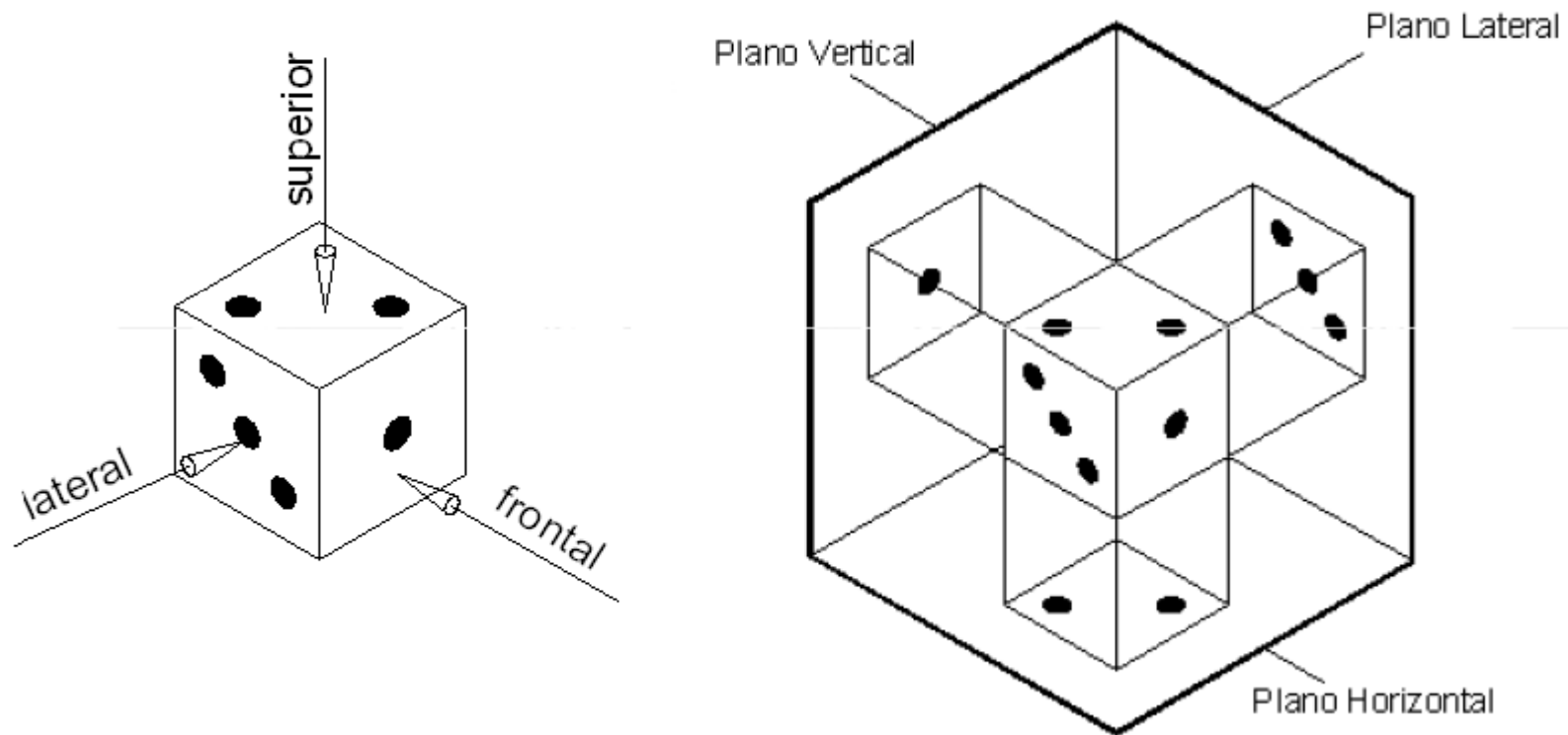
## Projeções no 1º Diedro

### Vista Lateral



# Projeções Ortogonais

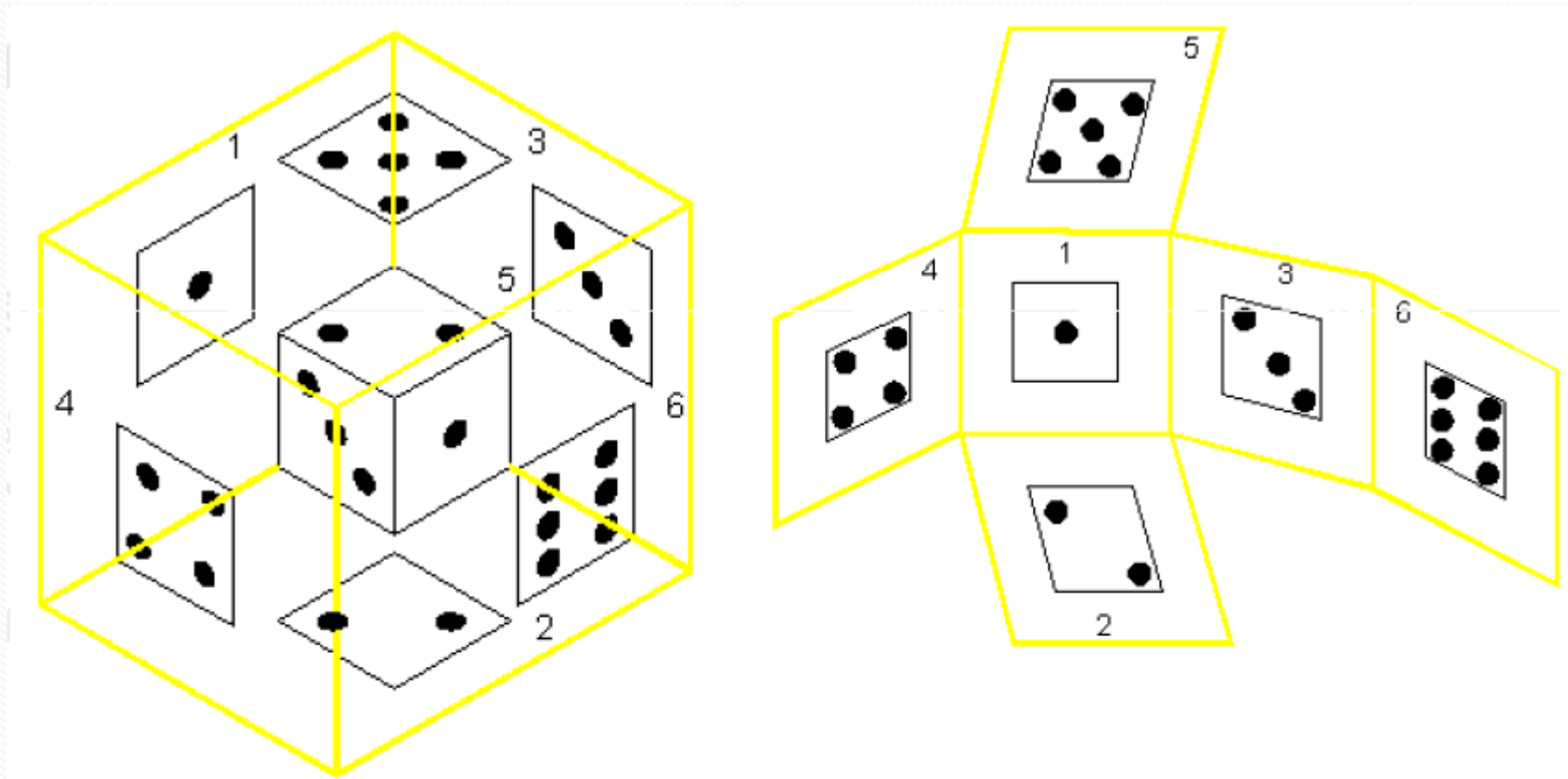
## Projeções no 1º Diedro – Procedimento





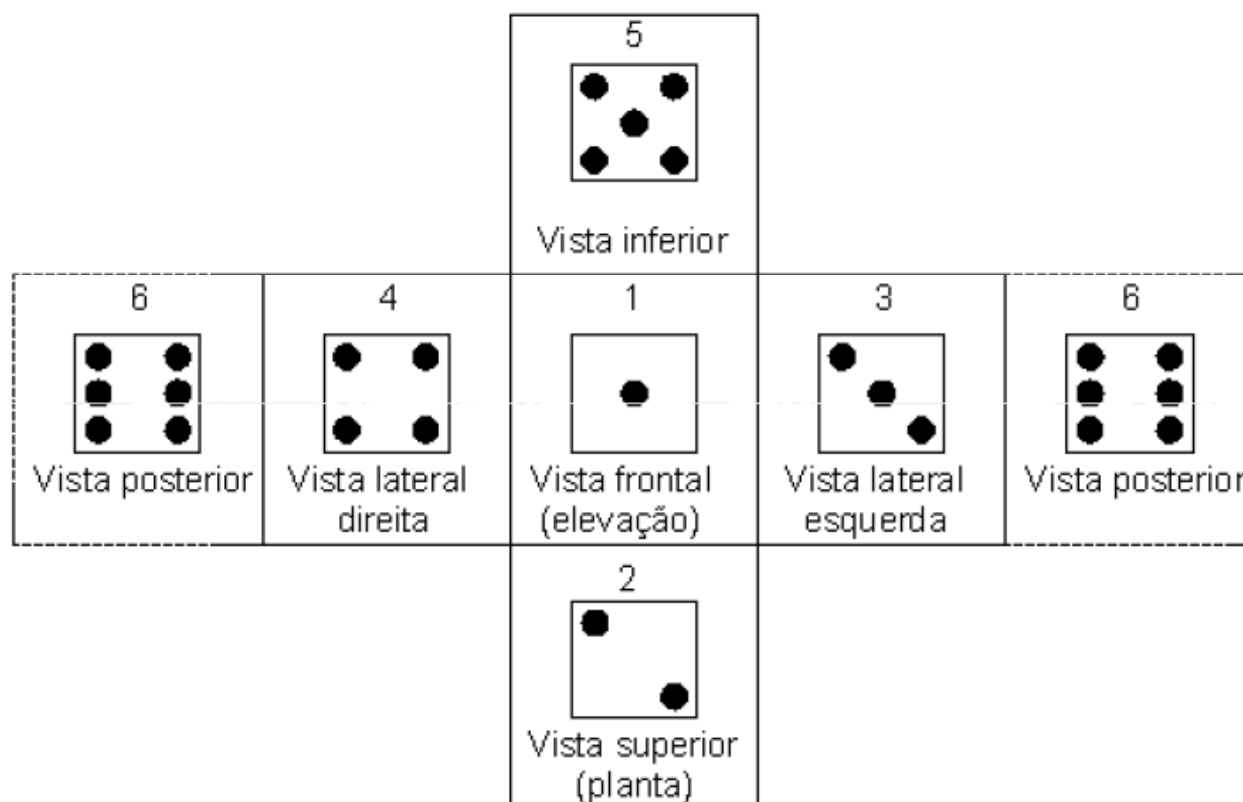
# Projeções Ortogonais

## Projeções Completas no 1º Diedro



# Projeções Ortogonais

## Projeções Completas no 1º Diedro e Nome das Vistas

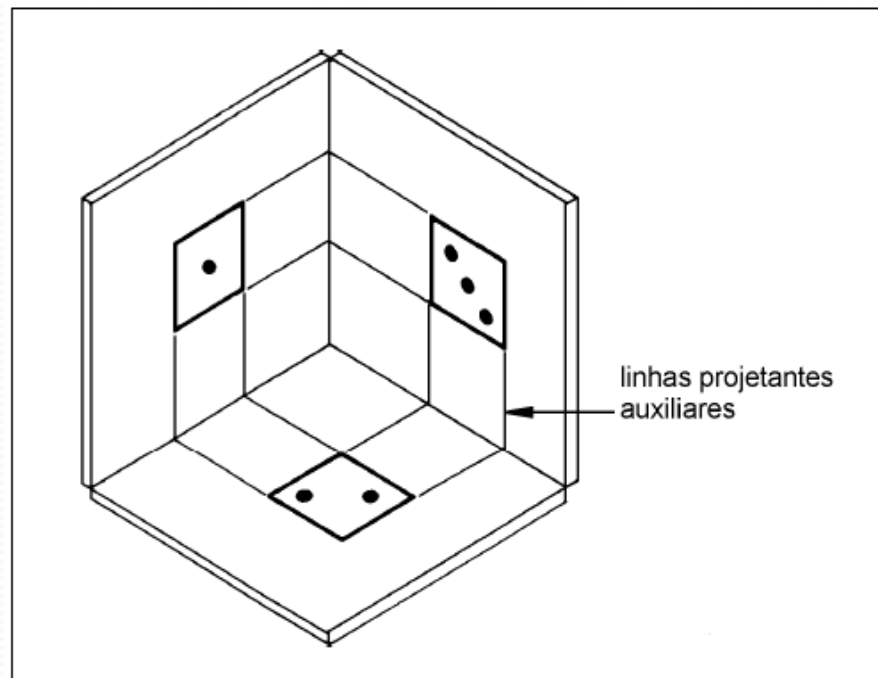


# Projeções Ortogonais

## Rebatimento:

Quando se tem a projeção ortográfica do modelo, o modelo não é mais necessário e assim é possível rebater os planos de projeção.

Com o rebatimento, os planos de projeção, que estavam unidos perpendicularmente entre si, aparecem em um único plano de projeção.



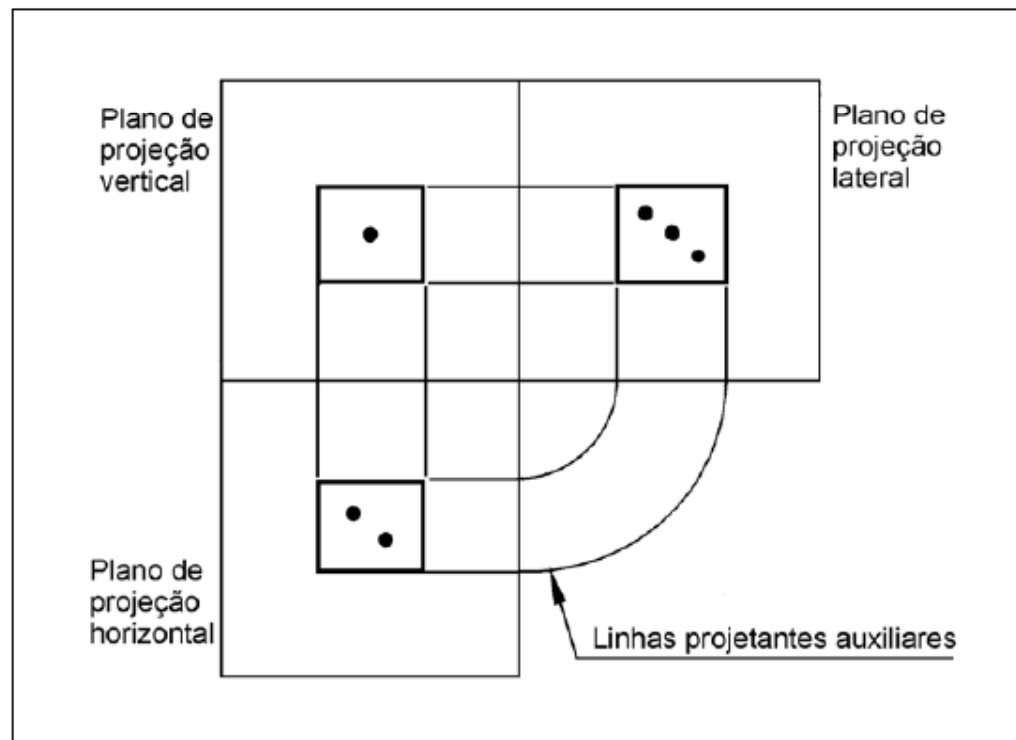


# Projeções Ortogonais

## Rebatimento:

Para o rebatimento, o plano de projeção vertical fica fixo, o plano de projeção horizontal gira para baixo e o plano de projeção lateral gira para a direita.

Planos de projeção rebatidos:



# Projeções Ortogonais

## **Rebatimento – Observações:**

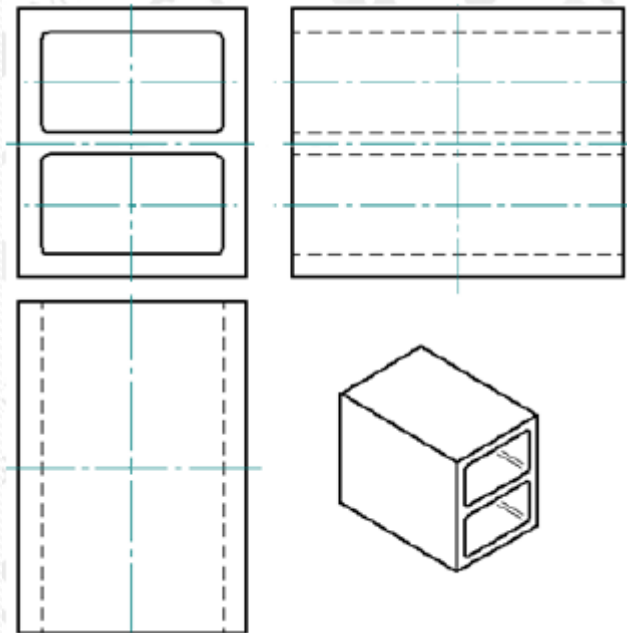
- 1) Na prática, as vistas do modelo aparecem sem os planos de projeção.
- 2) As linhas projetantes auxiliares não aparecem no desenho técnico do modelo. São linhas imaginárias que auxiliam no estudo da teoria da projeção ortográfica.
- 3) As distâncias entre as vistas devem ser iguais e proporcionais ao tamanho do desenho.
- 4) Normalmente a vista frontal é a vista principal da peça.
- 5) Podem-se ser omitidas vistas, caso duas vistas já sejam suficientes para visualização da peça.



# Projeções Ortogonais

## Rebatimento – Observações:

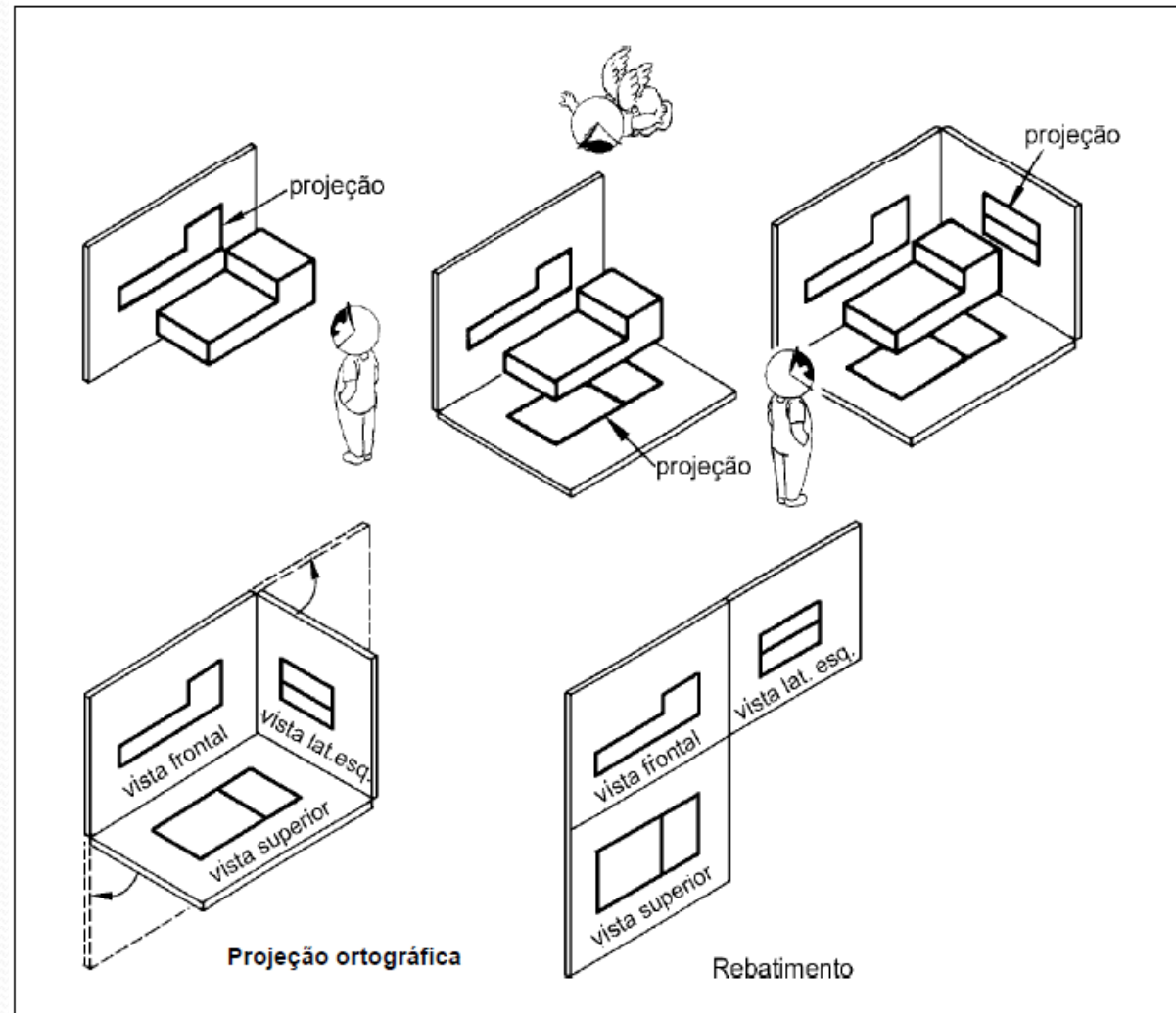
6) Nas projeções ortogonais, quando peças simétricas, rasgos, rebaixos e furos são representados, deve-se fazer a marcação das linhas de simetria do objeto e de centro para os demais.





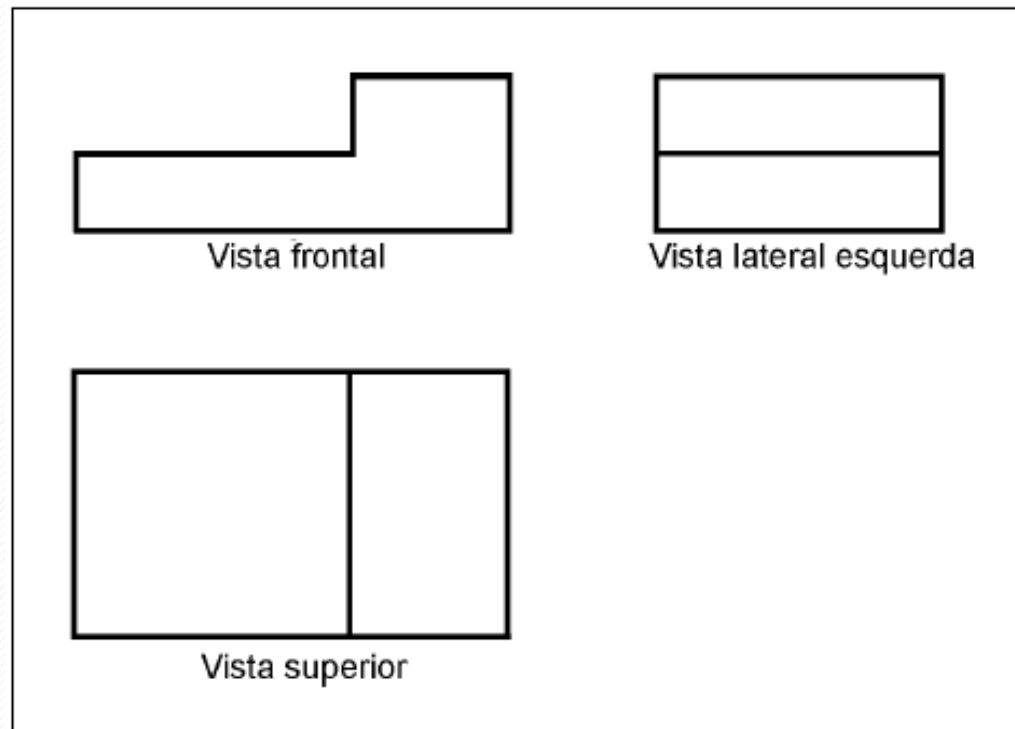
# Projeções Ortogonais

**Rebatimento**  
**Exemplo:**



# Projeções Ortogonais

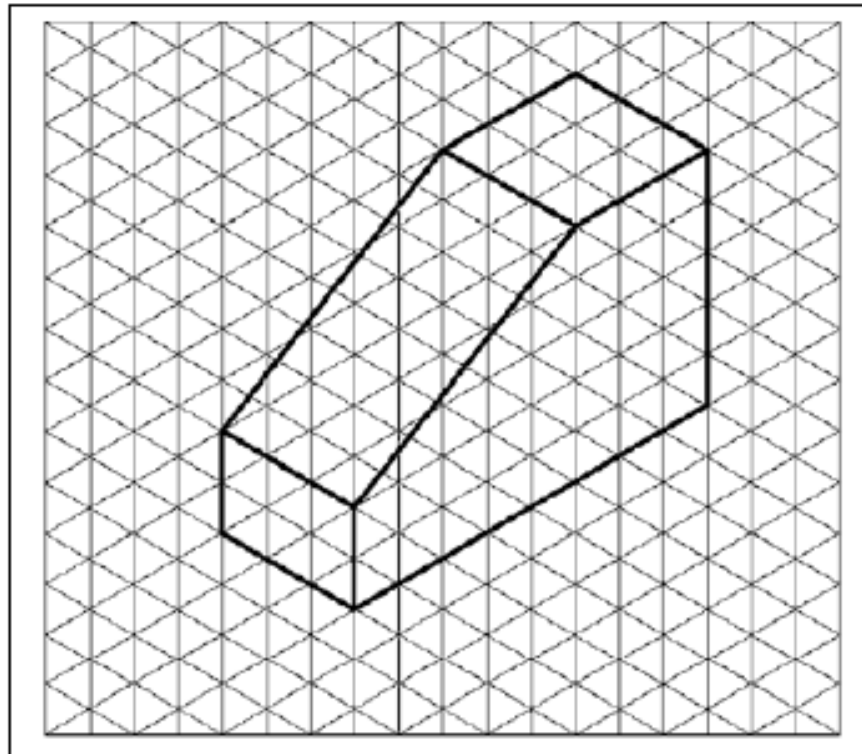
**Rebatimento**  
**Exemplo:**



# Projeções Ortogonais

## **Exercício:**

Fazer em sua folha de desenho as projeções ortogonais da seguinte peça:





# Projeções Ortogonais

## **Exercício:**

Fazer em sua folha de desenho as projeções ortogonais da seguinte peça:

