DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I

Aula 02 – Projeção, vistas, diedros

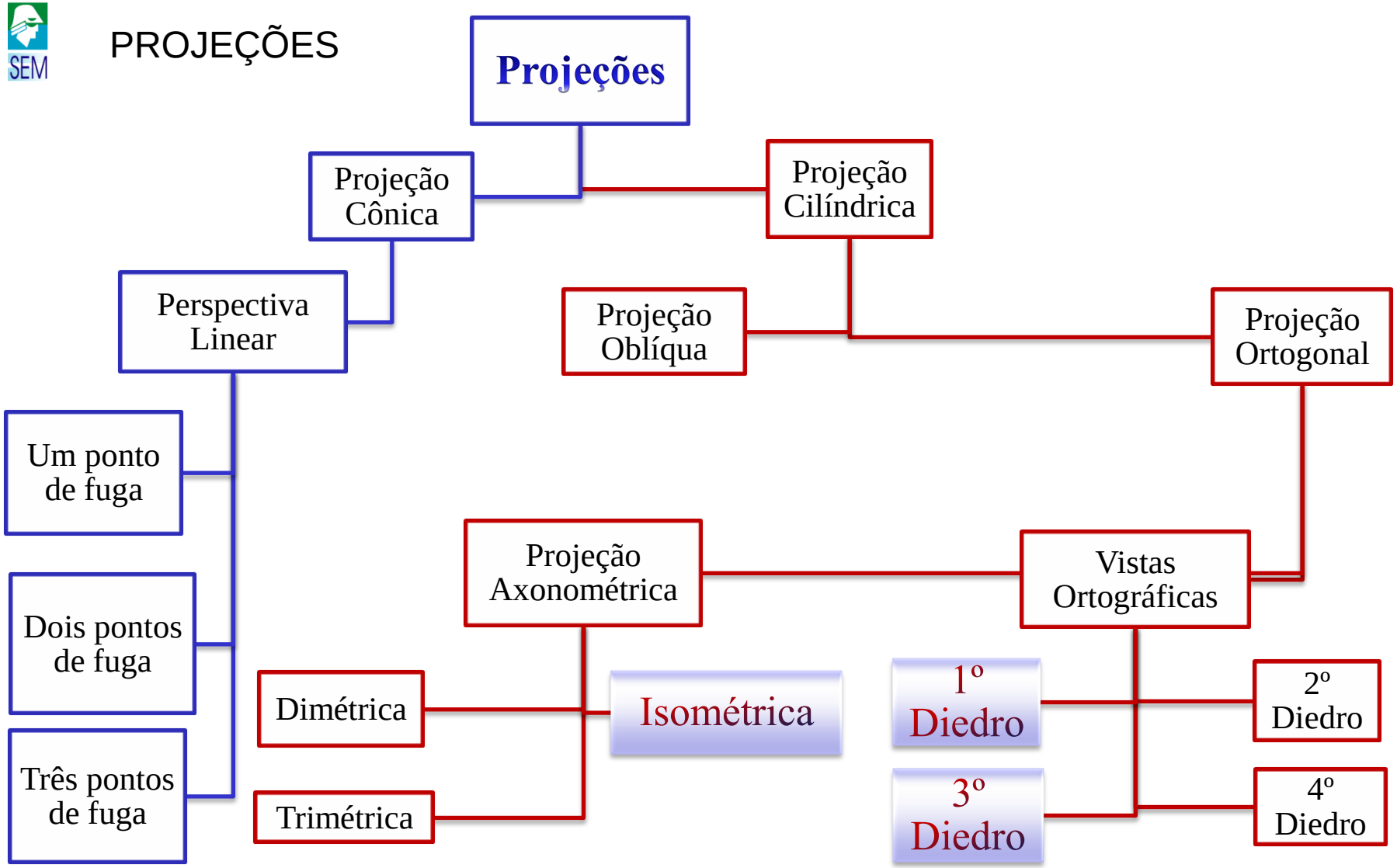
PROJEÇÕES

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:

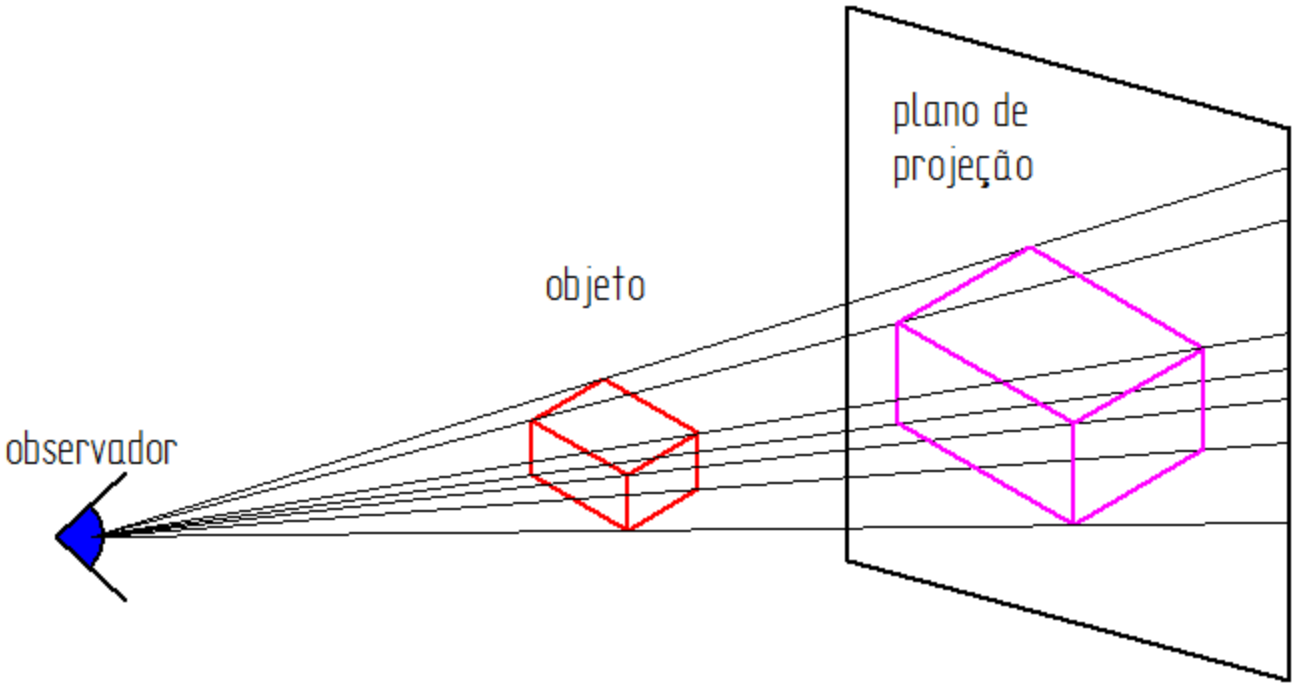
- O ponto de vista;
- O objeto;
- O plano de projeção;
- As retas projetantes ou linha de visada.

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

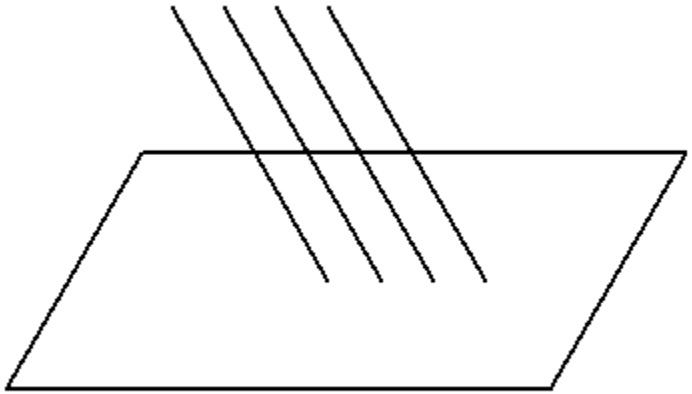
PROJEÇÕES


Projeções
Projeção Cônica
Projeção Cilíndrica
Perspectiva Linear
Projeção Oblíqua
Projeção Ortogonal
Um ponto de fuga
Dois pontos de fuga
Três pontos de fuga
Projeção Axonométrica
Vistas Ortográficas
Dimétrica
Isométrica
Trimétrica
1º Diedro
2º Diedro
3º Diedro
4º Diedro

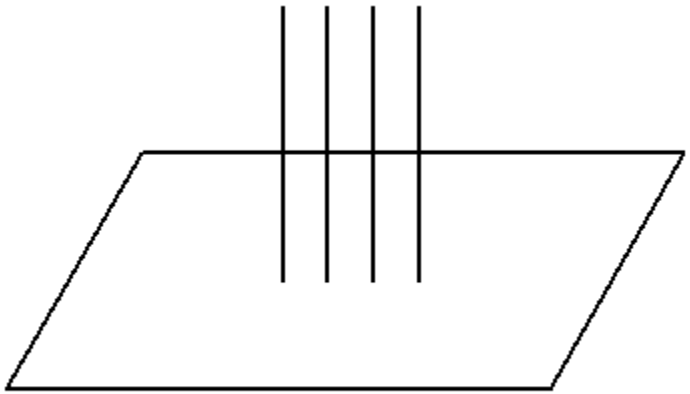
PROJEÇÕES – Perspectiva cônica



PROJEÇÕES – Perspectivas cilíndricas

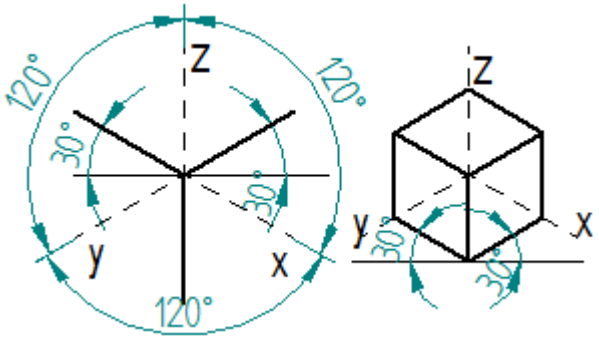


Projeção oblíqua

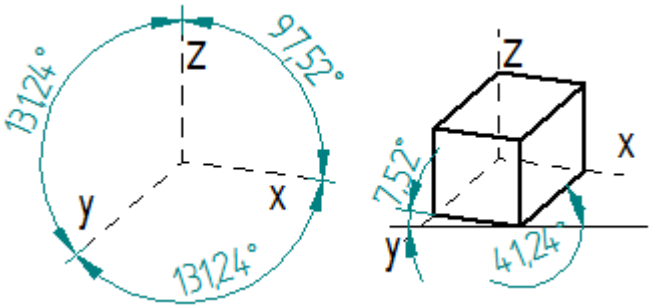


Projeção ortogonal

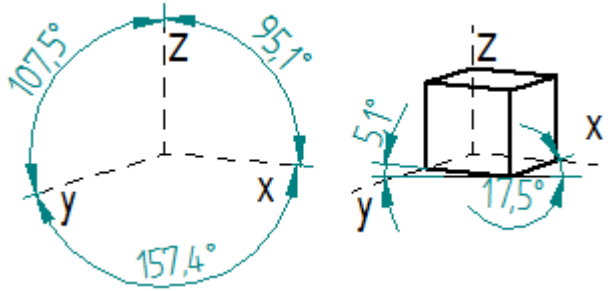
Projeções axonométricas



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



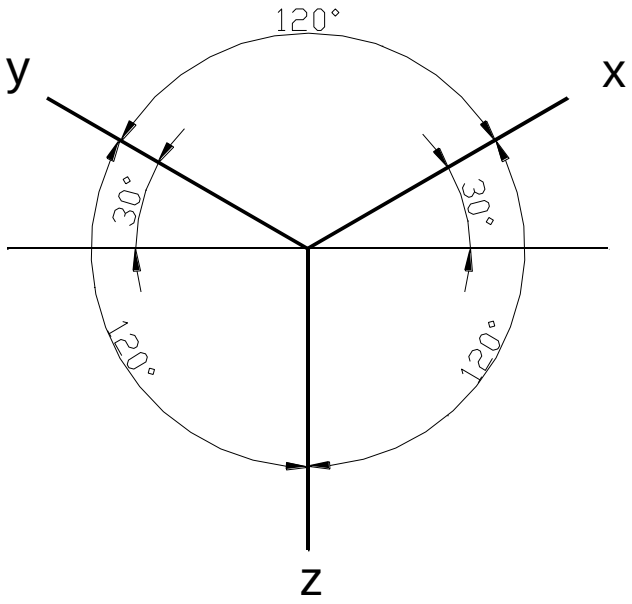
Perspectiva dimétrica
- Eixos axonométricos – dois ângulos iguais e um diferente
- Coeficientes de redução iguais em dois eixos e um diferente

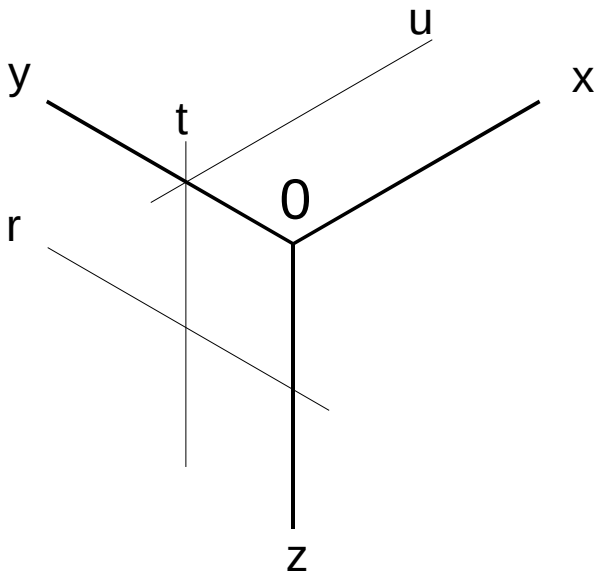


Perspectiva trimétrica
- Eixos axonométricos – três ângulos diferentes
- Coeficientes de redução diferentes em todos os eixos

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA (projeção isométrica)

Em perspectiva isométrica os três eixos (x,y,z) formam entre si ângulos de 120º. Os eixos oblíquos formam com a horizontal ângulos de 30º. Toda linha paralela aos eixos isométricos são chamadas de linhas isométricas.

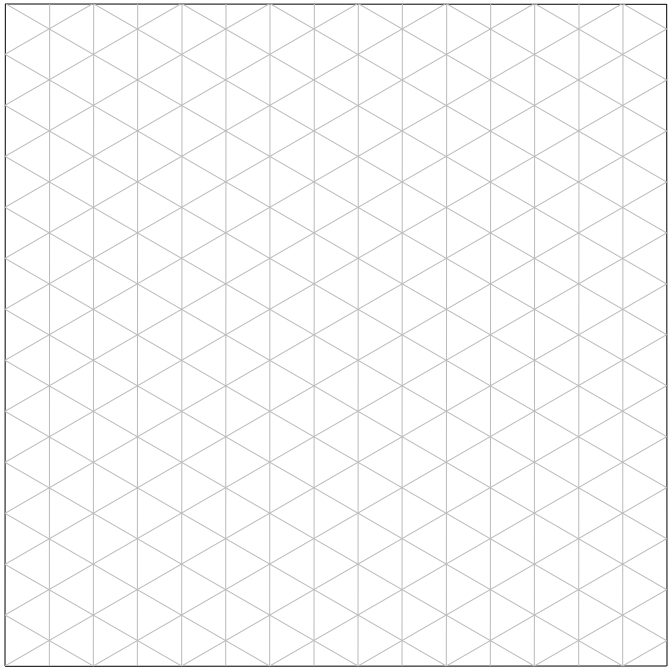




PERPECTIVA ISOMÉTRICA - traçado

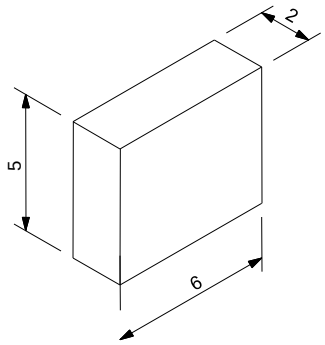
A utilização da projeção isométrica provoca redução igual em todos os eixos de aproximadamente 19%. Por serem iguais utiliza-se do tamanho real do objeto e a proporção será mantida, isto é chamado de perspectiva isométrica simplificada.

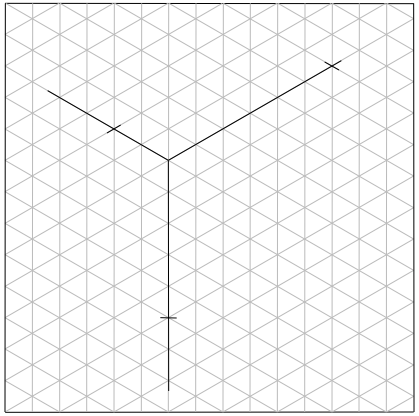
O uso do papel reticulado simplifica o aprendizado.



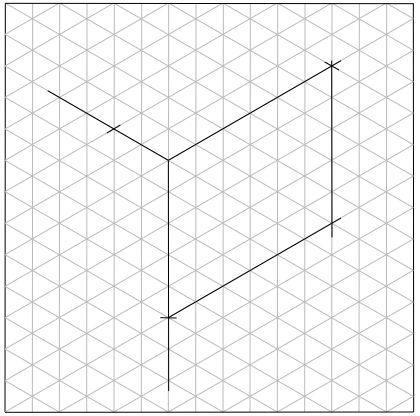
PERPECTIVA ISOMÉTRICA – exemplo prisma retangular

Prisma

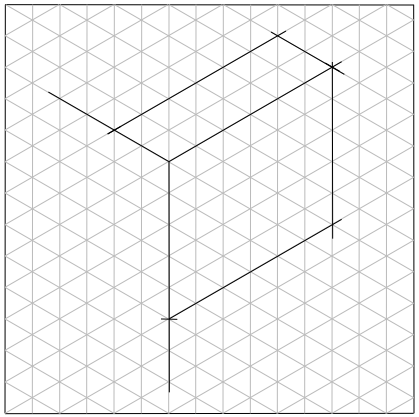




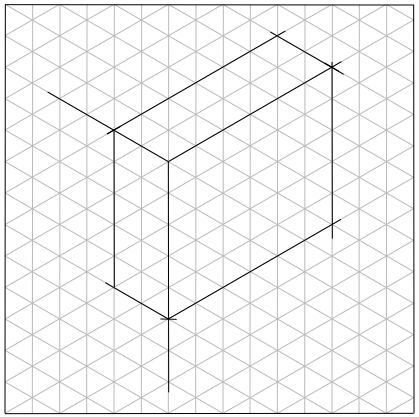
01 - marcar dimensões



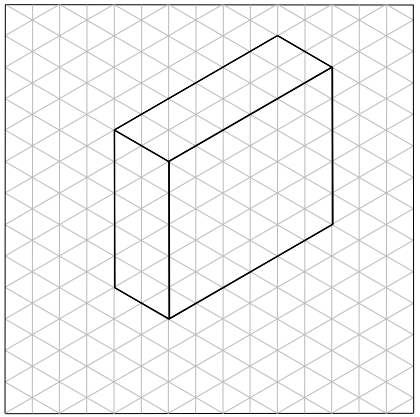
02 - traçar a face frontal



03 - traçar a face superior

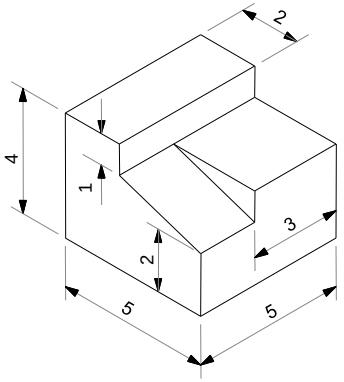


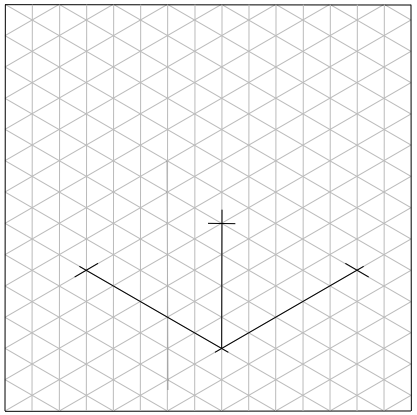
04 - traçar a lateral esquerda



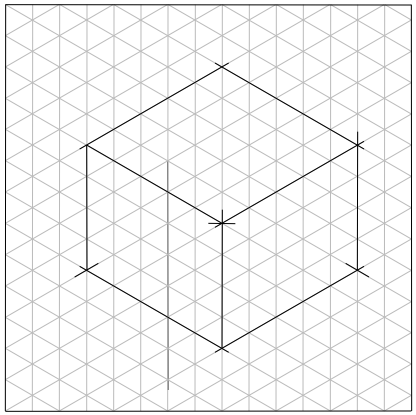
05 - apagar linhas de construção
e reforçar contornos

PERPECTIVA ISOMÉTRICA – elementos paralelos e oblíquos

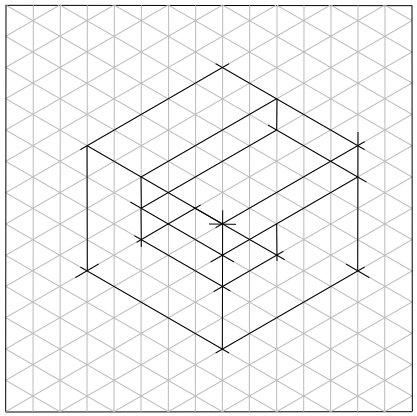




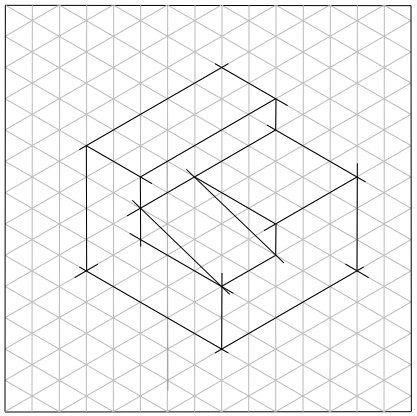
01 - marcar dimensões



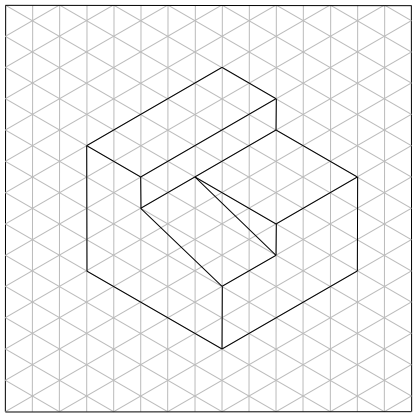
02 - traçar as três faces



03 - traçar os detalhes paralelos e apagar linhas excedentes

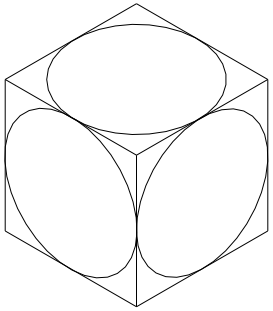


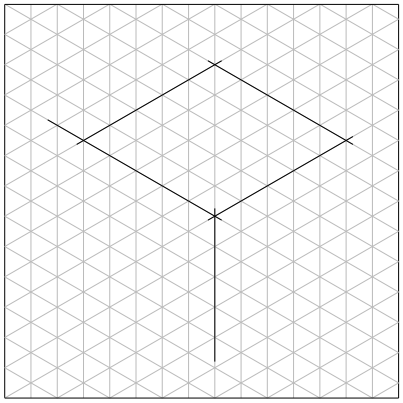
04 - traçar os segmentos oblíquos e apagar linhas excedentes



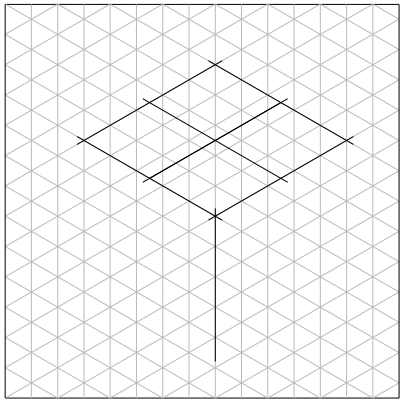
05 - apagar linhas de construção e reforçar contornos

PERPECTIVA ISOMÉTRICA – círculo

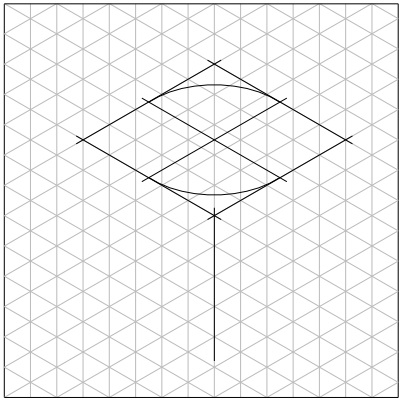




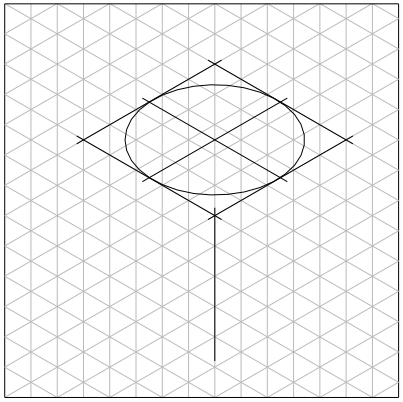
01 - marcar dimensões



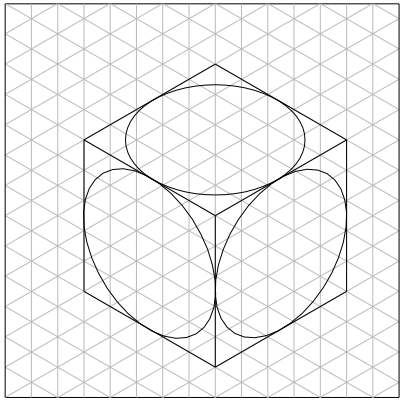
02 - traçar face e dividir em quatro partes iguais



03 - traçado das linhas curvas



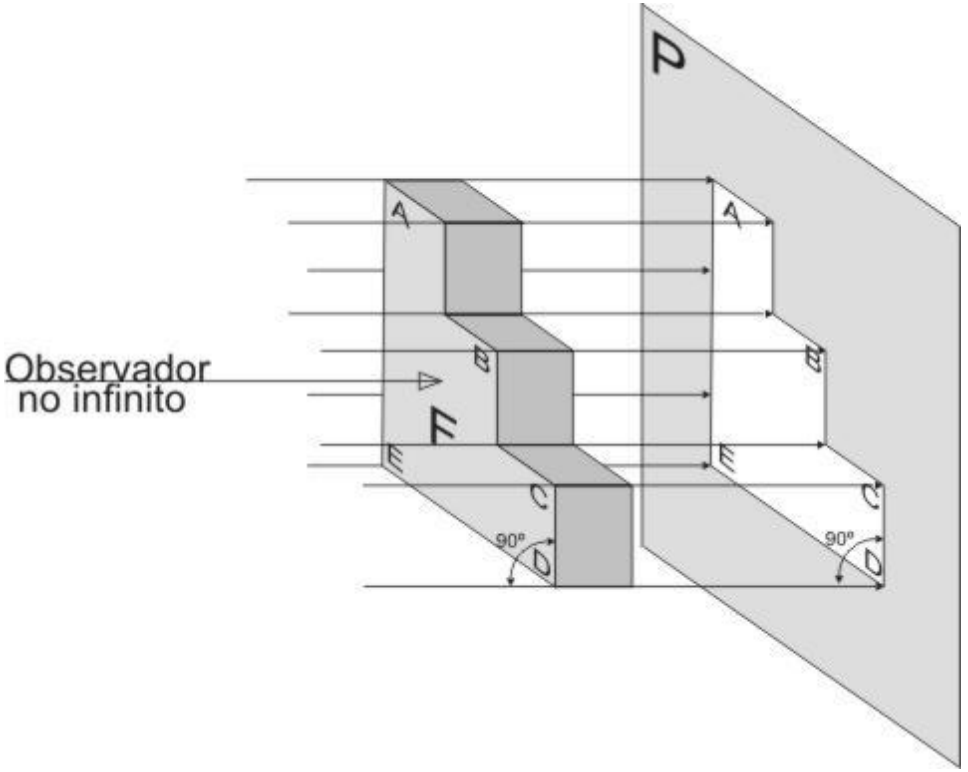
04 - concluir traçado das linhas curvas



05 - apagar linhas de construção e reforçar contornos

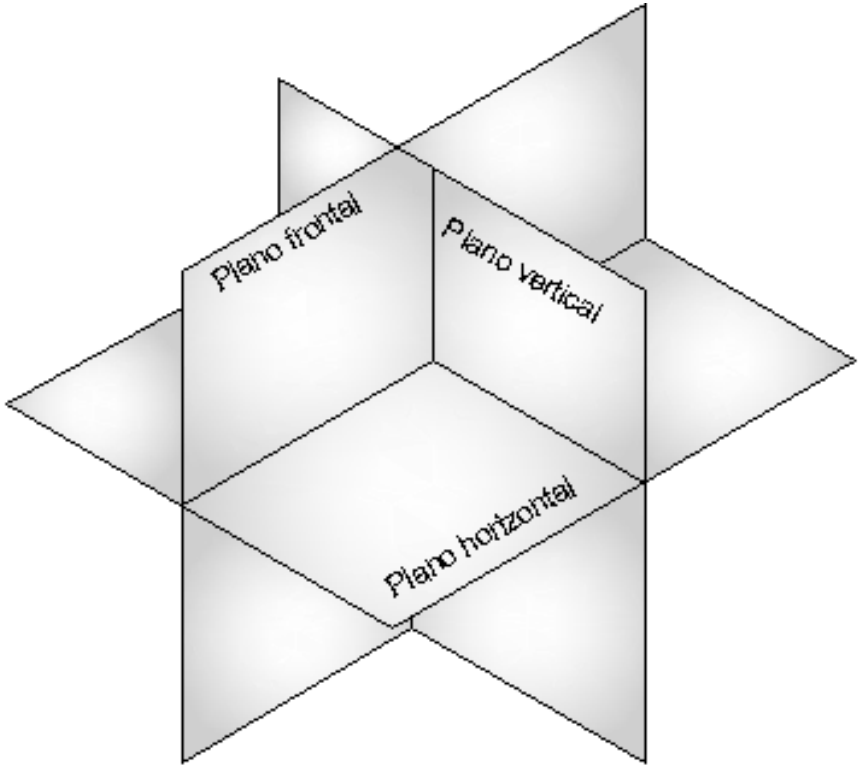
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

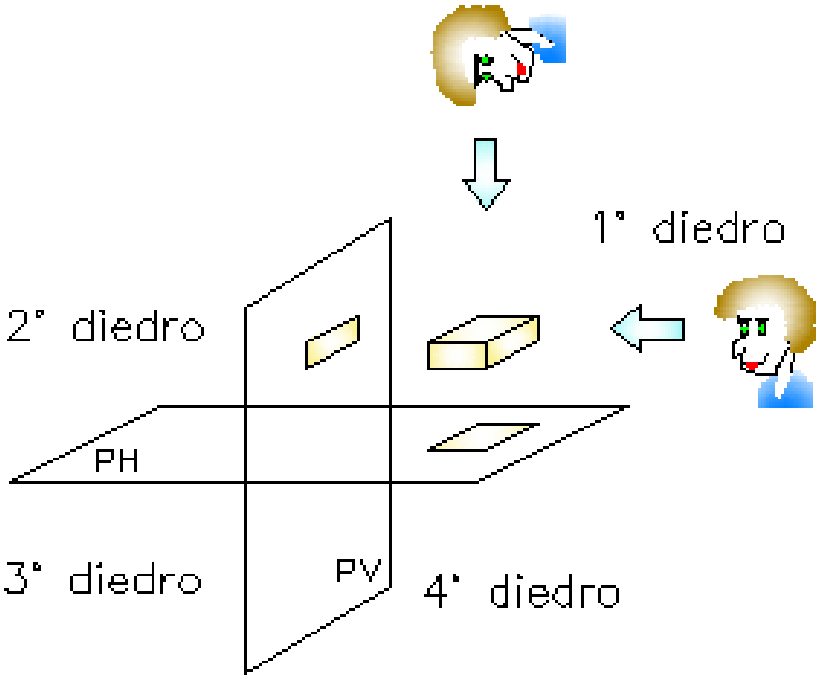
Linhas projetantes paralelas entre si e perpendiculares ao plano de projeção reproduzem no plano uma imagem com o mesmo contorno e mesma grandeza do objeto. Na Projeção Ortogonal, a figura plana considerada é reproduzida em verdadeira grandeza.



Projeção ortogonal no 1º Diedro

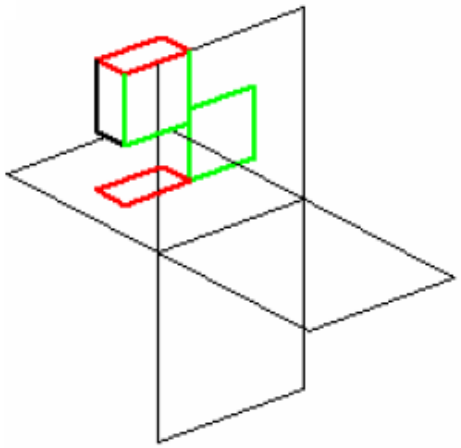
No Brasil, assim como na Europa, Ásia e em outros países usa-se da projeção no primeiro diedro, e o 3º diedro é usado nos EUA e no Canadá.



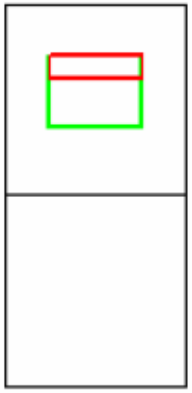


Diedros – projeção de vistas

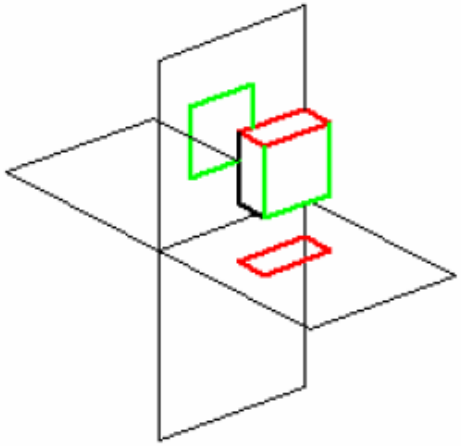
Segundo diedro



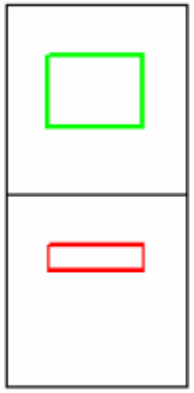
Épura



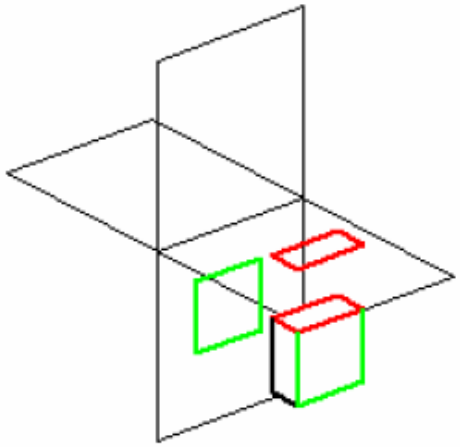
Primeiro diedro



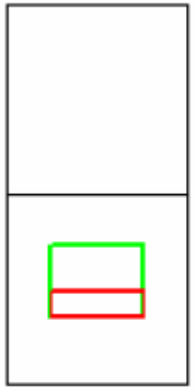
Épura



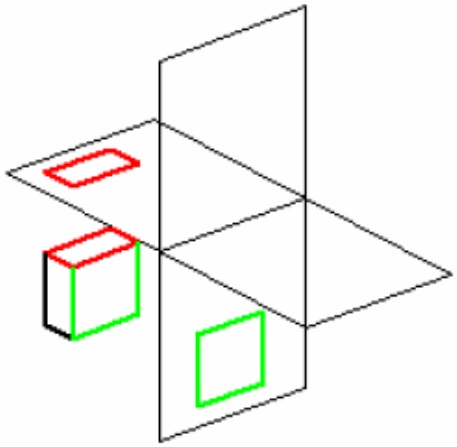
Quarto diedro



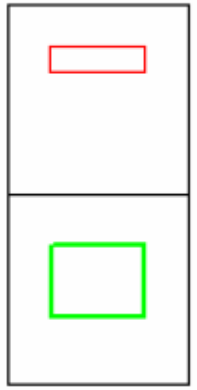
Épura



Terceiro diedro



Épura

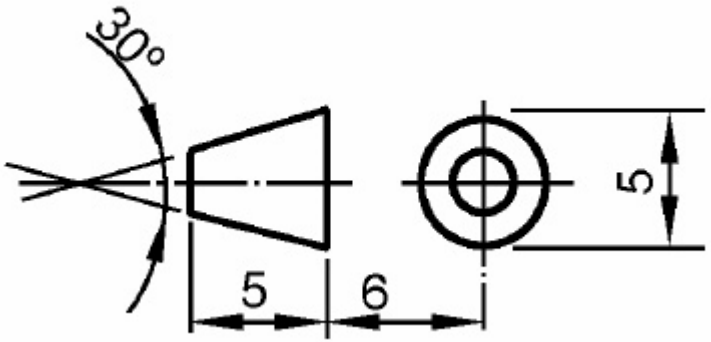


Símbolos de Projeção ortogonal no 1º Diedro e 3º Diedro

Na legenda deve estar incluída a representação do diedro usado no desenho:

1º Diedro 3º Diedro

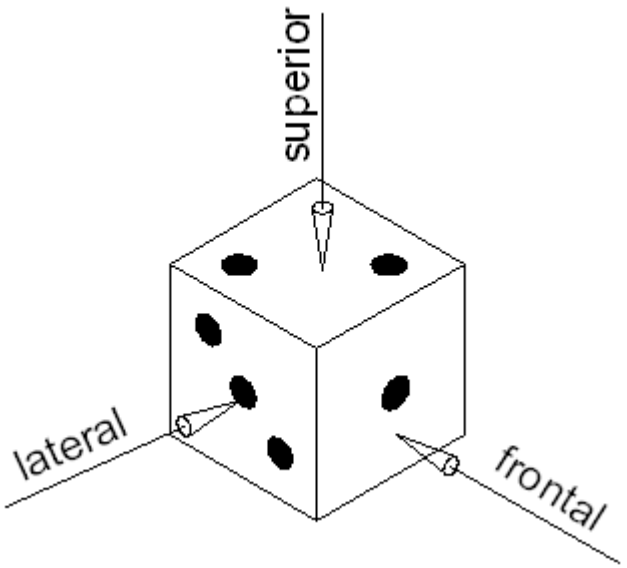
O Símbolo deve ter as seguintes dimensões:



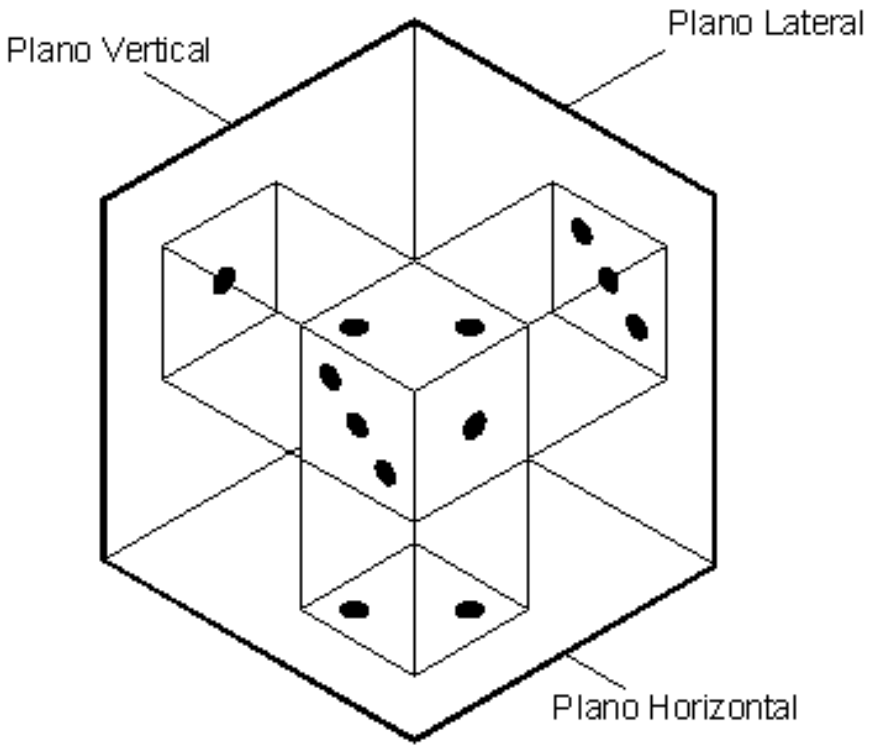
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Projeção ortogonal no 1º Diedro - procedimento

Objeto: dado



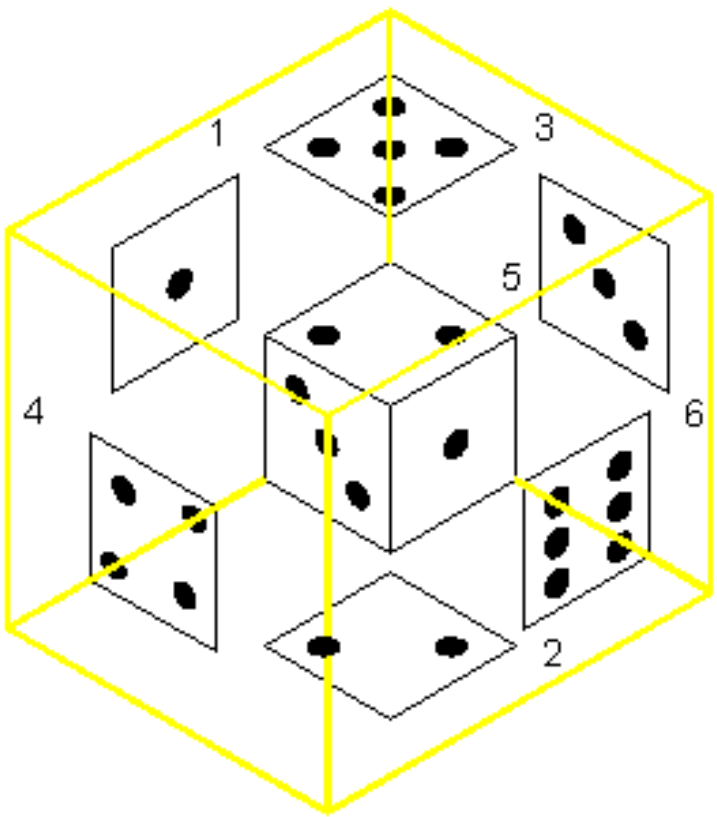
Projeção no primeiro diedro

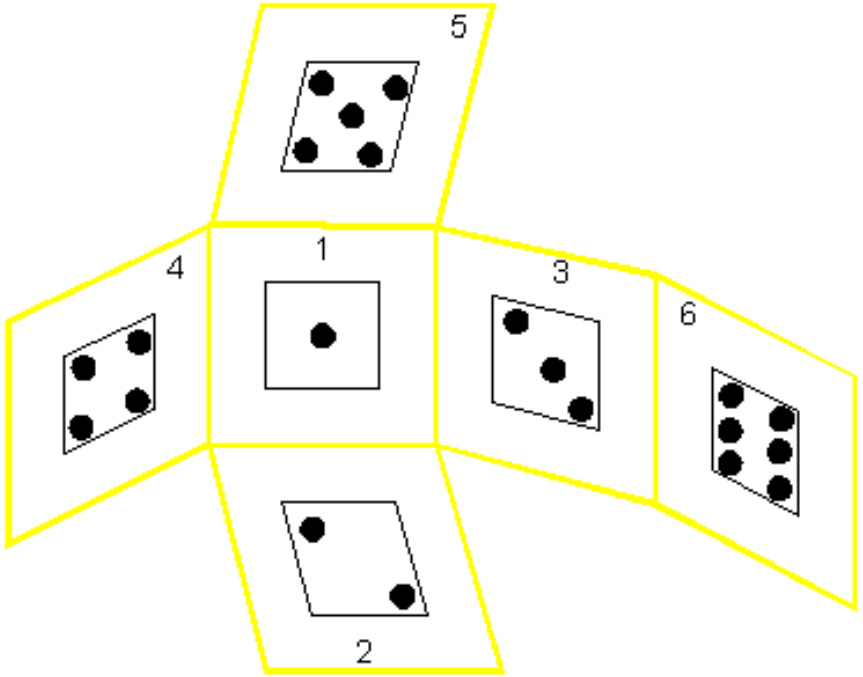


Fonte: Apostila Desenho Mecânico, v9. Projeção ortogonal. Convênio SENAI/São Paulo

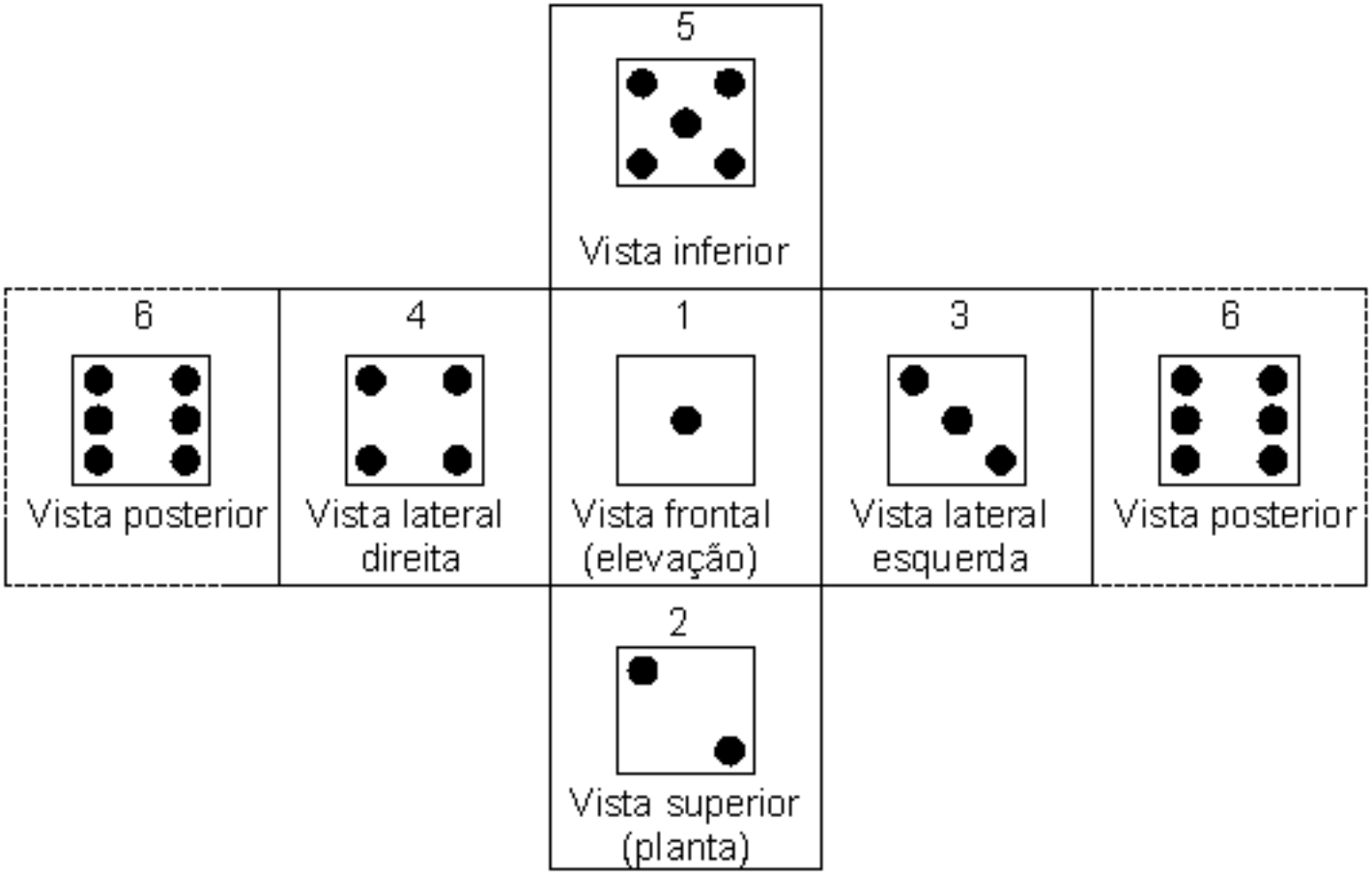
Projeção ortogonal no 1º Diedro - procedimento

Projeção completa

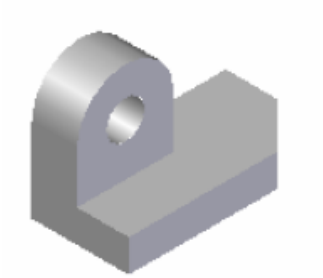




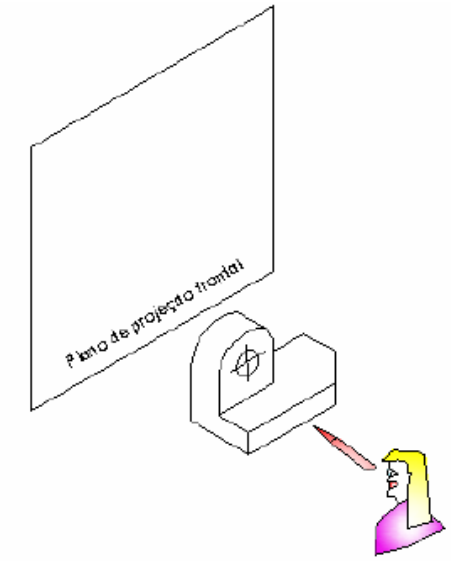
Projeção completa com o nome e posição das vistas



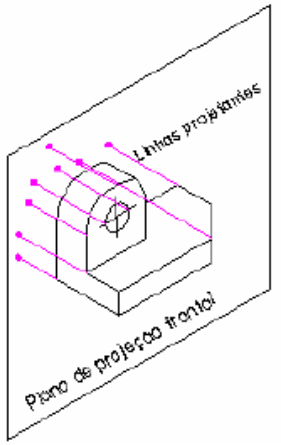
Projeção ortogonal - 1º Diedro - Vista frontal



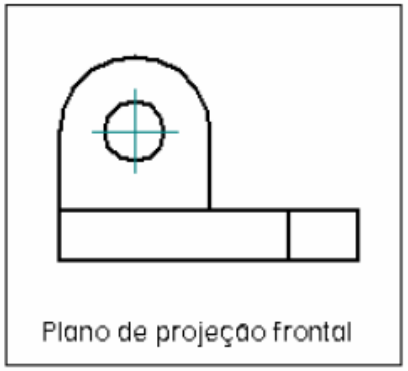
Objeto



Plano de projeção – objeto - observador

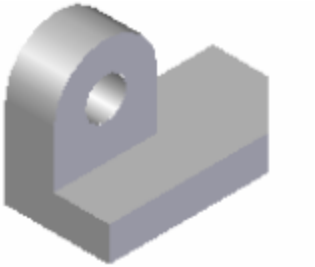


Traçam-se linhas paralelas entre si e perpendiculares ao plano de projeção.

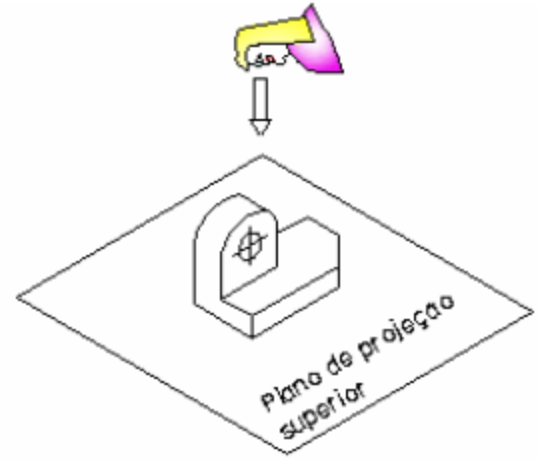


Vista frontal

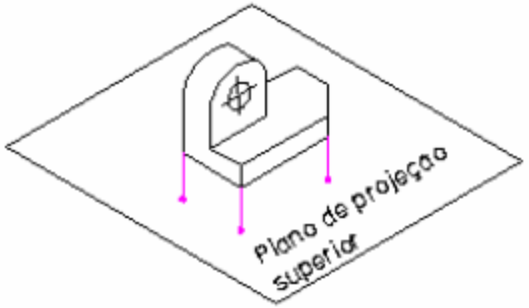
Projeção ortogonal - 1º Diedro - Vista superior



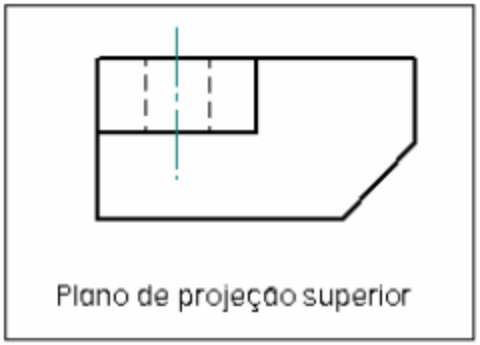
Objeto



Plano de projeção – objeto - observador

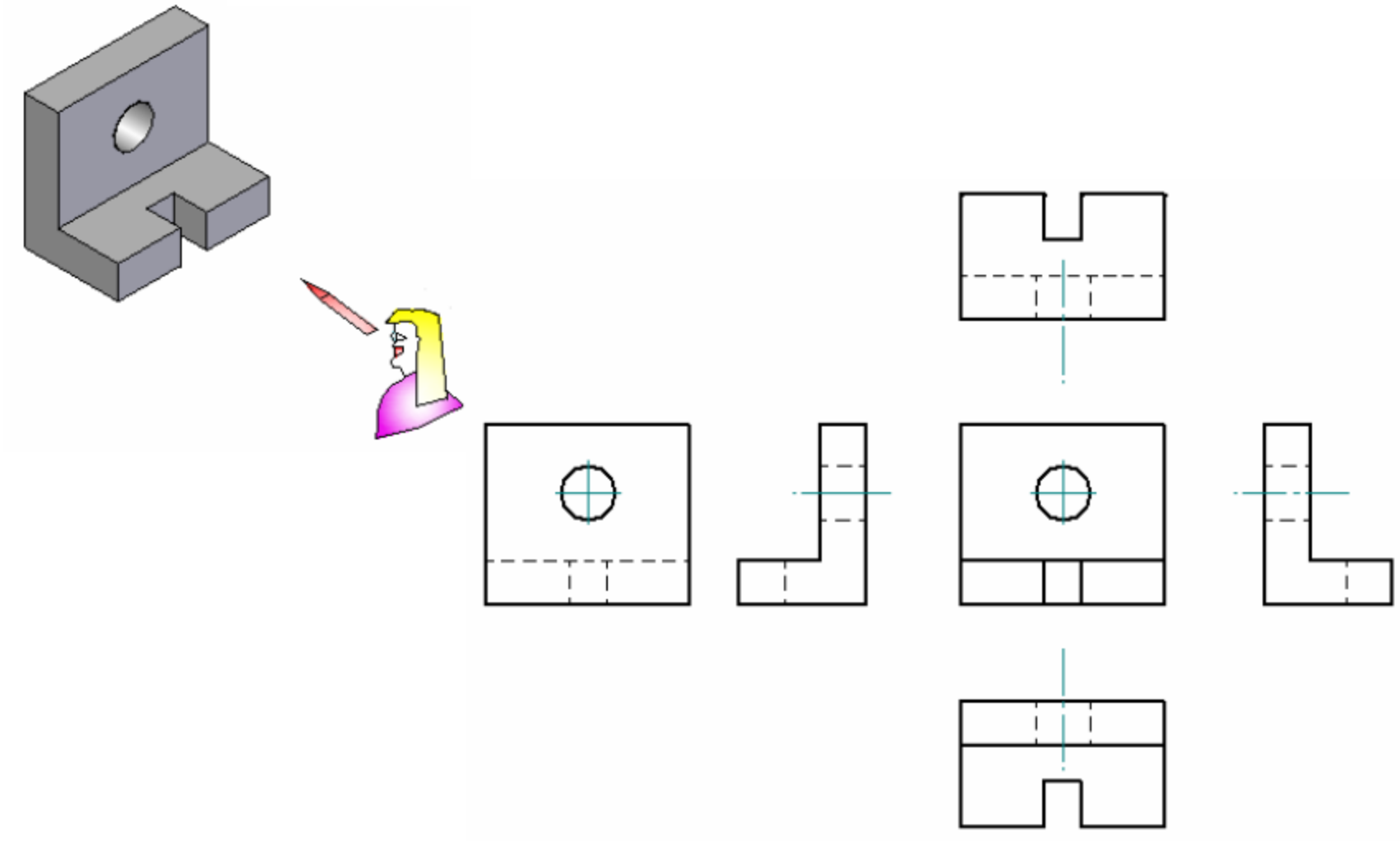


Traçam-se linhas paralelas entre si e perpendiculares ao plano de projeção.



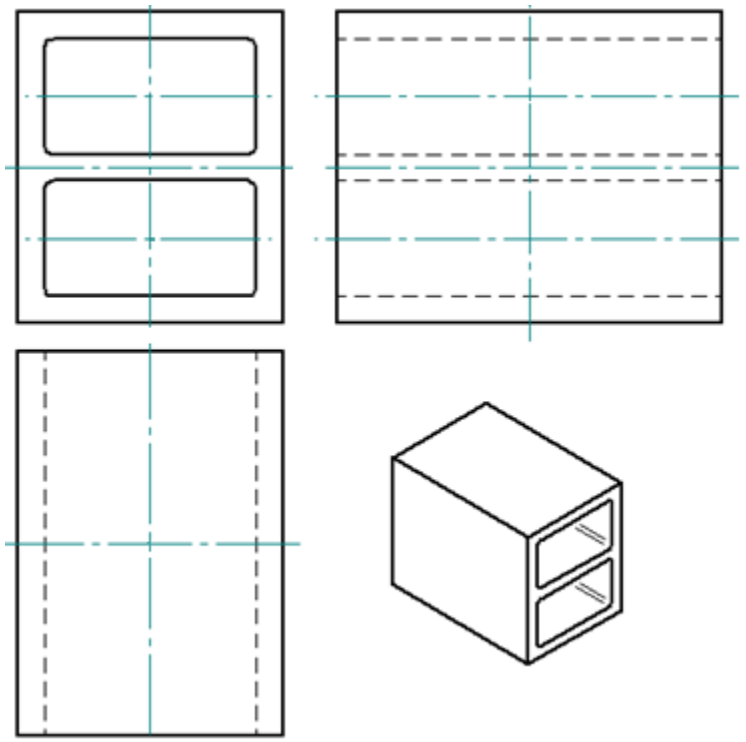
Vista superior

Projeção ortogonal - 1º Diedro



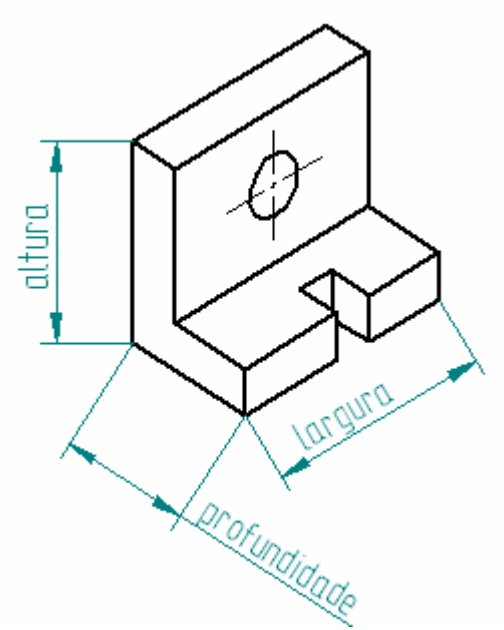
PROJEÇÕES ORTOGONAIS – Linhas de centro e simetria

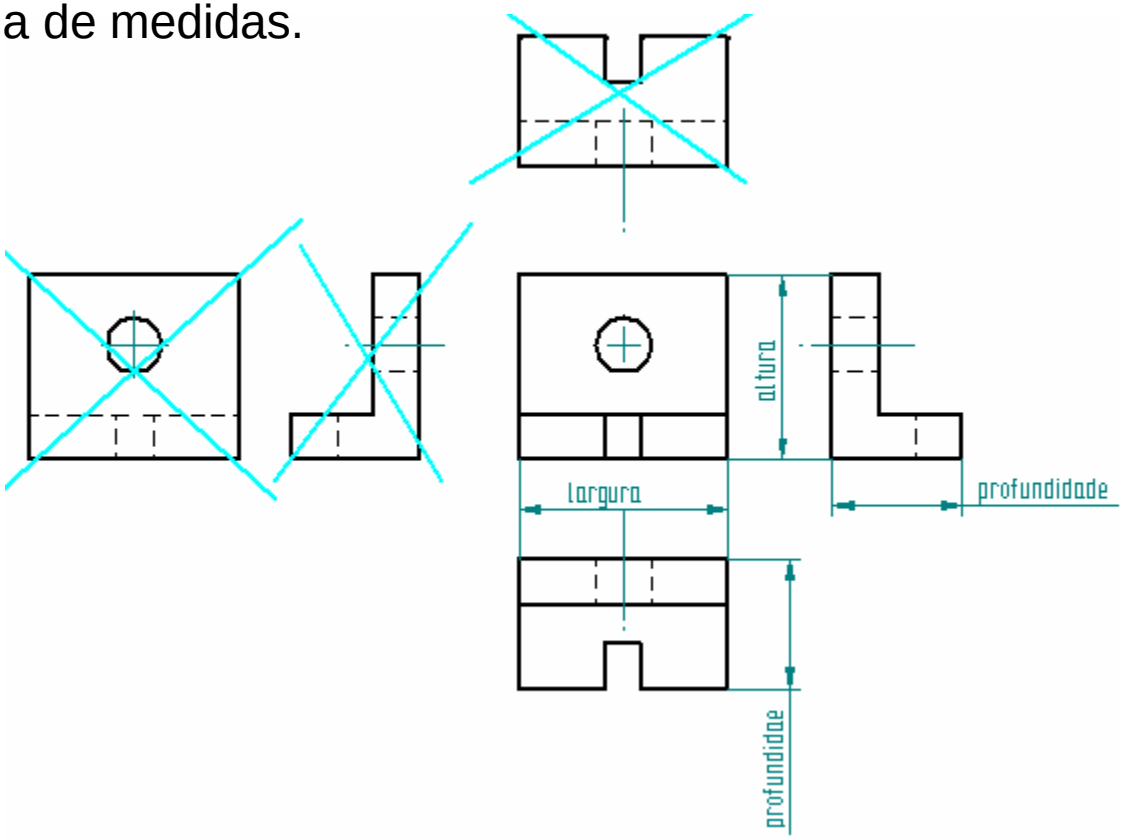
Nas projeções ortogonais, quando peças simétricas, rasgos, rebaixos e furos são representados, deve-se fazer a marcação das linhas de simetria do objeto e de centro para os demais.



PROJEÇÕES ORTOGONAIS – Vistas Desnecessárias (1º Diedro)

Em casos de simetria é possível descartar três das seis vistas, por oferecerem redundância de medidas.

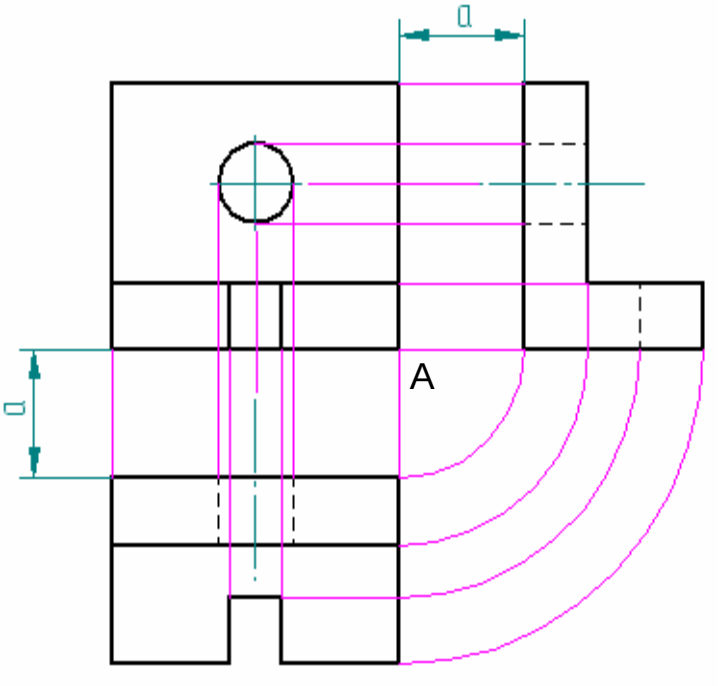




Vistas desnecessárias pois possuem informações redundantes

PROJEÇÕES ORTOGONAIS – Distância entre as vistas

Tendo em mãos uma das vistas é possível projetar as linhas que delimitam o espaço em que estarão as demais, assim como a posição de seus detalhes.



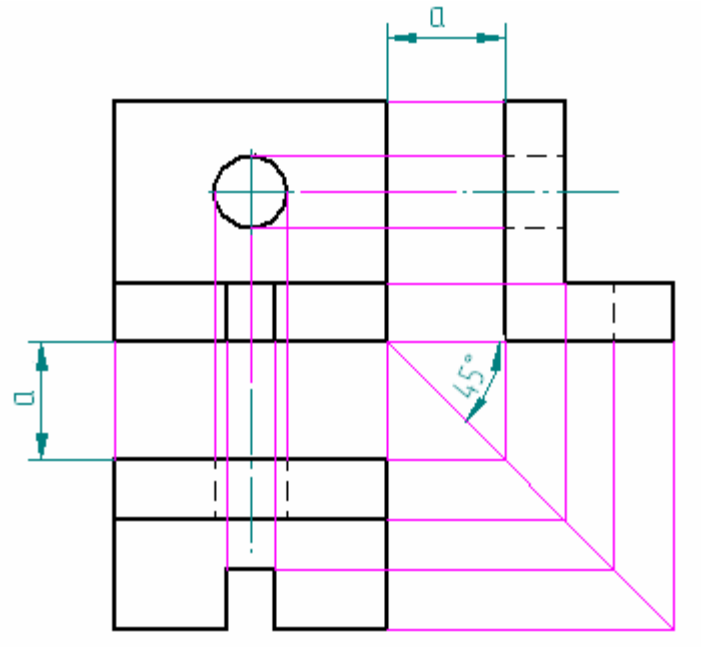
Método 1 (Compasso):

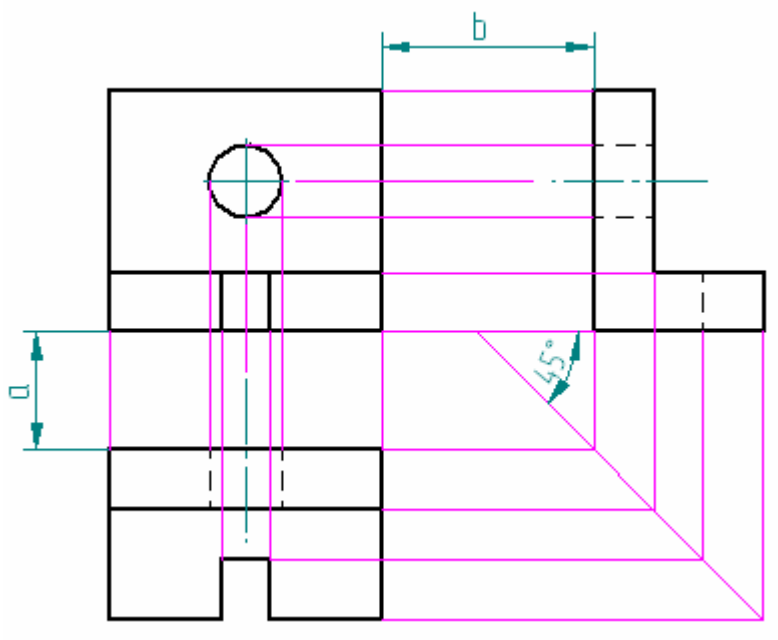
1. Fazer prolongamentos (linhas projetantes auxiliares) de bordas, limites de furos e linhas de centro da vista frontal já em mãos;
2. Traçar uma segunda vista;
3. Colocar a ponta seca do compasso no vértice A;
4. Traçar quartos de circunferência, com o grafite sobre prolongamentos da segunda vista traçada.

PROJEÇÕES ORTOGONAIS – Distância entre as vistas

Método 2 (Régua) :

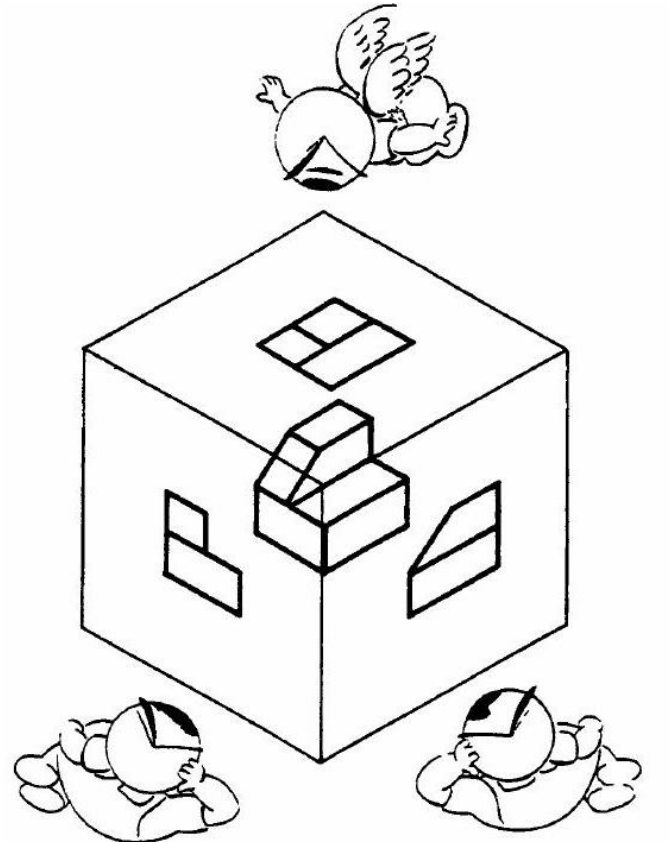
1. Traçar uma reta a 45˚ com a horizontal
2. Estender as linhas de uma vista até tocar a linha inclinada
3. Projetá-las na outra vista até a altura correta.



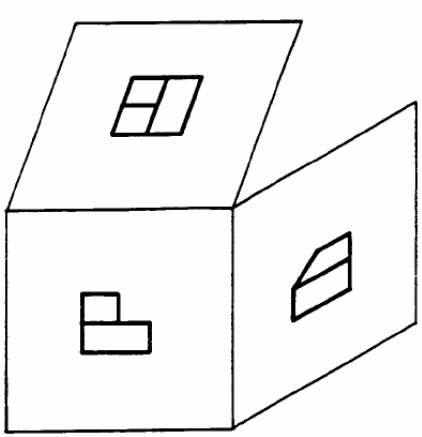


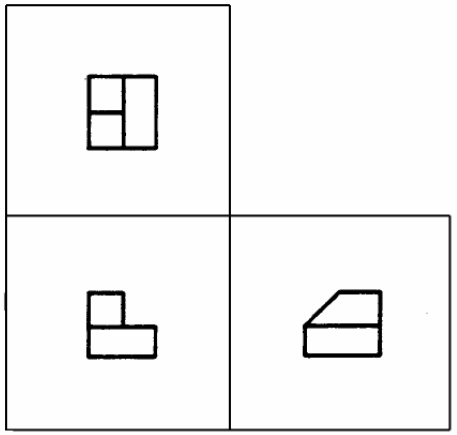
Projeção ortogonal no 3º Diedro - Procedimento

Objeto: bloco de madeira



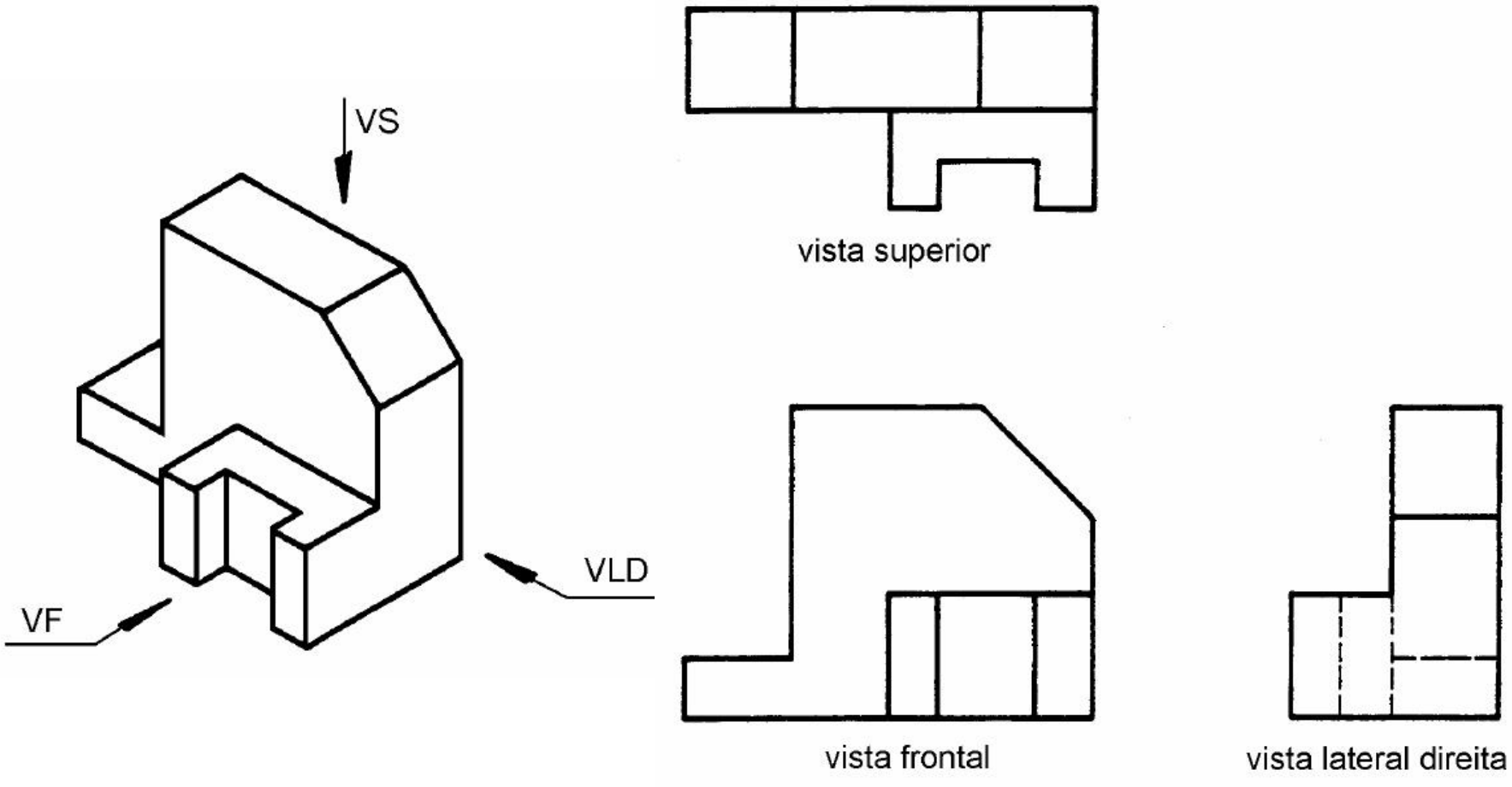
Projeção no terceiro diedro





Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Projeção ortogonal no 3º Diedro - Exemplo

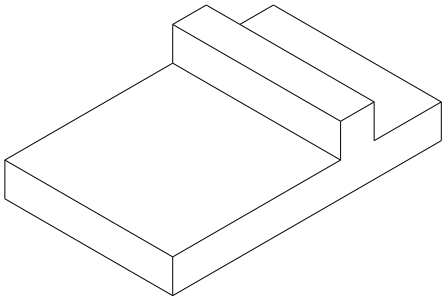


Fonte: Apostila Desenho Mecânico, v9. Projeção ortogonal. Convênio SENAI/São Paulo

Exercício 2.01 – Desenhe a perspectiva isométrica

Nome:_____

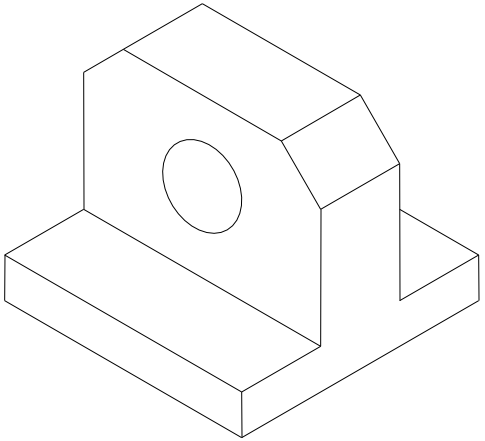
Nº_____ Turma _____



Exercício 2.02 – Desenhe a perspectiva isométrica

Nome:_____

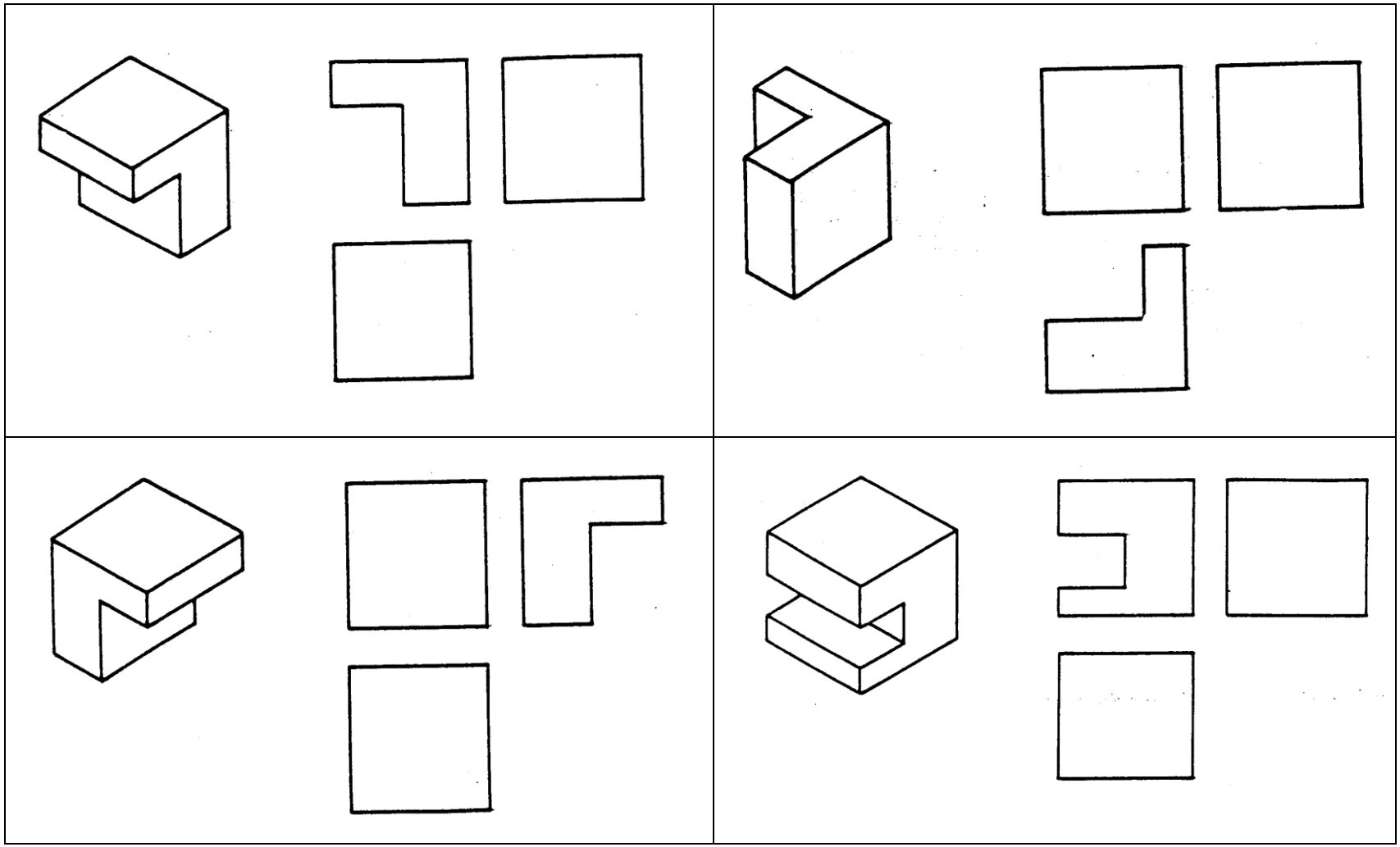
Nº_____ Turma _____



Exercício 2.03 – COMPLETE AS PROJEÇÕES

Nome:_____

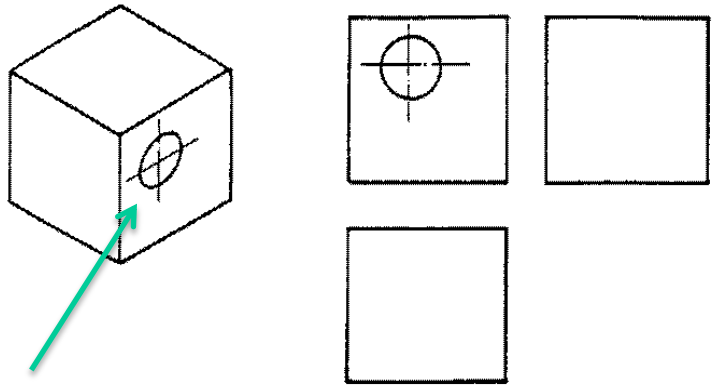
Nº_____ Turma _____



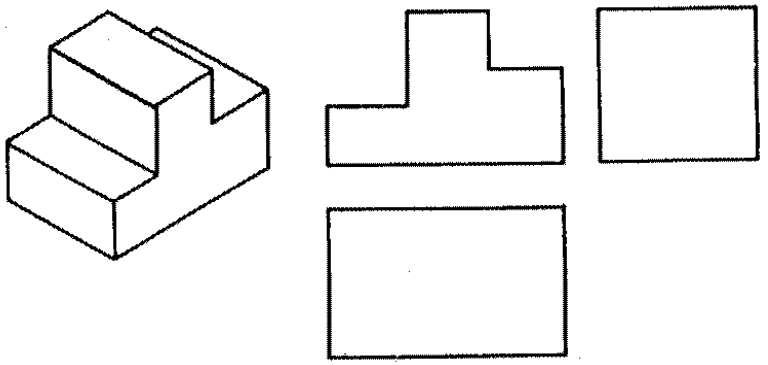
Exercício 2.04 – COMPLETE AS PROJEÇÕES

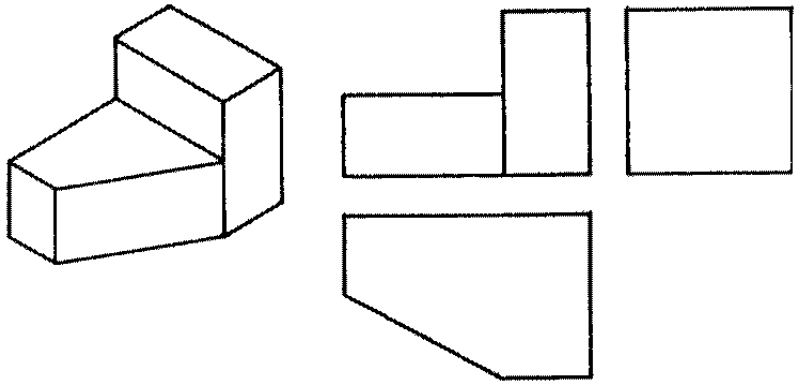
Nome:_____

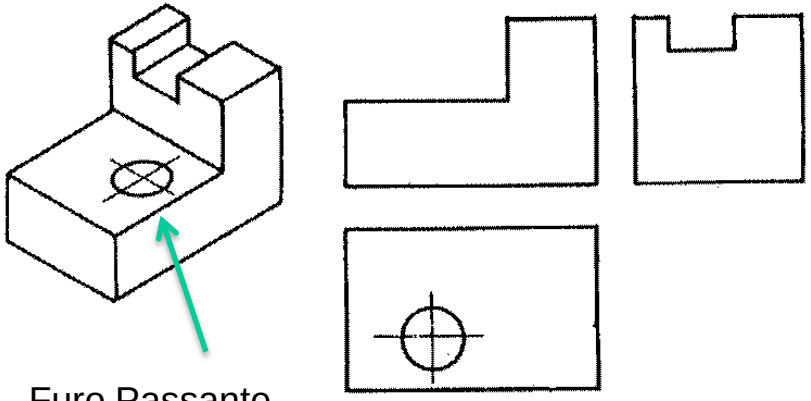
Nº_____ Turma _____



Furo Passante





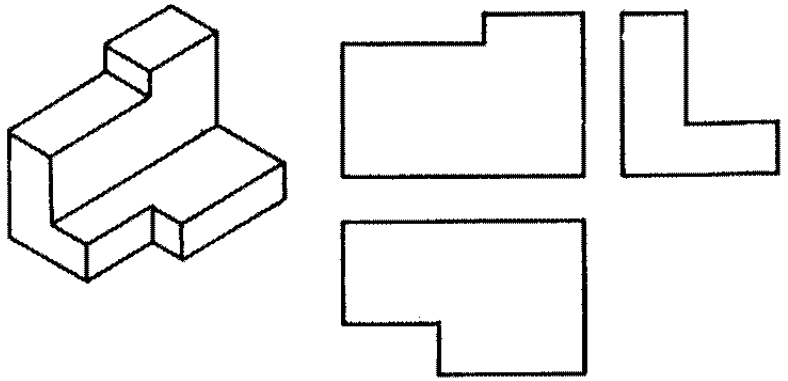


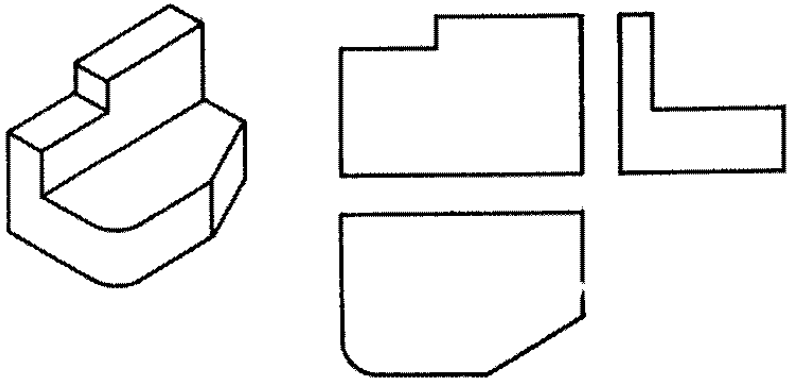
Furo Passante

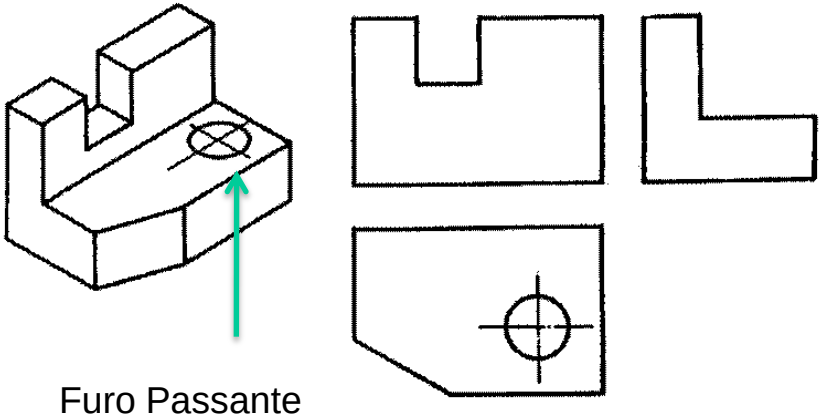
Exercício 2.05 – COMPLETE AS PROJEÇÕES

Nome:_____

Nº_____ Turma _____





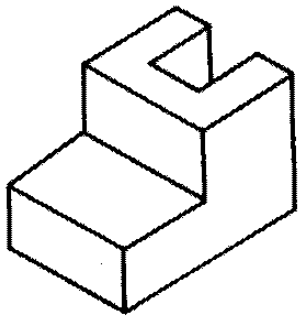


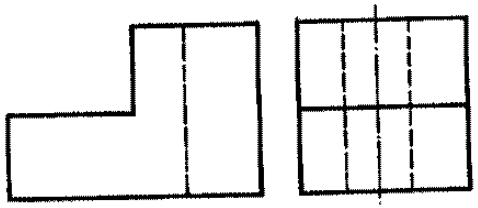
Furo Passante

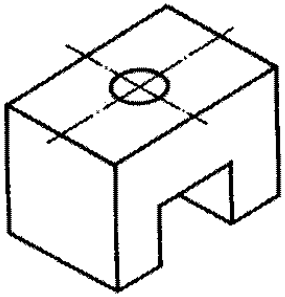
Exercício 2.06 – DESENHE A VISTA QUE FALTA

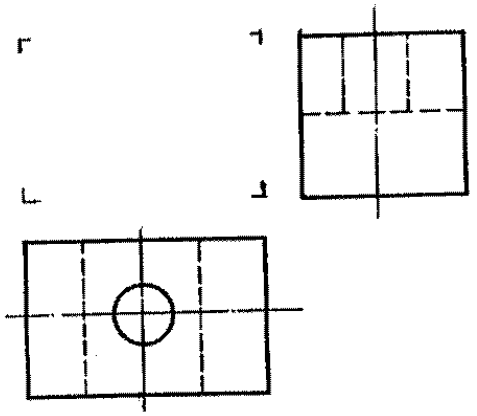
Nome:_____

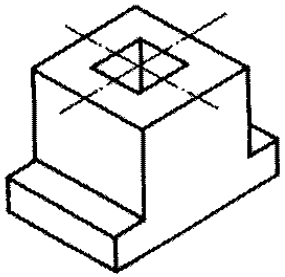
Nº_____ Turma _____

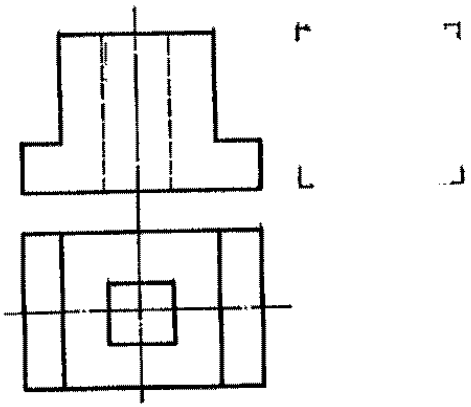








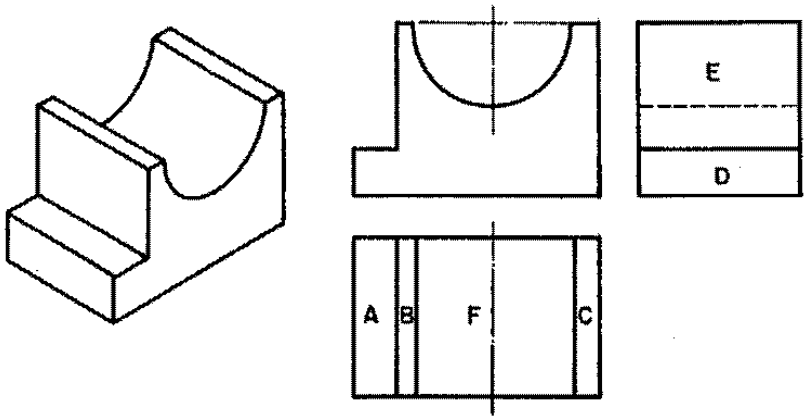


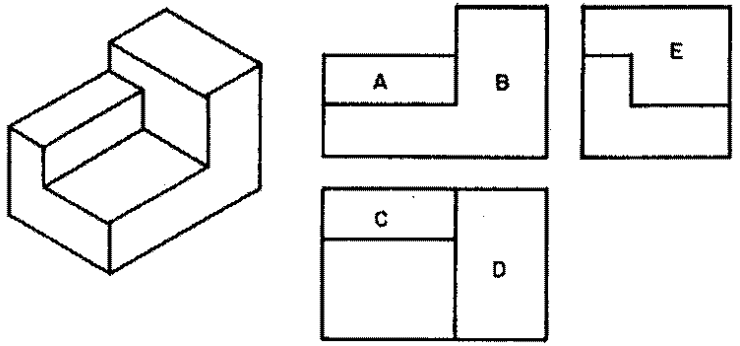


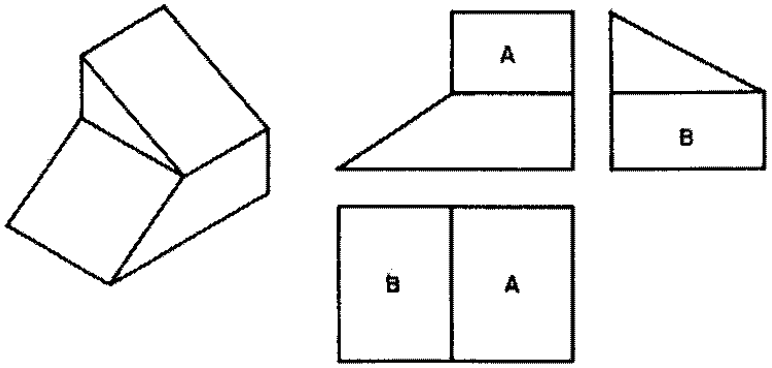
Exercício 2.07 – Desenhe na perspectiva isométrica as letras correspondentes.

Nome:_____

Nº_____ Turma _____



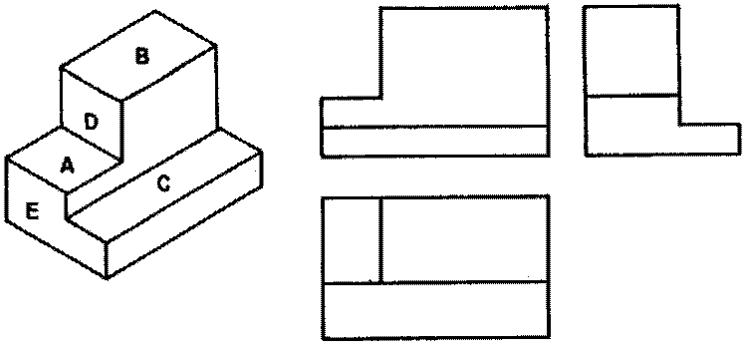


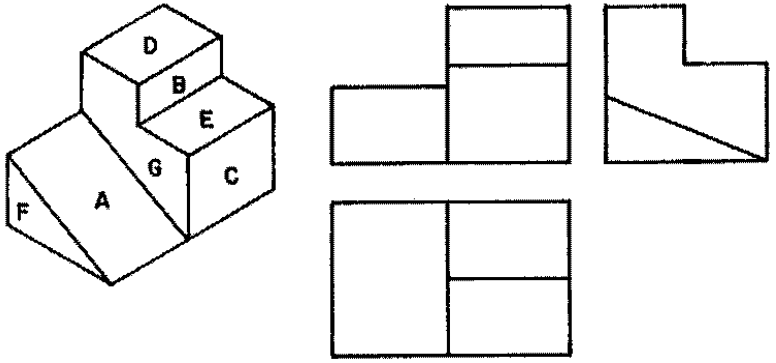


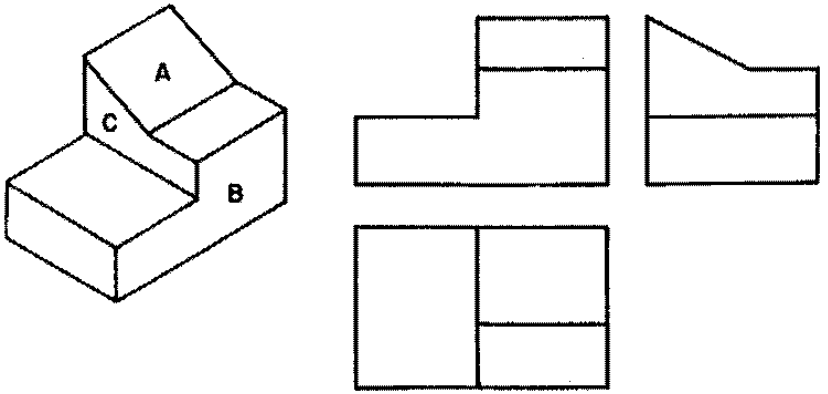
Exercício 2.08 – Desenhe nas vistas as letras correspondentes às da perspectiva isométrica.

Nome:_____

Nº_____ Turma _____



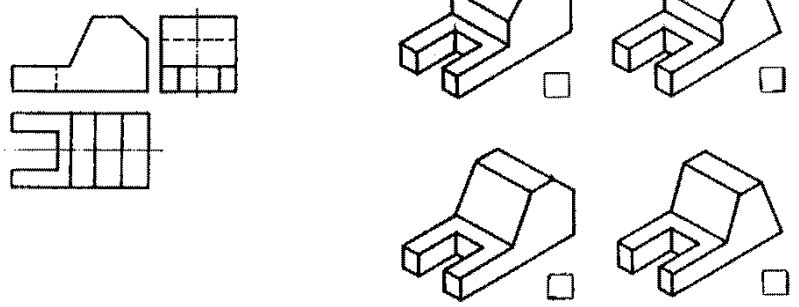


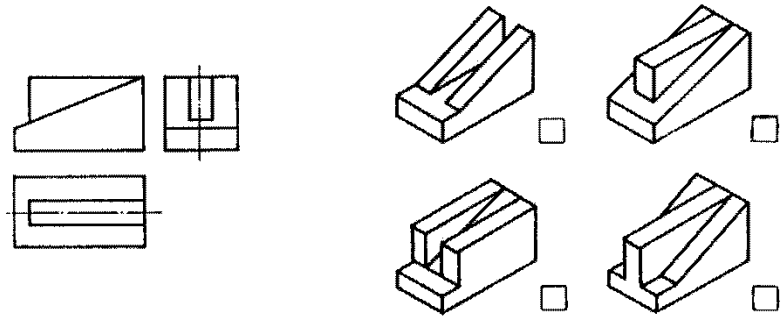


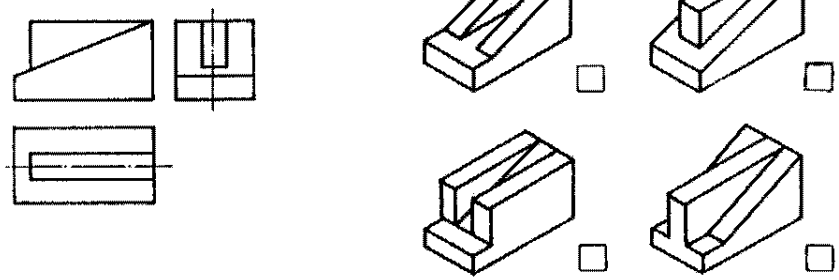
Exercício 2.09 – Desenhe nas vistas as letras correspondentes às da perspectiva isométrica.

Nome:_____

Nº_____ Turma _____



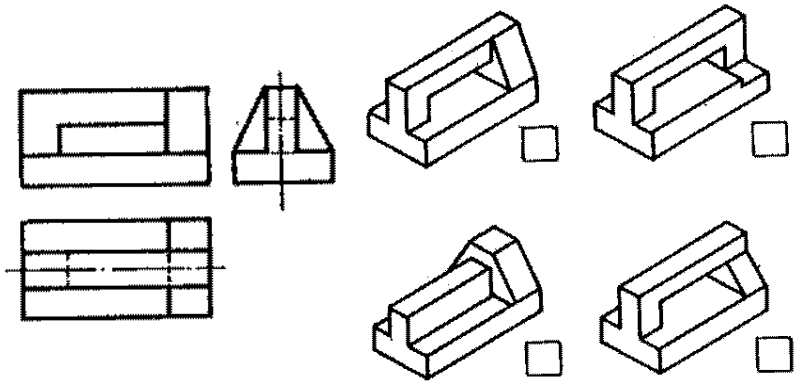


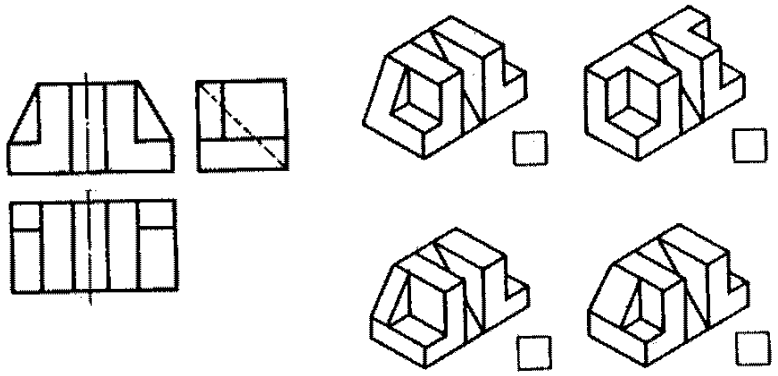


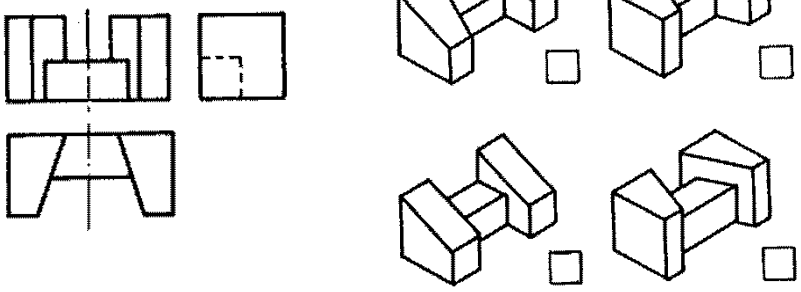
Exercício 2.10 – Selecione a correta perspectiva isométrica.

Nome:_____

Nº_____ Turma _____



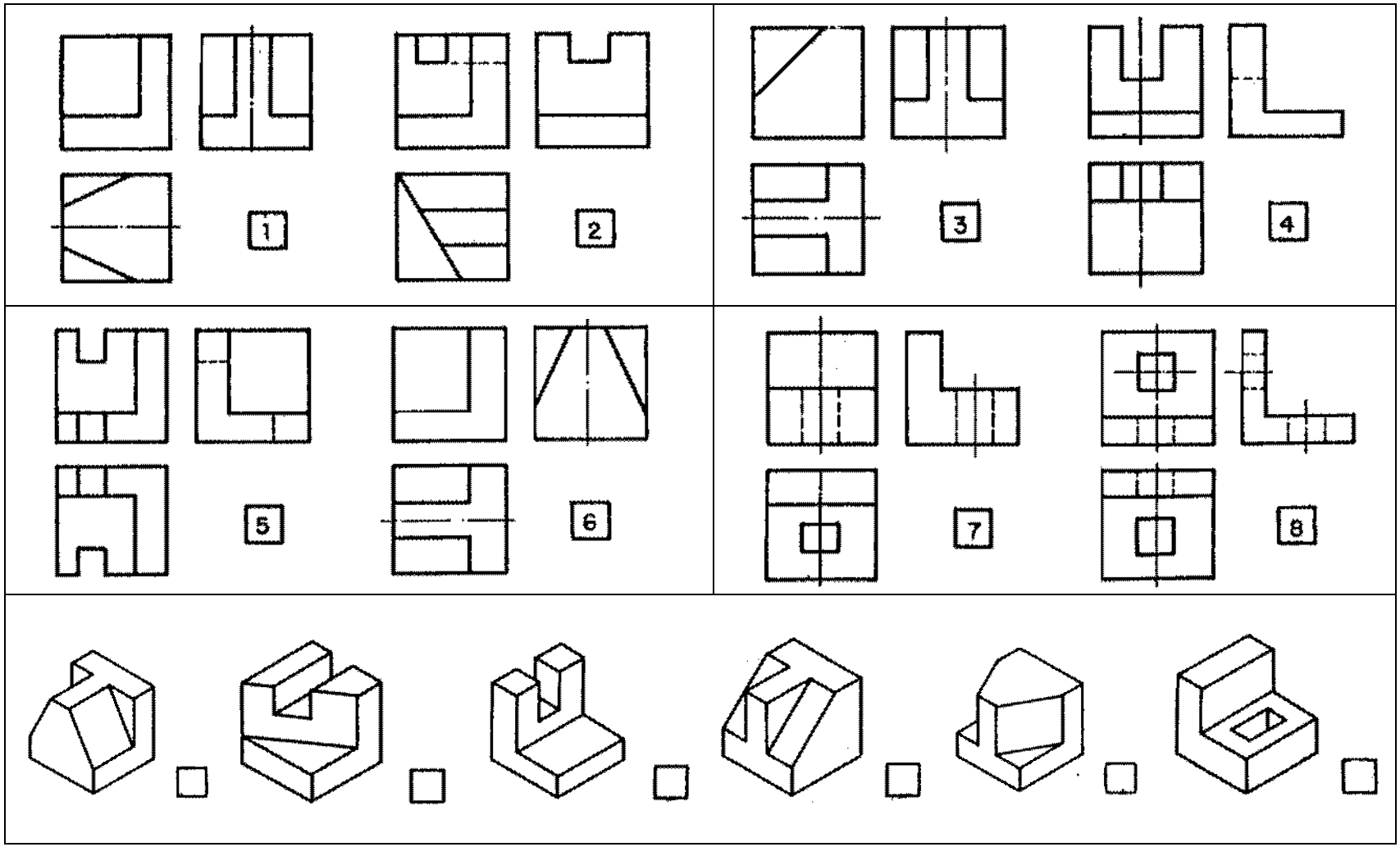




Exercício 2.11 – Assinale os números correspondentes.

Nome:_____

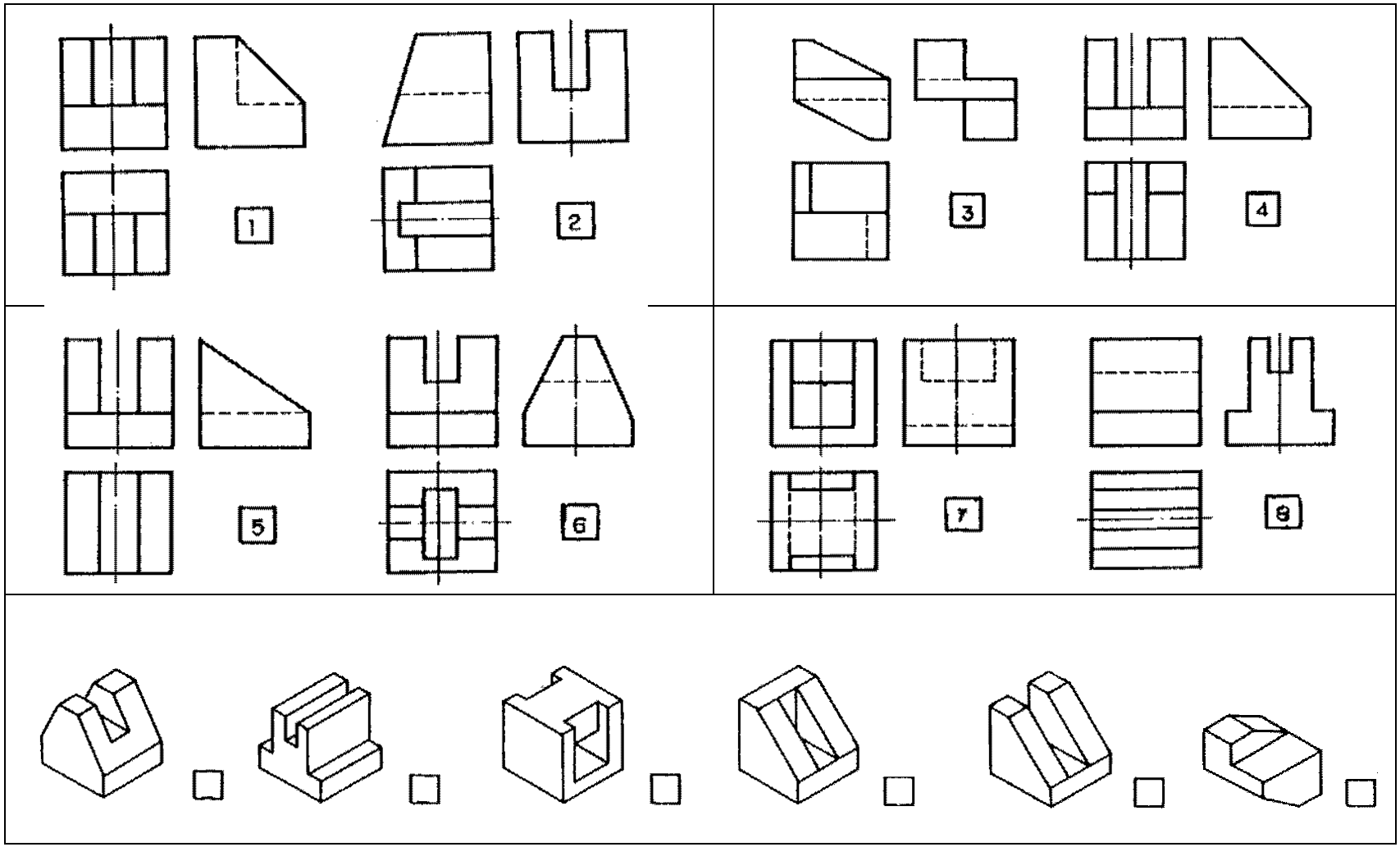
Nº_____ Turma _____



Exercício 2.12 – Assinale os números correspondentes.

Nome:_____

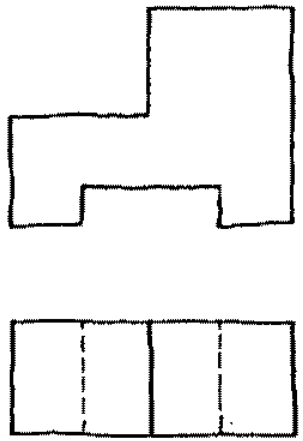
Nº_____ Turma _____

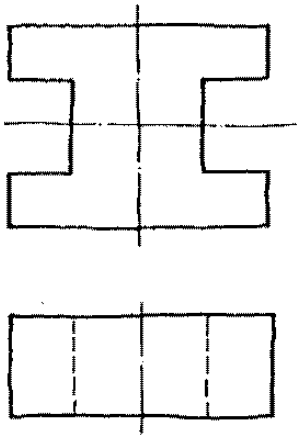


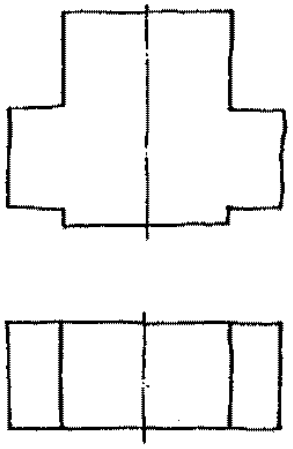
Exercício 2.13 – Complete as projeções desenhando a lateral esquerda à mão livre.

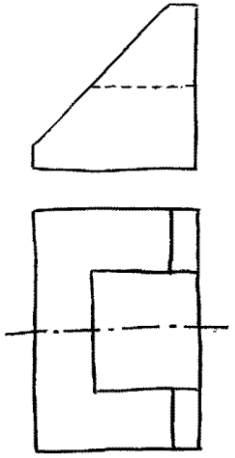
Nome:_____

Nº_____ Turma _____









Exercício 2.14 – Complete as projeções desenhando a vista superior à mão livre.

Nome:_____

Nº_____ Turma _____