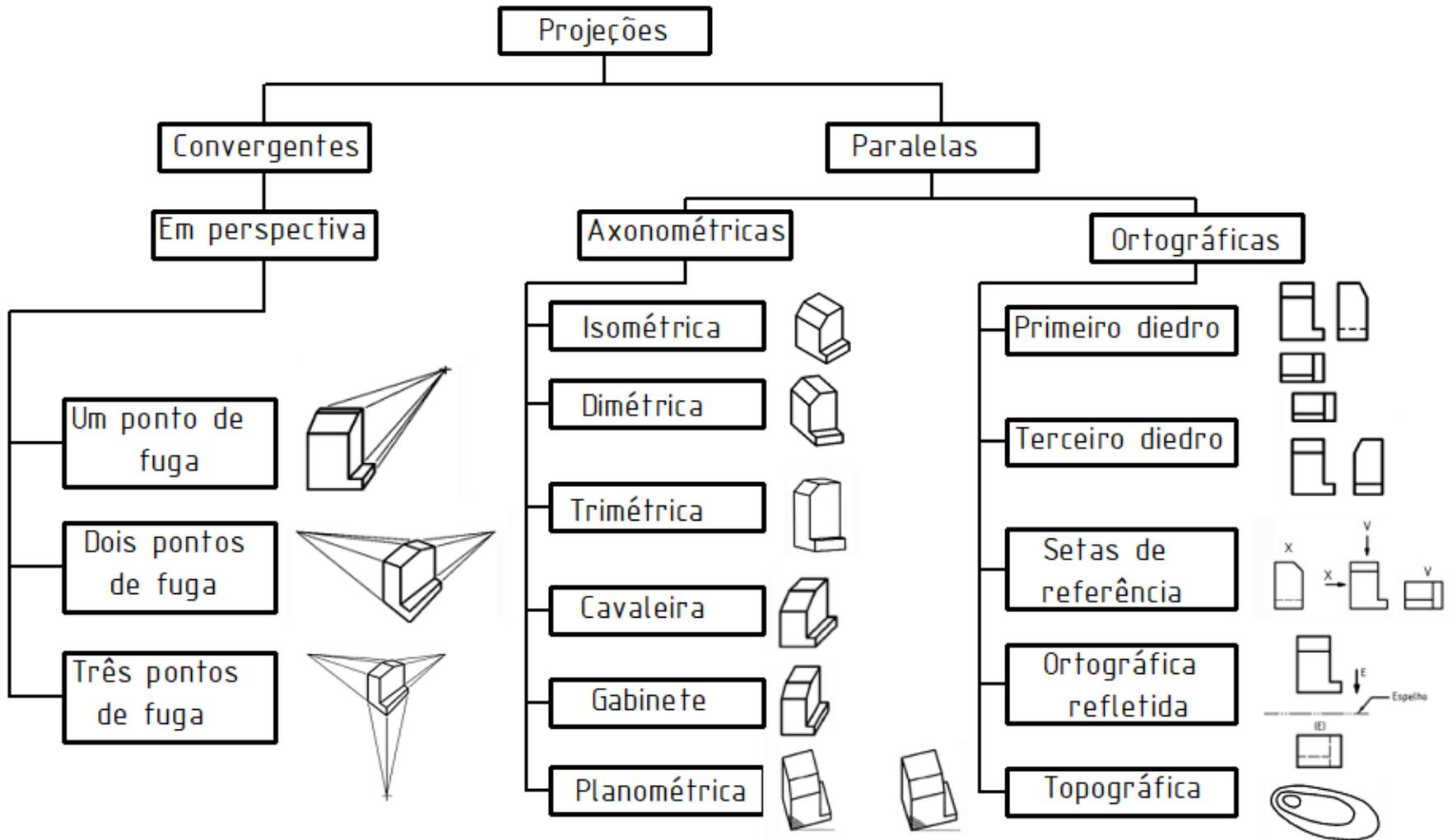


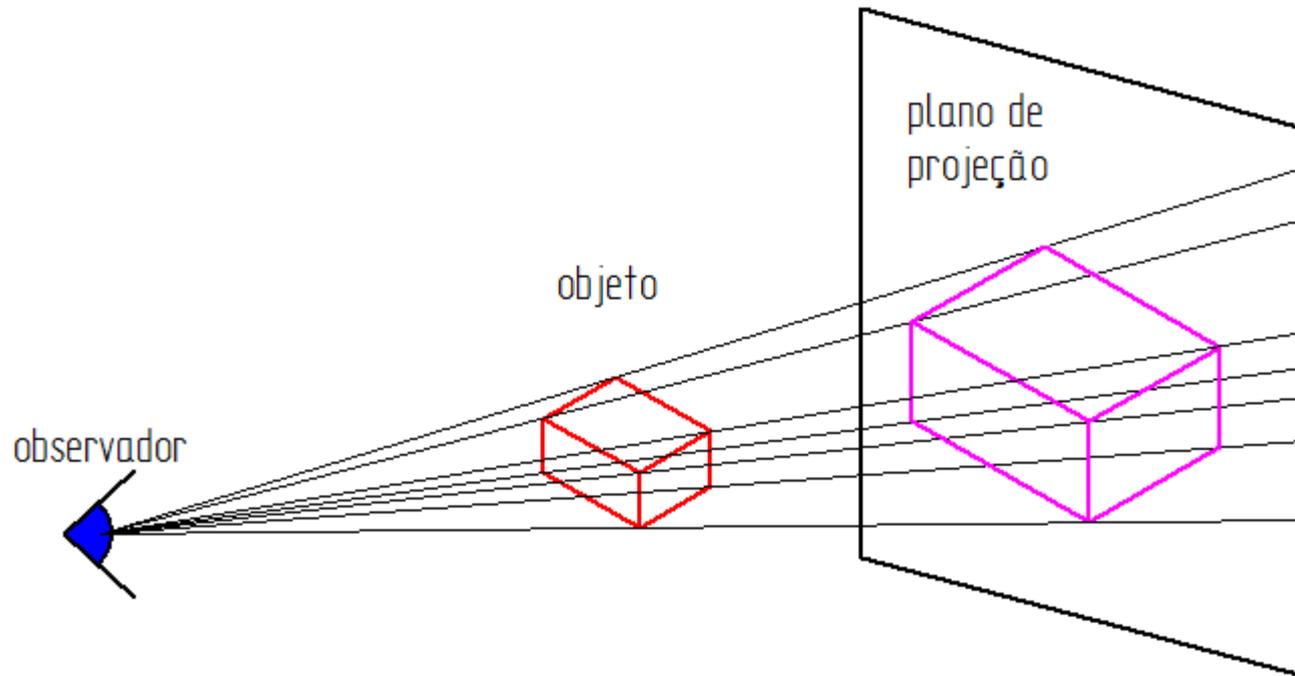
DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I

Aula 02 – Projeção, vistas, diedros

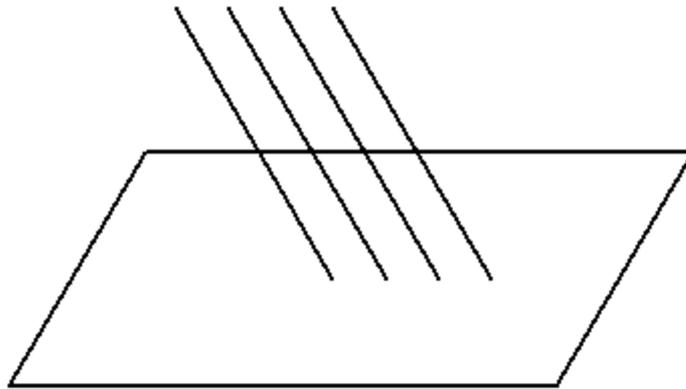
PROJEÇÕES



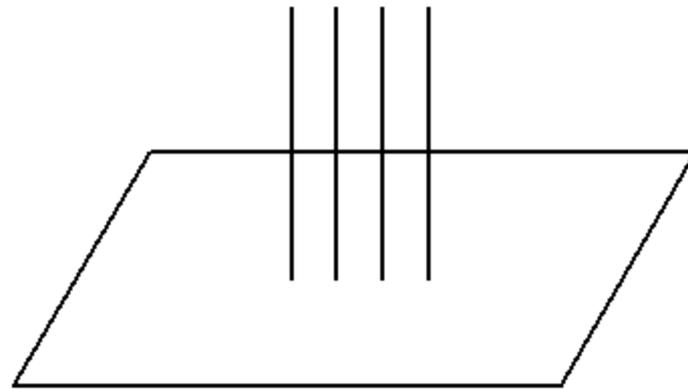
PROJEÇÕES – Projeção cônica



PROJEÇÕES – Projeções cilíndricas

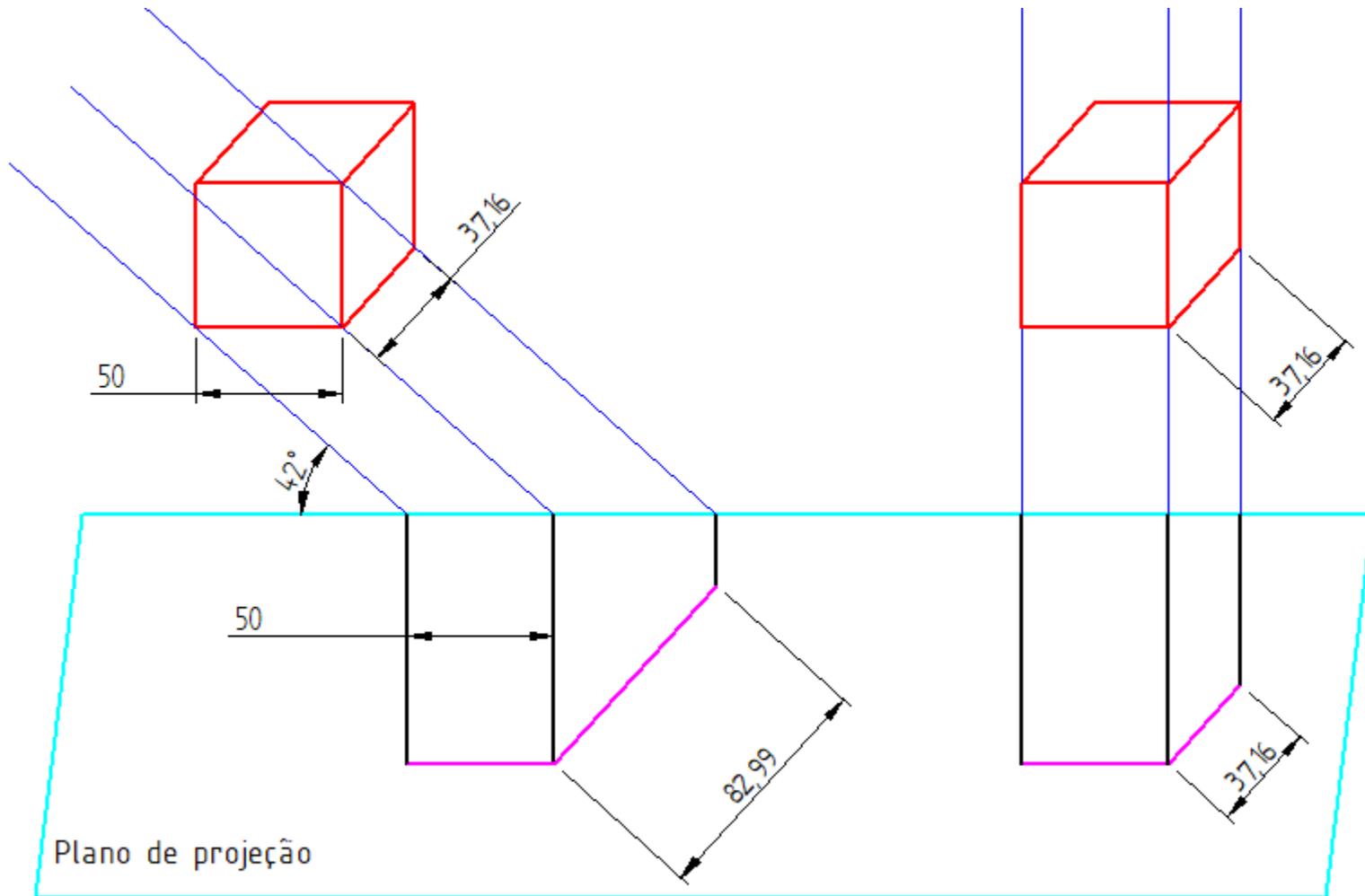


Projeção oblíqua

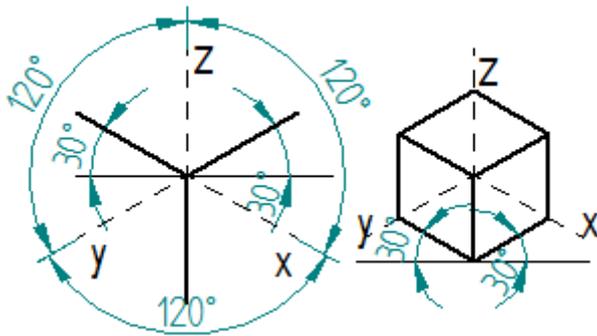


Projeção ortogonal

PROJEÇÕES – Projeções cilíndricas

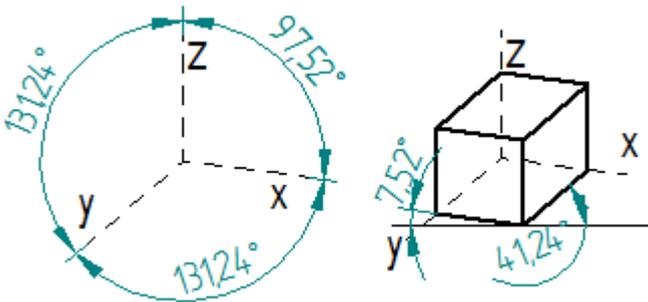


Projeções axonométricas



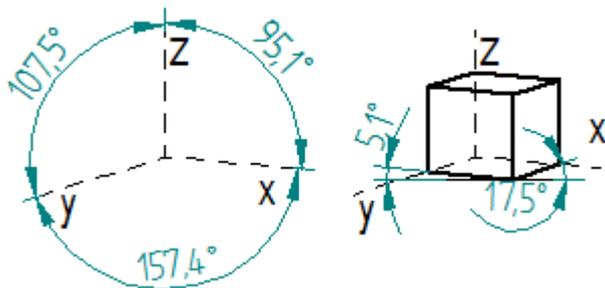
Perspectiva isométrica

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



Perspectiva dimétrica

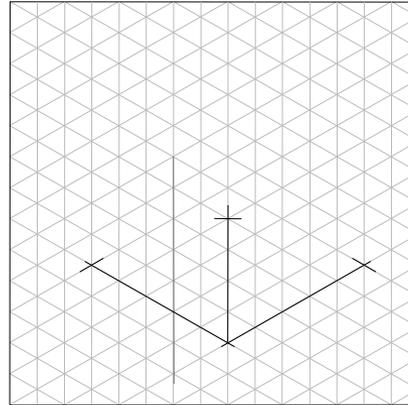
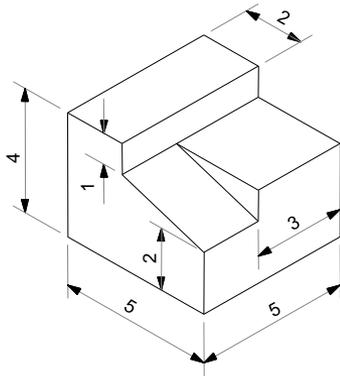
- Eixos axonométricos – dois ângulos iguais e um diferente
- Coeficientes de redução iguais em dois eixos e um diferente



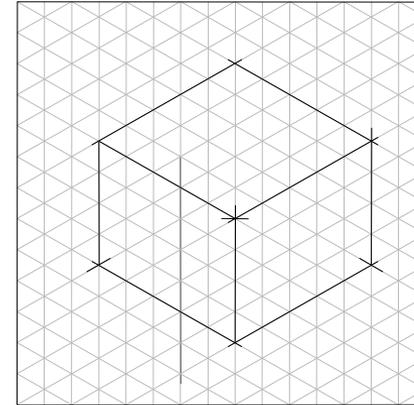
Perspectiva trimétrica

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

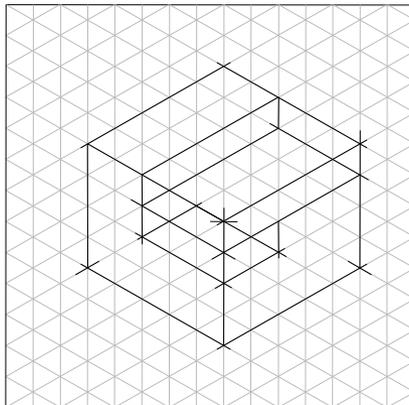
PERPECTIVA ISOMÉTRICA – elementos paralelos e oblíquos



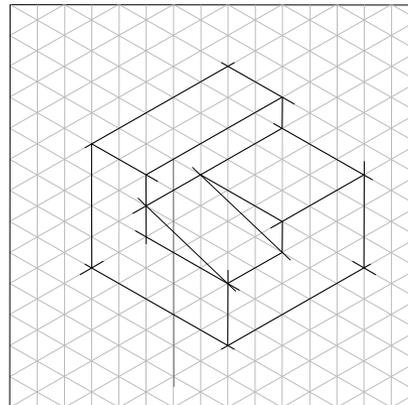
01 - marcar dimensões



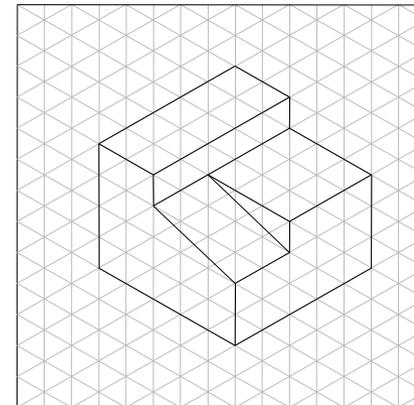
02 - traçar as três faces



03 - traçar os detalhes paralelos e apagar linhas excedentes

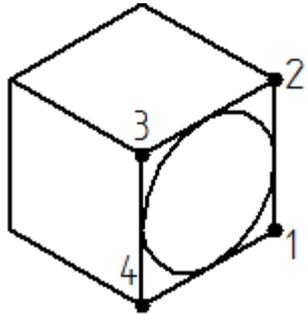


04 - traçar os segmentos oblíquos e apagar linhas excedentes

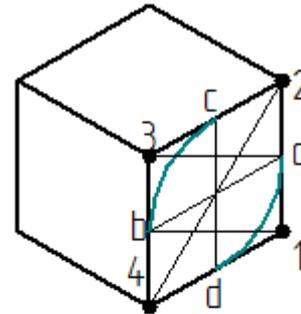


05 - apagar linhas de construção e reforçar contornos

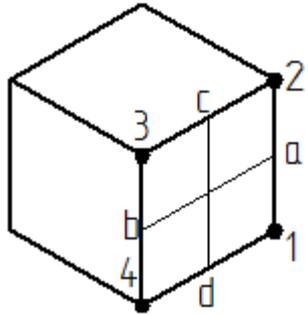
PERPECTIVA ISOMÉTRICA – círculo



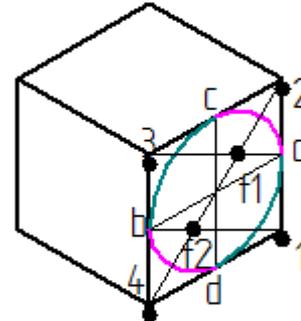
- Dada uma perspectiva isométrica e os vértices 1, 2, 3, 4.



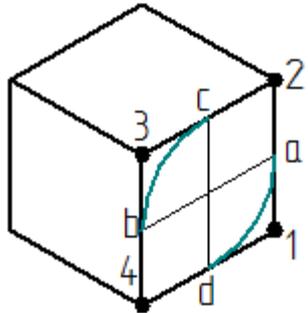
- Unir o vértice 3 ao ponto a.
- Unir os vértices 2 e 4.
- Unir o vértice 1 ao ponto b.



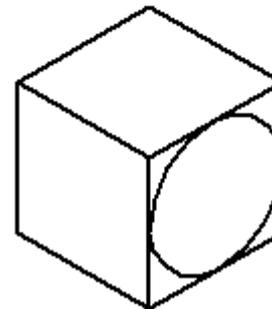
- Determinar os pontos médios (a, b, c, d) dos segmentos de reta.



- Centrar a ponta seca do compasso no ponto f1 e fazer abertura até o ponto c.
- Fazer o arco.



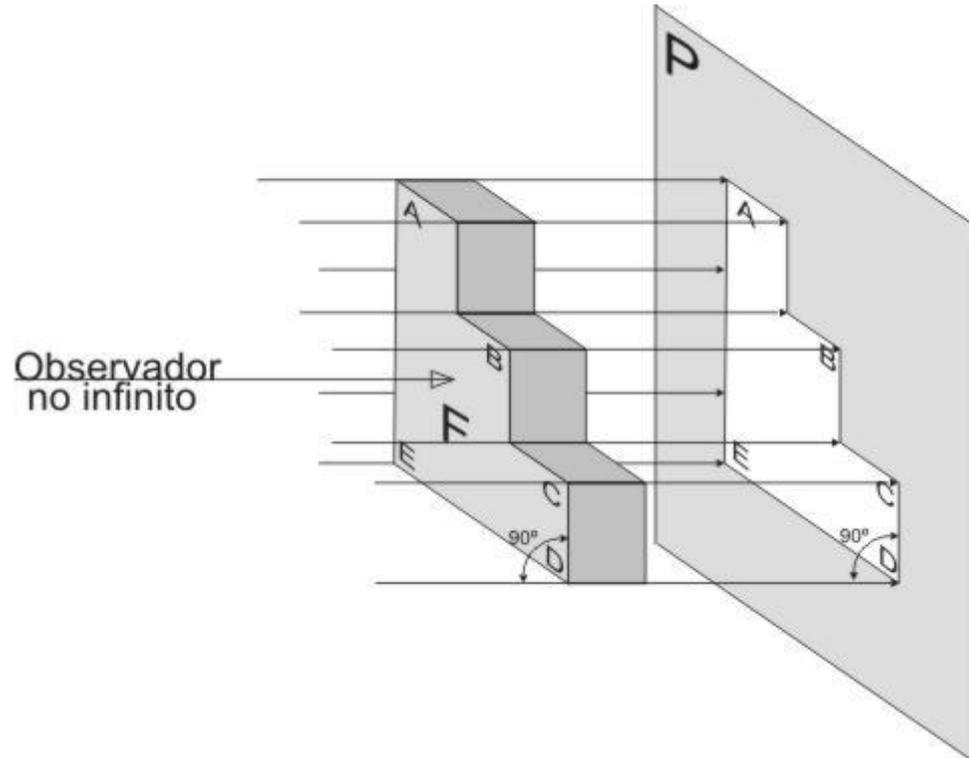
- Centrar a ponta seca do compasso no vértice 1 e fazer abertura até os pontos médios c e d.
- Fazer o arco.



- Apagar as linhas de construção

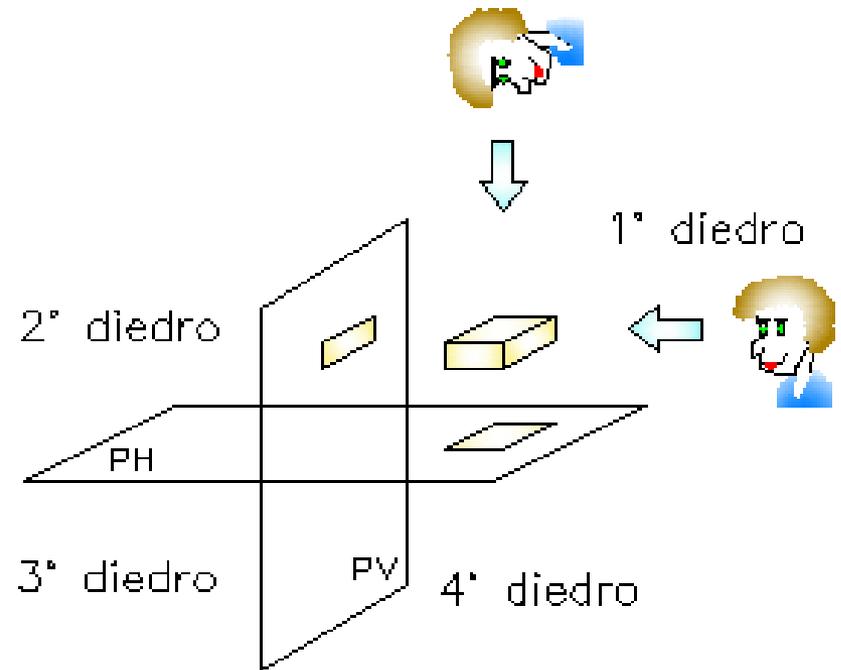
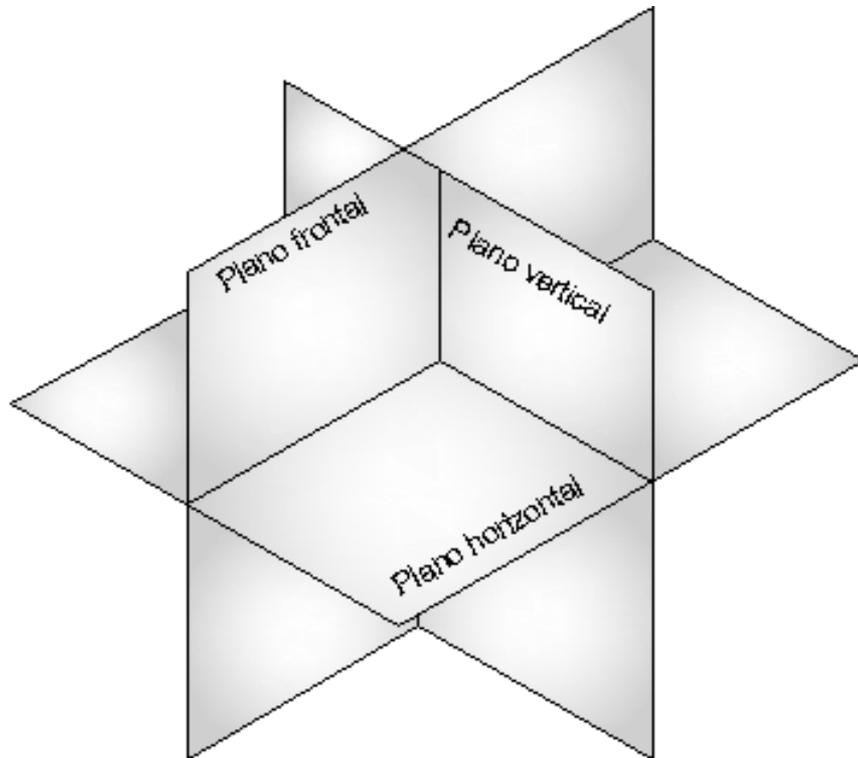
PROJEÇÕES ORTOGONAIS

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.



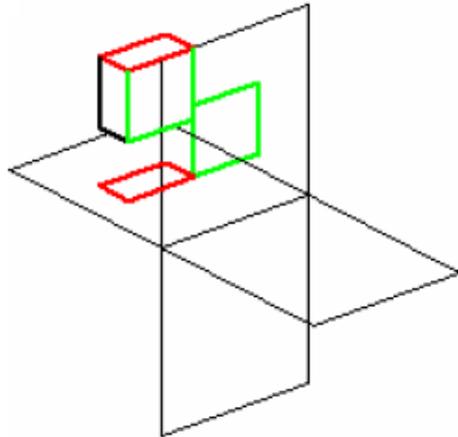
Projeção ortogonal no 1º Diedro

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.

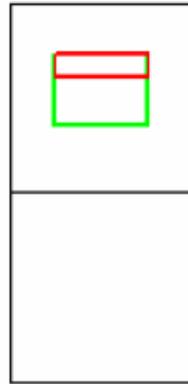


Diedros – projeção de vistas

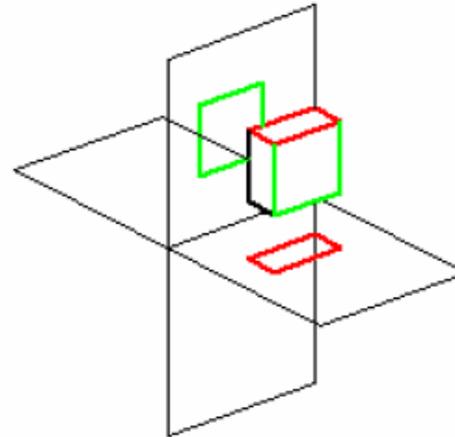
Segundo diedro



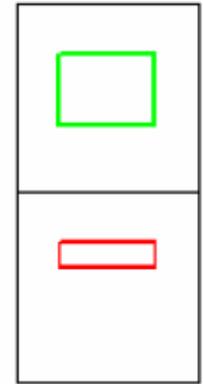
Épura



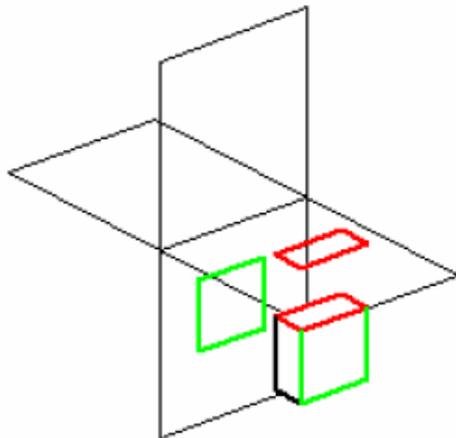
Primeiro diedro



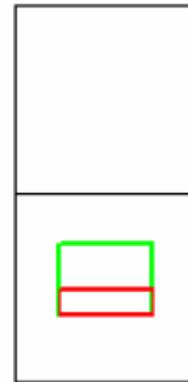
Épura



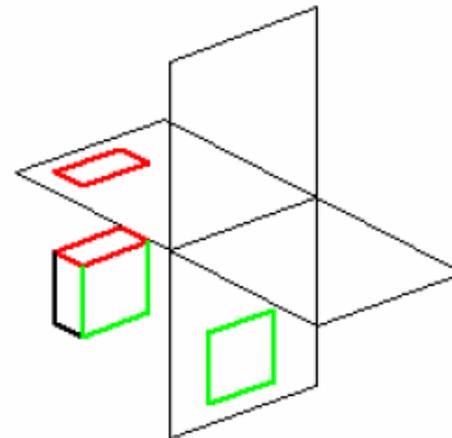
Quarto diedro



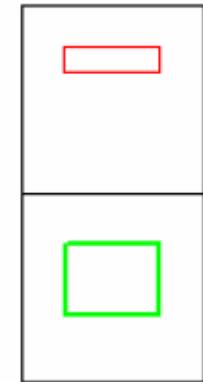
Épura



Terceiro diedro

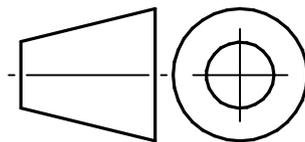


Épura

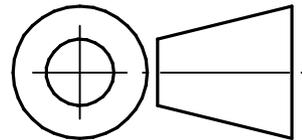


Símbolos de Projeção ortogonal no 1º Diedro, 3º Diedro e ortográfica refletida

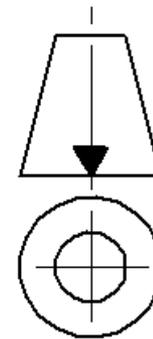
Na legenda deve estar incluída a representação do diedro usado no desenho:



1º diedro



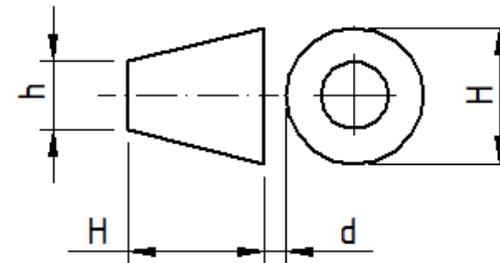
3º diedro



representação ortográfica refletida

Dimensões:

Dimensões [mm]						
h	3,5	5	7	10	14	20
d	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2
H	7	10	14	20	28	40

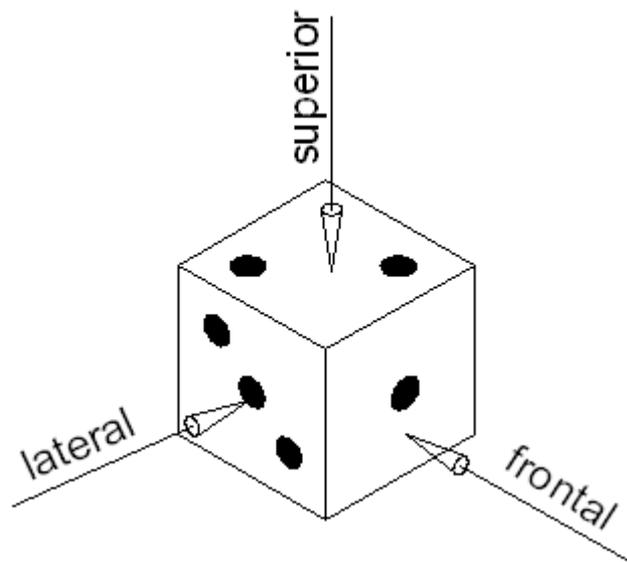


Largura da linha para símbolos gráficos = d

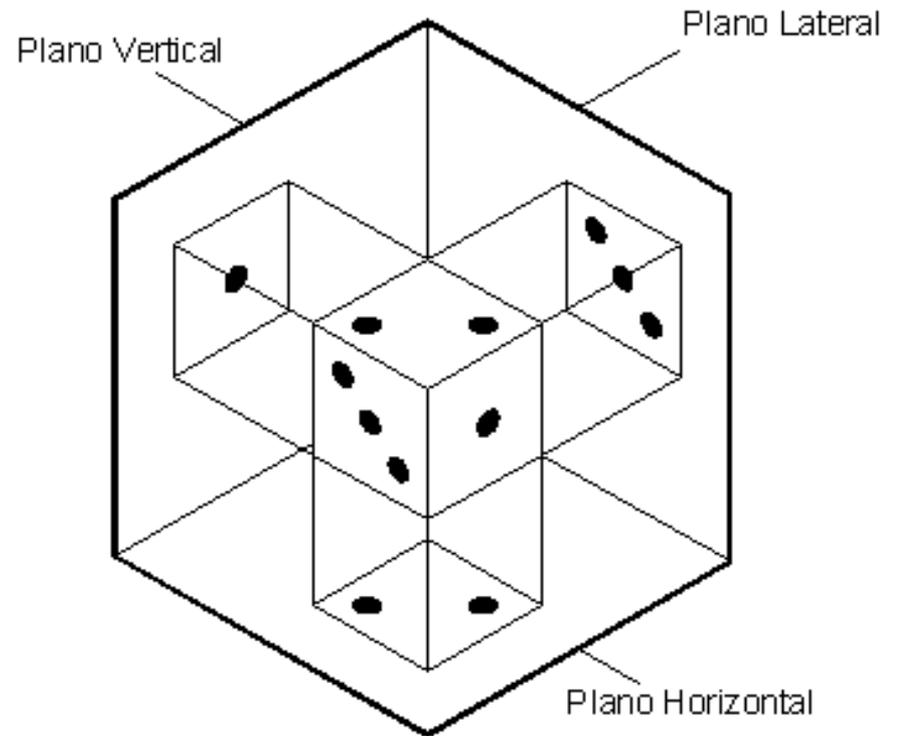
Largura da linha para escrita = d

Projeção ortogonal no 1º Diedro - procedimento

Objeto: dado

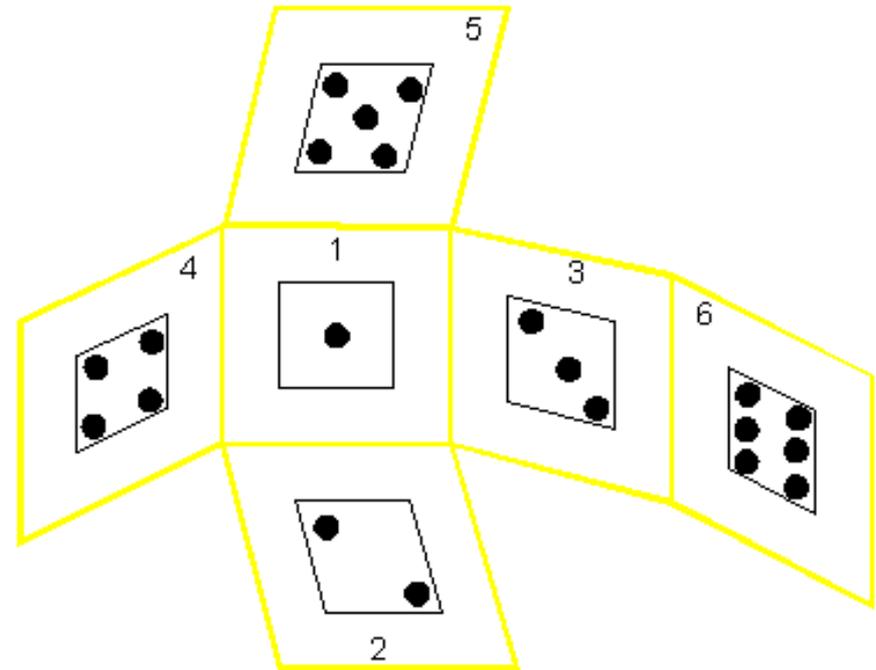
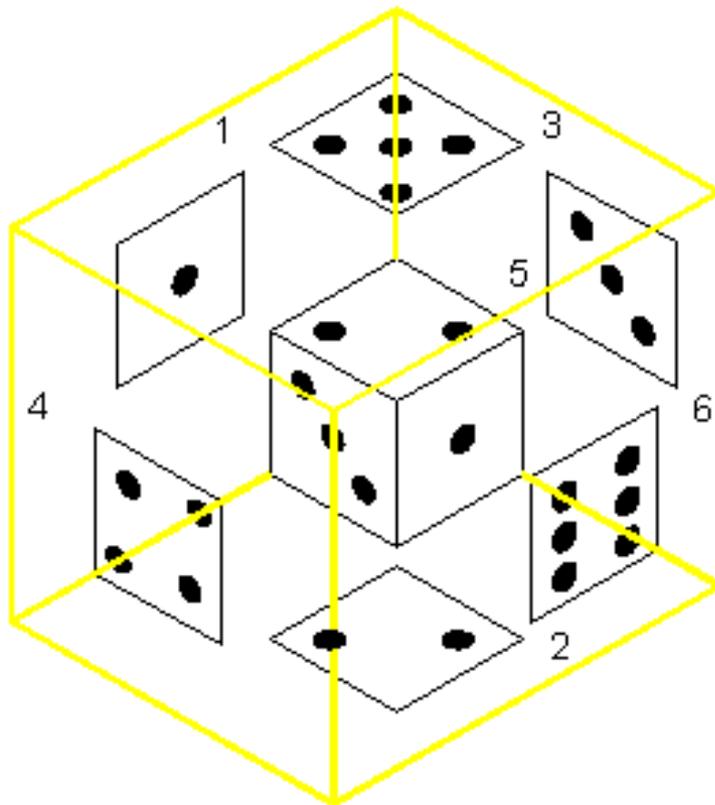


Projeção no primeiro diedro

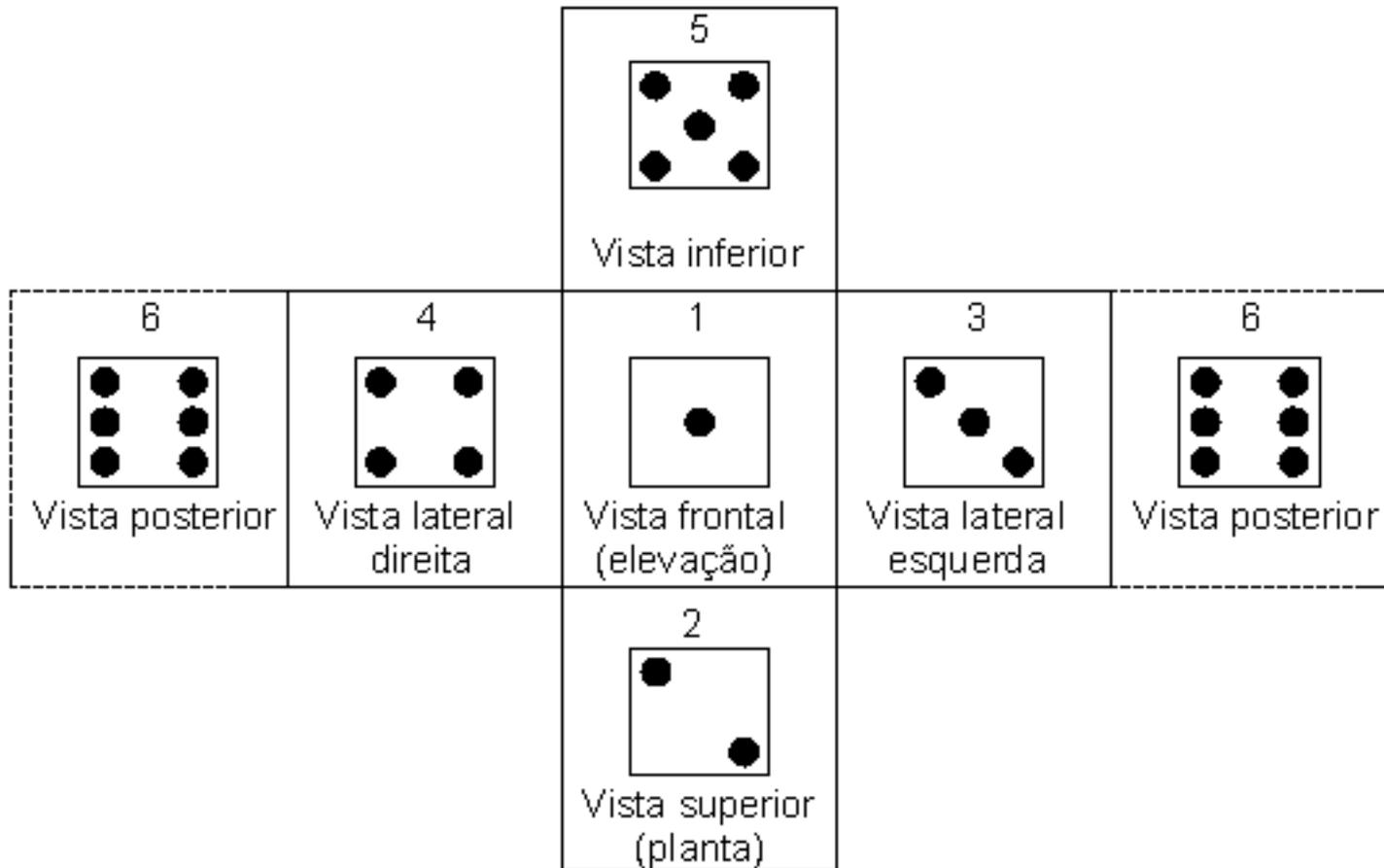


Fonte: Apostila Desenho Mecânico, v9. Projeção ortogonal. Convênio SENAI/São Paulo

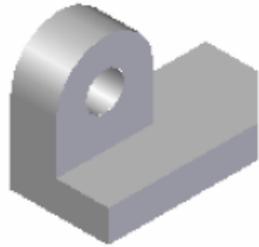
Projeção completa



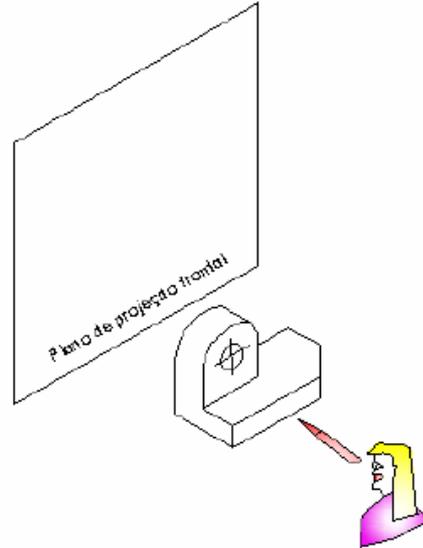
Projeção completa com o nome e posição das vistas



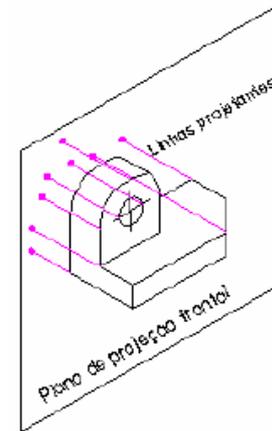
Projeção ortogonal - 1º Diedro - Vista frontal



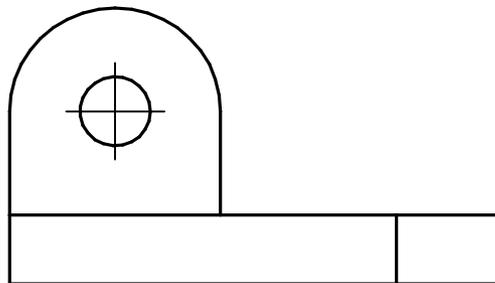
Objeto



Plano de projeção – objeto - observador

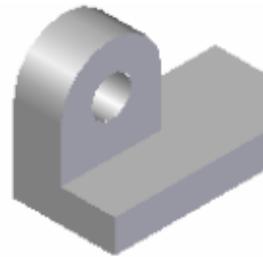


Traçam-se linhas paralelas entre si e perpendiculares ao plano de projeção.

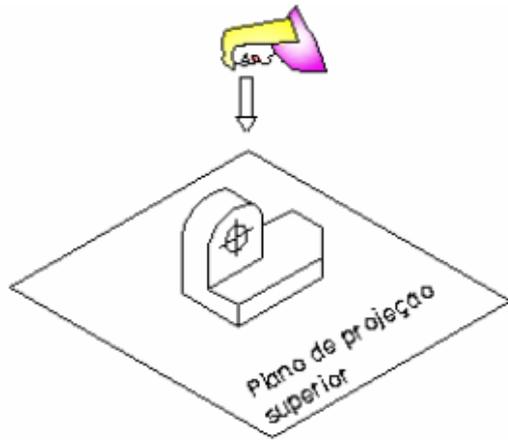


Projeção frontal

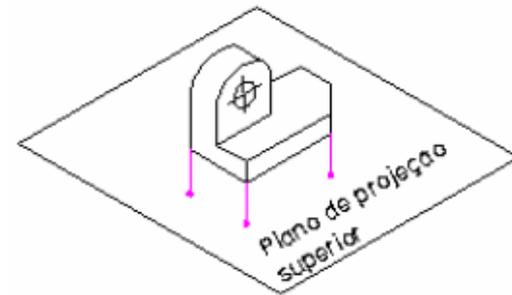
Projeção ortogonal - 1º Diedro - Vista superior



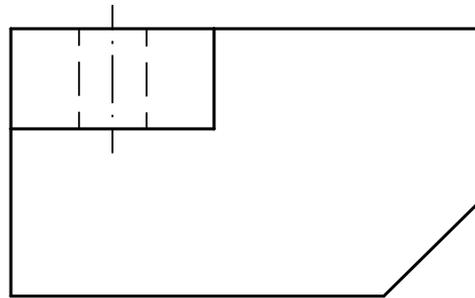
Objeto



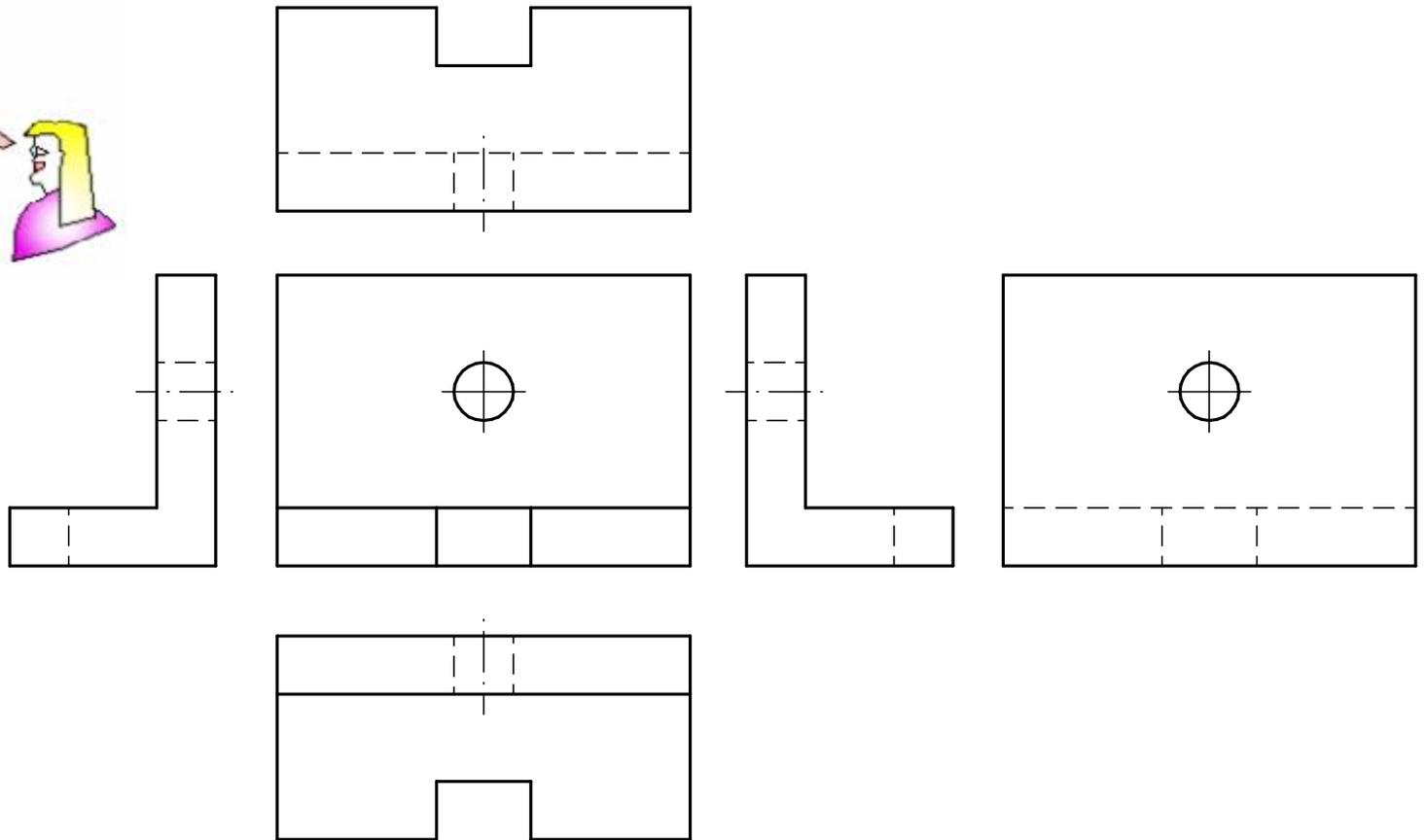
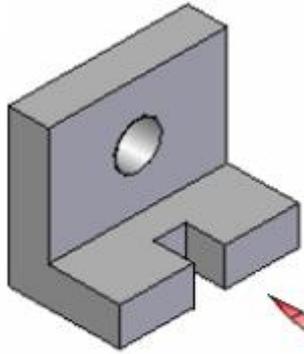
Plano de projeção – objeto - observador



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

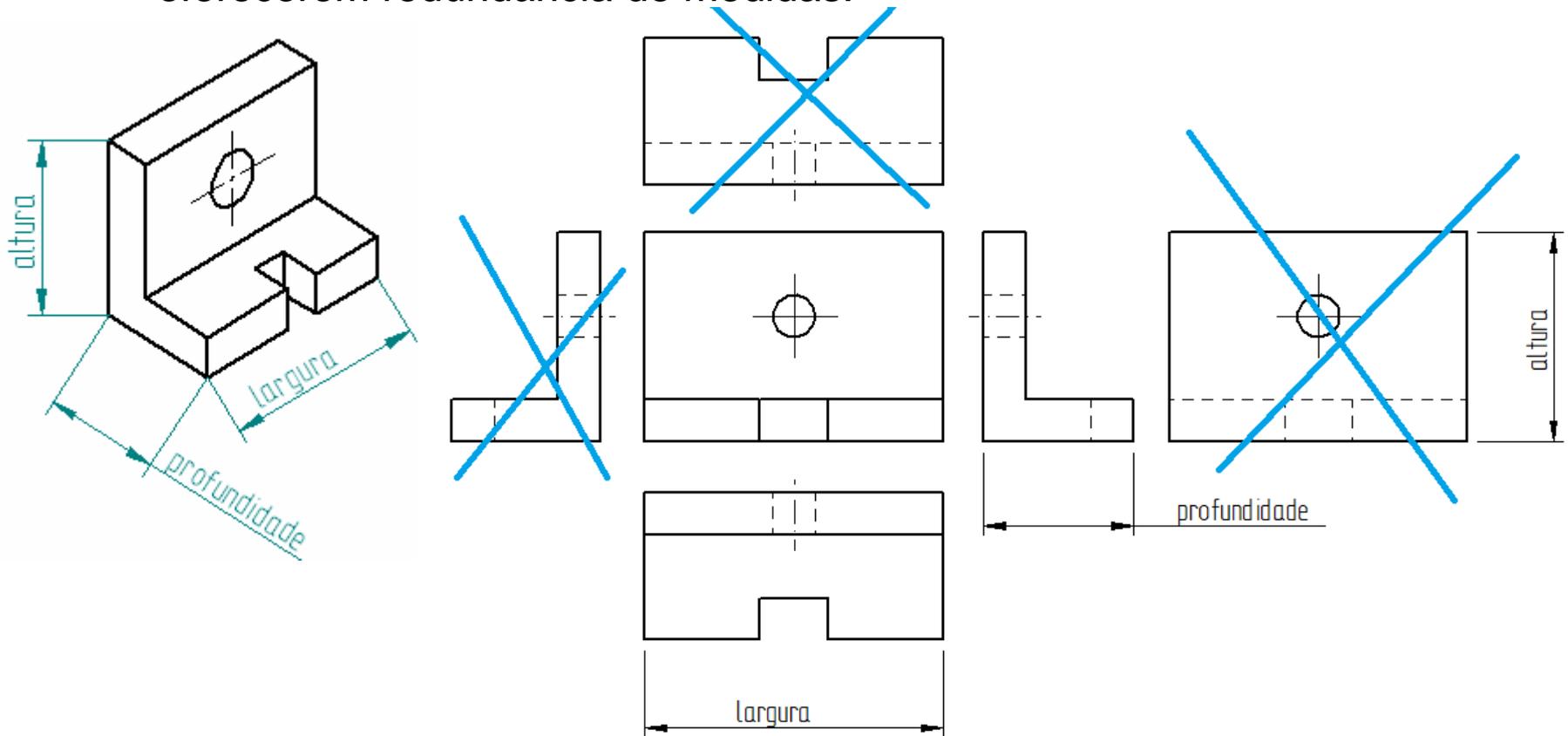


Vista superior



PROJEÇÕES ORTOGONAIS – Vistas Desnecessárias (1º Diedro)

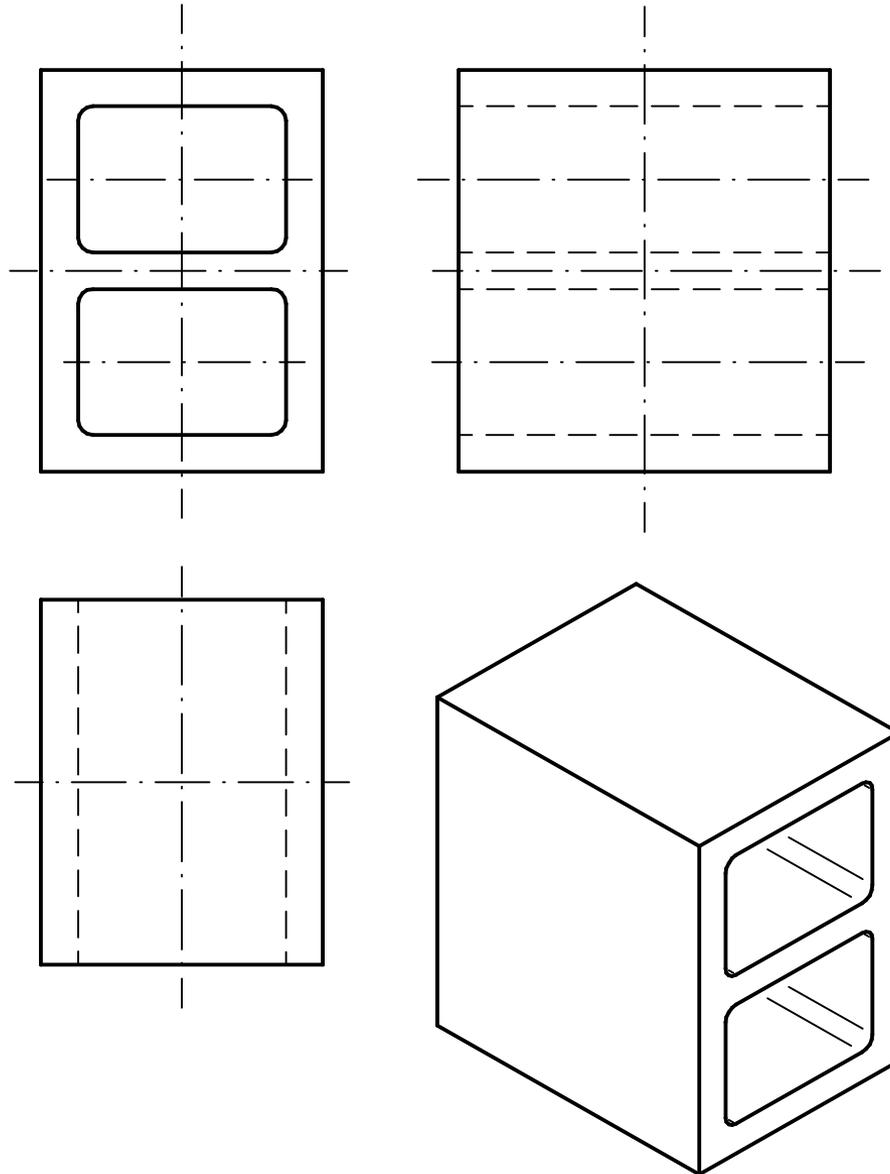
Em casos de simetria é possível descartar três das seis vistas, por oferecerem redundância de medidas.



 Vistas desnecessárias pois possuem informações redundantes

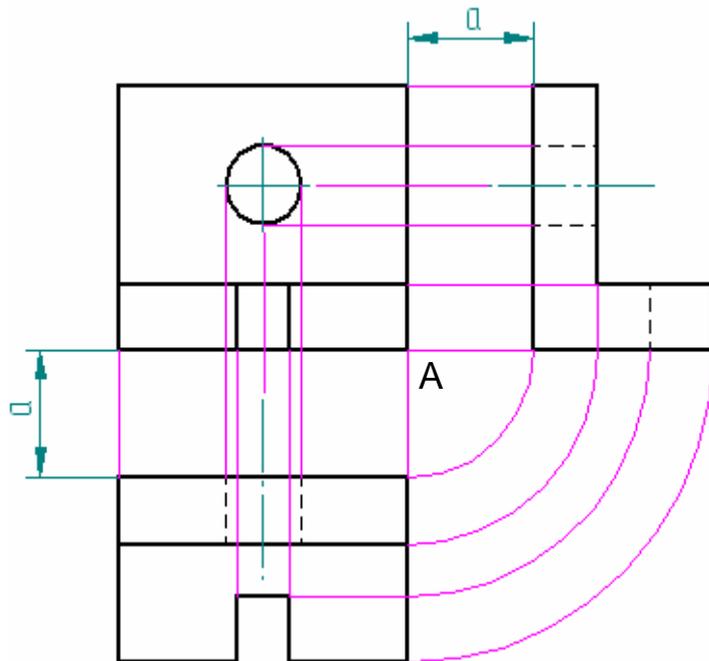
PROJEÇÕES ORTOGONAIS – Linhas de centro e simetria

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 – 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.



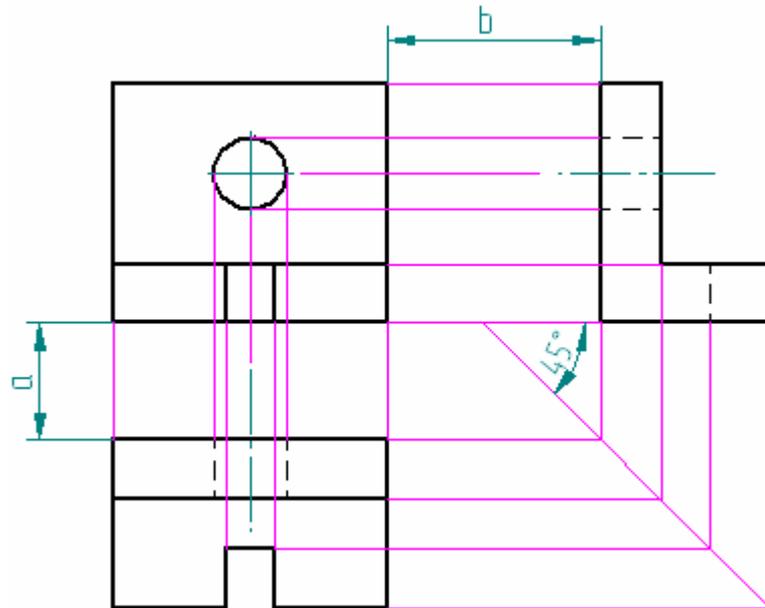
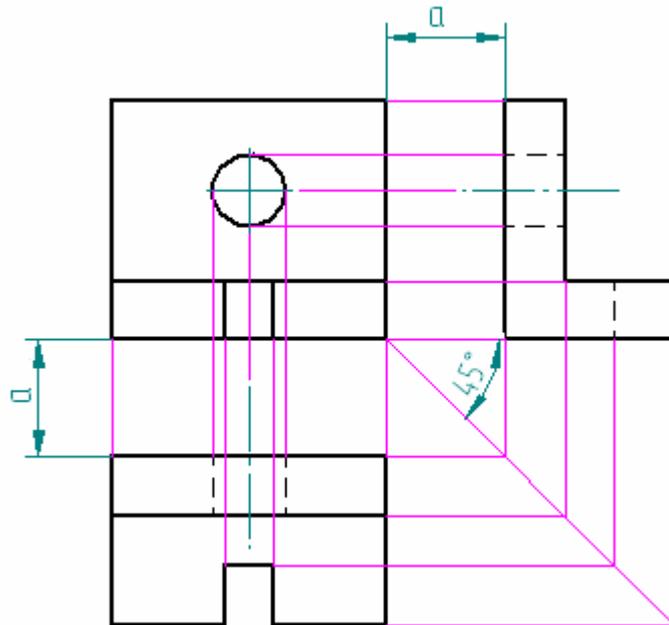
Método 1 (Compasso):

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 – equidistância entre as vistas

Método 2 (Régua) :

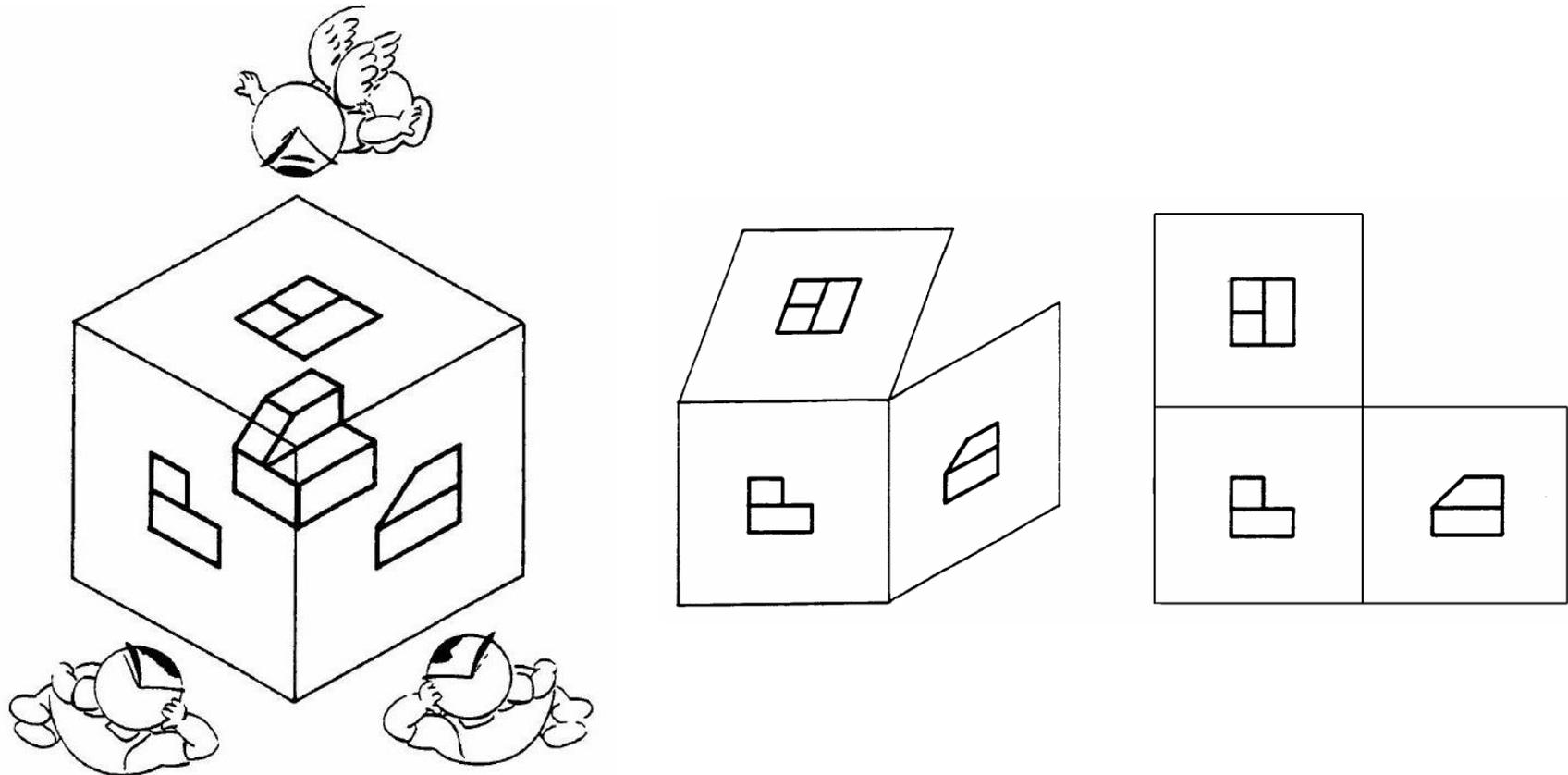
1. Traçar uma reta a 45° com a horizontal
2. Estender as linhas de uma vista até tocar a linha inclinada
3. Projetá-las na outra vista até a altura correta.



Projeção ortogonal no 3º Diedro - Procedimento

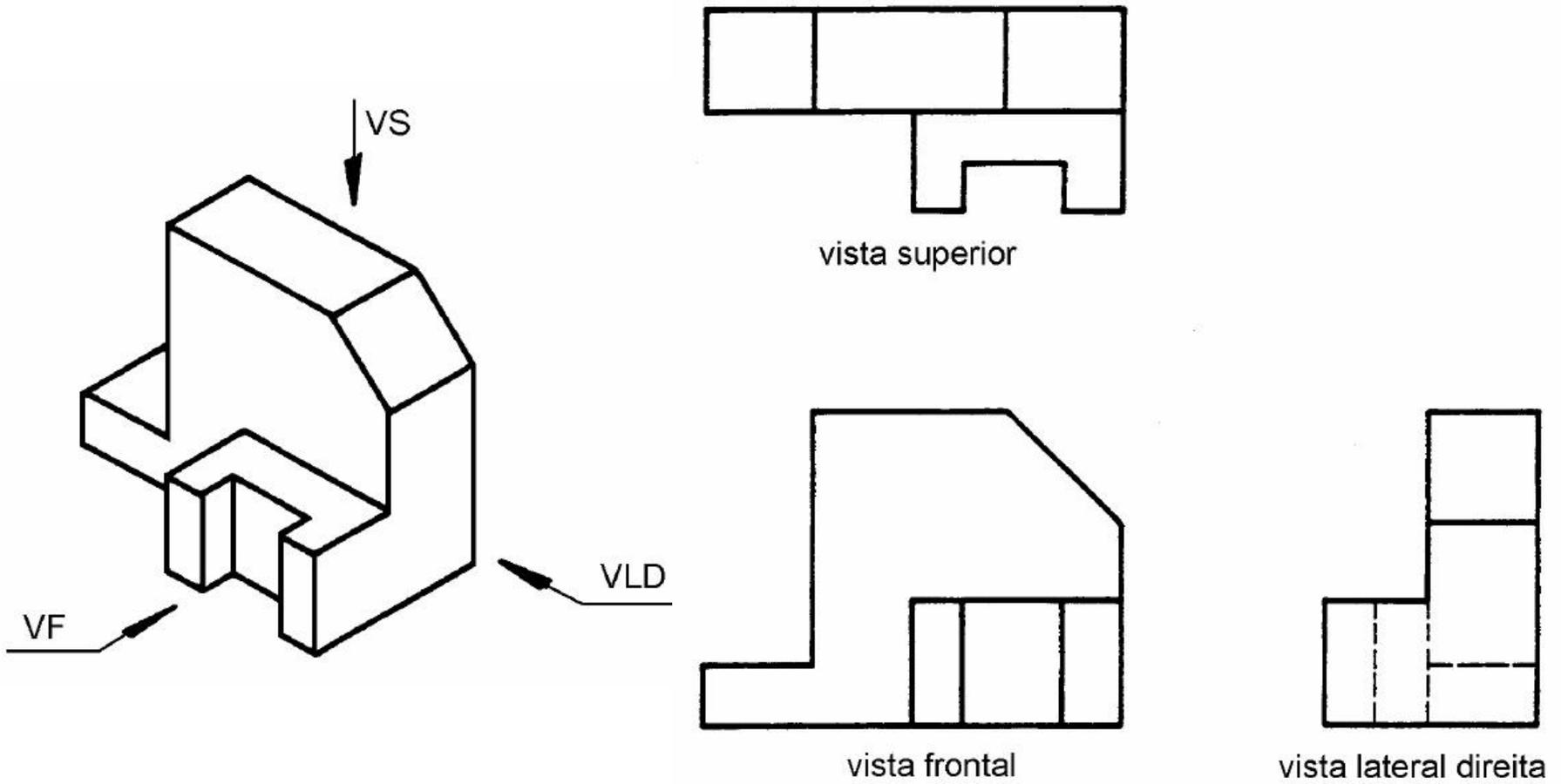
Objeto: bloco de madeira

Projeção no terceiro diedro



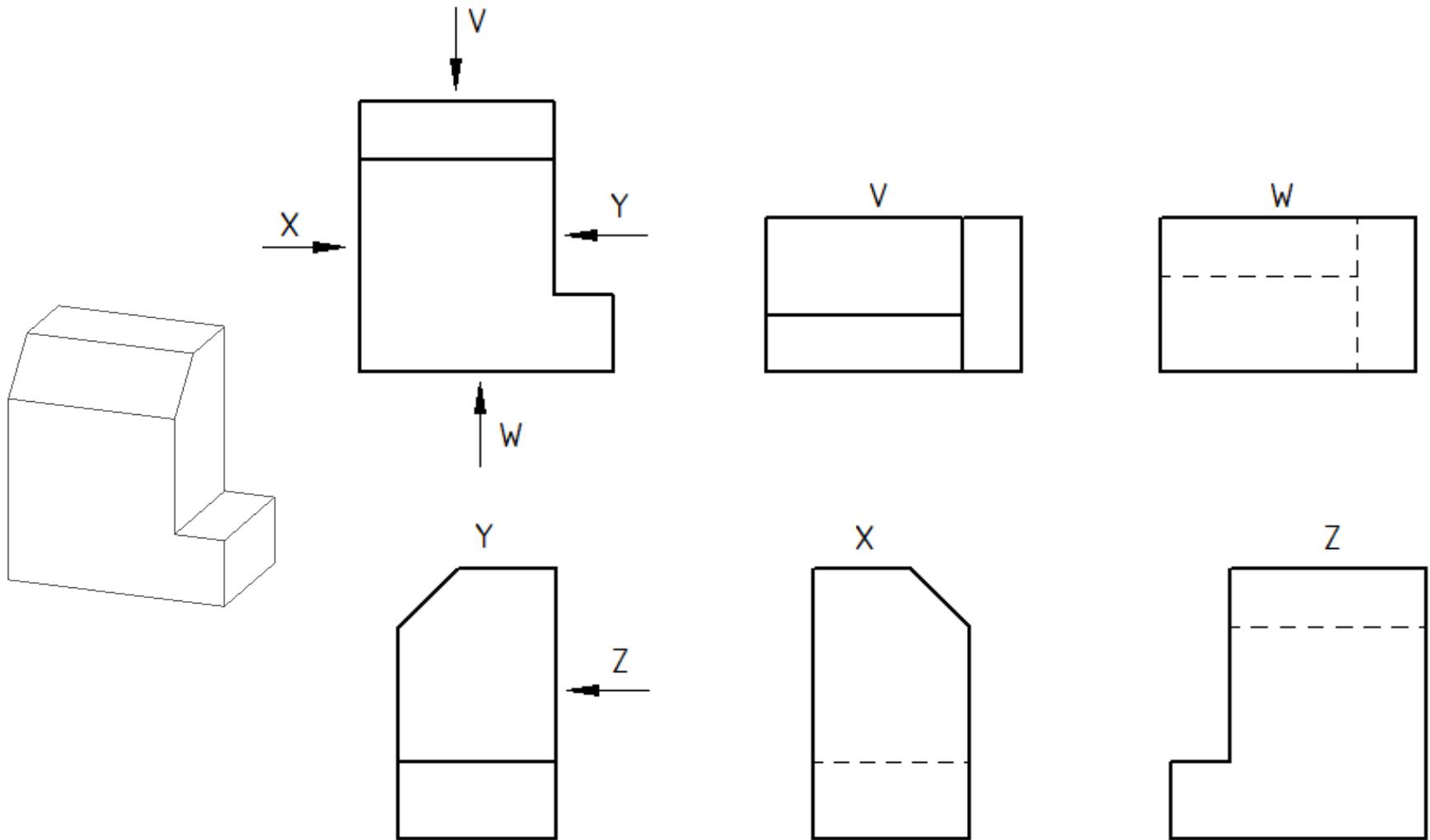
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Projeção ortogonal no 3º Diedro - Exemplo

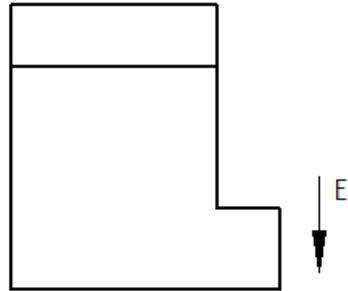
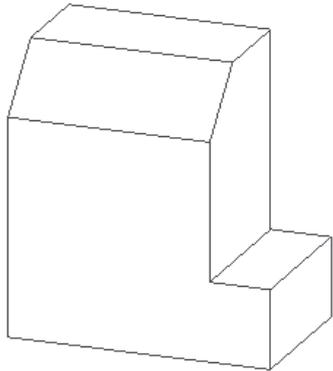


Fonte: Apostila Desenho Mecânico, v9. Projeção ortogonal. Convênio SENAI/São Paulo

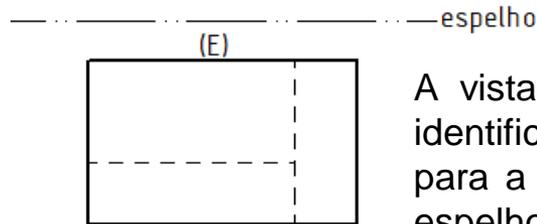
Representação com setas de referência (NBR17006:2021)



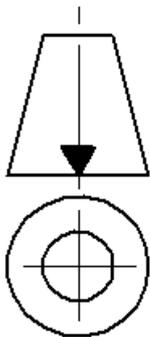
Representação ortográfica refletida (NBR17006:2021)



O objeto a ser representado é uma reprodução da imagem em um espelho (com a face para cima), que é posicionado paralelamente aos planos horizontais deste objeto.



A vista resultante da projeção ortográfica refletida deve ser identificada utilizando uma letra maiúscula entre parênteses para a designação da vista, preferencialmente a letra “(E)”. O espelho não pode ser representado no desenho.

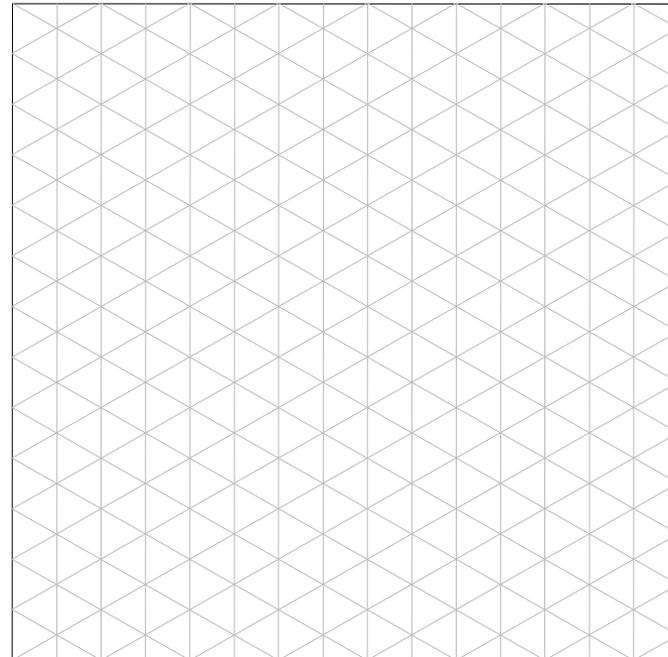
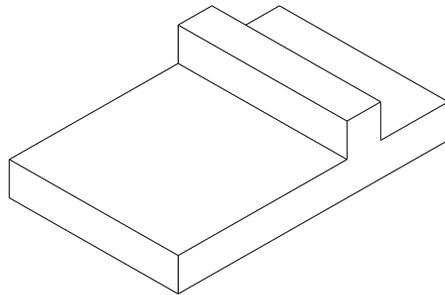


Quando o desenho técnico apresentar o símbolo gráfico da representação ortográfica refletida, o uso das setas de referência é facultativo.

Exercício 2.01 – Desenhe a perspectiva isométrica

Nome: _____

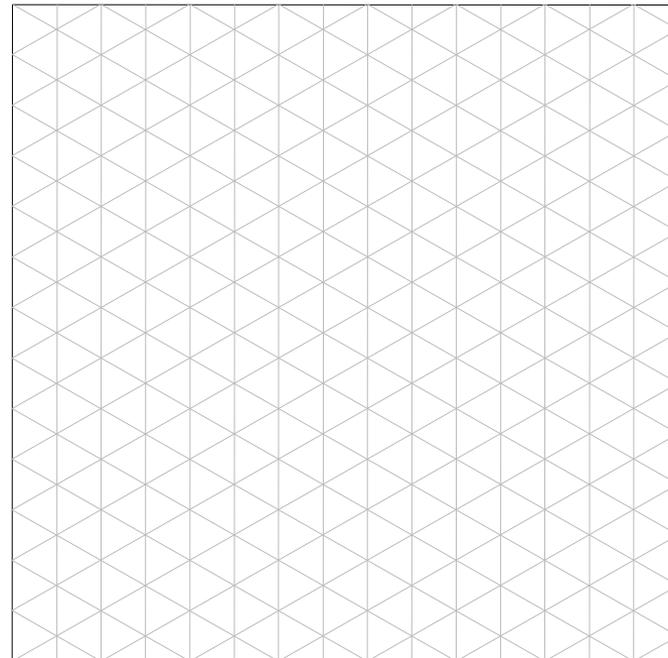
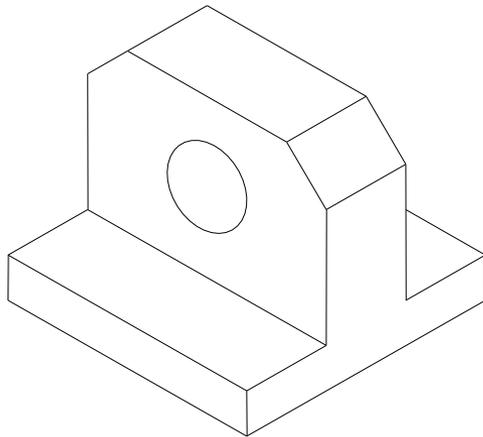
Nº _____ Turma _____



Exercício 2.02 – Desenhe a perspectiva isométrica

Nome: _____

Nº _____ Turma _____



Exercício 2.03 – COMPLETE AS PROJEÇÕES

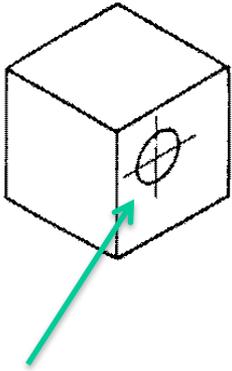
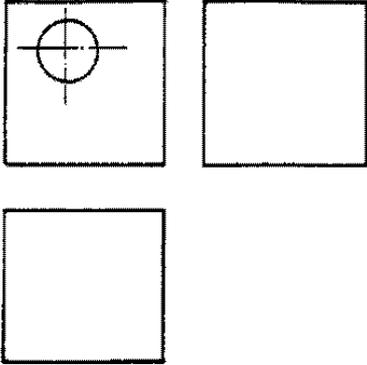
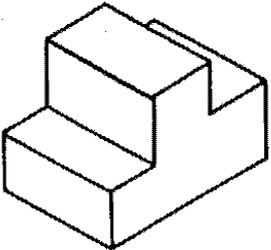
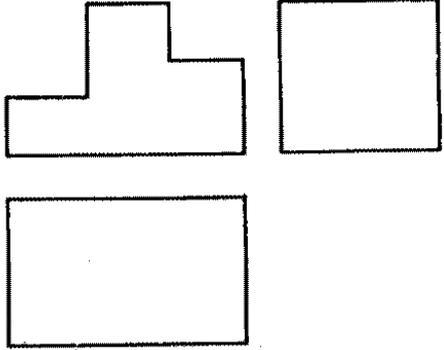
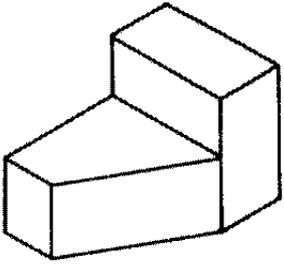
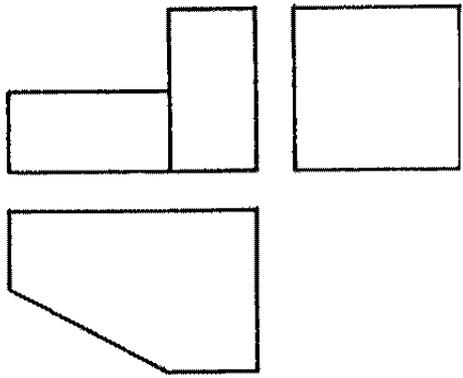
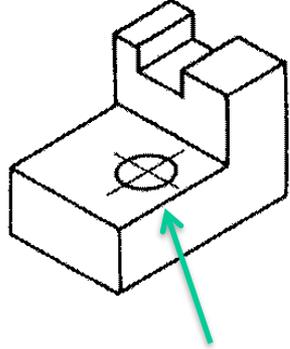
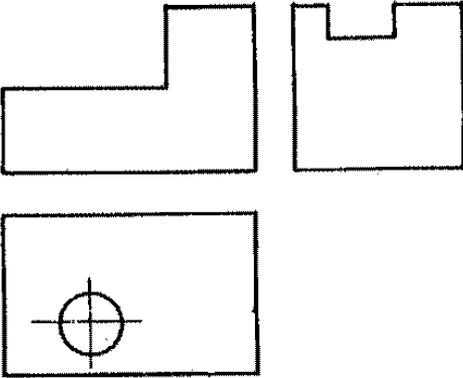
Nome: _____

Nº _____ Turma _____

Exercício 2.04 – COMPLETE AS PROJEÇÕES

Nome: _____

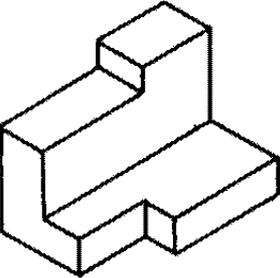
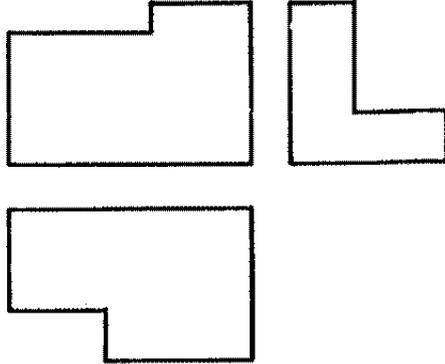
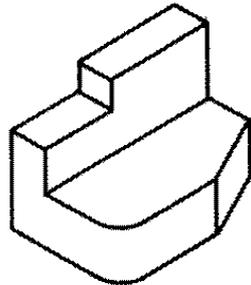
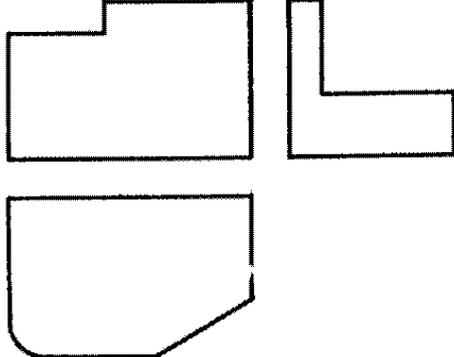
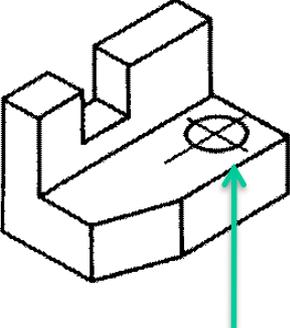
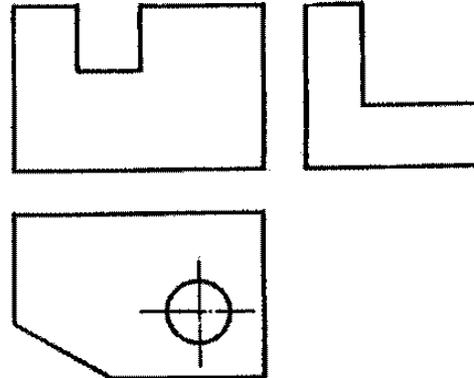
Nº _____ Turma _____

 <p>Furo Passante</p> 	 
 	 <p>Furo Passante</p> 

Exercício 2.05 – COMPLETE AS PROJEÇÕES

Nome: _____

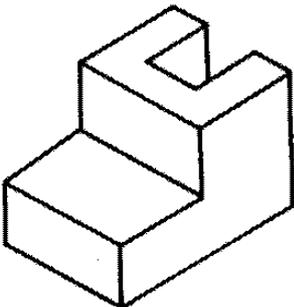
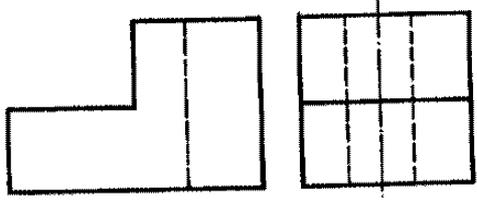
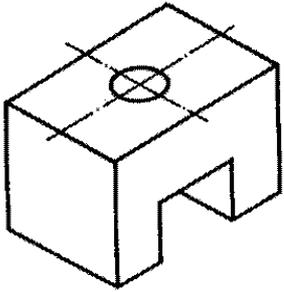
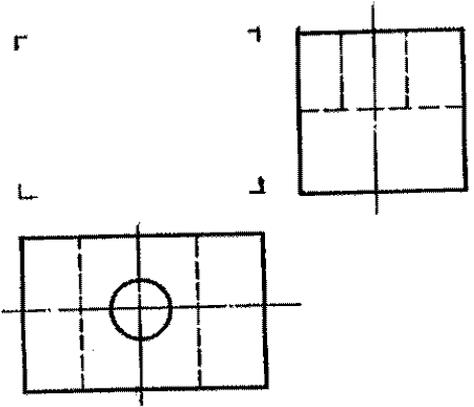
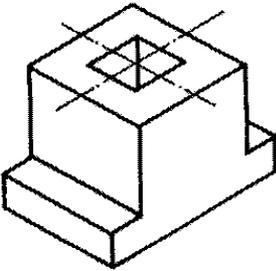
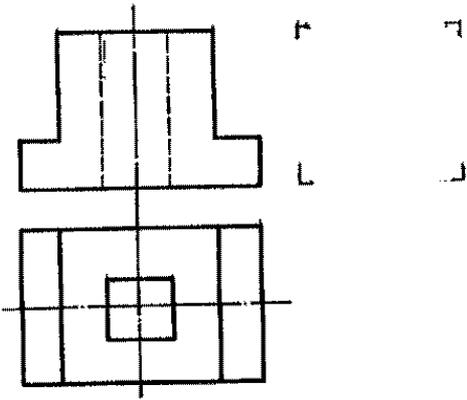
Nº _____ Turma _____

 	 
 <p>Furo Passante</p> 	

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.

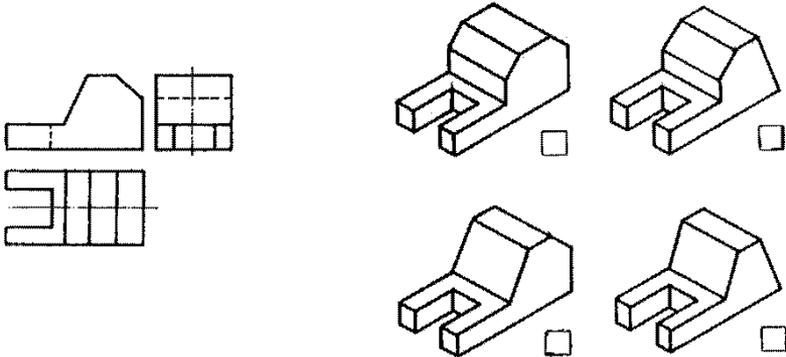
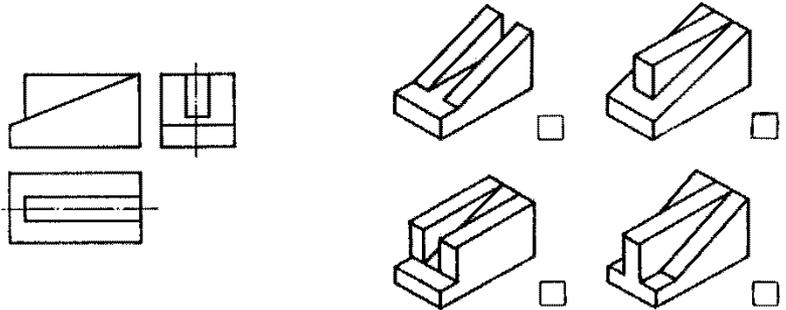
Nome: _____

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 _____

<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">4</p>
<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">6</p>	<p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">8</p>

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 _____
