

Aula 3

Sistemas de Projeções Ortogonais



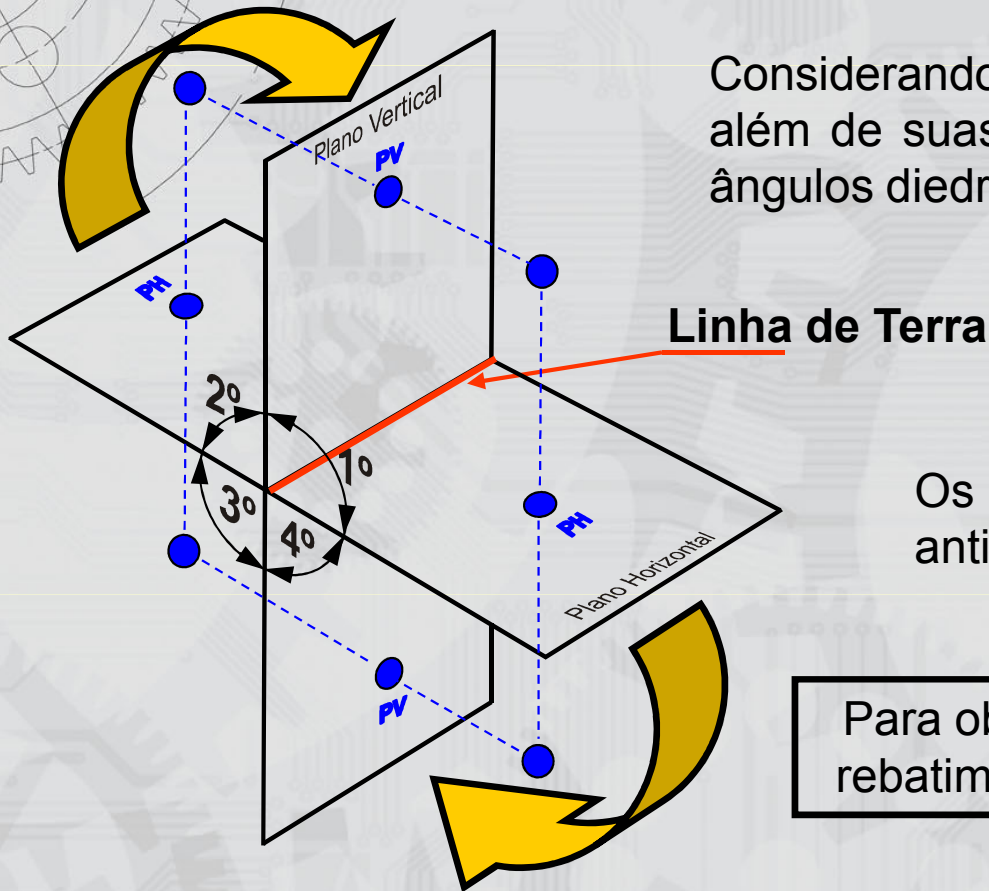
Sistemas de Projeções Ortogonais

Ângulos Diedros

(Formados por duas superfícies
perpendiculares entre si)

Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



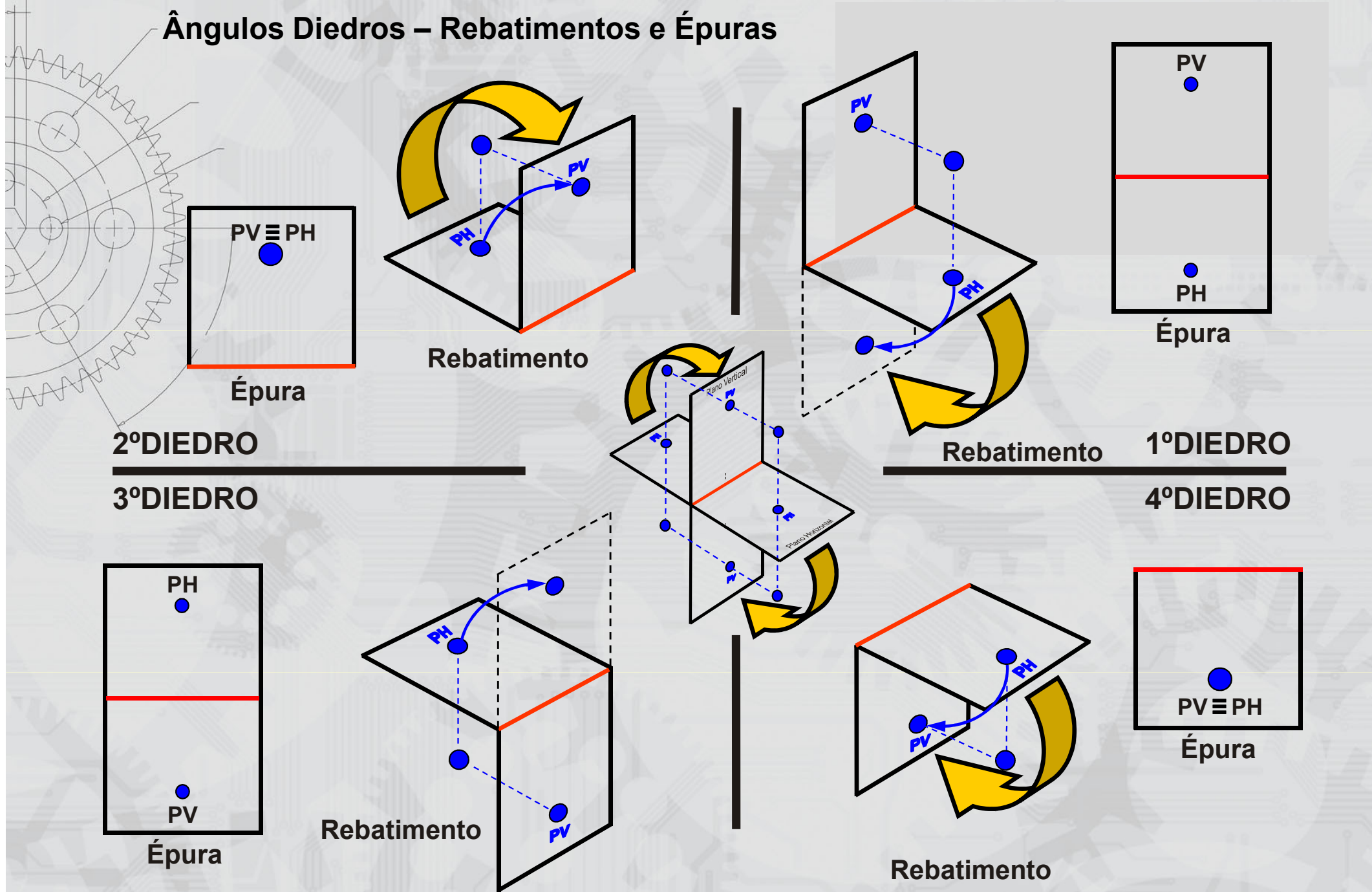
Considerando os planos vertical e horizontal, prolongados além de suas interseções, dividiremos o espaço em quatro ângulos diedros.

Os quatro ângulos são numerados no sentido anti-horário e denominados 1º, 2º, 3º, e 4º Diedros.

Para obter uma representação bidimensional faz-se o rebatimento do plano horizontal sobre o plano vertical.

Utilizando os princípios da Geometria Descritiva, pode-se representar formas espaciais utilizando projeções ortogonais em qualquer um dos quatros diedros.

Ângulos Diedros – Rebatimentos e Épuras



No 2º e no 4º diedros ocorre a sobreposição dos rebatimentos

Devido as sobreposições dos rebatimentos, as normas de Desenho Técnico fixaram a utilização das projeções ortogonais somente pelo 1º e pelo 3º diedro.



Sistema de projeções ortogonais pelo 1º
Diedro

Assim, o desenho técnico
pode ser representado
pelo:



Sistema de projeções ortogonais pelo 3º
Diedro

Projeções Ortogonais pelo 1º Diedro

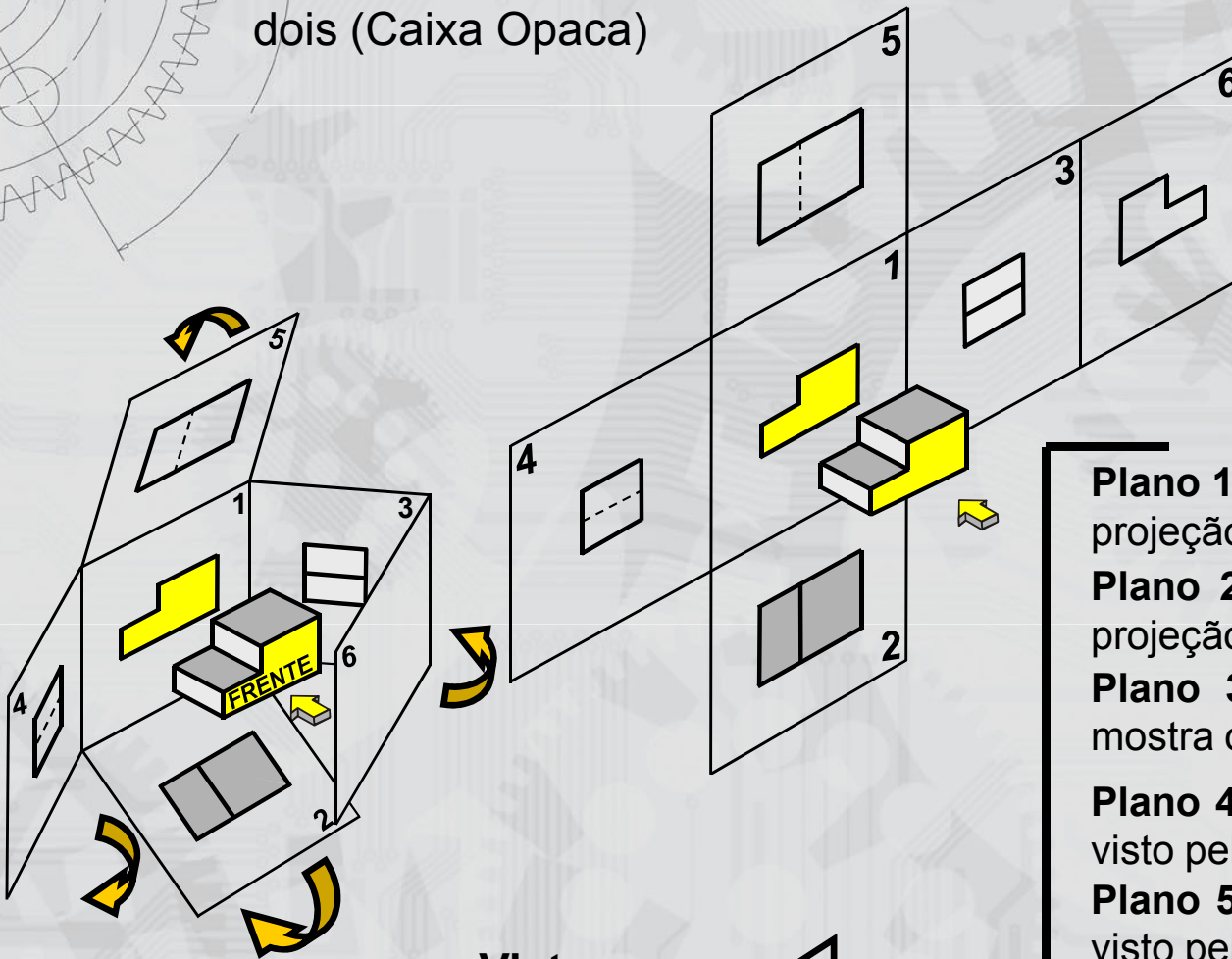
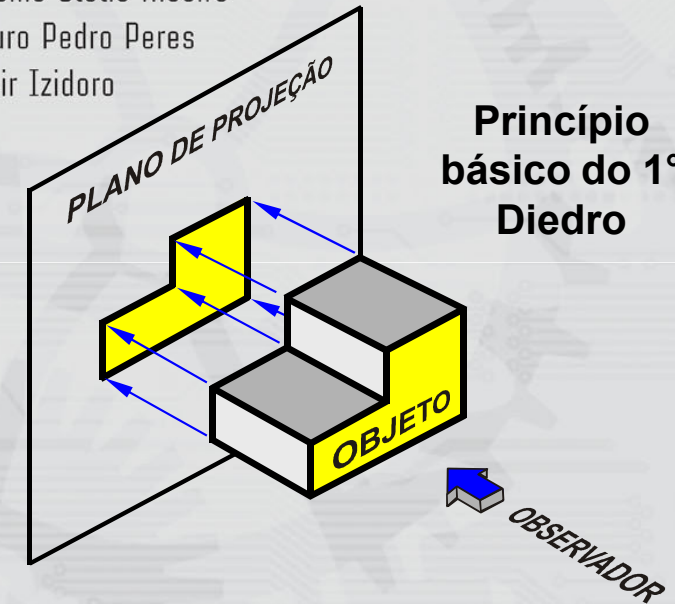
O objeto a ser representado sempre deverá estar entre o observador e o plano de projeção.

O objeto pode ser circundado por seis planos perpendiculares entre si e paralelos dois a dois (Caixa Opaca)

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

**Princípio
básico do 1º
Diedro**



**Vistas
principais do 1º
Diedro**

Plano 1 – Vista de Frente ou Elevação – mostra a projeção frontal do objeto.

Plano 2 – Vista Superior ou Planta – mostra a projeção do objeto visto por cima.

Plano 3 – Vista Lateral Esquerda ou Perfil – mostra o objeto visto pelo lado esquerdo.

Plano 4 – Vista Lateral Direita – mostra o objeto visto pelo lado direito.

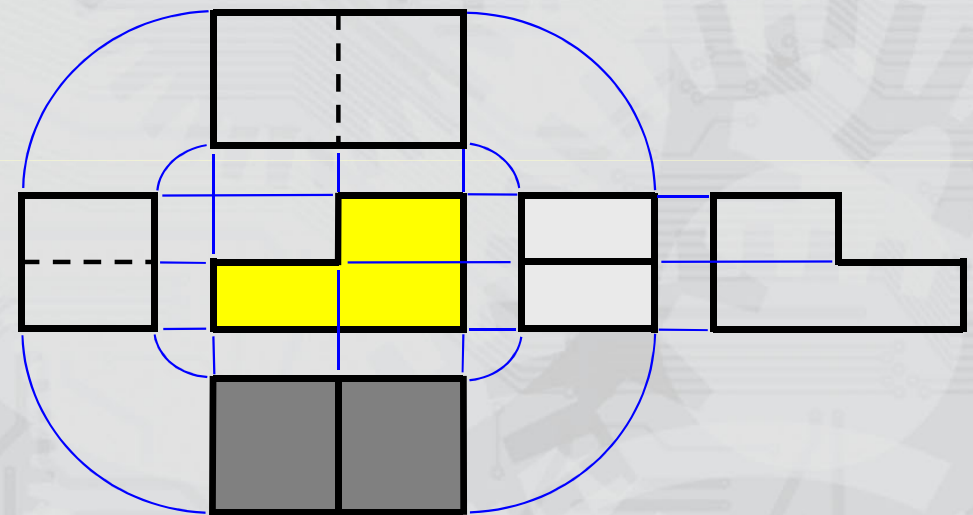
Plano 5 – Vista Inferior – mostra o objeto sendo visto pelo lado de baixo.

Plano 6 – Vista Posterior – mostra o objeto sendo visto por trás.

A padronização dos sentidos de rebatimentos dos planos de projeção garante que no 1º diedro as vistas sempre terão as mesmas posições relativas.

Ou seja, em relação à posição da vista de frente, temos:

a vista de cima fica em baixo
a vista de baixo fica em cima
a vista da esquerda fica à direita
a vista da direita fica à esquerda
a vista posterior fica à direita da lateral esquerda

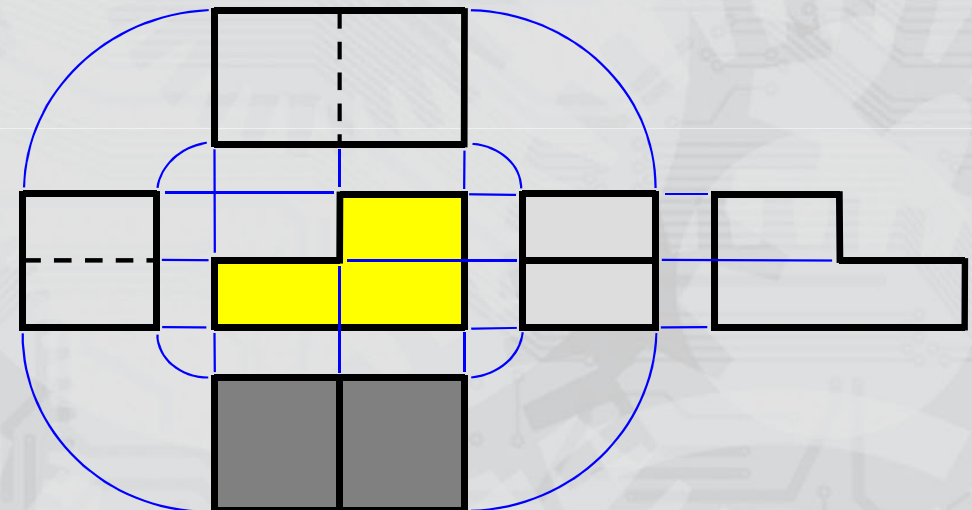


Observe que as dimensões do objeto são preservadas em todas as vistas

Pode ser mais simples
raciocinar com o tombamento
do objeto.

Em relação à vista de frente

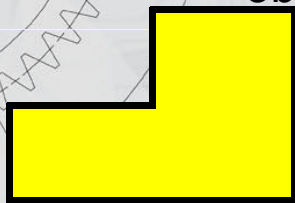
a vista de cima fica em baixo
a vista da esquerda fica à direita
a vista da direita fica à esquerda
a vista de baixo fica em cima
a vista posterior fica à direita da
lateral esquerda



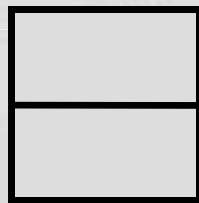
O resultado será o mesmo se for dado ao objeto os mesmos rebatimentos dados aos planos de projeção.

Escolha das Vistas

Difícilmente será necessário fazer seis vistas para representar qualquer objeto.



ELEVAÇÃO



PERFIL



PLANTA

VISTAS PREFERENCIAIS

Na maioria dos casos, o conjunto formado pelas vistas de frente, vista superior e uma das vistas laterais é suficiente para representar, com perfeição, o objeto desenhado.

No 1º **Diedro** é mais difundido o uso da vista lateral esquerda

O ponto de partida para determinar as vistas necessárias é escolher o lado da peça que será considerado como frente.

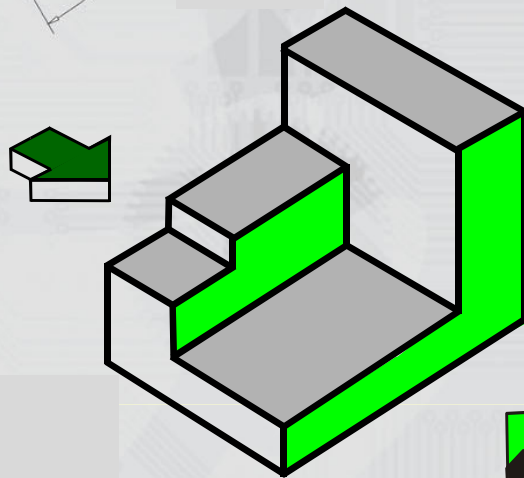
Normalmente, considerando a peça em sua posição de trabalho ou de equilíbrio, toma-se como frente o lado que melhor define a forma da peça.

Quando dois lados definirem bem a forma da peça, Escolhe-se o de maior comprimento.

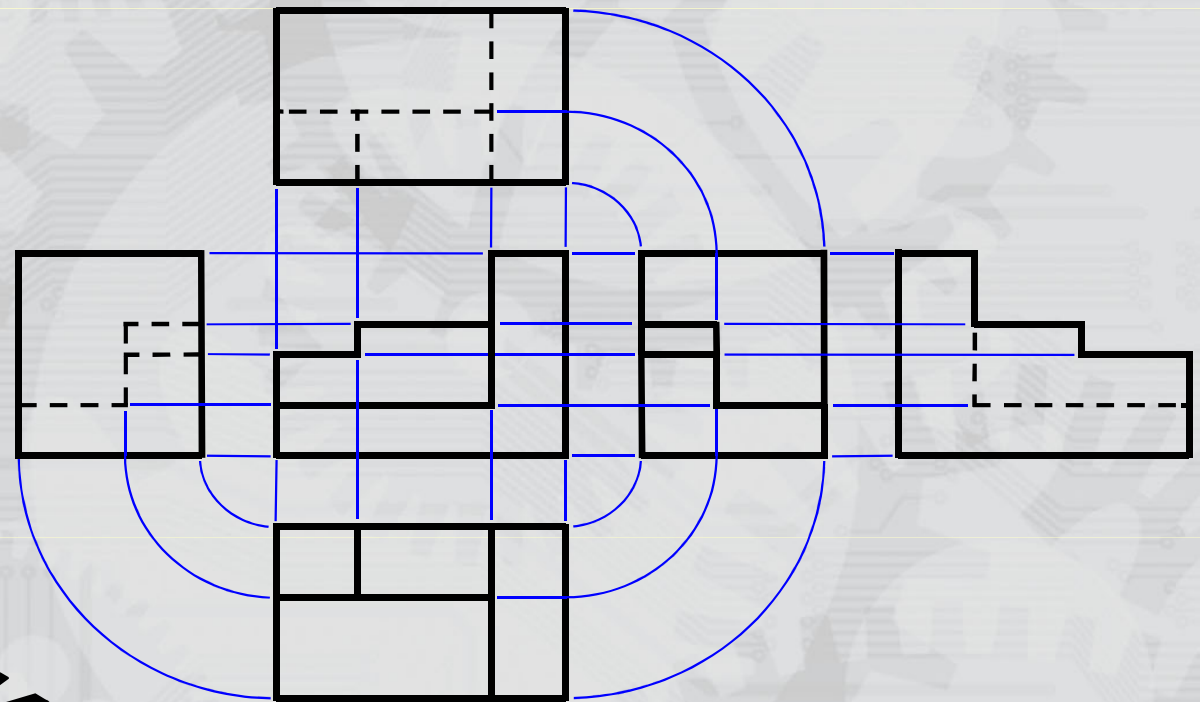
Exemplo 1 – Vistas Principais

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



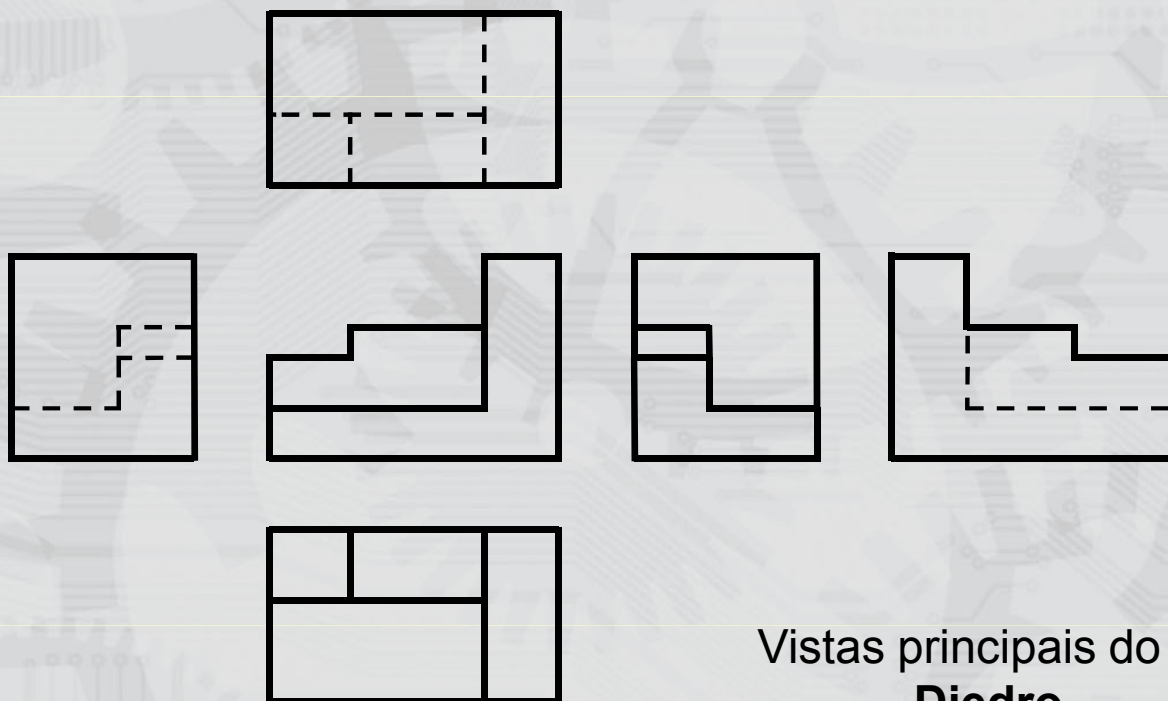
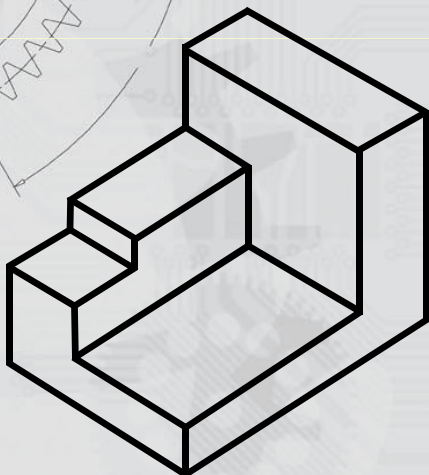
 **VISTA DE
FRENTE**



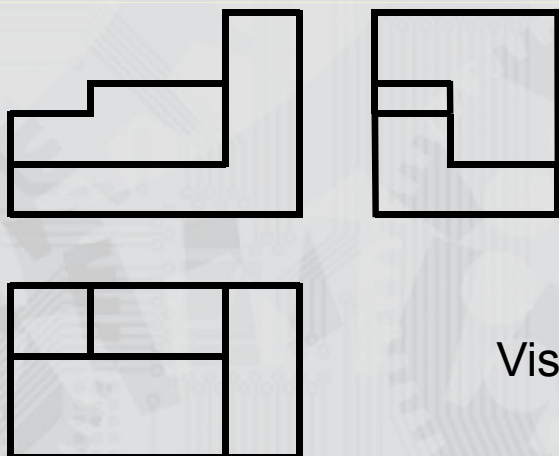
Exemplo 1

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



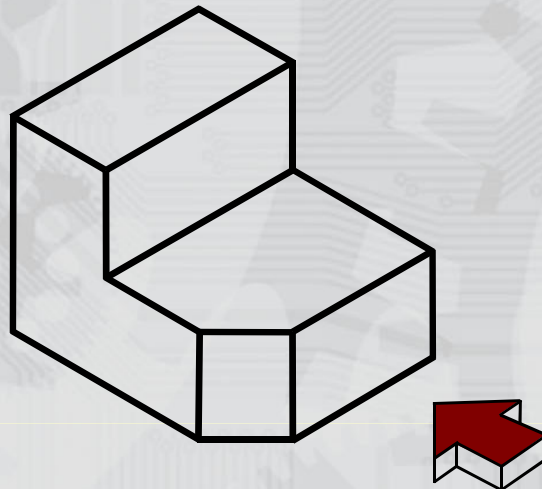
Vistas principais do 1º
Diedro



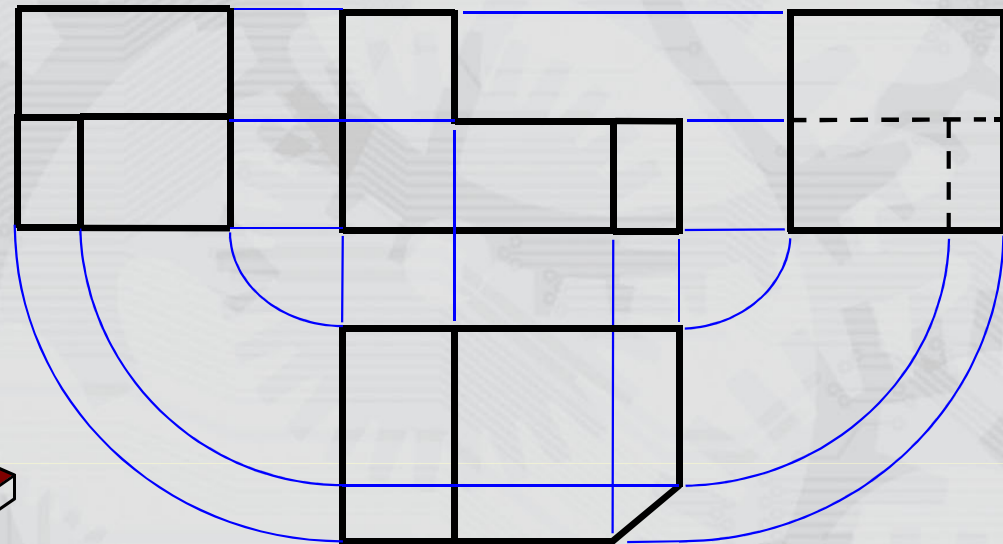
Vistas preferenciais do 1º
Diedro

Exemplo 2

Nem sempre a utilização das vistas preferenciais (Elevação, Planta e Perfil) é a melhor solução para representação do objeto



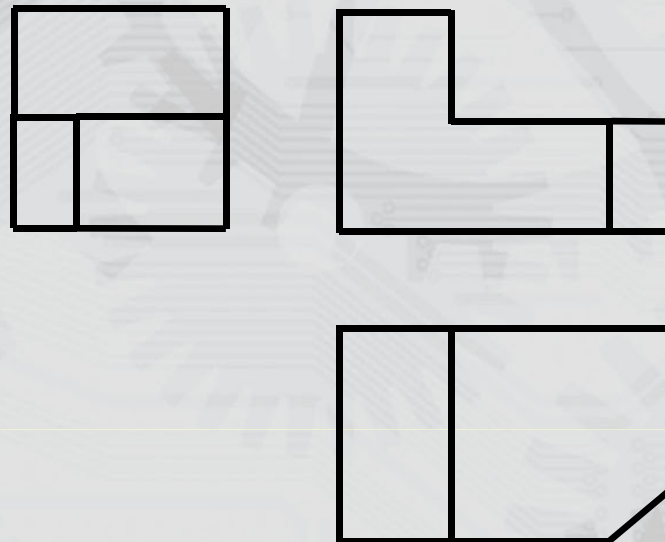
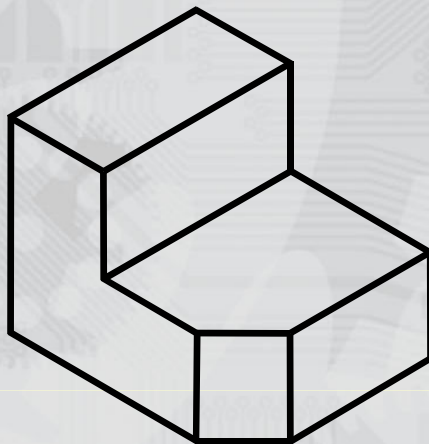
**VISTA DE
FRENTE**



Utilizando as três vistas preferenciais do 1º **Diedro**, a vista lateral esquerda ficará com detalhes ocultos
Fazendo a vista lateral direita

Exemplo 2

Nem sempre a utilização das vistas preferenciais (Elevação, Planta e Perfil) É a melhor solução para representação do objeto



Neste exemplo o conjunto que melhor representa o objeto é constituído pelas vistas de frente, superior e lateral direita

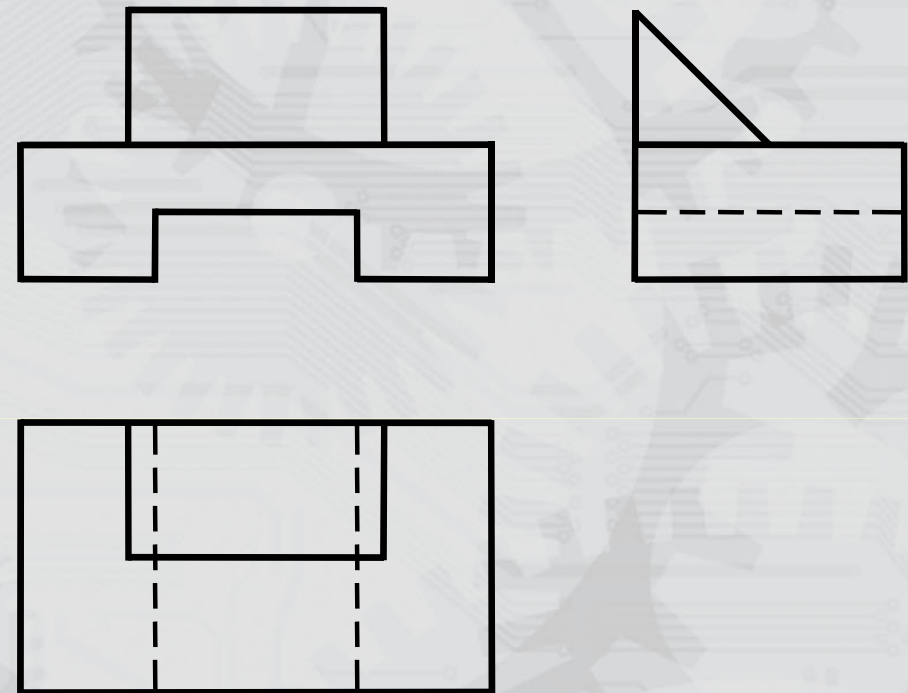
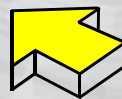
Exemplo 3

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

Como a peça é simétrica em relação ao eixo frontal o resultado é o mesmo com qualquer uma das vistas laterais.

**VISTA DE
FRENTE**

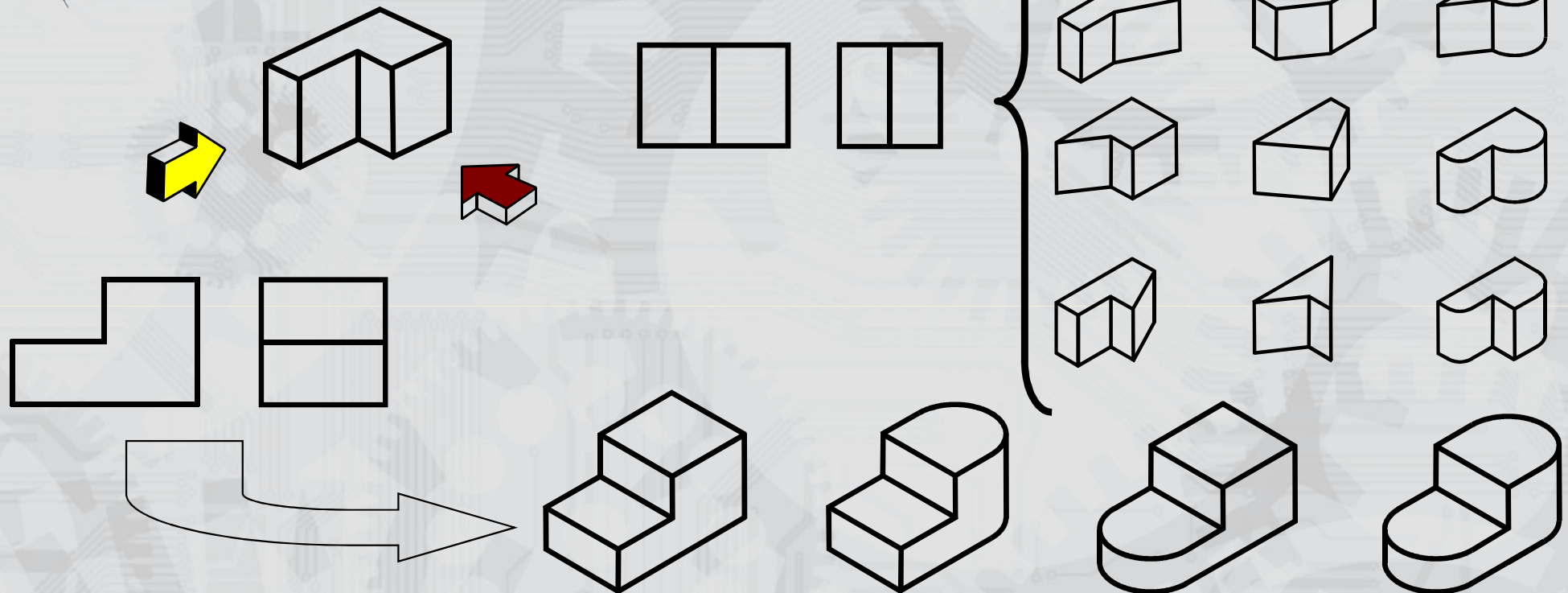


Neste caso deve-se dar preferência para a vista lateral esquerda

Na prática, devido à simplicidade de forma das maiores das peças que compõem as máquinas e equipamentos, são utilizadas somente duas vistas.

É preciso ter muito cuidado com a escolha das vistas, porque o uso de vistas inadequadas pode levar a soluções desastrosas.

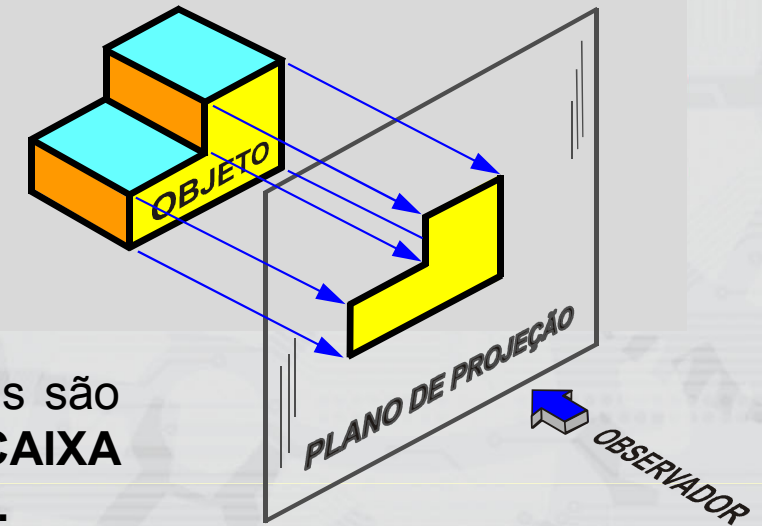
Exemplo:



O desenho de qualquer peça, em hipótese alguma, pode dar margem à dupla interpretação.

Projeções Ortogonais pelo 3º Diedro

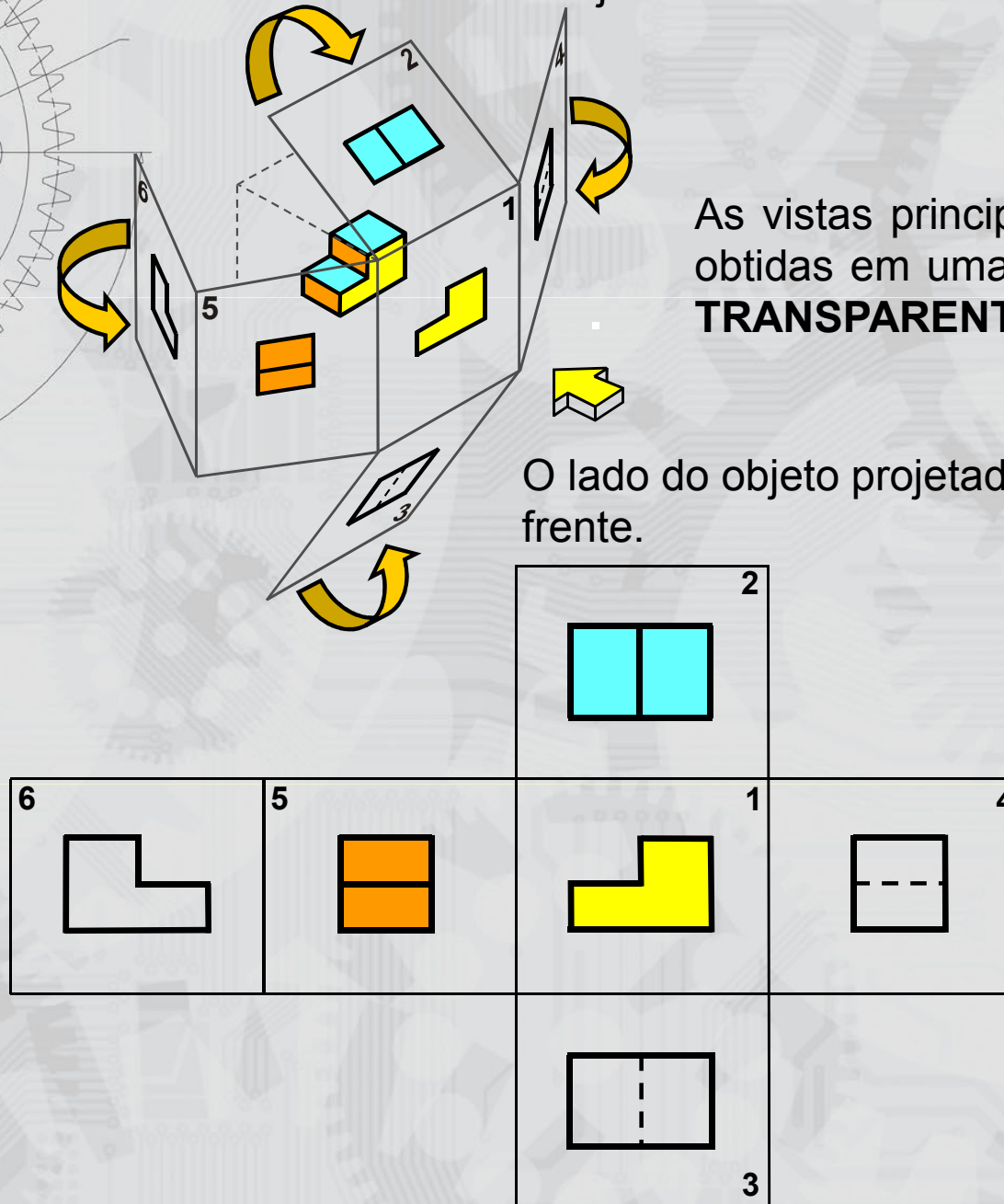
O plano de projeção deverá estar posicionado entre o observador e o objeto



PRINCÍPIO BÁSICO DO 3º DIEDRO

As vistas principais são obtidas em uma **CAIXA TRANSPARENTE**.

O lado do objeto projetado no plano 1 é sempre chamado de frente.



Plano 1 – Vista de Frente.

Plano 2 – Vista Superior.

Plano 3 – Vista Inferior.

Plano 4 – Vista Lateral Direita.

Plano 5 – Vista Lateral Esquerda.

Plano 6 – Vista Posterior.

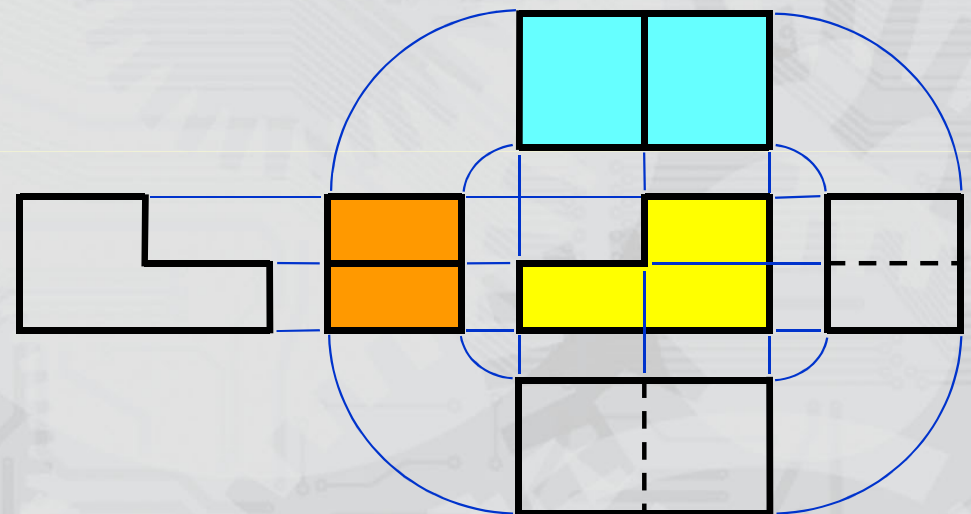


Vistas principais do 3º
Diedro

A padronização dos sentidos de rebatimentos dos planos de projeção garante que no 3º diedro as vistas sempre terão as mesmas posições relativas.

Em relação à
posição da vista
de frente, temos:

a vista de cima fica em cima.
a vista de baixo fica em baixo.
a vista da direita fica a direita.
a vista da esquerda fica a
esquerda.
a vista posterior fica a esquerda
da lateral esquerda.

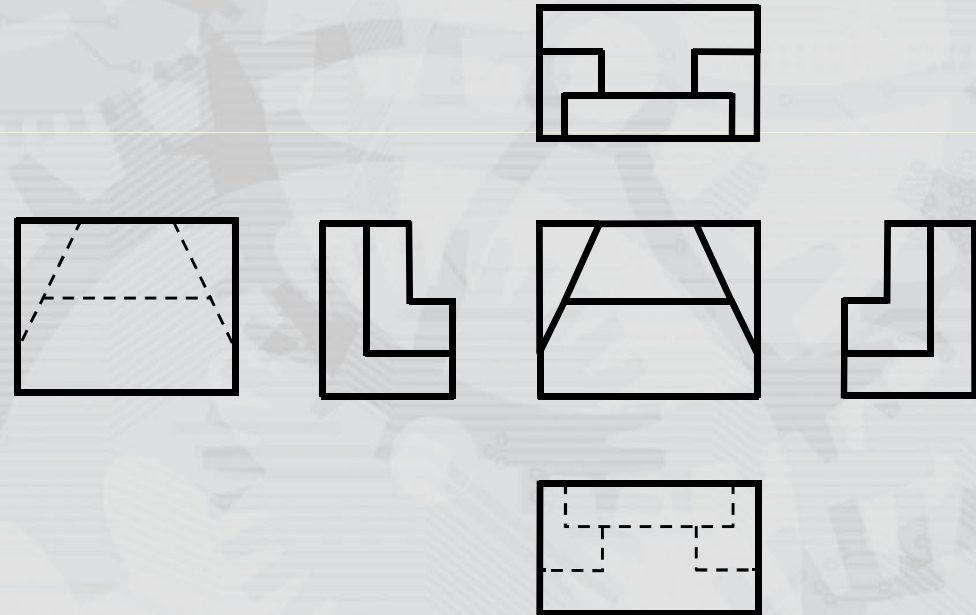


As dimensões do objeto são preservadas em todas as
vistas.

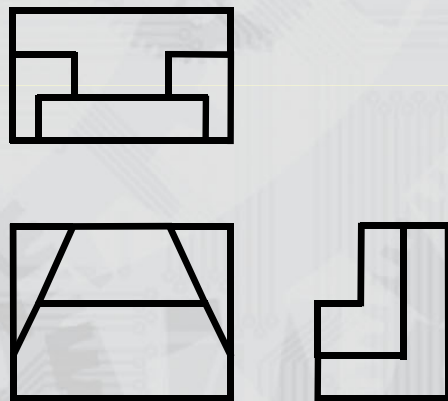
Exercício Resolvido

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



Vistas
Principais



Vistas
Preferenciais

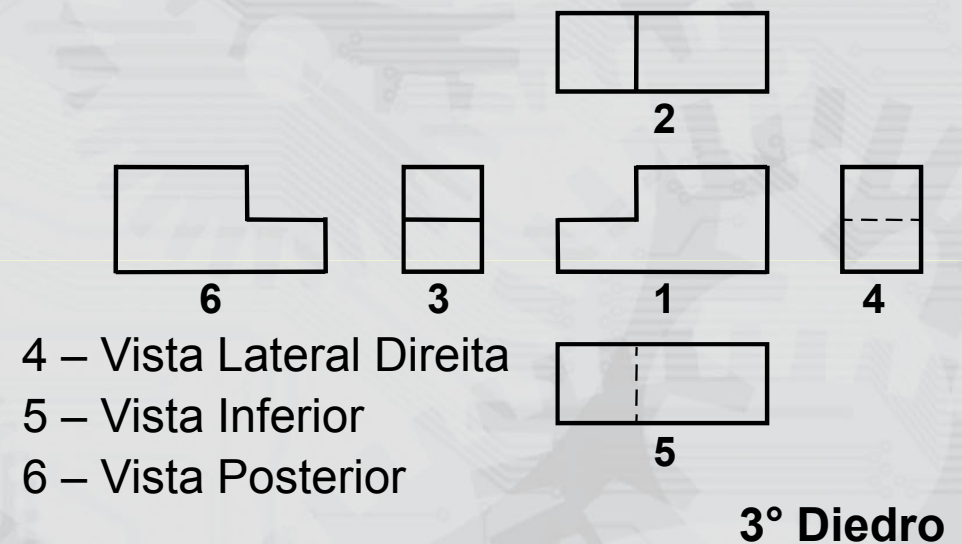
No 3º **Diedro** as vistas mais utilizadas, que acabam se constituindo nas vistas preferenciais, é o conjunto formado pelas vistas de frente, superior e lateral direita.

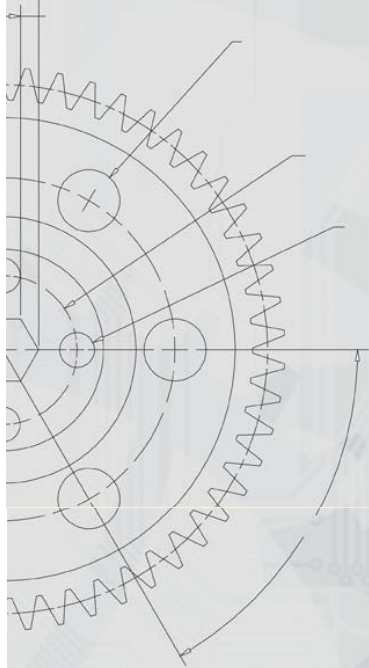
Comparações entre as Projeções do 1° e do 3° Diedros

1 - Quanto à vista de Frente

Tanto no 1° como no 3° diedro, deve-se escolher como frente o lado que melhor representa a forma da peça, respeitando sua posição de trabalho ou de equilíbrio.

2 – Quanto às Posições relativas das vistas





Comparações entre as Projeções do 1º e do 3º Diedros

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

1º Diedro

Posições em relação à vista de frente

3º Diedro

A vista superior (2) fica embaixo.
A vista lateral esquerda (3) fica à direita.
A vista lateral direita (4) fica à esquerda.
A vista inferior (5) fica em cima.

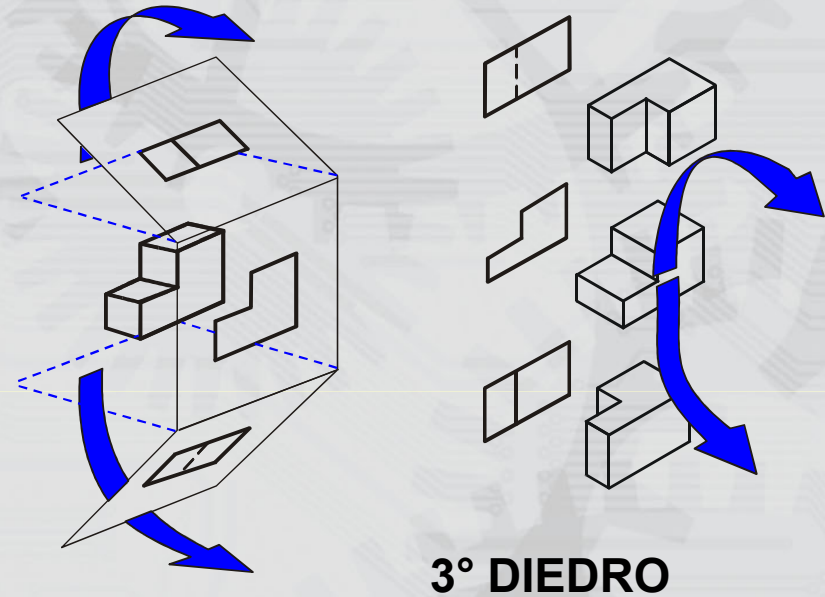
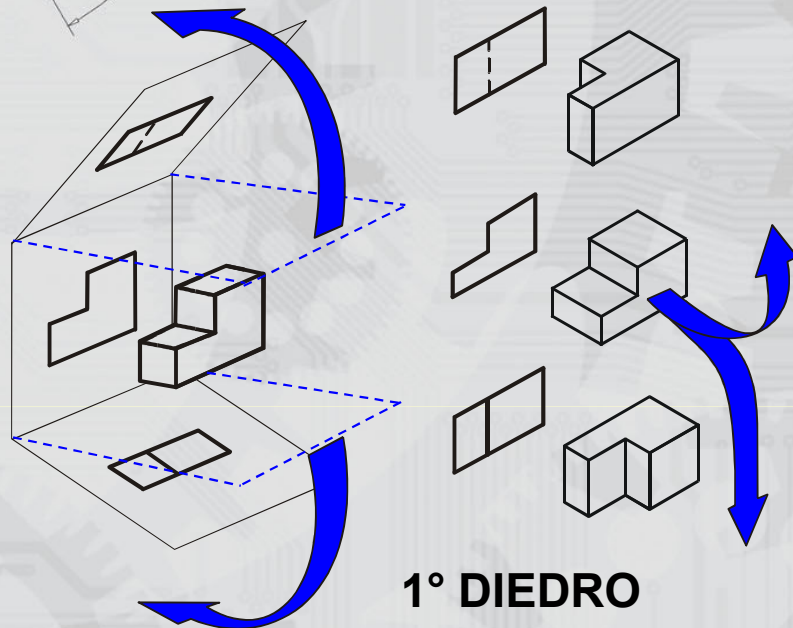
Olha-se a peça por um lado e desenha-se o que se está vendo do outro lado.

A vista superior (2) fica em cima.
A vista lateral esquerda (3) fica à esquerda.
A vista lateral direita (4) fica à direita.
A vista inferior (5) fica embaixo.

O que se está vendo é desenhado no próprio lado donde se está olhando a peça.

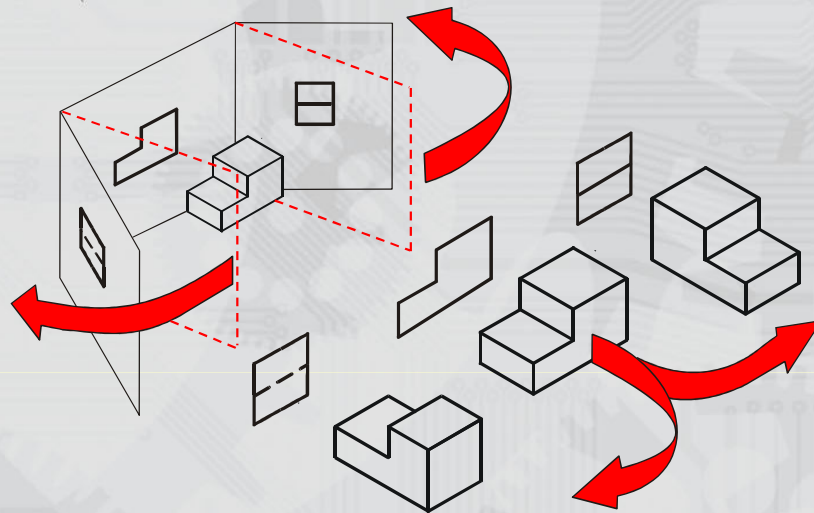
Comparações dos rebatimentos do 1º e do 3º Diedros

Das vistas superior e inferior

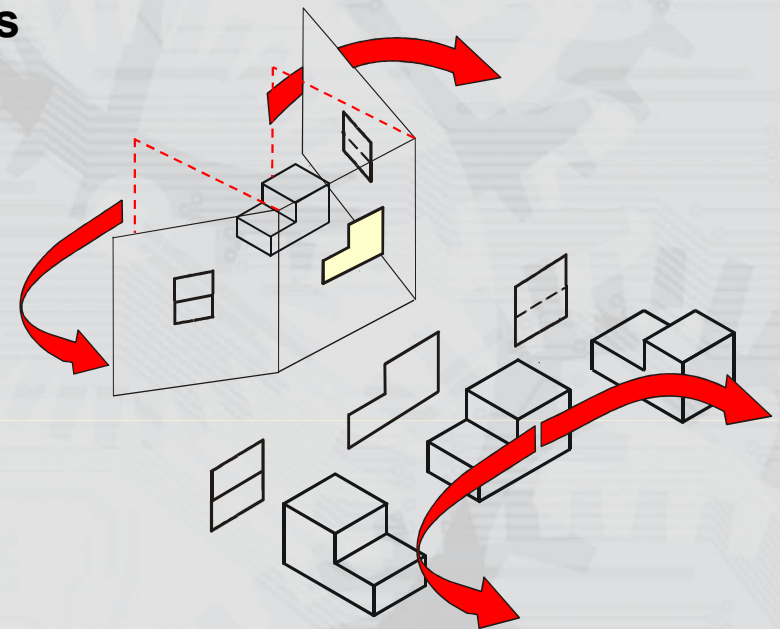


Comparações dos rebatimentos do 1º e do 3º Diedros

Das vistas laterais



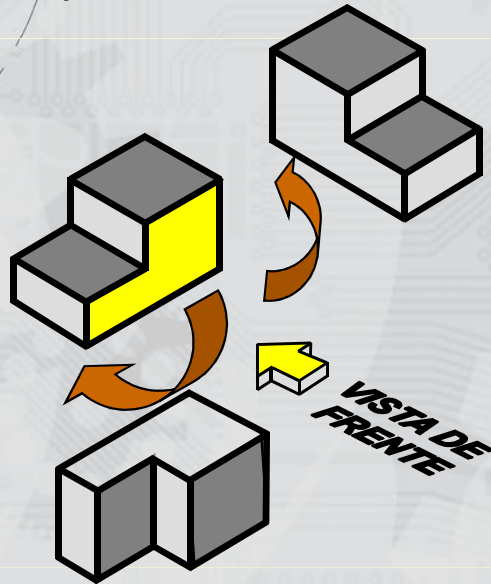
1º DIEDRO



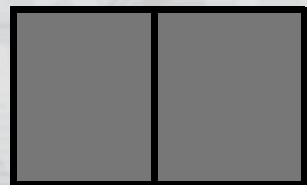
3º DIEDRO

Para desenvolver habilidade na interpretação de desenhos técnicos é necessário associar, automaticamente, o conjunto de vistas com os rebatimentos que a peça sofreu.

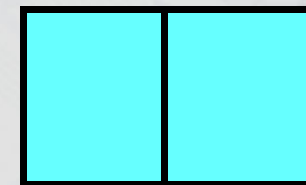
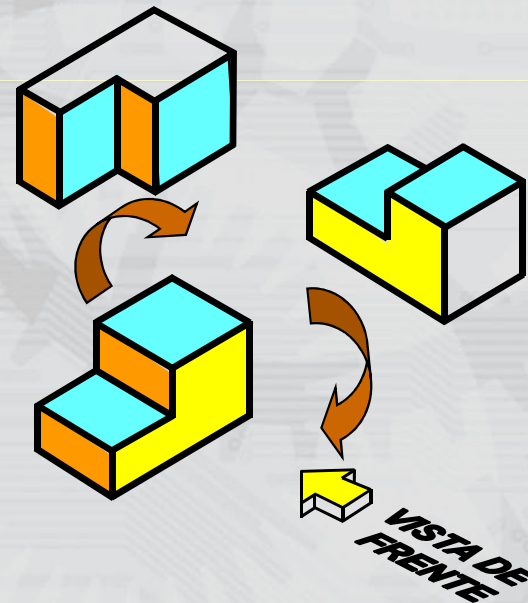
Em função de uma maior utilização, deve ser dada maior ênfase no estudo dos rebatimentos formados pelas vistas preferenciais.



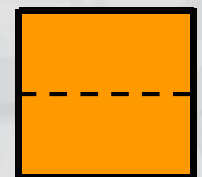
1º DIEDRO



Usar a lateral esquerda ou mudar a posição da frente para melhorar a representação.



3º DIEDRO

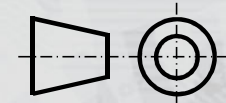


Para utilizar as vistas preferências e minimizar o aparecimento de linhas tracejadas é preciso escolher, para cada diedro, o lado da peça que será tomado como frente.

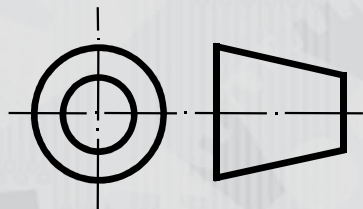


1º DIEDRO

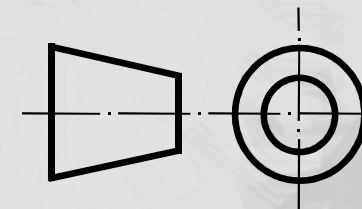
Exemplos



A indicação do diedro utilizado pode ser feita escrevendo o seu nome ou através dos símbolos próprios.



Símbolo do 1ºDiedro



Símbolo do 3ºDiedro

Para facilitar a interpretação do desenho é recomendado que se faça a indicação do diedro utilizado na representação.