

Aula 3

Sistemas de Projeções Ortogonais



Sistemas de Projeções Ortogonais

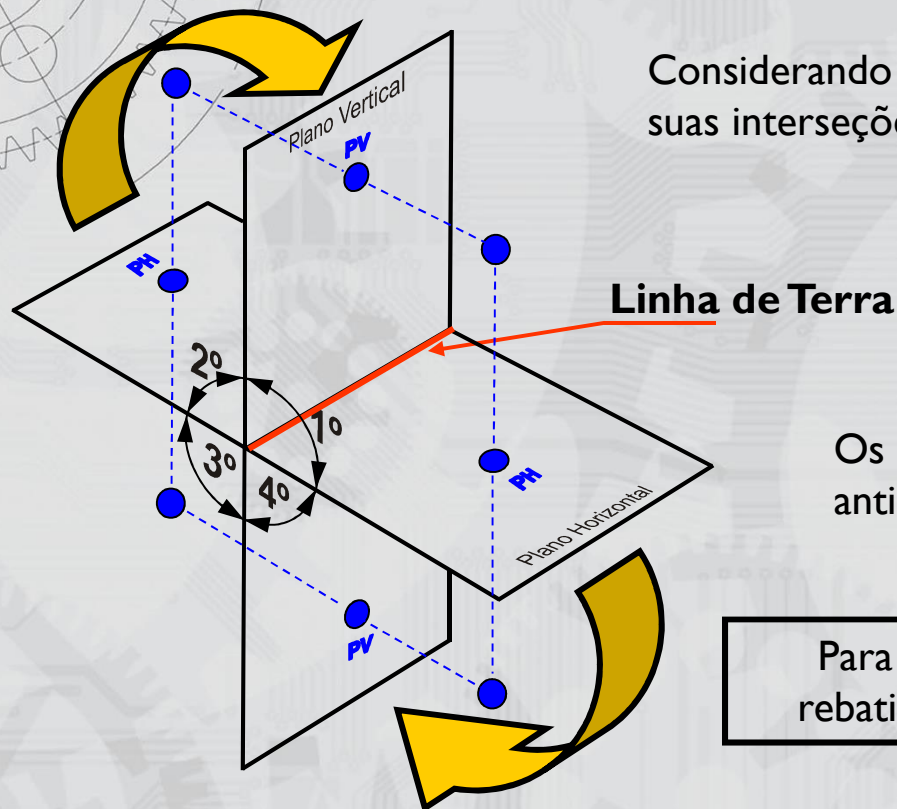
Ângulos Diedros

(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.

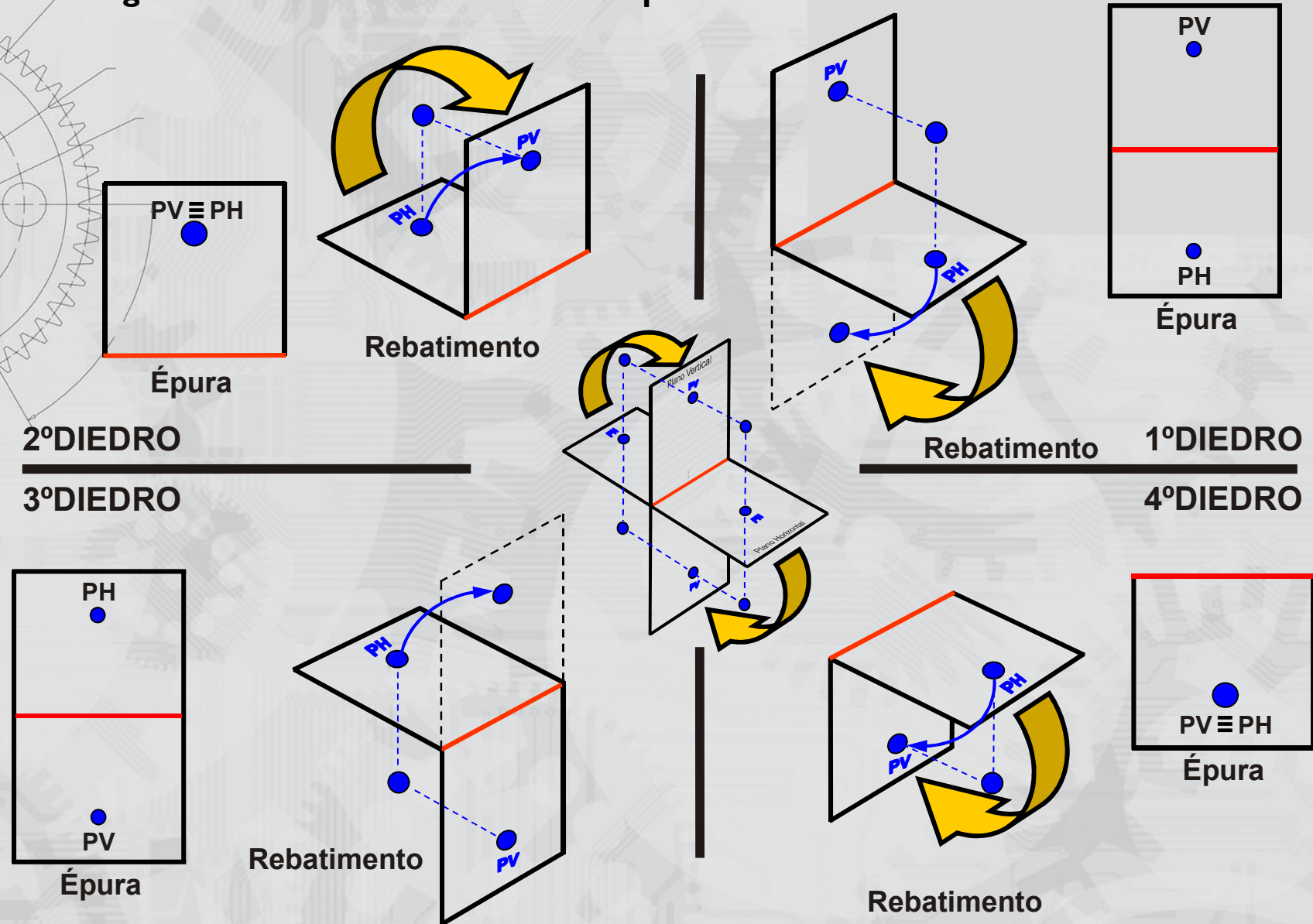


Os quatros ângulos são numerados no sentido anti-horário e denominados 1º, 2º, 3º, e 4º Diedros.

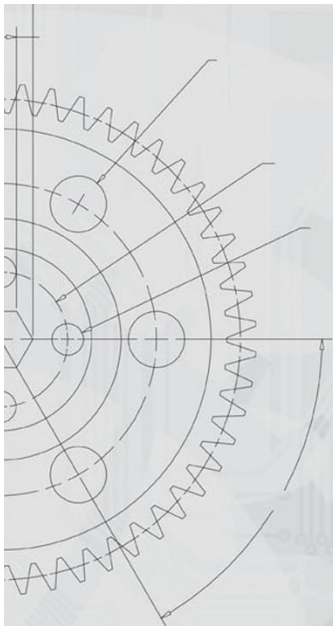
Para obter uma representação bidimensional faz-se o rebatimento do plano horizontal sobre o plano vertical.

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



Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

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**

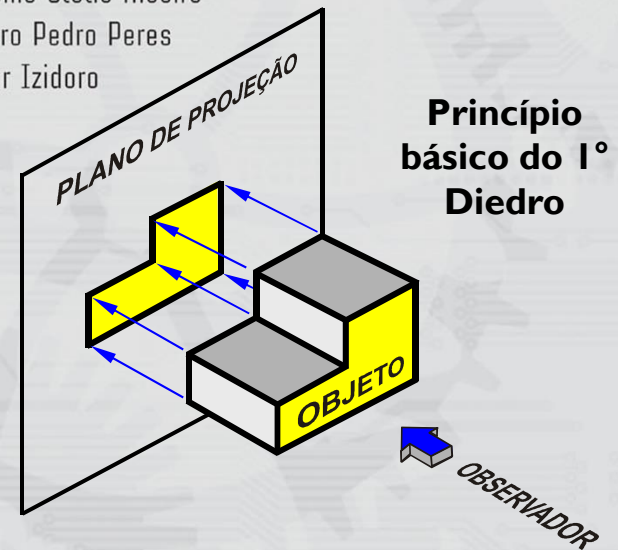
Projeções Ortogonais pelo 1º Diedro

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

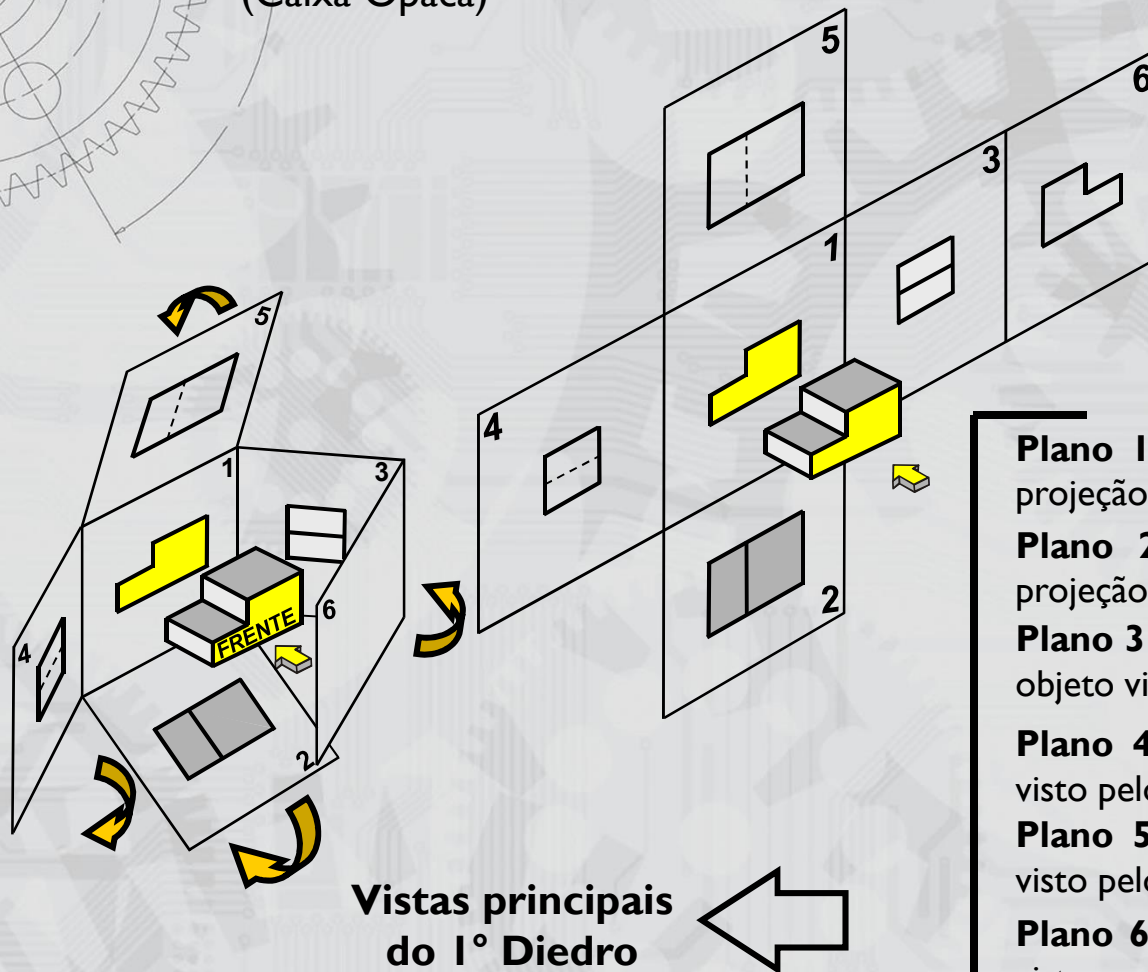
O objeto pode ser circundado por seis planos perpendiculares entre si e paralelos dois a dois (Caixa Opaca)

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.

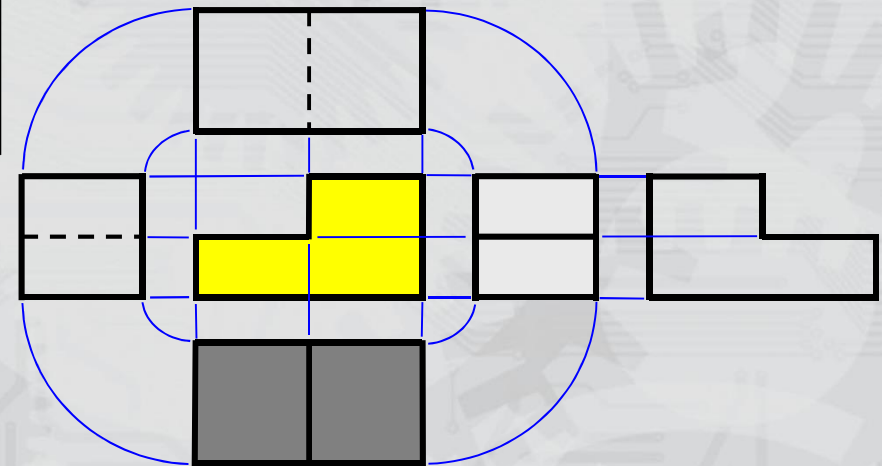
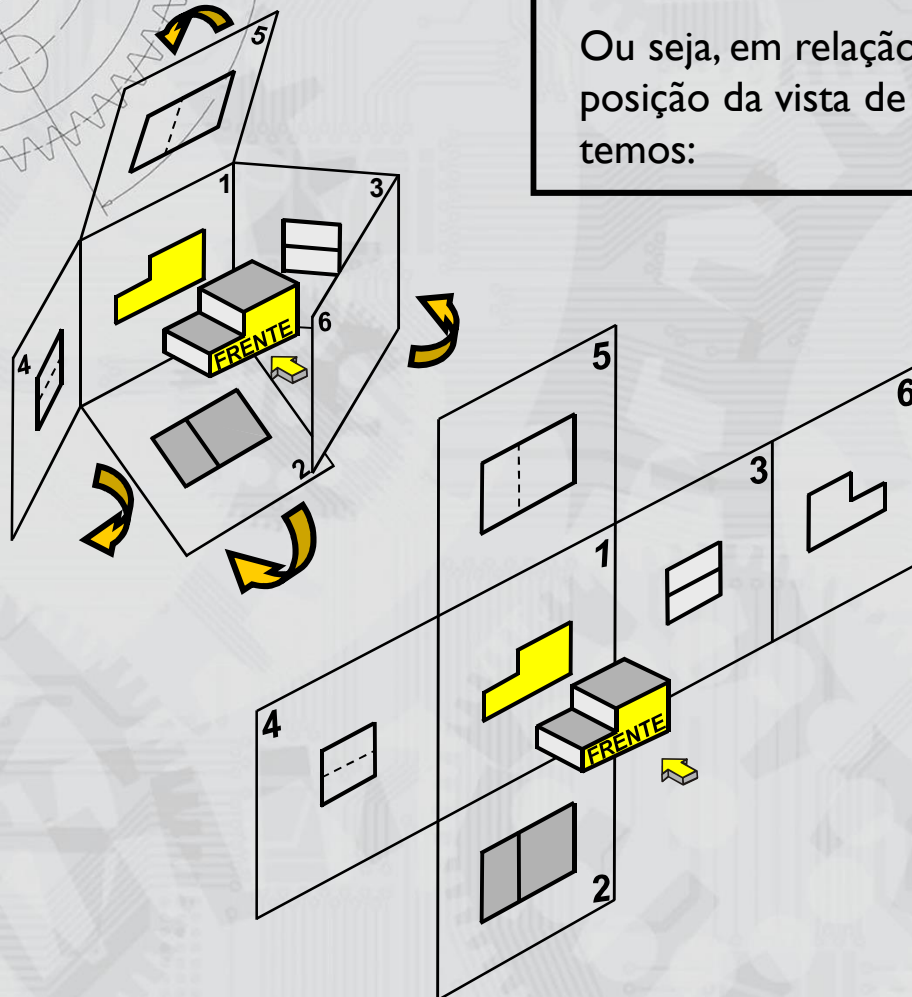
A padronização dos sentidos de rebatimentos dos planos de projeção garante que no 1º diedro as vistas sempre terão as mesmas posições relativas.

Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

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

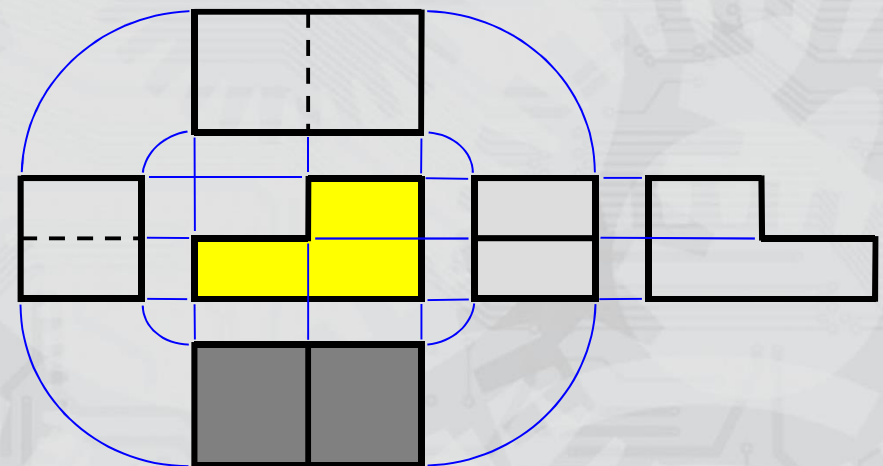
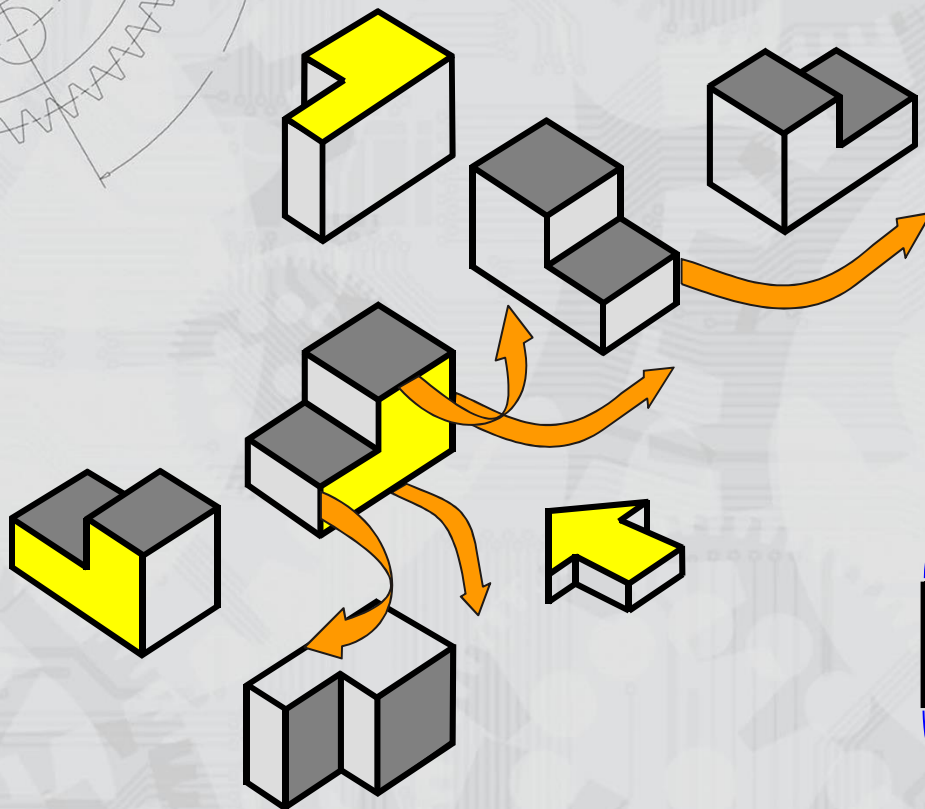
Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

Pode ser mais simples raciocinar
com o tombamento do objeto.

Em relação à vista de frente

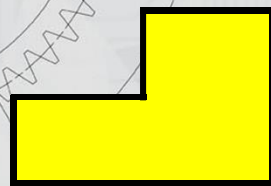
a vista de cima fica em baixo
a vista da esquerda fica à direita
a vista da direita fica à esquerda
a vista de baixo fica em cima
a vista posterior fica à direita da lateral
esquerda



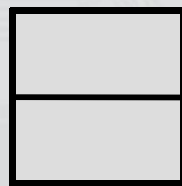
O resultado será o mesmo se for dado ao objeto os mesmos rebatimentos dados aos planos de projeção.

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.

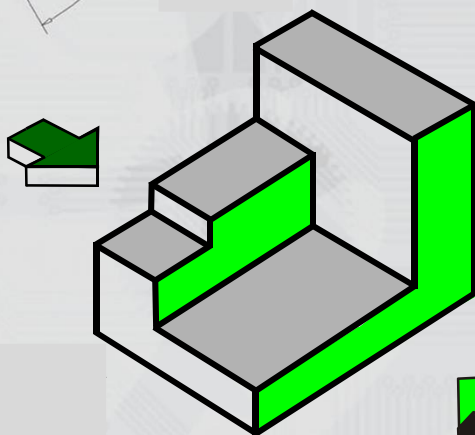
Normalmente, considerando a peça em sua posição de trabalho ou de equilíbrio, toma-se como frente o lado que melhor define a forma da peça.

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

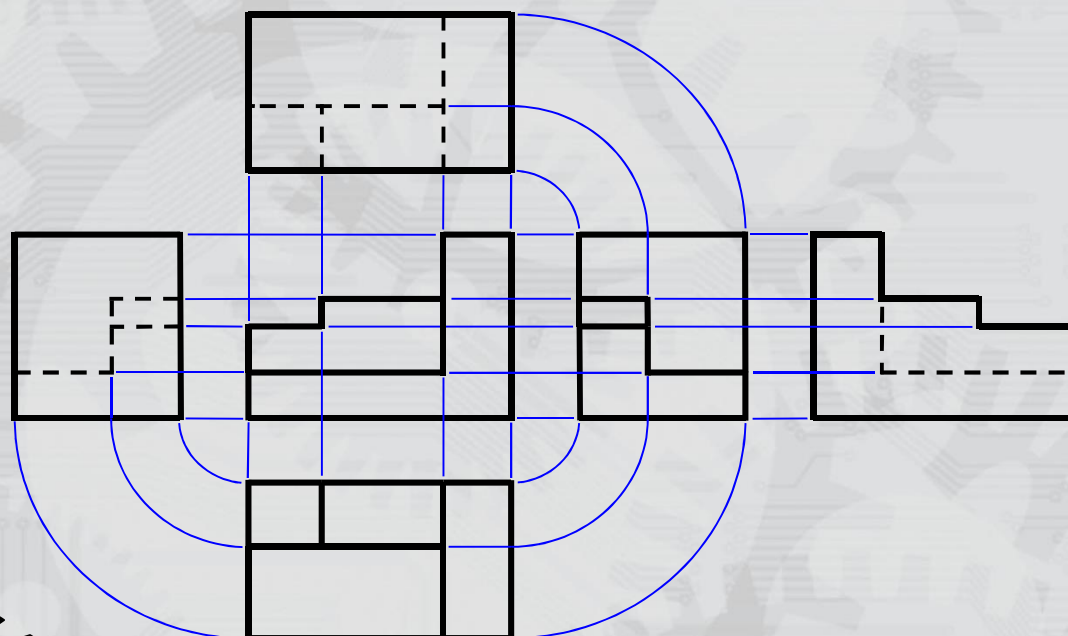
Exemplo 1 – Vistas Principais

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



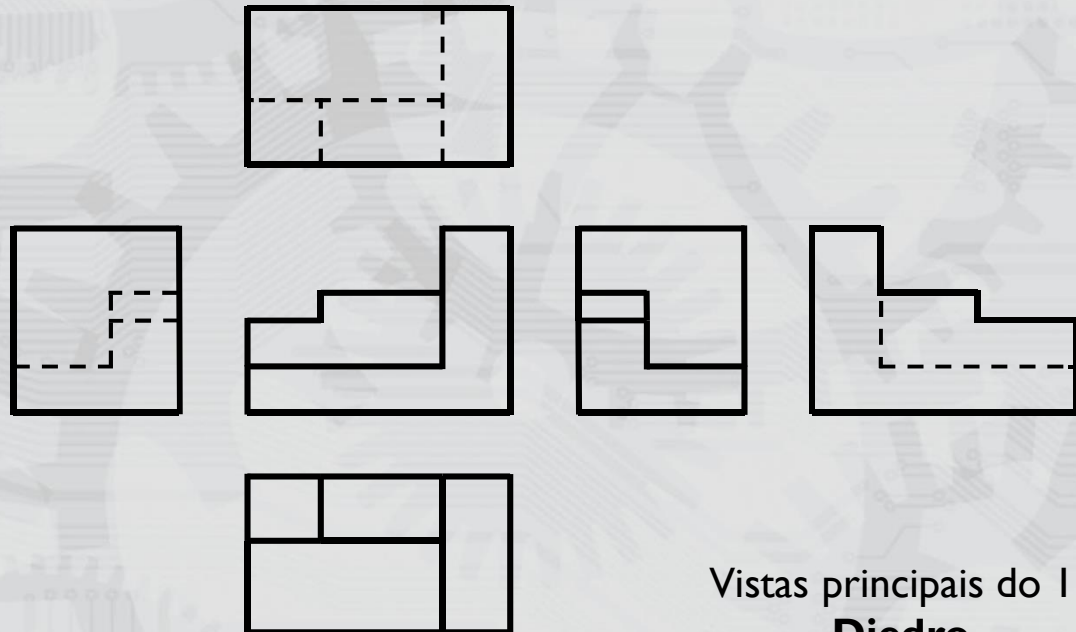
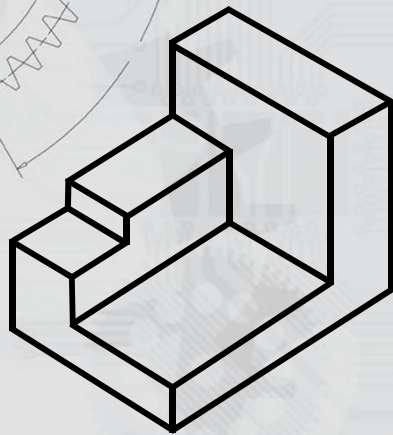
**VISTA DE
FRENTE**



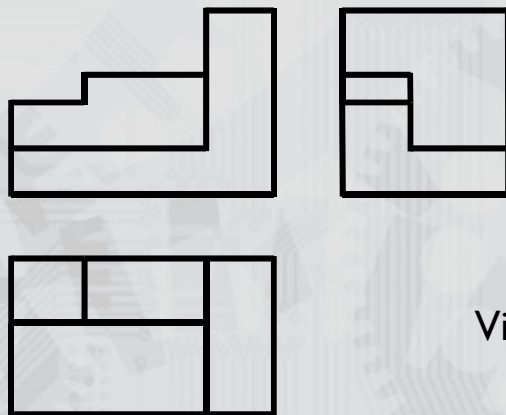
Exemplo I

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



Vistas principais do 1º
Diedro

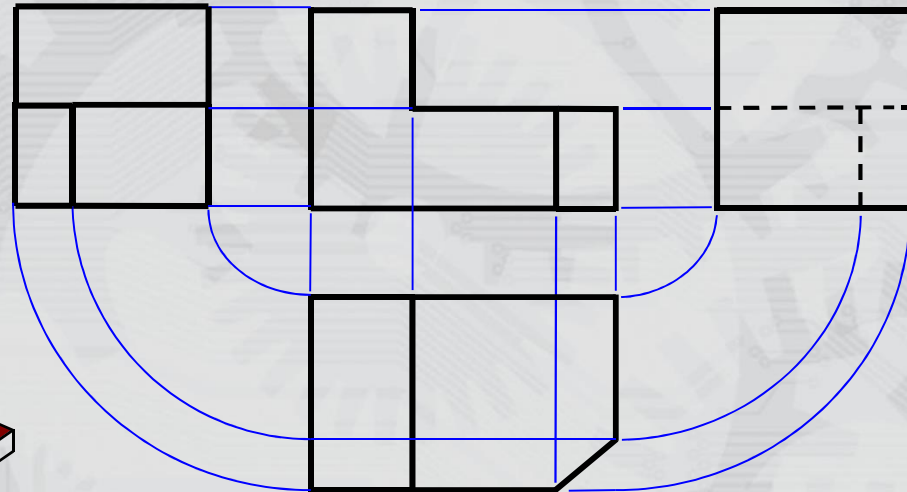
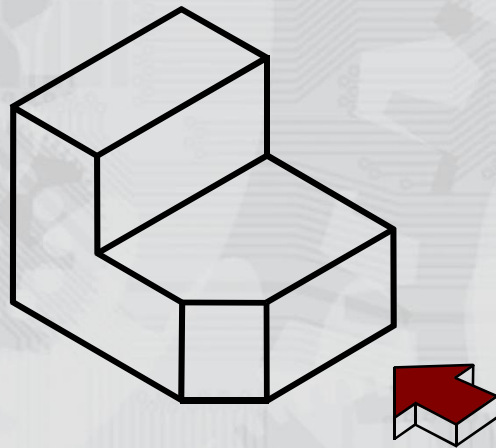


Vistas preferenciais do 1º
Diedro

Exemplo 2

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

**VISTA DE
FRENTE**

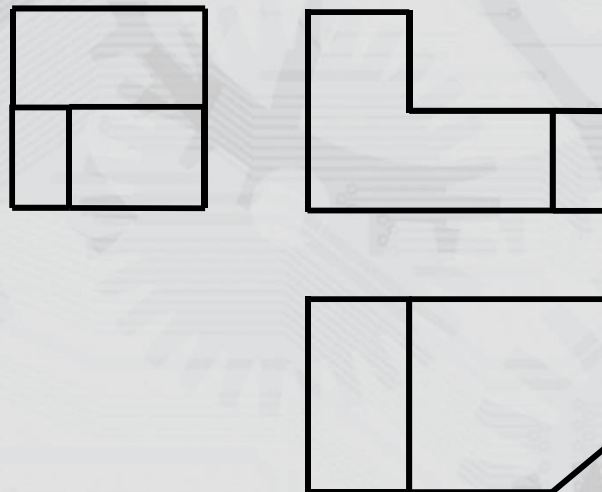
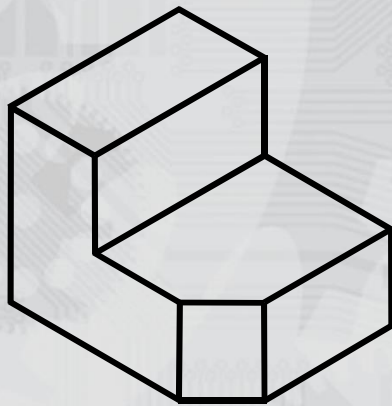


Utilizando as três vistas preferenciais do 1º **Diedro**, a vista lateral esquerda ficará com detalhes ocultos

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



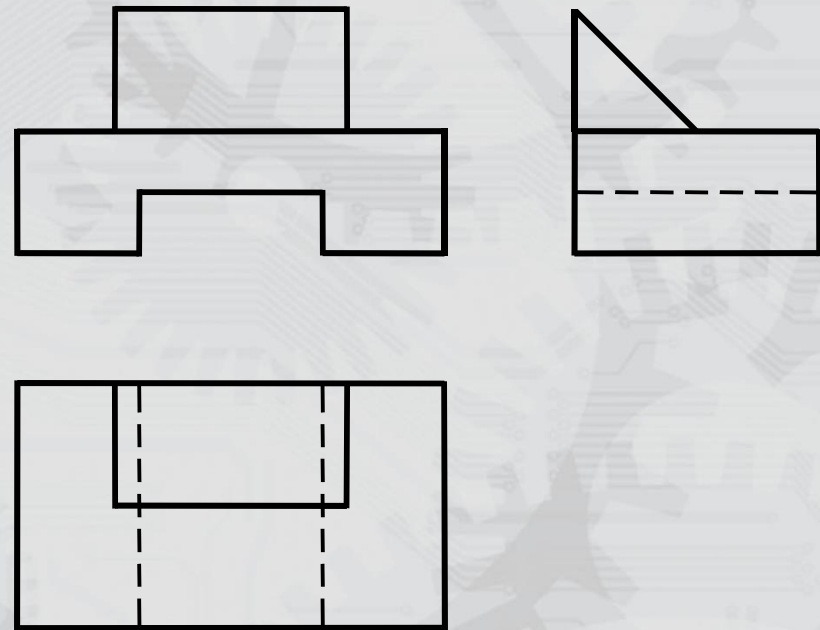
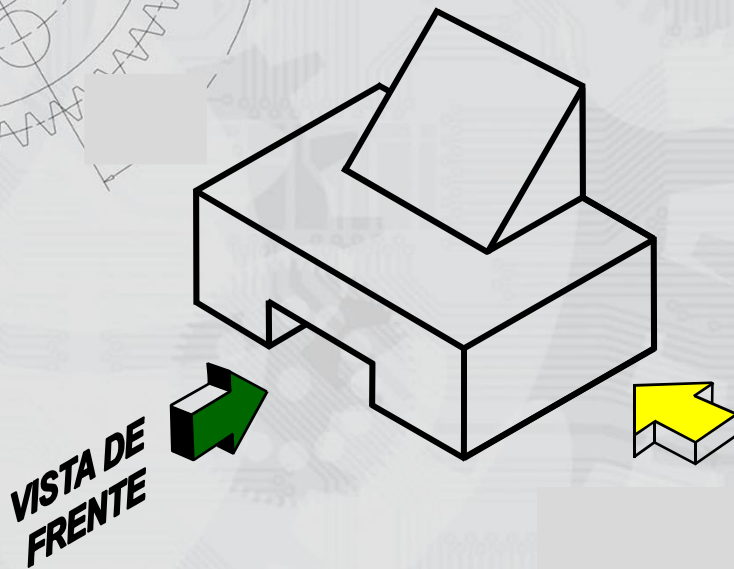
Neste exemplo o conjunto que melhor representa o objeto é constituído pelas vistas de frente, superior e lateral direita

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.



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

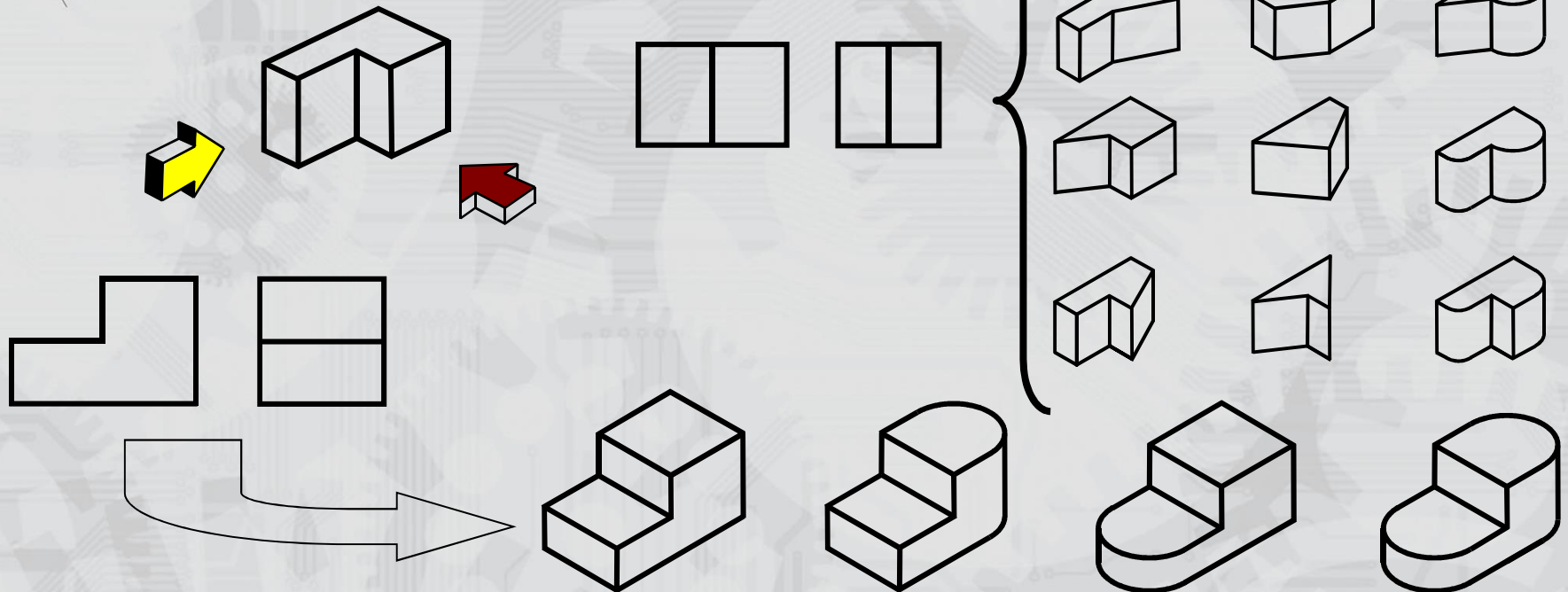
Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

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.

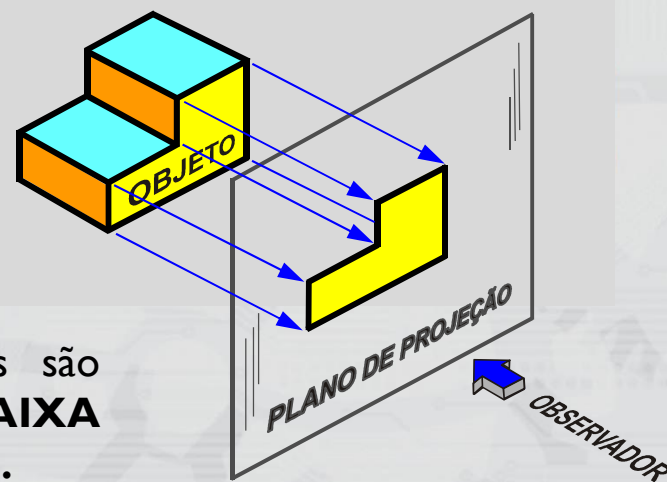
Exemplo:



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

Projeções Ortogonais pelo 3º Diedro

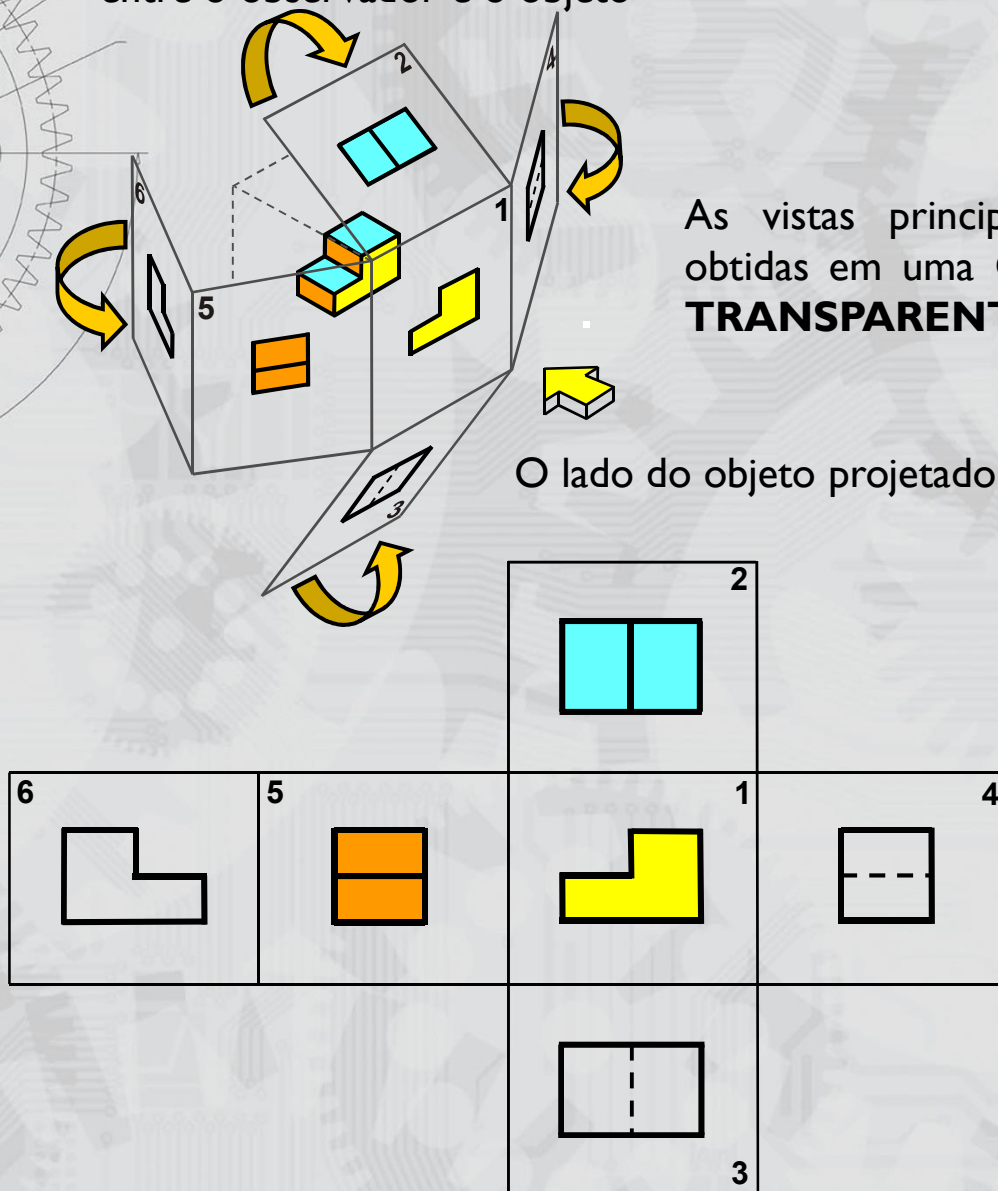
O plano de projeção deverá estar posicionado entre o observador e o objeto



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**

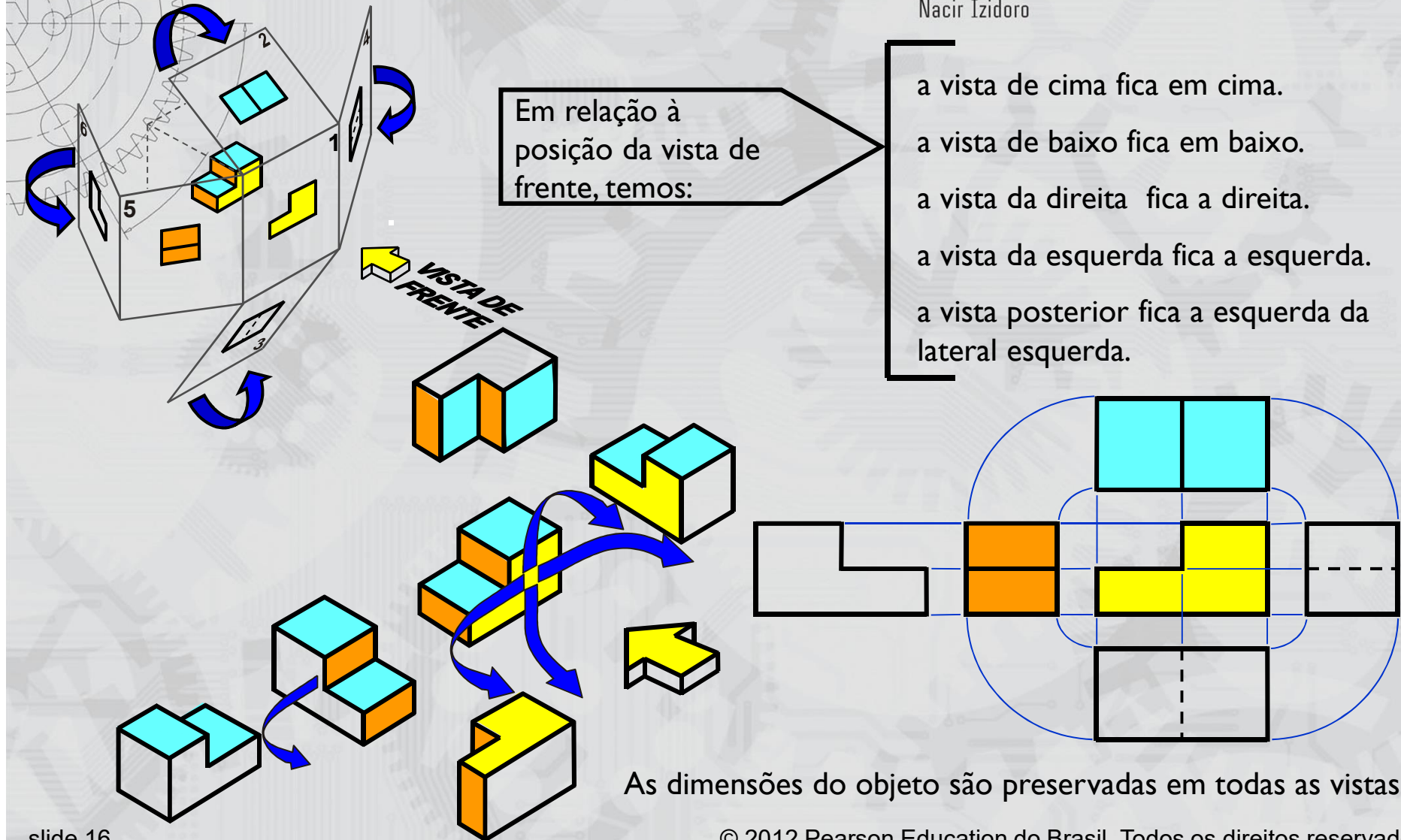
Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

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.



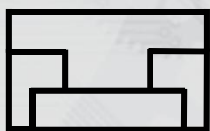
As dimensões do objeto são preservadas em todas as vistas.

Exercício Resolvido

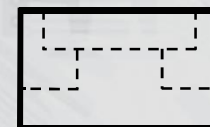
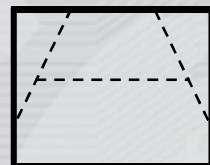
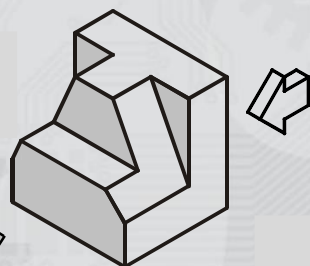
Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

**VISTA DE
FRENTE**



Vistas Preferenciais



Vistas Principais

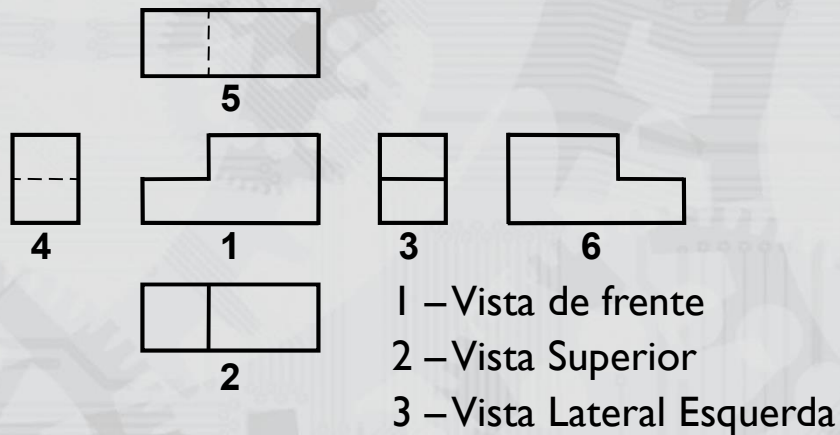
No 3º **Diedro** as vistas mais utilizadas, que acabam se constituindo nas vistas preferenciais, é o conjunto formado pelas vistas de frente, superior e lateral direita.

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

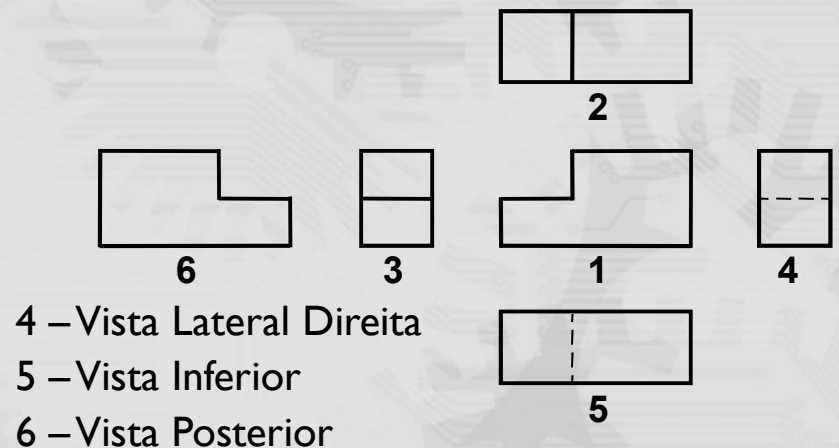
1 - Quanto à vista de Frente

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.

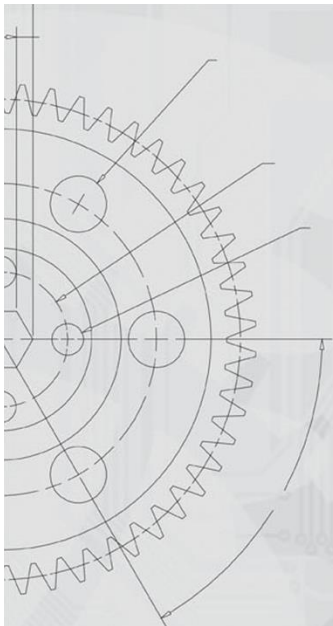
2 – Quanto às Posições relativas das vistas



1° Diedro



3° Diedro



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.

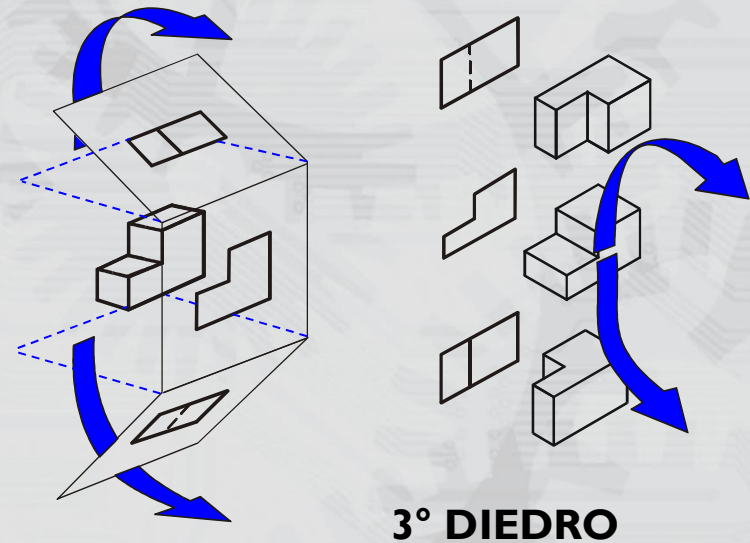
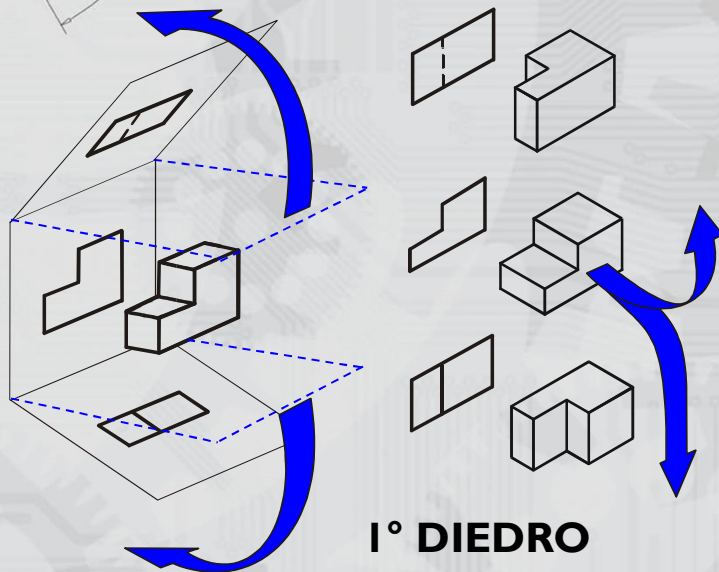
A vista superior (2) fica em cima.
A vista lateral esquerda (3) fica à esquerda.
A vista lateral direita (4) fica à direita.
A vista inferior (5) fica embaixo.

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

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

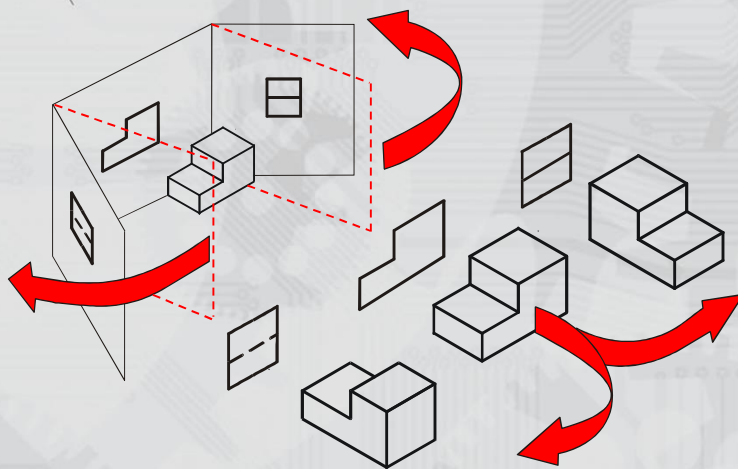
Comparações dos rebatimentos do 1° e do 3° Diedros

Das vistas superior e inferior

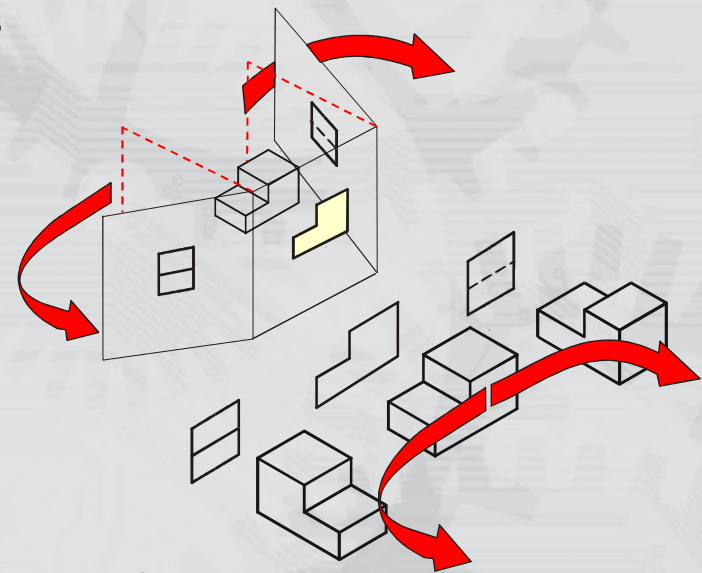


Comparações dos rebatimentos do 1° e do 3° Diedros

Das vistas laterais



1º DIEDRO



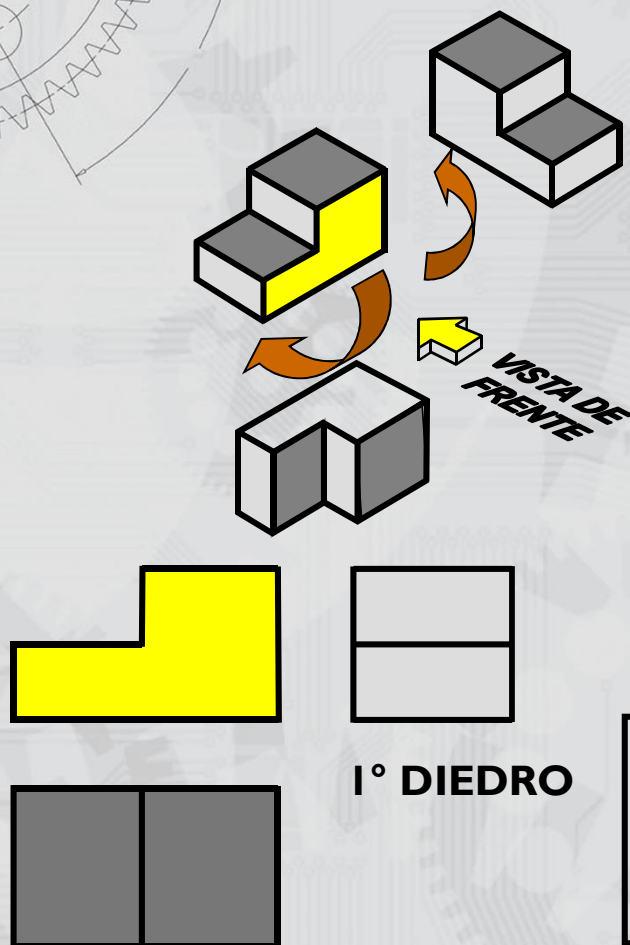
3º DIEDRO

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

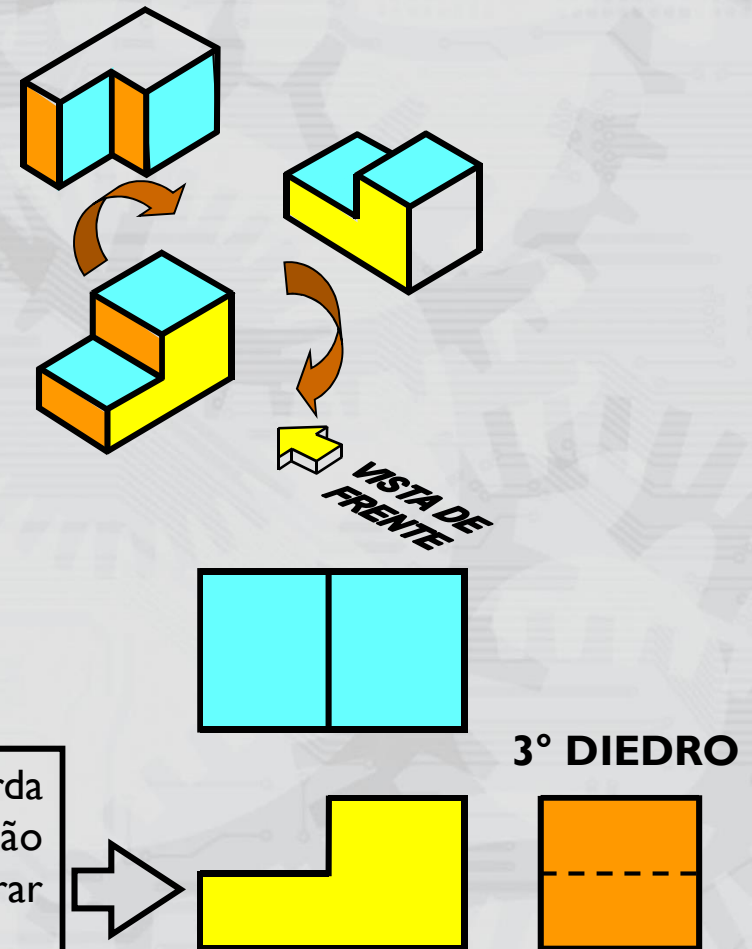
Em função de uma maior utilização, deve ser dada maior ênfase no estudo dos rebatimentos formados pelas vistas preferenciais.

Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



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

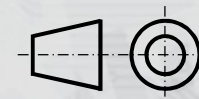


Para utilizar as vistas preferências e minimizar o aparecimento de linhas tracejadas é preciso escolher, para cada diedro, o lado da peça que será tomado como frente.

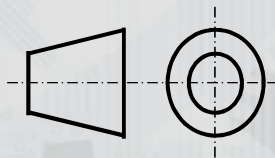


1º DIEDRO

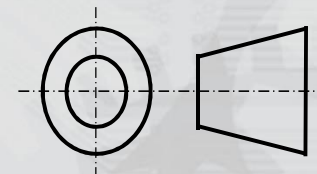
Exemplos



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

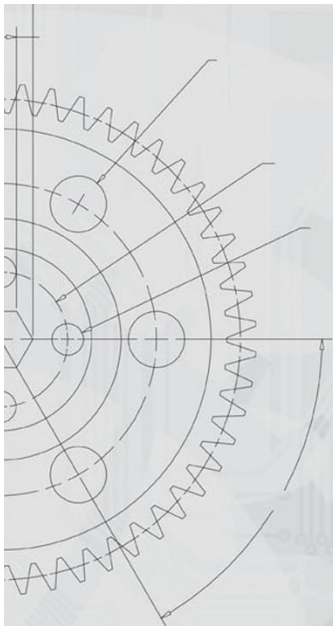


Símbolo do 1ºDiedro



Símbolo do 3ºDiedro

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



Exercícios

Resolver as seguintes folhas
do caderno de exercícios



Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

TC/TS – 06

TC/TS – 07

TC/TS – 08

TC/TS – 09.1

TC/TS – 09.2

TC/TS – 10.1

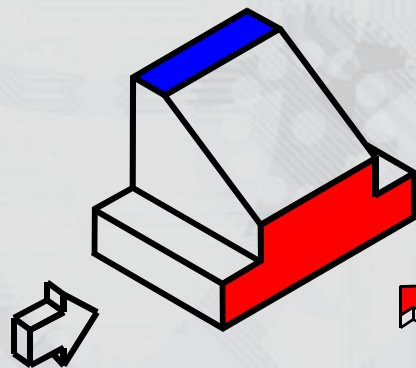
TC/TS – 10.2

TC/TS – 06 Solução

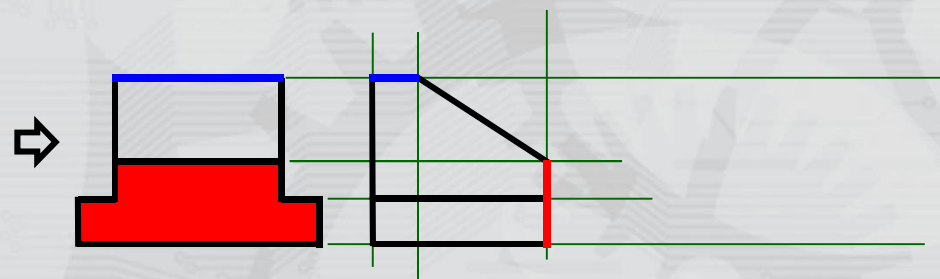
Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

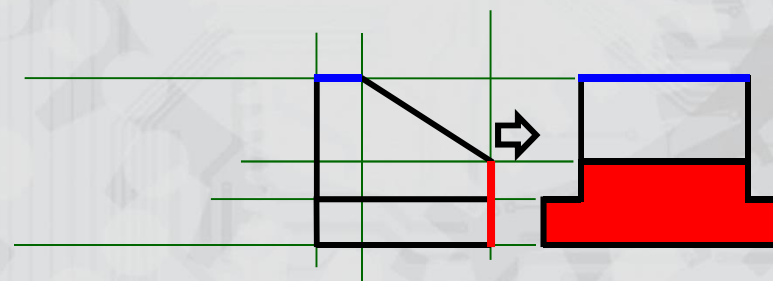
Dada a perspectiva e a vista de frente, desenhar as vistas principais nos diedros indicados.



**VISTA DE
FRENTE**



1º DIEDRO



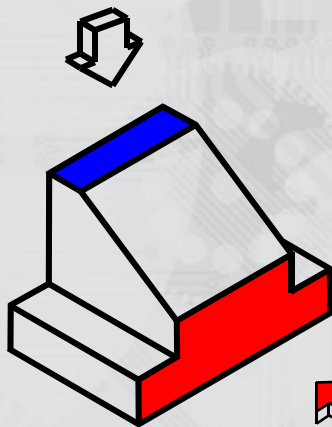
3º DIEDRO

TC/TS – 06 Solução

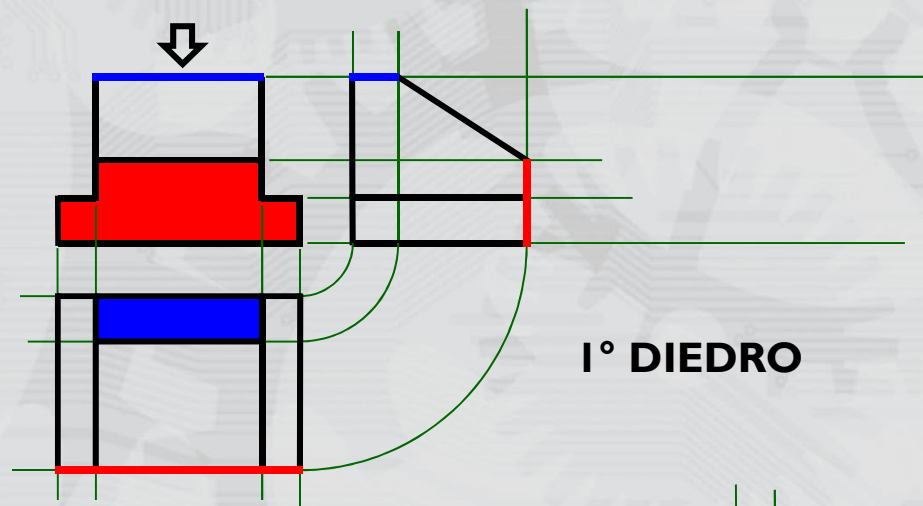
Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro

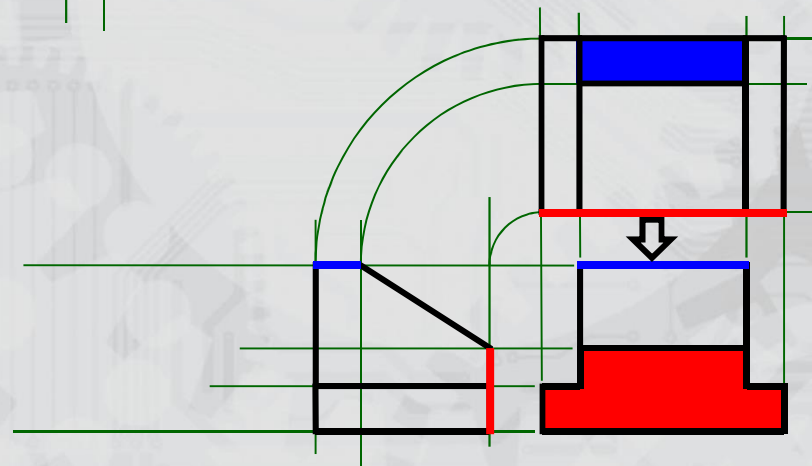
Dada a perspectiva e a vista de frente,
desenhar as vistas principais nos diedros
indicados.



VISTA DE
FRENTE



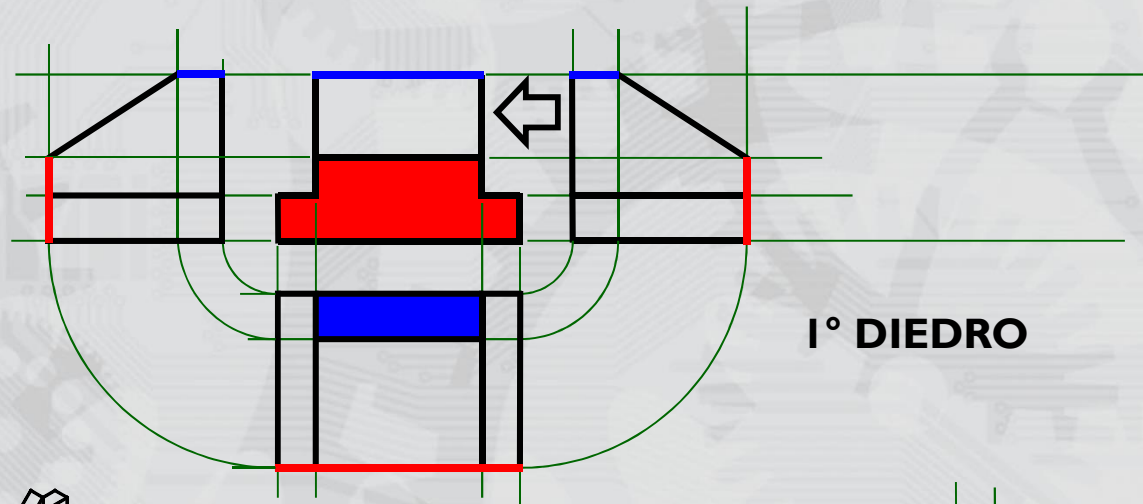
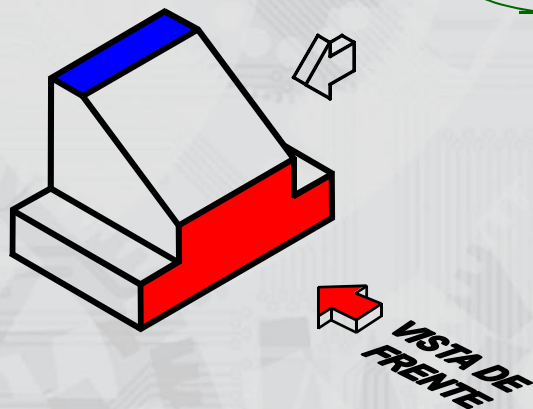
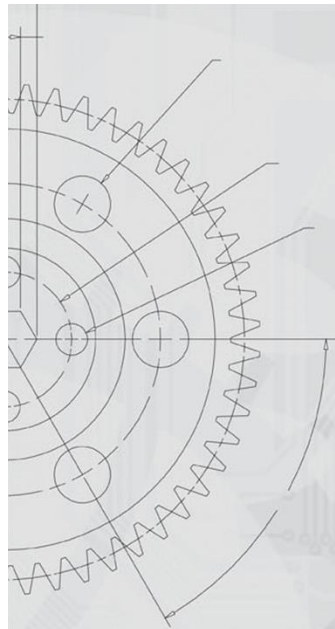
1º DIEDRO



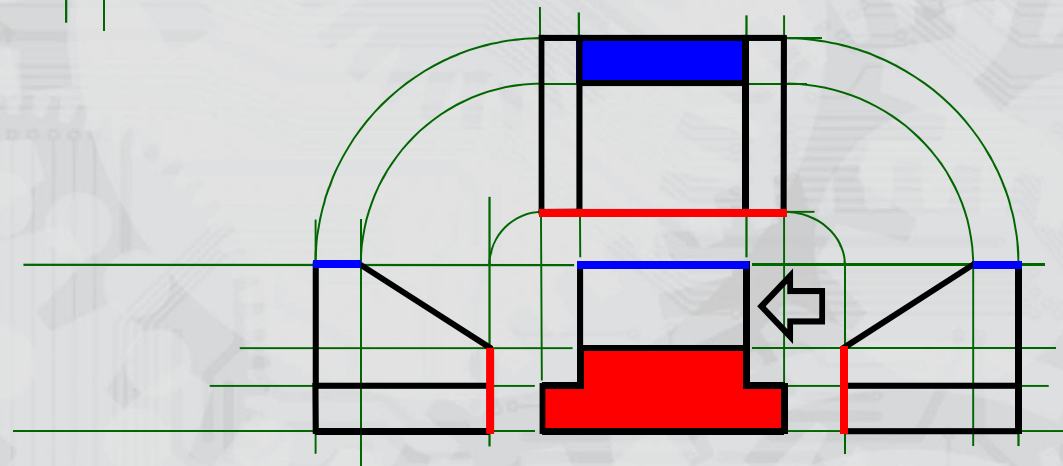
3º DIEDRO

TC/TS – 06 Solução

Dada a perspectiva e a vista de frente, desenhar as vistas principais nos diedros indicados.



1º DIEDRO

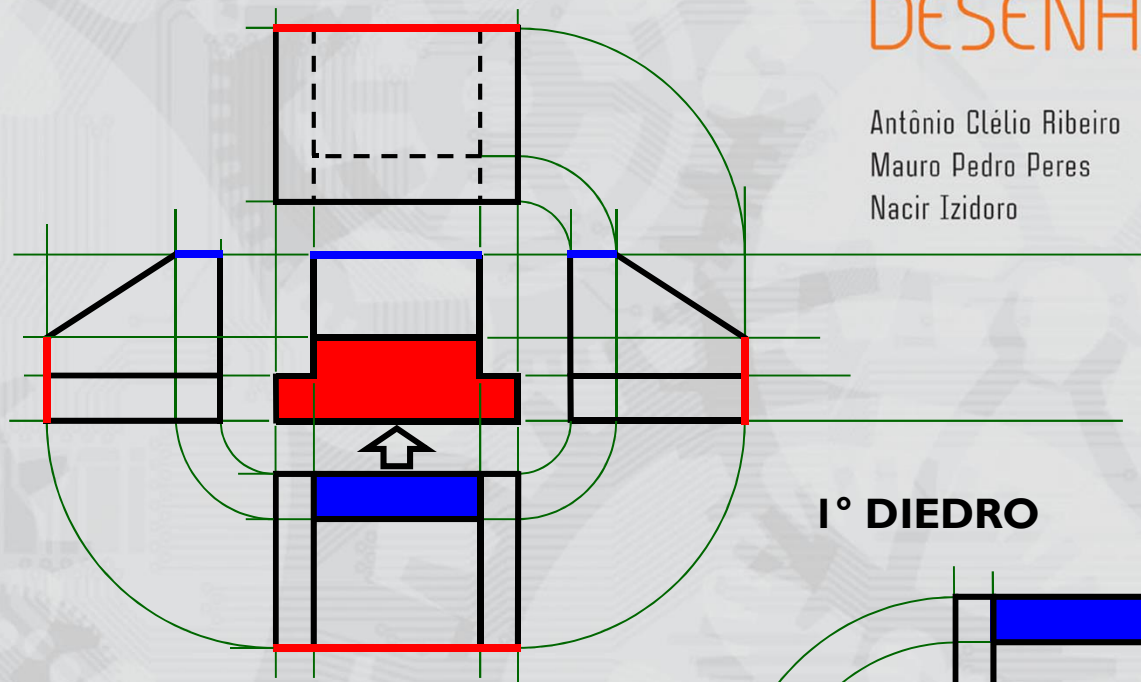


3º DIEDRO

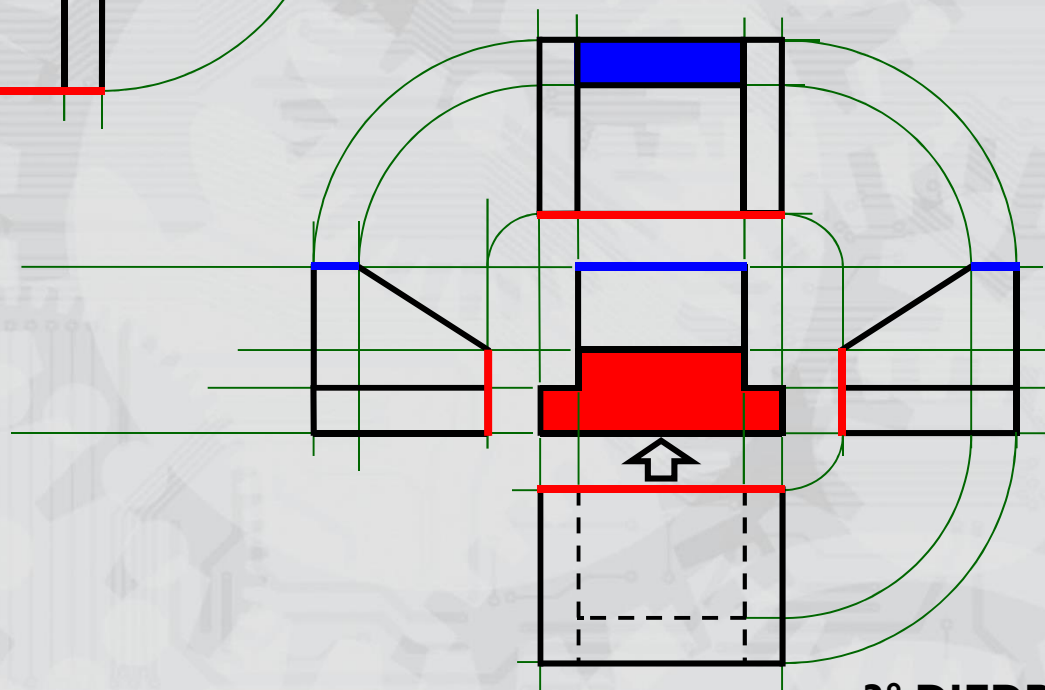
TC/TS – 06 Solução

Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

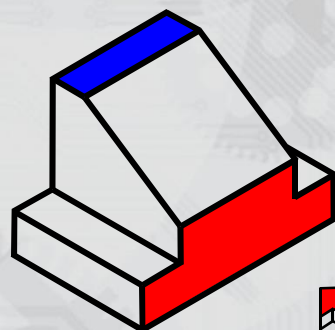
Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



1º DIEDRO



3º DIEDRO

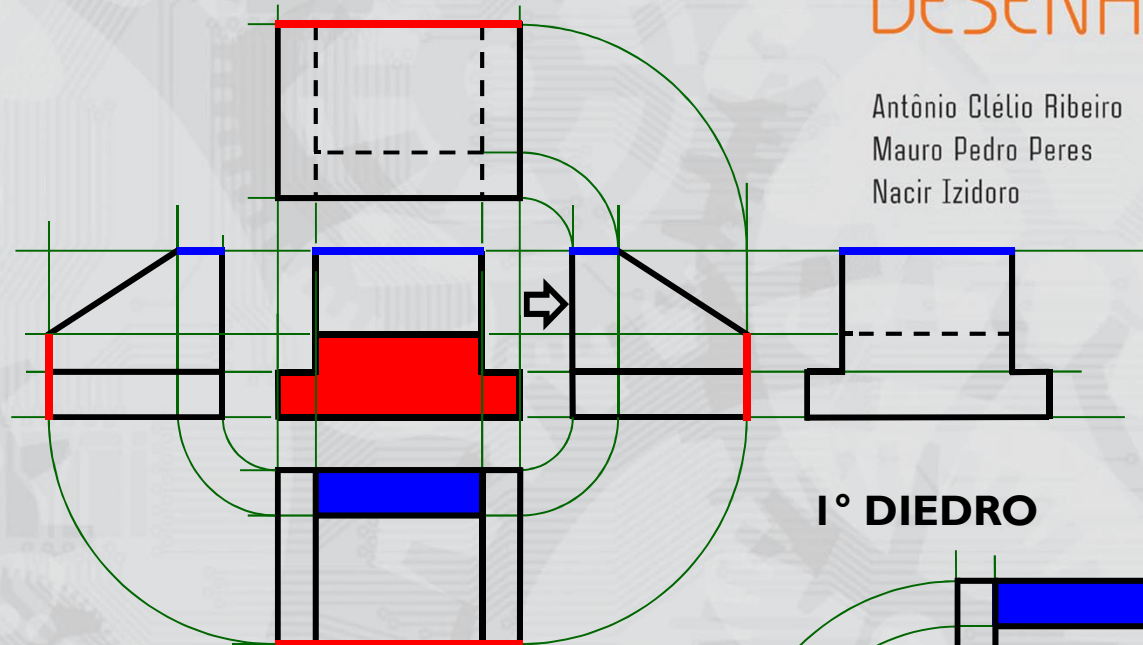


**VISTA DE
FRENTE**

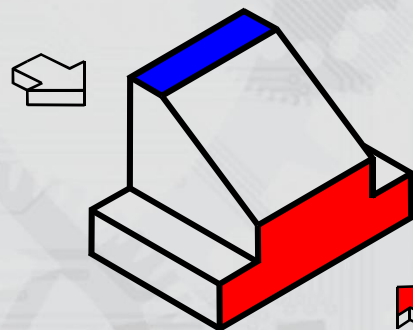
TC/TS – 06 Solução

Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

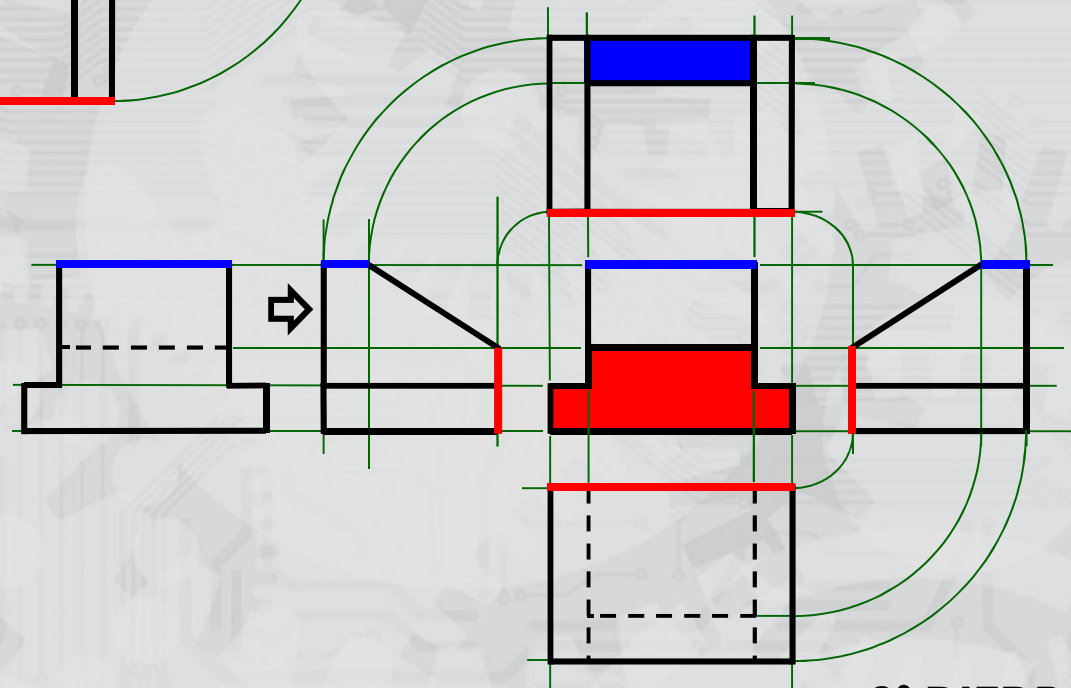
Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



1º DIEDRO



**VISTA DE
FRENTE**

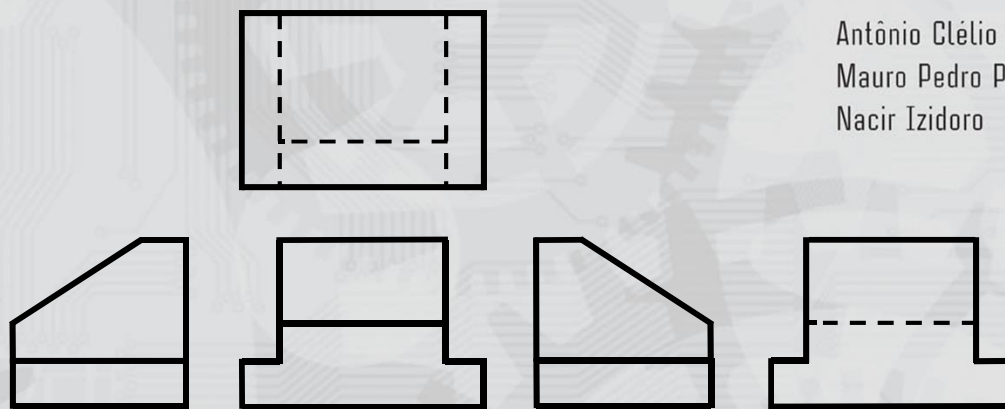
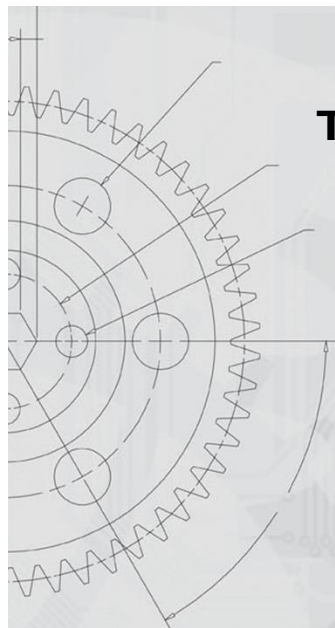


3º DIEDRO

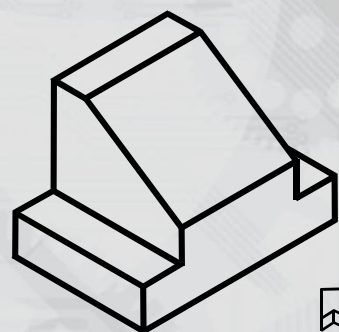
TC/TS – 06 Solução

Curso de
DESENHO TÉCNICO
e AUTOCAD

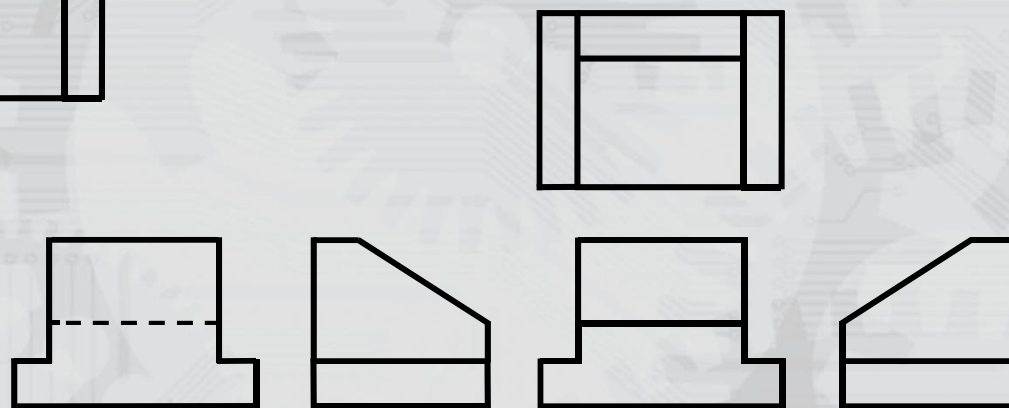
Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



1º DIEDRO



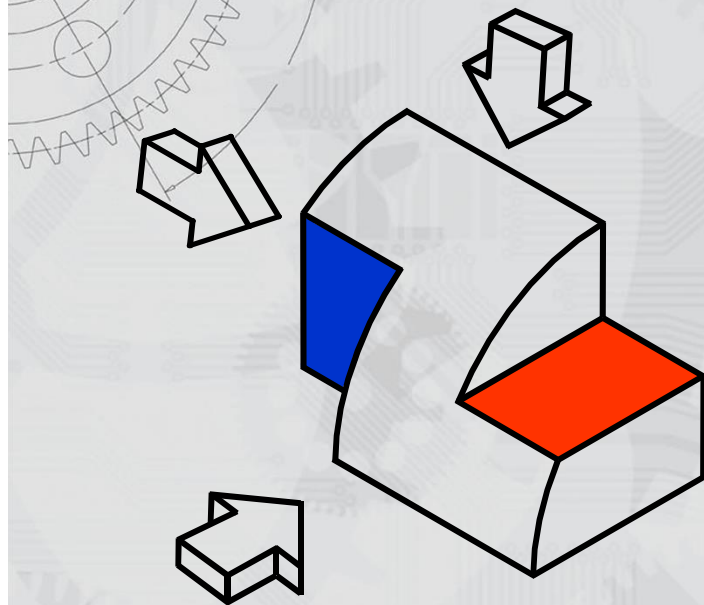
**VISTA DE
FRENTE**



3º DIEDRO

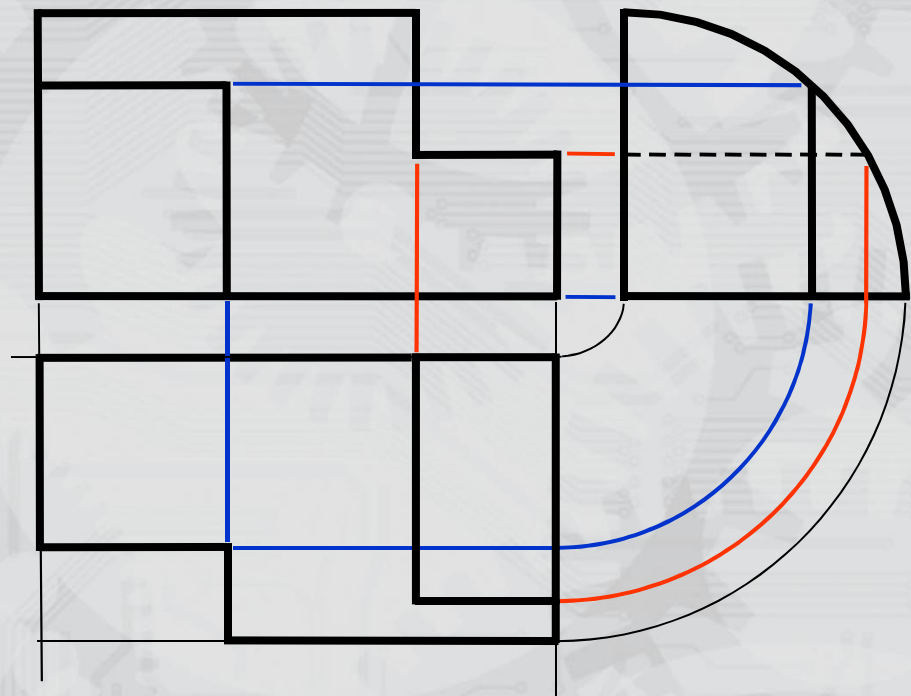
Exercício I do TC/TS – 09.1

Dadas duas vistas e perspectiva, identificar o diedro e desenhar a terceira vista que melhor representa a peça.



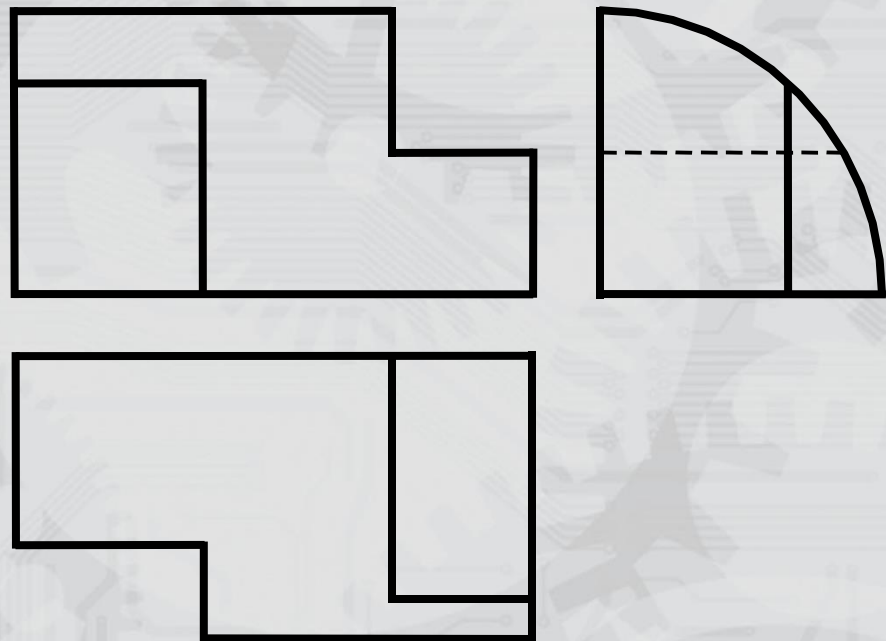
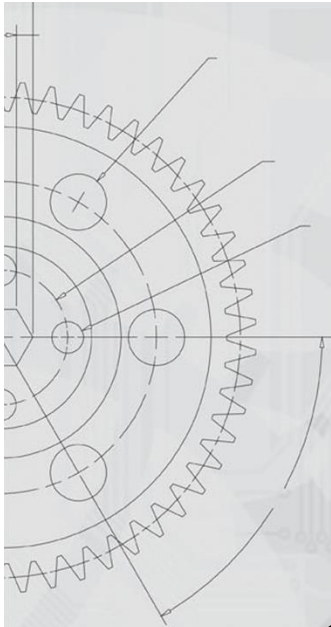
Qual é o Diedro?

1º Diedro



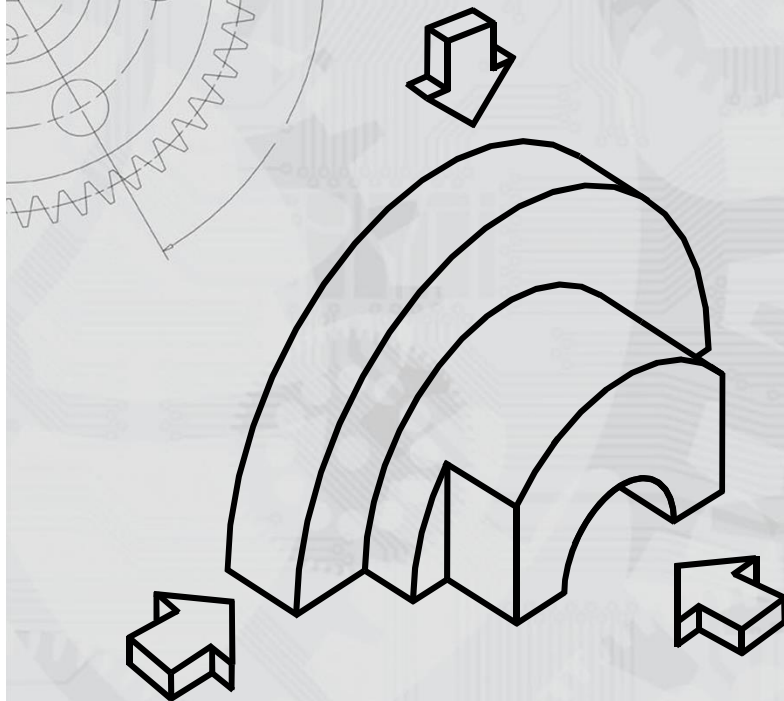
Exercício I do TC/TS – 09.I

Dadas duas vistas e perspectiva, identificar o diedro e desenhar a terceira vista que melhor representa a peça.



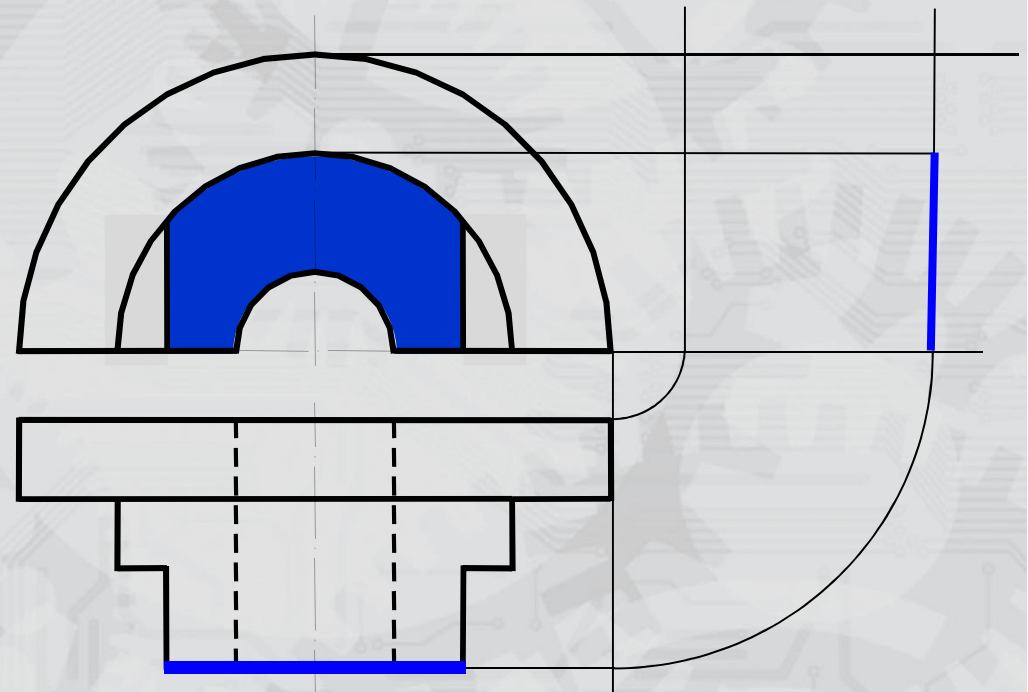
Exercício 2 do TC/TS – 10.1

Dadas duas vistas e perspectiva, identificar o diedro e desenhar a terceira vista que melhor representa a peça.



Qual é o Diedro?

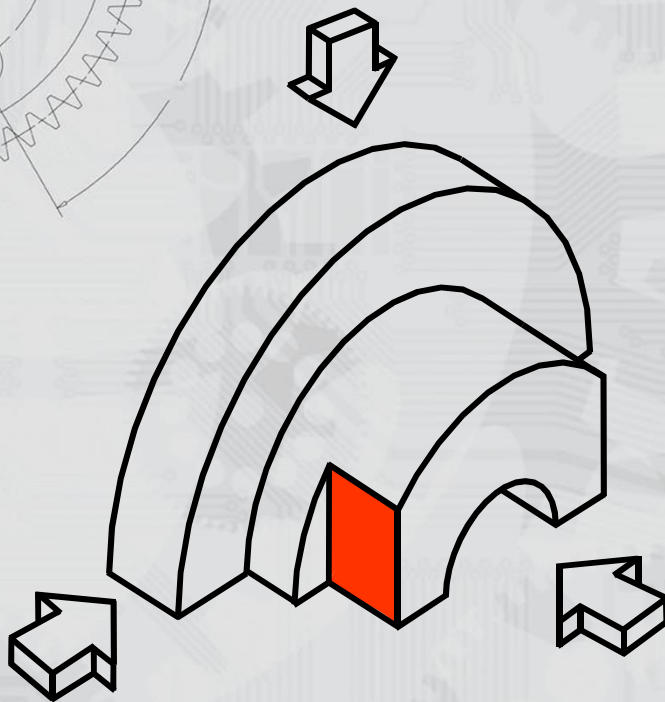
1º Diedro



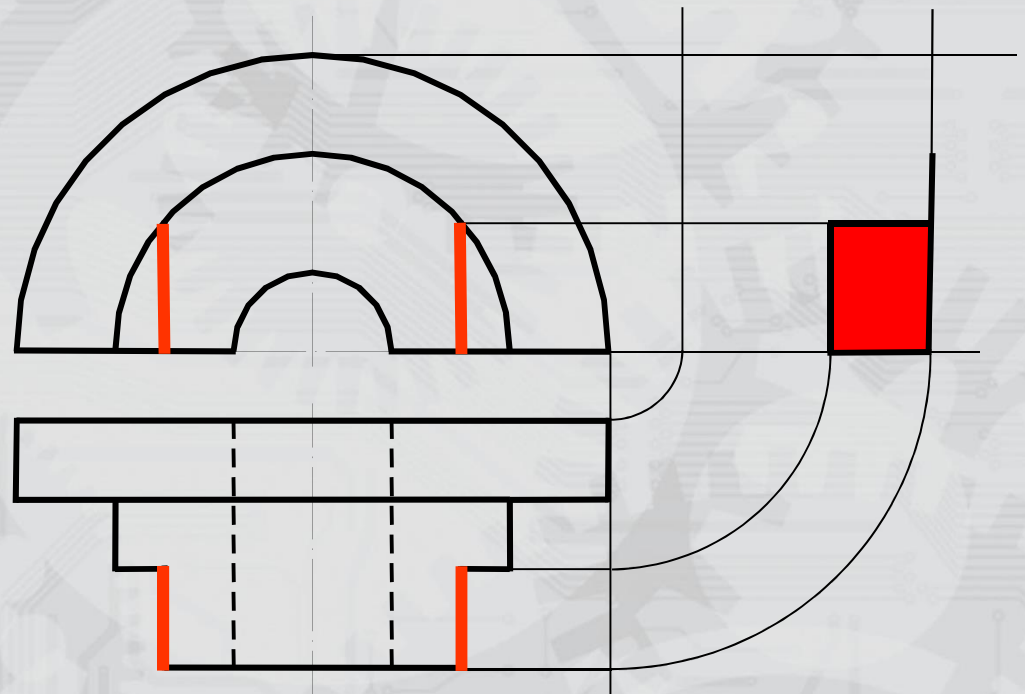
Exercício 2 do TC/TS – 10.1

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



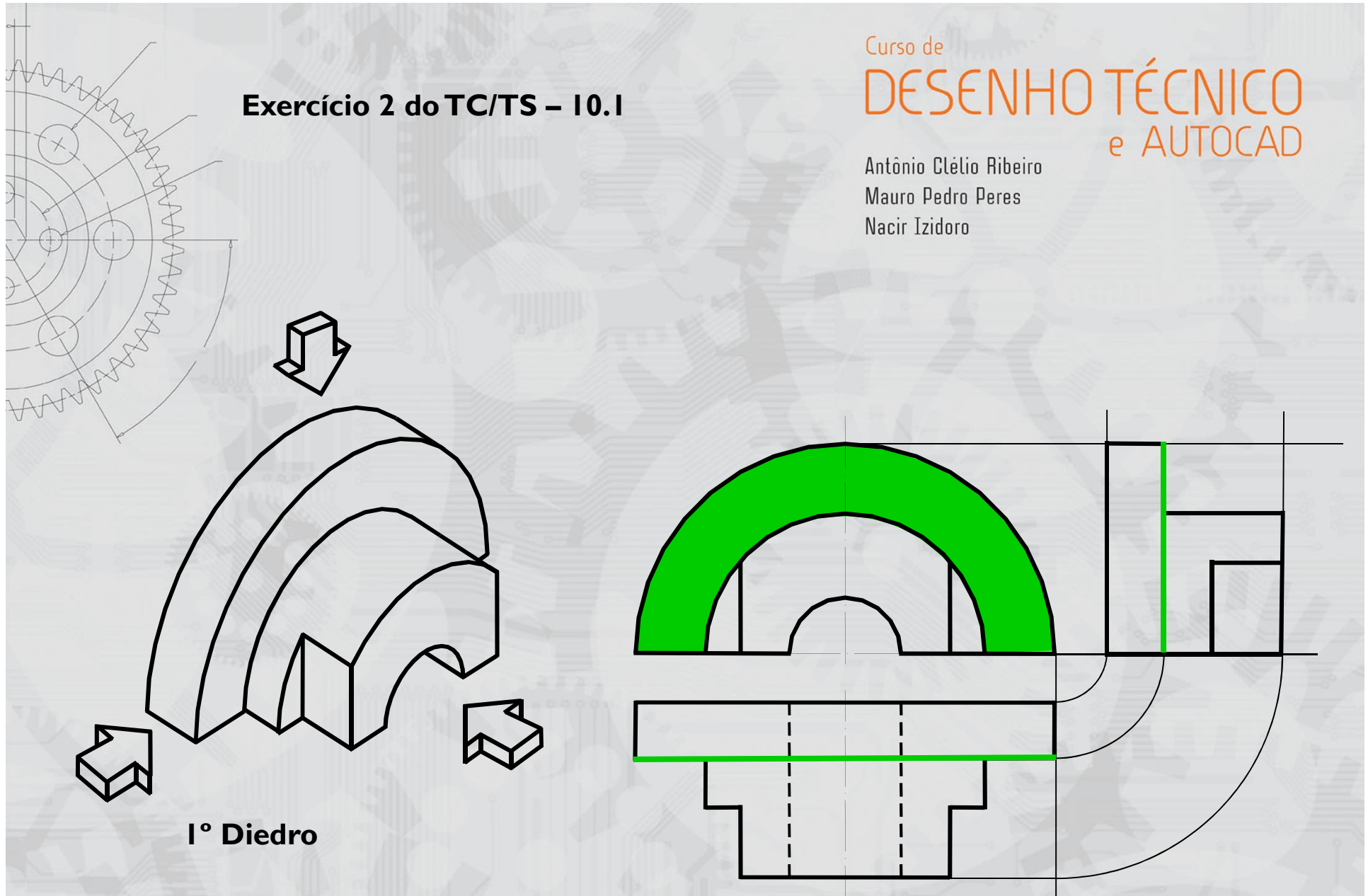
1º Diedro



Exercício 2 do TC/TS – 10.1

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

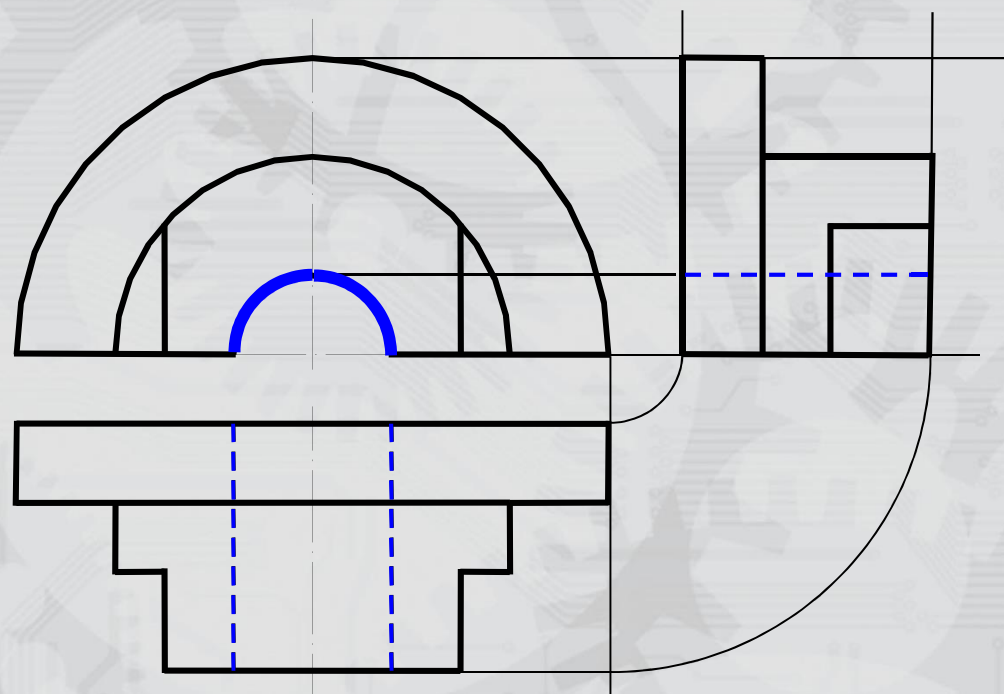
Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



Exercício 2 do TC/TS – 10.1

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



Exercício 2 do TC/TS – 10.1

Curso de DESENHO TÉCNICO e AUTOCAD

Antônio Clélio Ribeiro
Mauro Pedro Peres
Nacir Izidoro



1º Diedro

