

Capítulo 5

VISTAS EM CORTE

Definição

Quando a peça a ser desenhada possuir muitos detalhes internos, detalhes invisíveis, as projeções ortogonais terão muitas linhas tracejadas e poderão dificultar a interpretação do desenho.

A Figura 5.1 mostra o exemplo de uma peça com vários detalhes internos nas vistas de frente e lateral esquerda, que estão representados por linhas tracejadas.

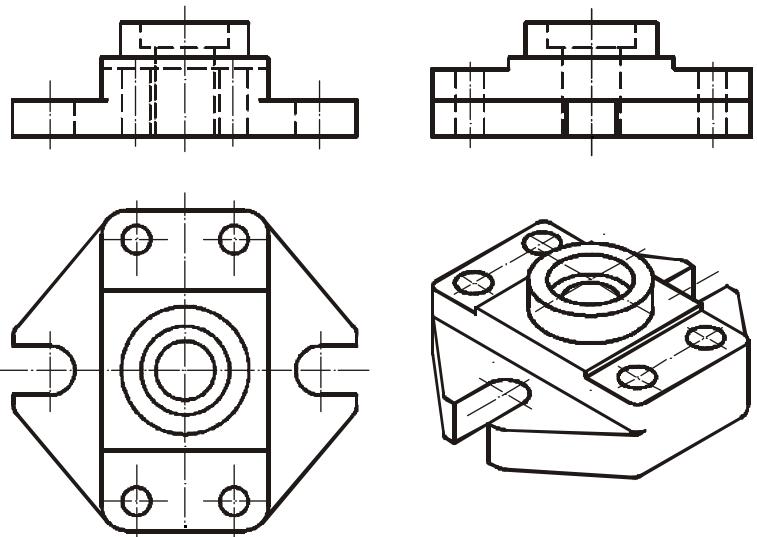


Figura 5.1

Para facilitar a interpretação dos detalhes internos, representados por linhas tracejadas, foi normalizada a utilização de vidas em corte.

Uma vista em corte é uma projeção ortogonal feita a partir de um determinado ponto da própria peça. A Figura 5.2 mostra a aplicação de corte, onde pode ser observado que a projeção da vista de frente corresponde àquilo que é visto, na direção indicada, a partir do plano secante **AB**.

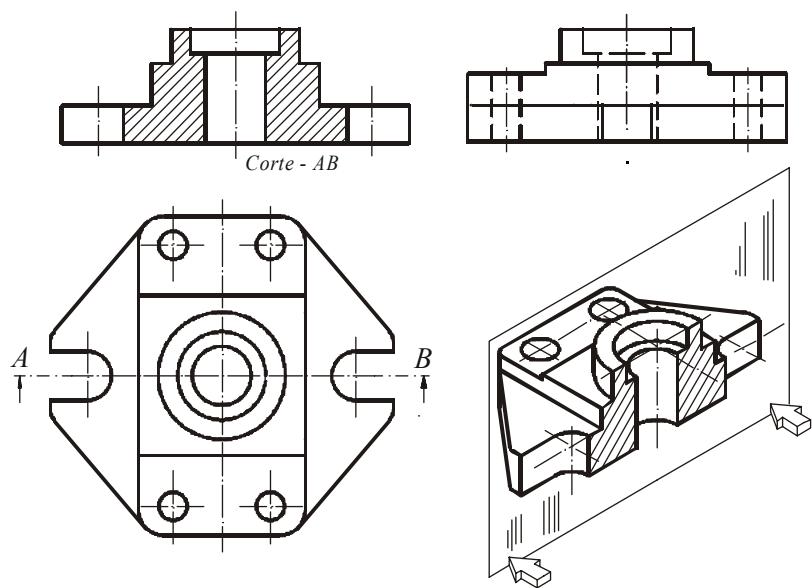


Figura 5.2

Ou seja, a vista de frente corresponde ao desenho da peça cortada pelo plano secante no ponto indicado pela linha de corte que vai de “**A**” até “**B**”, considerando o sentido de observação, indicado pelas flechas colocadas na linha de corte.

A linha utilizada para indicar o local onde a peça será cortada, linha de corte, é uma linha grossa constituída de traços e pontos. A linha de corte é identificada por letras colocadas em suas extremidades e o sentido de observação é identificado por setas perpendiculares à linha de corte. As mesmas letras que identificam a linha de corte são utilizadas para identificar a vista resultante do corte.

Onde houver intersecção do plano secante com a peça serão colocadas hachuras.

Hachuras

A finalidade das hachuras é indicar as partes maciças, evidenciando as áreas de corte.

As hachuras são constituídas de linhas finas, equidistantes e traçadas a 45° em relação aos contornos ou aos eixos de simetria da peça, conforme mostra a Figura 5.3.

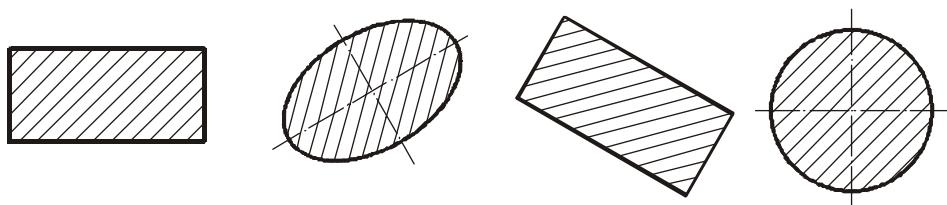


Figura 5.3

O espaçamento entre as hachuras deverá variar com o tamanho da área a ser hachurada [Figura 5.4(a) e (b)]. Quando a área a ser hachurada for muito grande pode-se colocar as hachuras acompanhando o contorno da peça [Figura 5.4(c)].

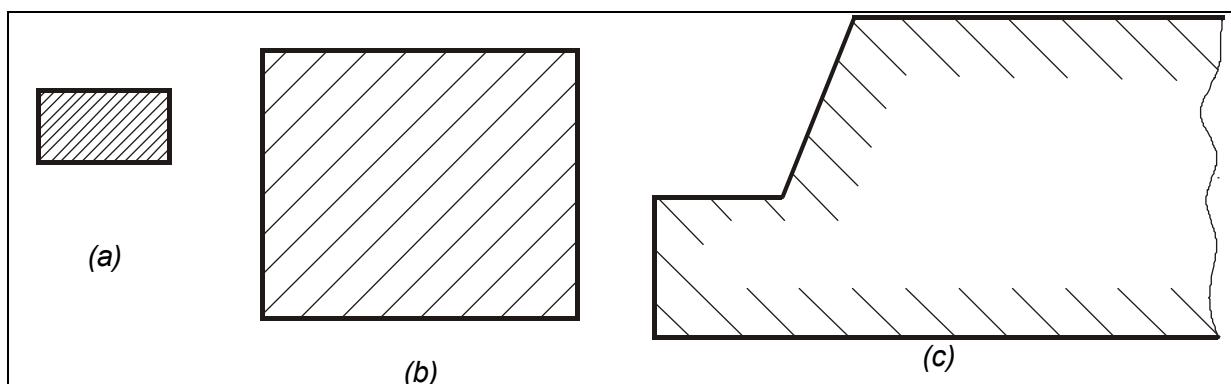


Figura 5.4

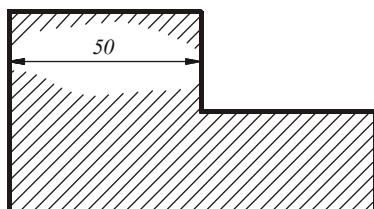


Figura 5.5

Havendo necessidade de fazer qualquer inscrição na área hachurada, deve-se interromper as hachuras para deixar bem nítida a inscrição feita, como mostra a Figura 5.5.

As hachuras de peças com espessura muito pequena, peças delgadas, são representadas em preto, com filetes brancos separando as partes contíguas, conforme mostra a Figura 5.6

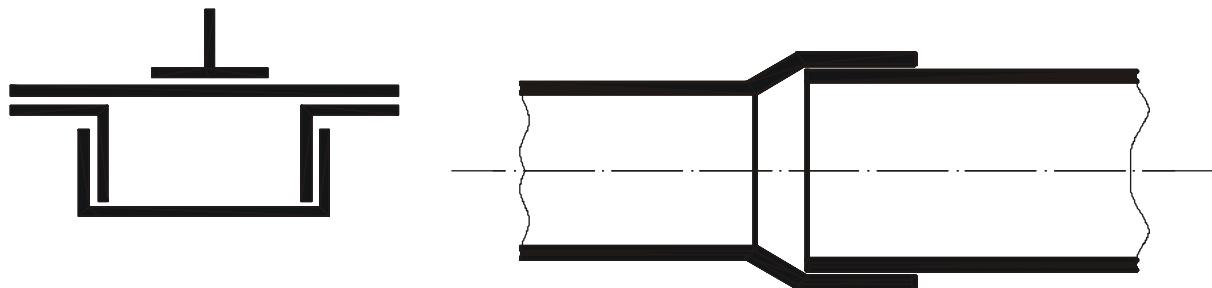
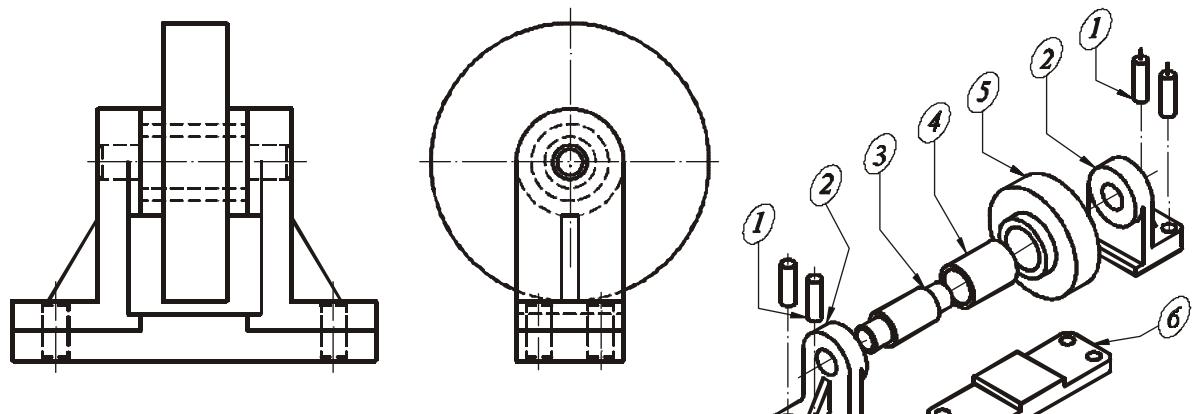


Figura 5.6

Em uma mesma peça as hachuras devem ter uma só direção (vide Figura 5.2).

Nos desenhos de conjuntos as peças adjacentes devem ser hachuradas em direções diferentes. A figura seguinte mostra um conjunto de peças, desenhadas montadas, sem corte na Figura 5.7(a) e em corte na Figura 5.7(b).

Observe que a vista em corte com variação das direções e dos espaçamentos das hachuras permite a identificação dos limites de cada peça e facilita bastante a interpretação do desenho.



- 1 – Pino
2 – Suporte
3 – Eixo

- 4 – Bucha
5 – Polia
6 – Base

Figura 5.7(a)

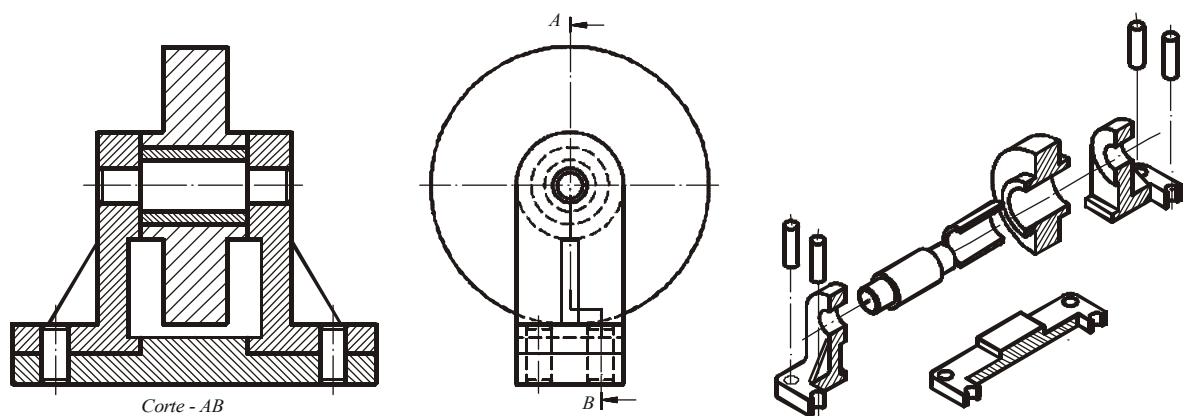


Figura 5.7(b)

Existem normas específicas que permitem a utilização das hachuras para indicar o tipo do material da peça. A Figura 5.8 mostra algumas hachuras convencionadas para representar o tipo de material utilizado na construção da peça.

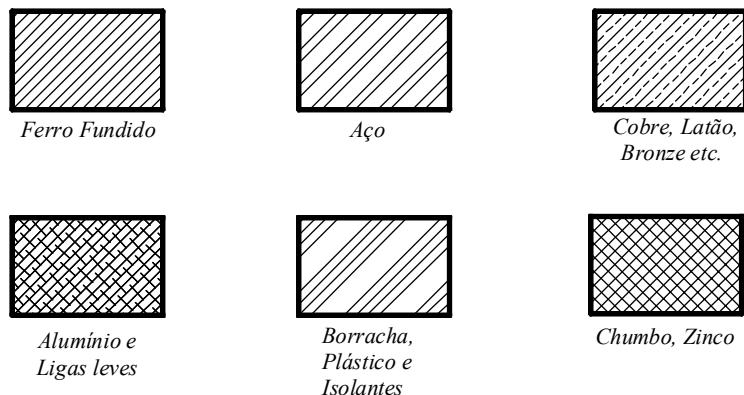


Figura 5.8

Regras para Traçado de Vistas em Corte

1. Elementos tais como: eixos, pinos, parafusos, porcas, dentes de engrenagem, chavetas, rebites e nervuras, quando seus eixos longitudinais estiverem no plano de corte, não serão cortados, portanto, não serão hachurados. Observe na Figura 5.7(b) que a Nervura do Suporte (item 2) e os itens 1 e 2 (Pino e Eixo) não aparecem cortados no desenho de conjunto.
2. Nas vistas em corte não se deve colocar linhas tracejadas. As arestas invisíveis que estão situadas além do plano de corte só devem ser representadas se forem necessárias à compreensão da peça.
3. A disposição das vistas em corte deve seguir a mesma disposição das vistas principais. Seguem a mesma disposição das seis vistas mostradas no capítulo 3.

4. Em peças simples, nas quais seja óbvio a localização da posição do plano de corte, pode ser dispensado o desenho da linha de corte, como mostra o exemplo da Figura 5.9.

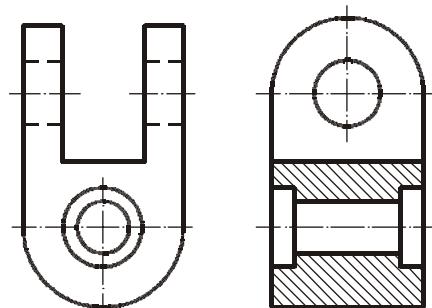


Figura 5.9

5. Quando o corte da peça for constituído de planos secantes paralelos, as hachuras devem ter a mesma direção, porém, serão deslocadas para distinguir os planos de corte, como mostra a Figura 5.10.

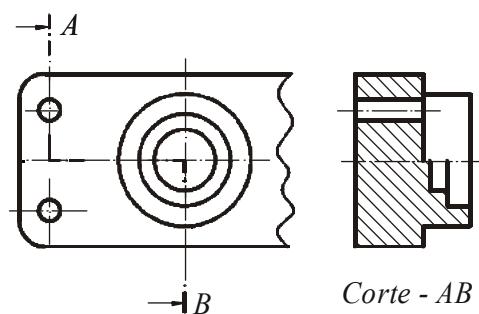


Figura 5.10

Corte Total

Corte Total é aquele que atinge a peça em toda a sua extensão, onde o plano de corte atravessa completamente a peça. O corte total é chamado de **Corte Reto**, quando o plano secante é constituído de uma única superfície, como foi mostrado na Figura 5.2.

O plano secante pode ser constituído de mais de uma superfície. A Figura 5.11 mostra a aplicação de um corte total onde o plano secante muda de direção, sendo composto por várias superfícies, para melhorar a representação das partes internas da peça.

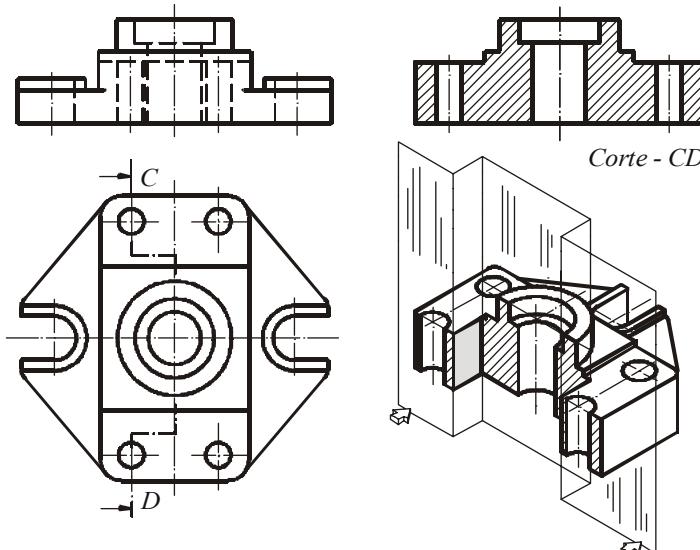


Figura 5.11

Como o desenho está no 1º Diedro, com o sentido de observação indicado, resulta na apresentação do corte - CD na posição da vista lateral esquerda.

Quando o plano secante muda de direção o corte é chamado de **Corte em Desvio** ou **Corte Composto**.

Observe que a linha de corte muda de direção para atingir detalhes internos não alinhados.

Na representação de uma peça pode-se fazer tantos cortes quantos forem necessários para facilitar o entendimento de todos os seus detalhes internos. A Figura 5.12 mostra a mesma peça das Figuras 5.2 e 5.11 utilizando duas vistas em corte.

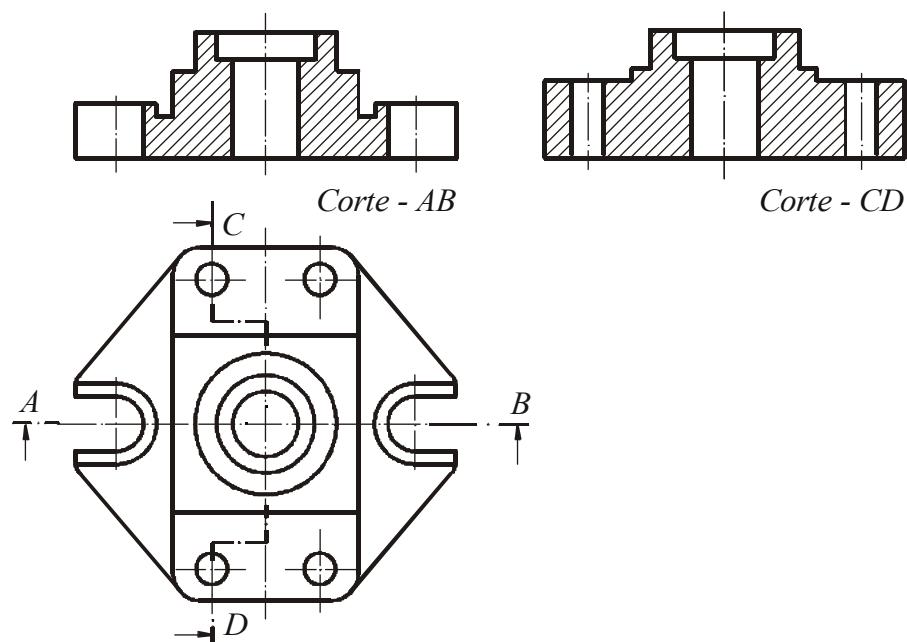
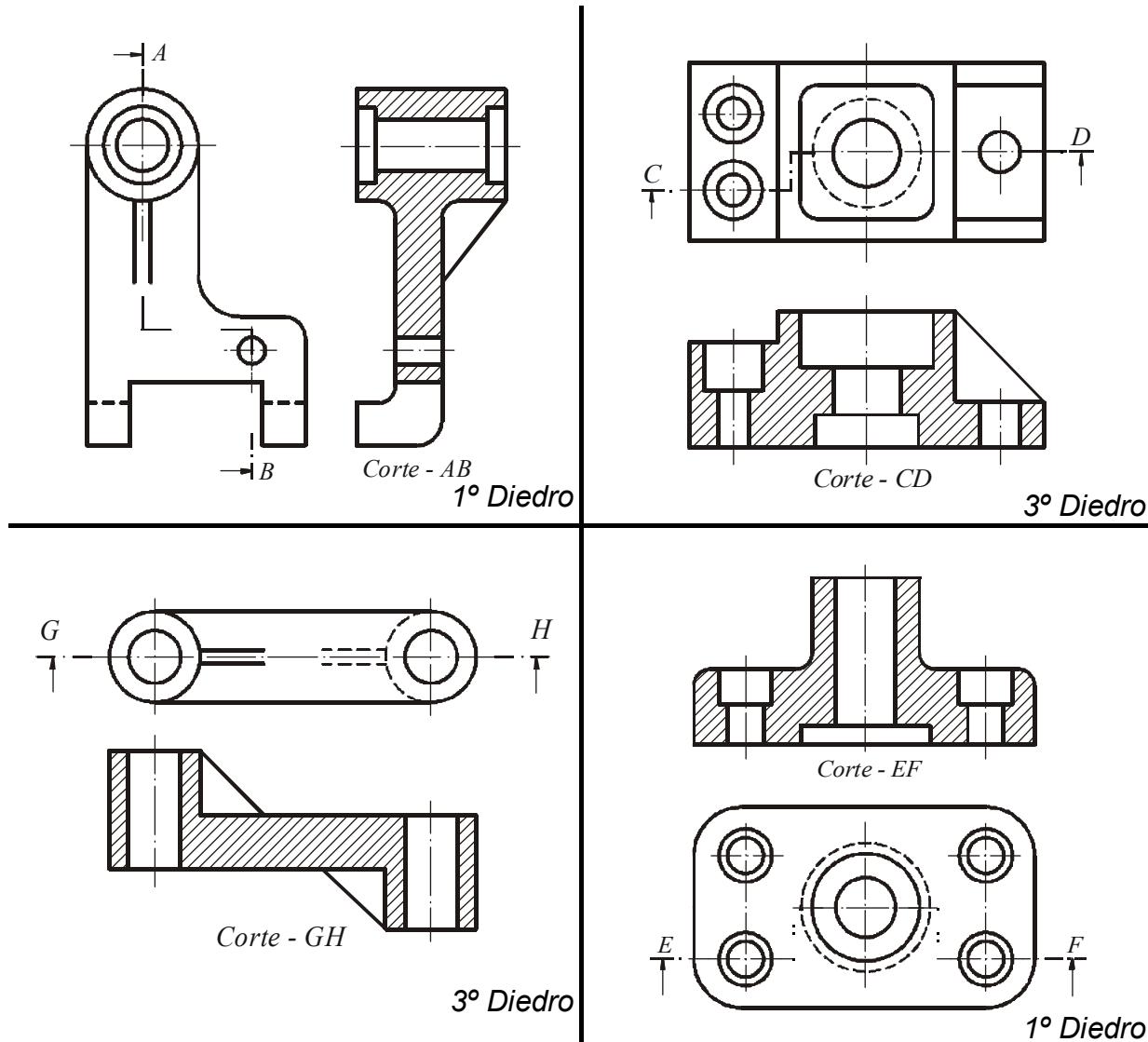


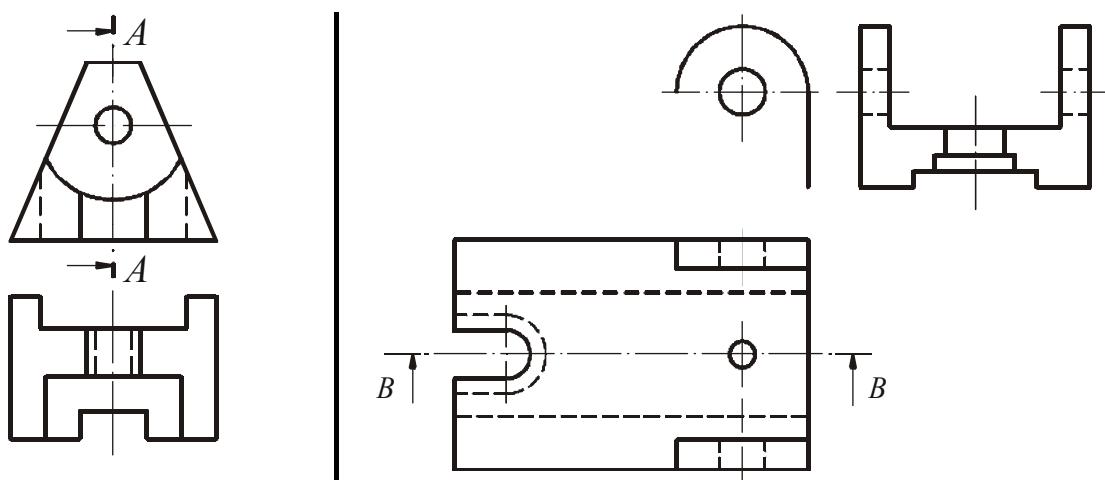
Figura 5.12

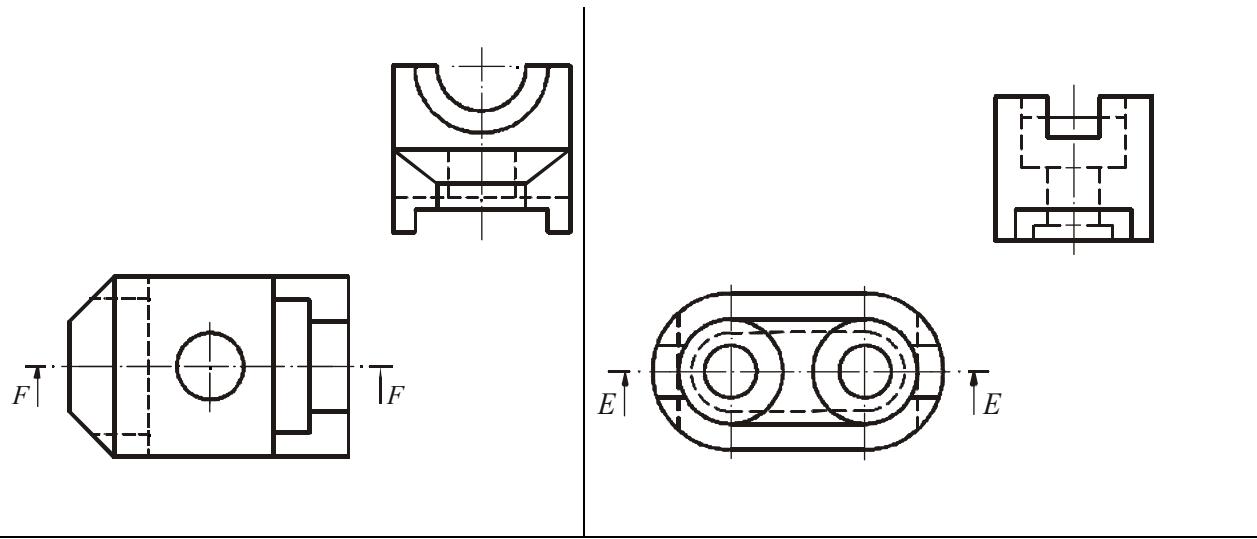
Exercícios Resolvidos



Exercícios Propostos

Desenhar os cortes indicados





Particularidades dos Cortes em Desvio (Cortes Compostos)

Os desvios dos planos de corte podem conter superfícies oblíquas, conforme mostram as Figuras 5.13 e 5.14, nas quais os planos de corte “BB” e “CC” são compostos por superfícies concorrentes.

A superfície oblíqua do plano de corte é rotacionada até a obtenção de uma única superfície, para transformar o corte composto por duas superfícies em um corte reto.

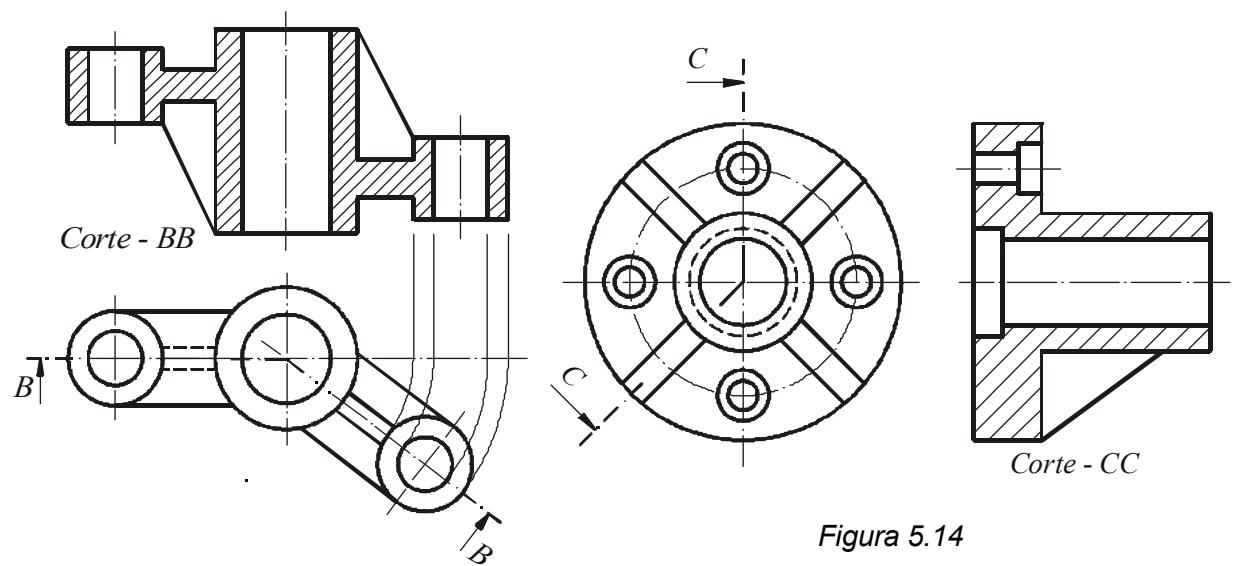
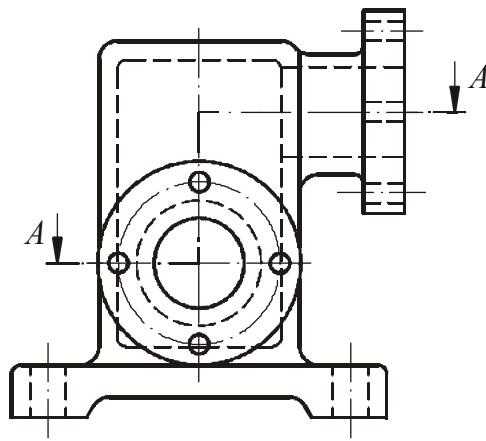


Figura 5.13

O desenho resultante com a rotação da parte oblíqua do plano de corte representa a verdadeira grandeza do corte contido pelos planos concorrentes.



As Figuras 5.10 e 5.15 mostram um outro exemplo de corte em desvio, onde a disposição do plano secante exige o deslocamento das hachuras para facilitar a identificação das partes cortadas.

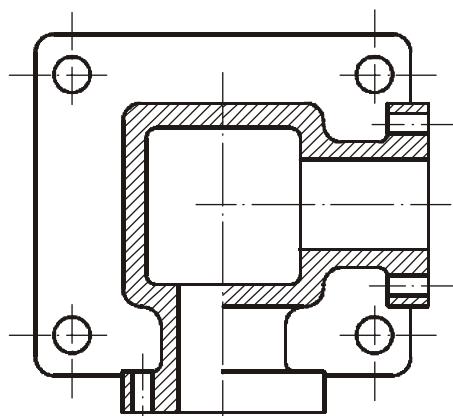


Figura 5.15

O plano de corte também pode ser composto por planos sucessivos conforme mostra a Figura 5.16.

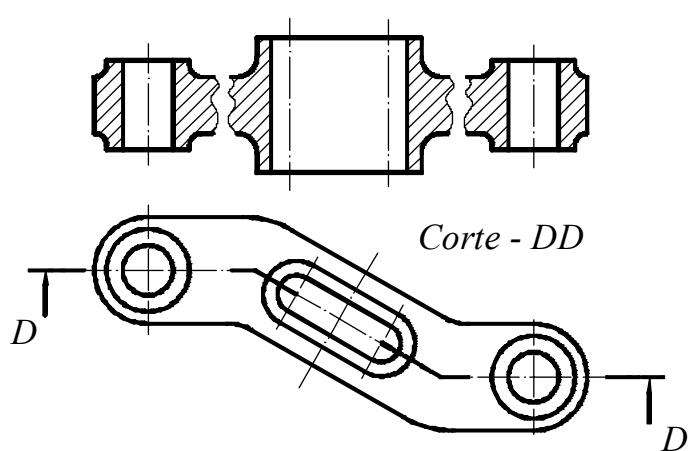


Figura 5.16

No exemplo apresentado na Figura 5.16, é necessário utilizar rupturas para poder representar a verdadeira grandeza da parte oblíqua e, ao mesmo tempo, manter o alinhamento vertical das vistas. Desta forma, o corte composto apresenta o resultado de um corte reto, onde os detalhes das diferentes superfícies do corte composto aparecem em verdadeira grandeza.

Quando a peça contiver detalhes (furos, ressaltos, nervuras, etc.) radialmente distribuídos e que não são atingidos pelo plano de corte, faz-se, sem qualquer menção ou indicação, a rotação dos detalhes até que coincidam com o plano de corte, conforme mostra a Figura 5.17. A vista em corte será simétrica e os detalhes rotacionados aparecem em suas verdadeiras grandezas.

Na Figura 5.17 pode-se observar, na vista resultante do corte – GG, que houve no lado esquerdo o rotacionamento da nervura superior, e no lado direito aparecem rotacionados o ressalto inferior com o seu furo e a sua nervura.

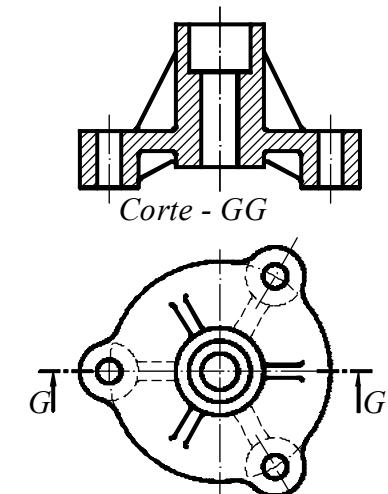
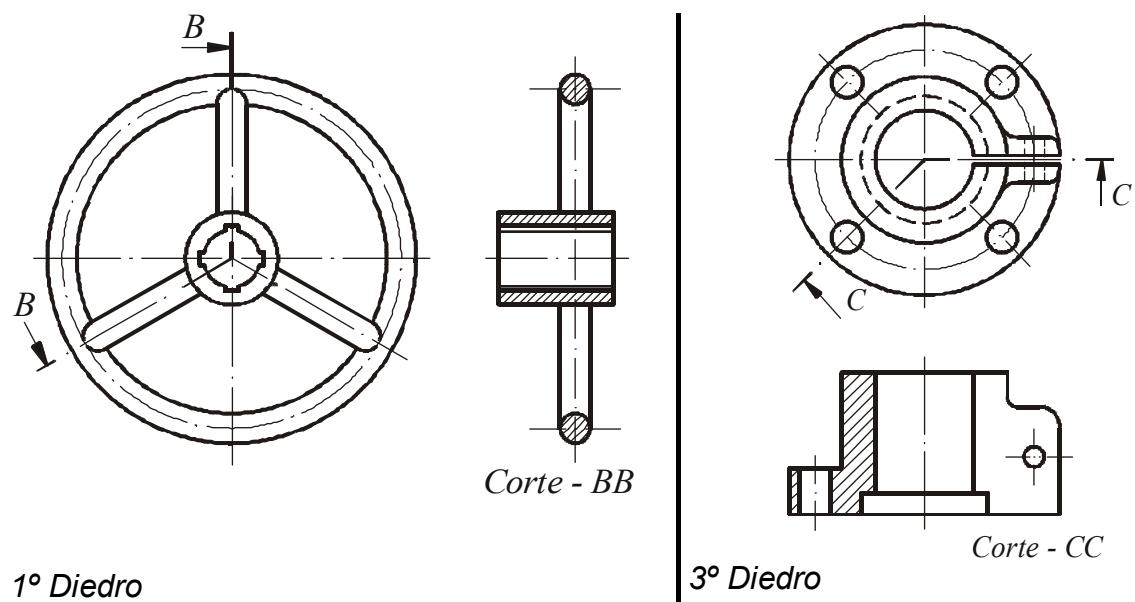


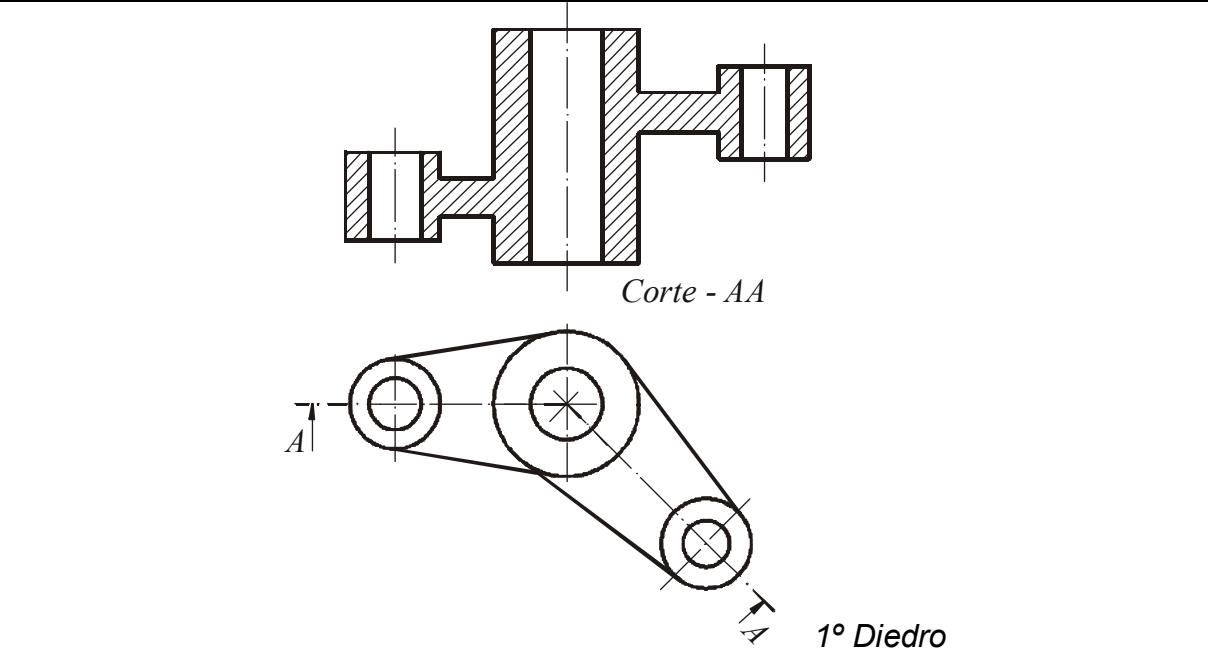
Figura 5.17

Exercícios Resolvidos



1º Diedro

3º Diedro



Corte - AA

1º Diedro

Meio Corte

Em peças simétricas é conveniente fazer com que o plano de corte vá somente até a metade da peça. Deste modo, a vista em corte representará simultaneamente a forma externa e interna da peça.

A Figura 5.18 mostra a linha de corte indo até o meio da peça, e desviando-se perpendicularmente para fora da peça.

O eixo de simetria separa o lado cortado do não cortado. A vista em corte mostra, em relação ao eixo de simetria e à linha de corte, na parte inferior, a forma interna da peça e na parte superior a forma externa.

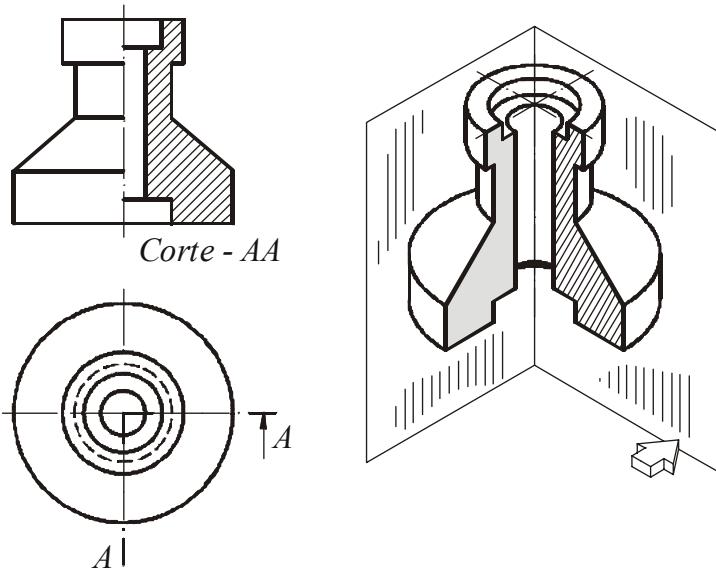


Figura 5.18

Assim como no corte total, no meio corte, tanto na parte cortada como na parte não cortada, também não se deve representar as arestas invisíveis. Ou seja, em ambos os lados, as linhas tracejadas somente devem ser desenhadas se forem imprescindíveis para a compreensão do desenho.

Considerando que nas regras para desenhar vistas em corte, a de número 4 permite que não se coloque a linha de corte quando a posição da mesma é óbvia; nas vistas desenhadas com meio corte, devido às peças serem simétricas, na maioria dos casos a posição da linha de corte será óbvia. Assim sendo, a grande maioria de desenhos em meio corte não apresentará a linha de corte.

Quando não há representação da linha de corte, as normas determinam que: quando o eixo de simetria for vertical a metade cortada deverá ser representada à direita e, quando o eixo de simetria for horizontal à metade cortada deverá estar na parte inferior, conforme mostram as Figuras 5.19 (a) e (b).

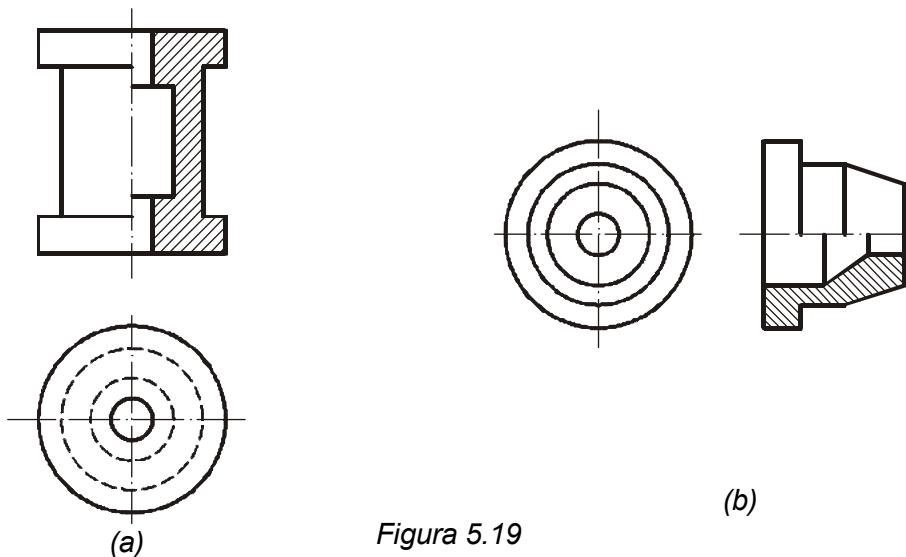


Figura 5.19

Corte Parcial

Nos Cortes Parciais ou Rupturas como também são chamados, apenas uma parte da peça é cortada visando mostrar algum detalhe interno. Quando os detalhes estão concentrados numa determinada parte da peça não haverá necessidade de utilizar um corte completo e, assim sendo, para facilitar a execução do desenho deve-se utilizar o corte parcial.

Nos cortes parciais o plano secante atinge a peça somente até aonde se deseja detalhar e o limite do corte é definido por uma linha de ruptura. A linha de ruptura é uma linha irregular, contínua e de espessura fina.

Nos cortes parciais são representadas todas as arestas invisíveis, ou seja, se colocam todas as linhas tracejadas.

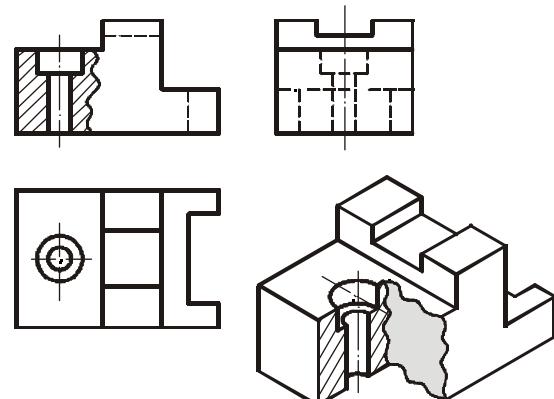
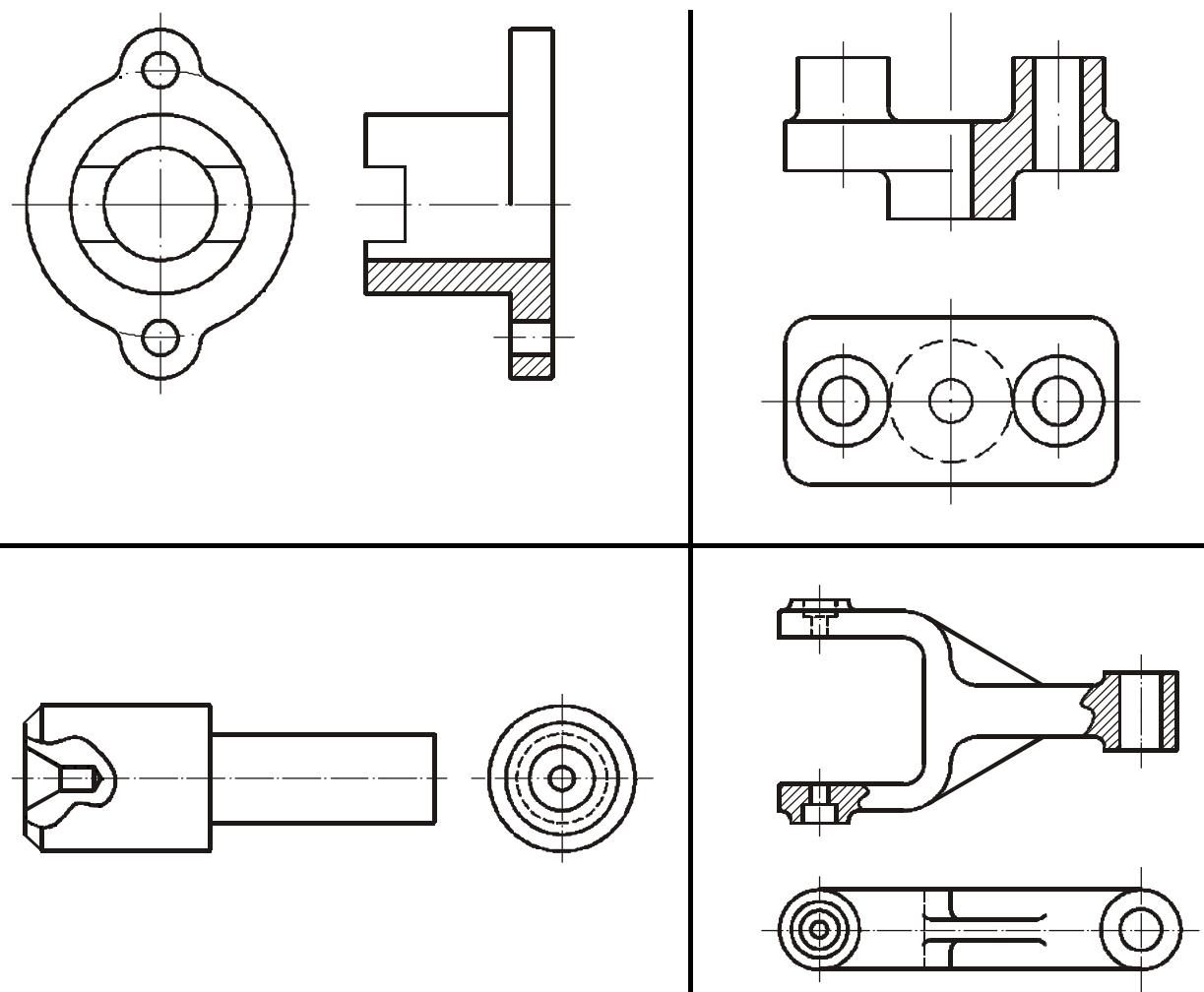


Figura 5.20

Exercícios Resolvidos com Meio Corte e Corte Parcial



Seções

Seção é um corte que representa somente a intersecção do plano secante com a peça. Em outras palavras, a seção representa a forma de um determinado ponto da peça. Para facilitar o entendimento da diferença entre corte e seção, a Figura 5.21 mostra a aplicação, em uma mesma peça, de corte AA na parte superior da figura e da seção AA na parte inferior.

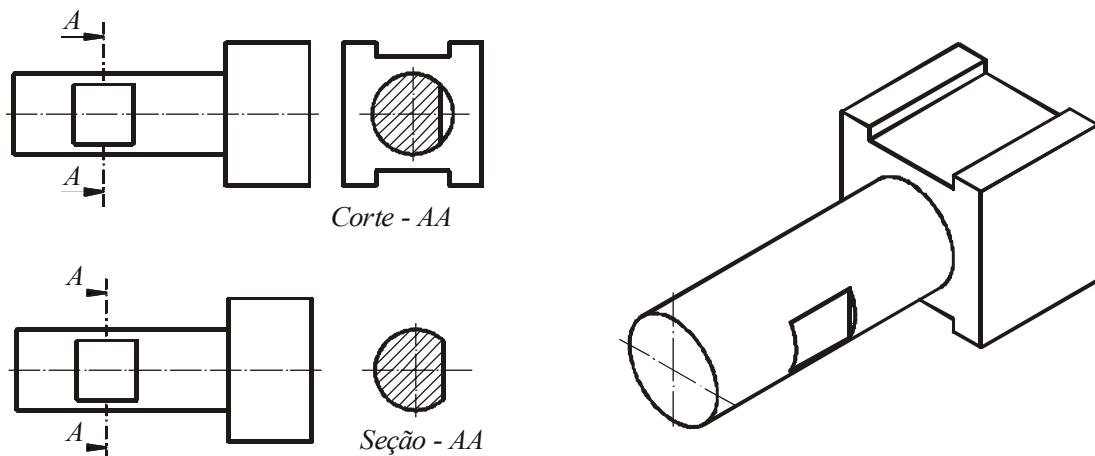
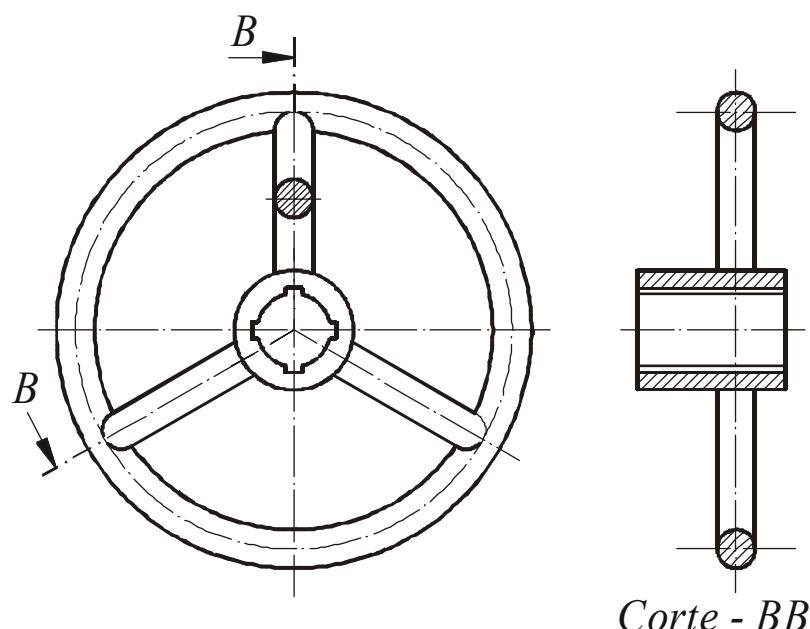


Figura 5.21

Observe que na vista em corte é representado tudo que se está vendo a partir do plano de corte AA, enquanto, na seção é representada somente a parte atingida pelo plano de corte AA (parte hachurada).

As seções são chamadas de Seções Transversais porque o plano secante é perpendicular ao eixo da parte a ser seccionada e o corte resultante é rebatido sobre o plano do papel.

As seções podem ser desenhadas dentro do contorno da vista ou fora do contorno da vista e são utilizadas para representar a forma de nervuras, braços de volantes, rasgos etc..



A Figura 5.22 já foi mostrada nos exercícios resolvidos da página 9.

Observe que com a aplicação de uma seção, desenhada dentro do contorno da vista, sobre o braço do volante fica mais fácil o entendimento do desenho.

Figura 5.22

A figura 5.23 apresenta a aplicação de seção, desenhada dentro do contorno da vista, com o objetivo de mostrar a forma do braço com a nervura.

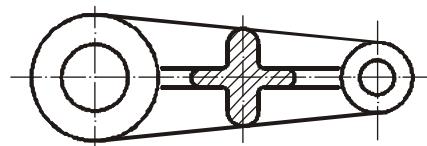
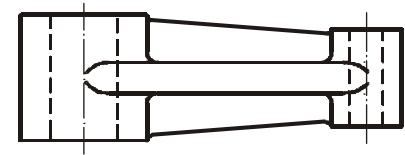


Figura 5.23

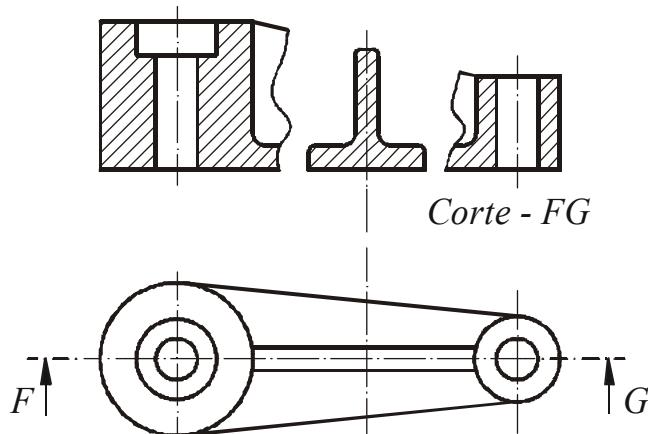


Figura 5.24

Quando as linhas do desenho prejudicarem a interpretação da seção e vice-versa, faz-se a interrupção da vista utilizando linhas de rupturas.

A figura 5.24 mostra a aplicação de seção desenhada dentro dos contornos da vista com a utilização de linhas de rupturas.

Como a peça tem dimensões variáveis ao longo de seu comprimento, a linha de centro vincula a seção a um determinado ponto da peça.

No caso da Figura 5.24, as dimensões da seção correspondem às dimensões da peça no ponto determinado pela linha de centro.

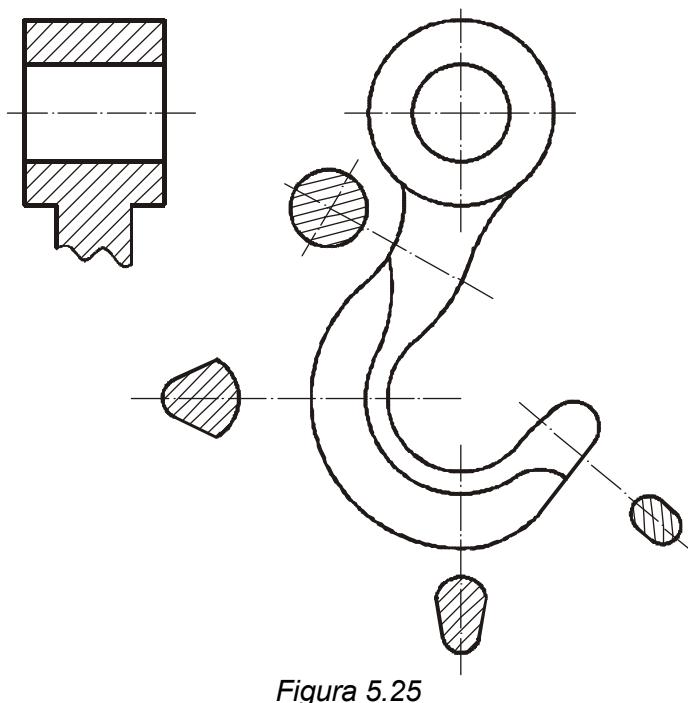


Figura 5.25

As seções podem ser utilizadas para mostrar a variação da forma de uma peça ao longo de seu comprimento (Seções Sucessivas).

As Figuras 5.25 e 5.26 mostram as diferentes seções de cada ponto das respectivas peças, desenhadas fora do contorno da vista.

Nestes casos, como as seções foram desenhadas próximas das vistas, as linhas traço ponto (linhas de centro) fazem a identificação dos pontos seccionados em cada peça.

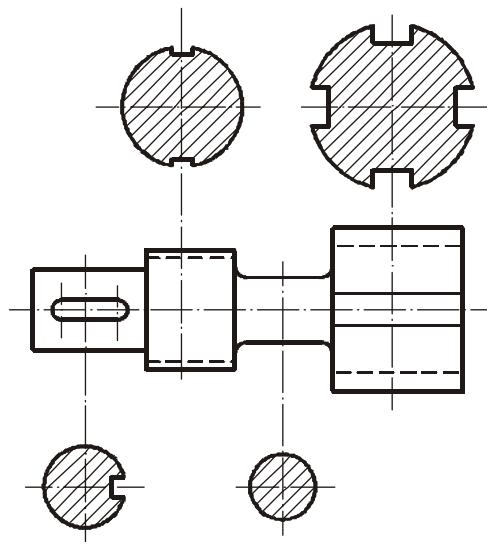


Figura 5.26

Quando as seções forem desenhadas fora do contorno da vista e deslocadas em relação à posição da vista, é necessário fazer a identificação da posição do plano secante utilizando linha de corte e letras para vinculação das seções com a peça.

A Figura 5.27 mostra as mesmas seções da Figura 5.26, porém, desenhadas deslocadas em relação à vista com as linhas de corte identificadas por letras.

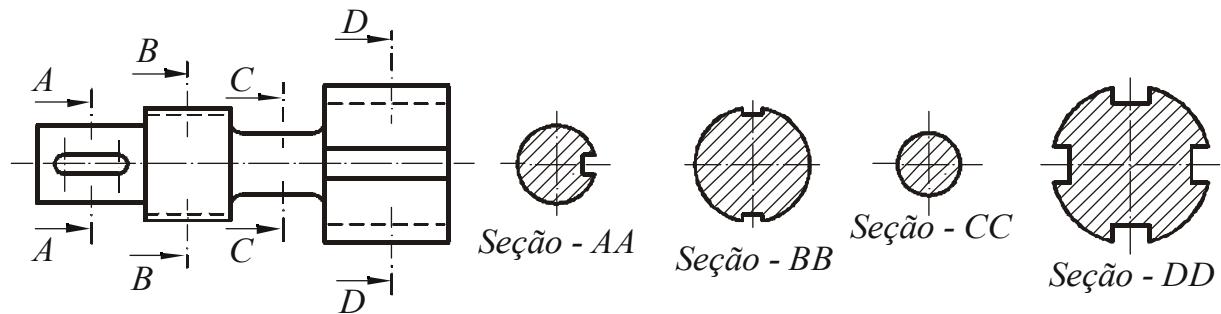


Figura 5.27

Vale a pena observar que, apesar de ser normalizado a indicação do sentido de observação no desenho de seções deslocadas em relação à vista, não existe lógica na indicação do sentido de observação porque a seção representa a forma do local indicado e, assim, a forma será a mesma independente do sentido de observação.