

Qualquer pessoa que já tenha visto um registro de gaveta, como o mostrado a seguir, sabe que se trata de uma peça complexa, com muitos elementos internos.



Figura 1

Se fôssemos representar o registro de gaveta em vista frontal, com os recursos que conhecemos até agora (linha contínua larga para arestas e contornos visíveis e linha tracejada estreita para arestas e contornos não visíveis), a interpretação ficaria bastante prejudicada, como mostra o desenho a seguir:

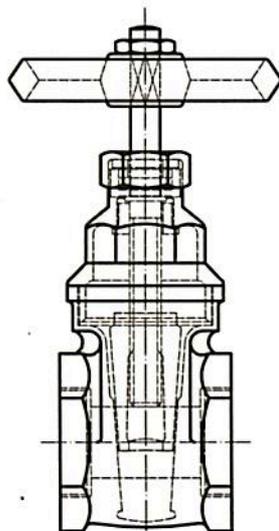


Figura 2

Analise novamente as duas figuras anteriores. Pela foto, você forma uma ideia do aspecto exterior do objeto. Já a vista frontal mostra, também, o interior do objeto, por meio da linha tracejada estreita. Porém, com tantas linhas tracejadas se cruzando, fica difícil interpretar essa vista ortográfica.

Para representar um conjunto complexo como esse, com muitos elementos internos, o desenhista utiliza recursos que permitem mostrar seu interior com clareza.

Nesta aula, você conhecerá o recurso utilizado em desenho técnico para mostrar elementos internos de modelos complexos com maior clareza. Trata-se da representação em corte. As representações em corte são normalizadas pela ABNT.

### Corte

Cortar quer dizer dividir, seccionar, separar partes de um todo. Corte é um recurso utilizado em diversas áreas do ensino para facilitar o estudo do interior dos objetos. Veja alguns exemplos usados em Ciências:

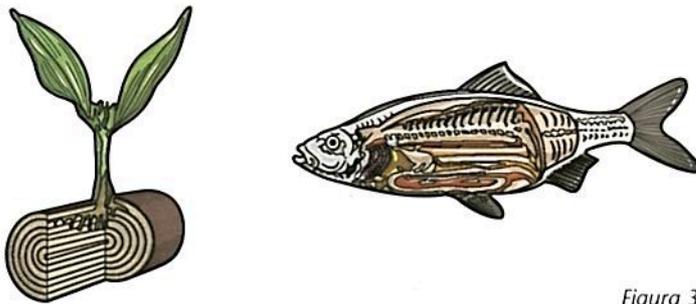


Figura 3

Sem esses cortes, não seria possível analisar os detalhes internos dos objetos mostrados.

Em Mecânica, também se utilizam modelos representados em corte para facilitar o estudo de sua estrutura interna e de seu funcionamento.

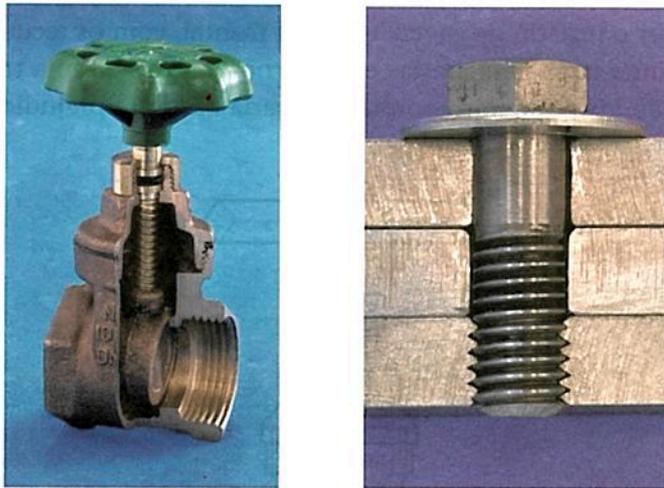


Figura 4

Nem sempre é possível aplicar **cortes reais** nos objetos, para seu estudo.

Em desenho técnico-mecânico, você deve **imaginar** que os cortes foram feitos. Compare as representações a seguir:

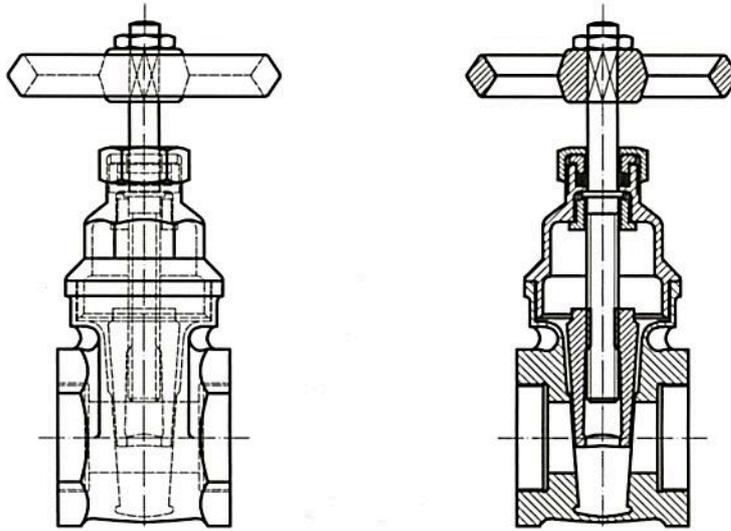


Figura 5

Mesmo sem saber interpretar a vista frontal em corte, você deve concordar que a forma de representação da direita é mais simples e clara do que a da esquerda. Fica mais fácil analisar o desenho em corte porque nessa forma de representação usamos a linha para arestas e contornos visíveis em vez da linha para arestas e contornos não visíveis.

Na indústria, a representação em corte só é utilizada quando a complexidade dos detalhes internos da peça torna difícil sua compreensão por meio da representação normal, como você viu no caso do registro de gaveta.

Mas, para que você entenda bem o assunto, utilizaremos modelos mais simples que, na verdade, nem precisariam ser representados em corte.

Quando dominar a interpretação de cortes em modelos simples, você estará preparado para entender representação em corte em qualquer tipo de modelo ou peça.

Existem vários tipos de corte. Nesta aula, você verá como interpretar corte total.

### Corte total

Corte total é aquele que atinge a peça em toda a sua extensão. Veja:

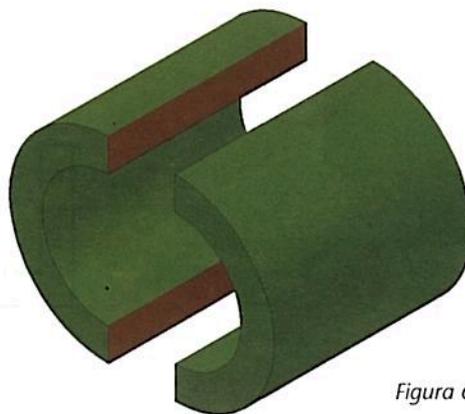


Figura 6

Lembre-se de que em desenho técnico-mecânico os cortes são apenas imaginários.

Os cortes são imaginados e representados e, sempre que for necessário, os desenhos devem mostrar elementos internos da peça, ou elementos que não estejam visíveis na posição em que se encontra o observador.

Você deve considerar o corte realizado por um **plano de corte**, também imaginário.

No caso de corte total, o plano de corte atravessa completamente a peça, atingindo suas partes maciças, como mostra a figura a seguir:

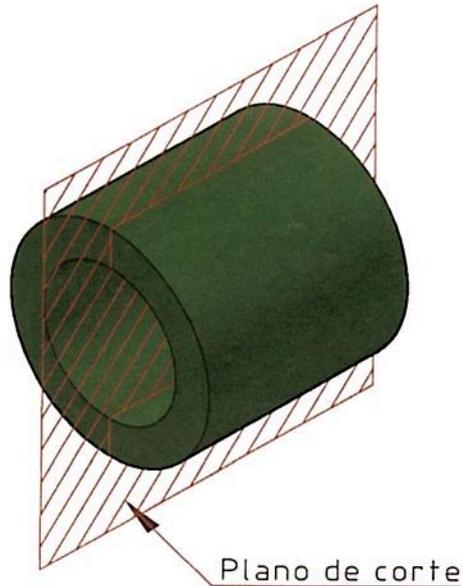


Figura 7

### Corte nas vistas do desenho técnico

Os cortes podem ser representados em qualquer das vistas do desenho técnico-mecânico. A escolha da vista onde o corte é representado depende dos elementos que se quer destacar e da posição de onde o observador imagina o corte.

#### Corte na vista frontal

Considere o modelo abaixo, visto de frente por um observador.

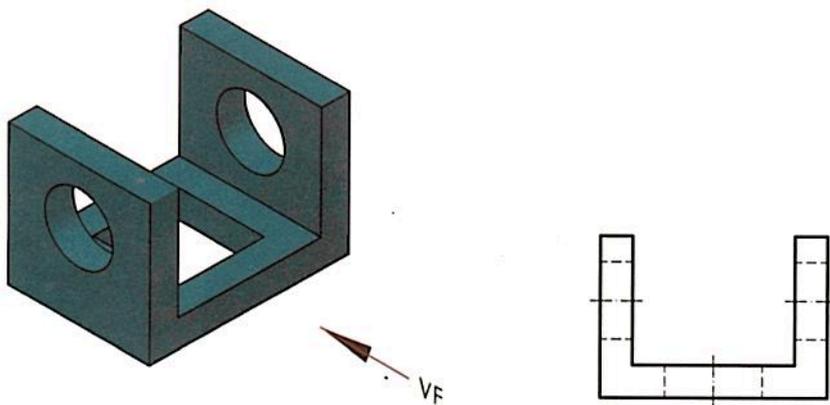


Figura 8

Nessa  
esses e  
Ima

O plano  
vertical.  
os eleme  
Veja as

Nessa posição, o observador não vê os furos redondos nem o furo quadrado da base. Para que esses elementos sejam visíveis, é necessário **imaginar um corte**.

Imagine o modelo **seccionado**, isto é, atravessado por um plano de corte, como mostra a ilustração:

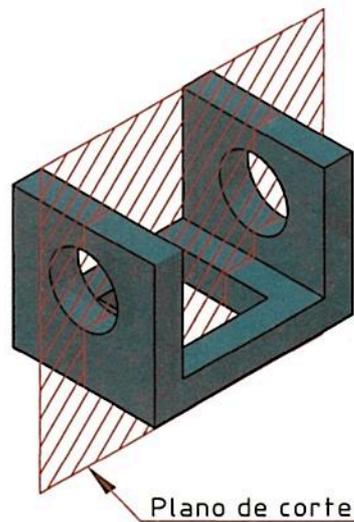


Figura 9

O plano de corte paralelo ao plano de projeção vertical é chamado **plano longitudinal vertical**. Esse plano de corte divide o modelo ao meio, em toda sua extensão, atingindo todos os elementos da peça.

Veja as partes em que ficou dividido o modelo atingido pelo plano de corte longitudinal vertical:

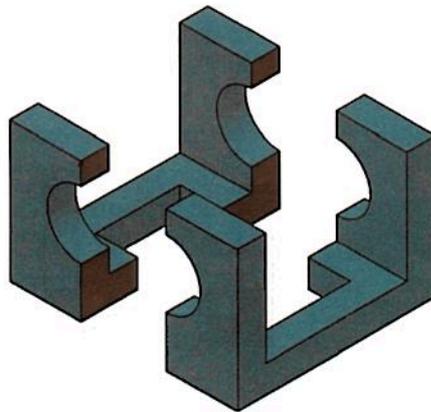


Figura 10

Imagine que a parte inferior do modelo tenha sido removida. Assim, você poderá analisar com mais facilidade os elementos atingidos pelo corte. Acompanhe a projeção do modelo seccionado:

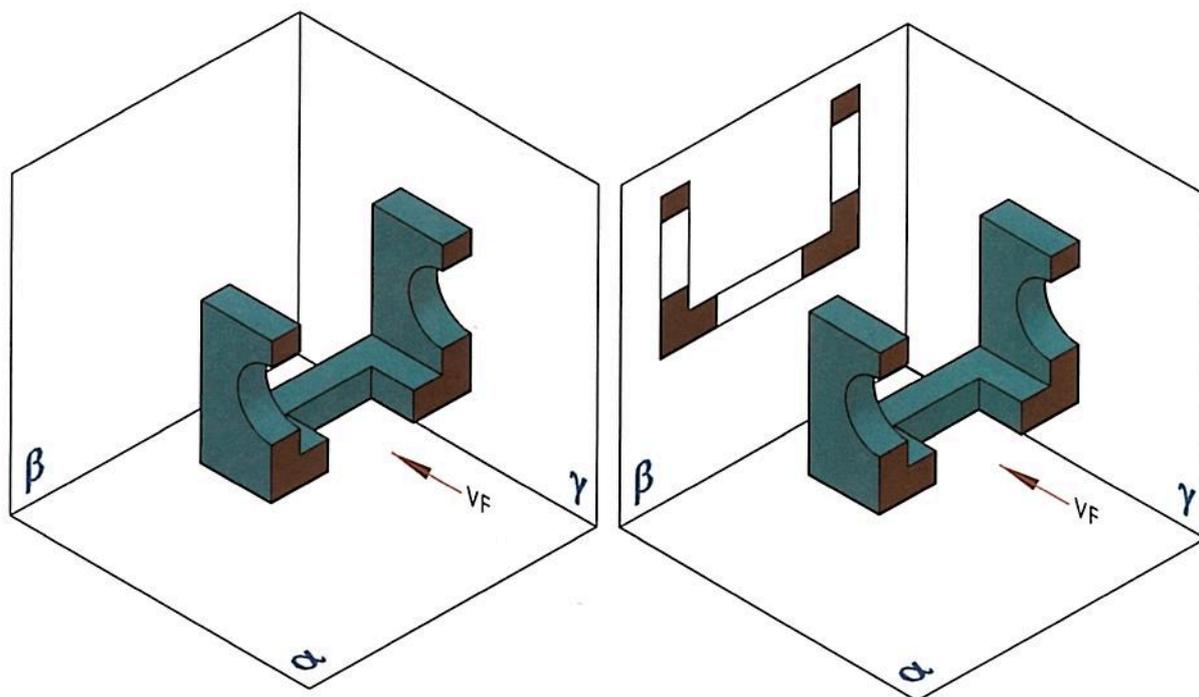


Figura 11

Na projeção do modelo cortado, no plano vertical, os elementos atingidos pelo corte são representados pela linha para arestas e contornos visíveis. A vista frontal do modelo analisado, com corte, deve ser representada como segue.

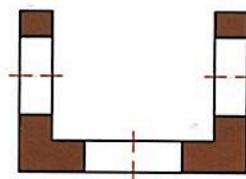


Figura 12

### Indicação de tipos de materiais no desenho técnico

As hachuras servem para indicar as partes maciças atingidas pelo corte. Além disso, podem ser utilizadas para indicar o tipo de material a ser empregado na produção do objeto representado.

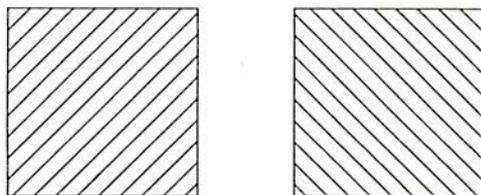


Figura 13

Dependendo da conveniência, a hachura pode aparecer inclinada para a direita ou para a esquerda a 45°.

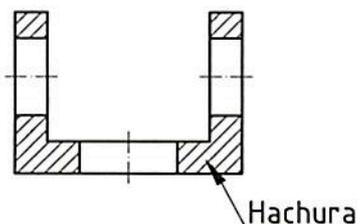


Figura 14

No exemplo acima, as hachuras são formadas por linhas estreitas inclinadas a 45° e paralelas entre si. O tipo de hachura usado indica que o material empregado na confecção desse modelo é metal. A ABNT estabelece um tipo de hachura para cada material.

Os furos não recebem hachuras, pois são partes que não possuem material, atingidas pelo plano de corte. Os centros dos furos são determinados pelas linhas de centro, que também devem ser representadas nas vistas em corte.

Às vezes, quando a área maciça atingida pelo corte é muito grande, as hachuras podem ser representadas apenas perto dos contornos do desenho, conforme ilustração a seguir.

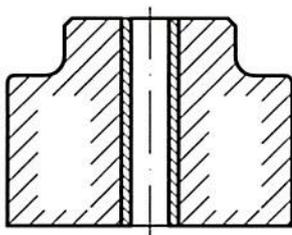
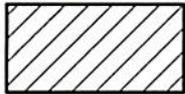
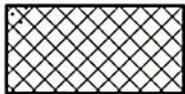
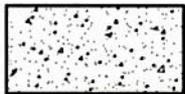
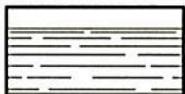
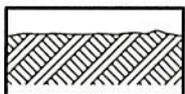


Figura 15

Conheça, agora, os tipos de hachuras usadas, opcionalmente, para representar materiais específicos, quando a clareza do desenho exigir.

Hachura	Material
	Metais
	Elastômeros, Vidros, Cerâmica e Rochas
	Concreto
	Líquido
	Madeira
	Terra

### Indicação do plano de corte

Observe, novamente, o modelo seccionado e, ao lado, suas vistas ortográficas.

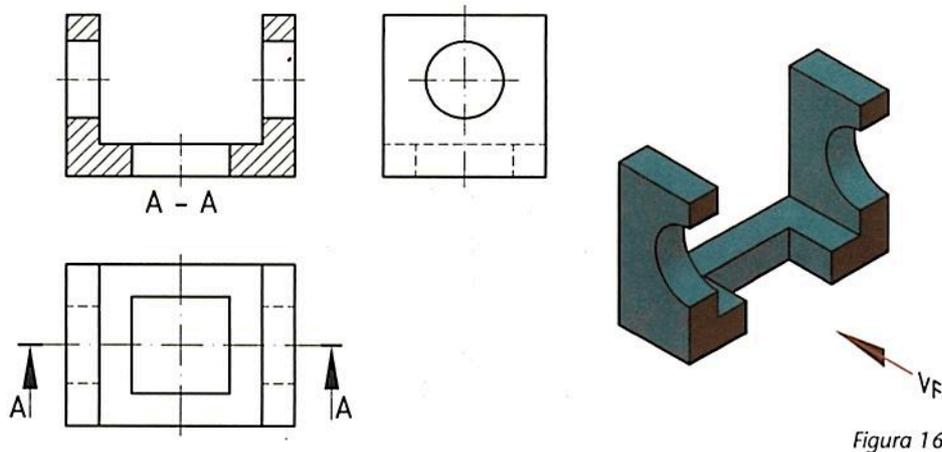


Figura 16

A vista superior e a vista lateral esquerda **não devem** ser representadas em corte porque o observador não as imaginou atingidas pelo plano de corte. A vista frontal está representada em corte porque o observador imaginou o corte vindo do modelo de frente.

Sob a vista representada em corte, no caso, a **vista frontal**, é indicado o nome do corte: **A-A**.

Observe, na figura anterior, que a vista superior é atravessada por uma linha traço-e-ponto estreita, com dois traços largos nas extremidades. Essa linha **indica** o local por onde se imaginou passar o plano de corte.

As setas sob os traços largos indicam a **direção** na qual o observador imaginou o corte.

As letras do alfabeto, próximas às setas, dão o nome ao corte. A ABNT determina o uso de duas letras maiúsculas repetidas para designar o corte: **A-A**, **B-B**, **C-C**, etc.

Quando o corte é representado na **vista frontal**, a indicação do corte pode ser feita na **vista superior**, como no exemplo anterior, ou na **vista lateral esquerda**, como mostra a ilustração a seguir:

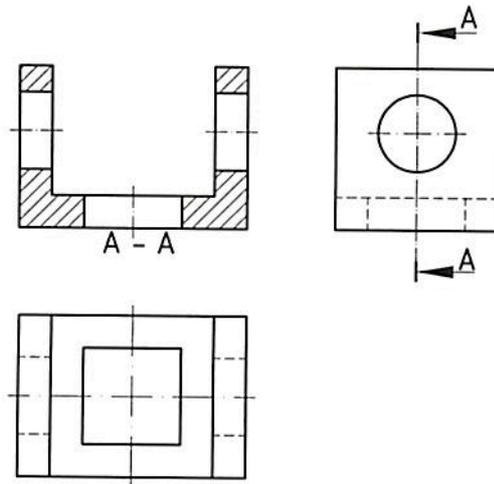


Figura 17

Segundo a ABNT, sempre que a representação do corte for clara, não há necessidade de indicar o plano de corte em outra vista.



### Verificando o entendimento

1. A partir da perspectiva isométrica da figura a seguir, faça o que se pede:
  - a) desenhe a projeção ortográfica (vistas frontal, superior e lateral esquerda);
  - b) faça hachuras nas partes maciças, na vista frontal em corte;
  - c) indique o corte na vista correspondente.

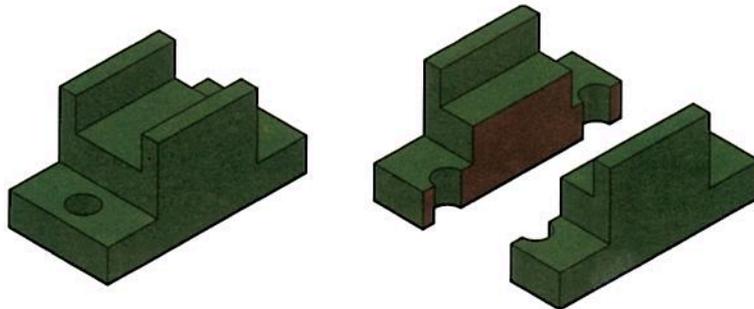


Figura 18

Compare seu desenho técnico com as projeções ortográficas no final deste livro.

### Corte na vista superior

Como o corte pode ser imaginado em qualquer das vistas do desenho técnico, agora, você vai aprender a interpretar cortes aplicados na vista superior.

Imagine o mesmo modelo anterior visto de cima por um observador.

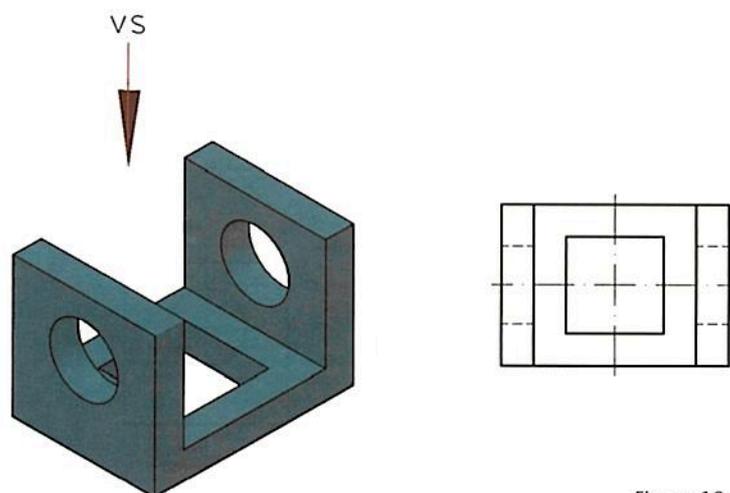


Figura 19

Para que os furos redondos fiquem visíveis, o observador deverá imaginar um corte. Veja, a seguir, o modelo seccionado por um plano de corte horizontal.

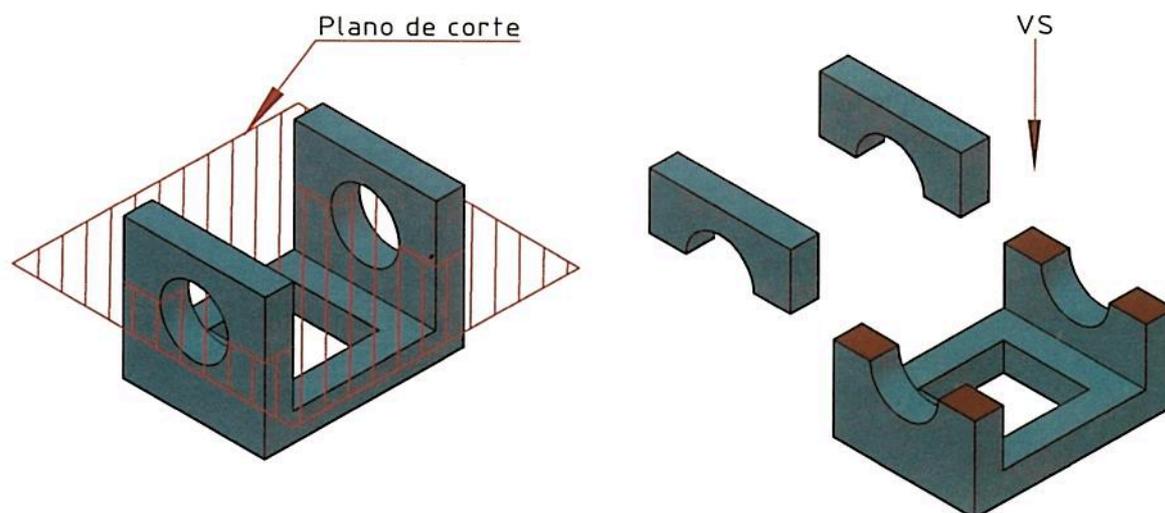


Figura 20

Esse plano de corte, que é paralelo ao plano de projeção horizontal, é chamado **plano longitudinal horizontal**. Ele divide a peça em duas partes. Com o corte, os furos redondos, que antes estavam ocultos, ficaram visíveis.

Imagine que a parte superior do modelo tenha sido removida. Veja como fica a projeção do modelo no plano horizontal:

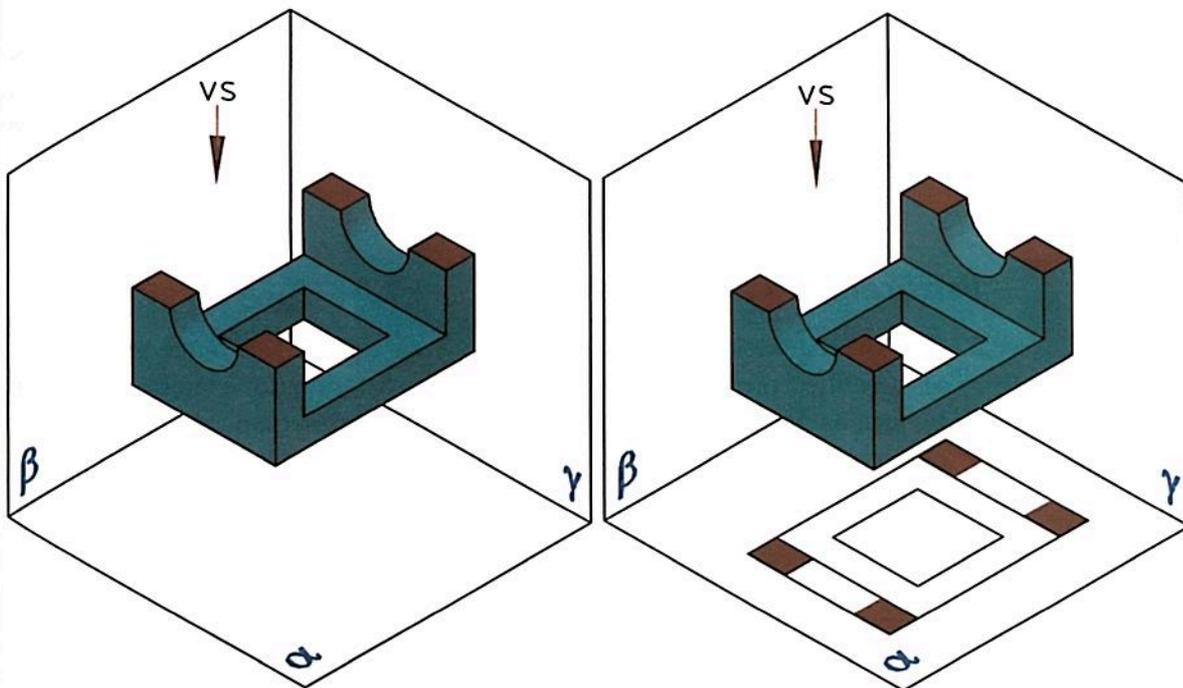


Figura 21

Observe, novamente, o modelo seccionado e, ao lado, suas vistas ortográficas.

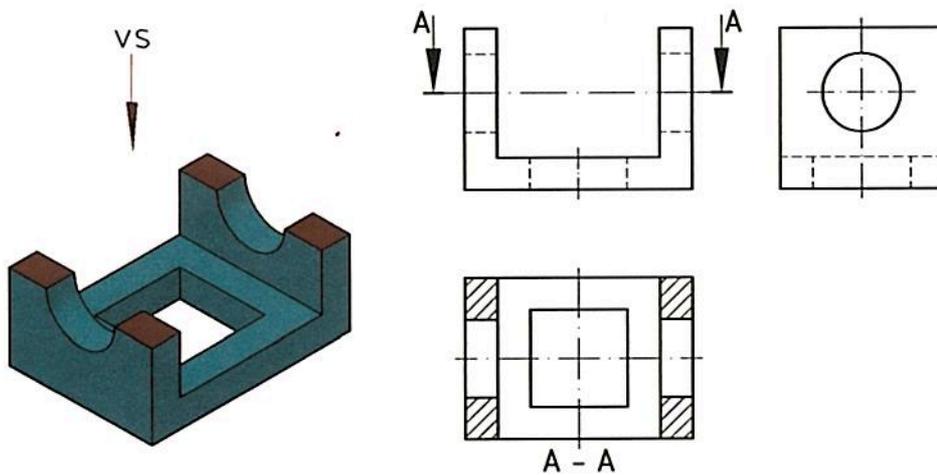


Figura 22

O corte aparece representado na vista superior. As partes maciças atingidas pelo corte foram hachuradas.

A vista frontal e a vista lateral esquerda estão representadas **sem** corte, porque o corte imaginado atingiu apenas a vista superior.

O nome do corte **A-A** aparece sob a **vista superior**, que é a vista representada em corte.

A indicação do plano de corte, na vista frontal, coincide com a linha de centro dos furos redondos.

As setas, ao lado das letras que dão nome ao corte, indicam a direção em que o corte foi imaginado. Quando o corte é imaginado na vista superior, a indicação do local por onde passa o plano de corte pode ser representada na vista frontal ou na vista lateral esquerda.



### **Verificando o entendimento**

2. Observe o modelo representado abaixo, com corte, e faça o que se pede:
  - a) desenhe a projeção ortográfica (vistas frontal, superior e lateral esquerda);
  - b) faça hachuras nas partes maciças, na vista representada em corte;
  - c) escreva o nome da vista em que o corte aparece indicado;
  - d) escreva o nome do plano de corte que seccionou este modelo.

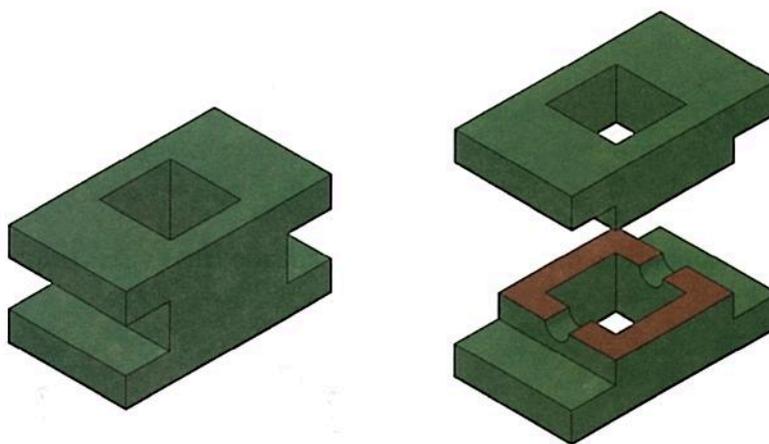


Figura 23

Compare seu desenho técnico com as projeções ortográficas apresentadas no final deste livro.

### Corte na vista lateral esquerda

Observe, mais uma vez, o modelo com dois furos redondos e um furo quadrado na base. Imagine um observador vendo o modelo de lado, e um plano de corte vertical atingindo o modelo, conforme a figura a seguir.

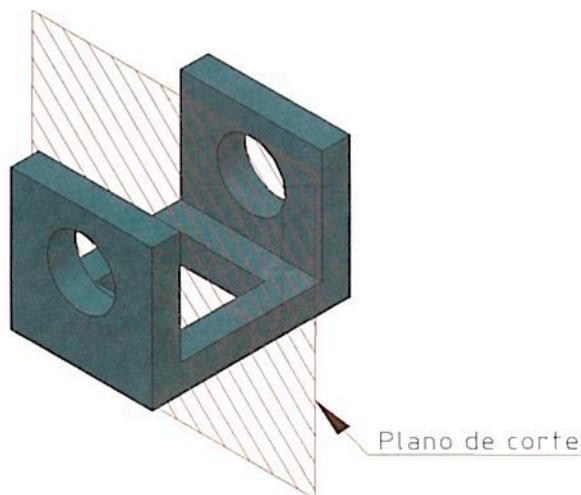


Figura 24

Observe, na figura seguinte, que a parte anterior ao plano de corte foi retirada, deixando visível o furo quadrado.

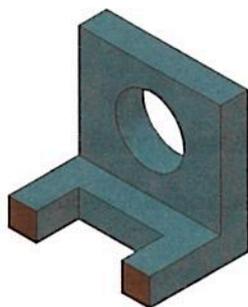


Figura 25

Finalmente, veja na próxima ilustração, como ficam as projeções ortográficas deste modelo em corte:

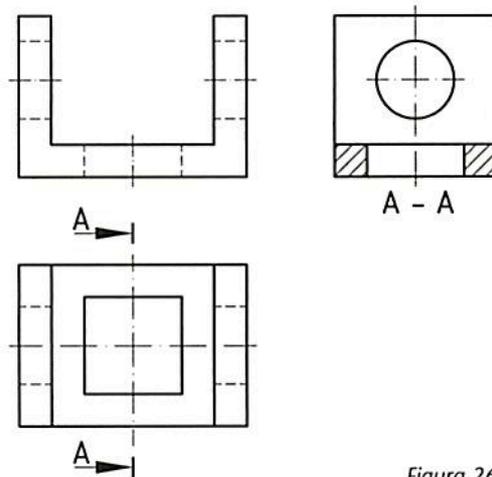


Figura 26

O plano de corte, que é paralelo ao plano de projeção lateral, recebe o nome de **plano transversal**.

Na vista lateral, o furo quadrado, atingido pelo corte, aparece representado pela linha para arestas e contornos visíveis. As partes maciças, atingidas pelo corte, são representadas por hachuras.

O furo redondo, visível pelo observador, também é representado pela linha para arestas e contornos visíveis.

Nas vistas ortográficas desse modelo em corte transversal, a vista frontal e a vista superior são representadas **sem** corte.

Quando o corte é representado na vista lateral, a indicação do plano de corte tanto pode aparecer na vista frontal como na vista superior.



### Verificando o entendimento

3. Observe o modelo seccionado, representado em perspectiva isométrica, e faça o que se pede:
  - a) desenhe a projeção ortográfica (vistas frontal, superior e lateral esquerda);
  - b) indique, na vista superior, o plano de corte;
  - c) faça o hachurado das partes maciças, na vista em que o corte deve ser representado;
  - d) escreva o nome do corte A-A, na vista correspondente.

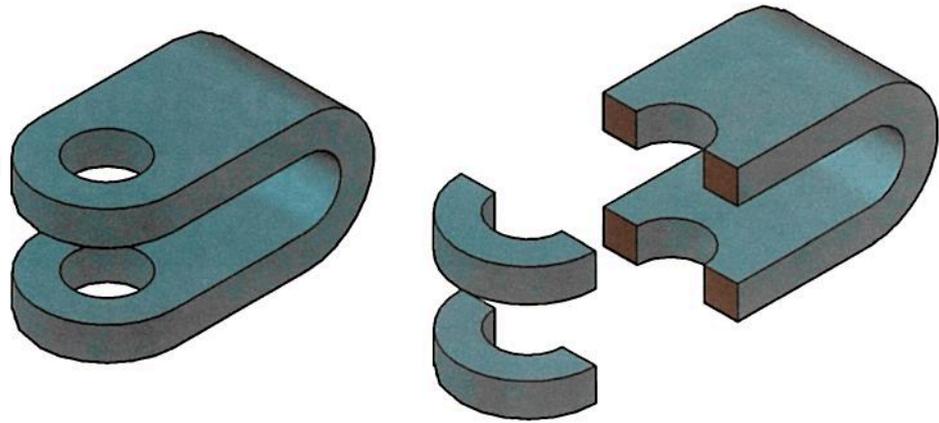


Figura 27

Compare seu desenho técnico com as projeções ortográficas apresentadas no final deste livro.