

Capítulo 7

VISTAS AUXILIARES E OUTRAS REPRESENTAÇÕES

Vistas Auxiliares

Devido à utilização de projeções ortogonais, em nenhuma das vistas principais as superfícies inclinadas aparecem representadas em suas verdadeiras grandezas. A Figura 7.1 mostra três vistas de um objeto com superfície inclinada, observe que em nenhuma das três vistas aparece, em verdadeira grandeza, a forma da parte inclinada do objeto.

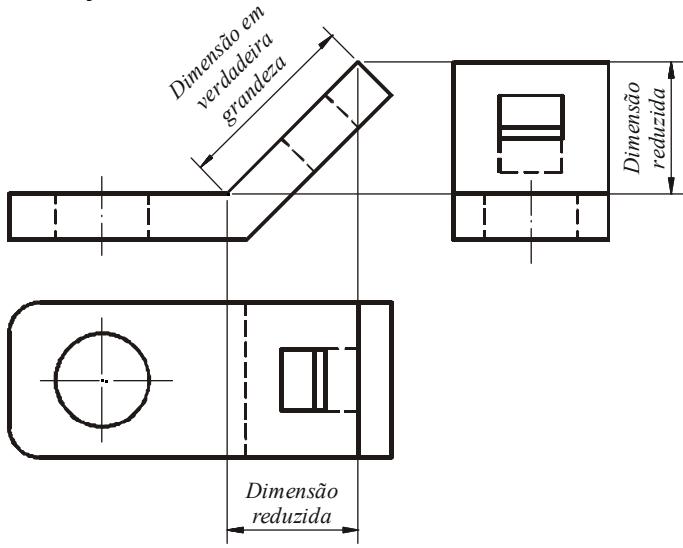


Figura 7.1

A representação da forma e da verdadeira grandeza de uma superfície inclinada só será possível fazendo a sua projeção ortogonal em um plano paralelo à parte inclinada. Ou seja, faz-se o tombamento da peça perpendicularmente à superfície inclinada, como mostra a Figura 7.2.

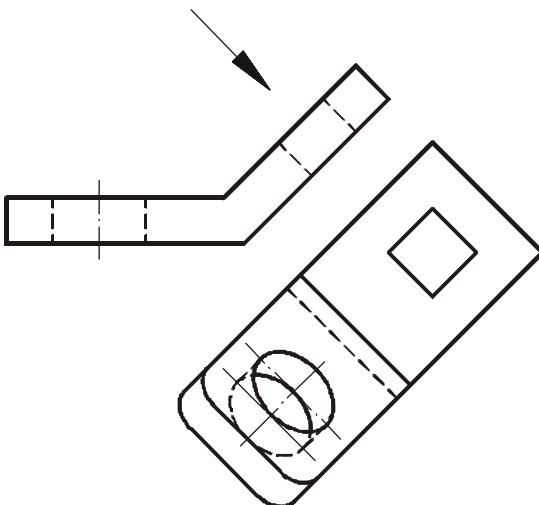
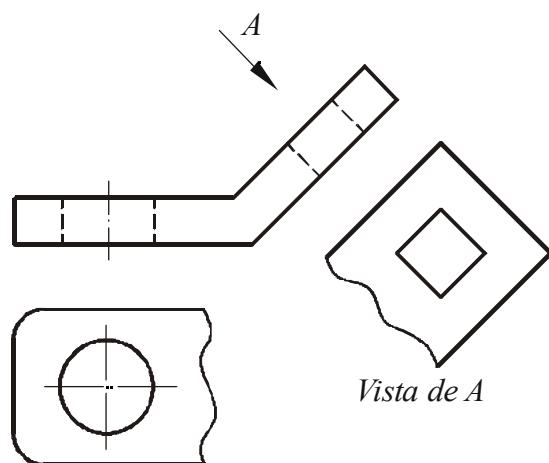


Figura 7.2

O rebatimento mostrado na Figura 7.2 é resultante da projeção ortogonal em um plano auxiliar paralelo à face inclinada do objeto e perpendicular ao plano que recebeu a projeção da vista de frente. A projeção feita no plano auxiliar é chamada de vista auxiliar.

As vistas auxiliares são empregadas para mostrar as formas verdadeiras das superfícies inclinadas contidas nos objetos representados.

Como o desenho técnico tem como objetivo representar com clareza as formas espaciais dos objetos, não tem sentido prático desenhar as partes das vistas que aparecem com dimensões fora das suas verdadeiras grandezas. Desta forma, a ABNT recomenda a utilização de vistas parciais, limitadas por linhas de rupturas, que representam somente as partes que aparecem as formas verdadeiras dos objetos, conforme mostra a Figura 7.3.



As vistas auxiliares, como são localizadas em posições diferentes das posições resultantes das vistas principais, devem ter o sentido de observação indicado por uma seta designada por uma letra, que será usada para identificar a vista resultante daquela direção.

Figura 7.3

A Figura 7.4 mostra que as vistas auxiliares, além de representar a forma do objeto com maior clareza, permite que as cotas sejam referenciadas às verdadeiras grandezas das dimensões cotadas.

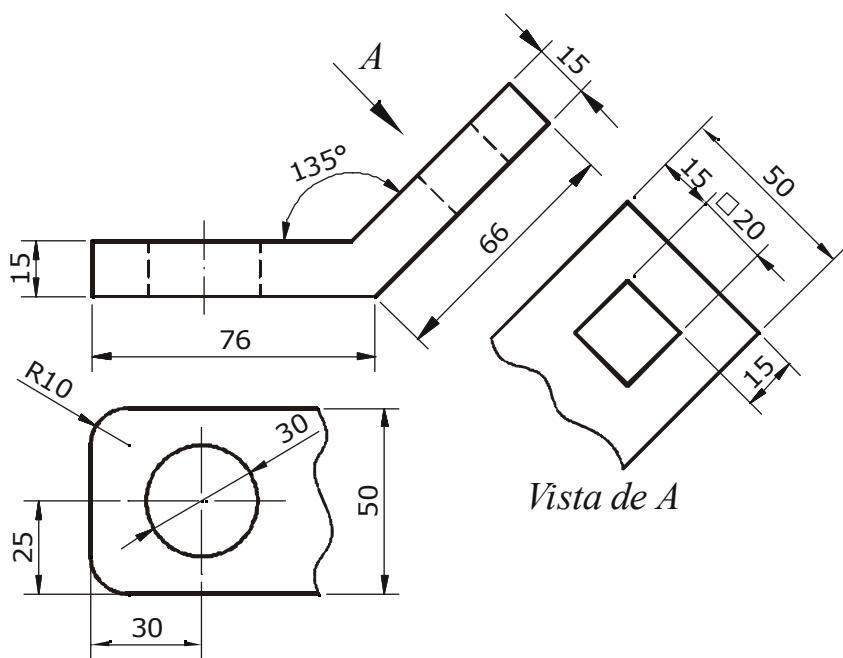
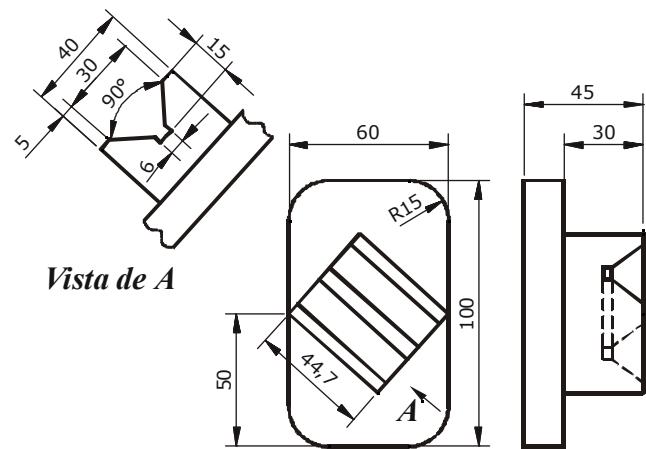
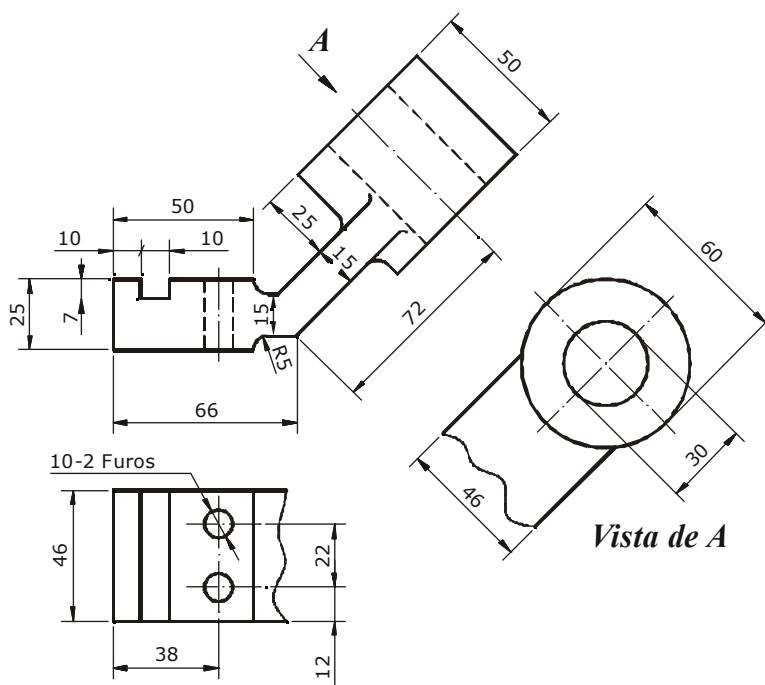
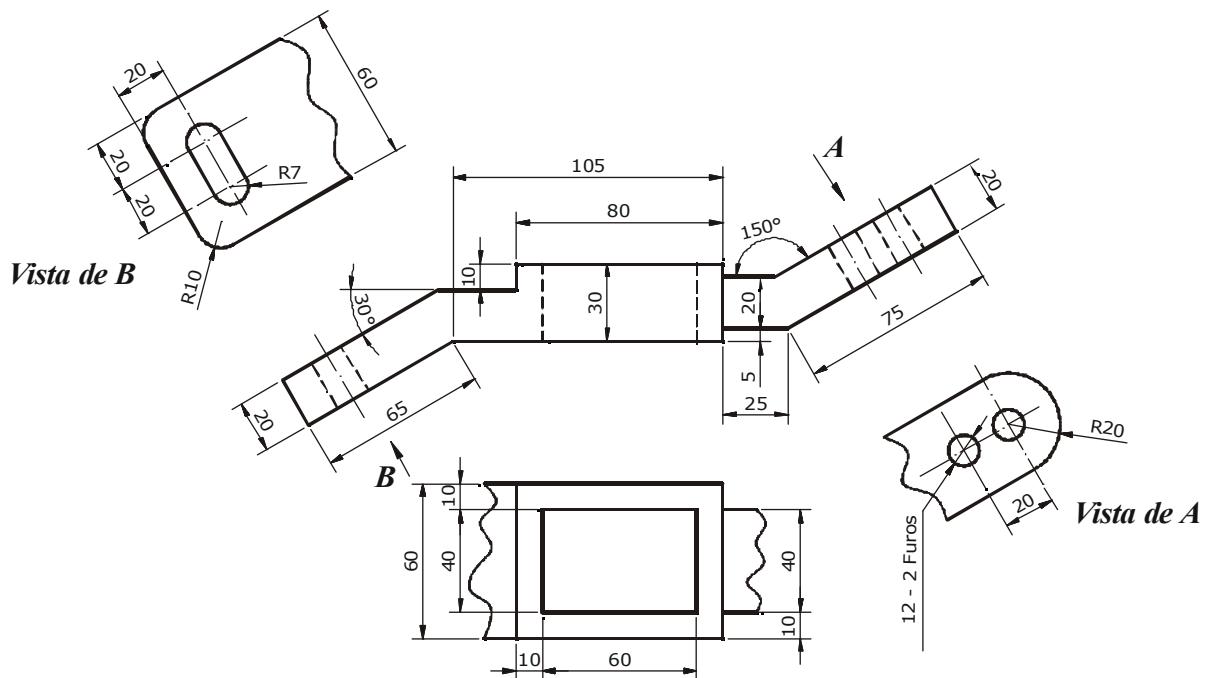


Figura 7.4

Exercícios Resolvidos com Vistas Auxiliares



Vistas Auxiliares Duplas

Quando o objeto contiver superfícies inclinadas em relação aos três planos de projeções, serão necessárias duas projeções auxiliares para determinar a verdadeira grandeza da superfície, conforme mostra a Figura 7.5. O primeiro rebatimento, no caso a “Vista de A”, sempre é feito de modo a representar por uma linha a superfície que se quer obter em verdadeira grandeza. Ou seja, a primeira projeção deverá ser feita em um primeiro plano auxiliar perpendicular à superfície inclinada e a um dos planos ortográficos.

O segundo rebatimento, no caso a “Vista de B”, é feito no sentido perpendicular à superfície que se deseja representar em verdadeira grandeza. Ou seja, a segunda vista auxiliar é obtida pela projeção do objeto em um segundo plano auxiliar paralelo à superfície inclinada e perpendicular ao primeiro plano auxiliar.

O segundo plano auxiliar não é perpendicular a nenhum dos planos ortográficos.

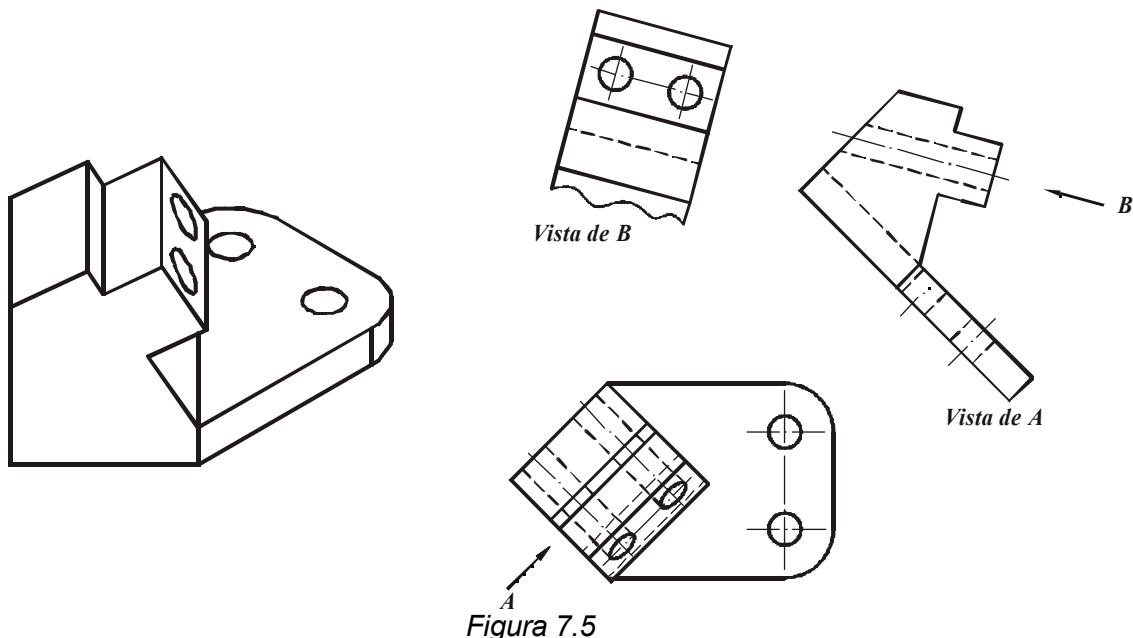


Figura 7.5

Outras Representações (Representações em Uma Única Vista)

Existem objetos que pela simplicidade de suas formas são plenamente caracterizados por somente duas vistas, conforme está exemplificado na Figura 7.6 (a). Fazendo a cotagem com a utilização dos símbolos que facilitam a identificação das formas cotadas, a representação pode ser com uma única vista, conforme mostra a Figura 7.6 (b).

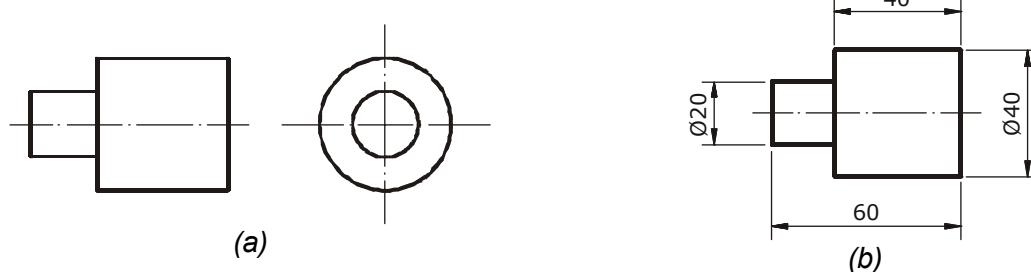


Figura 7.6

Para facilitar a interpretação dos objetos representados com uma só vista, as superfícies planas são caracterizadas pelo traçado das diagonais dos polígonos que as representam, conforme mostra a Figura 7.7

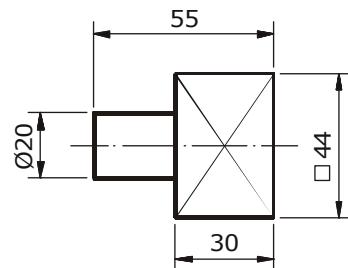
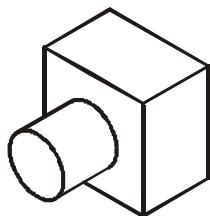
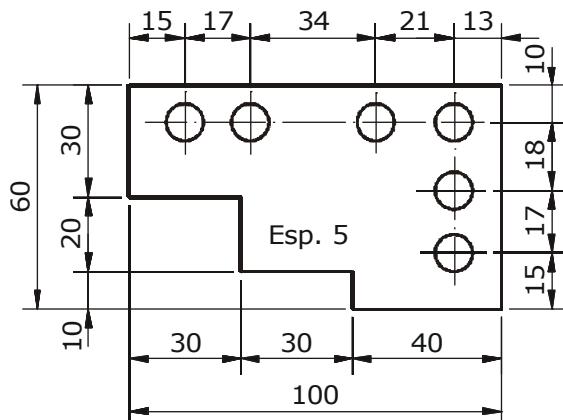


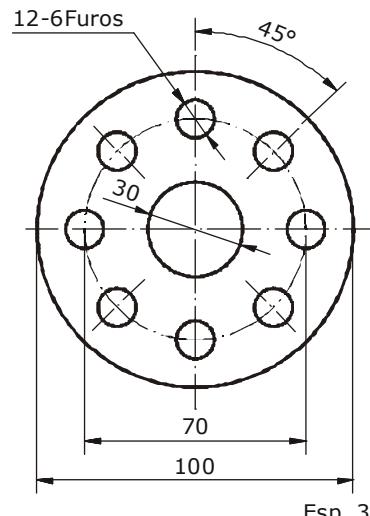
Figura 7.7

As diagonais que identificam a superfície plana são traçadas com linhas finas e contínuas.

Alguns objetos planos, tais como juntas de vedação, placas etc., desde que não contenham detalhes que necessitem de mais de uma vista, podem ser representados em uma única vista, fazendo-se a identificação das suas espessuras com notas escritas, conforme está exemplificado na Figura 7.8.



(a)

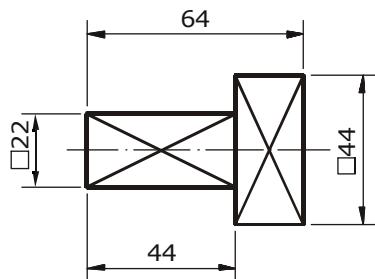
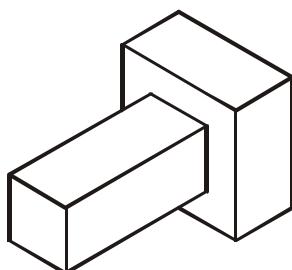


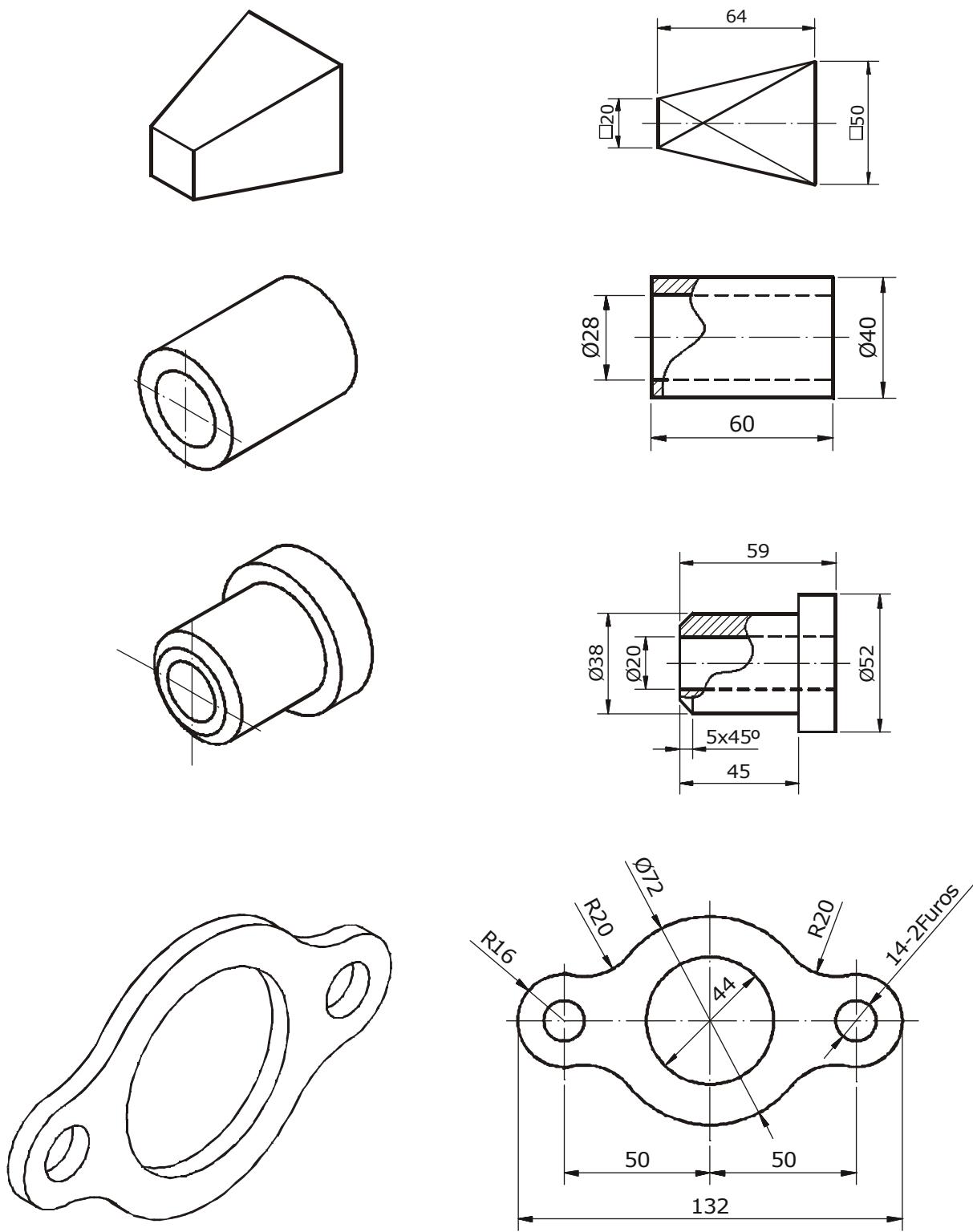
(b)

Figura 7.8

Quando houver espaço e não comprometer a interpretação do desenho, a anotação da espessura deverá ser localizada dentro do desenho, como mostra a Figura 7.8 (a). Não sendo conveniente localizar a anotação dentro do próprio desenho, deve-se localizá-la logo abaixo, conforme mostra a Figura 7.8 (b)

Exemplos de Objetos Representados por Uma Única Vista





Esp. 3

Outras Representações (Vistas de Objetos Encurtados)

Para evitar a utilização de escalas muito reduzidas ou a utilização de folhas de papel com grandes dimensões, a representação de objetos longos é feita com aplicação de rupturas, desenhando-se somente as partes da peça que contêm detalhes. As rupturas são aplicadas nas partes que têm formas constantes ao longo de seu comprimento, fazendo-se a remoção da parte localizada entre as rupturas e a aproximação das extremidades, conforme mostra a Figura 7.9.

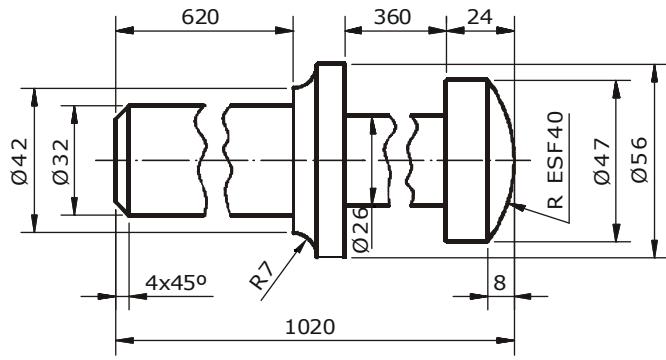
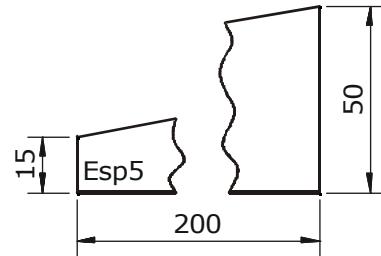
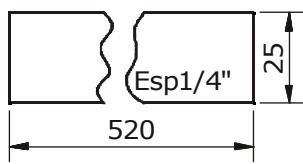


Figura 7.9

Apesar da peça ser representada encurtada, as linhas de cotas não são interrompidas e o valor da cota corresponde ao valor real da peça integral, conforme mostram as cotas de 620, 360 e 1020 da Figura 7.9.

Exemplos de Objetos Representados Encurtados



Outras Representações (Vistas de Objetos Simétricos)

Os objetos simétricos podem ser representados por vistas que mostram somente a metade ou a quarta parte da peça, conforme mostra a Figura 7.10. Com a utilização de linhas de simetria, também chamadas de eixos de simetria, indica-se a existência de outra parte exatamente igual e simétrica em relação ao eixo desenhado.

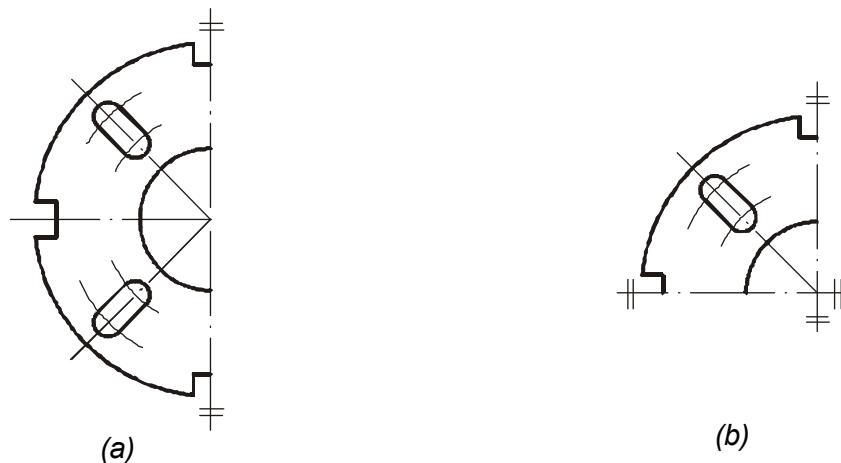


Figura 7.10

As linhas de simetrias são identificadas por dois traços curtos paralelos traçados perpendicularmente nas suas extremidades.

Na Figura 7.10 (a) o eixo indica a existência de simetria horizontal, enquanto na Figura 7.10 (b), na qual está representada somente a quarta parte da peça, os eixos indicam a existência de simetria horizontal e vertical.

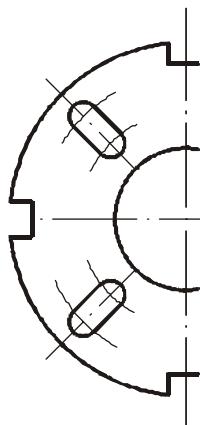
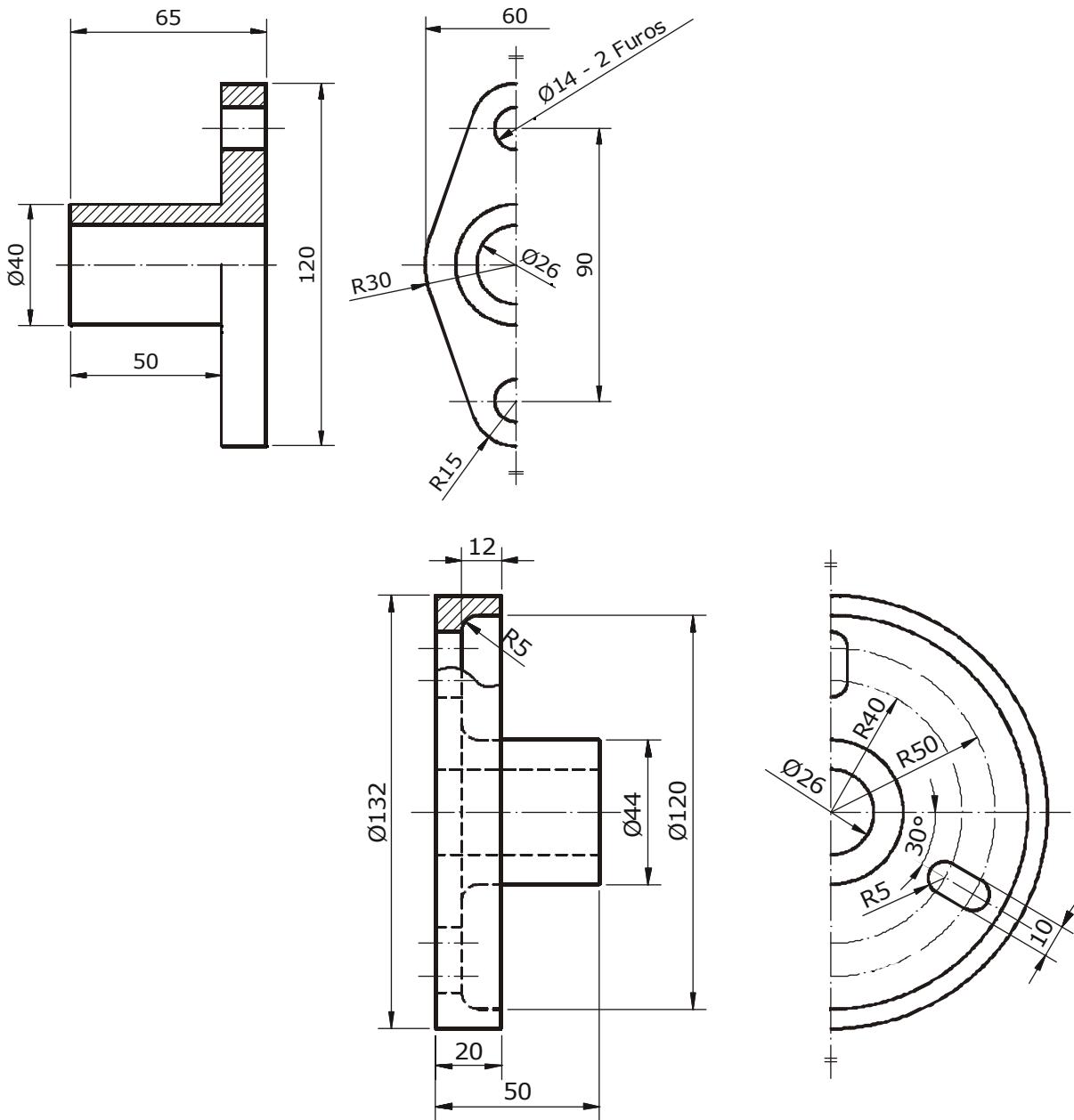


Figura 7.11

Quando as linhas do objeto simétrico ultrapassarem um pouco a linha de simetria, os traços curtos paralelos, de identificação do eixo de simetria deverão ser omitidos, conforme mostra a Figura 7.11.

É preciso ter muito cuidado na utilização dos princípios de simetria para não prejudicar a interpretação da forma espacial do objeto.

Exemplos de Representações de Objetos Simétricos



Outras Representações (Intersecções Geométricas)

As intersecções de superfícies que geram cantos vivos, chamadas de intersecções reais, são representadas por linhas que poderão ser contínuas ou tracejadas, dependendo do sentido de observação, a intersecção poderá ser visível ou invisível, conforme mostra a Figura 7.12 (a).

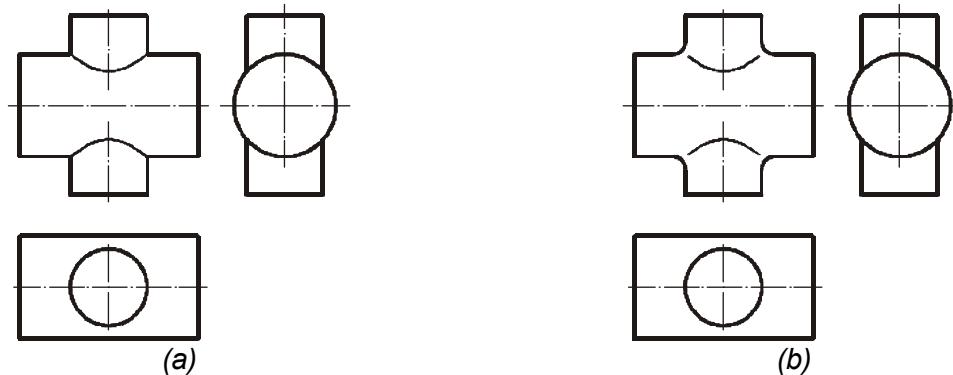


Figura 7.12

Quando os cantos de intersecção forem arredondados por meio de superfícies de concordância, as intersecções serão imaginárias e poderão ser representadas nas vistas por meio de linhas contínuas e finas, como mostra a Figura 7.12 (b).

As linhas que representam as intersecções imaginárias não devem atingir as linhas de contorno. A Figura 7.13 apresenta mais uma comparação das representações das intersecções reais com as intersecções imaginárias.

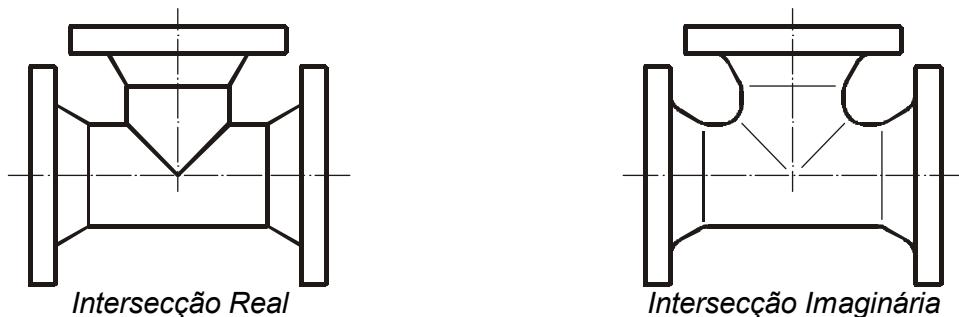


Figura 7.13

As Figuras 7.14 e 7.15 mostram outros exemplos de representações convencionadas para indicar intersecções de superfícies.

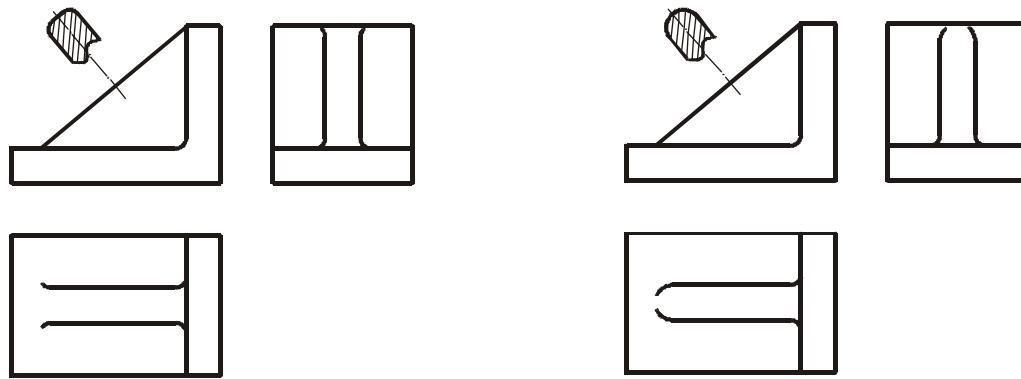


Figura 7.14

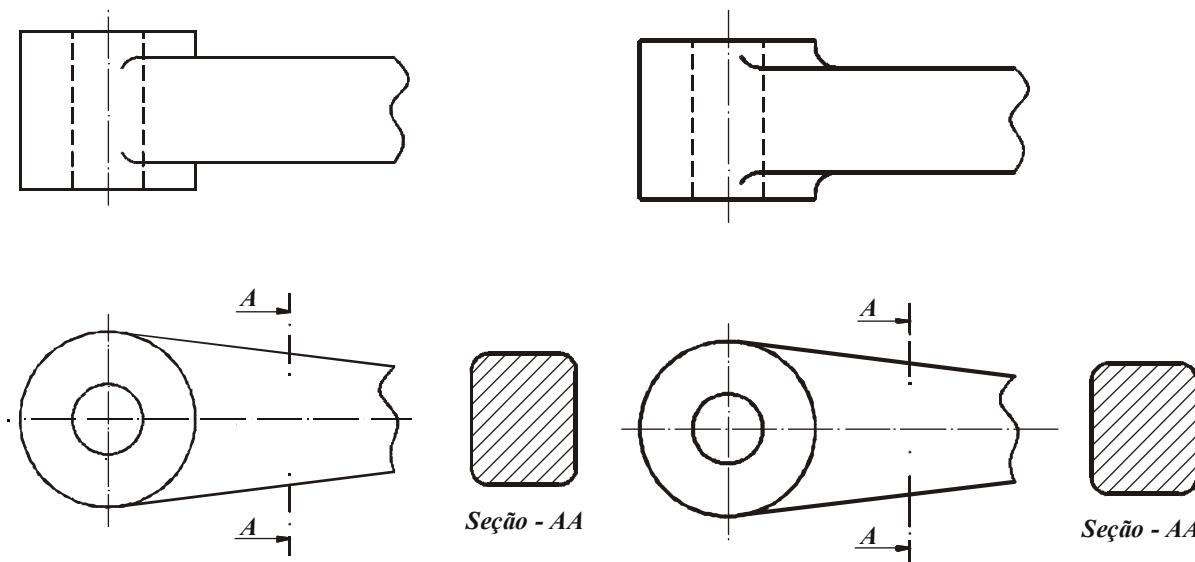


Figura 7.15

As normas da ABNT permitem a simplificação da representação das intersecções reais e das intersecções imaginárias nos seguintes casos:

- Na intersecção de duas superfícies cilíndricas as linhas curvas podem ser substituídas por linhas retas, conforme mostra a Figura 7.16.

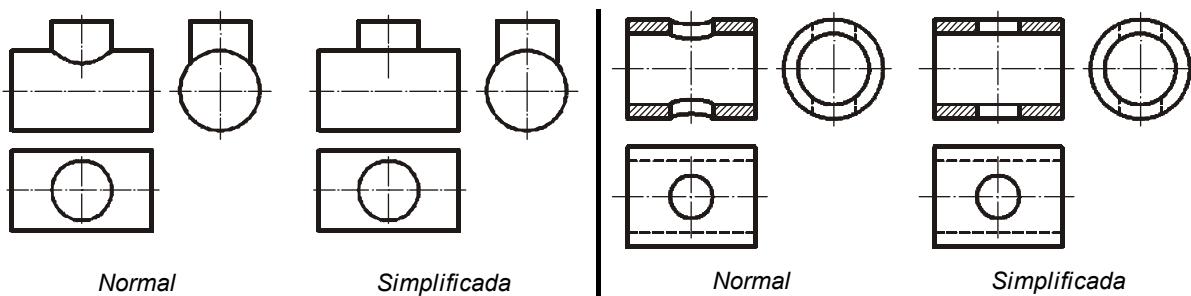


Figura 7.16

- Na intersecção de um cilindro com um prisma retangular pode-se omitir o deslocamento da reta de intersecção, conforme mostra a Figura 7.17.

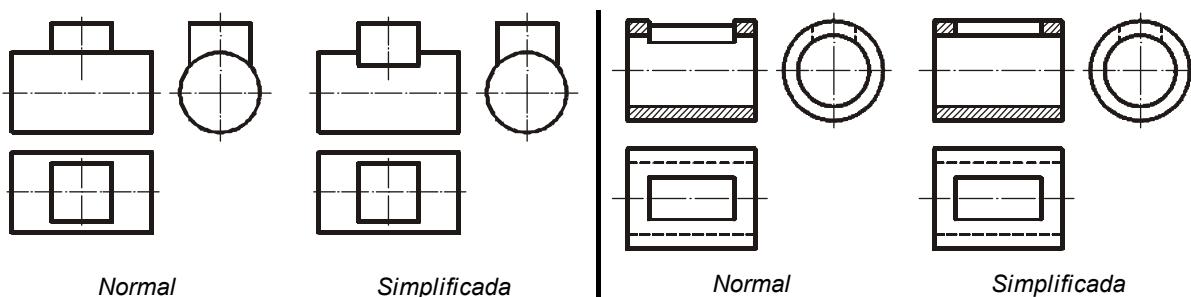


Figura 7.17

As representações simplificadas mostradas nas Figuras 7.16 e 7.17 devem ser utilizadas com cautela, para evitar qualquer comprometimento da interpretação da forma do objeto representado.

Na prática a representação simplificada das intersecções é utilizada somente em desenhos de pequena dimensão.

Outras Representações (Detalhes Repetitivos)

Os detalhes ou elementos que aparecem repetidamente nos objetos podem ser representados de forma simplificada, conforme mostra a Figura 7.18. A quantidade e a especificação dos detalhes ou elementos repetidos são feitas na cotagem ou por anotações específicas.

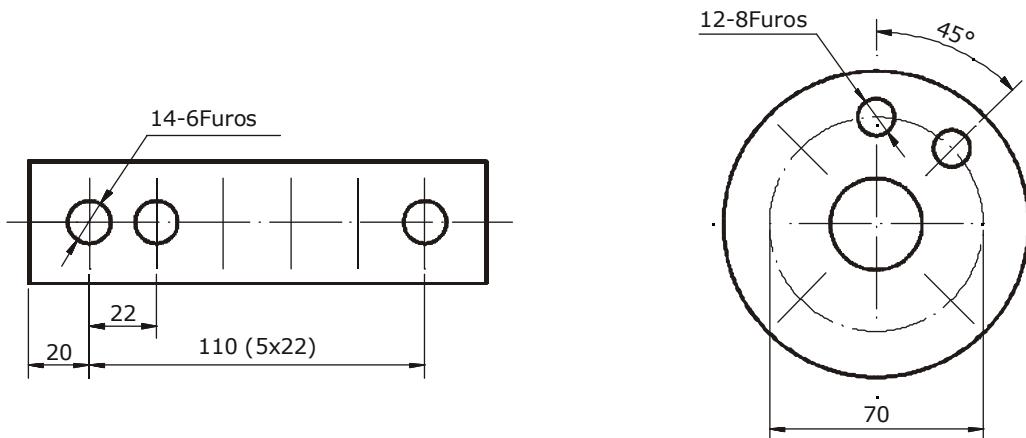


Figura 7.18

Outras Representações (Detalhes Ampliados)

Para melhorar a representação e facilitar a cotagem de pequenos detalhes de um objeto, faz-se a identificação do detalhe, circundando-o com uma linha fina, contínua e identificada por uma letra maiúscula, desenhando posteriormente, em escala ampliada e com a devida identificação, o detalhe marcado no desenho do objeto, conforme mostra a Figura 7.19.

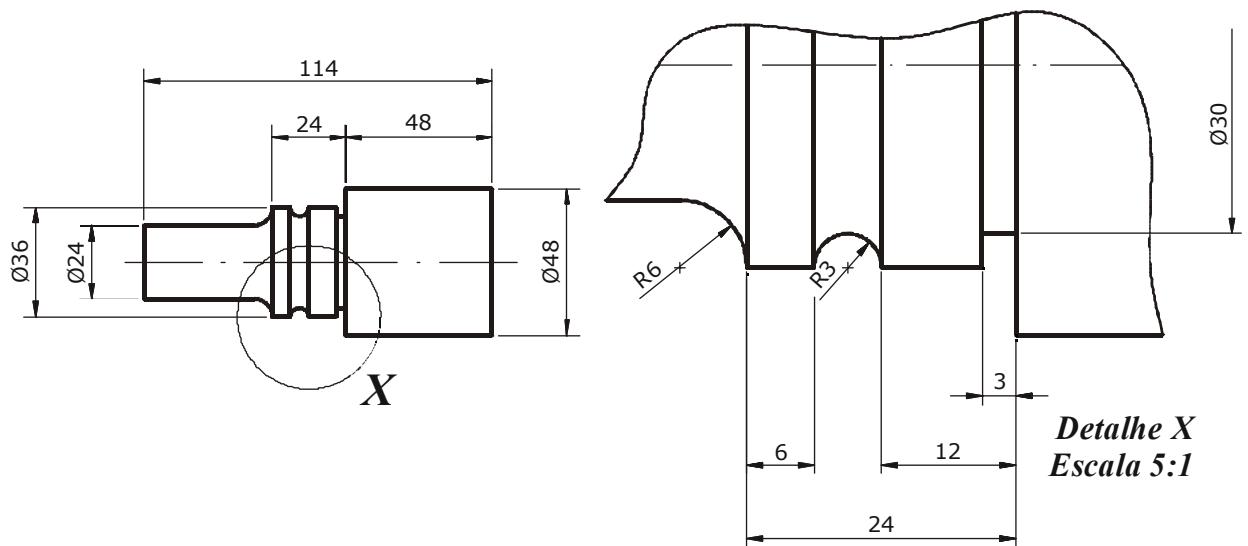


Figura 7.19

Outras Representações (Comprimento Desenvolvido e Partes Adjacentes)

Nos desenhos de objetos que são conformados a partir de superfícies planas (objetos construídos a partir do dobramento de chapas), é necessário mostrar o comprimento desenvolvido que deu origem à forma espacial, conforme mostra a Figura 7.20. O comprimento desenvolvido é representado por linha fina constituída de traço e dois pontos.

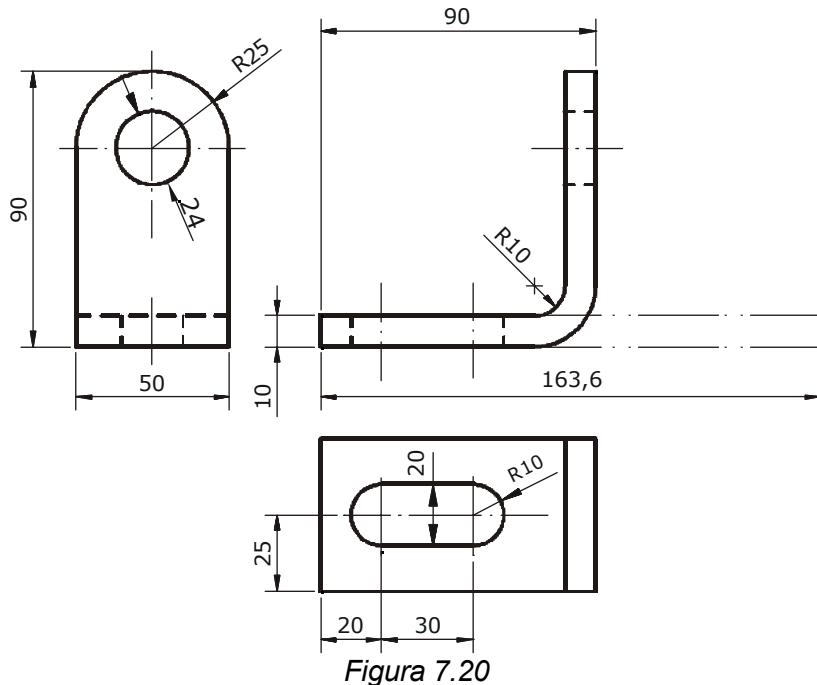


Figura 7.20

As linhas constituídas de traço e dois pontos também são utilizadas para representar, quando for necessário, peça adjacente ao objeto representado no desenho, conforme mostra a Figura 7.21. Se o objeto estiver representado em corte, as peças adjacentes não devem ser hachuradas, conforme está exemplificado na Figura 7.21 (b).

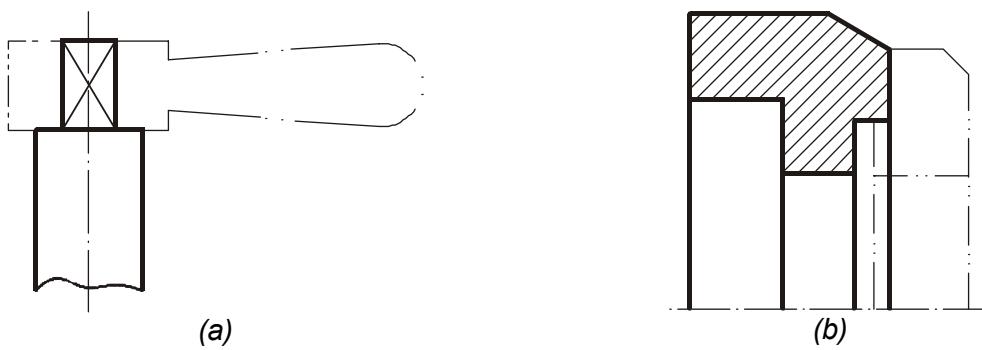


Figura 7.21

As linhas traço dois pontos, chamadas por alguns autores de linhas fantasma, também podem ser utilizadas para representar mudanças de posição de um objeto que tenha movimento, por exemplo, as posições limites do curso de um braço de alavanca.