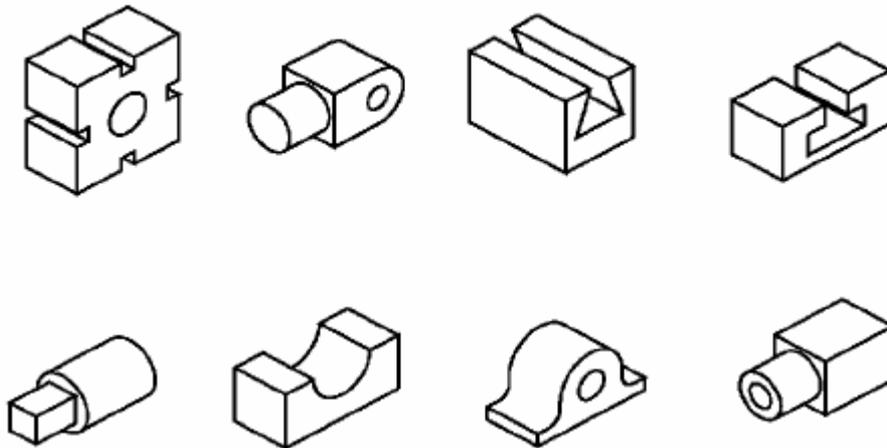


Projeção Ortográfica de Modelos de Elementos Diversos

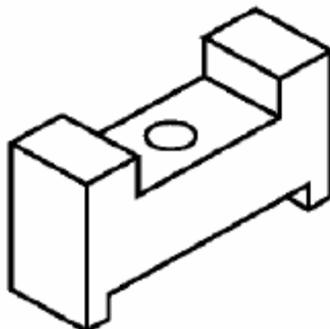
A execução de modelos que apresentam furos, rasgos, espigas, canais, partes arredondadas etc., requer a determinação do centro desses elementos.



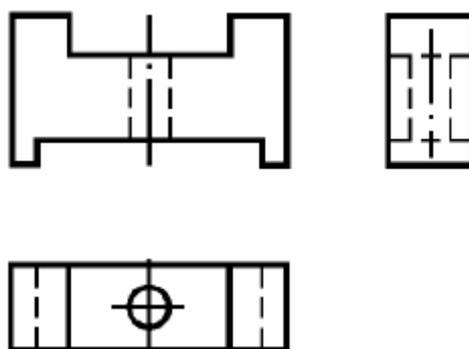
Assim,

Assim, a linha utilizada em desenho técnico para indicar o centro desses elementos é chamada de linha de centro, representada por uma linha estreita de traço e ponto.

Linha de centro Analise o desenho representado abaixo. Esta perspectiva corresponde ao modelo de plástico no 15.



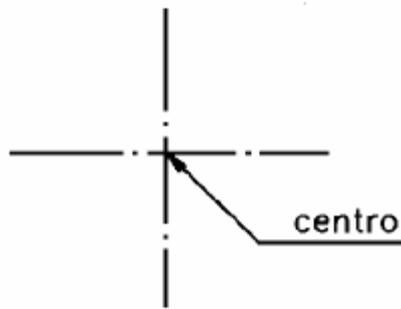
Este modelo prismático tem dois rasgos paralelos, atravessados por um furo passante. No desenho técnico deste modelo, é necessário determinar o centro do furo.



Observe que a linha de centro aparece nas três vistas do desenho. Dica

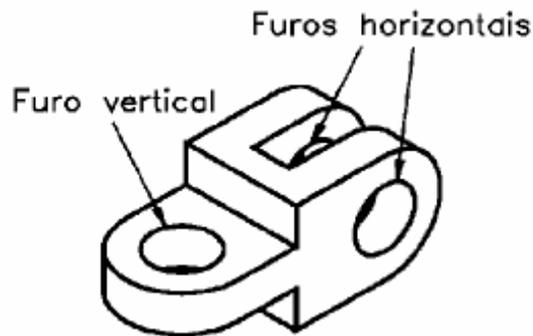
Quando o espaço é pequeno, pode-se representar a linha de centro por uma linha contínua estreita.

Na vista superior, onde o furo é representado por um círculo, o centro do furo é determinado pelo cruzamento de duas linhas de centro. Sempre que for necessário usar duas linhas de centro para determinar o centro de um elemento, o cruzamento é representado por dois traços.



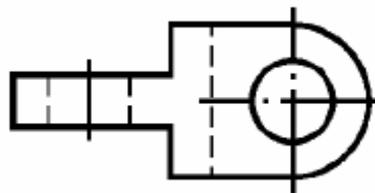
Observe a aplicação da linha de centro em outro modelo com furos e partes arredondadas. Acompanhe as explicações analisando o modelo representado ao lado.

Este é um modelo prismático com partes arredondadas e três furos redondos passantes.



Vamos definir as vistas do desenho técnico com base na posição em que o modelo está representado na perspectiva isométrica. Neste caso, dois furos estão na posição horizontal e um furo está na posição vertical.

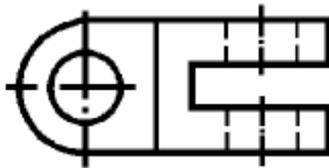
Os contornos das partes arredondadas são representados, nas vistas ortográficas, pela linha para arestas e contornos visíveis. Observe, a vista frontal do modelo.



As projeções dos dois furos horizontais coincidem na vista frontal. Esses furos têm a forma de círculos. Para determinar seu centro, usamos duas linhas de centro que se cruzam.

Não enxergamos o furo vertical quando olhamos o modelo de frente. Na vista frontal, esse furo é representado pela linha para arestas e contornos não visíveis (linha tracejada estreita). Uma única linha de centro é suficiente para determinar o centro desse furo.

Agora analise a vista superior do modelo:



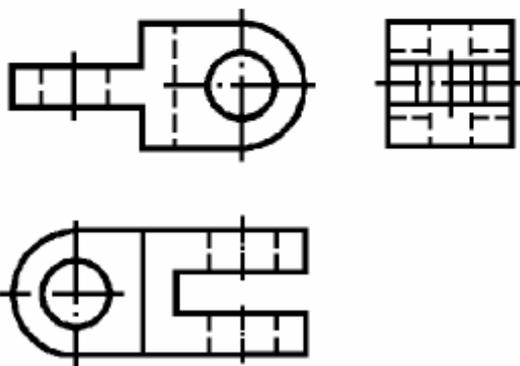
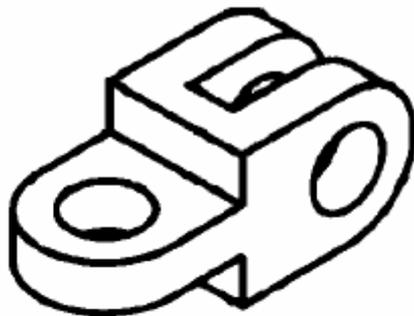
Observando o modelo de cima, o furo vertical é o único visível e seu centro é indicado por duas linhas de centro que se cruzam. Os outros dois furos são representados pela linha para arestas e contornos não visíveis, e seus centros são indicados por uma linha de centro.

Por último, analise a vista lateral esquerda.



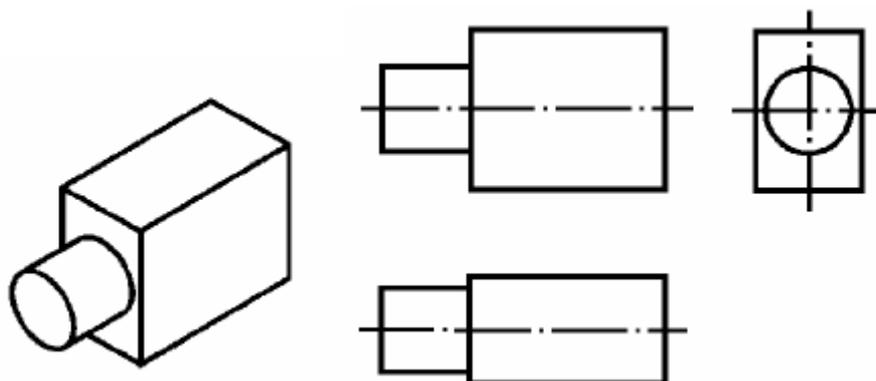
Observando o modelo de lado constatamos que nenhum dos furos fica visível, portanto todos são representados pela linha para arestas e contornos não visíveis. As linhas de centro que aparecem no desenho determinam os centros dos três furos.

Compare a representação do modelo em perspectiva com seu desenho técnico:

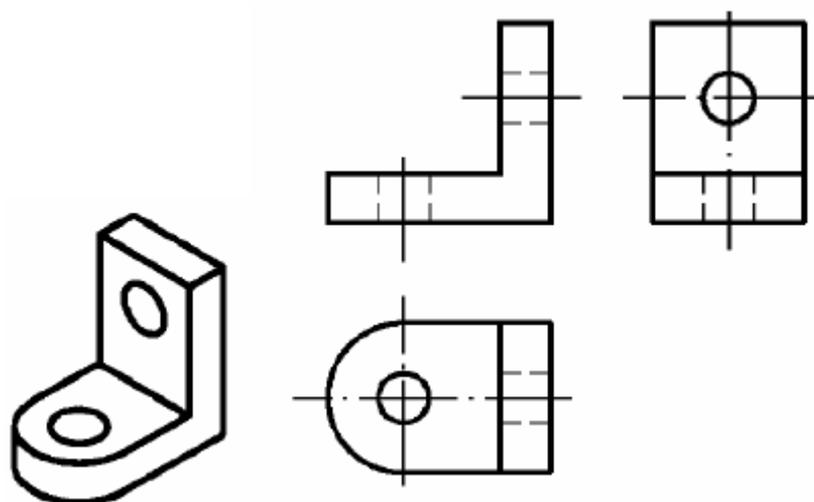


Atenção! Neste modelo, as linhas de centro determinam ao mesmo tempo os centros dos furos e os centros das partes arredondadas.

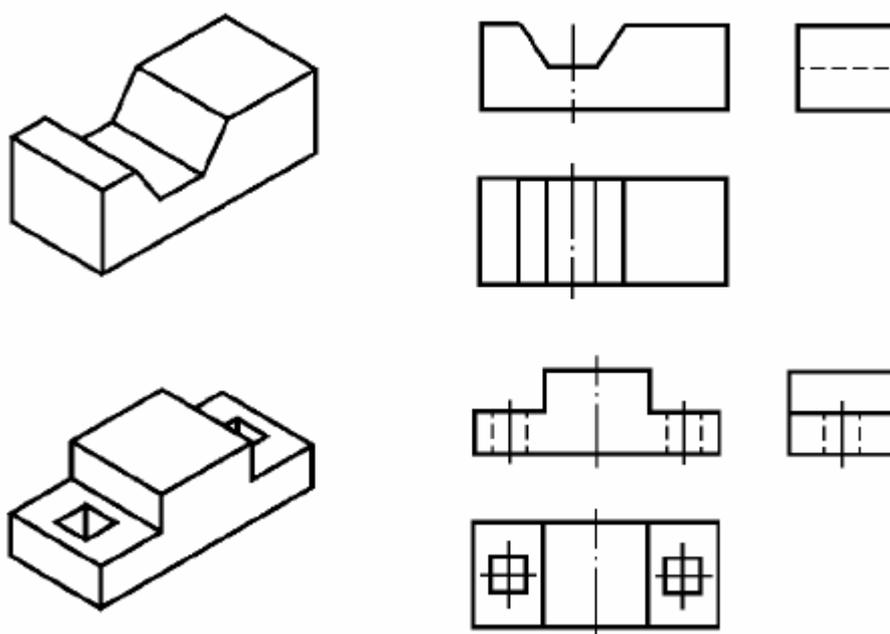
Veja a aplicação da linha de centro em um modelo com elemento cilíndrico:



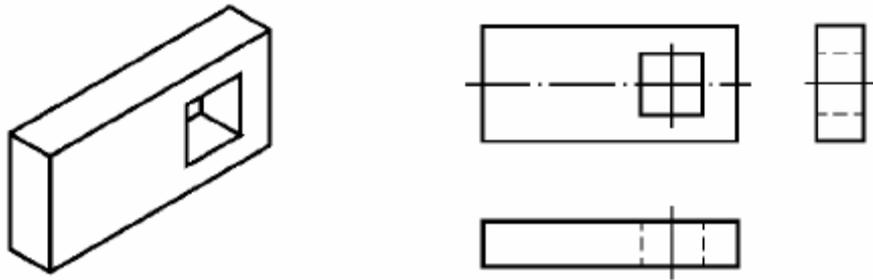
Outro exemplo:



Os centros de elementos paralelos e oblíquos também devem ser indicados pela linha de centro, para possibilitar a correta execução do modelo. Observe, nas ilustrações a seguir, a aplicação da linha de centro em modelos com elementos paralelos e oblíquos.



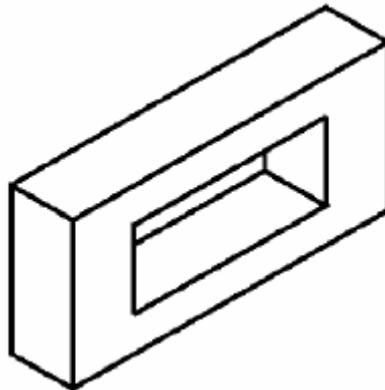
Note que o centro dos furos quadrados também é determinado pelo cruzamento de duas linhas de centro, na vista em que o furo é representado de frente.



Projeção ortográfica de modelos simétricos

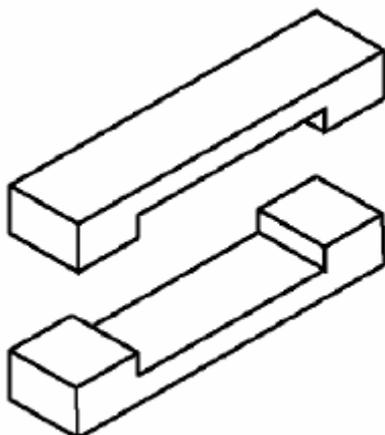
Observe a figura ao lado. É um modelo prismático, com furo passante retangular.

Agora, imagine que o modelo foi dividido ao meio horizontalmente.

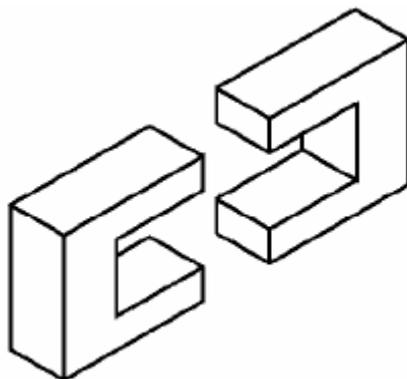


As duas partes em que ele ficou dividido são iguais. Dizemos que este modelo é simétrico em relação a um eixo horizontal que passa pelo centro da peça.

Imagine o mesmo modelo dividido ao meio verticalmente.



As duas partes que resultam da divisão vertical também são iguais entre si. Este modelo, portanto, é simétrico em relação a um eixo vertical que passa pelo centro da peça.

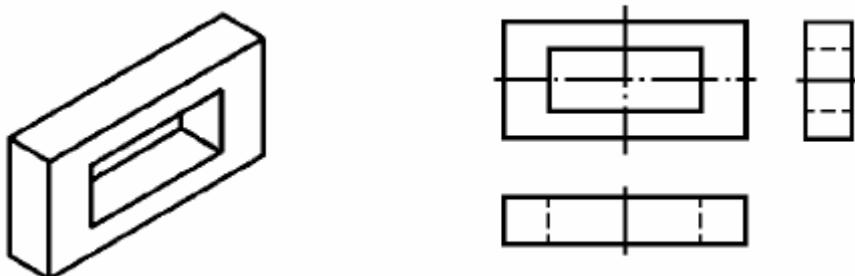


Linha de simetria

Em desenho técnico, quando o modelo é simétrico também deve ser indicado pela linha estreita traço e ponto, que você já conhece. Neste caso, ela recebe o nome de linha de simetria.

A linha de simetria indica que são iguais as duas metades em que o modelo fica dividido. Essa informação é muito importante para o profissional que vai executar o objeto representado no desenho técnico.

Veja a aplicação da linha de simetria no desenho técnico do prisma com furo passante retangular.

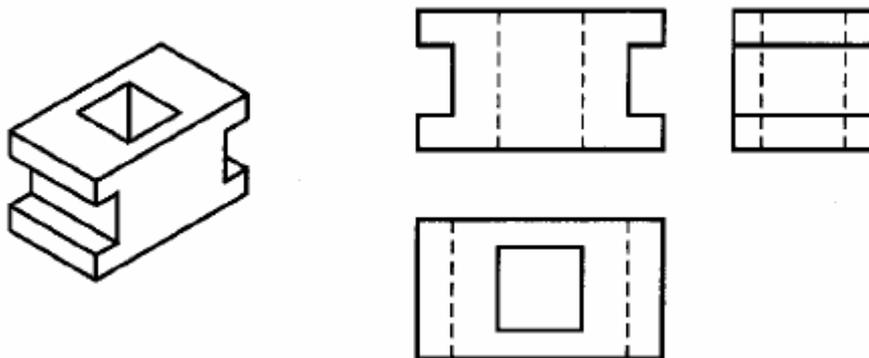


O prisma com furo passante retangular é simétrico em relação aos dois eixos horizontal e vertical. Na vista frontal, as duas linhas de simetria estão indicadas. Na vista superior, está representada a linha de simetria vertical. Na vista lateral esquerda, está representada a linha de simetria horizontal.

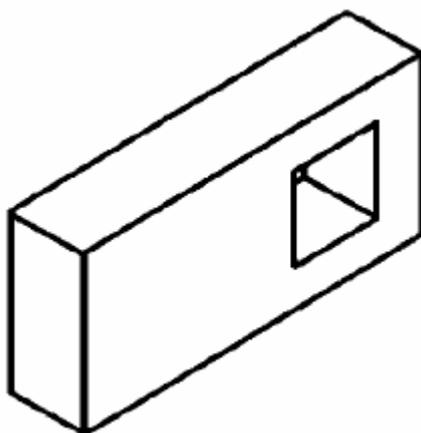
No exemplo anterior, a representação da linha de simetria coincide com a representação da linha de centro, pois o centro do furo passante coincide com o centro do modelo.

Verificando o entendimento

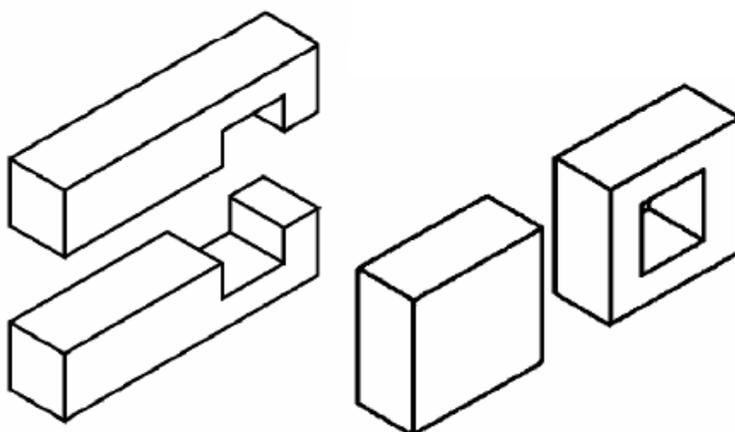
Verifique se você entendeu, resolvendo o próximo exercício. Analise a perspectiva do modelo simétrico a seguir. Trace as linhas de simetria nas vistas do desenho.



Os modelos também podem ser simétricos apenas em relação a um eixo, como vemos na figura ao lado, que tem um furo não centralizado.

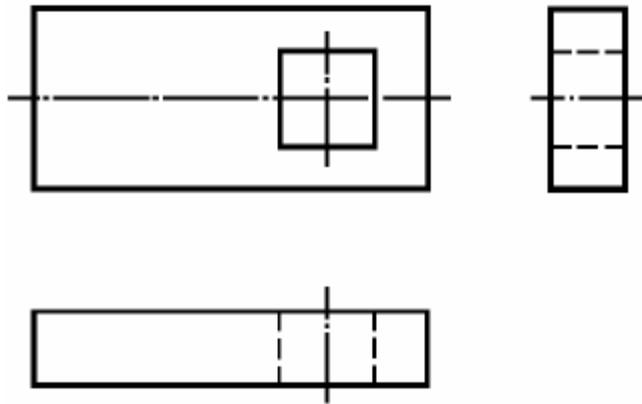


Imagine esse mesmo modelo dividido ao meio horizontalmente e depois, verticalmente.



Na figura da esquerda, o modelo ficou dividido em duas partes iguais. Isso quer dizer que o modelo é simétrico em relação ao eixo horizontal. Na figura da direita, o mesmo modelo foi dividido ao meio verticalmente. Você reparou que as duas partes não são iguais? Esse modelo não é simétrico, portanto, em relação ao eixo vertical.

Veja como fica o desenho técnico desse modelo. A linha de simetria horizontal aparece indicada apenas na vista frontal e na vista lateral esquerda. O centro do furo quadrado é determinado pela linha de centro. Na vista frontal e na vista lateral esquerda, a linha de centro e a linha de simetria coincidem.

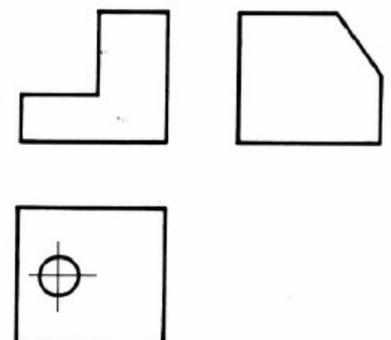
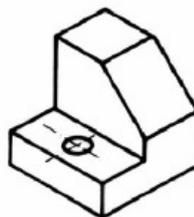
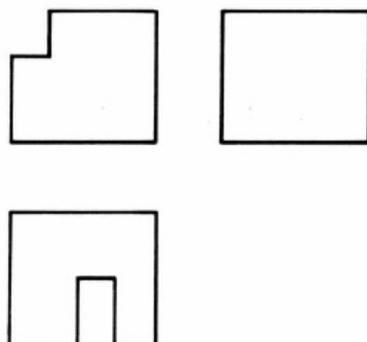
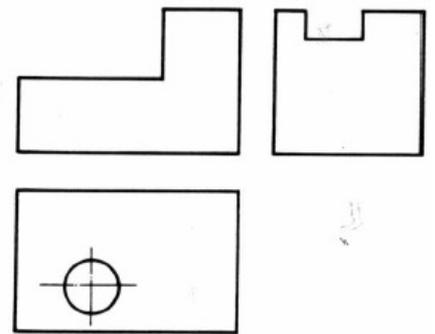
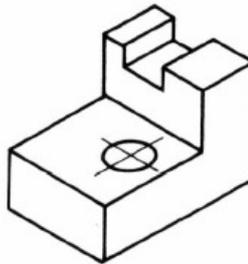
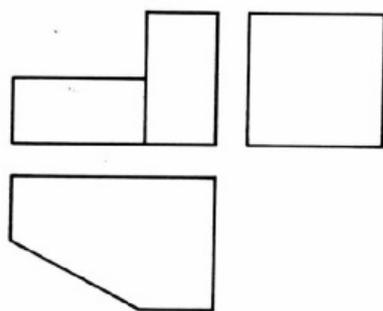
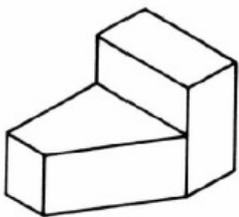
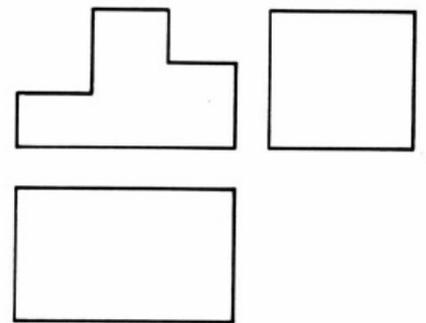
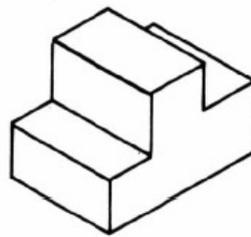
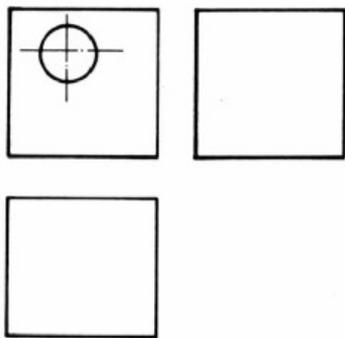
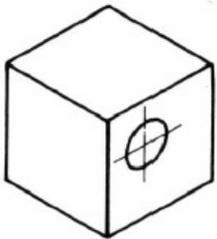
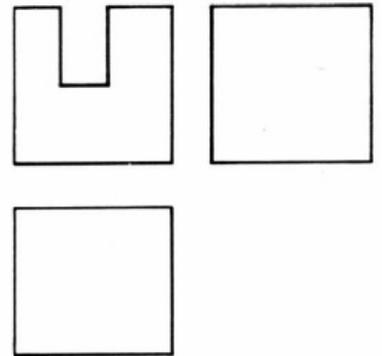
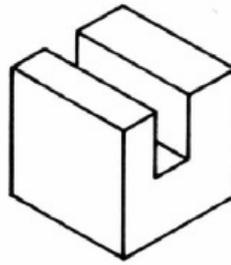
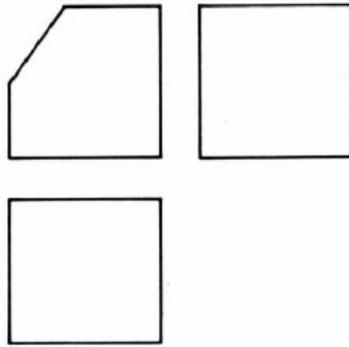
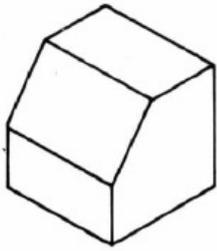


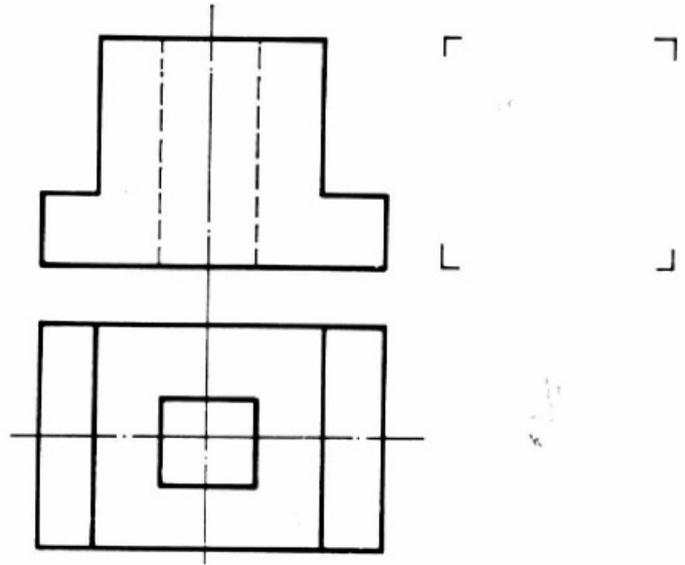
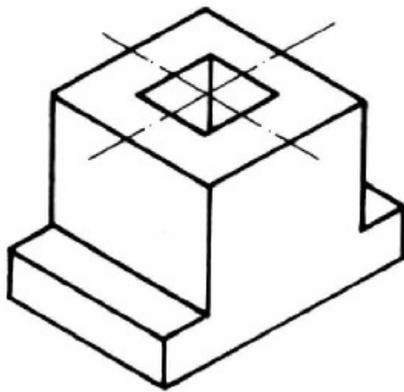
A linha de simetria é aplicada por toda a peça, enquanto a aplicação da linha de centro se limita ao elemento considerado.

A fabricação de peças simétricas exige grande precisão na execução, o que as torna mais caras. Por isso, a linha de simetria só será representada no desenho técnico quando essa simetria for uma característica absolutamente necessária.

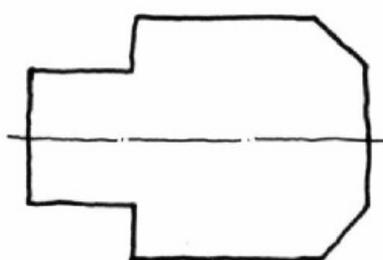
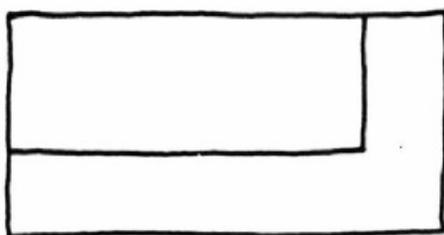
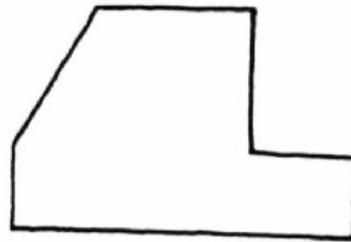
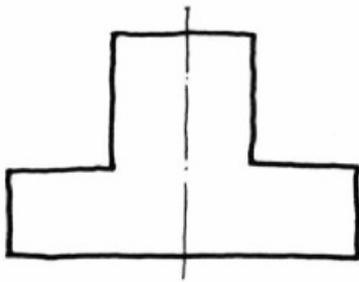
Resolva os exercícios de projeção a seguir

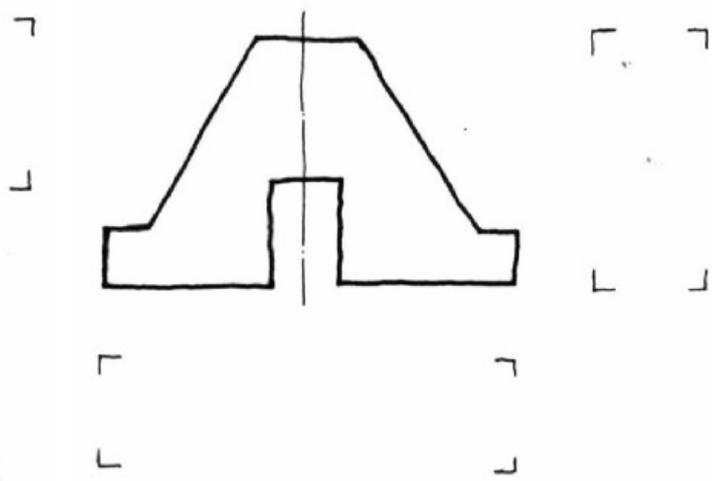
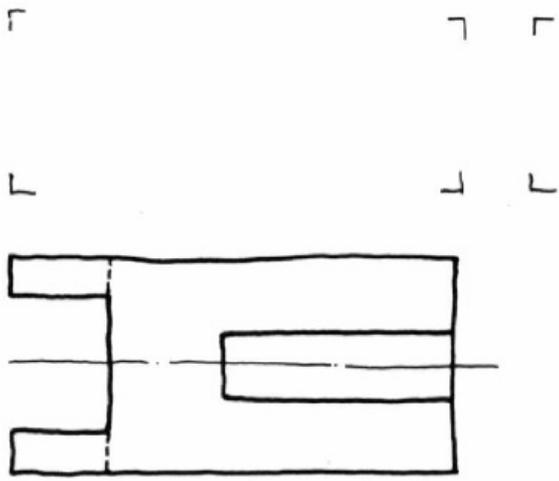
1-) Complete as projeções



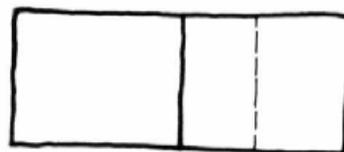
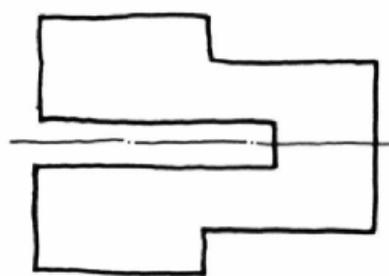
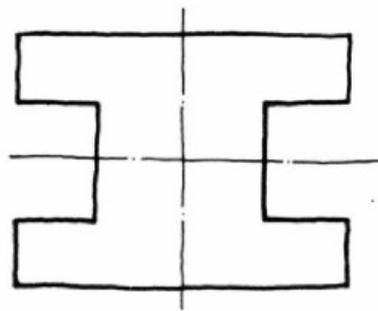
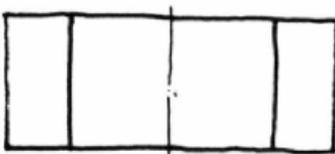
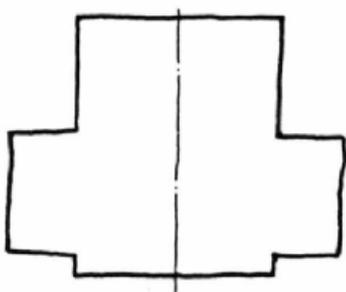
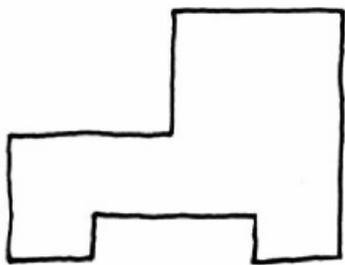


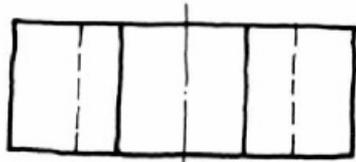
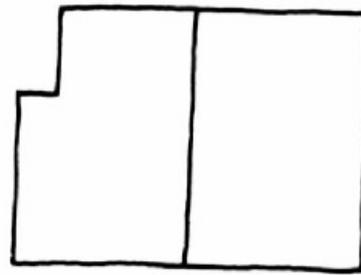
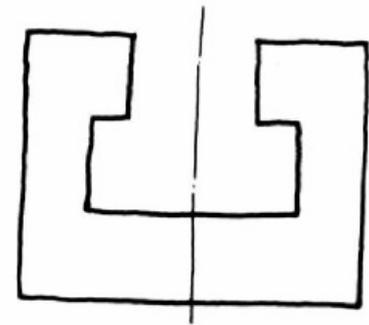
3-) Complete as projeções a mão livre





4-) Complete as projeções, desenhando a lateral a mão livre.





5-) Complete as projeções, desenhando a mão livre a planta de cada peça

