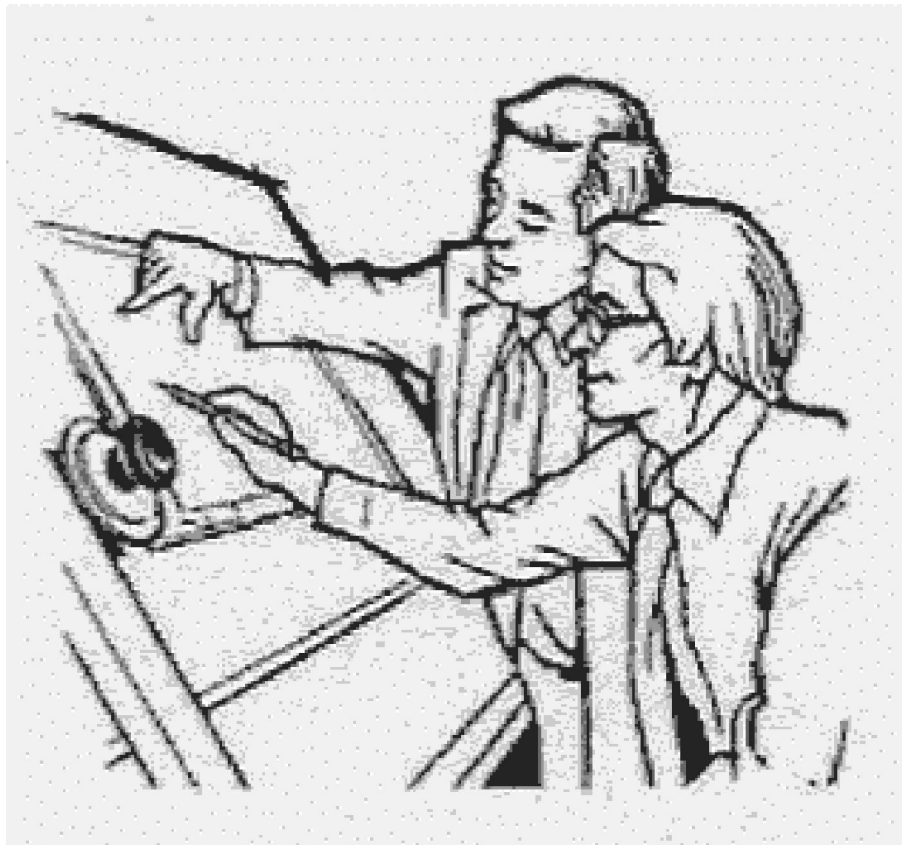


# Desenho Básico



**Curso Técnico em Eletromecânica**



**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA  
Campus Araranguá

**Fevereiro - 2009**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
CAMPUS DE ARARANGUÁ

Apostila de Desenho Básico  
Desenvolvida em conjunto com os professores do curso de eletromecânica (Fevereiro -2008)  
Com base na apostila versão anterior (Maio-2008) e apostilas do Senai, do Telecurso 2000 e Manual do  
Desenhista de Máquinas (PROTEC)

A reprodução desta apostila deverá ser autorizada pelo INSTITUTO FEDERAL – CAMPUS ARARANGUÁ

---

---

## SUMÁRIO

---

INTRODUÇÃO .....	4
<i>DESENHO ARTÍSTICO E DESENHO TÉCNICO</i> .....	6
<i>MATERIAL DE DESENHO TÉCNICO</i> .....	7
<i>CALIGRAFIA TÉCNICA</i> .....	9
PARTE A.I – DESENHO GEOMÉTRICO: construções básicas com régua e compasso.....	11
<i>Linhas</i> .....	11
<i>Retas perpendiculares</i> .....	11
<i>Mediatriz</i> .....	12
<i>Elipse</i> .....	13
<i>Retas paralelas</i> .....	14
<i>Retas tangentes</i> .....	16
<i>Ângulo</i> .....	17
<i>Bissetriz</i> .....	17
<i>Circunferências</i> .....	18
<i>Polígonos</i> .....	19
PARTE A.II – DESENHO GEOMÉTRICO: técnicas de traçado com instrumento.....	20
<i>Retas paralelas</i> .....	20
<i>Retas perpendiculares</i> .....	21
<i>Concordâncias</i> .....	22
PARTE B – DESENHO TÉCNICO BÁSICO.....	23
<i>PERSPECTIVA</i> .....	23
<i>VISTAS ORTOGRÁFICAS</i> .....	31
<i>VISTAS ORTOGRÁFICAS ESPECIAIS</i> .....	40
<i>CORTE</i> .....	48
ANEXO – FIGURAS E SÓLIDOS GEOMÉTRICOS .....	55

---

# INTRODUÇÃO

---

Atualmente a sobrevivência das empresas depende da capacidade que elas têm de conquistar e manter um mercado consumidor cada vez mais exigente. Para isso, precisam ser competitivas e ágeis na adoção de novas tecnologias que contribuam para o aprimoramento de seus processos, produtos e serviços. O êxito dessas empresas depende, em grande medida, da colaboração de profissionais receptivos às inovações, capacitados a buscar e aplicar novos conhecimentos.

O desenho técnico mecânico está presente em praticamente todas as atividades do dia-a-dia do profissional desta área. A arte de representar um objeto ou fazer sua leitura por meio do desenho técnico é tão importante quanto a execução de uma tarefa, pois é o desenho que fornece todas as informações precisas e necessárias para a construção de uma peça.

O trabalho conjunto dos quatro professores que elaboraram este material, contando ainda com a colaboração dos mais diversos profissionais envolvidos na educação, como pedagogos, psicólogos e mestres e doutores em educação, foram a base da estrutura do curso completo de desenho técnico, que será apresentado aos alunos do curso Técnico em Eletromecânica desta escola. De forma inovadora, o curso foi desenvolvido a partir de uma visão de longo prazo, ensinando primeiramente os conceitos básicos, fazendo uso das mais diversas formas de apoio didático, como o uso de ferramentas computacionais para visualização tridimensional, confecção e uso de modelos reais e diversas aulas de exercícios para absorção do conhecimento.

Nesta estruturação, o curso foi dividido em 3 módulos:

–1º Módulo: o Desenho Técnico, por ser executado sobre o papel, tem o problema de representar o tridimensional usando apenas duas dimensões. A solução do problema da representação das formas está na aplicação dos princípios do Desenho Geométrico, na organização e na padronização desta linguagem, pois somente assim pode-se transmitir ao aluno uma informação clara e precisa, condição fundamental para a existência dos desenhos técnicos. Para tanto, o 1º Módulo do curso foi dividido em duas partes. Na Parte A – Desenho Geométrico – o aluno aprenderá os fundamentos básicos do desenho geométrico e desenvolverá a visão espacial. Na Parte B – Desenho Técnico



Básico – os conceitos de Desenho Geométrico será aplicado especificamente à área Técnica, por meio da aplicação das normas pertinentes.

–2º Módulo: uma vez desenvolvida a visão espacial e entendidos os conceitos básicos de desenho geométrico e técnico, assuntos mais detalhados, necessários à execução de peças em projetos e nas indústrias, serão estudados neste módulo. Estes novos assuntos serão desenvolvidos com o uso do *SolidWorks*, importante ferramenta de CAD (*Computer Aided Design* - Desenho Auxiliado por Computador)

–3º Módulo: após estudar todos os assuntos relativos ao desenho técnico nos módulos anteriores, o aluno irá agora aprofundar seus conhecimentos em *SolidWorks*, aprendendo os mais diversos comandos e recursos disponíveis neste programa. Será um módulo de total autonomia de aprendizagem por parte dos alunos, que irão desenvolver projetos de seus interesses, demonstrando assim todo seu conhecimento adquirido nos últimos dois semestres de estudo de desenho técnico.

Portanto, o curso de Desenho Técnico do Instituto Federal de Araranguá é uma jornada que se inicia agora e terminará daqui a três semestres. Neste curso o aluno terá a oportunidade de aplicar e até mesmo de aprofundar os conhecimentos práticos de desenho técnico que já possui e adquirir novos conhecimentos, desenvolvendo assim competências, habilidades e atitudes necessários aos profissionais atuarem com êxito nas mais diversas áreas da Eletromecânica. Se você trabalhar com dedicação, conseguirá atingir todos estes objetivos.

Bom trabalho!

Professores

Andrei Cavalheiro

Daniel Generoso

Fábio Evangelista Santana

Ricardo Adriano

---

## DESENHO ARTÍSTICO E DESENHO TÉCNICO

---



Pintura do Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí



Pintura da caverna Altamira em Lascaux/ França



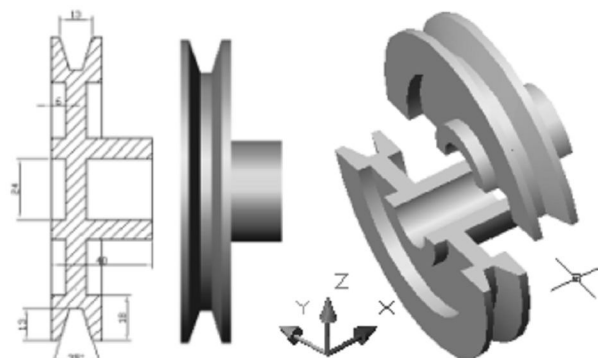
Arte egípcia representando a figura humana



Arte moderna



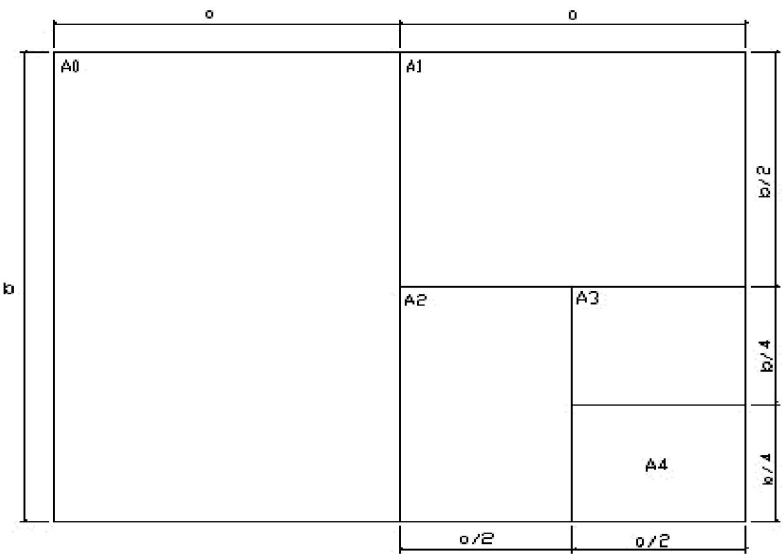
Perspectiva exata



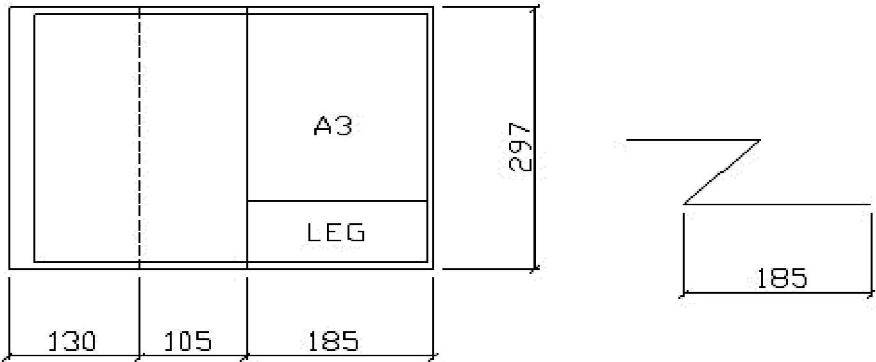
Desenho técnico

# MATERIAL DE DESENHO TÉCNICO

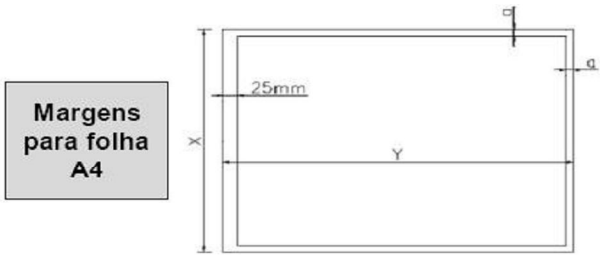
## O papel



## Dobramento



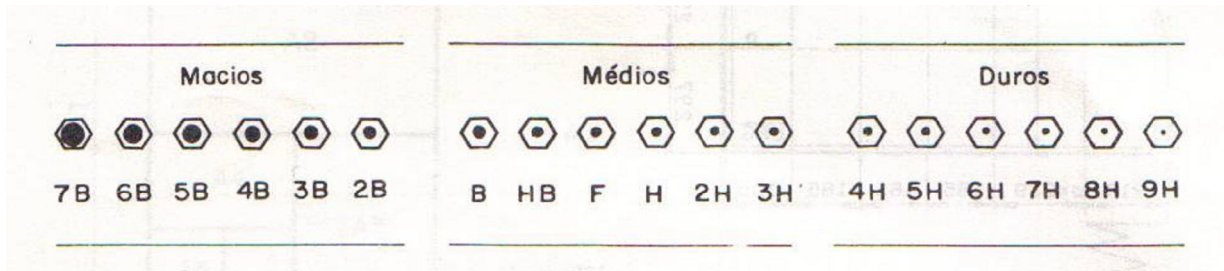
## Margens



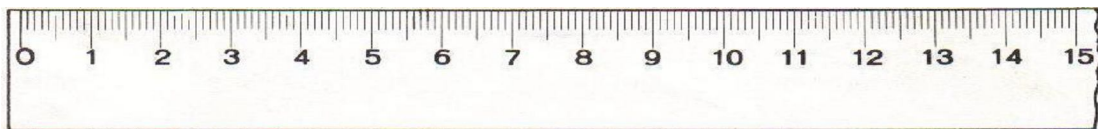
FORMATO	DIMENSÕES	MARGENS	
		DIREITA	ESQUERDA
4 A0	1682 x 2372	20	30
2 A0	1189 x 1682	15	30
A0	841 x 1189	10	25
A1	594 x 841	10	25
A2	420 x 594	7	25
A3	297 x 420	7	25
A4	210 x 297	7	25
A5	148 x 210	7	25

## O lápis e a lapiseira

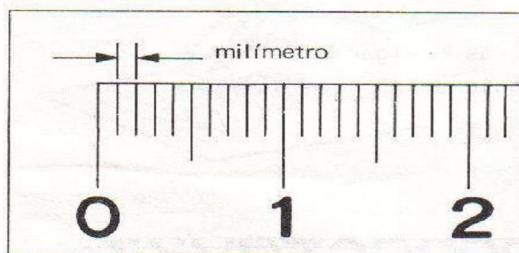
### Características e denominações



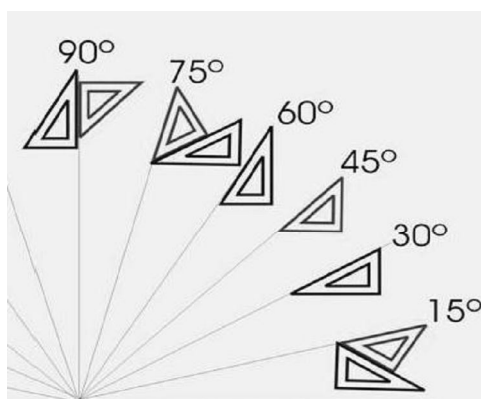
## A régua e a borracha



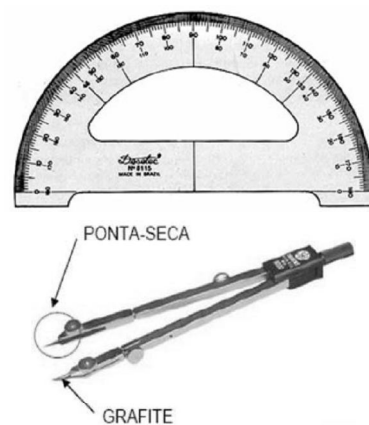
A unidade de medida utilizada em desenho técnico em geral é o milímetro.



## O jogo de esquadros



## O transferidor e o compasso



.... e ainda:

✓ Estilete

✓ Pincel pequeno

✓ Tinta guache (3 cores)

✓ Durex

✓ Algodão

---

## CALIGRAFIA TÉCNICA

---

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
PQRSTUVWXYZÇÃ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ãó  
pqrstuvwxyzqüêàç  
1234567890

7 Velocidade de Corte (ml/min) 10  
Resistência dos Materiais  
Torneamento Cônico

5 Observa com todo rigor a veloci- 7,5  
dade de corte e avanço da ferra-  
menta para cada material que tra-  
balhes. Não esqueças.

3,5 Para que uma broca trabalhe bem é necessário 5  
observar uma correta afiação.  
Paquímetros, micrômetros e manômetros.  
Dá-me uma alavanca e um ponto de apoio que eu  
moverei o mundo.

2,5 O diâmetro da broca para furos roscados deve ser o indispensá- 4  
vel para que não rompa o macho e para dar ao filete a resistên-  
cia necessária.  
Letras técnicas normalizadas. Formatos padrões de papel.  
Sistema de tolerâncias em ajuste, Medição.  
Desenho técnico e desenho geométrico.

**EXERCÍCIO**

Reproduzir exatamente apenas os textos da página anterior nas linhas abaixo.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

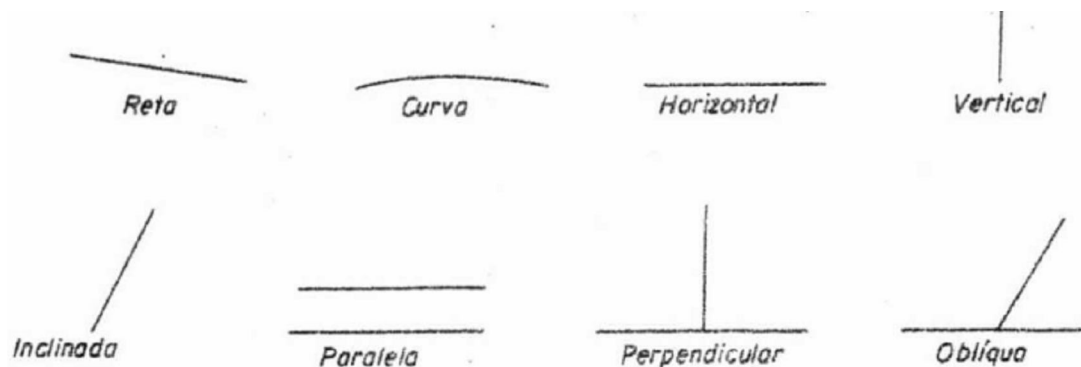
---

---

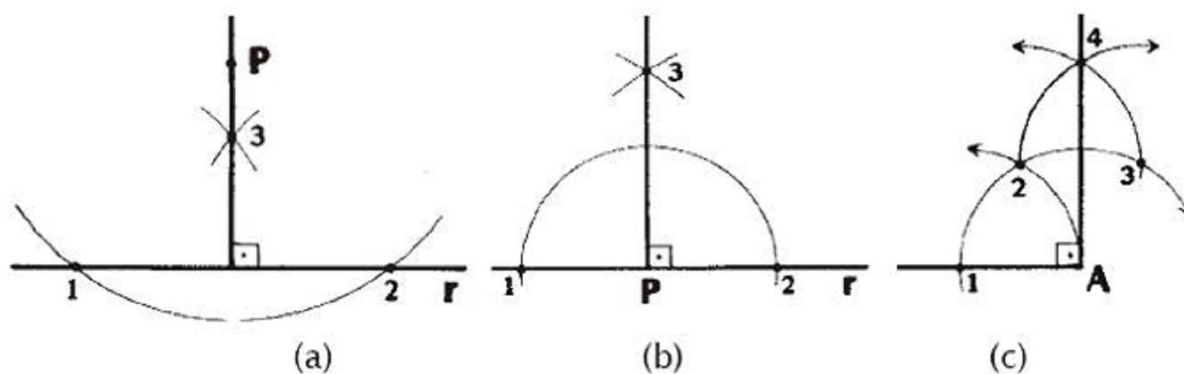
---

## PARTE A.I – DESENHO GEOMÉTRICO: construções básicas com régua e compasso

### Linhas



### Retas perpendiculares



Faça você mesmo

• P



(a)



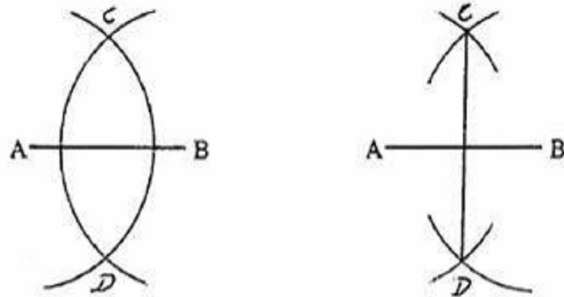
(b)



(c)

## Mediatriz

Linha perpendicular que divide um segmento de reta em duas partes iguais. Seja  $AB$  um segmento de reta. Com centro em  $A$  e a uma distância maior do que a metade de  $AB$ , traçar um arco de circunferência. Agora com o mesmo raio e centro em  $B$ , trace outro arco. Unindo os pontos de intersecção  $C$  e  $D$  destes arcos obtêm-se uma reta perpendicular ao segmento  $AB$  e que intercepta o segmento seu ponto médio.



*Faça você mesmo*



## Aplicação

Os moradores das casas  $A$  e  $B$  querem construir uma ponte sobre o rio  $r$  que fique a igual distância das duas casas. Mostre o local onde essa ponte deve ser construída.

A  
+

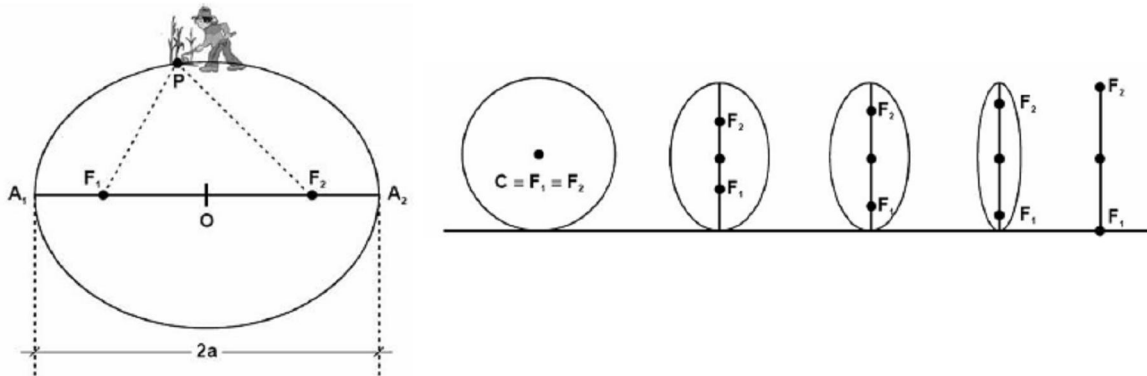
+  
B





## Elipse

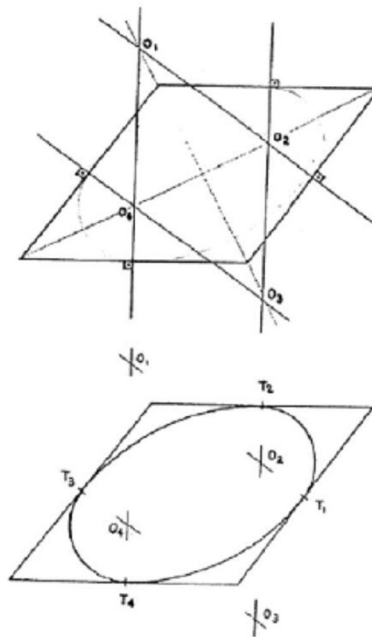
- Elipse:
  - é o lugar geométrico dos pontos do plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos é constante
    - pontos fixos: FOCOS ( $F_1$  e  $F_2$ )
    - soma das distâncias: EIXO MAIOR ( $\overline{A_1A_2}$ )



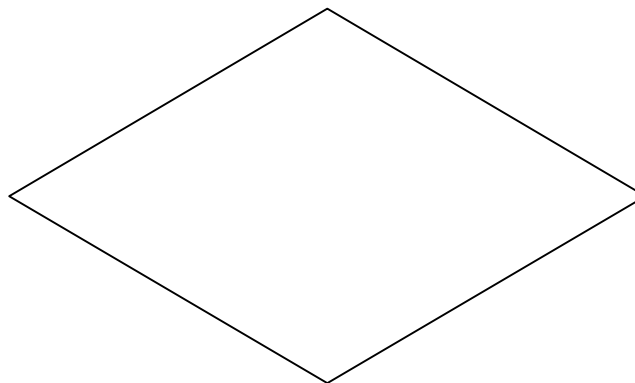
### • Traçado da falsa elipse

Quando se conhece o losango no qual a elipse estará inscrita, o processo pode ser simplificado.

- Traça-se as mediatrizes dos 4 lados do losango.
- O encontro das mediatrizes de lados adjacentes definirá o centro do arco que lhes é tangente.
- Os pontos de tangencia serão os pontos médios dos lados.



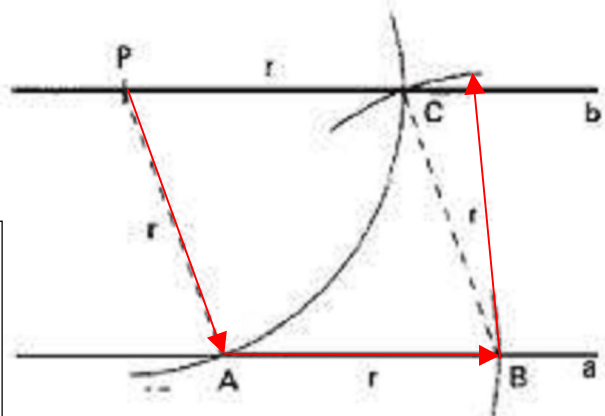
*Faça você mesmo*



## Retas paralelas

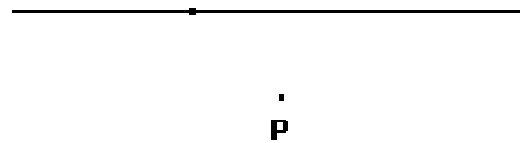
dada uma reta  $a$  e um ponto  $P$  fora da reta, traçar uma paralela  $b$  passando por  $P$   
**MÉTODO 1**

- Colocar ponta seca do compasso em  $P$  e abrir um raio  $r$  qualquer de forma a criar um arco que intercepte as retas  $a$  e  $b$ ;
- Com centro em  $A$ , mantenha o compasso com abertura  $r$  e trace outro arco que intercepte a reta  $a$ ;
- Com centro em  $B$ , trace outro arco de raio  $r$  para criar uma interseção  $C$  com o primeiro arco;
- Trace a reta  $b$  usando os pontos  $P$  e  $C$ .

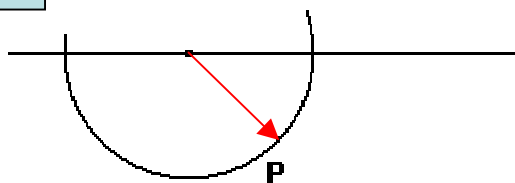


dada uma reta  $r$  e um ponto  $P$  fora da reta, traçar uma paralela  $a$   $r$  passando por  $P$   
**MÉTODO 2**

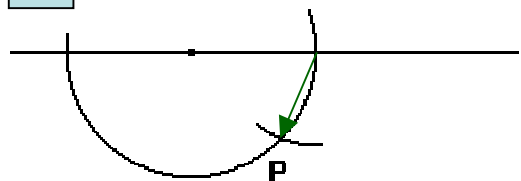
1



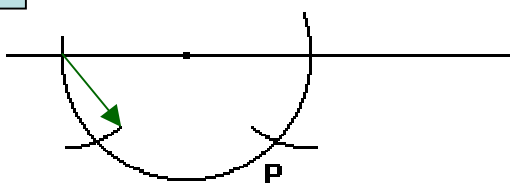
2



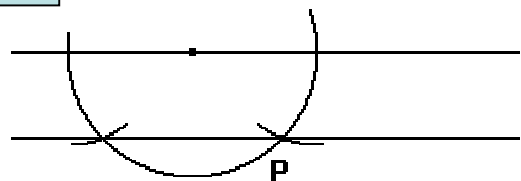
3



4

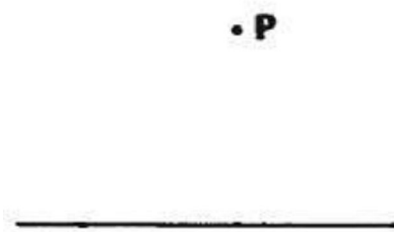


5

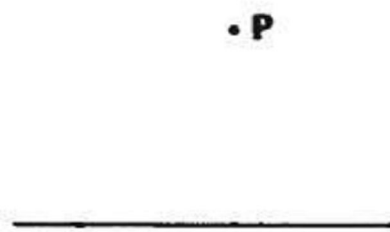


Faça você mesmo

MÉTODO 1



MÉTODO 2



Aplicação

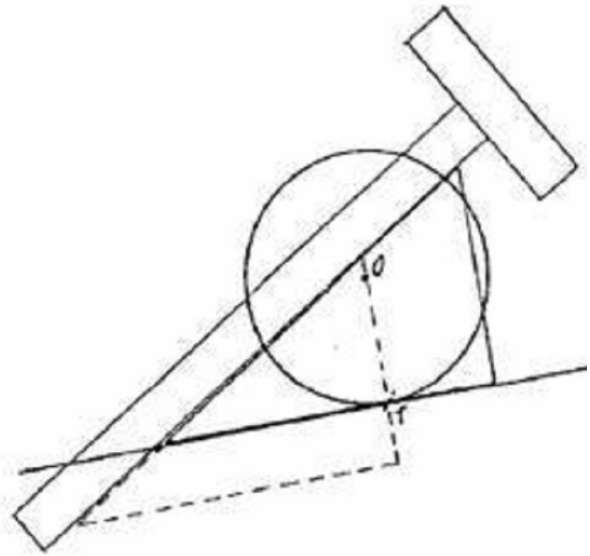
Localize as possíveis posições de um tesouro enterrado a 3 m de uma cerca reta e distante 4 m de uma estaca A. Represente 1 m por 1 cm.



## Retas tangentes

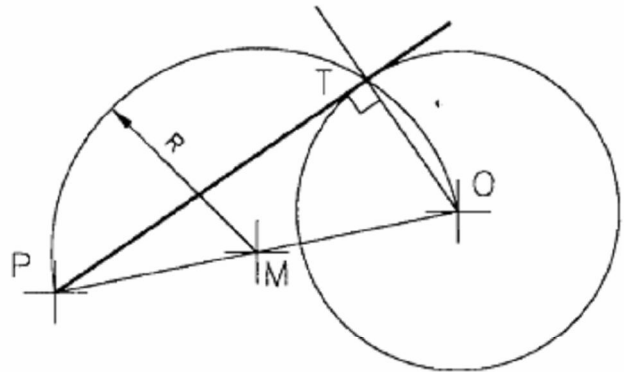
1º caso: dada uma circunferência e um ponto de tangência T sobre ela, traçar uma reta tangente

- Ajusta-se o conjunto régua/esquadro até que um dos catetos do esquadro fique sobre raio OT;
- Sem permitir o giro do conjunto, desliza-se o esquadro sobre a régua, até que o outro cateto fique sobre o ponto de tangência;
- Traça-se a tangente procurada.



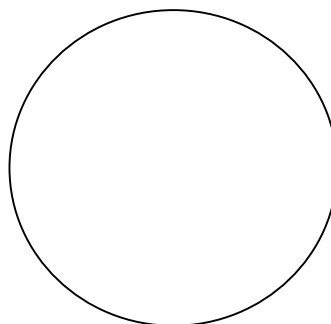
2º caso: dada uma circunferência e um ponto P fora dela, traçar uma reta tangente à circunferência e que passe por P

- Unir o ponto P ao centro O da circunferência;
- Traçar a mediatriz do segmento OP, obtendo-se o ponto M (médio ao segmento);
- Com a ponta seca do compasso em M e raio igual ao segmento MP, traçar um arco que intercepte a circunferência para encontrar o ponto de tangência T;
- Unir os pontos P e T.



*Faça você mesmo*

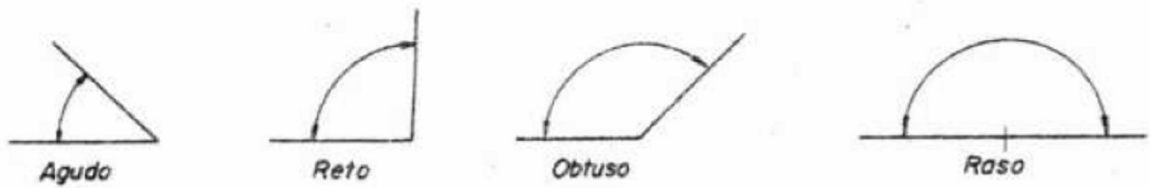
P



## Ângulo

É a porção do plano compreendida entre duas semi-retas saindo do mesmo ponto chamado de vértice. Pode ser traçado:

- ✓ Com o par de esquadros (múltiplos de  $15^\circ$ );
- ✓ Com o transferidor.

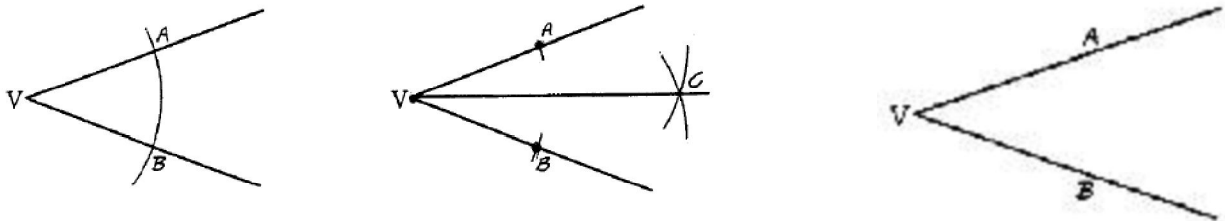


## Bissetriz

É uma semi-reta que divide o ângulo em duas partes iguais, isto é, é um eixo de simetria.

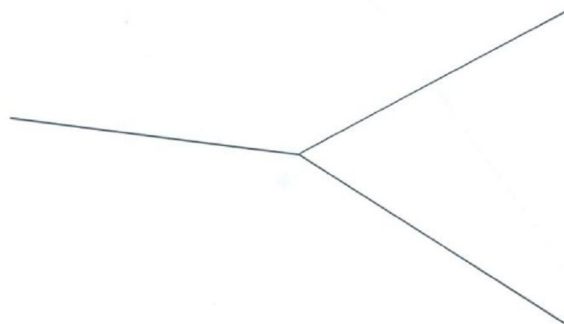
- ✓ Tomando-se o vértice do ângulo como o centro (V) e com uma abertura de compasso qualquer, traça-se arco (AB) cujos limites são os lados do próprio ângulo;
- ✓ Agora, com uma abertura de compasso maior do que metade da distância entre AB, e com centro A, traça-se um pequeno arco;
- ✓ Faz-se o mesmo a partir do ponto B, mantendo o mesmo raio, de modo a que os dois arcos se interceptem, obtendo-se o ponto C;
- ✓ A reta VC é a bissetriz, ou seja, é a reta que divide o ângulo em dois outros ângulos iguais.

*Faça você mesmo*

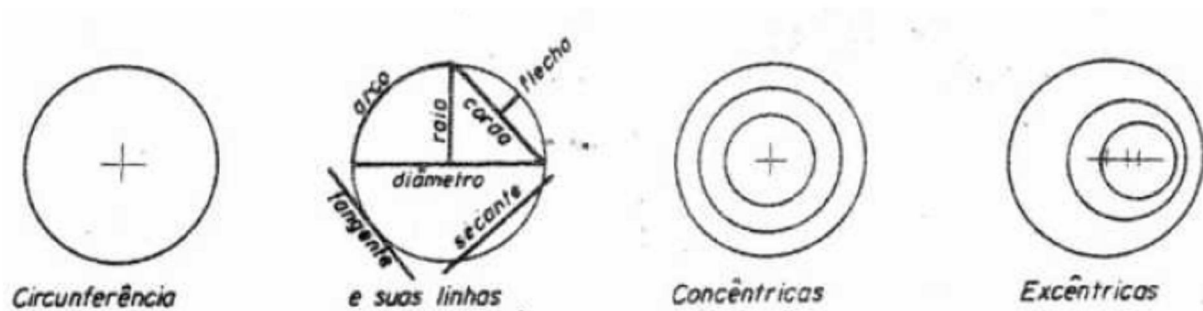


## Aplicação

*Um helicóptero da polícia está perseguindo um carro que passou pela bifurcação da estrada e pode ter tomado qualquer um dos dois caminhos. Indique, no plano, a rota deste helicóptero que permite localizar melhor esse carro, quer ele esteja numa estrada ou na outra.*



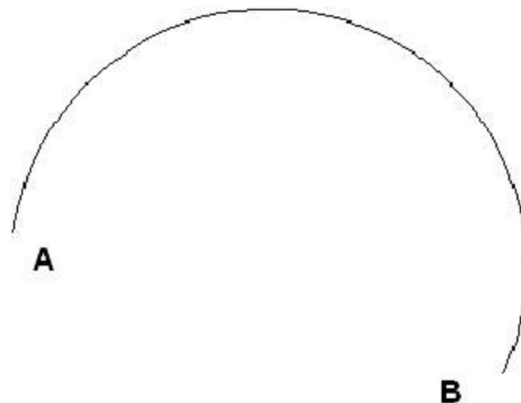
## Circunferências



Determinar o centro de um arco de circunferência

*Faça você mesmo*

- Marca-se sobre o arco AB e um ponto P qualquer
- Traçam-se duas cordas PA e PB.
- Tomando-se uma corda de cada vez, traçam-se as mediatrizes destas cordas que vão encontrar-se num ponto que será o centro do arco AB.



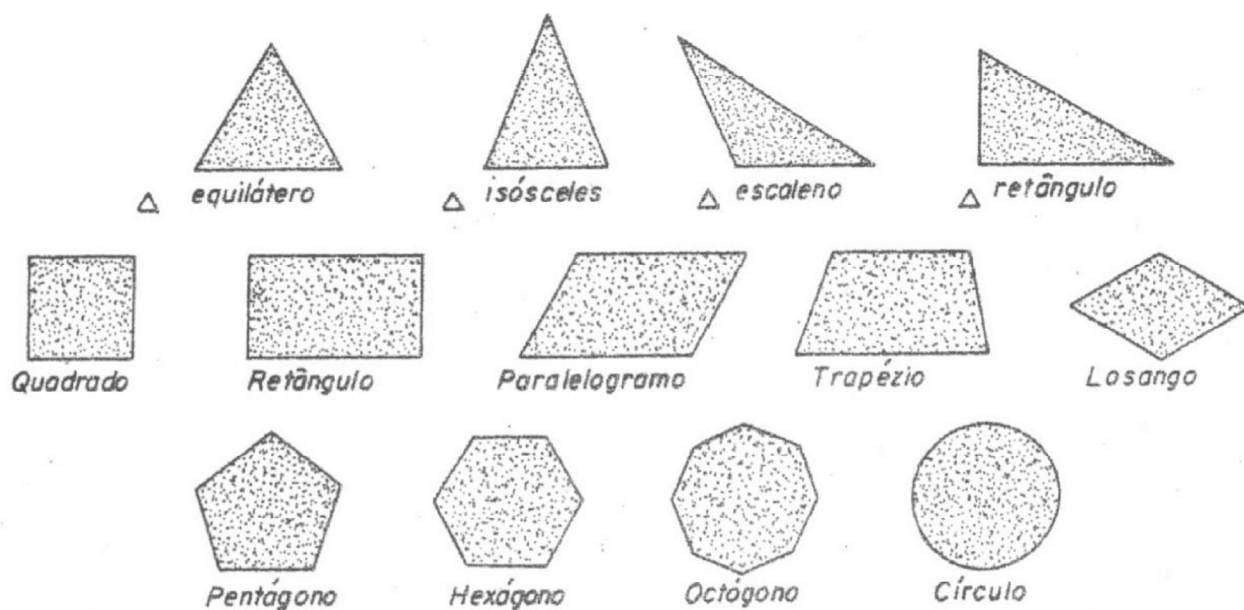
Traçar uma circunferência que passe por três pontos distintos não alinhados

*Faça você mesmo*

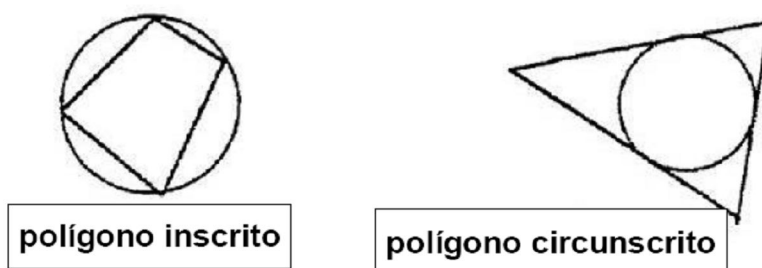
- Unem-se os três pontos, formando os segmentos AB e BC;
- Traçam-se as mediatrizes dos respectivos segmentos que se encontram em um ponto O (centro);
- Com centro O e o raio AO, descreve-se a circunferência procurada.



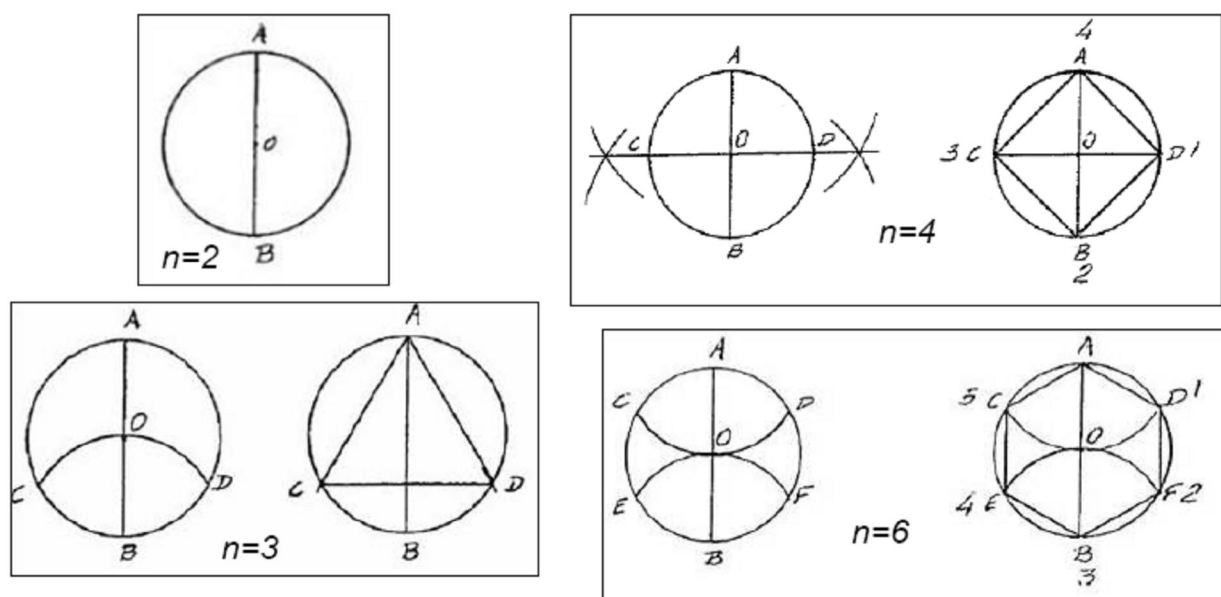
## Polígonos



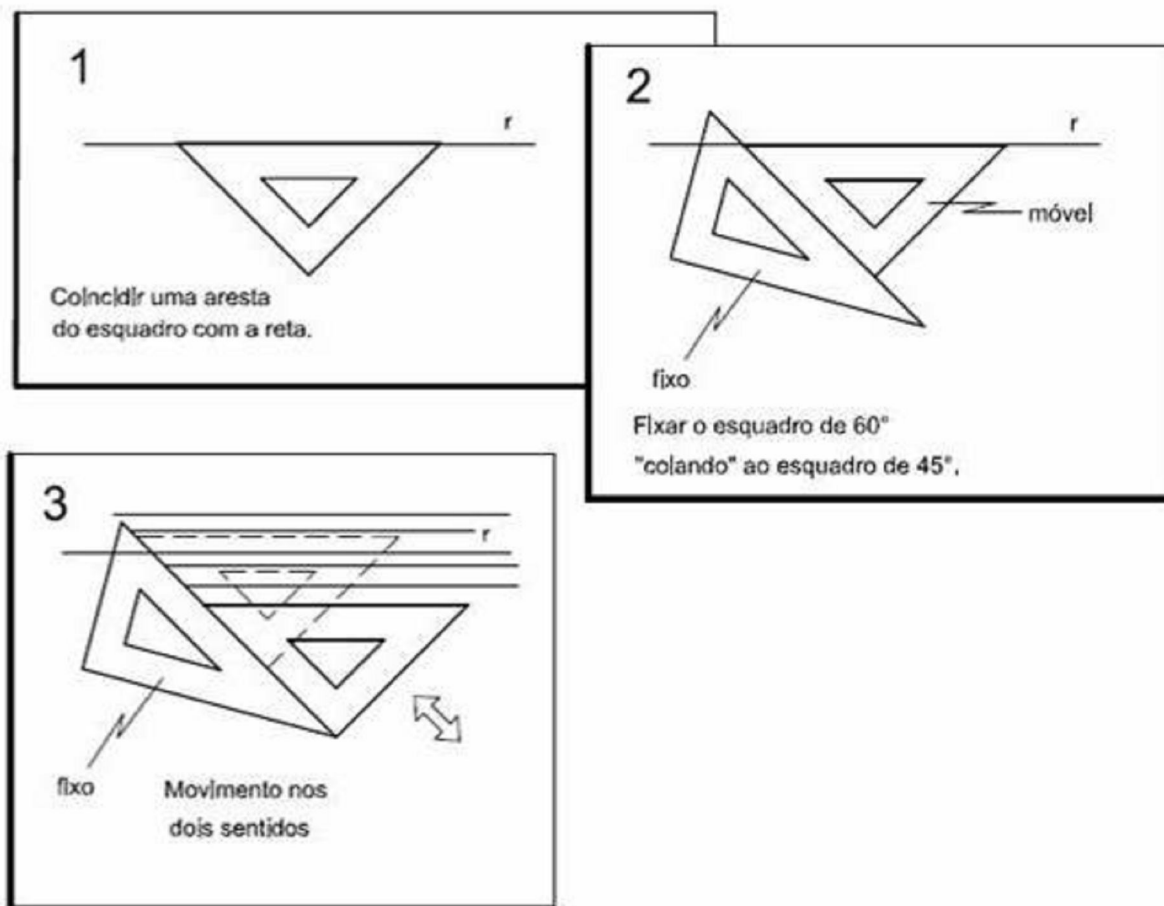
### Polígonos inscritos e circunscritos



### Divisão da circunferência em n arcos iguais para inscrição de polígonos



### ***Retas paralelas***



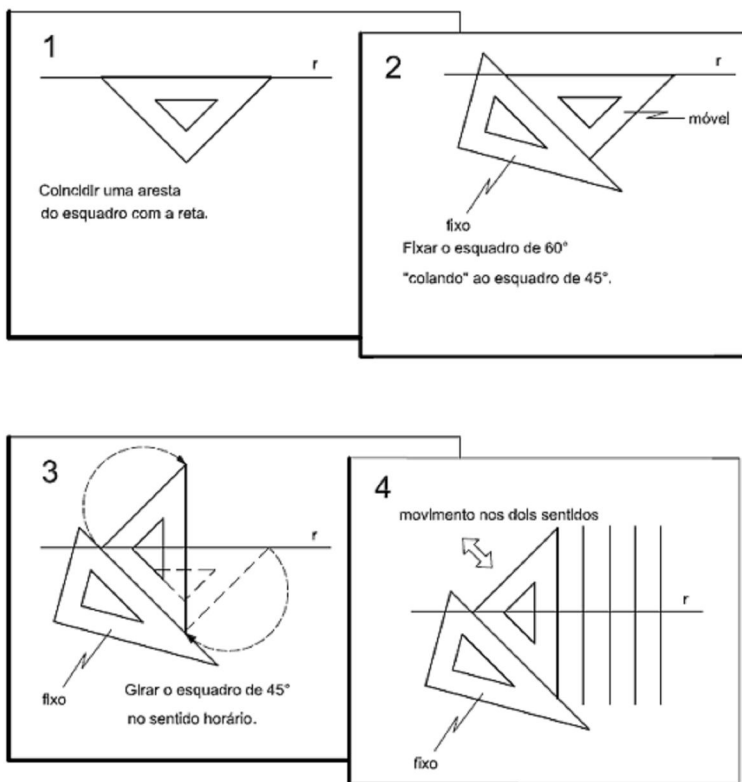
*Faça você mesmo*



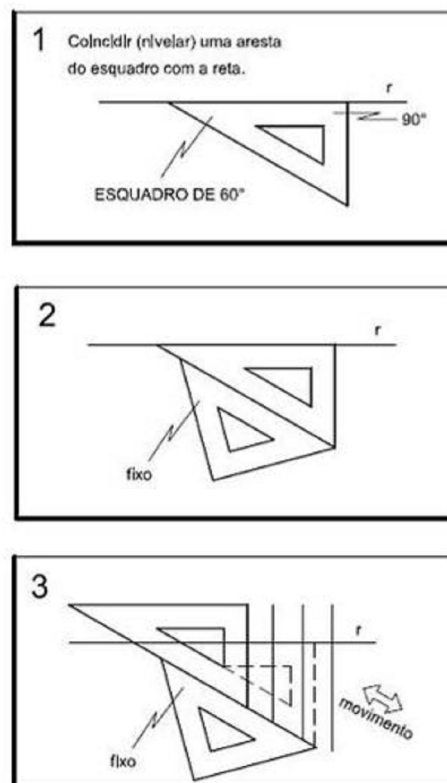
## Retas perpendiculares

### MÉTODO 1

1ª CASO



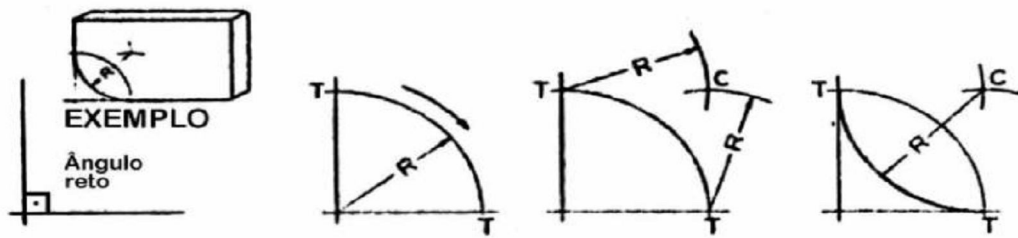
### MÉTODO 2



Faça você mesmo

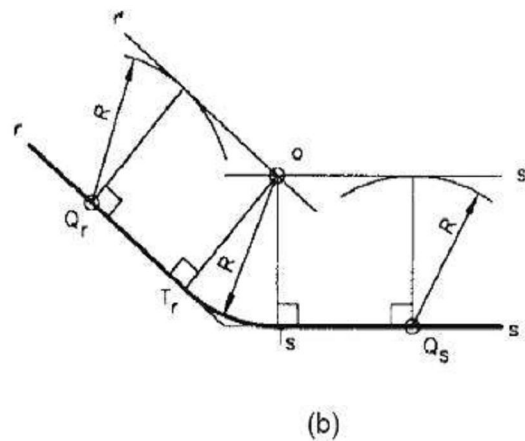
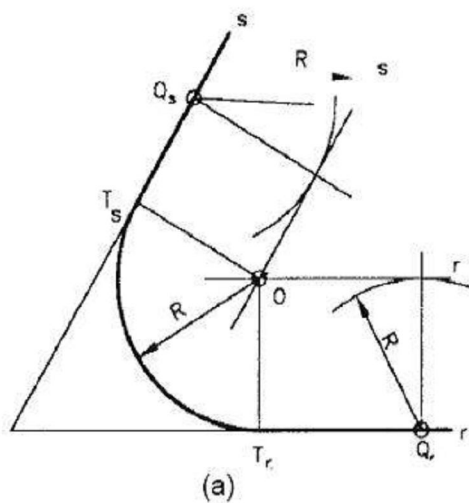
## Concordâncias

### - Arco de concordância entre retas ortogonais (que formam ângulos retos)

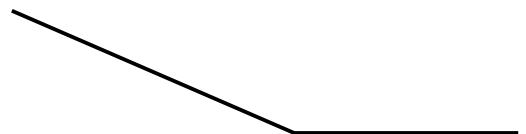
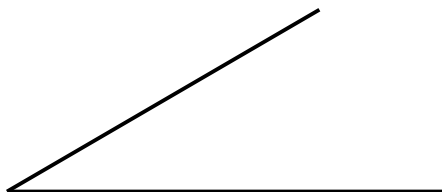


### - Arco de concordância entre retas que formam ângulos agudos e obtusos

- Pelos pontos  $Q_r$  e  $Q_s$  traça-se perpendiculares;
- Com centro do compasso em  $Q_r$  e  $Q_s$  e raio  $R$  marcar a distância  $R$  nas perpendiculares;
- Traçar  $r'$  e  $s'$ , paralelas e distantes  $R$  de  $r$  e  $s$ ;
- $r'$  e  $s'$  determinam o ponto "O", centro do arco de concordância.



*Faça você mesmo*

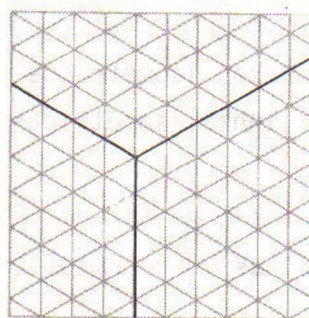


---

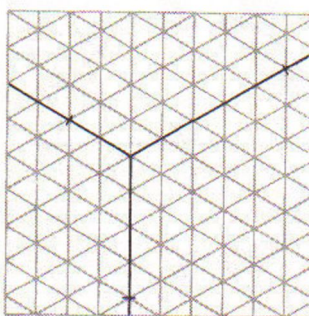
## PARTE B – DESENHO TÉCNICO BÁSICO

### *PERSPECTIVA*

---



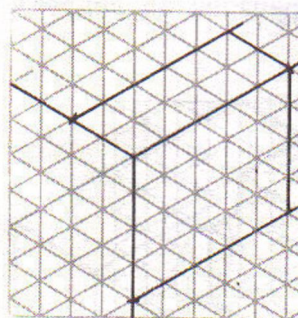
1º passo



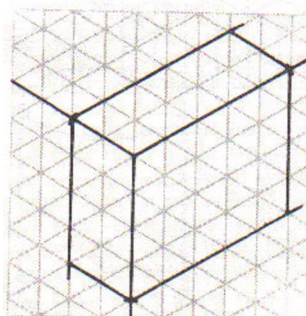
2º passo



3º passo



4º passo



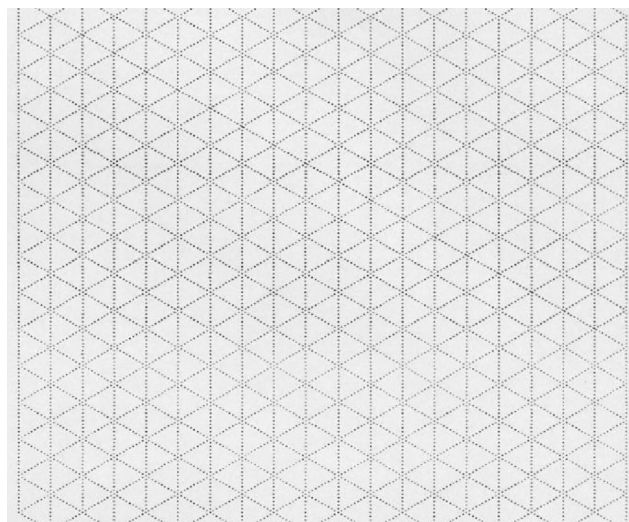
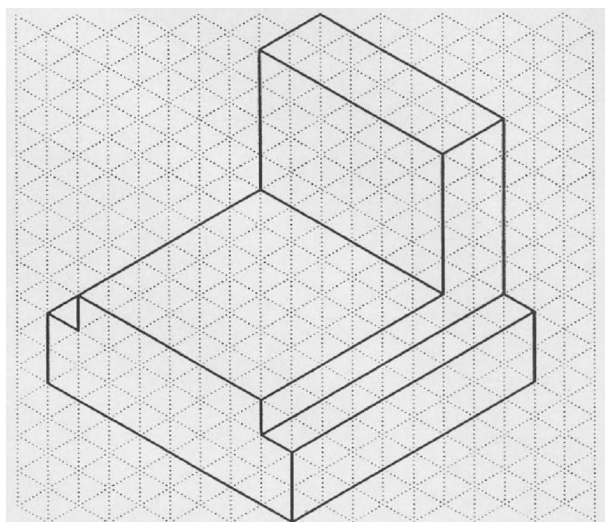
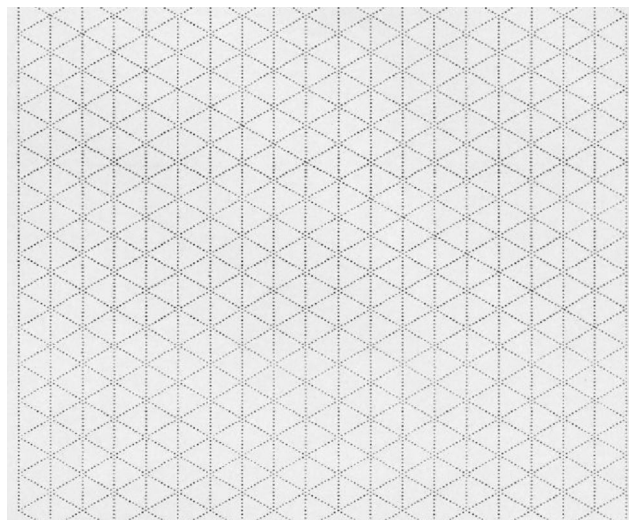
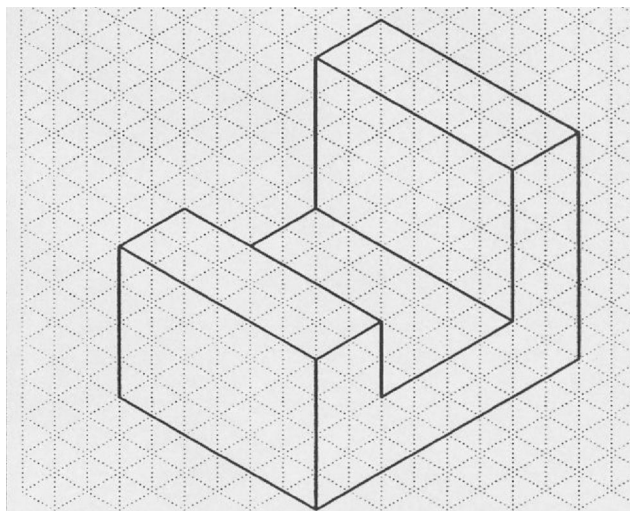
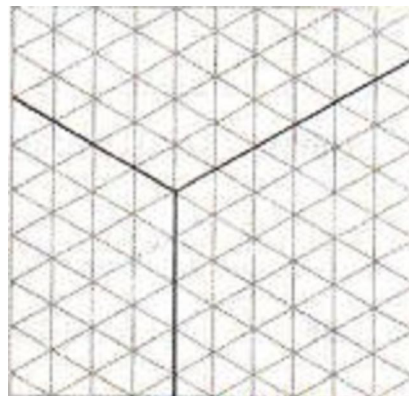
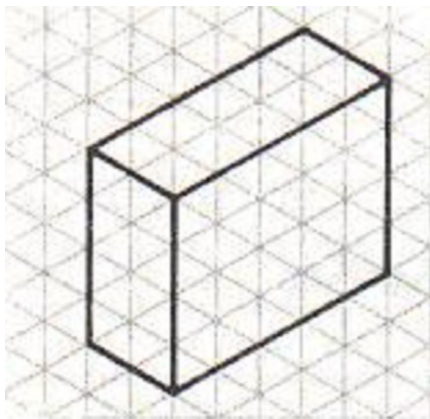
5º passo

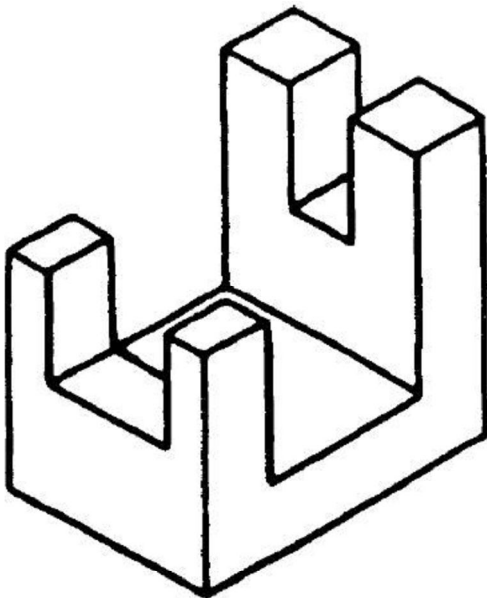
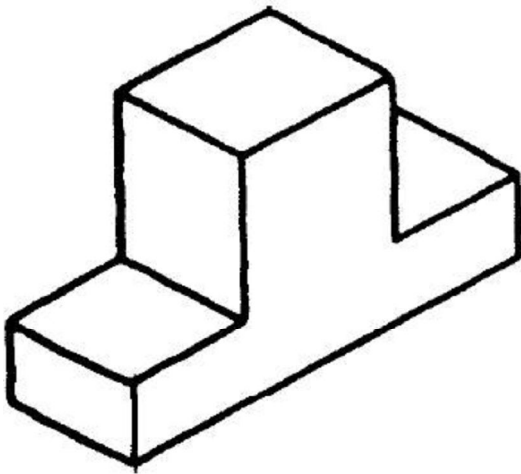
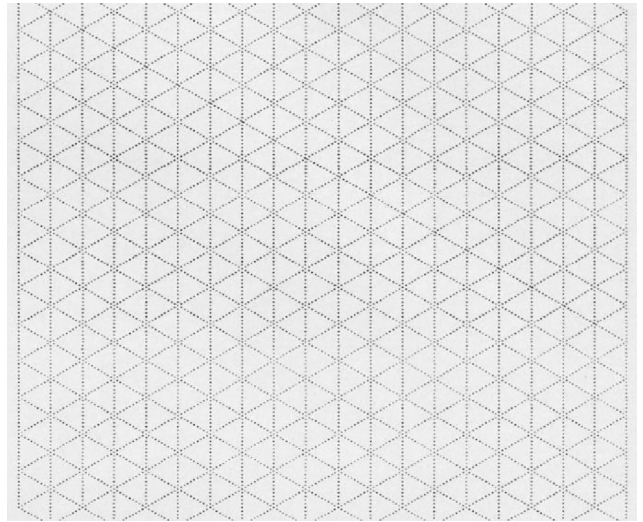
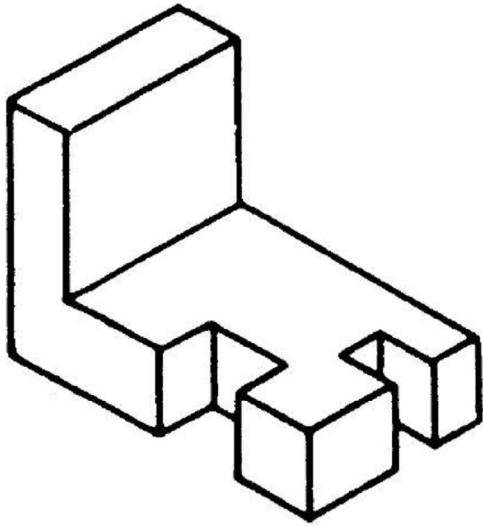


6º passo

## EXERCÍCIOS

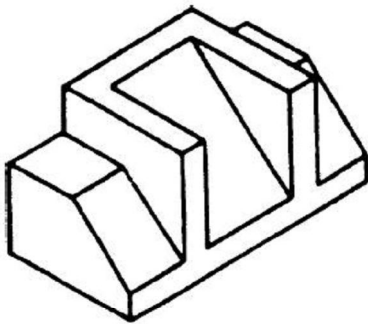
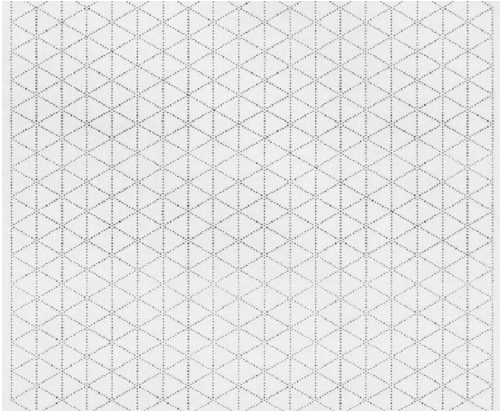
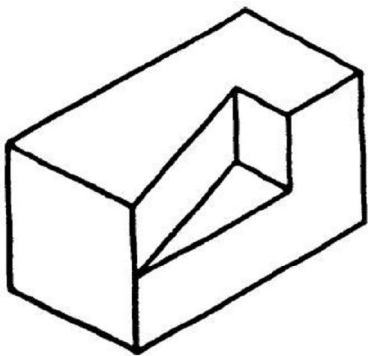
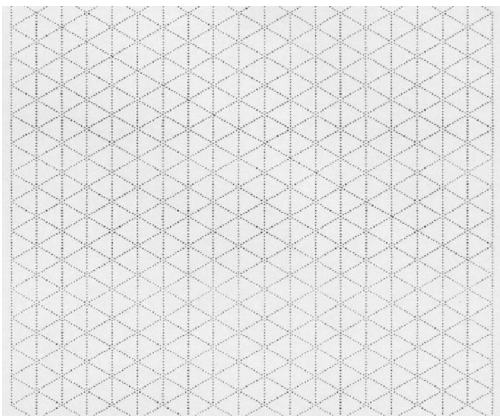
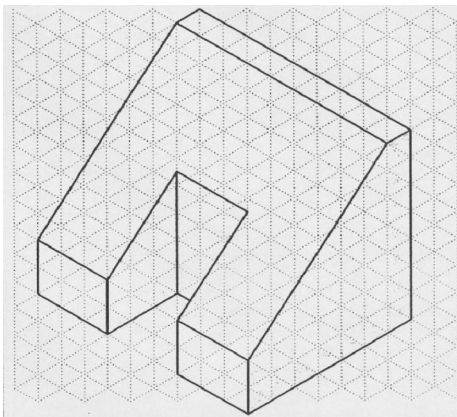
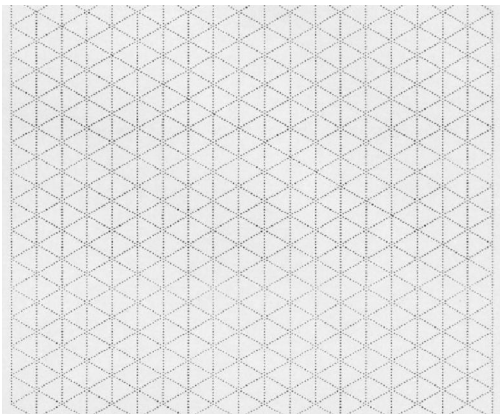
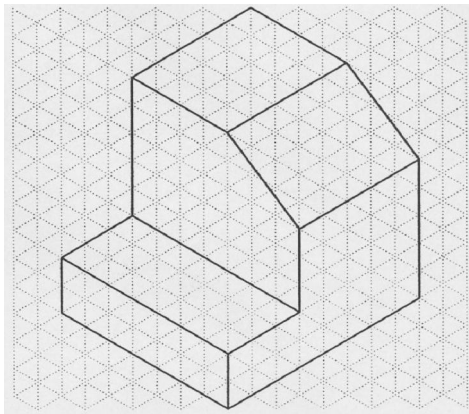
Perspectiva isométrica à mão livre – peças com elementos paralelos



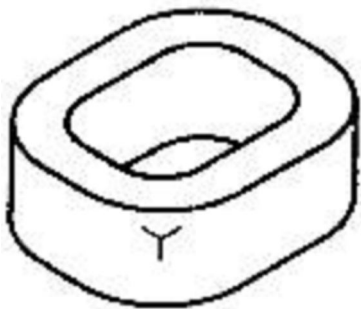
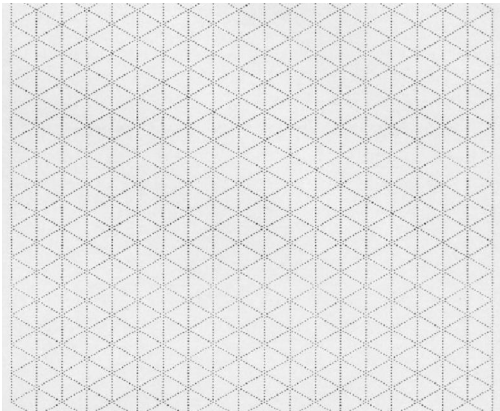
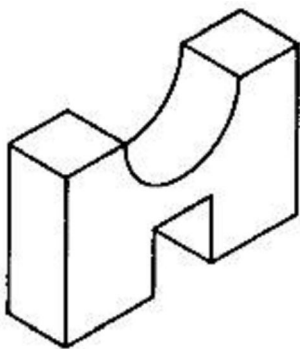
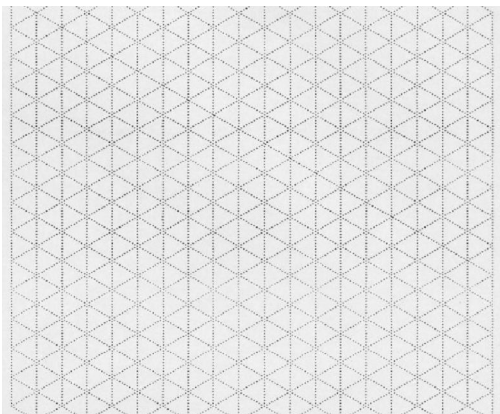
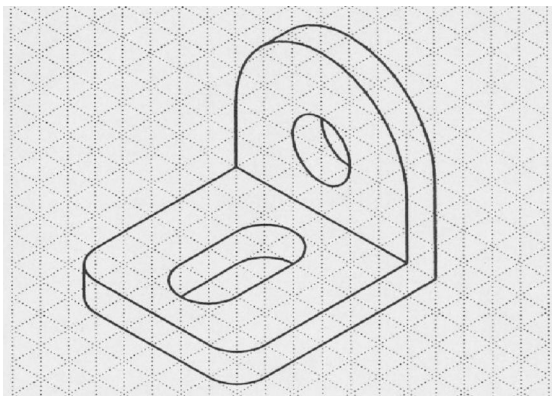
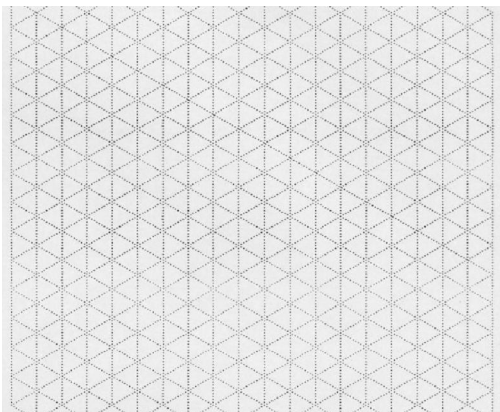
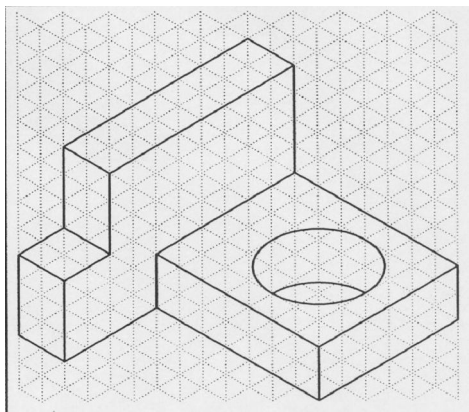




Perspectiva isométrica à mão livre – peças com elementos oblíquos

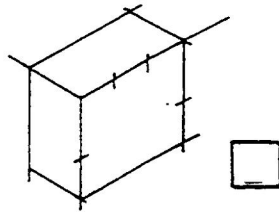
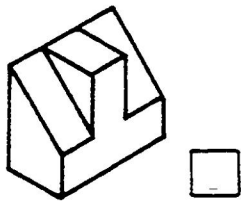
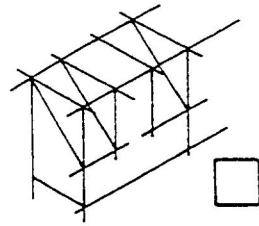
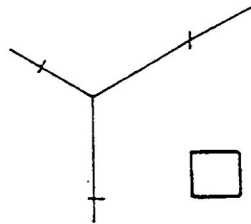
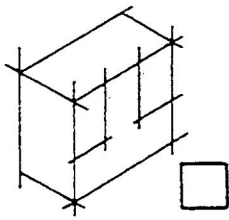


Perspectiva isométrica à mão livre – peças com elementos circulares



Perspectiva isométrica à mão livre – exercícios de fixação do conhecimento

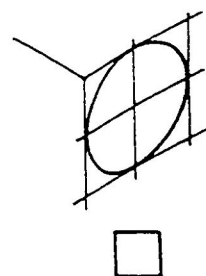
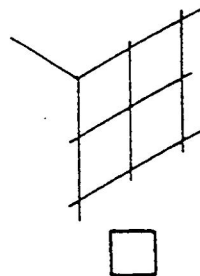
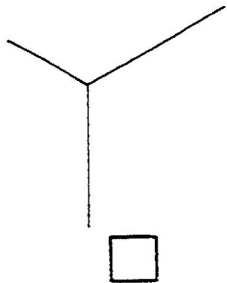
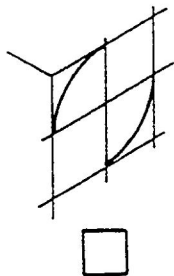
Ordene as fases do traçado da perspectiva isométrica dos modelos, escrevendo os numerais de 1 a 5 nos quadradinhos.



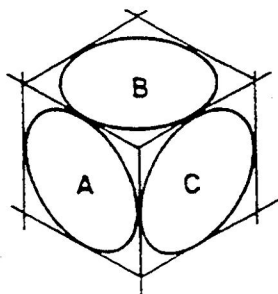
Complete a frase na linha indicada.

O círculo em perspectiva isométrica tem sempre a forma de uma \_\_\_\_\_.

Ordene as fases do traçado da perspectiva isométrica do círculo visto de frente, escrevendo os numerais de 1 a 5 nos quadrinhos.



Escreva na frente de cada letra a posição que ela está indicando: frente, cima e lado.



A - \_\_\_\_\_

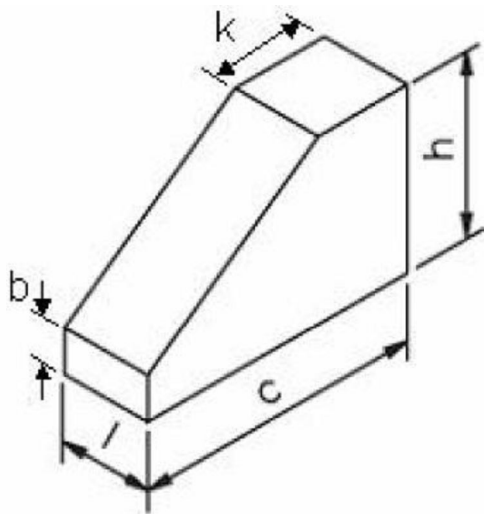
B - \_\_\_\_\_

C - \_\_\_\_\_

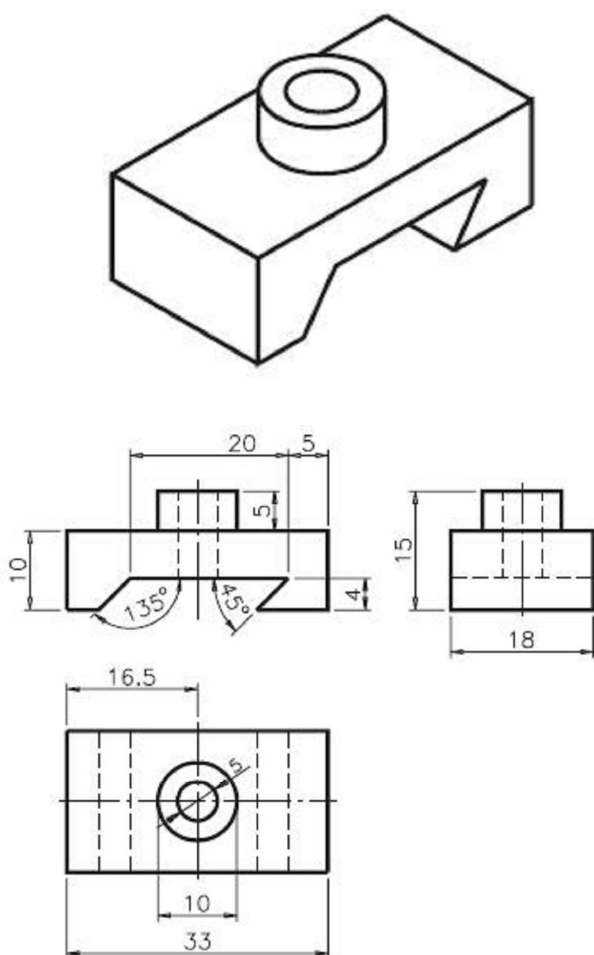


Perspectiva isométrica com instrumentos – exercícios completos – nível básico

Peça 1:  $h = 60$ ,  $c = 75$ ,  $b = 15$ ,  $l = 30$ ,  $k = 25$

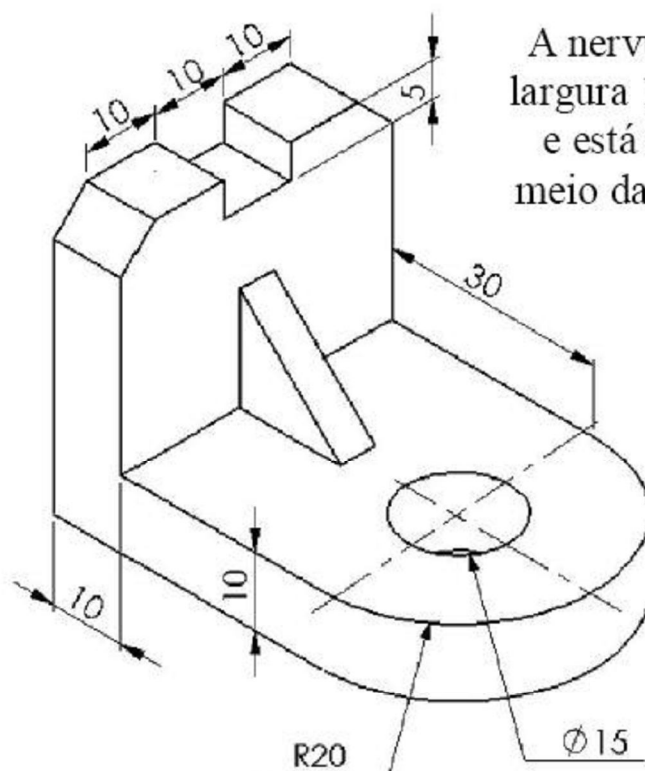


Peça 2: medidas na figura abaixo



Perspectiva isométrica com instrumentos – exercício completo – nível avançado

Desenhar a perspectiva na parte inferior da folha

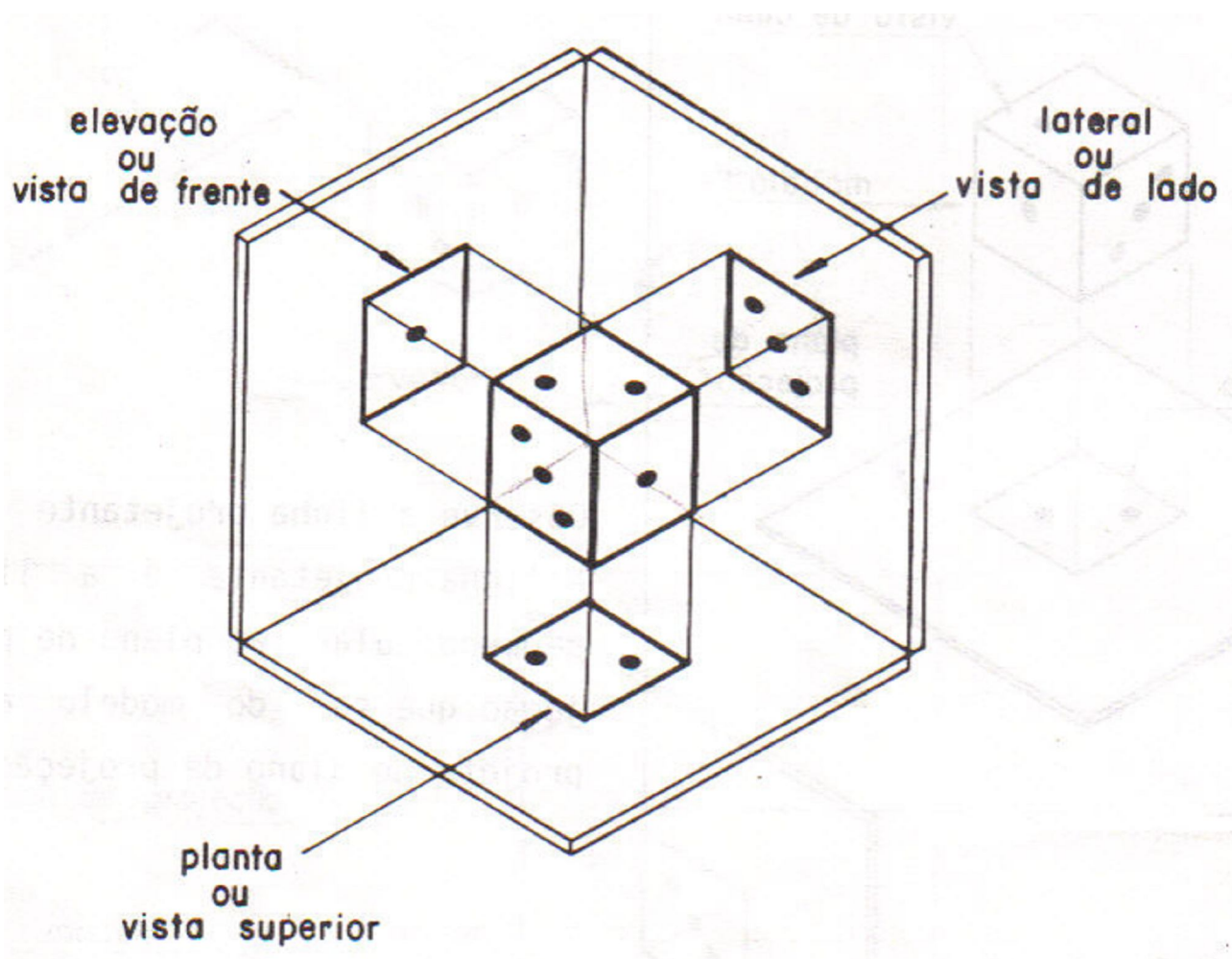


A nervura tem altura e largura 15 e espessura 5 e está exatamente no meio da largura da peça

---

## VISTAS ORTOGRÁFICAS

---



## EXERCÍCIOS

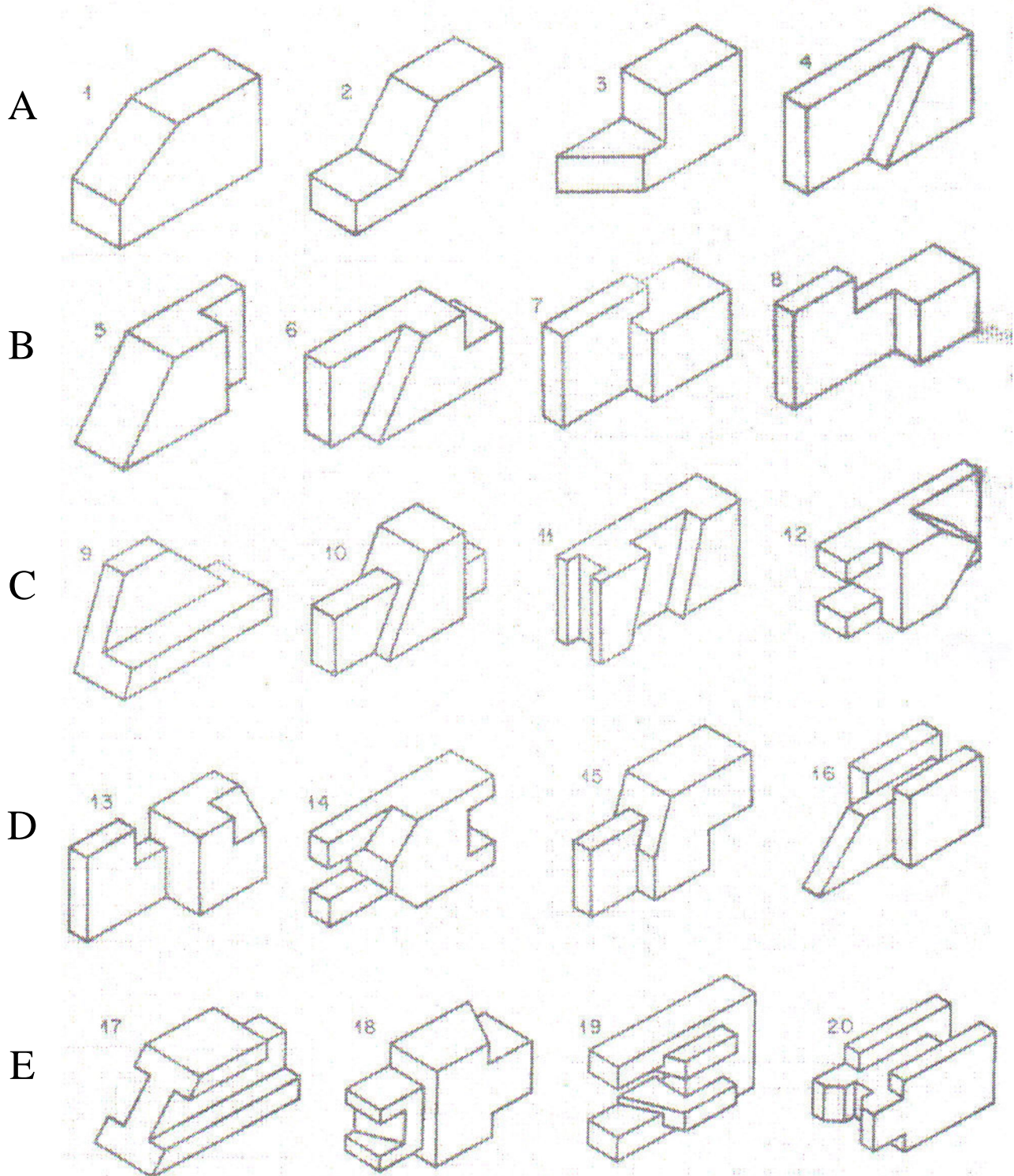
Vistas ortográficas

–Linhas A, B e C – nível básico

–Linhas D e E – nível avançado

Dadas as perspectivas, escolher uma de cada linha e desenhar as três vistas principais no 1º diedro.

Utilizar as folhas à seguir e fazer dois exercícios por página.



Exercícios das linhas A e B

Exercício da linha C

## Exercícios das linhas D e E

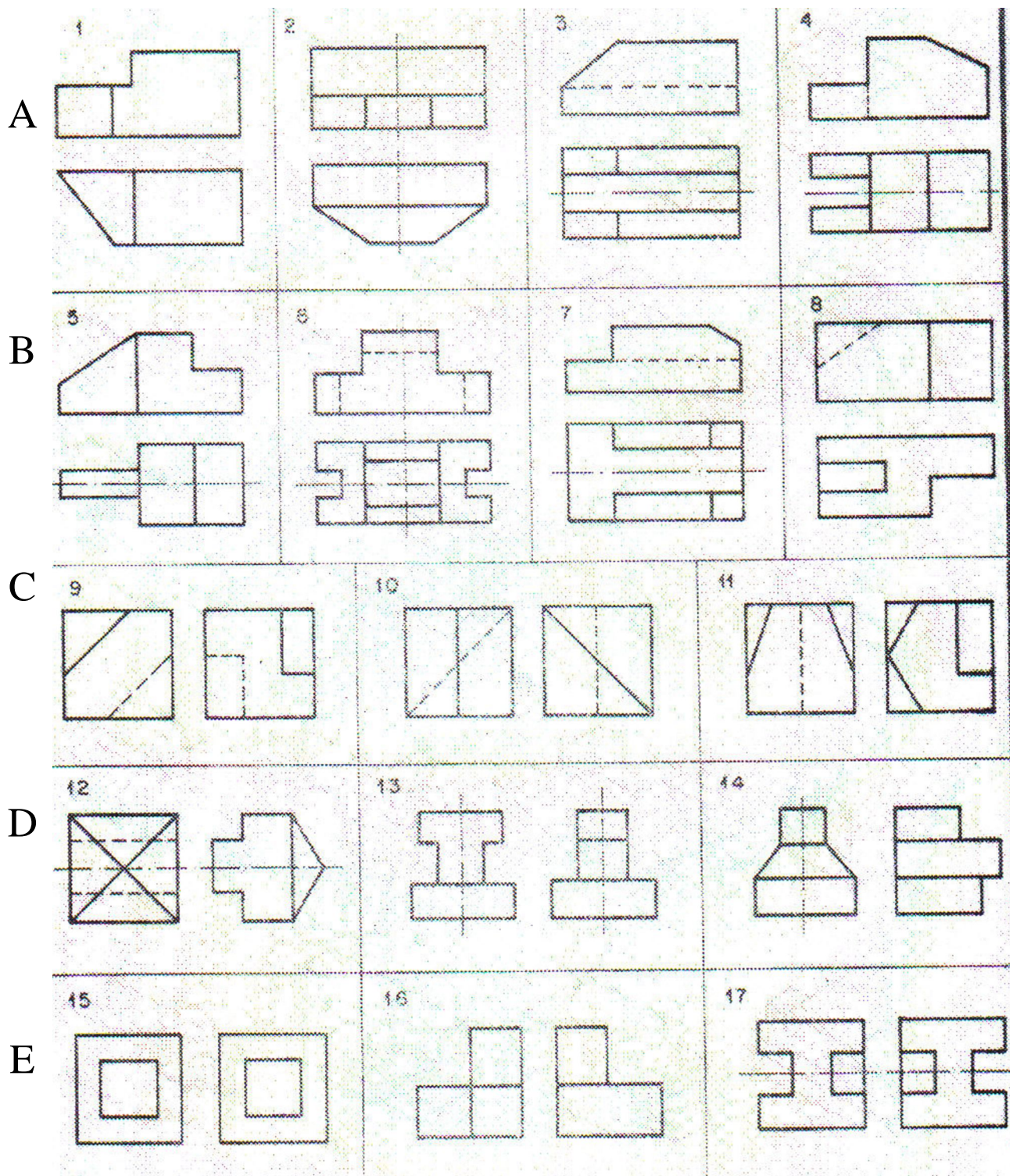


## Vistas ortográficas

–Linhas A, B e C – nível básico

–Linhas D e E – nível avançado

Copiar as duas vistas dadas e desenhar a vista faltante (1º diedro). Escolher apenas um exercício de cada linha. Utilizar as folhas à seguir e fazer dois exercícios por página.





Exercícios das linhas A e B

Exercício da linha C

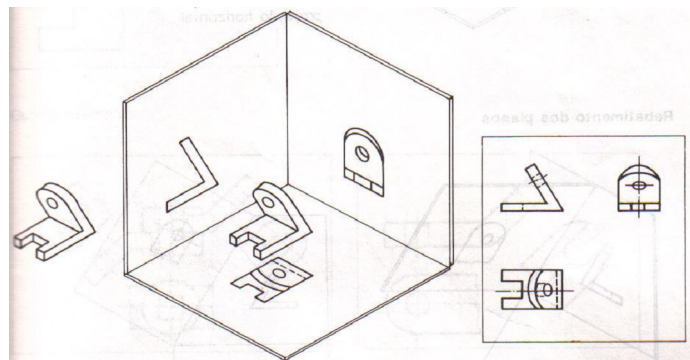
Exercícios das linhas D e E

---

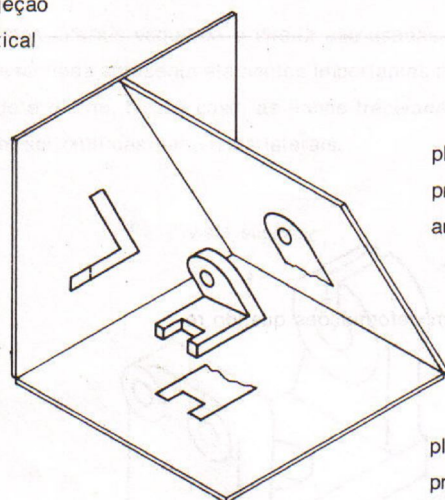
## VISTAS ORTOGRÁFICAS ESPECIAIS

---

### Vista auxiliar



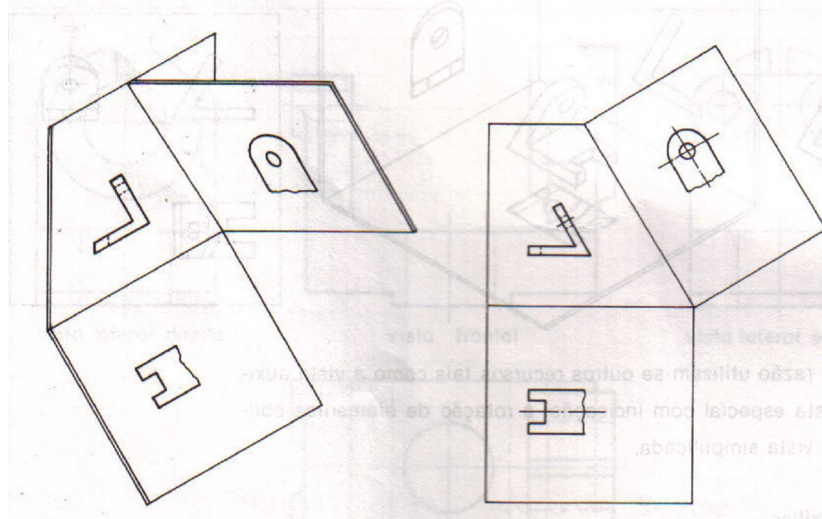
Plano de  
projeção  
vertical

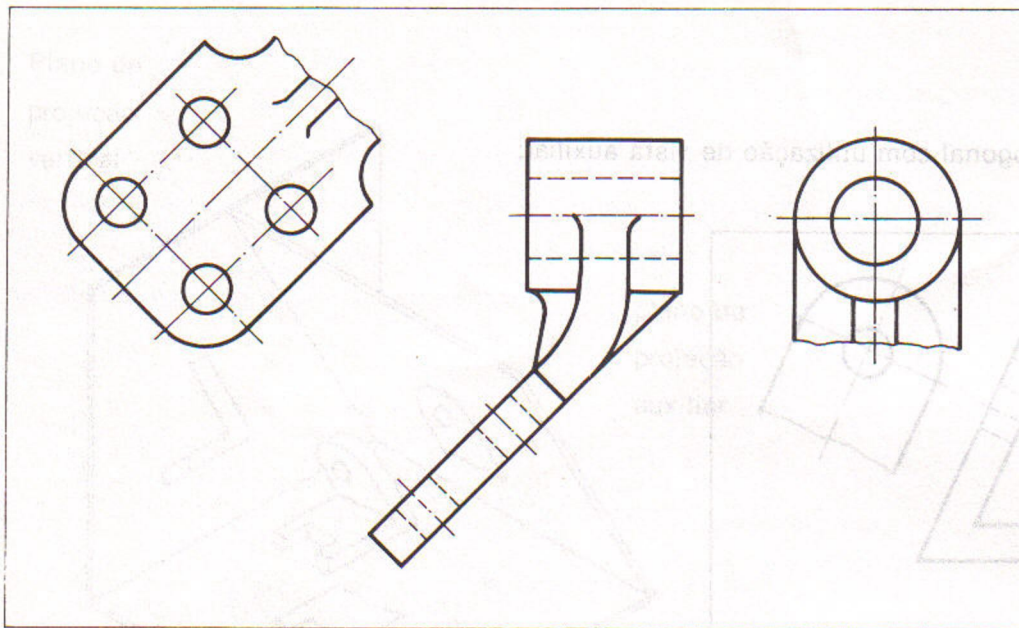


plano de  
projeção  
auxiliar

plano de  
projeção horizontal

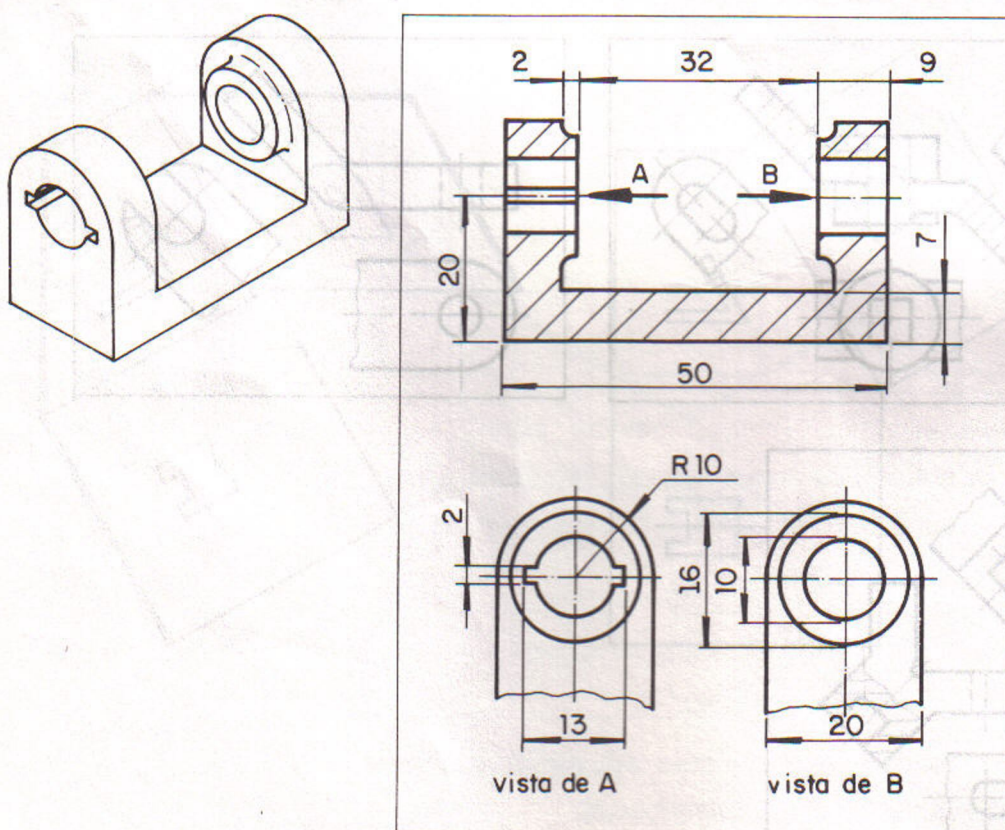
Rebatimento dos planos



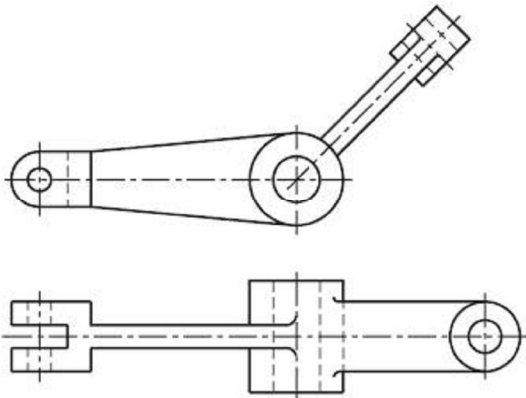
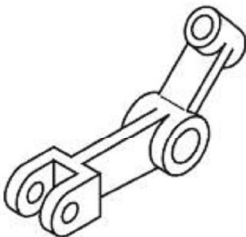
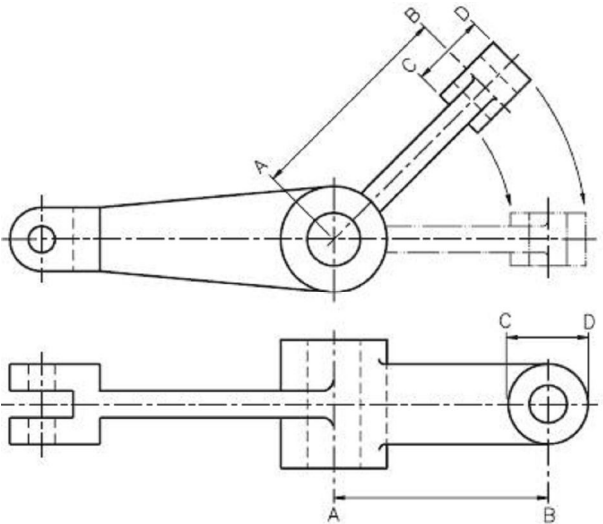
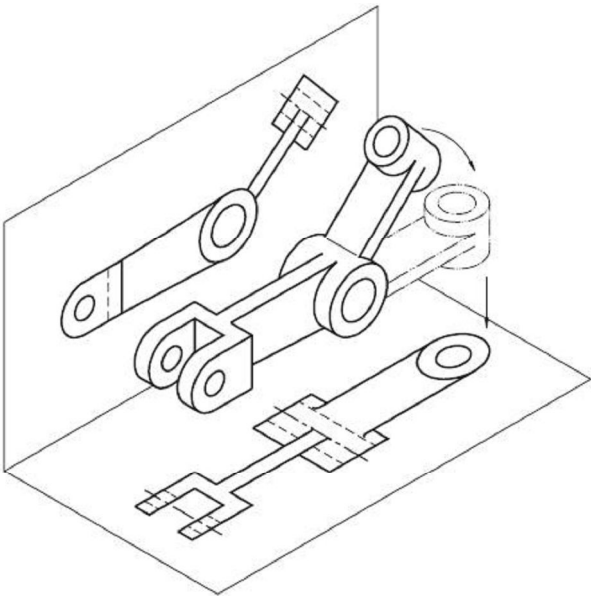
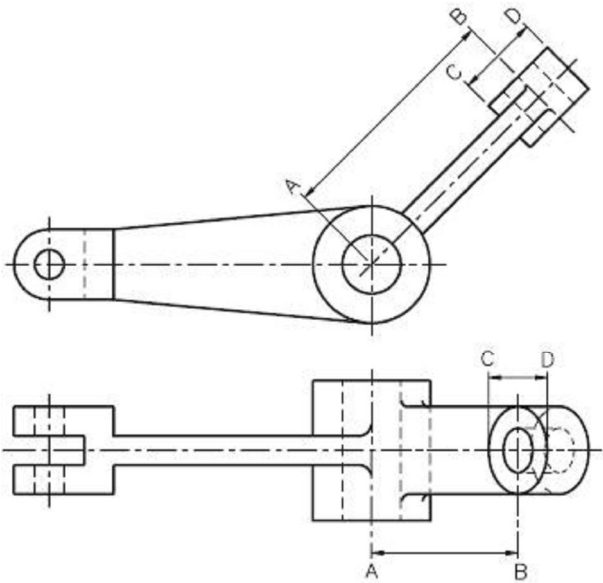
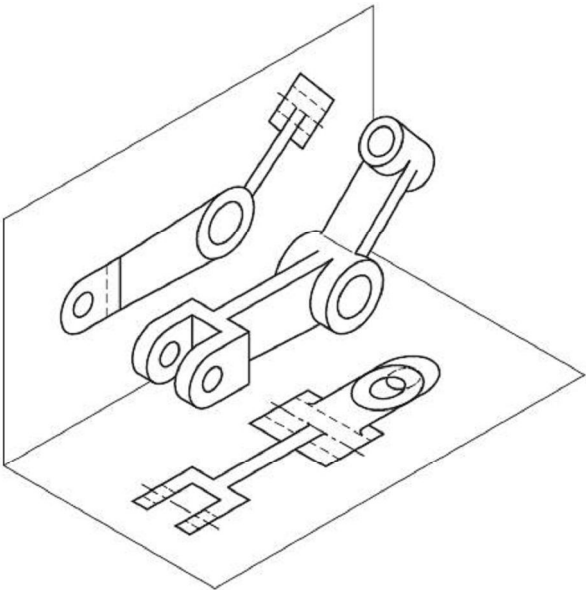


### Vista especial com indicação

São projeções parciais representadas conforme a posição do observador. É indicada por setas e letras.



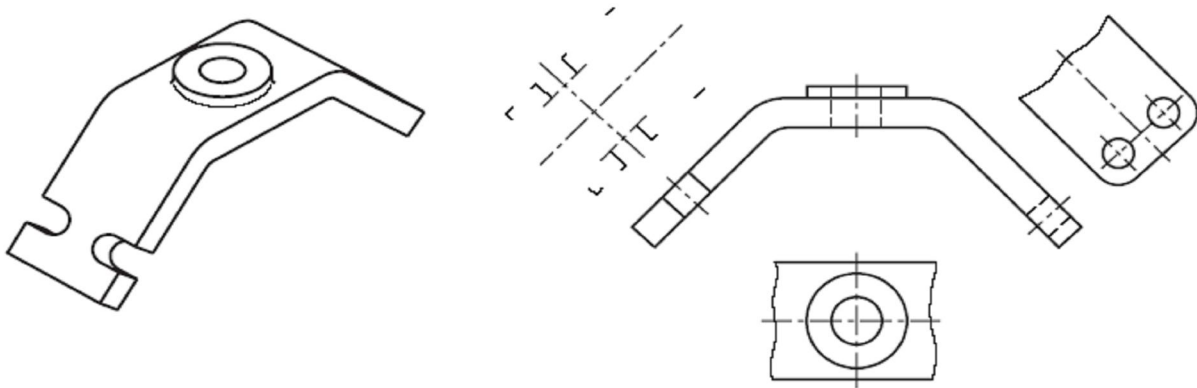
**Rotação de elementos oblíquos**



## EXERCÍCIOS

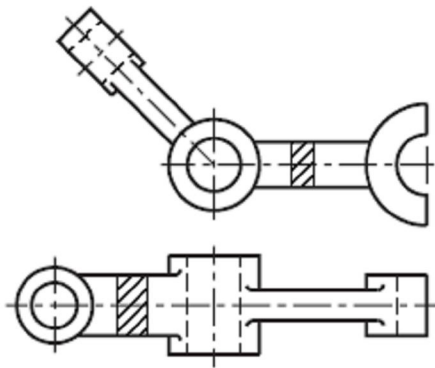
Exercício de fixação do conhecimento

**Vista auxiliar:** analise a perspectiva abaixo e complete a vista auxiliar com as linhas que faltam.

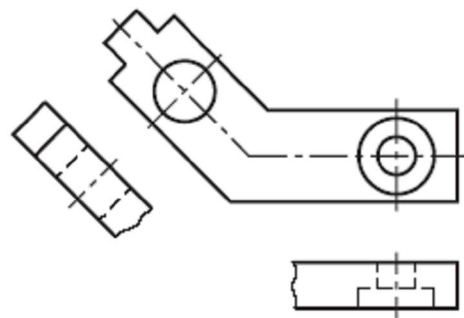


**Rotação de detalhes oblíquos:** analise as vistas ortográficas e assinale com X a(s) que está(ão) representada(s) com rotação de partes.

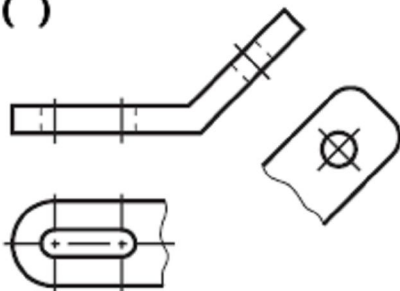
a) ( )



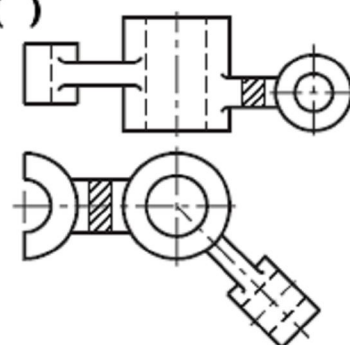
b) ( )



c) ( )



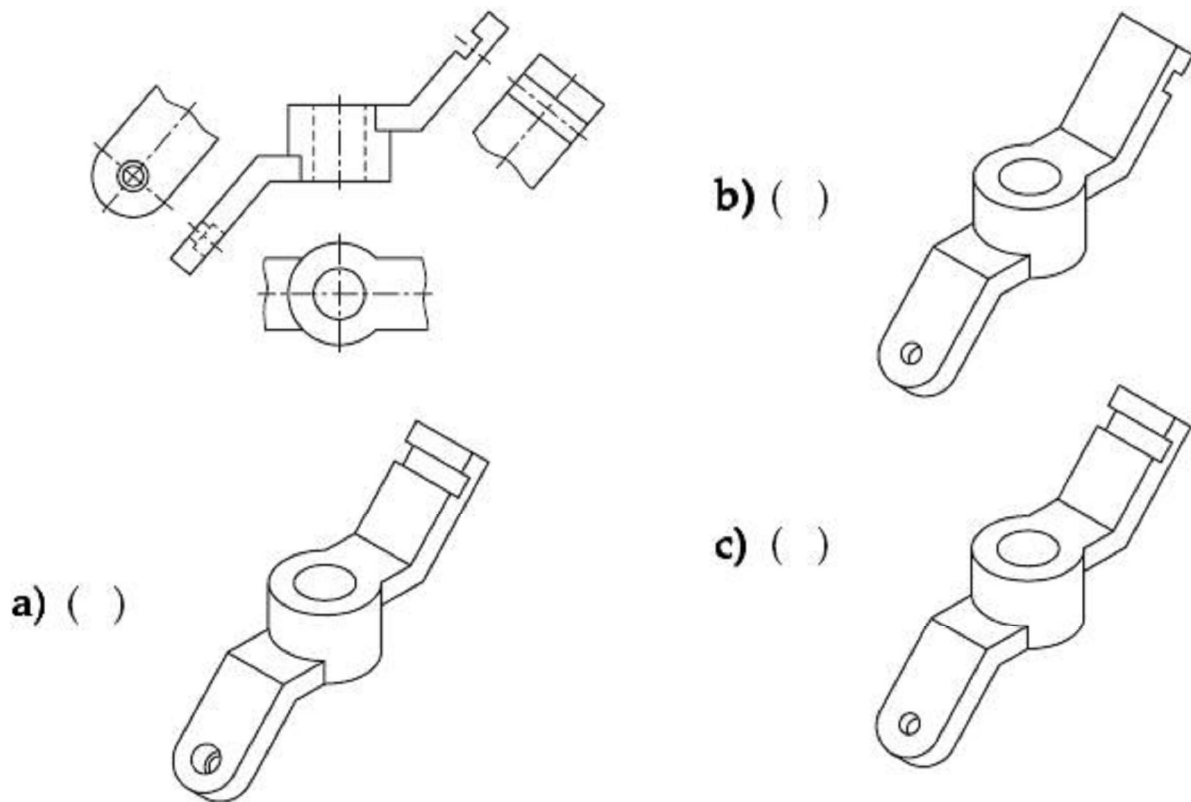
d) ( )



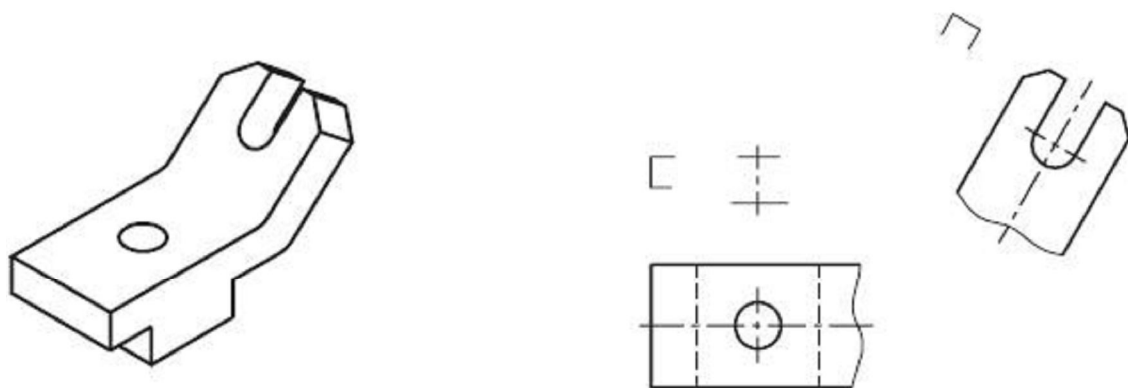
# Vistas ortográficas especiais – nível básico

## Vista auxiliar

Assinale a perspectiva correspondente as vistas apresentadas abaixo:



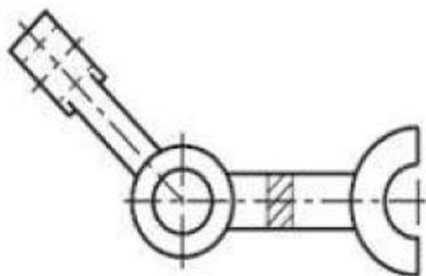
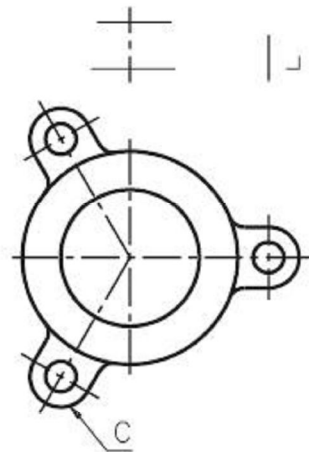
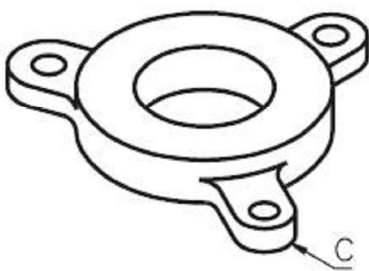
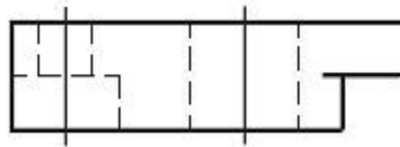
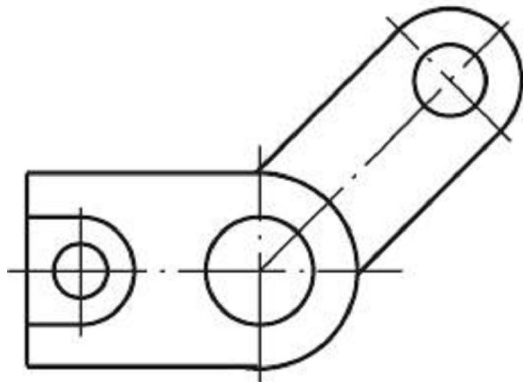
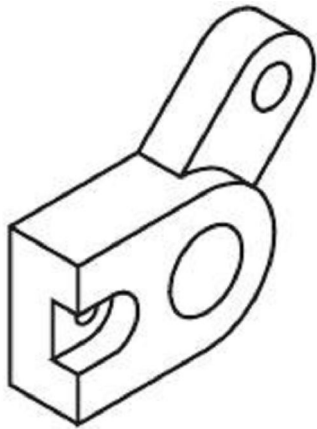
Dadas a perspectiva, a vista superior e a vista auxiliar, complete à mão livre o desenho com a vista frontal:





## Vistas ortográficas especiais – nível básico

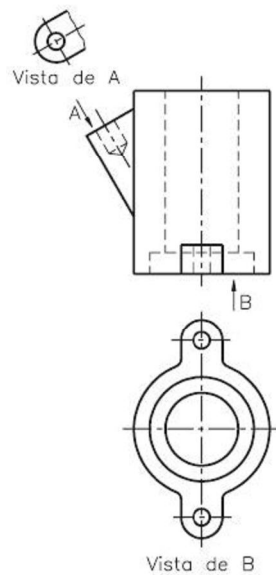
### Rotação de elementos oblíquos



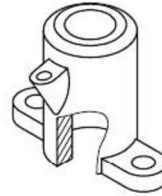
## Vistas ortográficas especiais – nível básico

### Vistas com indicação

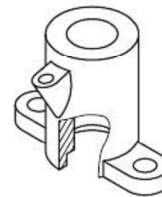
Assinale a perspectiva correspondente ao desenho abaixo:



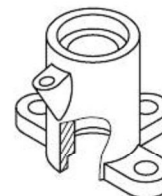
a) ( )



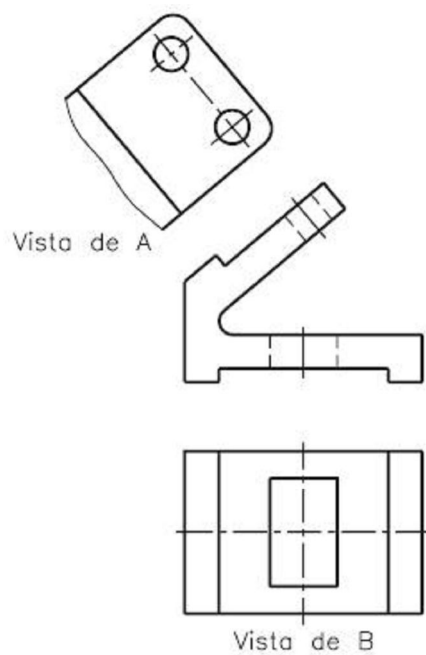
b) ( )



c) ( )



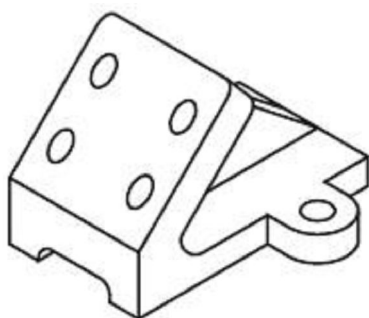
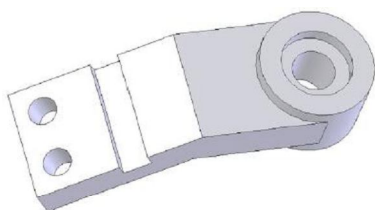
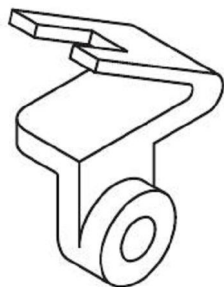
Indique, no desenho abaixo, as posições das quais o observador está vendo as vistas especiais:



Vistas ortográficas especiais – nível avançado

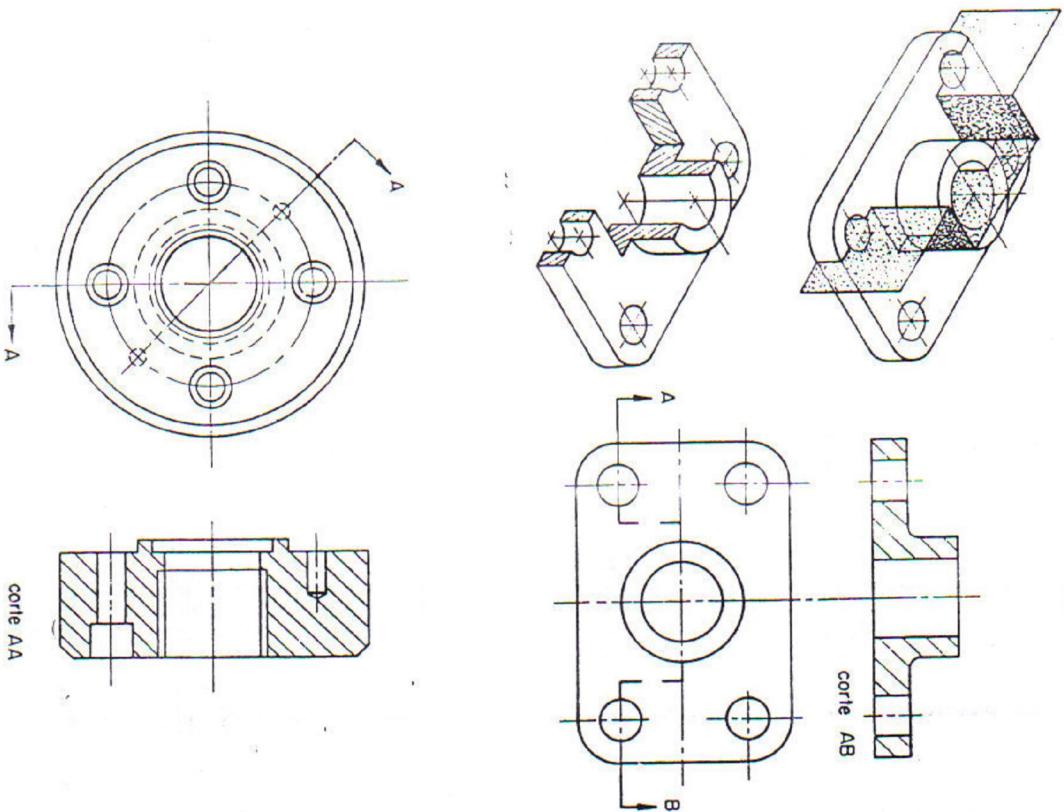
Vista auxiliar, rotação de elementos oblíquos e vista especial com indicação

Desenhe à mão livre as vistas ortográficas das seguintes peças

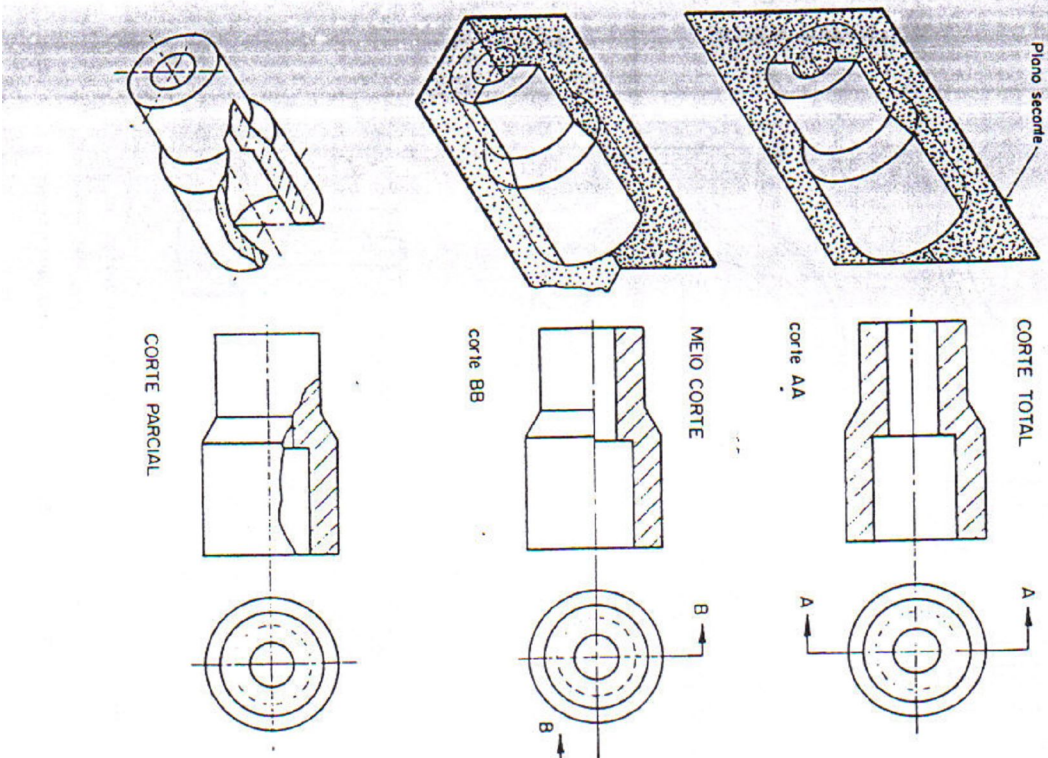




33 - Conforme a conveniência, um corte pode ser efetuado por uma associação de vários planos, constituindo um corte composto.

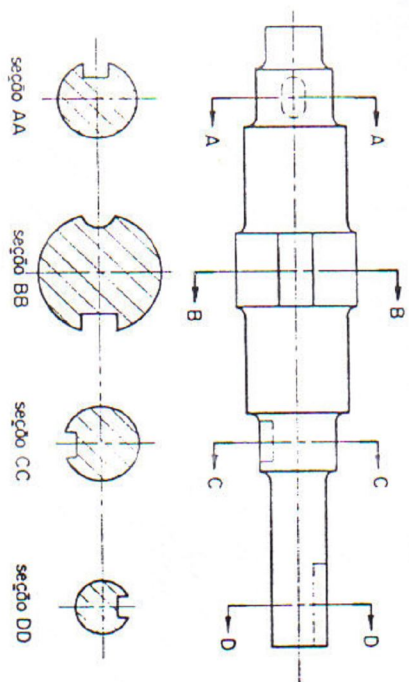


2 - Conforme a extensão em que se supõe cortada a peça, tem-se:  
 corte total      meio corte      corte parcial

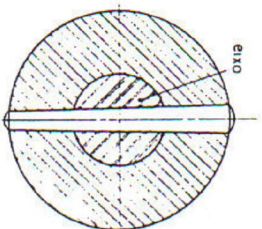
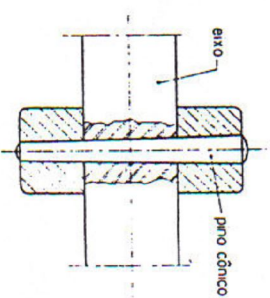
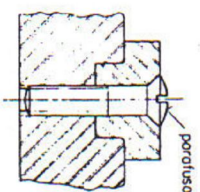
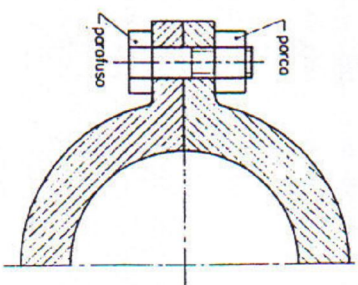
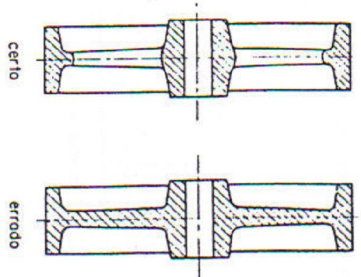
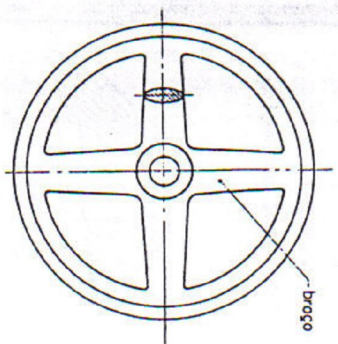
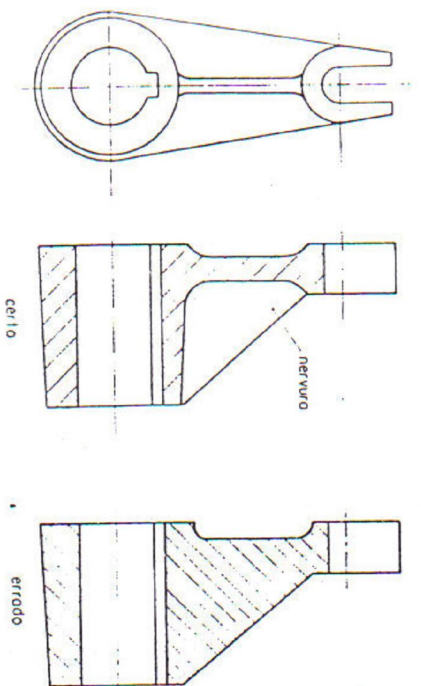




35 – Várias seções sucessivas podem ser indicadas no desenho.



36 – Nervuros, braços das rodas, eixos, chavetas, parafusos, porcas, cavilhos, rebites e estêrços não são hachurados, quando atingidos longitudinalmente pelo corte.



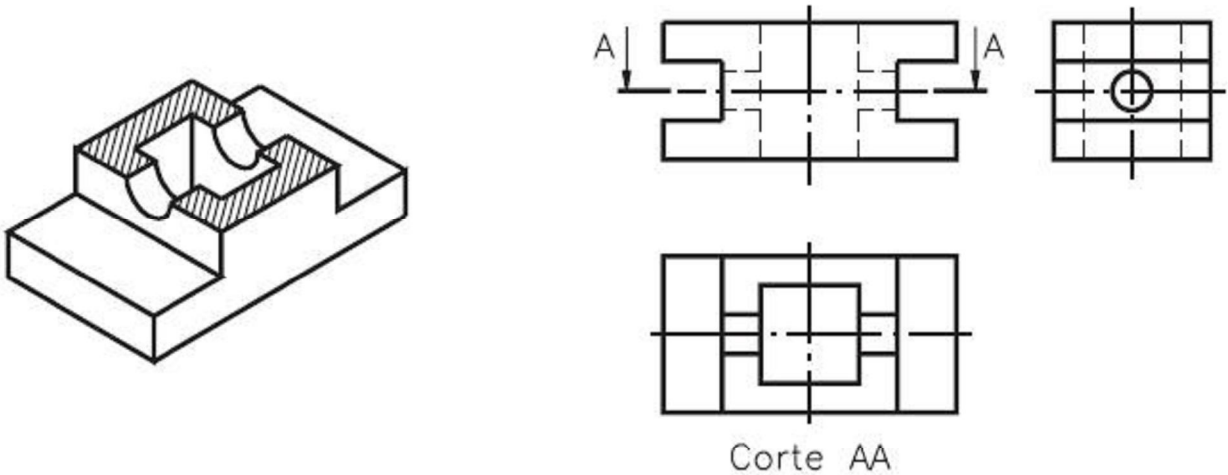
O eixo foi cortado somente para por em evidência a posição do pino.

Neste caso o eixo foi cortado completamente, pois, o foi em sentido transversal

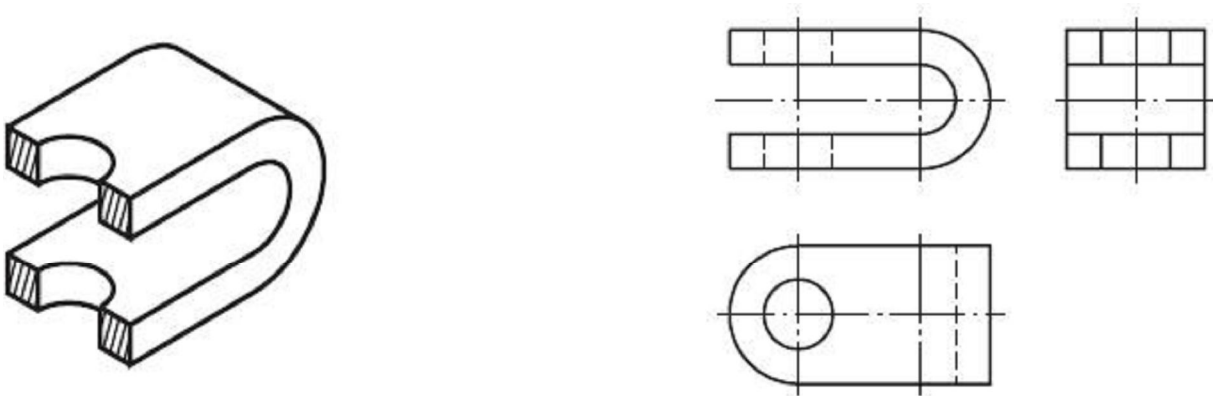
## EXERCÍCIOS

Corte total – exercícios de fixação do conhecimento

Observe o modelo representado à esquerda, com corte, e faça hachuras nas partes maciças, na vista representada em corte.

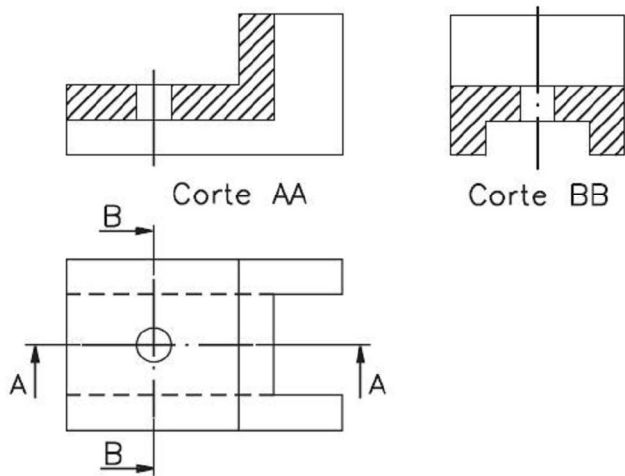


Observe o modelo seccionado, representado em perspectiva, e faça o que é pedido: a) indique, na vista superior, o plano de corte; b) faça o hachurado das partes maciças, na vista em que o corte deve ser representado; c) escreva o nome do corte AA.

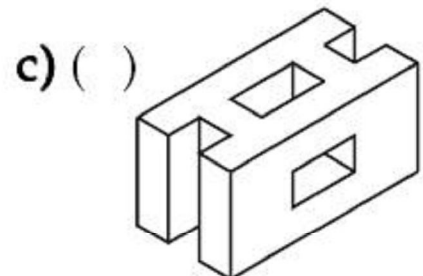
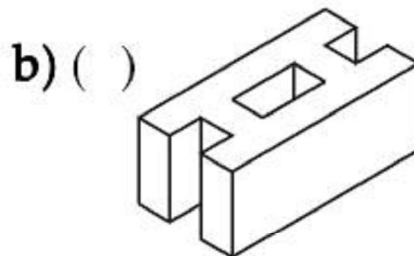
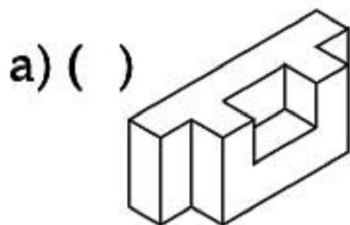
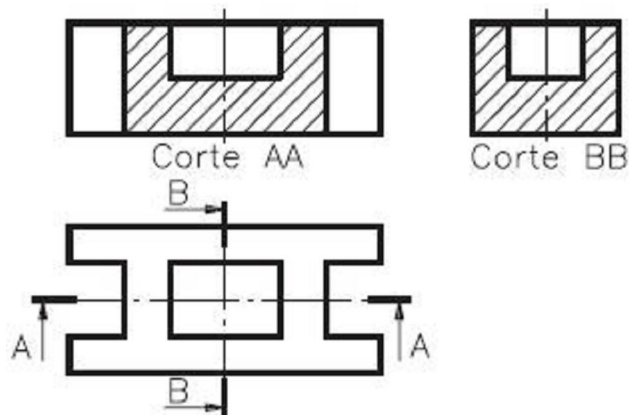


Mais de um corte nas vistas ortográficas – exercícios de fixação do conhecimento

Análise as vistas ortográficas abaixo e represente, à direita, a perspectiva isométrica correspondente, sem corte.



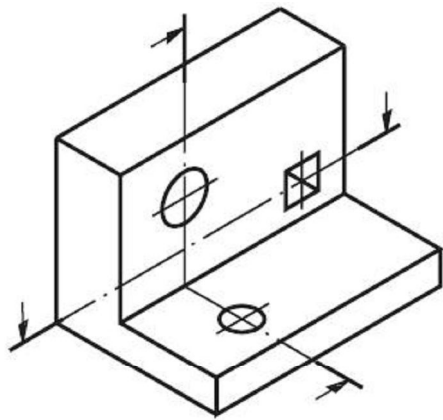
Assinale com um X a alternativa que corresponde à perspectiva isométrica sem corte do modelo abaixo:



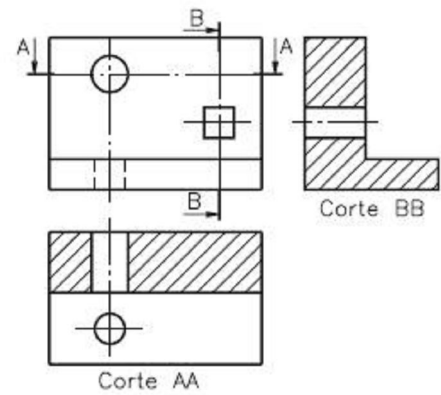


Mais de um corte nas vistas ortográficas – exercícios de fixação do conhecimento

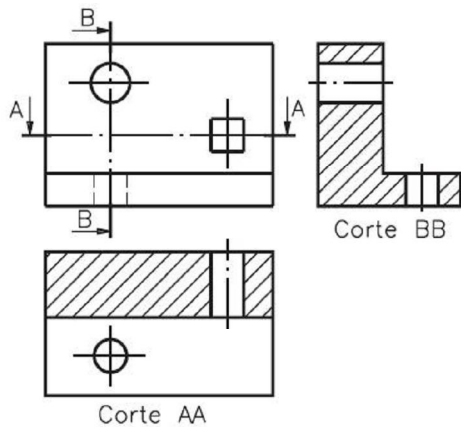
Assinale com um X as vistas ortográficas, em corte, que correspondem ao modelo em perspectiva com indicação de dois planos de corte.



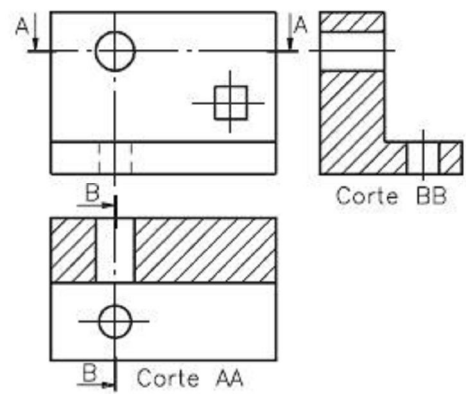
b) ( )



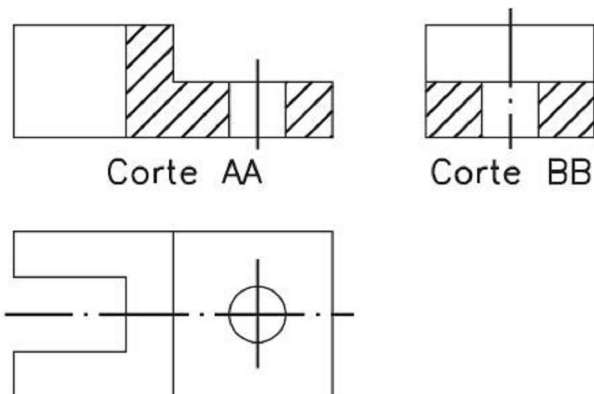
a) ( )



c) ( )

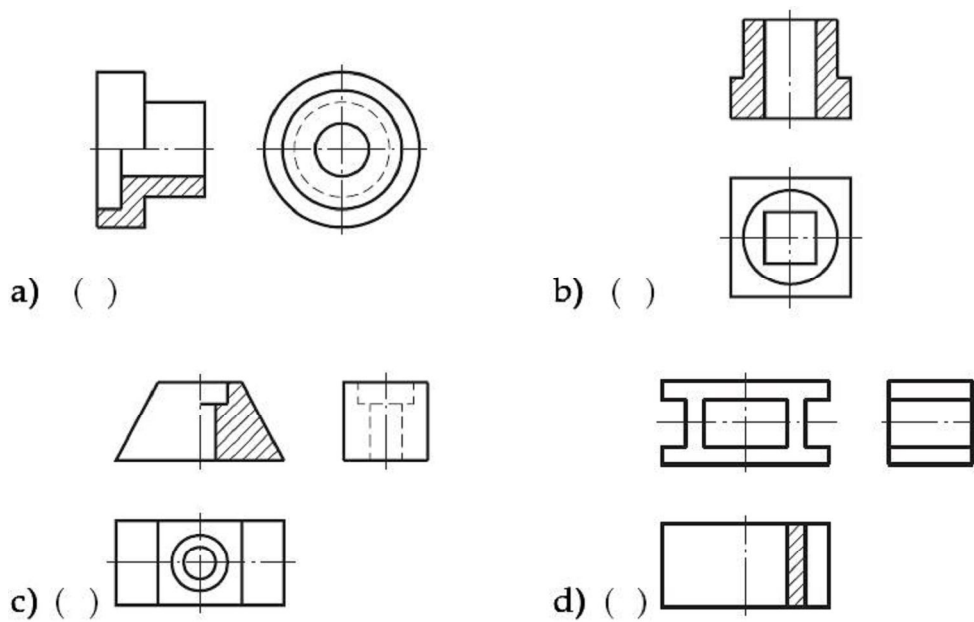


Represente, na vista superior, as indicações dos planos de corte.

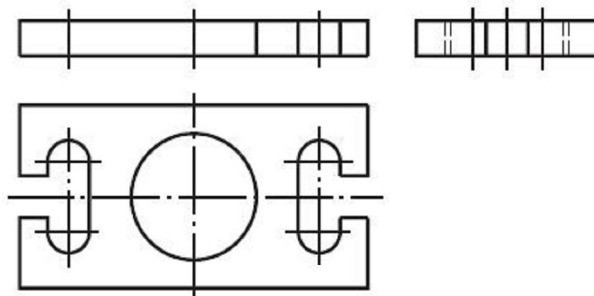


## Meio corte e corte parcial – exercícios de fixação do conhecimento

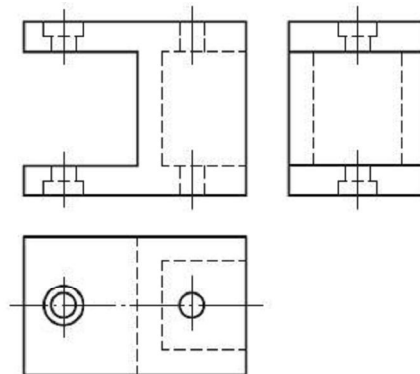
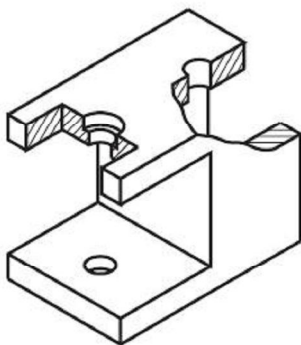
Assinale com um X os desenhos técnicos com representação de meio-corte



Complete o desenho da vista frontal representando o meio-corte



Analise o desenho em perspectiva e represente, nas vistas ortográficas, os cortes parciais correspondentes.





*Figuras geométricas*  
*Sólidos geométricos*

