DESENHO TÉCNICO PARA QUÍMICOS (SEM 0574)

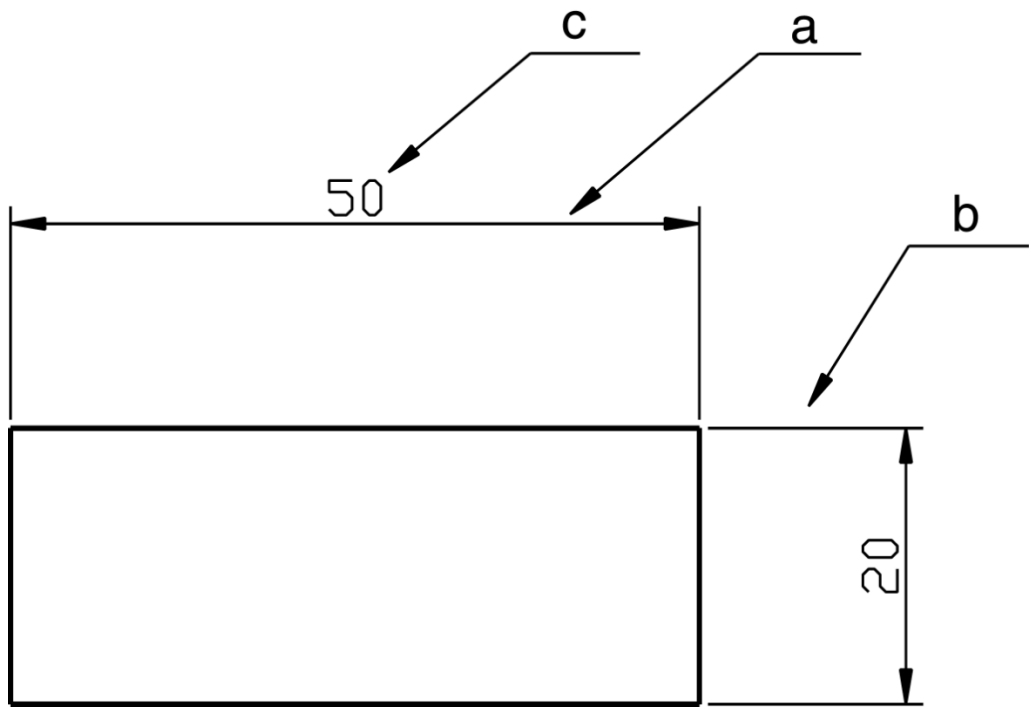
Notas de Aulas v.2020

Aula 06 – Cotas, Símbolos, Escalas

Prof. Alessandro Roger
Prof. Jaime Duduch
Profa. Luciana Montanari
Prof. Renato Jasinevicius

COTAGEM

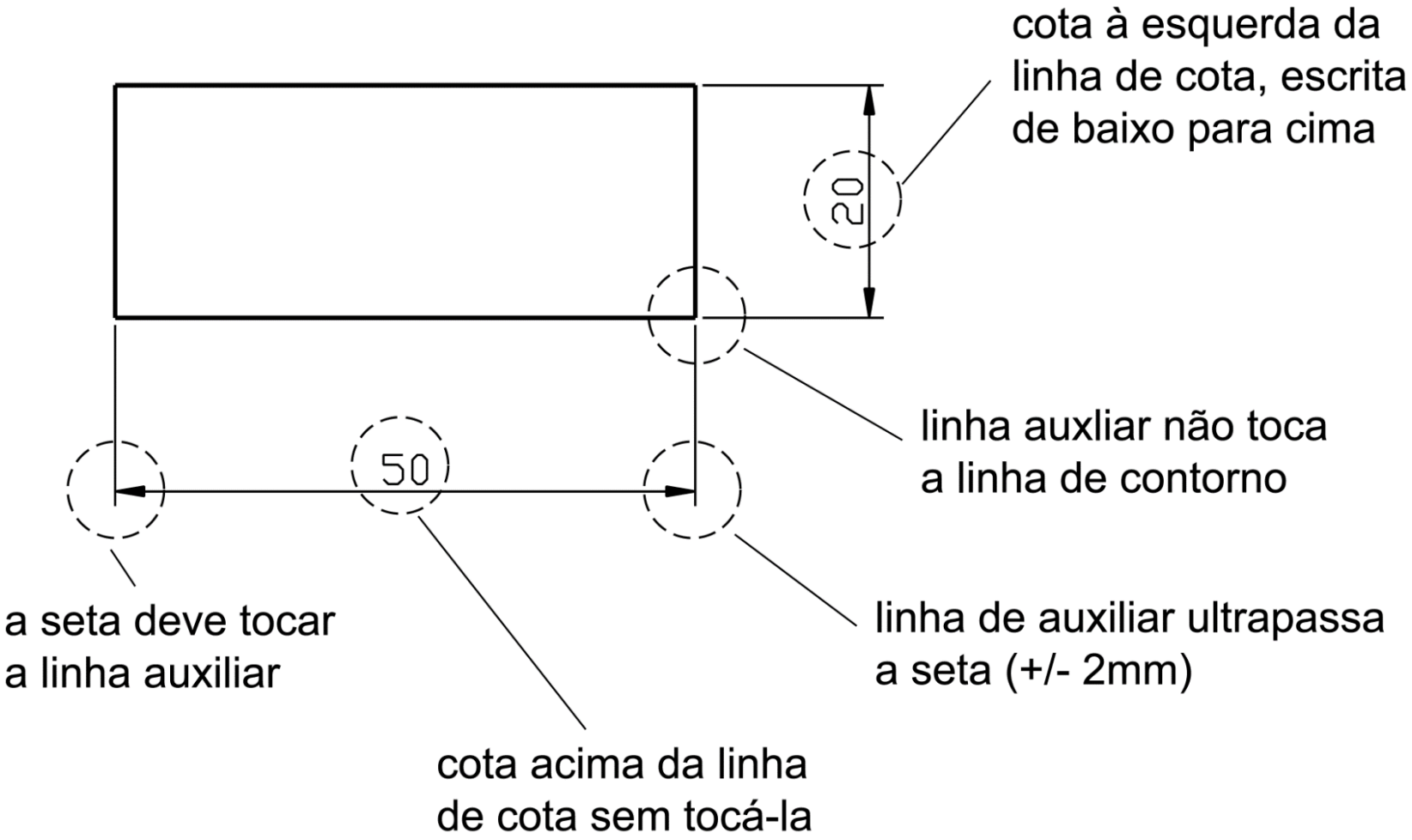
COTAGEM é a indicação das medidas das peças em seu desenho. Ao cotar você deve tentar imaginar se com as medidas representadas será possível fabricar a peça.



a. linha de cota
b. linha auxiliar
c. cota

http://www.feg.unesp.br/~victor/Apostila%20DTB3_18_25.pdf

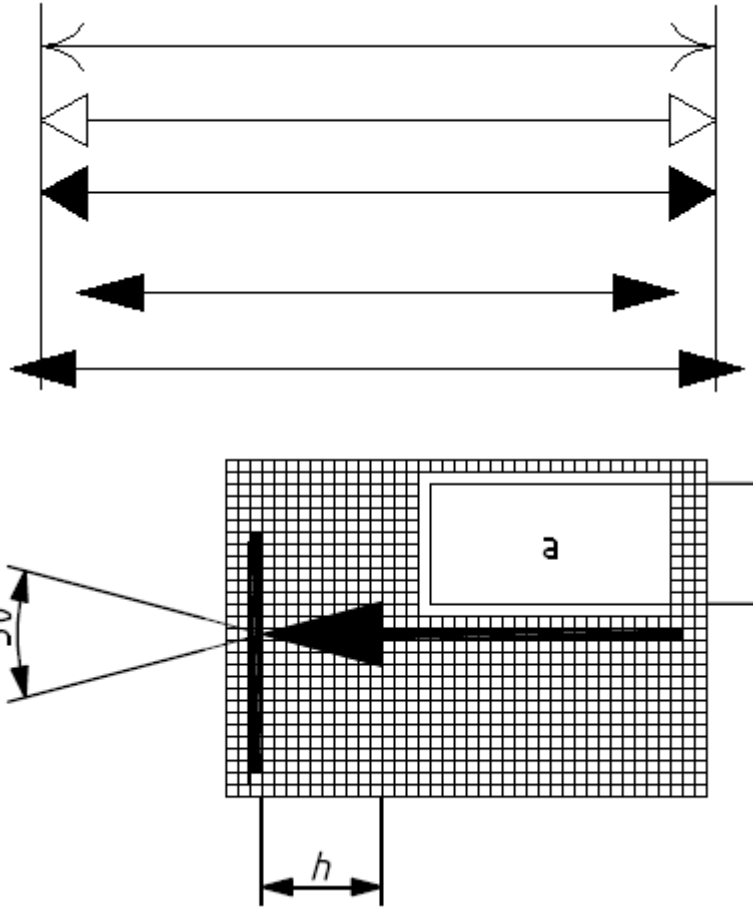
CUIDADOS NA COTAGEM



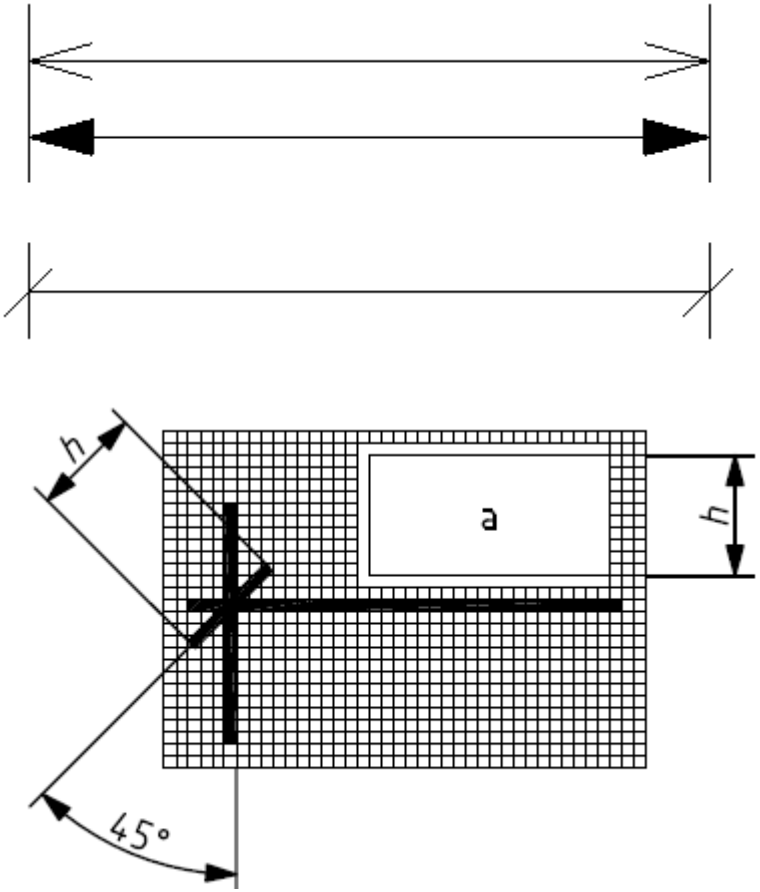
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

CUIDADOS NA COTAGEM

Errado



Correto

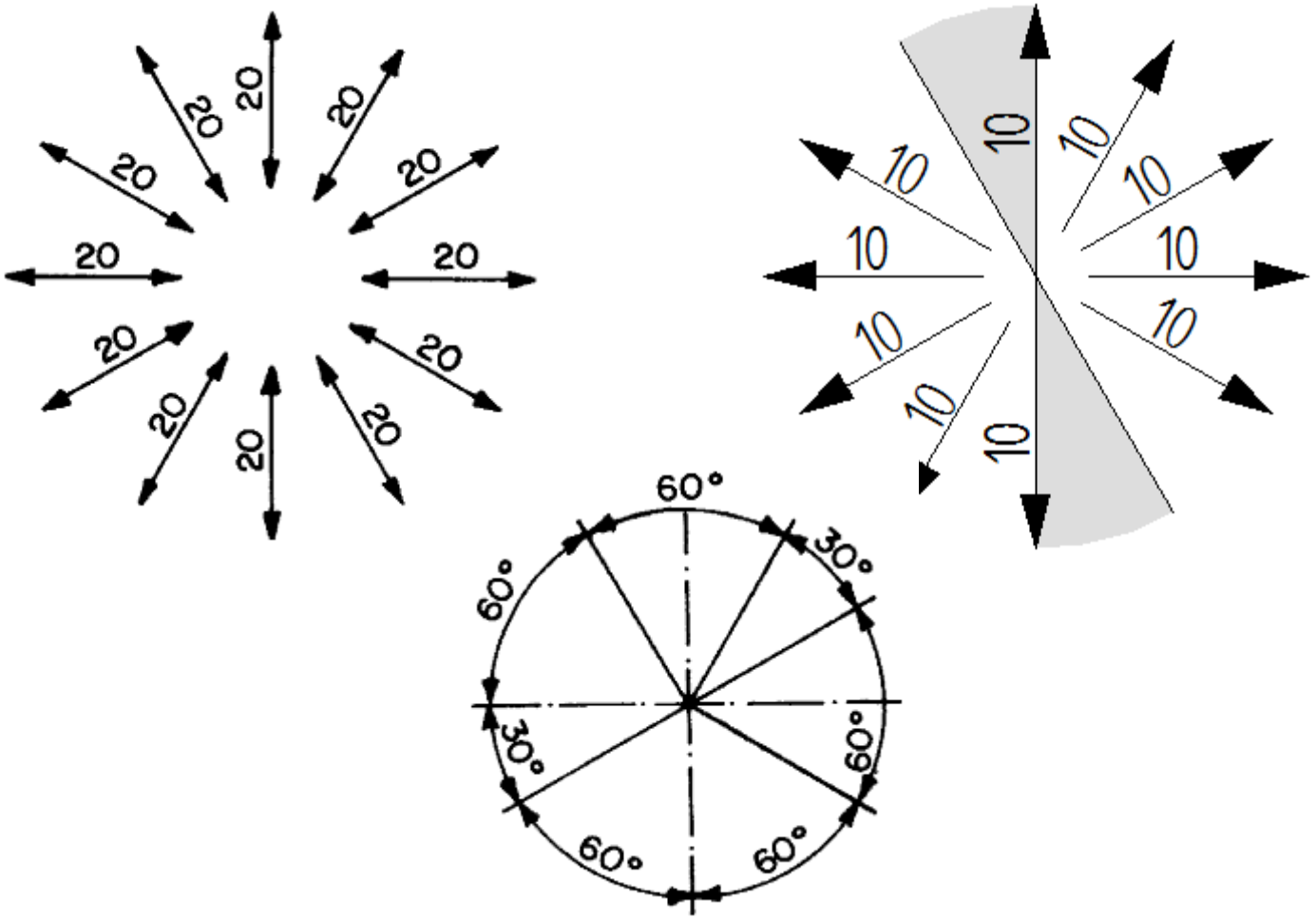


http://www.concheto.com.br/tea/destec/07-Cotagem.pdf

ISO 129- 1 - 2004

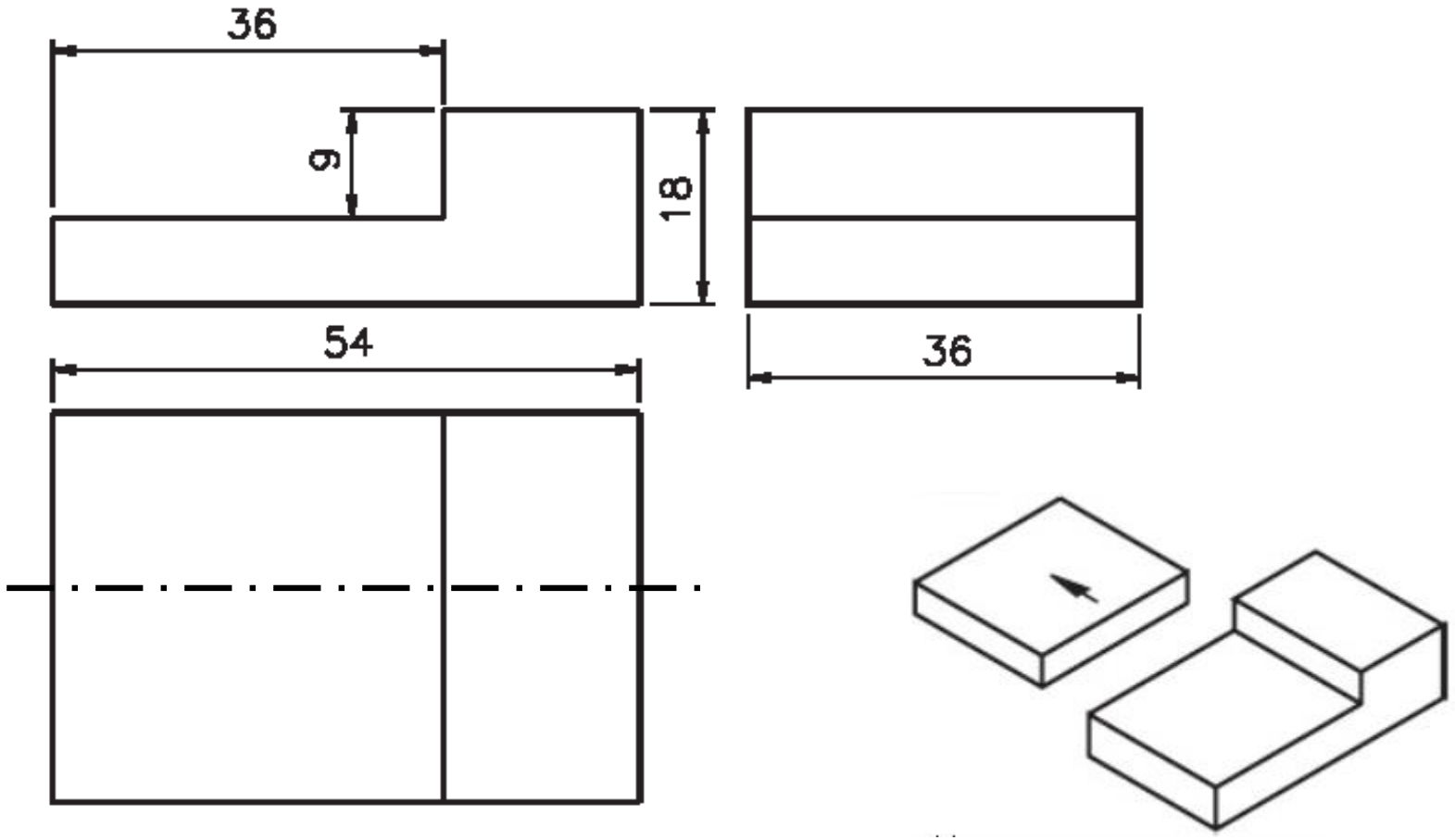
CUIDADOS NA COTAGEM

Quando a linha de cota está na posição inclinada, a cota acompanha a inclinação.



EXEMPLOS - Rebaixos

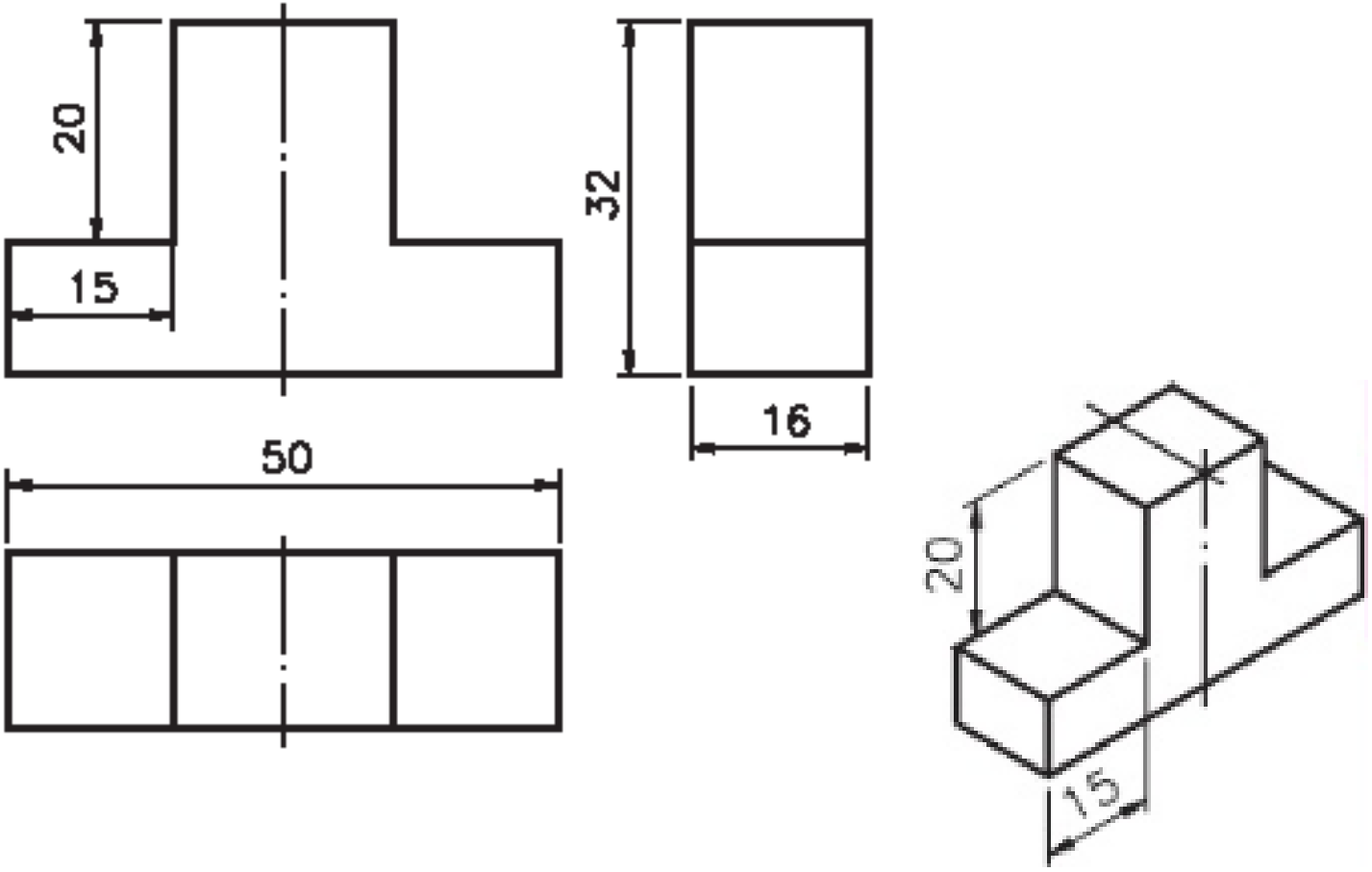
Rebaixo



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS - Rebaixos

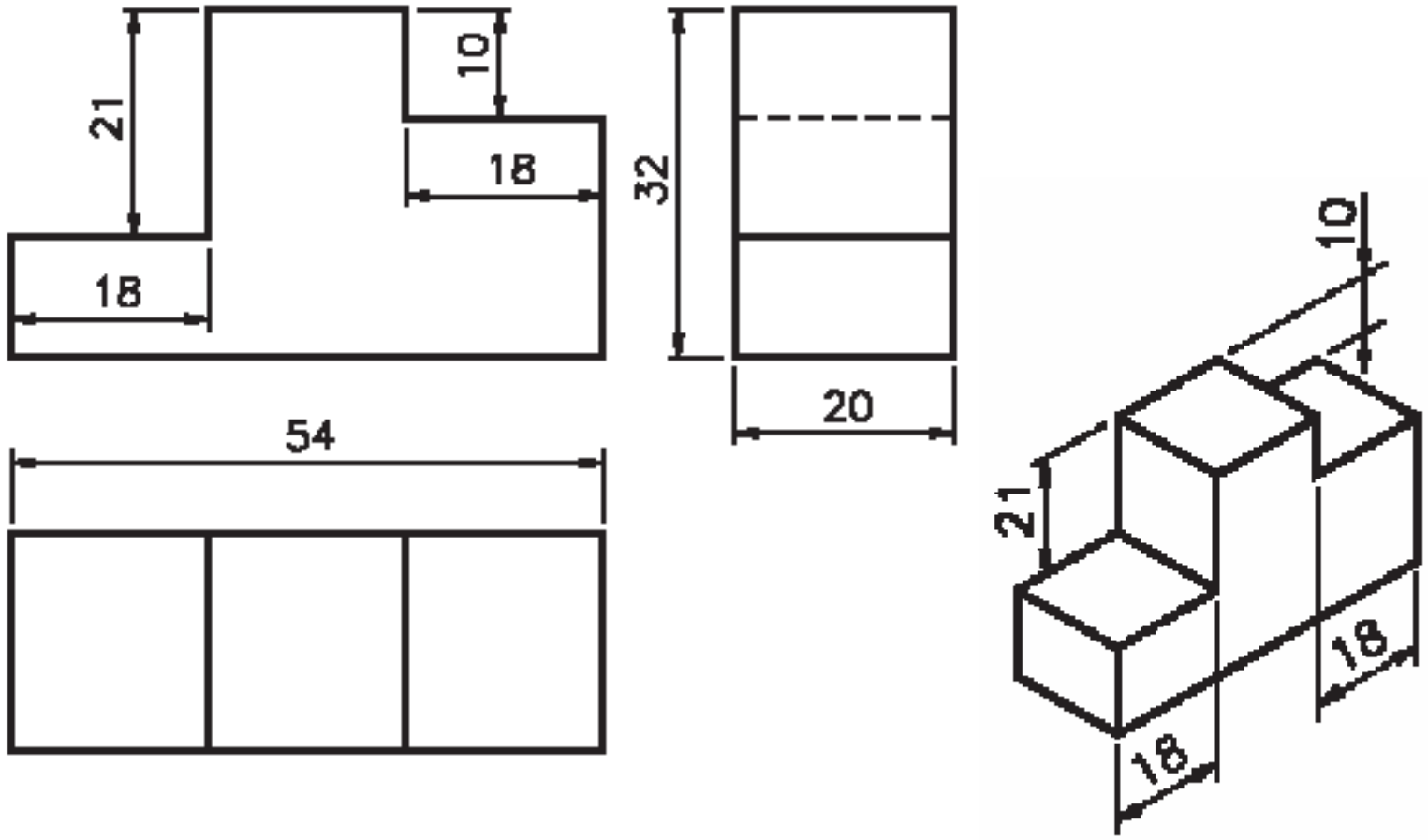
Rebaixos iguais



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS - Rebaixos

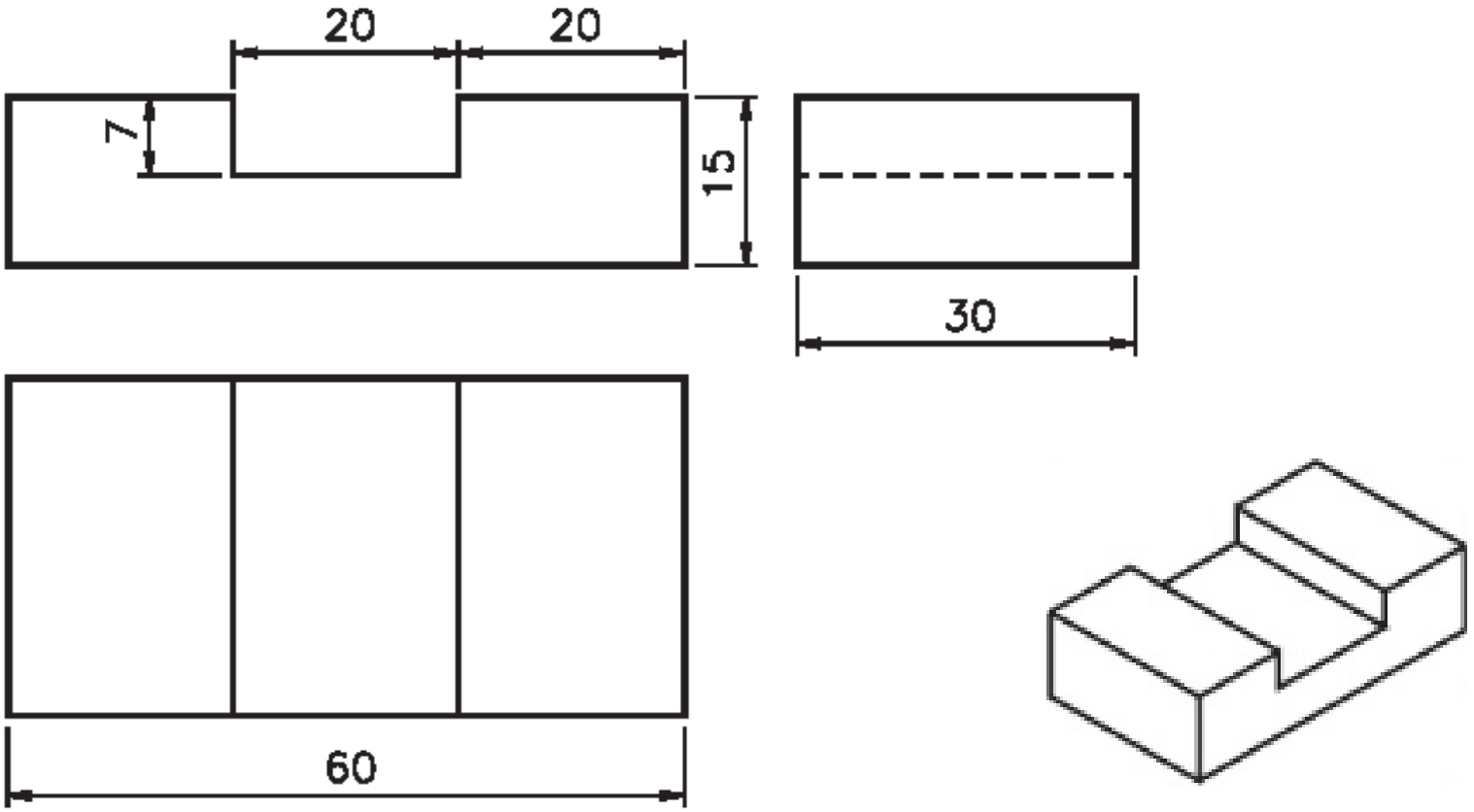
Rebaixos diferentes



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS - Rasgos

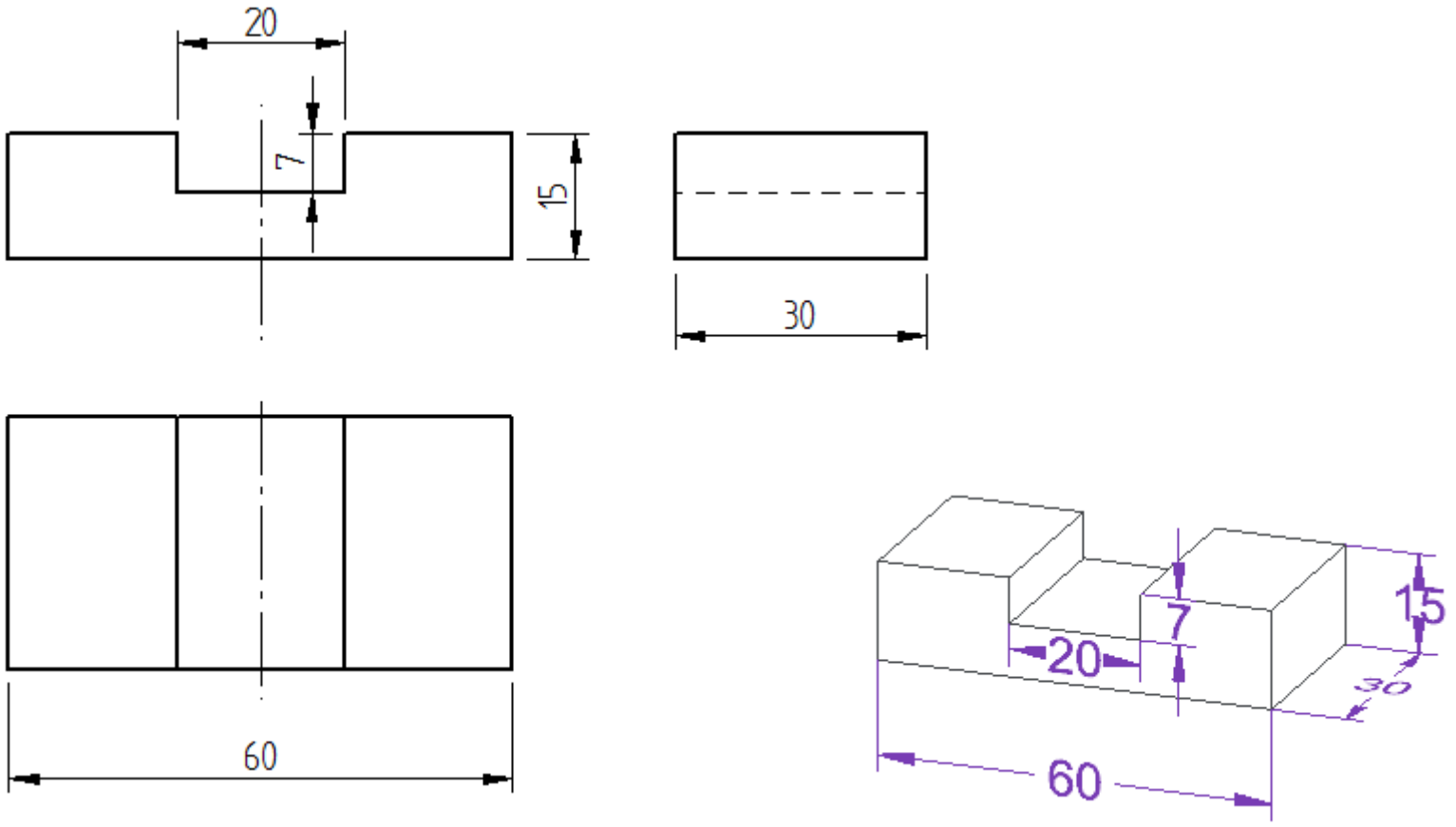
Rasgo sem linha de simetria



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS - Rasgos

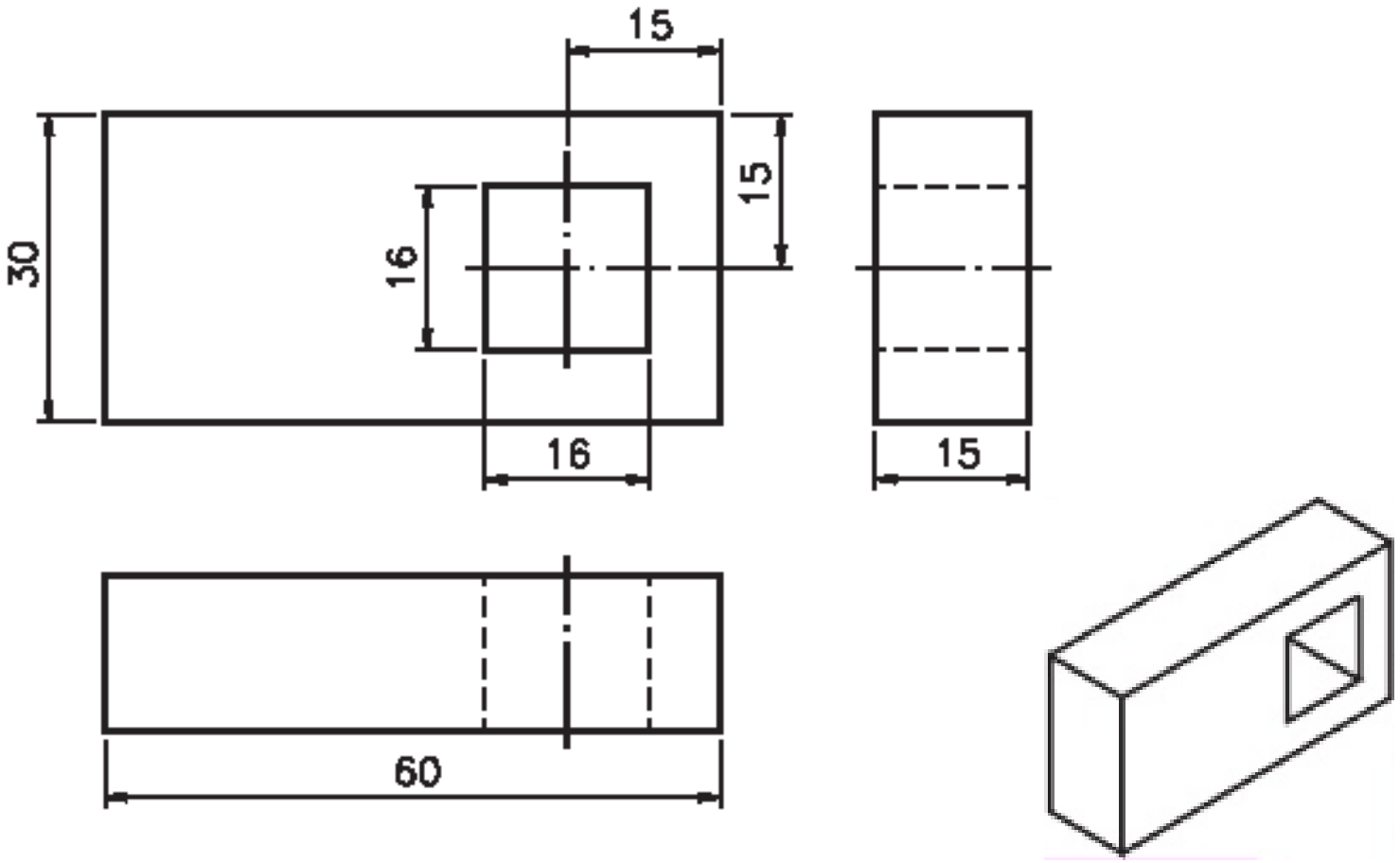
Rasgo com linha de simetria



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS - Furos

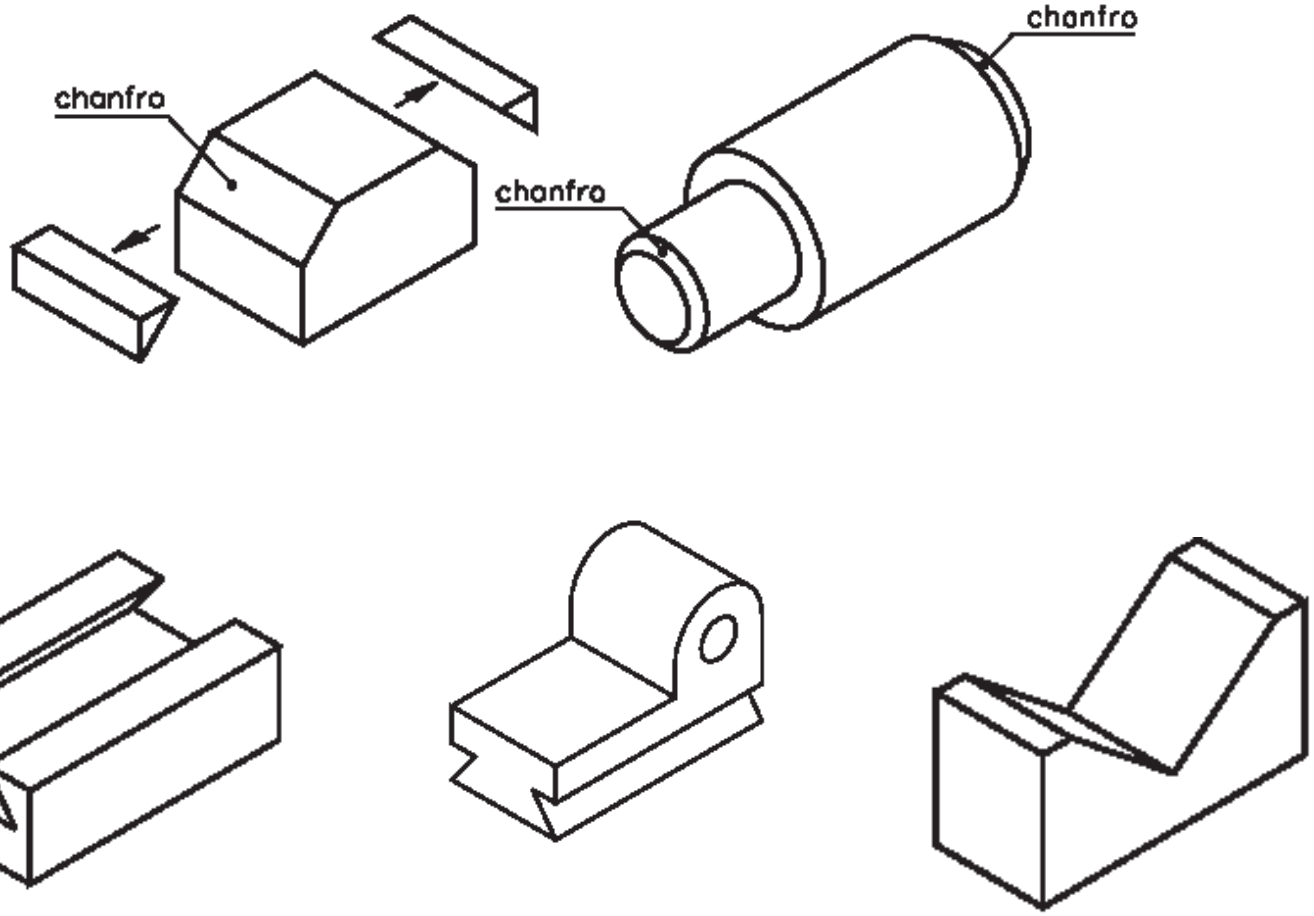
Furo com linha de simetria e localização do mesmo



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares

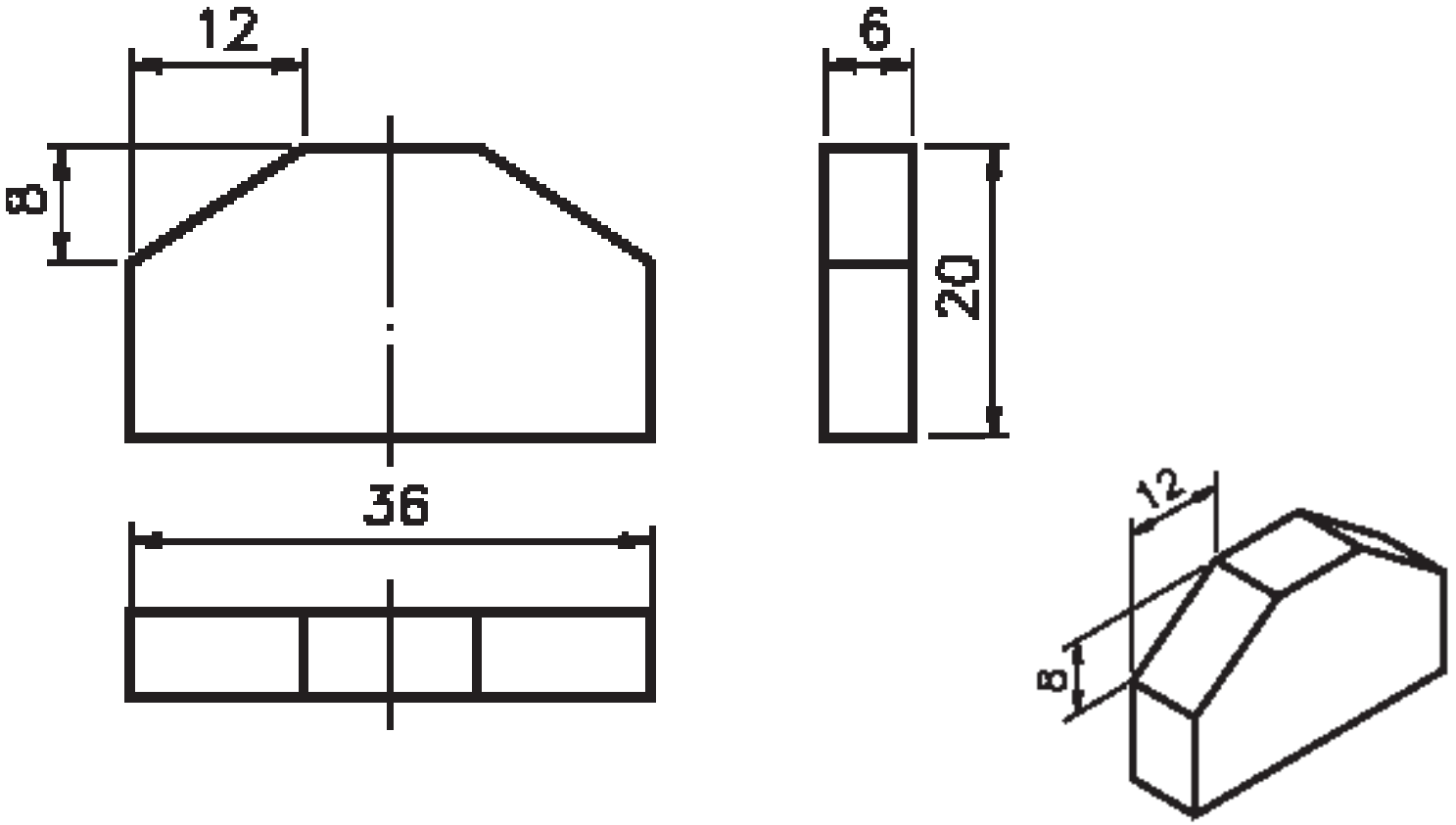


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares

Cotas lineares: medidas de extensão.

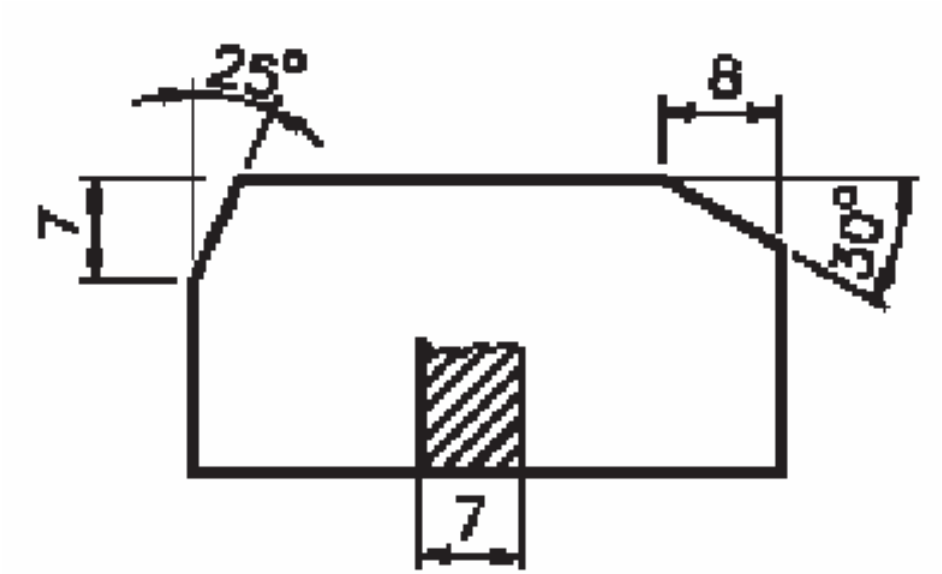


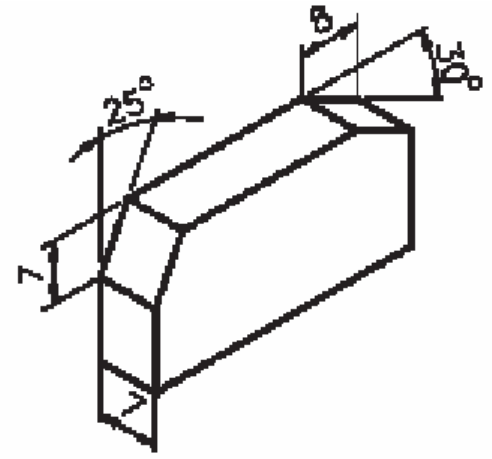
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares

Cotas angulares: medidas de aberturas de ângulos.

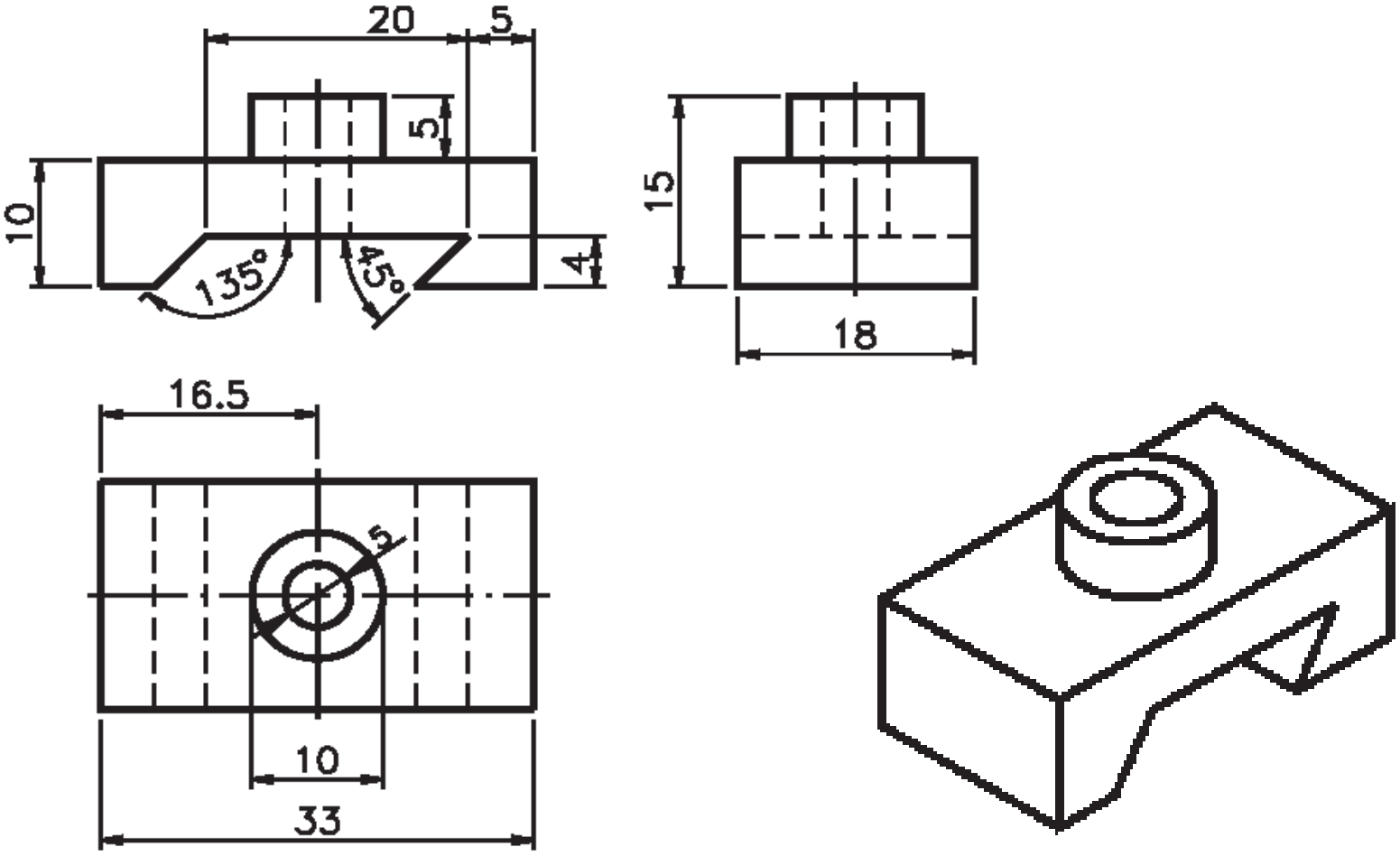




Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLOS – Elementos angulares

Elementos angulares compostos

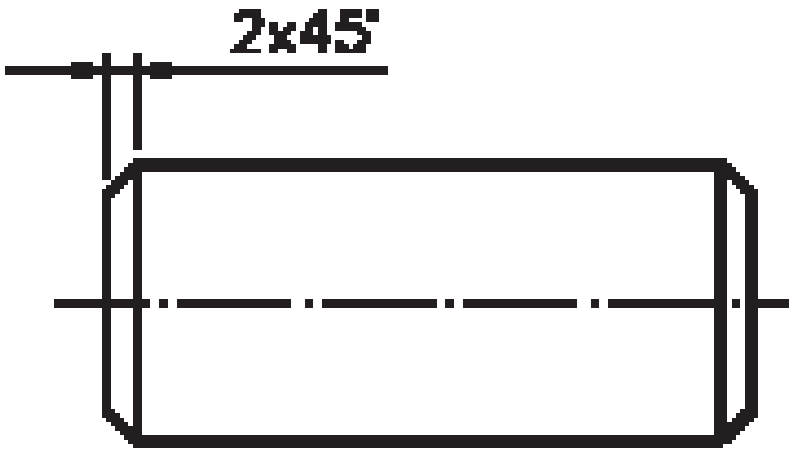


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

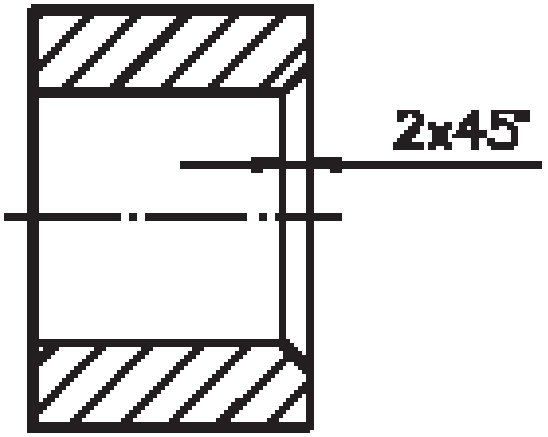
EXEMPLOS – Chanfros

Chanfros

Externo



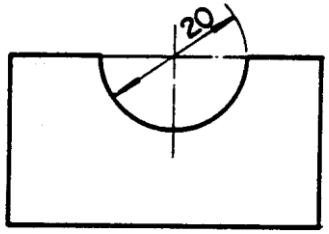
Interno

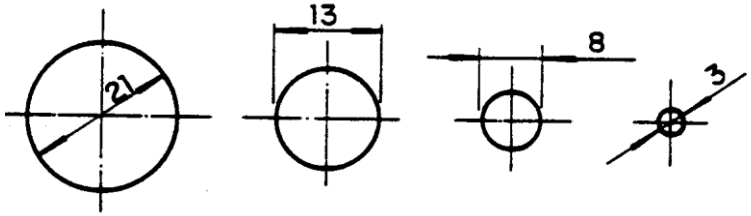


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

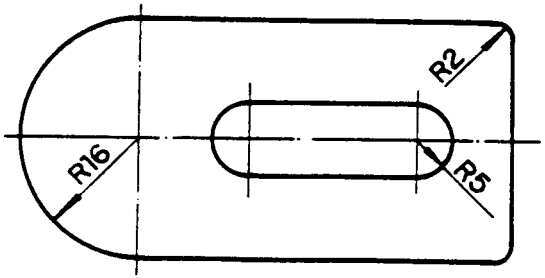
EXEMPLOS – Diâmetros, Raios, Quadrados e Esferas

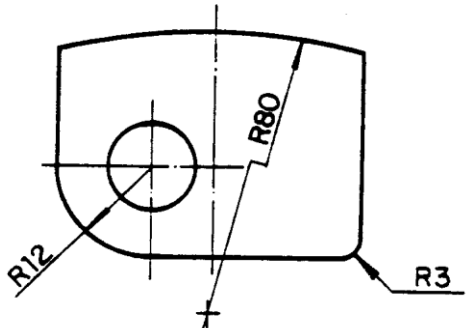
Diâmetros Φ

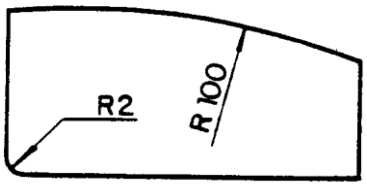




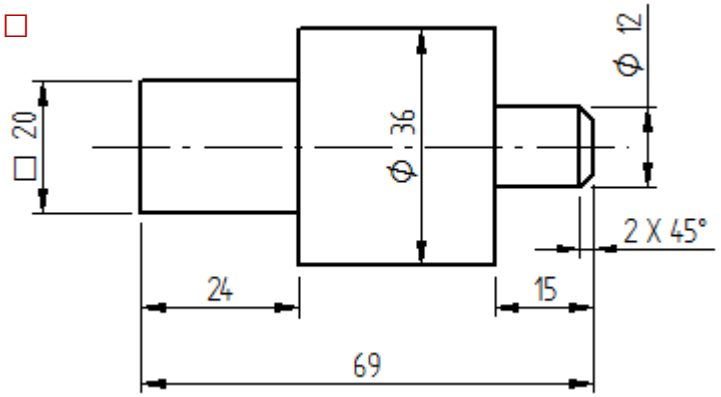
Raios R







Quadrado □



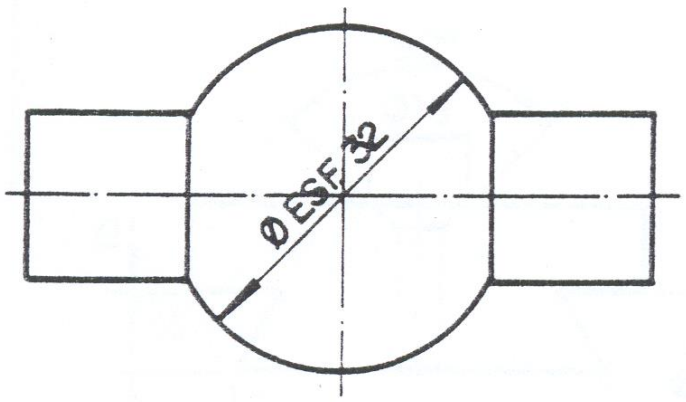
EXEMPLOS – Diâmetros, Raios e Esferas

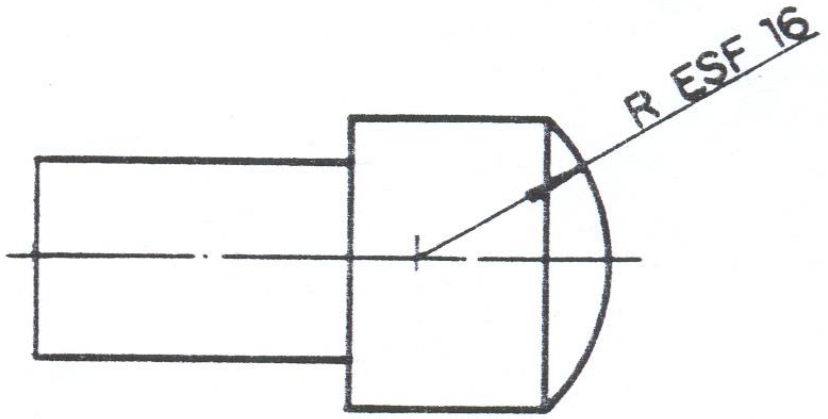
A cotagem de elementos esféricos é feita pela medida de seus diâmetros ou de seus raios.

ESF = esférico

∅ = diâmetro

R = raio

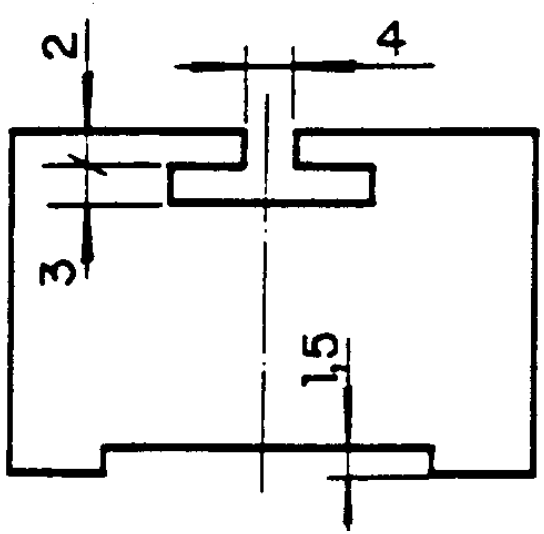


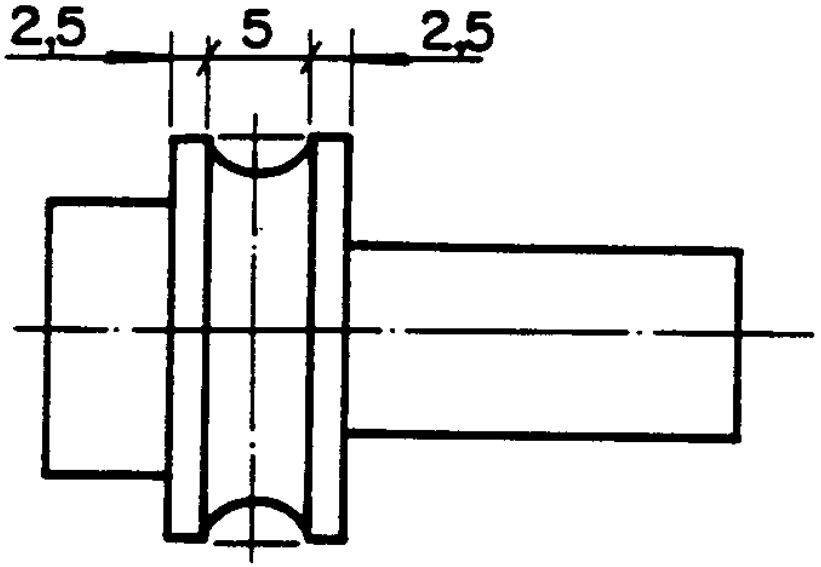


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Espaços reduzidos

Direcionar setas externamente aos espaços. Quando não houver espaço para as setas, estas serão substituídas por traços oblíquos.

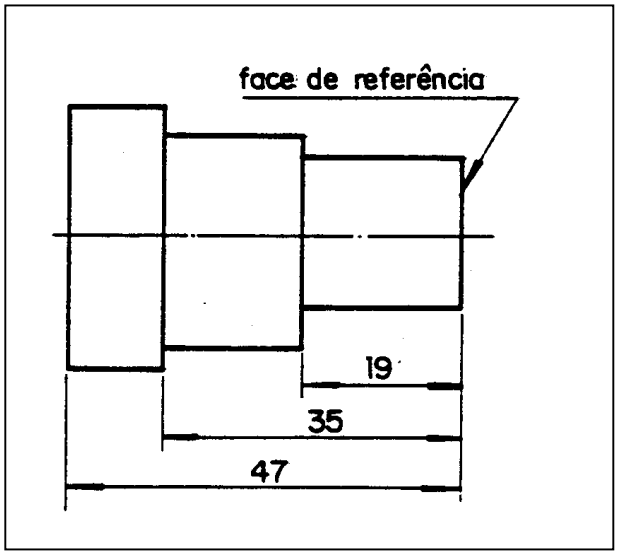




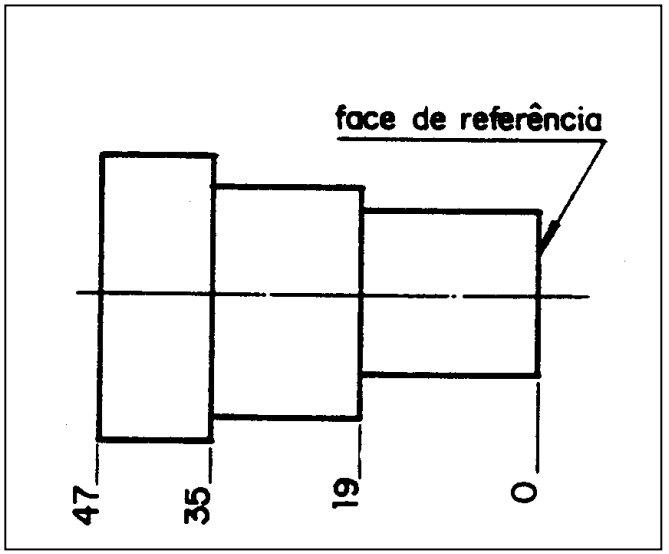
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Cotagem por face de referência

Pode ser executada como *cotagem em paralelo* ou *cotagem aditiva*.



Cotagem em paralelo

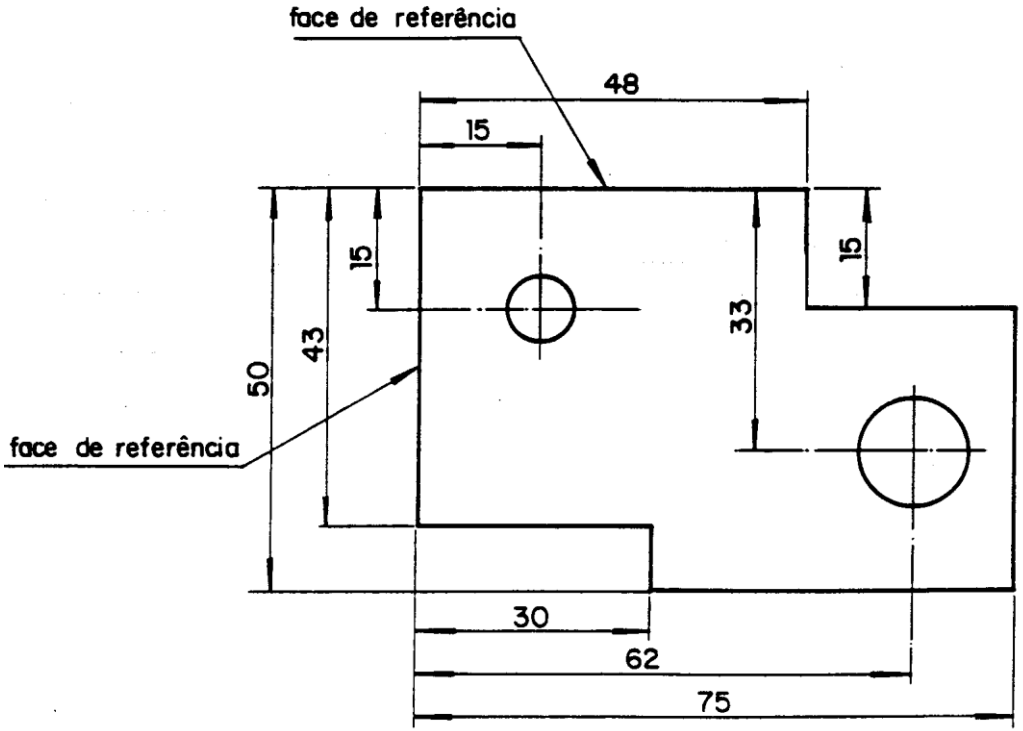


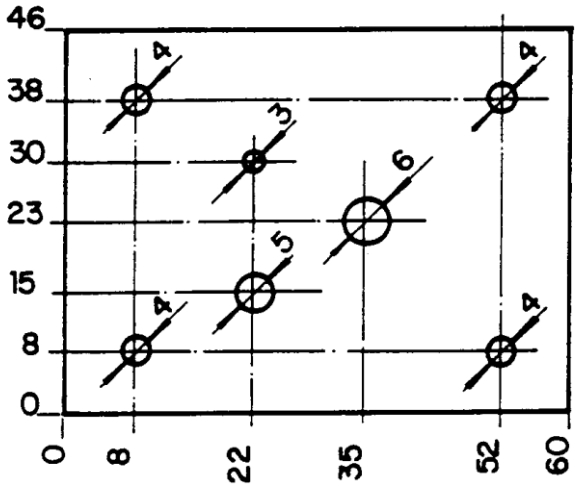
Cotagem aditiva

A cotagem aditiva é uma simplificação da cotagem em paralelo e só deve ser utilizada quando houver limitação de espaço e não comprometer a interpretação do desenho.

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Cotagem por face de referência em duas direções

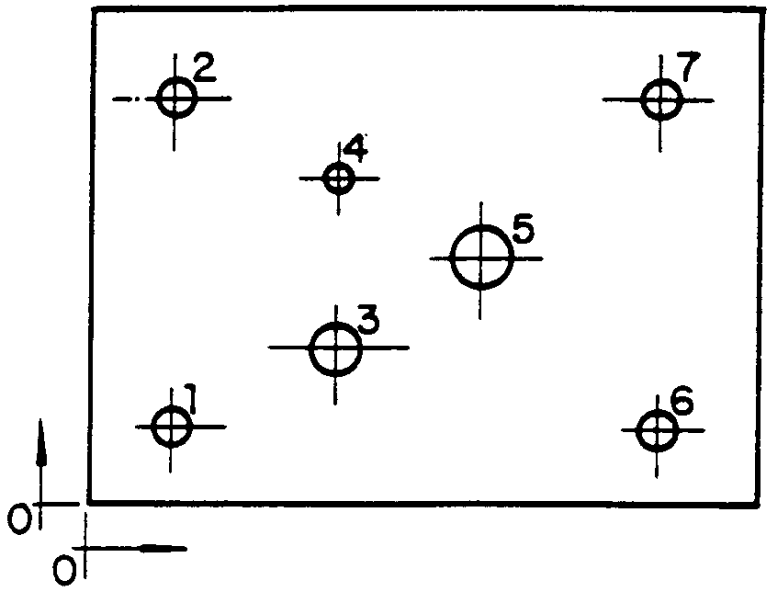




Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Cotagem por faces coordenadas

Quando ficar mais prático indicar as cotas em uma tabela ao invés de indicá-las diretamente sobre a peça.

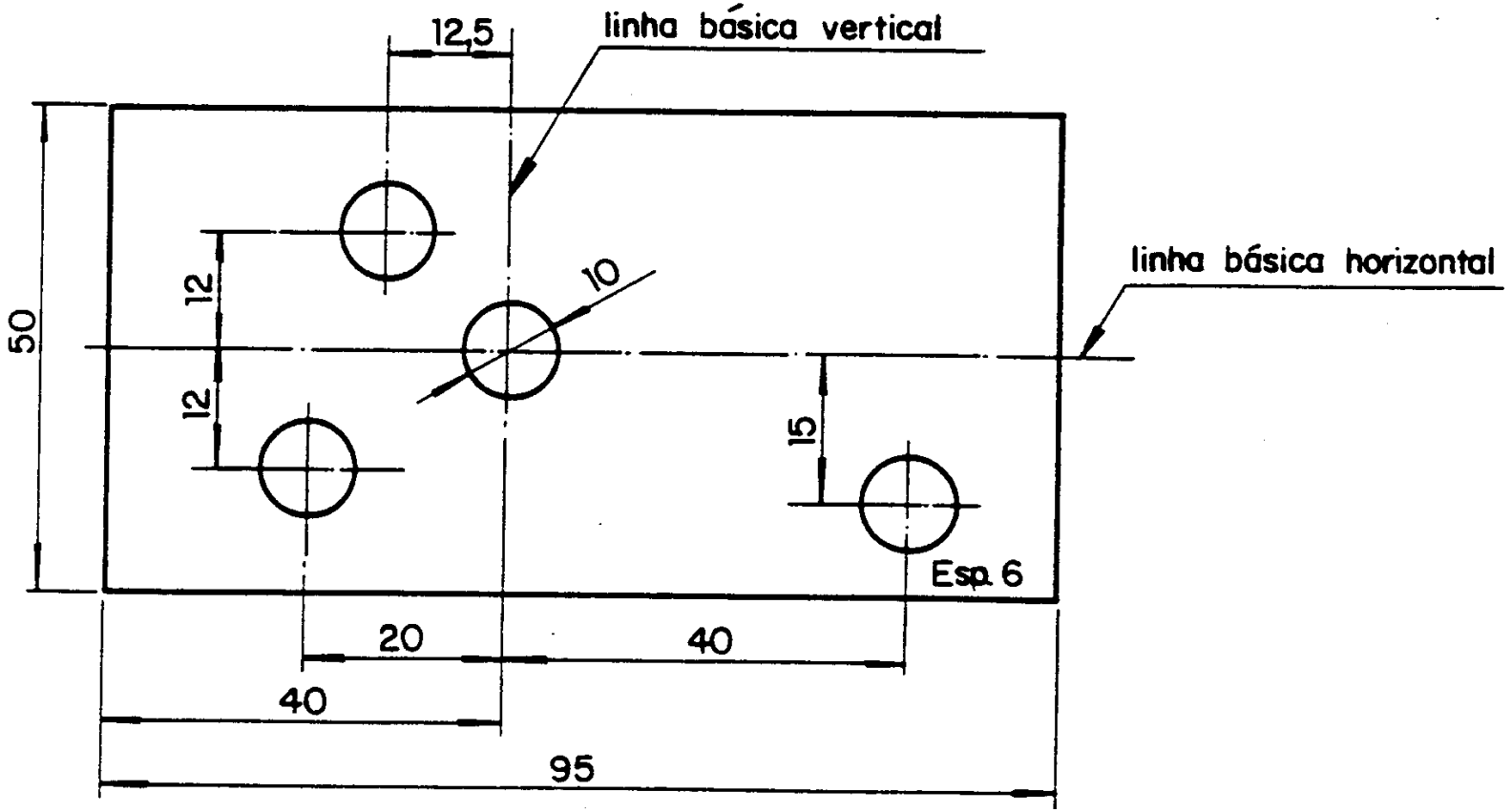


	X	Y	Ø
1	8	8	4
2	8	38	4
3	22	15	5
4	22	30	3
5	35	23	6
6	52	8	4
7	52	8	4

Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Cotagem por linhas básicas

Na cotagem por linhas básicas as medidas da peça são indicadas à a partir de linhas.

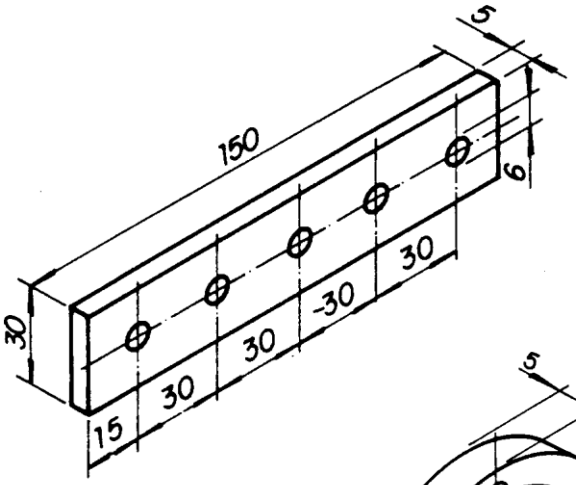


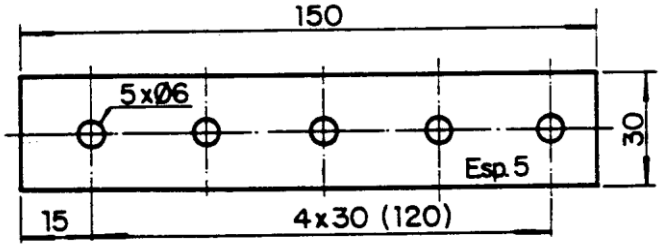
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Cotagem de furos igualmente espaçados

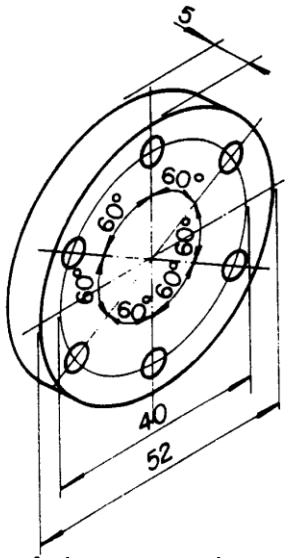
Algumas peças tem furos que possuem a mesma distância entre seus centro (igualmente espaçados). São lineares ou angulares.

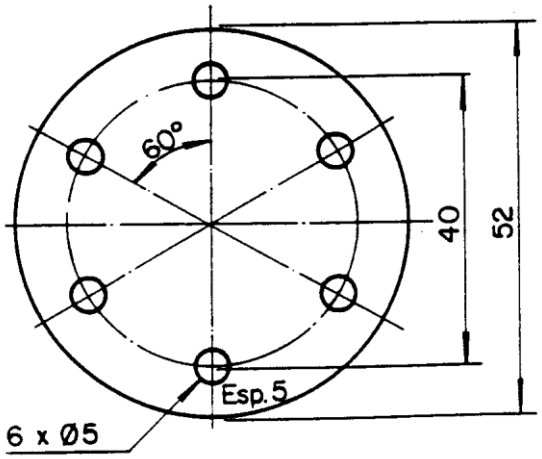
Cotagem linear





Cotagem linear e angular

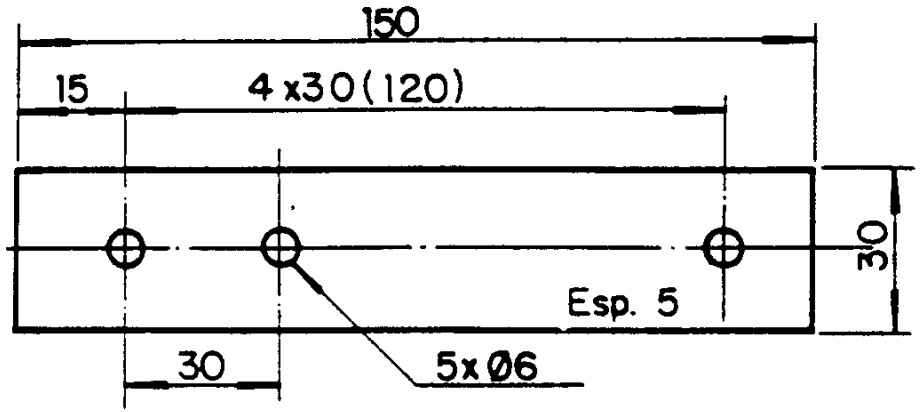


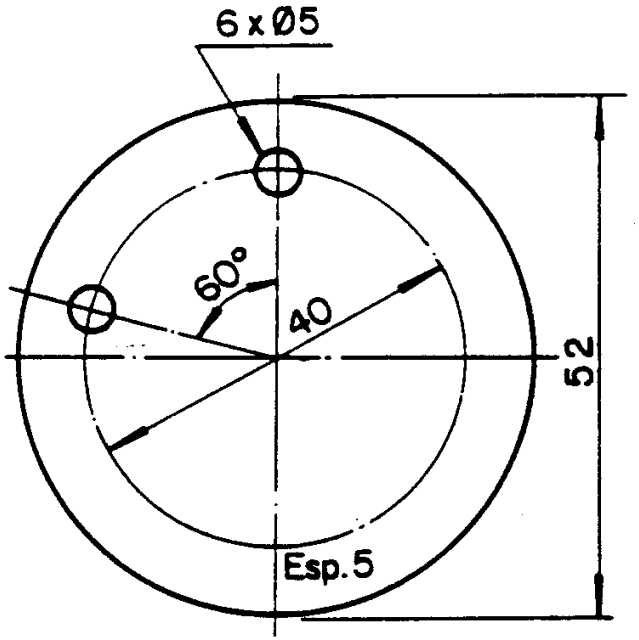


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Cotagem de furos igualmente espaçados - simplificação

Quando não causarem dúvidas o desenho e a cotagem podem ser simplificados

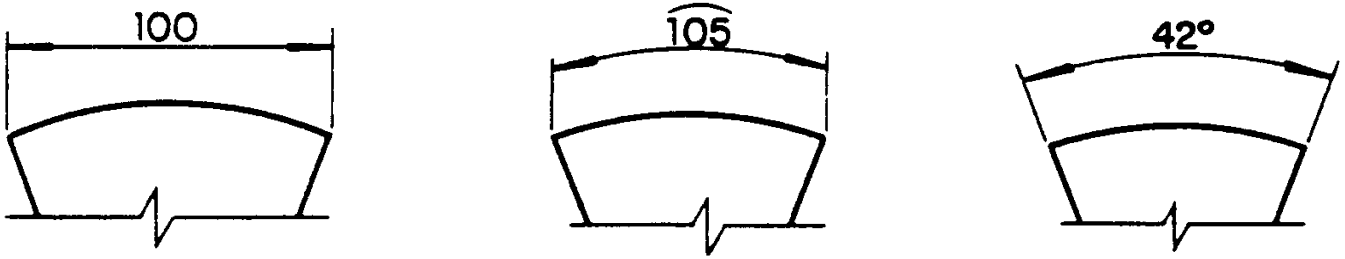




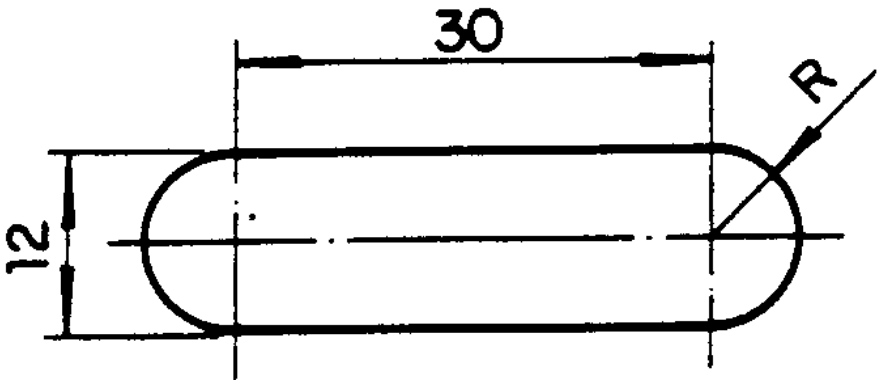
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Detalhes

Cordas, ângulos - as cotas de arcos e ângulos devem ser indicados como nos exemplos abaixo.



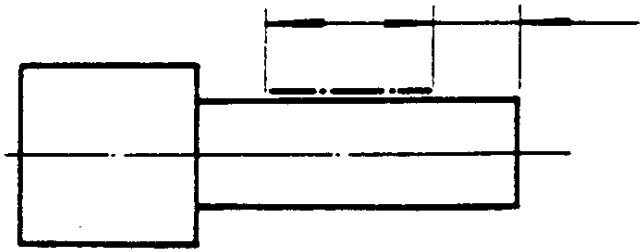
Raio definido por outras cotas - deve ser indicado pelo símbolo R

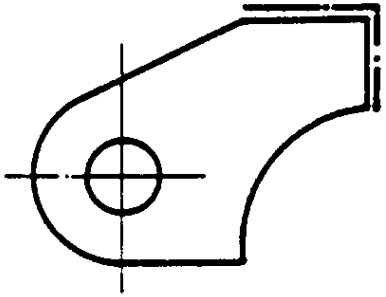


Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

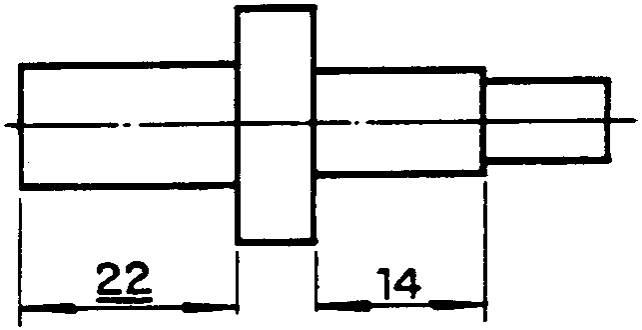
Detalhes

Cotagem de uma área ou comprimento limitado de uma superfície, para indicar situação especial.



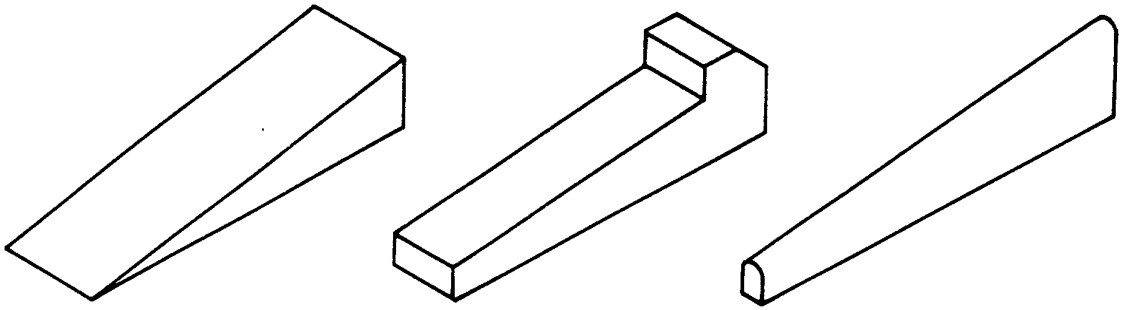


Cotas fora de escala – devem ser sublinhadas com uma reta com a mesma largura da linha do algarismo.



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

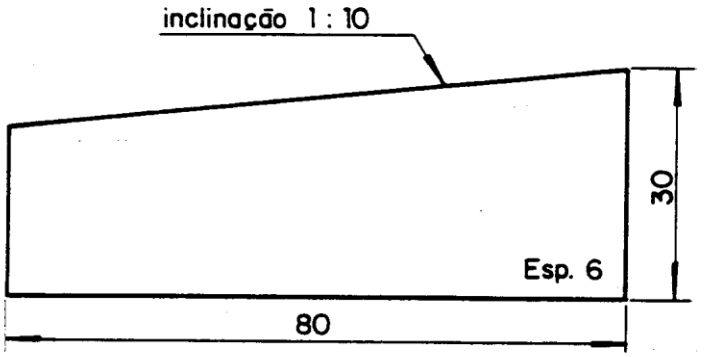
Elementos inclinados



A relação de inclinação deve estar indicada.

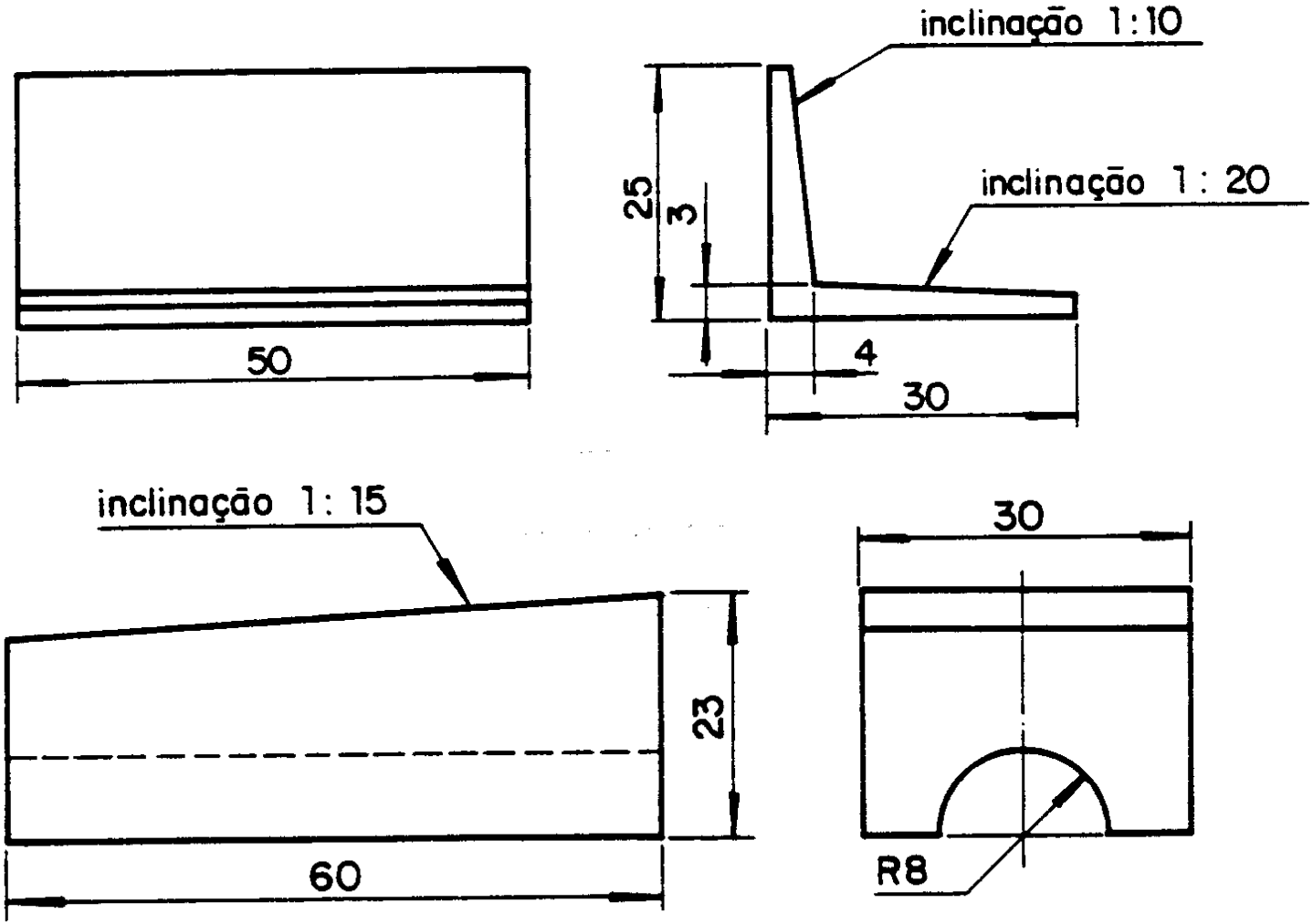
A relação de inclinação 1:10 indica que a cada 10 mm do comprimento, diminui-se 1mm da altura.

Não é necessário que a outra cota de altura da peça apareça.



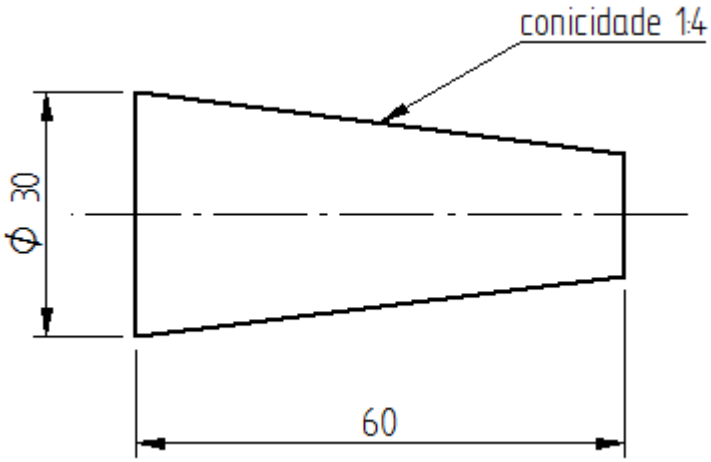
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

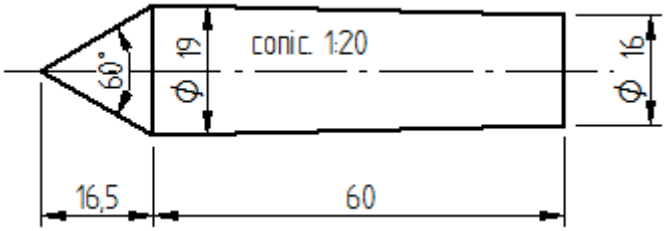
Elementos inclinados - Exemplos



Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

EXEMPLO de conicidade



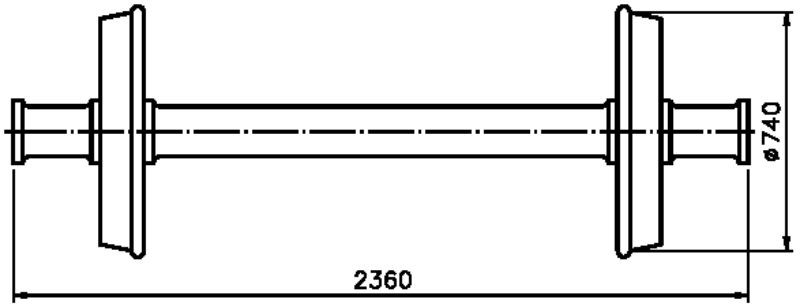


Escalas

Norma ABNT NBR 8196:1999

Razão entre dimensões do desenho e peça

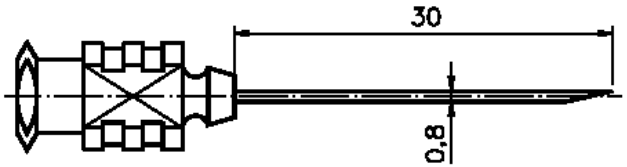
Tipos: Natural, ampliação e redução



ESC 1:20

desenho : peça

natural – ESC 1 : 1
ampliação – ESC 2 : 1
redução – ESC 1 : 2

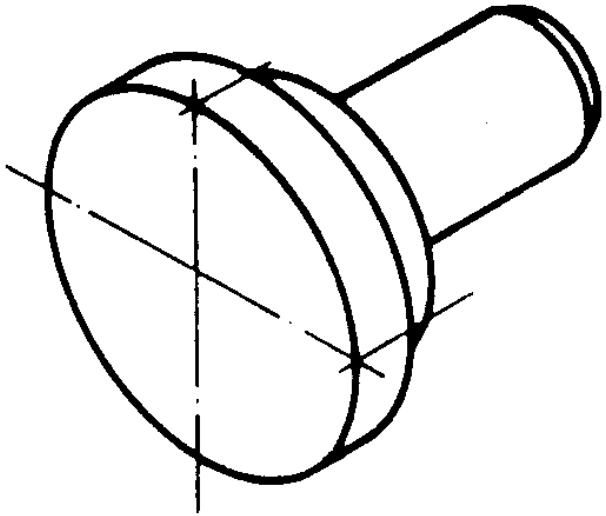


ESC 2:1

CATEGORIA	ESCALAS RECOMENDADAS		
Escalas de ampliação	20 : 1	50 : 1	10 : 1
	2 : 1	5 : 1	
Escala natural	1 : 1		
Escala de redução	1 : 2	1 : 5	1 : 10
	1 : 20	1 : 50	1 : 100
	1 : 200	1 : 500	1 : 1 000
	1 : 2 000	1 : 5 000	1 : 10 000

Qual é uma boa maneira de se cotar a peça abaixo tendo em mente que a mesma será fabricada em um torno convencional?

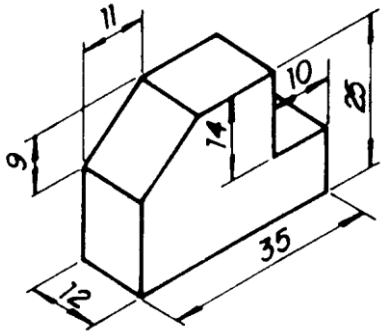
Dimensões: Φ36x10, Φ 26x10, Φ16x35 e chanfro 2x45º.

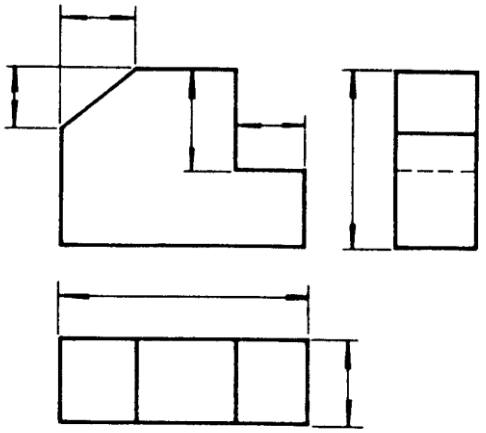


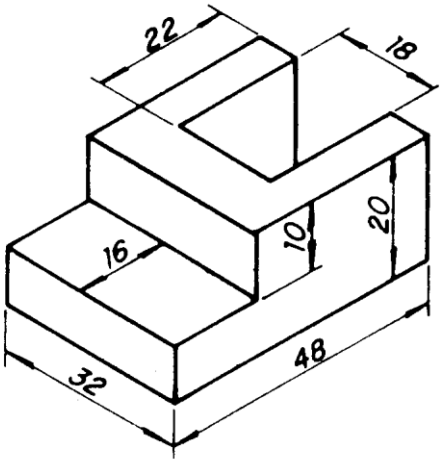
Nome:_____

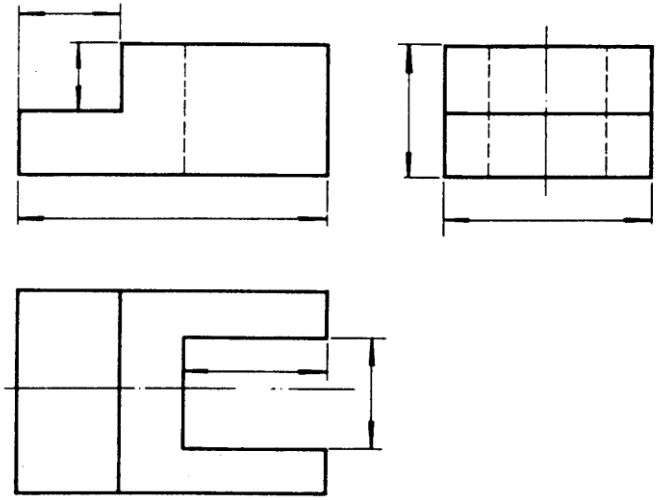
Nº_____ Turma _____

Exercício 36 – Observe as perspectiva e escreva as cotas nas projeções.







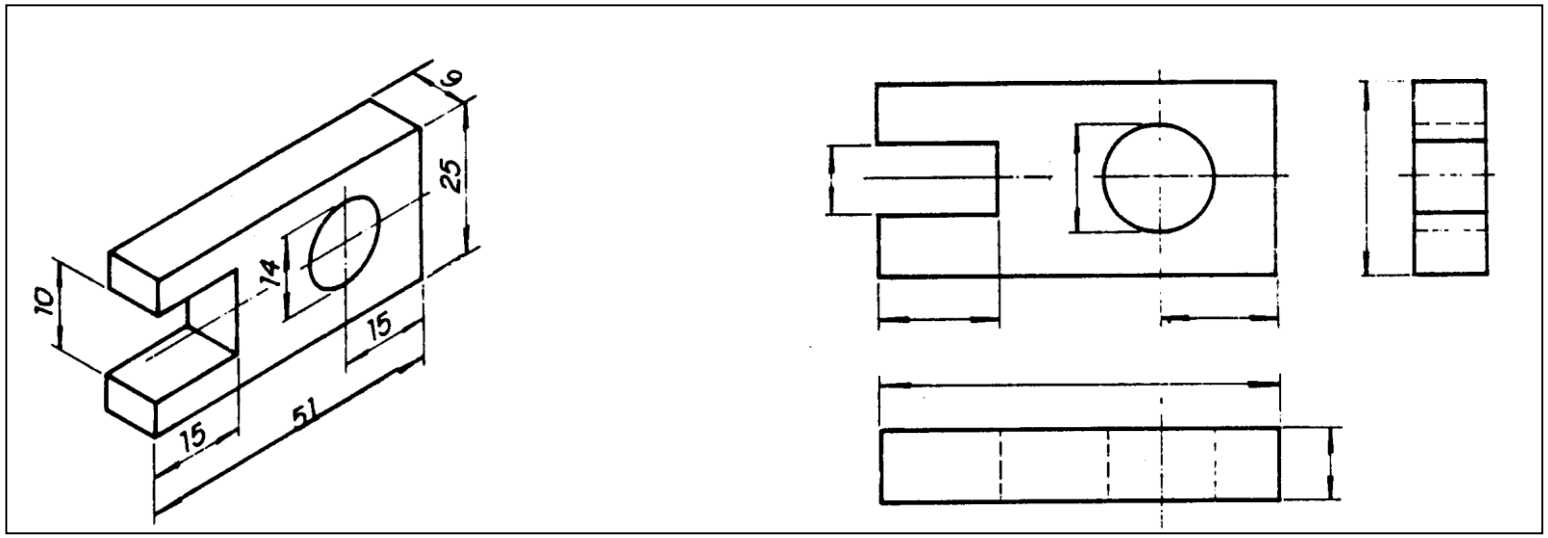


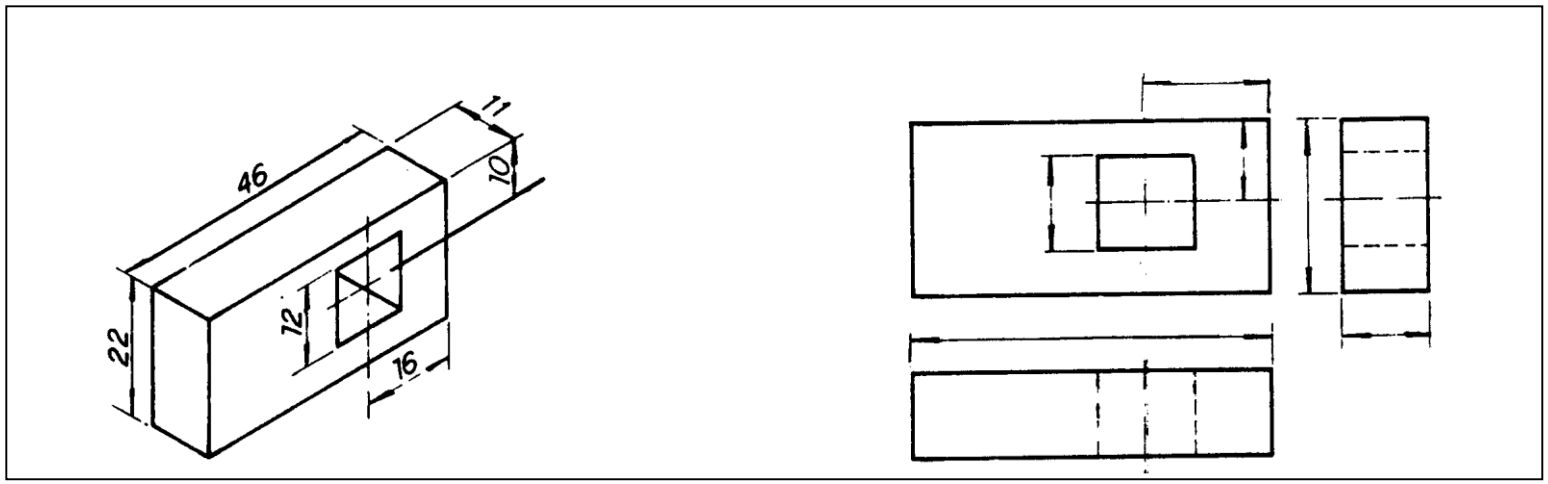
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Exercício 37 – Observe as perspectiva e escreva as cotas nas projeções.

Nome:_____

Nº_____ Turma _____





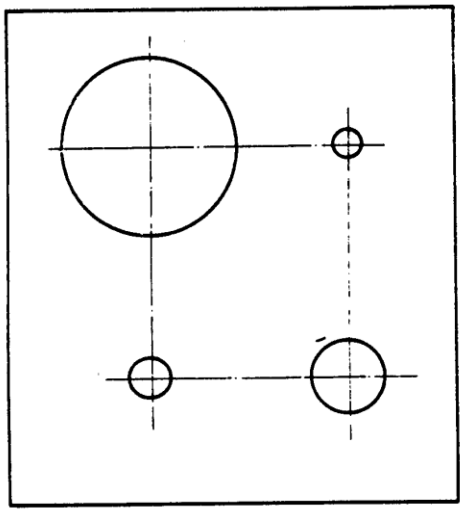
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

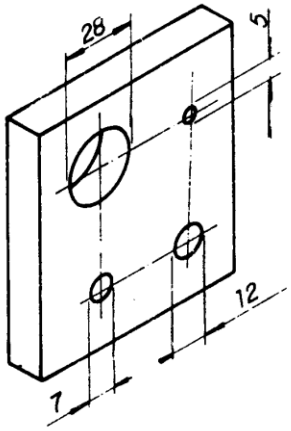
Nome:_____

Nº_____ Turma _____

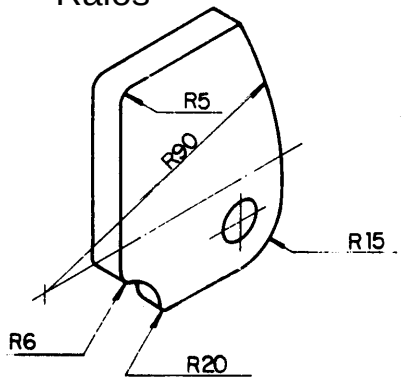
Exercício 38 – Nas projeções apresentadas faça somente a cotagem dos elementos citados

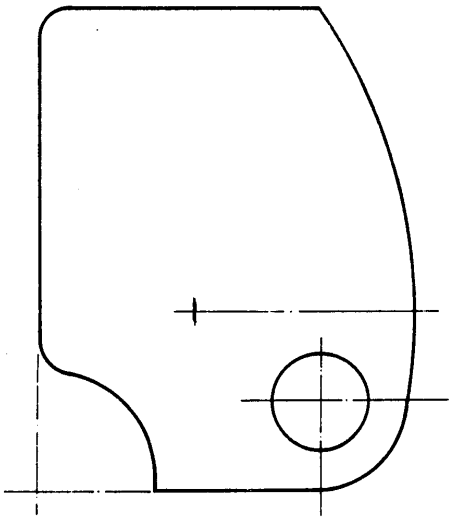
Diâmetros





Raios



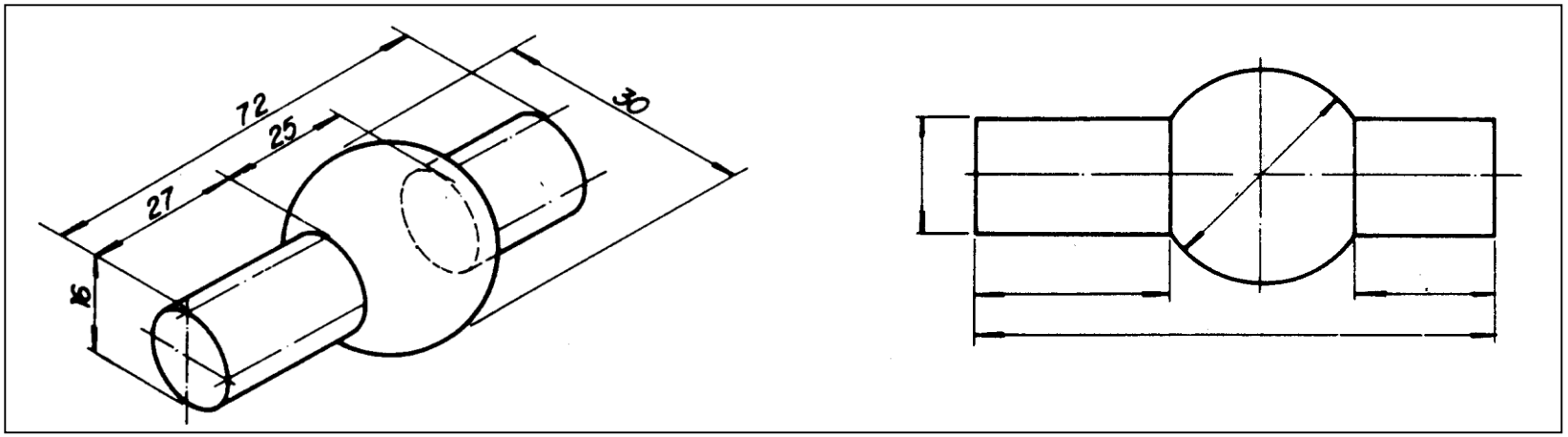


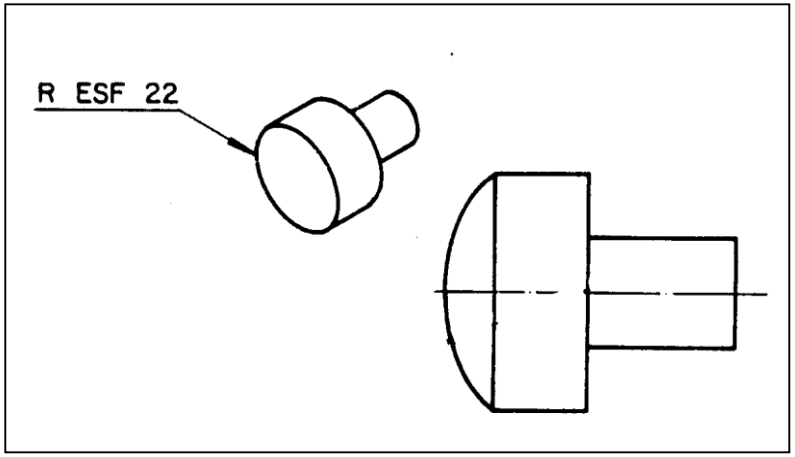
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

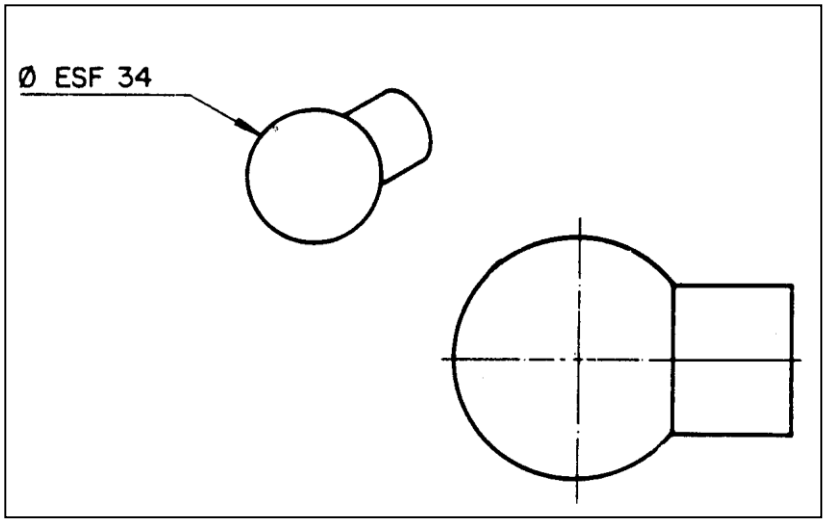
Exercício 39 – Analise as perspectivas e coloque as cotas nas posições

Nome:_____

Nº_____ Turma _____







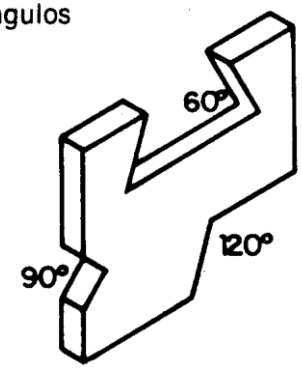
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

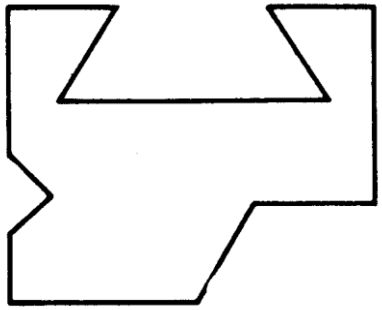
Exercício 40 – Faça a cotagem dos elementos citados

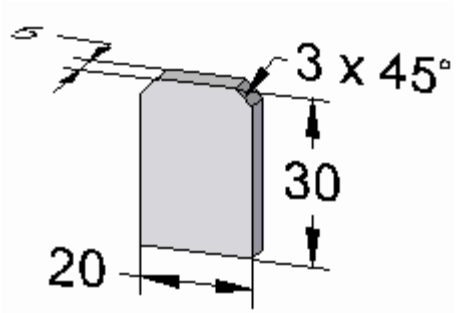
Nome:_____

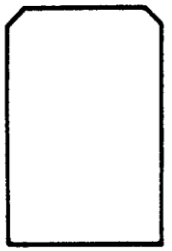
Nº_____ Turma _____

Ângulos

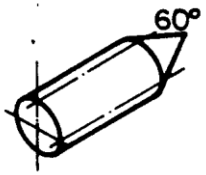


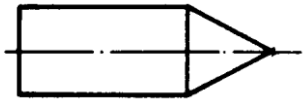


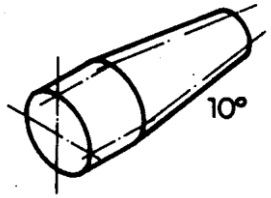


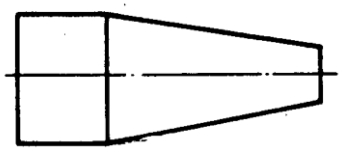


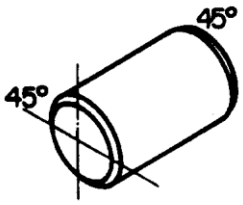
Chanfros

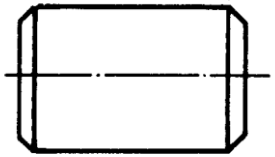


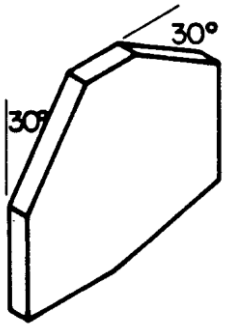


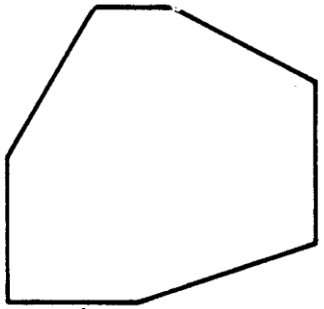










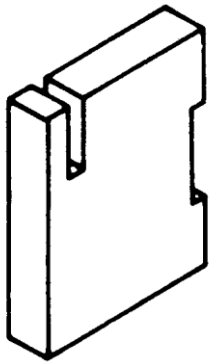


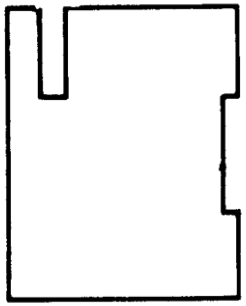
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Nome:_____

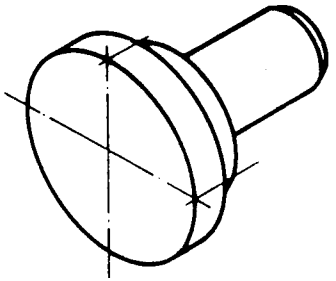
Nº_____ Turma _____

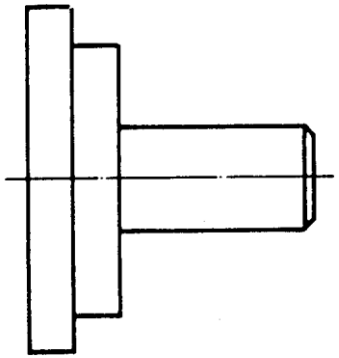
Exercício 41 – Faça a cotagem dos elementos citados

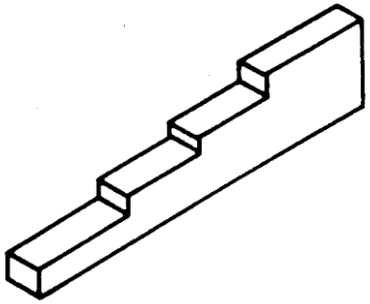


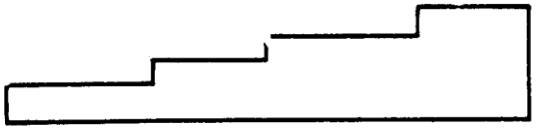


Espaço reduzido









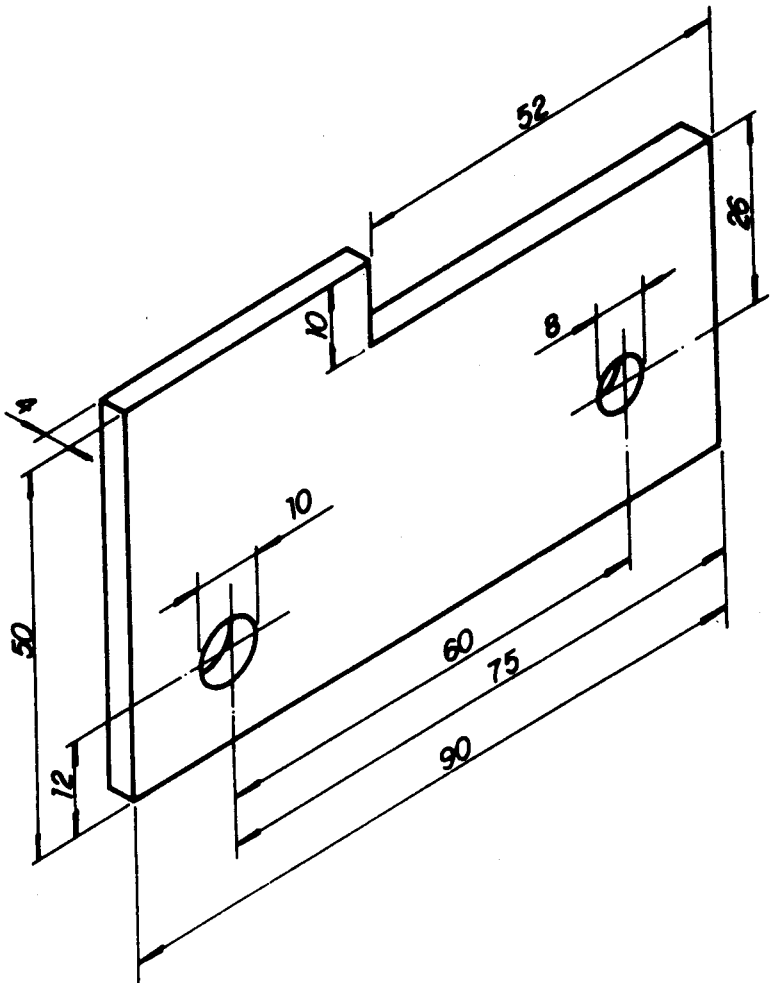
Por face de referência

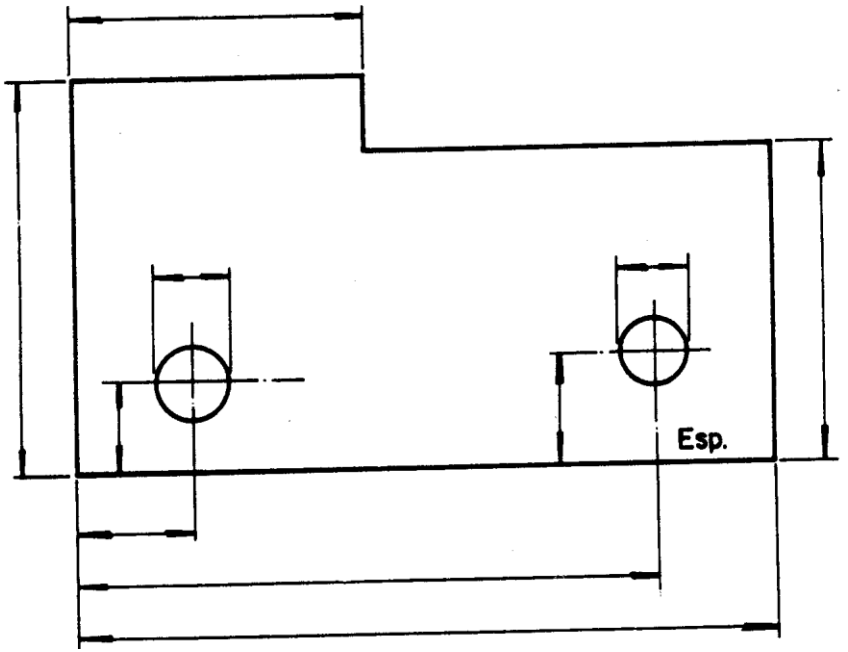
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Exercício 42 – Analise as perspectivas , calcule e coloque as cotas nas projeções

Nome:_____

Nº_____ Turma _____



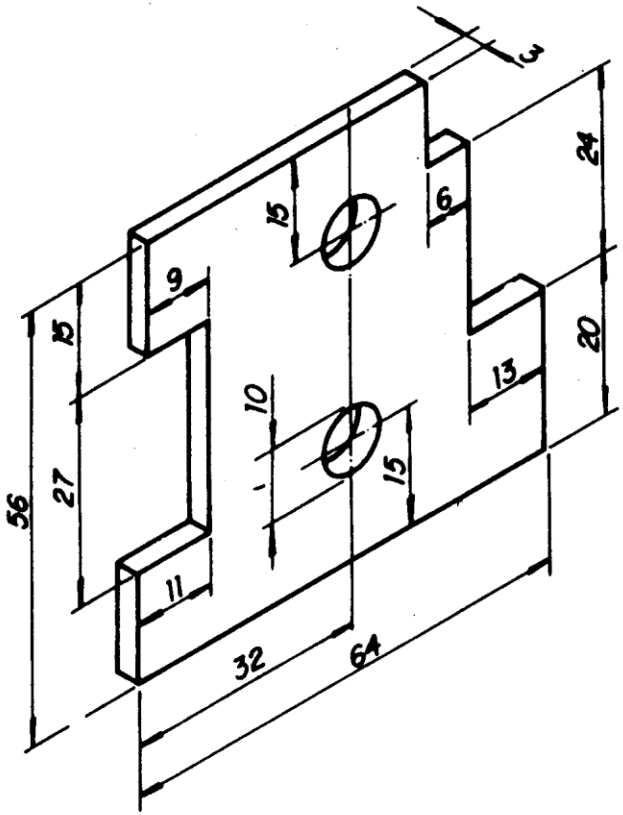


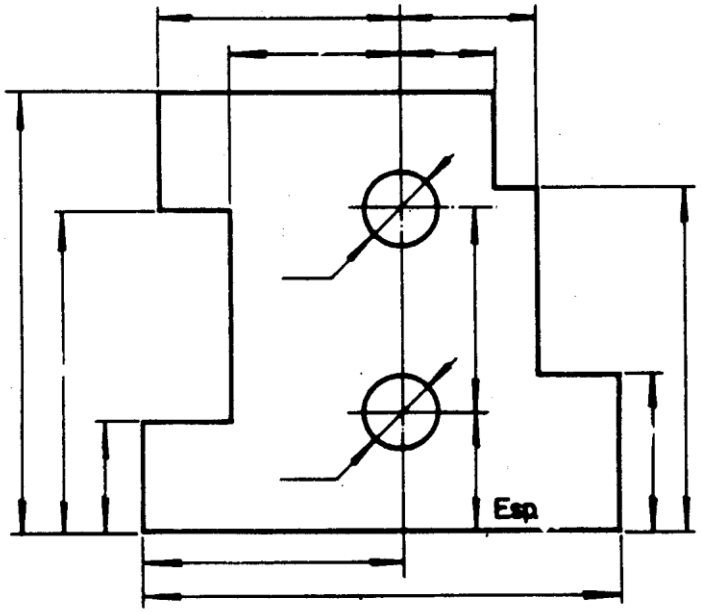
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Exercício 43 – Analise as perspectivas e coloque as cotas nas projeções

Nome:_____

Nº_____ Turma _____



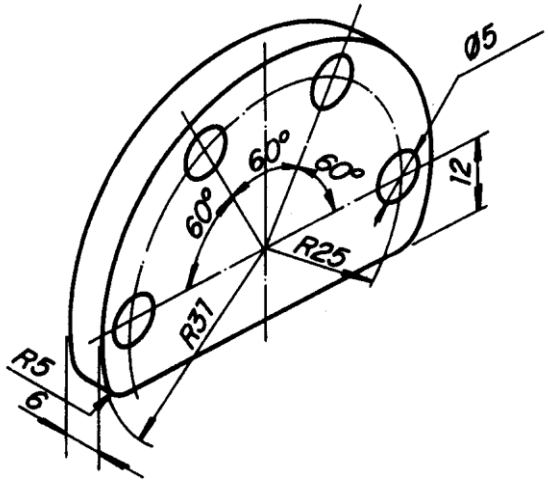


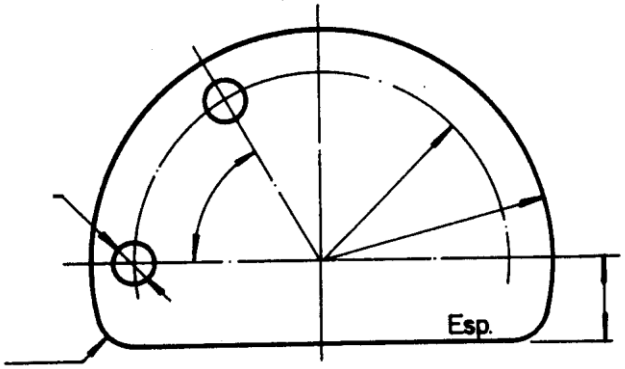
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

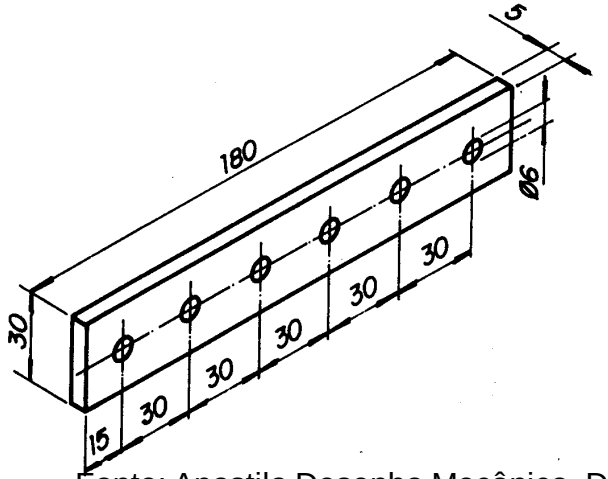
Exercício 44 – Analise as perspectivas e coloque as cotas nas projeções

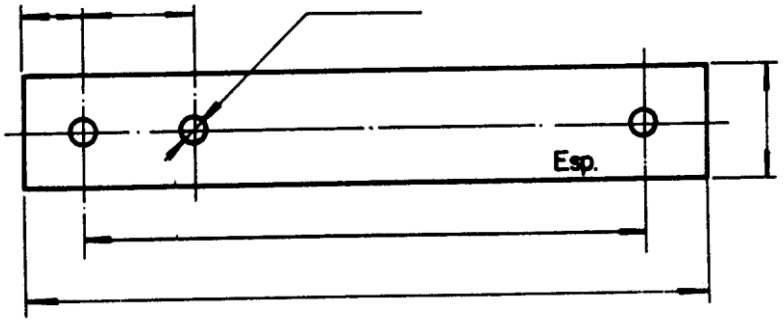
Nome:_____

Nº_____ Turma _____







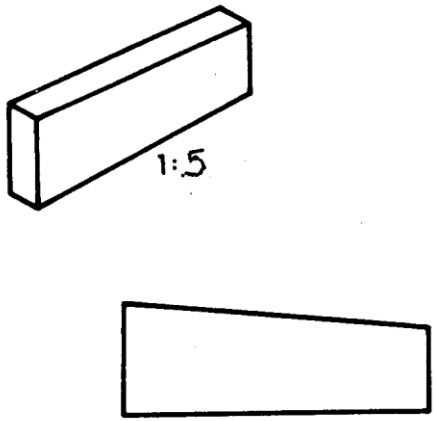


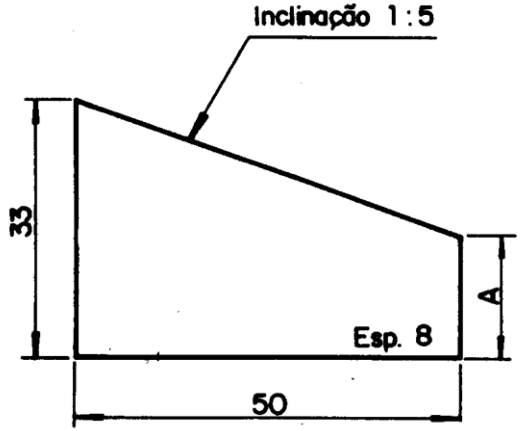
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

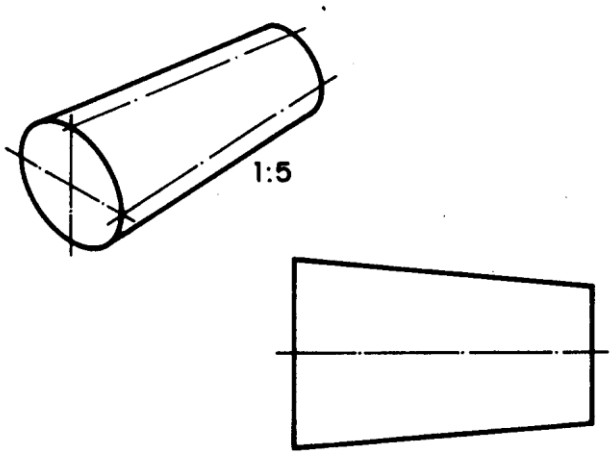
Nome:_____

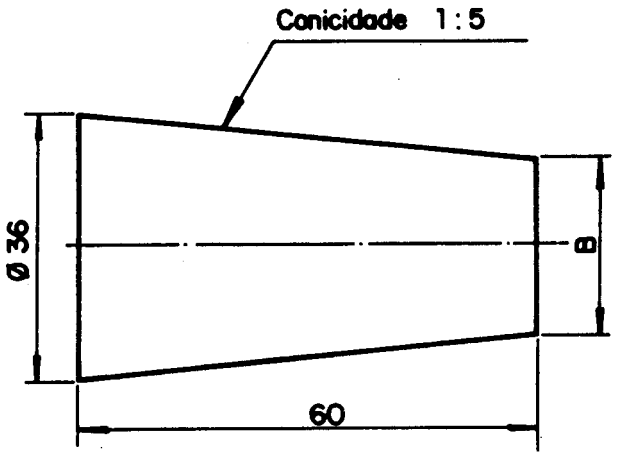
Nº_____ Turma _____

Exercício 45 – Nas projeções apresentadas achar a cota de A e B



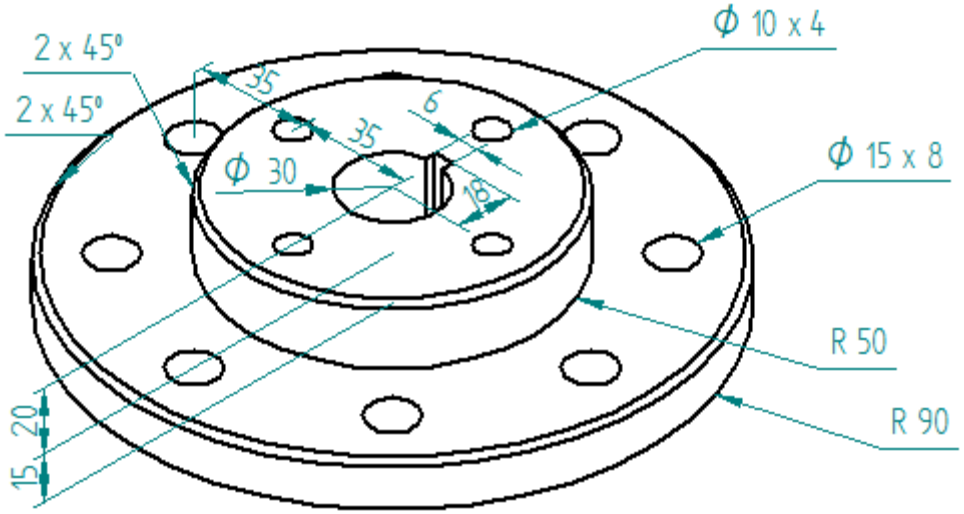




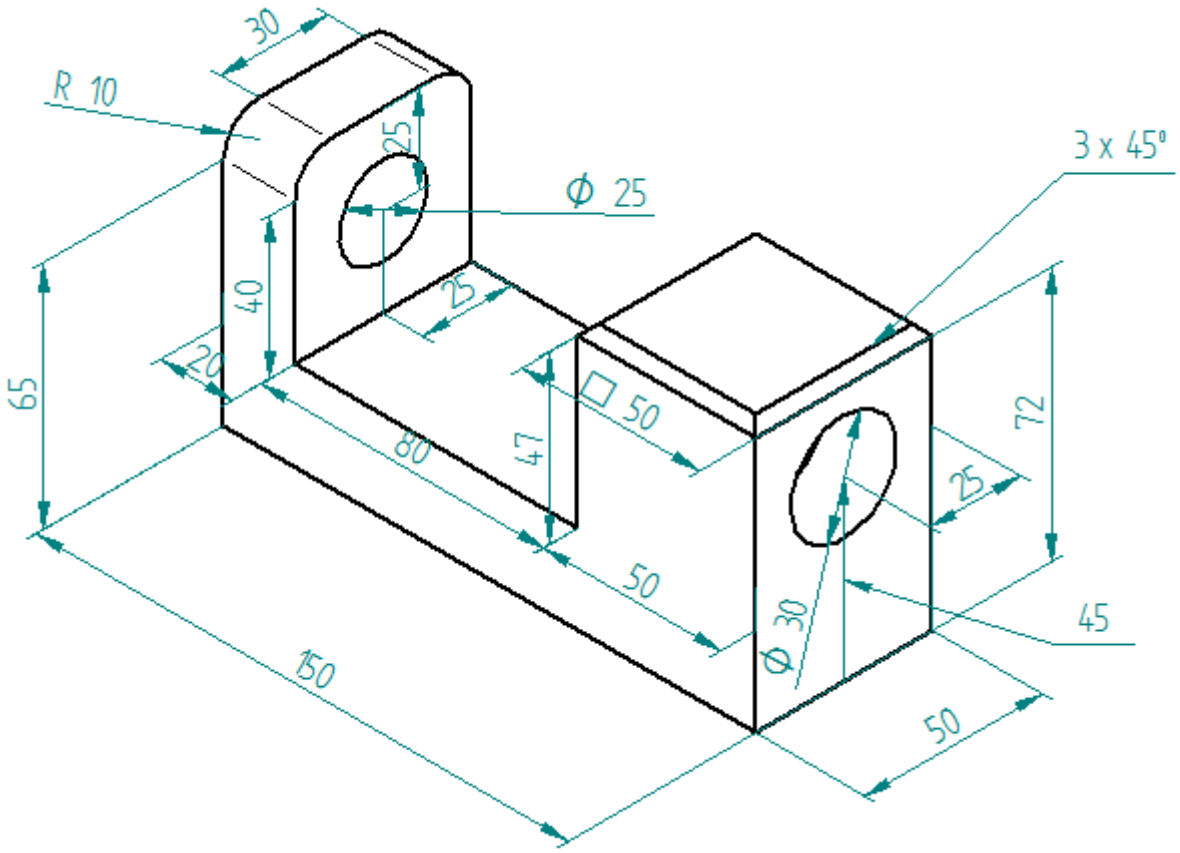


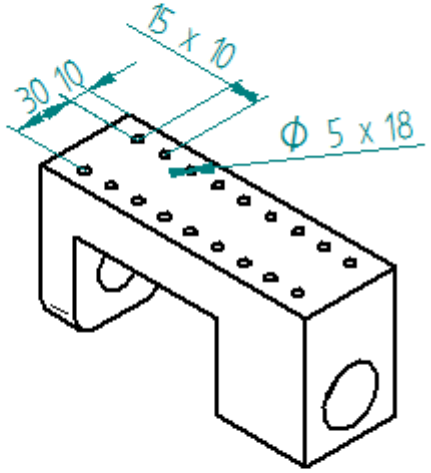
Fonte: Apostila Desenho Mecânico. Desenho com instrumentos. Convênio SENAI/São Paulo

Exercício 46 – Faça as vistas necessárias com cotas.

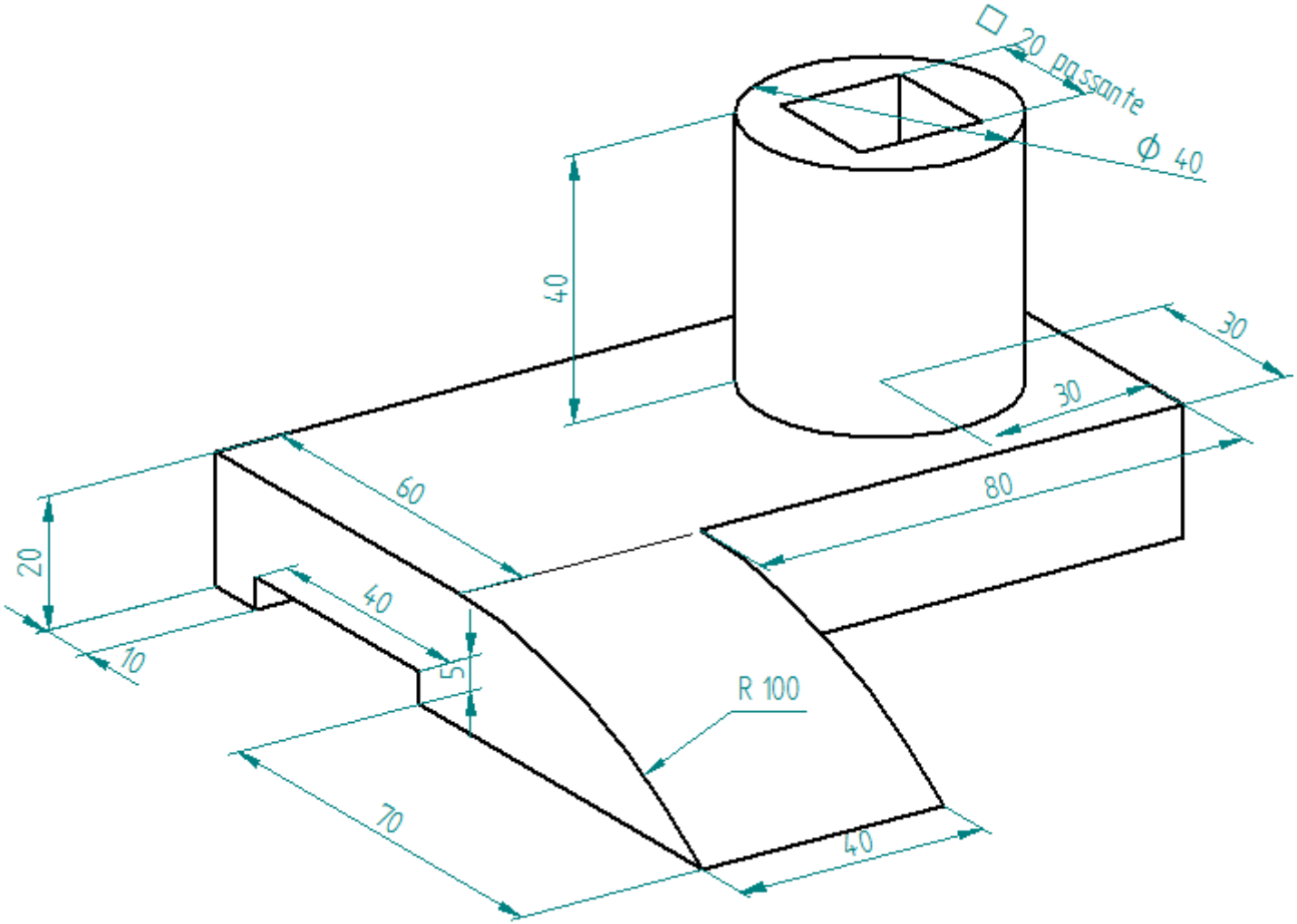


Exercício 47 – Faça as vistas necessárias com cotas.





Exercício 48 – Faça as vistas necessárias com cotas.



Exercício 49 – Faça as vistas necessárias com cotas.