

Universidade de São Paulo – USP
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de
Alimentos - FZEA

Introdução ao Desenho Técnico

Prof. Celso Oliveira
Prof. Dr. Juliano Fiorelli

2021

desenho técnico

- *Histórico*
- *Instrumentos de Desenho*
- *Papel de desenho*
- *Legenda*
- *Linhas*
- *Caligrafia Técnica*



Quais as Normas que regem o Desenho Técnico?

NBR 6492/94 - Representação de projetos de arquitetura

NBR 8196/94 - Emprego de escalas em desenho técnico

NBR 8403/84 - Aplicação de linhas em desenhos

NBR 10067/87 – Princípios gerais de representação em desenho técnico

NBR 10068/87 - Folha de desenho - Leiaute e dimensões

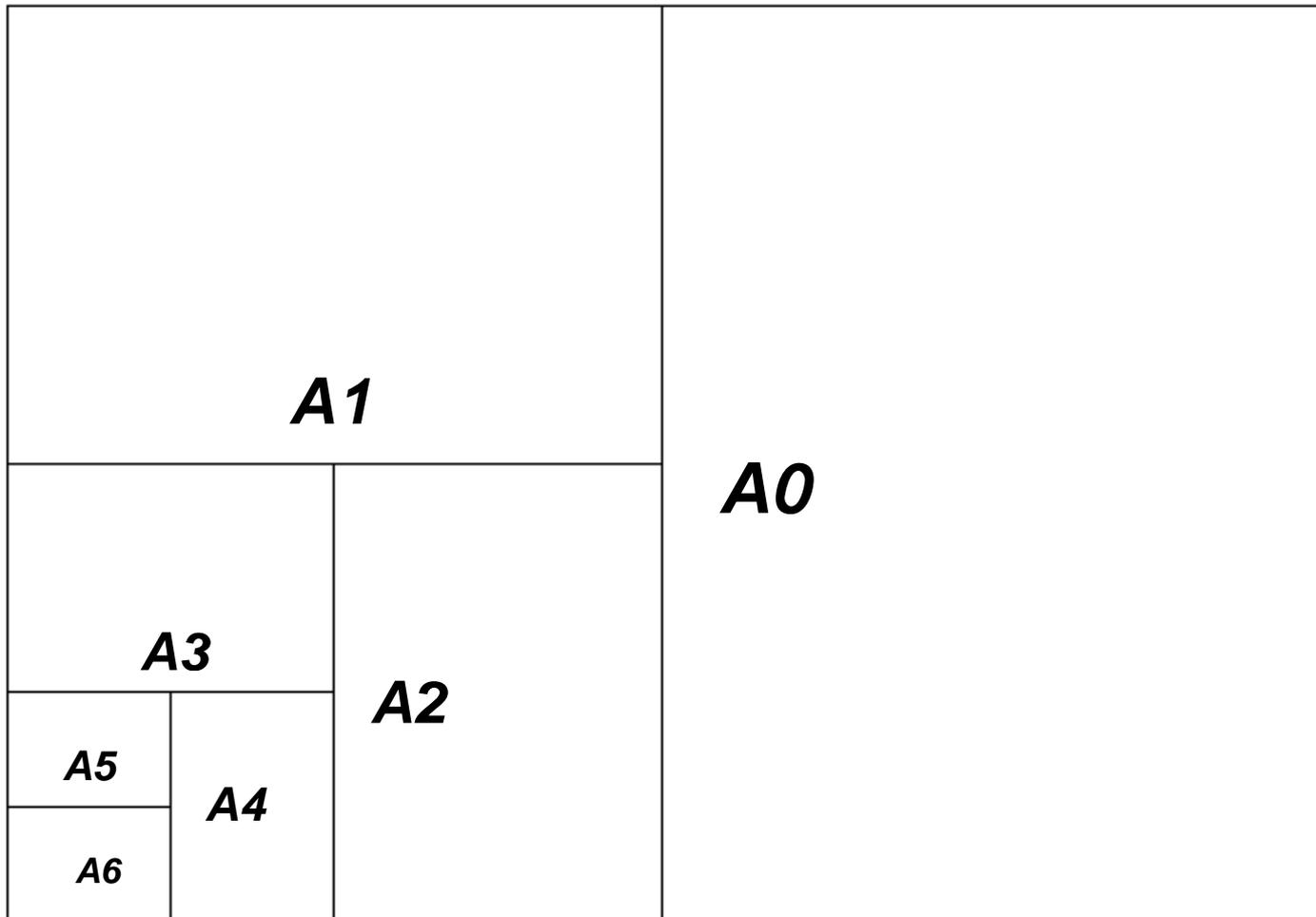
NBR 10126/87 – Cotagem em desenho técnico

NBR 10582/88 - Apresentação da folha para desenho técnico

NBR 10647/89 - Desenho técnico

NBR 13142/94 - Dobramento de cópia de desenho técnico

papel



NBR - 10068 Folha de desenho - Leiaute e dimensões

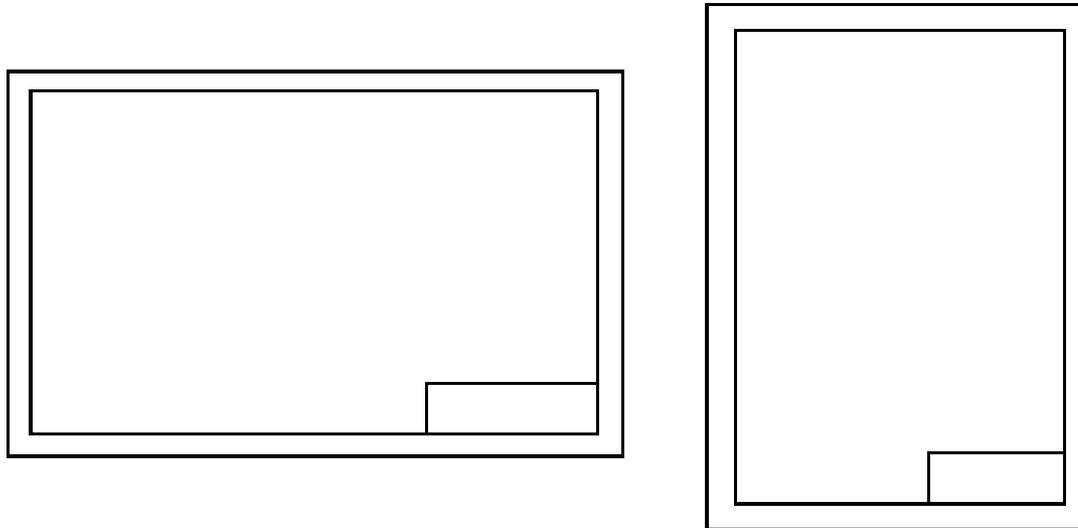
Formatos da série A

Designação	Dimensões
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	295 x 420
A4	210 x 297

Largura das linhas e das margens

Formato	Margem		Largura da linha
	Esquerda	Direita	
A0	25	10	1.4
A1	25	10	1.0
A2	25	7	0.7
A3	25	7	0.5
A4	25	7	0.5

Posição da legenda



Qual o comprimento da legenda?

A4, A3, A2 - 178 mm
A1 e A0 - 175 mm

legenda

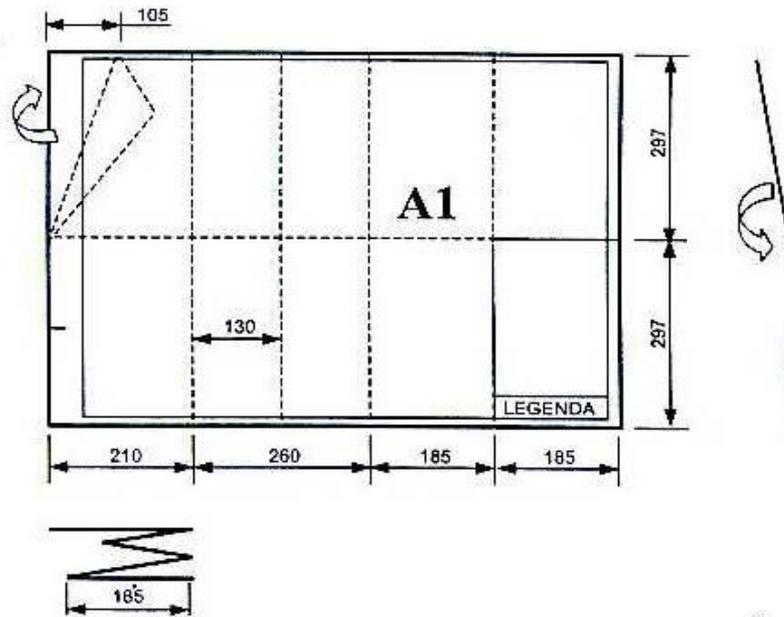
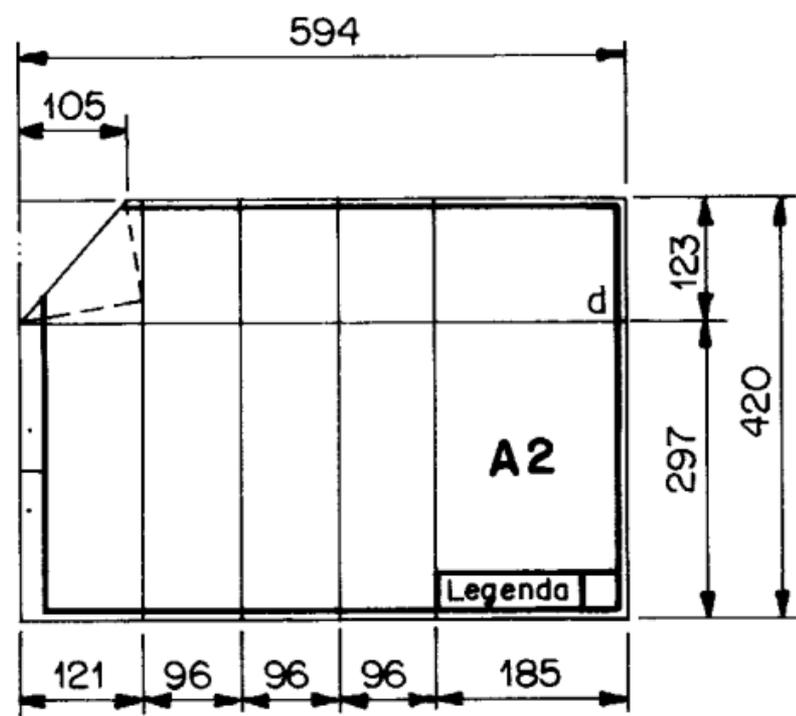
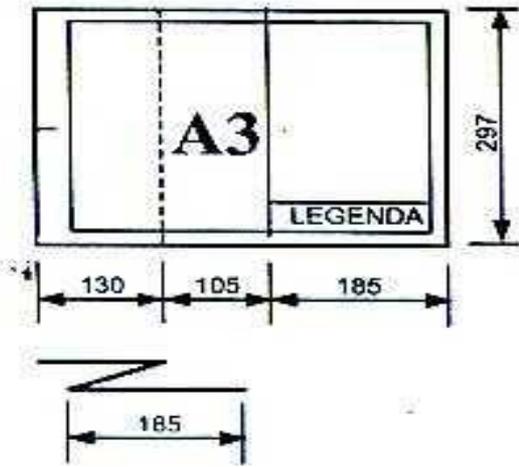
Des:Toneca Portugal	Moradia de Habitação Projecto Estabilidade	C.M.PORTO
Verif:Paulo Tortas		Bairro Social da Sé
Proj: P.P. 01/05/99		0001.001.B
		Original 01/05/99
Esc 1:100	Alçado Sul	0001.001.A
		Substituido por ""

NBR - 13142 Dobramento de cópia de desenho técnico

Formato final do dobramento = A4

Deixar visível a legenda

Iniciar o dobramento do lado direito
Dobras verticais
Dobras horizontais



Papel - Dobras

linhas

LINHAS		C:\tróp\IDC_00\cap_4_Dor_To\IDC_Normas_zanarfo_Linhaaplicação.rtf
Contínuo Grosso	A1	Contornos Visíveis
A 	A2	Arestas visíveis das vistas, das secções deslocadas e dos cortes
	A3	Arestas e contornos visíveis dos cilindros de crista das roscas Limite do comprimento útil de uma rosca à vista
	A4	Arestas e contornos visíveis dos cilindros de cabeça das rodas denteadas
	Contínuo fino	B1
B 	B2	Linhas de cota
	B3	Linhas de chamada
	B4	Linhas de referência
	B5	Tracejados de cortes (Tramas)
	B6	Contornos de secções rebatidas no local
	B7	Eixos curtos
	B8	Representação do fundo das roscas, quando visíveis
	B9	Diagonais de indicação de faces planas tracejadas em peças cilíndricas
	B10	Construções geométricas
	mão livre	C1
C 		
	em zigzag	D1
D 		
	Interrompido Grosso	
E 	E1	Contornos encobertos
Interrompido fino	F1	Arestas encobertas
F 	F2	Representação das linhas de crista e de fundo das roscas quando escondidas
Misto fino	G1	Eixos
G 	G2	traços de planos de simetria
	G3	Trajectórias
	G4	Circunferências primitivas de rodas dentadas
Misto fino e grosso		
H 	H1	Traços dos planos de corte
Misto grosso		
J 	J1	Indicação de superfícies que devem receber um tratamento particular
Misto fino de 2 traços	K1	Contorno de peças vizinhas desenhadas só a título de indicação
K 	K2	Posições intermédias e extremas de peças moveis
	K3	linhas dos centros de gravidade
	K4	Contornos iniciais eliminados por maquinagem
	K5	Zonas situadas aquém de um plano de corte

NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos-

Tipos de linhas - Larguras de linhas

As larguras das linhas devem ser escolhidas, conforme o tipo, dimensão, escala e densidade de linhas no desenho

O espaçamento mínimo entre linhas paralelas, não deve ser menor que 2 vezes a largura da linha mais larga.

Quais os tipos de linhas?

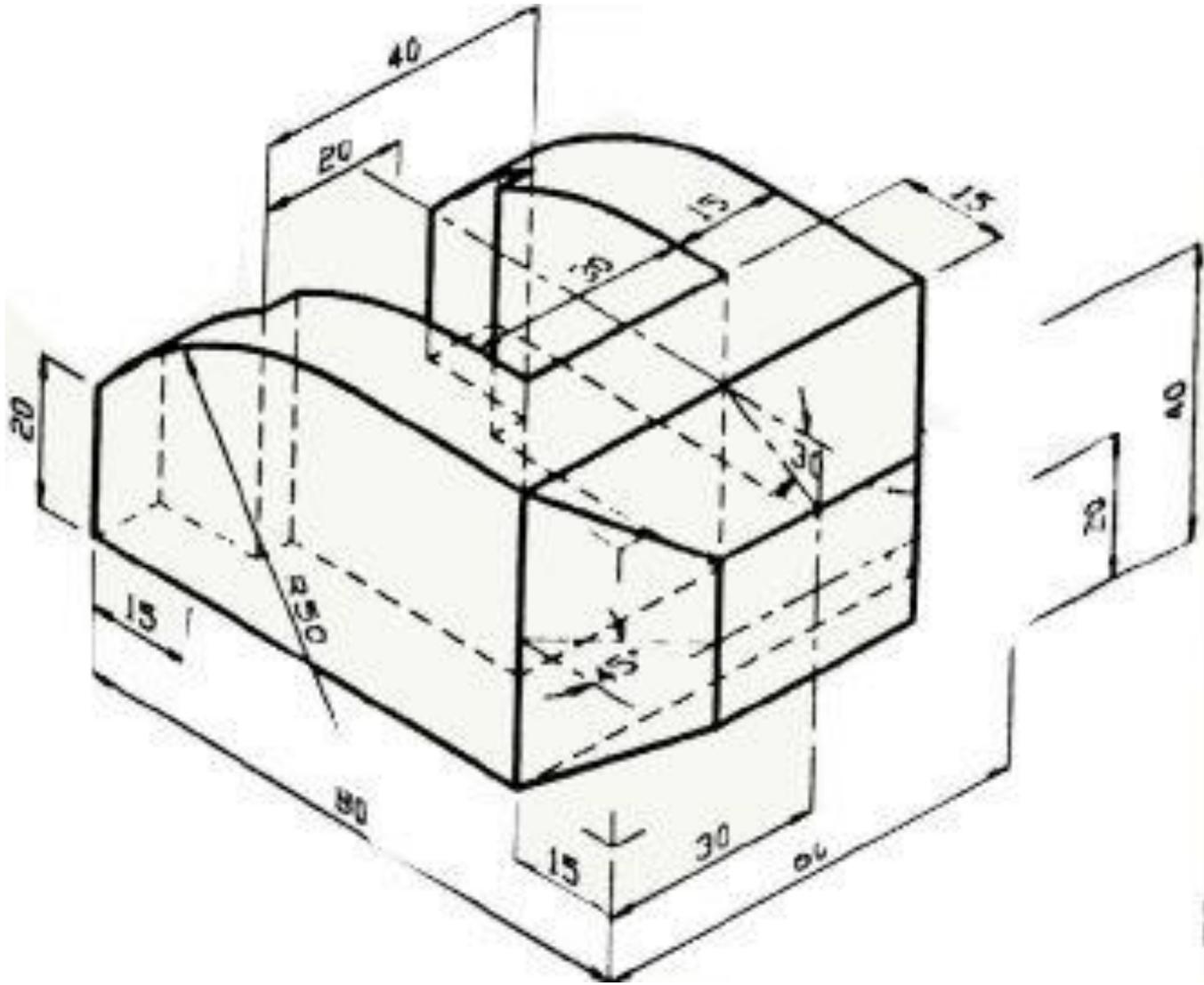
Linha grossa cheia = arestas e contornos visíveis

Linha grossa traço-ponto = indicação de cortes e seções

Linha média tracejada - arestas e contornos não visíveis

Linha fina contínua - linhas de cota e de extensão

Linha fina traço-ponto - eixos de simetria e linhas de centro



**O que fazer se ocorrer
coincidência de duas ou
mais linhas?**



Respeitar os seguintes aspectos de prioridade:

- **Arestas e contornos visíveis**
 - **Arestas e contornos não visíveis**
- **Superfícies de cortes e seções**
 - **Linhas de centro**
 - **Linhas de CG**
- **Linhas de cota e auxiliar**

Letras e algarismos
em Desenho
Técnico

caligrafia técnica

A B C D E F G H I J K L M N O P
Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r
s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U
V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u
v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0