



# ESCRITA TÉCNICA

Toda informação inscrita num desenho, sejam algarismos ou outros caracteres, deve ser apresentada em escrita normalizada.

Seu objetivo é promover a uniformidade, legibilidade e a reprodução de desenhos sem perda da qualidade.

A altura das letras maiúsculas é a referência para definição das outras dimensões dos caracteres.

As alturas normalizadas para as letras são:

2,5 – 3 – 3,5 – 5 – 7 – 10 – 14 – 20 mm



Abaixo podemos observar a ilustração da utilização de tais parâmetros de proporcionalidade seja para tipo A quanto para tipo B.

Características da letra normalizada tipo A

Características	Razão	Dimensões (mm)							
Altura das letras maiúsculas	$h$	(14/14) $h$	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Altura das letras minúsculas	$c$	(10/14) $h$	-	2,5	3,5	5	7	10	14
Espaçamento entre caracteres	$a$	(2/14) $h$	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
Espaço mínimo entre linhas	$b$	(20/14) $h$	3,5	5	7	10	14	20	28
Espaço mínimo entre palavras	$e$	(6/14) $h$	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4
Espessura das linhas	$d$	(1/14) $h$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4

Características da letra normalizada tipo B

Características	Razão	Dimensões (mm)								
Altura das letras maiúsculas	$h$	(10/10) $h$	2,5	3,5	5	7	10	14	20	
Altura das letras minúsculas	$c$	(7/10) $h$	-	2,5	3,5	5	7	10	14	
Espaçamento entre caracteres	$a$	(2/10) $h$	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4	
Espaço mínimo entre linhas	$b$	(14/10) $h$	3,5	5	7	10	14	20	28	
Espaço mínimo entre palavras	$e$	(6/10) $h$	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12	
Espessura das linhas	$d$	(1/10) $h$	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	





Vamos observar as proporções vistas anteriormente no forma de letras e números.

TIPO - A

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

TIPO - B

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz



Convenciona-se também o emprego da escrita com inclinação dos algarismos, letras e números a 75° em relação a linha horizontal.

Exemplo de Letras Maiúsculas:

*ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ*

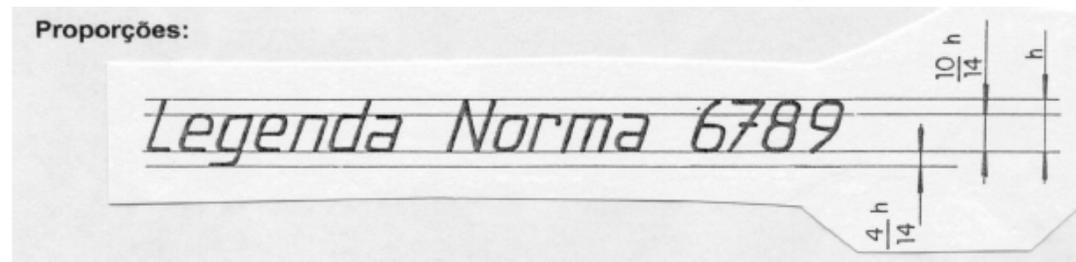
Exemplo de Letras Minúsculas:

*abcdefghijklmnpqrstuvwxyz*

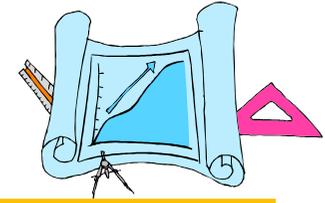
Exemplos de Algarismos:

*0123456789IVX*

Proporções:



# FORMATO DO PAPEL

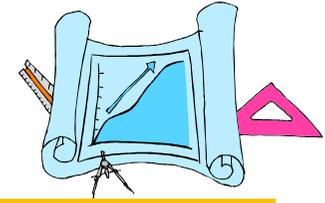


No emprego do desenho técnico, existem diversos tipos de folhas e formatos do papel que são de escolha do projetista ou desenhista.

As folhas de menor dimensão são de fácil manuseio mais muitas vezes obrigam a utilização das escalas de redução podendo prejudicar sua interpretação.

Folhas de grandes dimensões pode solucionar o problema da clareza de interpretação porém, é de maior custo de impressão e requer impressoras especiais

# FORMATO DO PAPEL

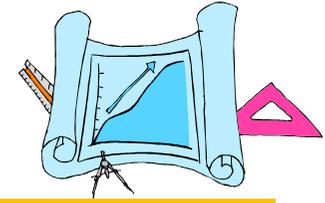


Os formatos seguem a orientação e regulamentação nas normas internacionais ISO 5457:1980 e ISO 216:1975

São baseados no formato A0, cuja área é de  $1\text{m}^2$ , onde, o lado maior de cada formato é igual ao lado menor do formato seguinte.

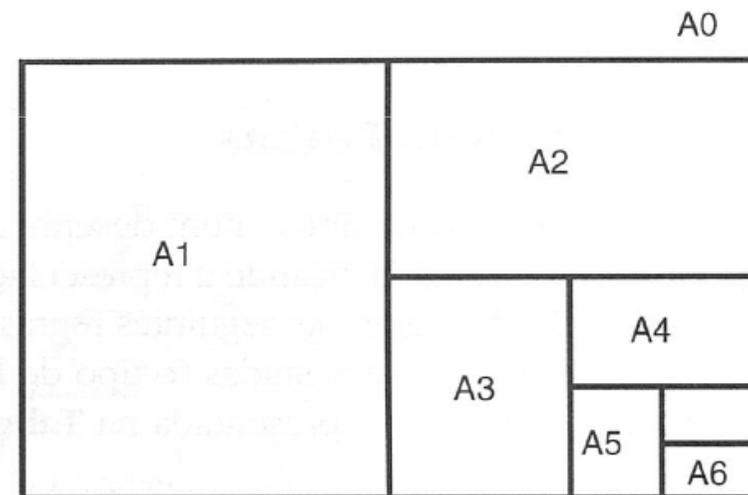
Logo as áreas das diferentes folhas se dobram a cada formato selecionado.

# FORMATO DO PAPEL

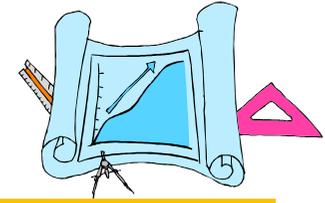


Abaixo observamos os diferentes formatos e suas dimensões.

Designação	Dimensões (mm)
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

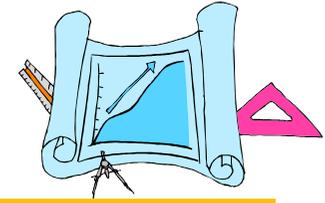


# FORMATO DO PAPEL



Temos ainda os casos excepcionais onde são necessários os formatos de folhas especiais onde o comprimento é o fator multiplicativo.  $A3 \times 3 = 420 \times (3 \times 297) = 420 \times 891$

Designação	Dimensões (mm)
A3 × 3	420 × 891
A3 × 4	420 × 1189
A4 × 3	297 × 630
A4 × 4	297 × 841
A4 × 5	297 × 1051



Sempre que possível as peças devem ser representadas em escala real, porém nem sempre é possível.

São utilizadas para representar de maneira clara e rigorosa as dimensões em formatos de papel adequado.

Se numa mesma folha existirem desenhos de diferentes escalas, as mesmas devem ser indicadas na legenda referente ao respectivo desenho de maneira secundária.



Escala de redução:

Quando a dimensão do objeto no desenho é menor que a sua dimensão real – Escala 1:x

Escala de ampliação:

Quando a dimensão do objeto no desenho é maior que a sua dimensão real – Escala x:1

Escalas normalizadas

Tipo de Escala	Escalas Recomendadas		
Ampliação	20:1	50:1	100:1
	2:1	5:1	10:1
Real	1:1		
Redução	1:2	1:5	1:10
	1:20	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1000
	1:2000	1:5000	1:10000

# TIPOS DE LINHAS

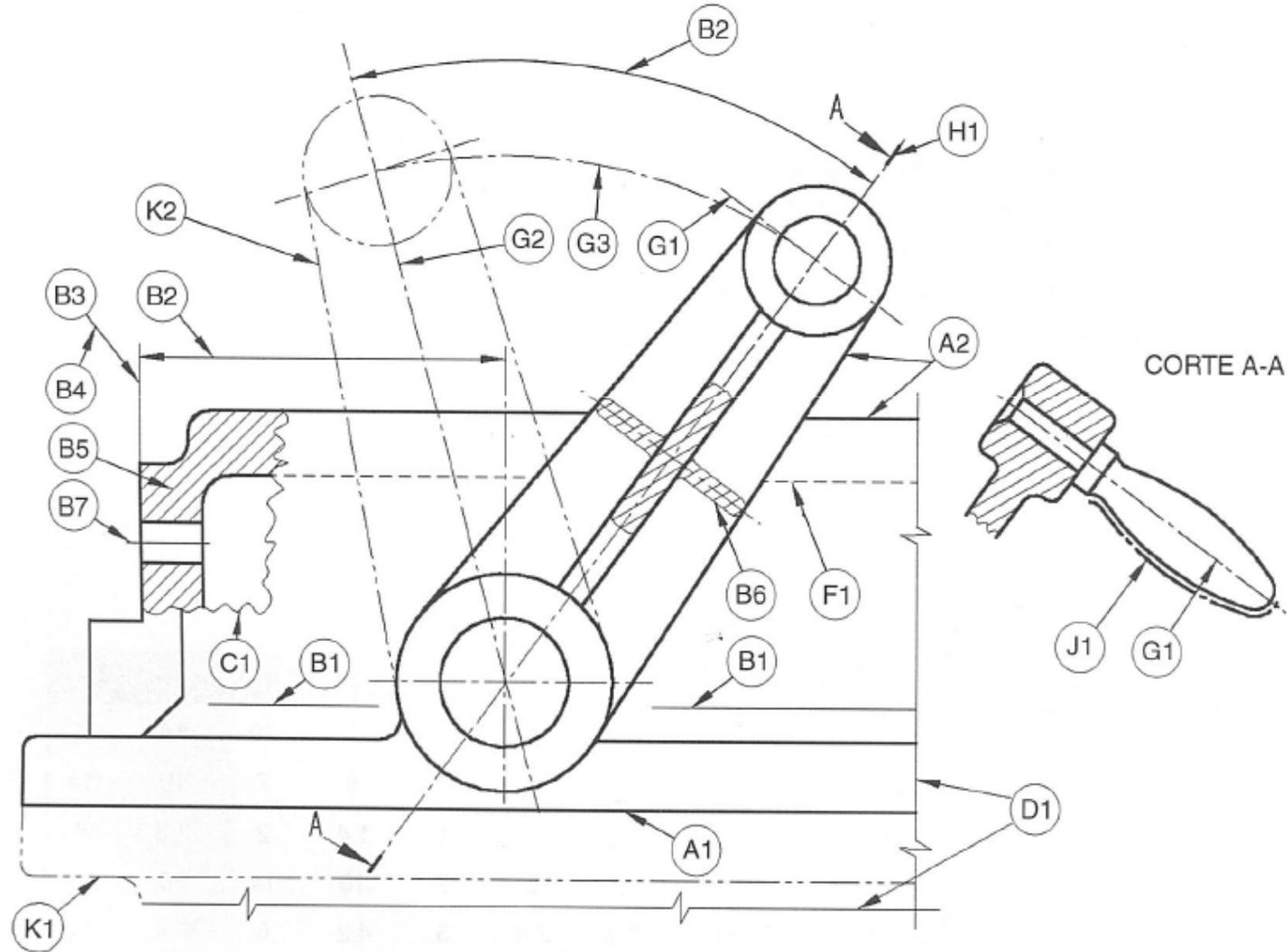


São necessárias para representar os elementos que compõem um desenho assim como outras linhas orientativas.

Esta diferença entre as linhas facilitam a interpretação do desenho

Variam em relação a sua forma e espessura que podem variar entre 0,18 – 0,25 – 0,35 – 0,5 – 0,7 – 1,4 e 2 mm (ver exemplo)

# TIPOS DE LINHAS





Agora podemos observar os tipos de linhas e suas aplicações

Tipos de linha e sua aplicação

Tipo de linhas	Descrição	Aplicações
A 	Contínuo grosso	A1 Linhas de contorno visível A2 Arestas visíveis
B 	Contínuo fino	B1 Arestas fictícias B2 Linhas de cota B3 Linhas de chamada B4 Linhas de referência B5 Tracejado de corte B6 Contorno de seções locais B7 Linhas de eixo curtas
C 	Contínuo fino a mão livre*	C1 Limites de vistas locais ou interrompidas quando o limite não é uma linha de traço misto. Limites de cortes parciais
D 	Contínuo fino em zigue-zague*	D1 Mesmas aplicações de C1
E 	Interrompido grosso*	E1 Linhas de contorno invisível E2 Arestas invisíveis
F 	Interrompido fino*	F1 Linhas de contorno invisível F2 Arestas invisíveis



Agora podemos observar os tipos de linhas e suas aplicações

Tipo de linhas	Descrição	Aplicações
G 	Misto fino	G1 Linhas de eixo G2 Linhas de simetria G3 Trajetórias de peças móveis
H 	Misto fino com grosso nos limites da linha e nas mudanças de direção	H1 Planos de corte
J 	Misto grosso	J1 Indicação de linhas ou superfícies às quais é aplicado um determinado requisito
K 	Misto fino duplamente interrompido	K1 Contornos de peças adjacentes K2 Posições extremas de peças móveis K3 Centróides K4 Contornos iniciais de peças submetidas a processos de fabricação com deformação plástica K5 Partes situadas antes dos planos de corte



## LÁPIS E LAPISEIRA

Ambos possuem vários graus de dureza: uma grafite mais dura permite pontas finas, mas traços muito claros. Uma grafite mais macia cria traços mais escuros, mas as pontas serão rombudas.

Recomenda-se uma grafite HB, F ou H para traçar rascunhos e traços finos, e uma grafite HB ou B para traços fortes. O tipo de grafite dependerá da preferência pessoal de cada um.

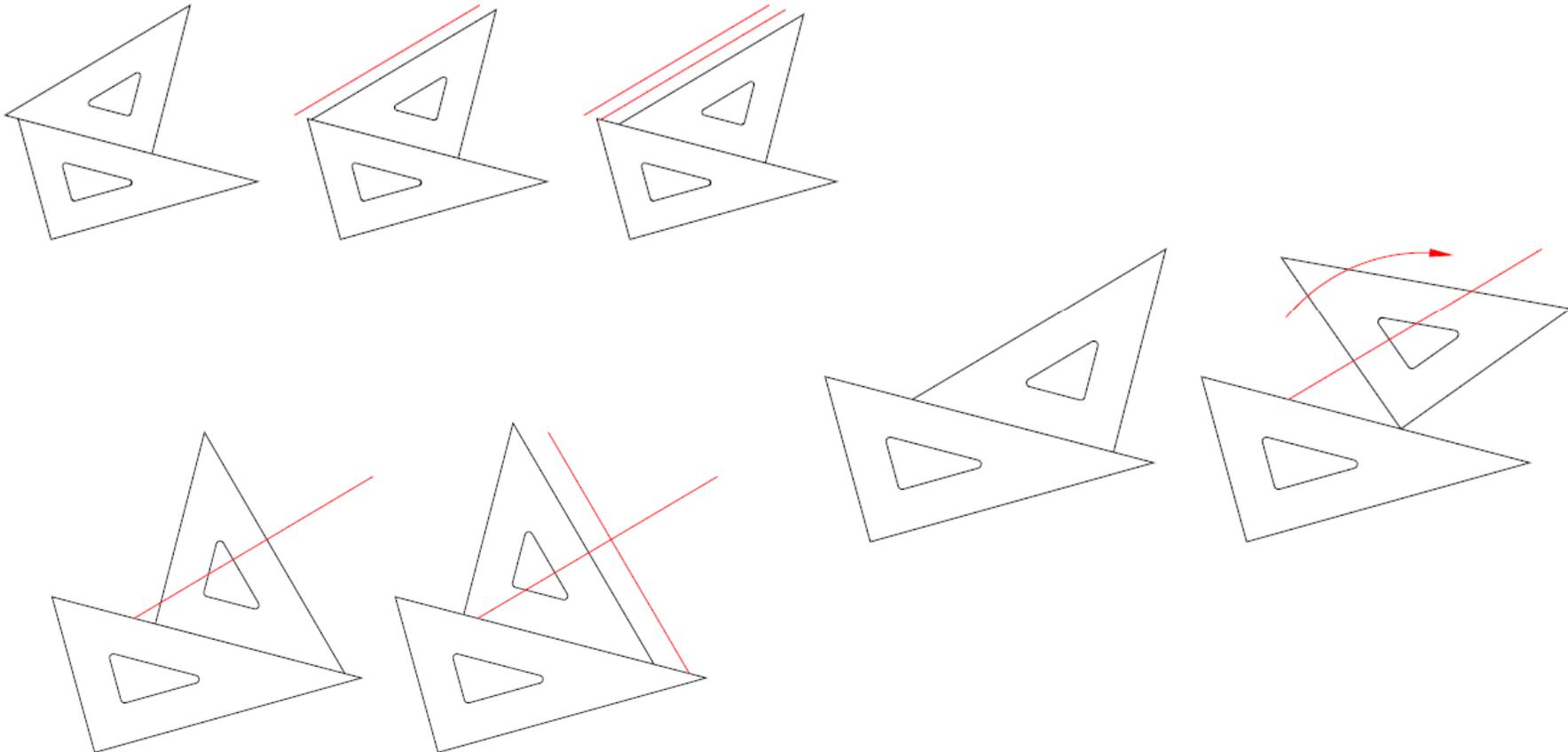
Os lápis devem estar sempre apontados, de preferência com estilete. Para lapiseiras, recomenda-se usar grafites de diâmetro 0,5 ou 0,3 mm.



## ESQUADROS

São usados em pares: um de  $45^\circ$  e outro de  $30^\circ / 60^\circ$ . A combinação de ambos permite obter vários ângulos comuns nos desenhos, bem como traçar retas paralelas e perpendiculares.

Para traçar retas paralelas, segure um dos esquadros, guiando o segundo esquadro através do papel. Caso o segundo esquadro chegue na ponta do primeiro, segure o segundo esquadro e ajuste o primeiro para continuar o traçado.





## COMPASSO

Usado para traçar circunferências e para transportar medidas. O compasso tradicional possui uma ponta seca e uma ponta com grafite, com alguns modelos com cabeças intercambiáveis para canetas de nanquim ou tira-linhas.

Em um compasso ideal, suas pontas se tocam quando se fecha o compasso, caso contrário o instrumento está descalibrado. A ponta de grafite deve ser apontada em “bizele”, feita com o auxílio de uma lixa.



## COMPASSO

Os compassos também podem ter pernas fixas ou articuladas, que pode ser útil para grandes circunferências. Alguns modelos possuem extensores para traçar circunferências ainda maiores.

Existem ainda compassos específicos, como o de pontas secas (usado somente para transportar medidas), compassos de mola (para pequenas circunferências), compasso bomba (para circunferências minúsculas) e compasso de redução (usado para converter escalas).