

Normas ABNT/NBR de Desenho Técnico: Atualização 2020-22

Prof. Dr. Rodrigo Bouffleur (rbouffleur@gmail.com)
Departamento de Design (DDgn) - UFRN

Normas ABNT/NBR de Desenho Técnico

NBR 16752 (2020): **Folhas** de Desenho (substitui **NBR 10582**:1988)

NBR 16861 (2020): **Linhas e Escrita (Grafismo)** (substitui **NBR 8403**:1984)

NBR 17006 (2021): **Métodos de Projeção (Vistas)** (substitui **NBR 10067**:1995)

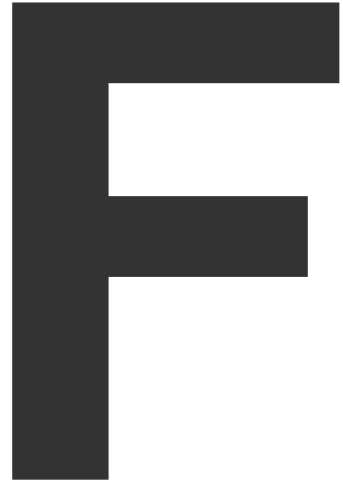
NBR 17067 (2022): **Representações Ortográficas (Cortes)** (substitui **NBR 12298**:1985)

NBR 17068 (2022): **Dimensões e Tolerâncias (Cotas)** (substitui **NBR 10126**:1998)

Folha de Desenho Técnico:

> Diretrizes da Norma ABNT

NBR 16752 (2020): Desenho técnico -
Requisitos para apresentação
em folhas de desenho



Folha de Desenho

4.1.1 Formatos da série ISO-A

O formato básico para folha de desenho é o retângulo com área igual a $1,0 \text{ m}^2$ e de lados medindo $841 \text{ mm} \times 1\,189 \text{ mm}$, mantendo entre si a mesma relação que existe entre o lado de um quadrado e a sua diagonal (ver Figuras 1 e 2).

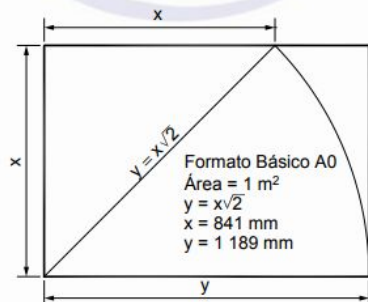


Figura 1 – Origem dos formatos da série ISO-A

Folha de Desenho Técnico: Elementos

Dimensões em milímetros

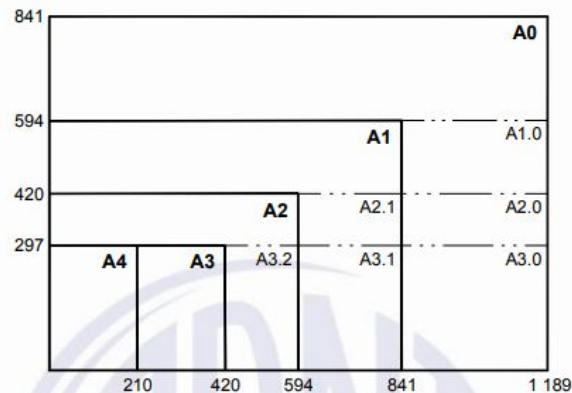


Figura 6 – Origem dos formatos estendidos

Tabela 3 – Formatos estendidos derivados da série ISO-A

Designação	Dimensões mm
A1.0	$594 \times 1\,189$
A2.0	$420 \times 1\,189$
A2.1	420×841
A3.0	$297 \times 1\,189$
A3.1	297×841
A3.2	297×594

Dimensões em milímetros

ABNT PROJETOS		CLIENTE		PROJETO		VARIÁVEL 
		EMPRESA S.A.		NOME DO PROJETO		
PROJETADO NOME DO PROJETISTA		DESENHADO NOME DO DESENHISTA		ÁREA		
				NOME DA ÁREA		
VERIFICADO		APROVADO		TIPO	STATUS	
NOME DO VERIFICADOR		NOME DO APROVADOR		TIPO DE DESENHO	STATUS DO DESENHO	
RESP. TÉCNICO		ENG. CIVIL		TÍTULO DO DESENHO SUBTÍTULO DO DESENHO		
NOME DO RESP. TÉCNICO		CREA Nº 123456789				
EMIÇÃO INICIAL	ESCALA	IDIOMA	NÚMERO	FOLHA	REVISÃO	
XX/XX/XXXX	X:XXX	pt	ABC-123456789-01-001	1 DE 1	01	
180						

Figura 12 – Exemplo de legenda

Folha de Desenho Técnico: Elementos

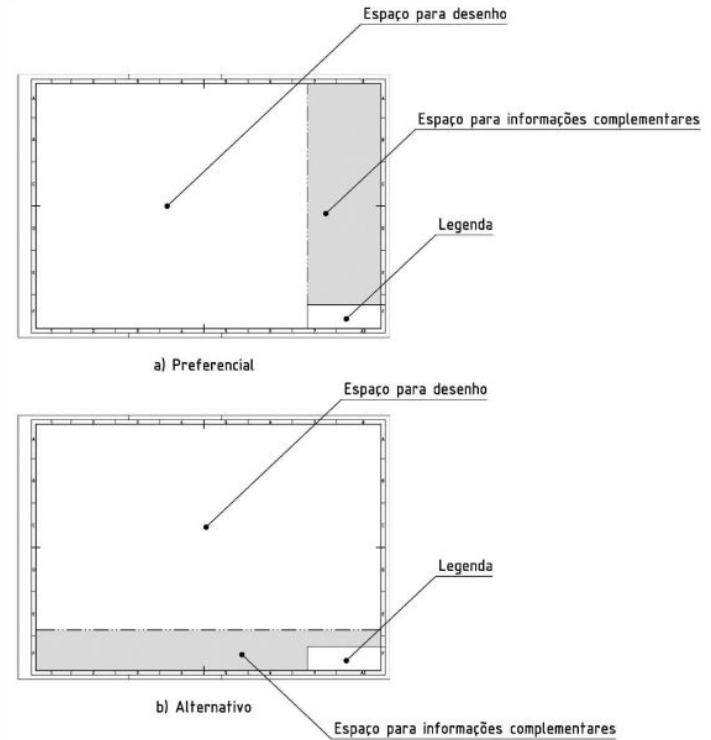


Figura 11 – Disposição dos espaços na folha de desenho

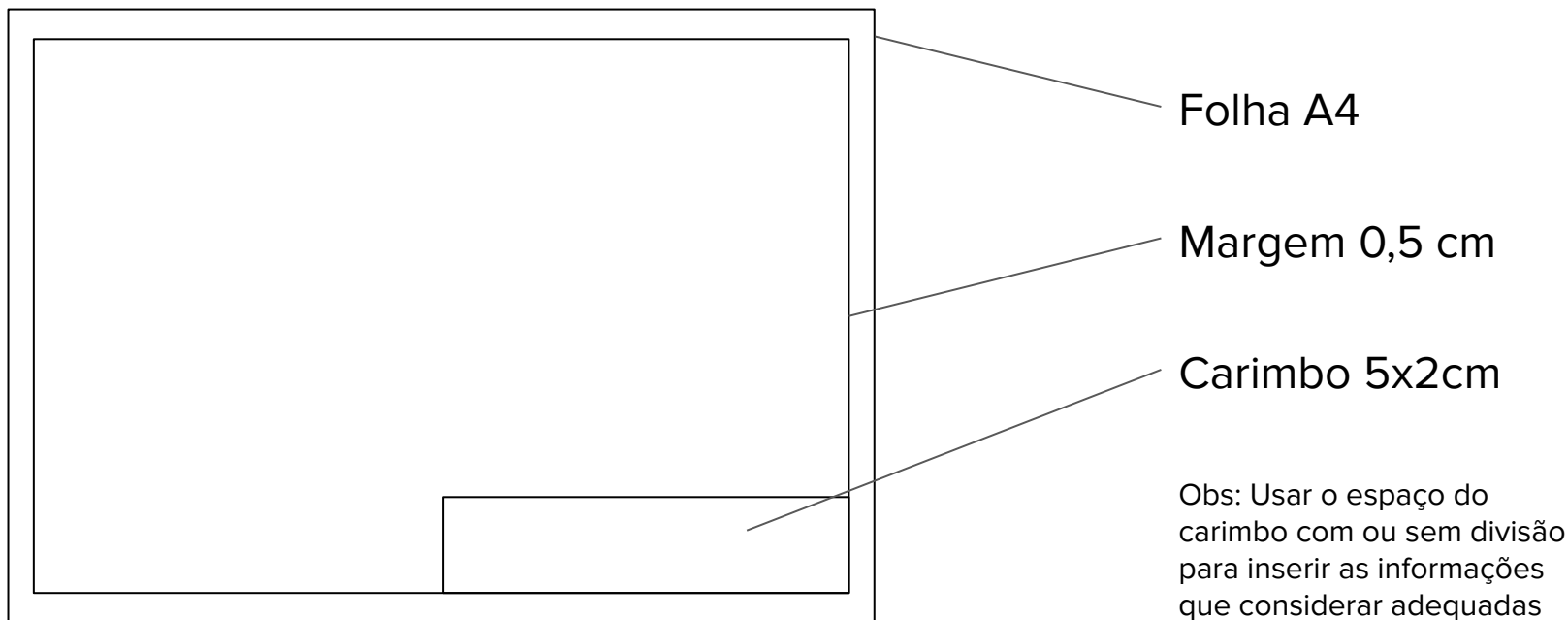
1				2				3				4							
																A			
																B			
																C			
																D			
																E			
																F			
ABNT		CLIENTE		EMPRESA S.A.		PROJETO		NOME DO PROJETO											
PROJETOS		DESENHADO		NOME DO DESENHISTA		TIPO		TIPO DE DESENHO		STATUS		STATUS DO DESENHO							
NOME DO PROJETISTA		NOME DO VERIFICADOR		APROVADO		NOME DO APROVADOR		TÍTULO DO DESENHO		SUBTÍTULO DO DESENHO									
RESP. TÉCNICO		ENCL. CIVIL		CREA Nº 123456789															
NOME DO RESP. TÉCNICO		ENCL. CIVIL		CREA Nº 123456789															
EMPRESA INICIAL		ESCALA		X:XXX		UNIDADE		pl		NÚMERO		ABC-123456789-01-001		FOLHA		1 DE 1			
XX/XX/XXXX		X:XXX		pl															
																A4			

Figura 22 – Exemplo de folha de desenho no formato A4

1				2				3				4				5				6				7				8							
																A																			
																B																			
																C																			
																D																			
																E																			
																F																			
ABNT		CLIENTE		EMPRESA S.A.		PROJETO		NOME DO PROJETO																											
PROJETOS		DESENHADO		NOME DO DESENHISTA		TIPO		TIPO DE DESENHO		STATUS		STATUS DO DESENHO																							
NOME DO PROJETISTA		NOME DO VERIFICADOR		APROVADO		NOME DO APROVADOR		TÍTULO DO DESENHO		SUBTÍTULO DO DESENHO																									
RESP. TÉCNICO		ENCL. CIVIL		CREA Nº 123456789																															
NOME DO RESP. TÉCNICO		ENCL. CIVIL		CREA Nº 123456789																															
EMPRESA INICIAL		ESCALA		X:XXX		UNIDADE		pl		NÚMERO		ABC-123456789-01-001		FOLHA		1 DE 1																			
XX/XX/XXXX		X:XXX		pl																															
																A3																			

Figura 23 – Exemplo de folha de desenho no formato A3

Exemplo de Folhas Padrão



Exemplo de Alternativa de Folha Fora do Padrão ABNT

Escala de Desenho

Escalas:
Reduzindo ou
Ampliando o
Tamanho do Desenho

6 Emprego de escalas

6.1 Designação

As escalas a serem utilizadas nos desenhos técnicos são as especificadas na Tabela 6.

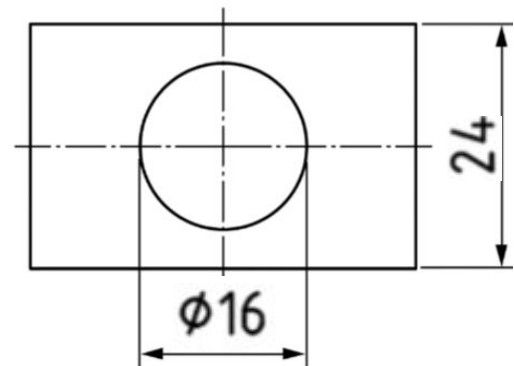
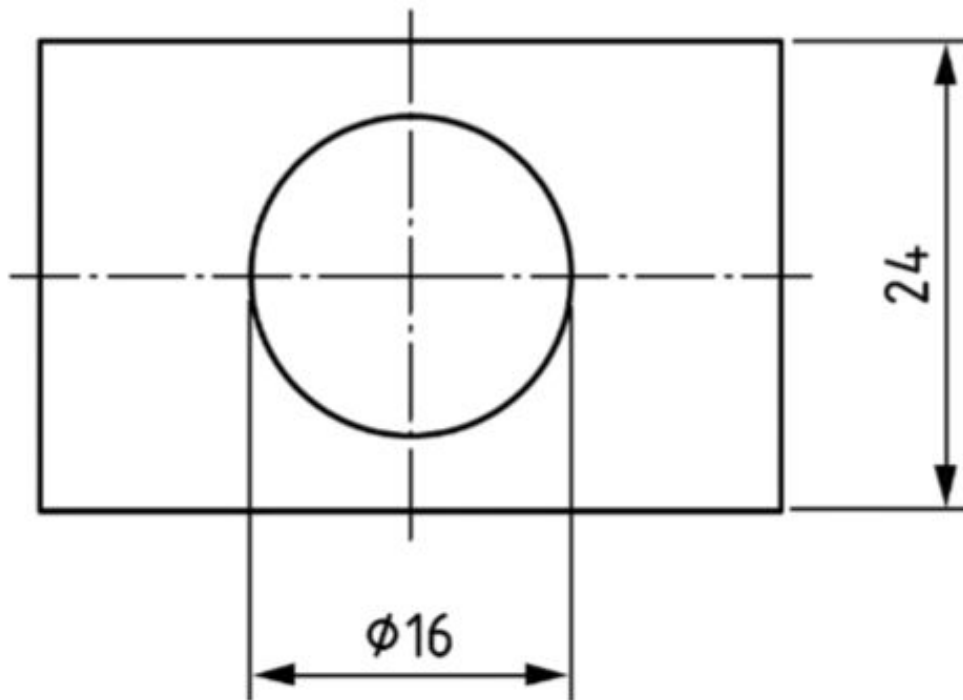
Tabela 6 – Escalas

Redução	Natural	Ampliação
1:2	1:1	2:1
1:5		5:1
1:10		10:1
NOTA As escalas desta tabela podem ser reduzidas ou ampliadas à razão de 10.		

Desta forma, são considerados escalas de redução ou ampliação válidas por esta Norma os valores 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1 000, 2 000, 5 000 e os seus múltiplos à razão de 10.

A escala a ser escolhida para um desenho depende da complexidade do objeto ou elemento a ser representado e da finalidade da representação. Em todos os casos, a escala selecionada deve ser suficiente para permitir uma interpretação fácil e clara da informação representada. A escala e o tamanho do objeto ou elemento em questão são parâmetros para a escolha do formato da folha de desenho.

Escala: Natural (1:1) vs. Reduzida pela Metade (1:2)



Linhas e Grafismo em Desenho Técnico:

> Diretrizes da Norma ABNT

NBR 16861 (2020): Desenho técnico -
Requisitos para representação
de **linhas** e **escrita**



Linhas e Grafismo

Tipos e Subtipos de Linha

3.1.2 Tipos básicos

Os tipos básicos de linha são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Tipos básicos de linha

N.º	Representação	Descrição
01	_____	Linha contínua
02	_____	Linha tracejada
03	— — — — —	Linha tracejada espaçada
04	— . — . — . — . — . — .	Linha traço longo e ponto
05	— . . . — . . . — . . . — . . .	Linha traço longo e ponto duplo
06	— — — —	Linha traço longo e ponto triplo
07		Linha pontilhada
08	— — — — — — — — — —	Linha traço longo e traço curto
09	— — — — — — — — — —	Linha traço longo e traço curto duplo
10	— — — —	Linha traço e ponto
11	— — — — — — — — — —	Linha traço duplo e ponto
12	— — — —	Linha traço e ponto duplo
13	— — — — — — — — — —	Linha traço duplo e ponto duplo
14	— — — —	Linha traço e ponto triplo
15	— — . . . — — . . . — — . . . — — . . .	Linha traço duplo e ponto triplo

Tabela 2 – Subtipos de linhas

Representação	Descrição
_____	Estreita
_____	Larga
_____	Extralarga

Os **15 Tipos** e **3 Subtipos** de
Linha da Norma ABNT **NBR 16861**

Espessuras (Larguras) de Linha

3.2.1 Largura de linhas

A largura (representada nesta Norma por d) de todos os tipos de linhas deve ser uma das seguintes, de acordo com o tipo, dimensão, método de projeção, quantidade de linhas e escala do desenho:

0,13 mm; 0,18 mm; 0,25 mm; 0,35 mm; 0,50 mm; 0,70 mm; 1,00 mm; 1,40 mm; 2,00 mm.

As larguras das linhas estreitas, largas e extralargas devem ter a relação 1:2:4.

Tabela 4 – Grupo de linhas

Di

Designação do grupo de linhas	Larguras de linha		
	Extralarga	Larga	Estreita
0,25	0,50	0,25	0,13
0,35	0,70	0,35	0,18
0,50	1,00	0,50	0,25
0,70	1,40	0,70	0,35
1,00	2,00	1,00	0,50

Aplicação dos Tipos de Linha (Grafismo)

Tabela 6 – Tipos de linhas (continua)

Linha	Denominação	Aplicação geral
	Linha contínua extralarga	- contornos visíveis de elementos em corte e seções, quando não utilizadas hachuras - linhas de importância especial
	Linha contínua larga	- contornos e arestas visíveis - contornos de seções ou cortes - contornos visíveis de elementos em corte quando utilizadas hachuras
	Linha contínua estreita	- hachuras - linhas de cota, de extensão e auxiliares - linhas de limites em detalhes - linhas de centro curtas - linhas de intersecção imaginárias - linhas de referência e de chamada
	Linha contínua à mão livre/curva de forma livre estreita	- limites de encurtamentos ou vistas - limites de vistas parciais ou interrompidas, cortes e seções - linhas de ruptura em detalhes
	Linha contínua com zigue-zagues estreita	- linha de interrupção - limites de encurtamentos ou vistas - limites de vistas parciais ou interrompidas, cortes e seções
	Linha tracejada larga	contornos e arestas não visíveis

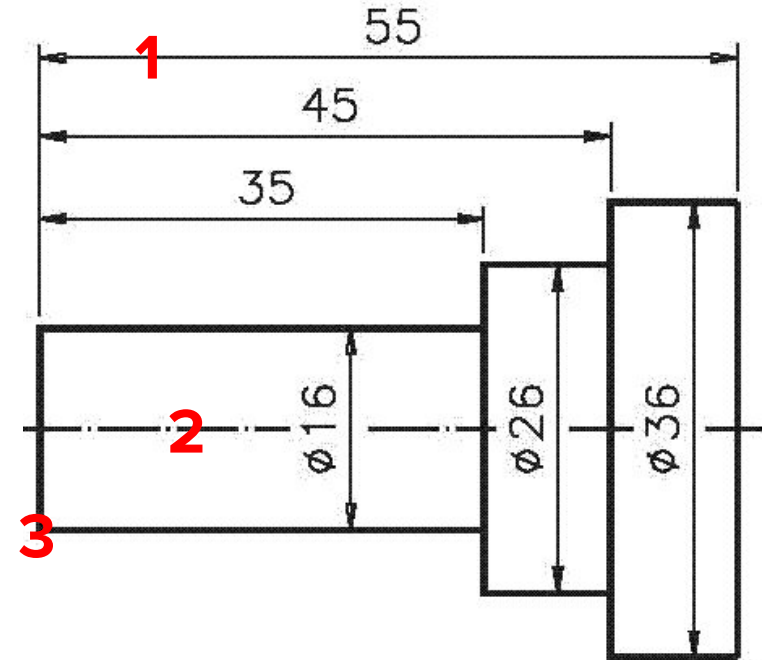
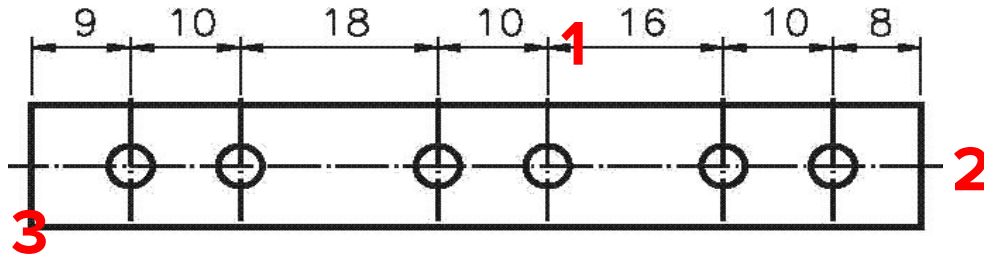
	Linha tracejada estreita	contornos e arestas não visíveis
	Linha traço longo e ponto estreita	- linhas de centro e de simetria - linhas de trajetórias - linhas de eixo - linhas neutras
 Escala 1:2	Linha traço longo e ponto estreita, larga nas extremidades e na mudança de direção	posição de planos e cortes
	Linha traço longo e ponto larga	- contornos visíveis de partes situadas em frente ao plano de corte - marcações de plano de corte
	Linha traço longo e ponto extralarga	- linhas ou superfícies com indicação especial - limites de bateria, área, estágio e outros
	Linha traço longo e ponto duplo estreita	- contornos iniciais antes da conformação - contornos de peças adjacentes - detalhes situados antes do plano de corte - linhas centroidais - posição-limite de peças móveis - zonas de tolerâncias
	Linha traço longo e ponto duplo larga	contornos não visíveis de partes situadas em frente ao plano de corte
	Linha pontilhada	contorno de partes não incluídas no projeto

Expressão Gráfica: Exemplos de aplicação da ABNT para diferentes Tipos de Linha

1 Linha de Cota

2 Linha de Simetria

3 Linha de Contorno / Aresta



ESC 1:1

Expressão Gráfica: Exemplos de aplicação da ABNT para diferentes Tipos de Linha

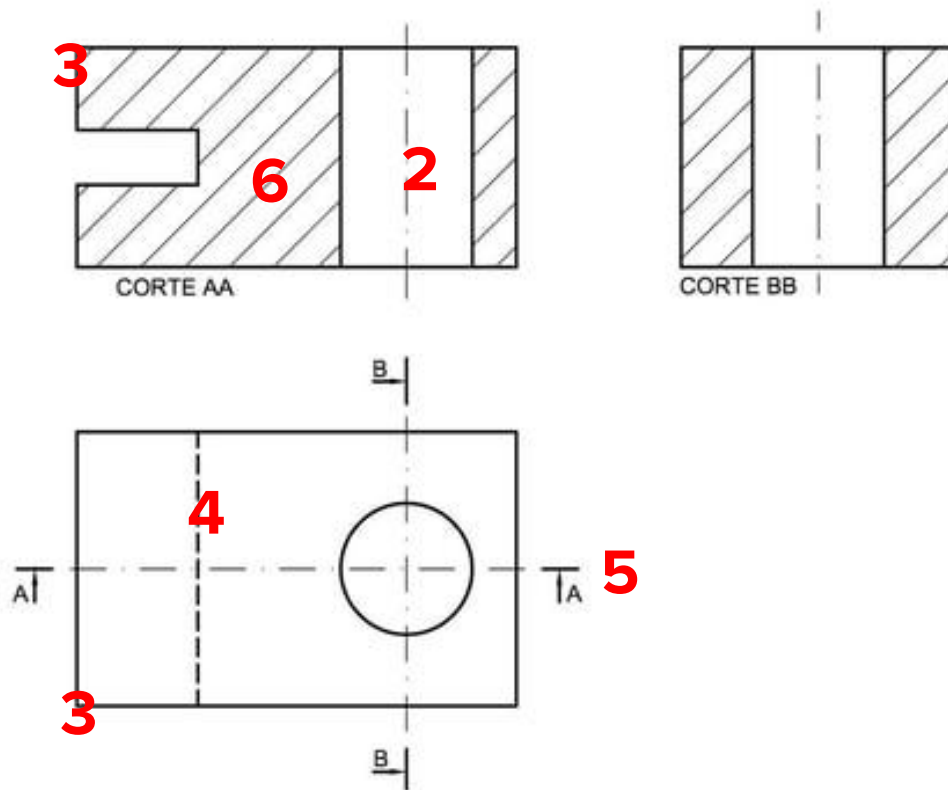
2 Linha de Simetria

3 Linha de Aresta Visível

4 Linha de Aresta Invisível

5 Linha de Plano de Corte

6 Linha de Hachura

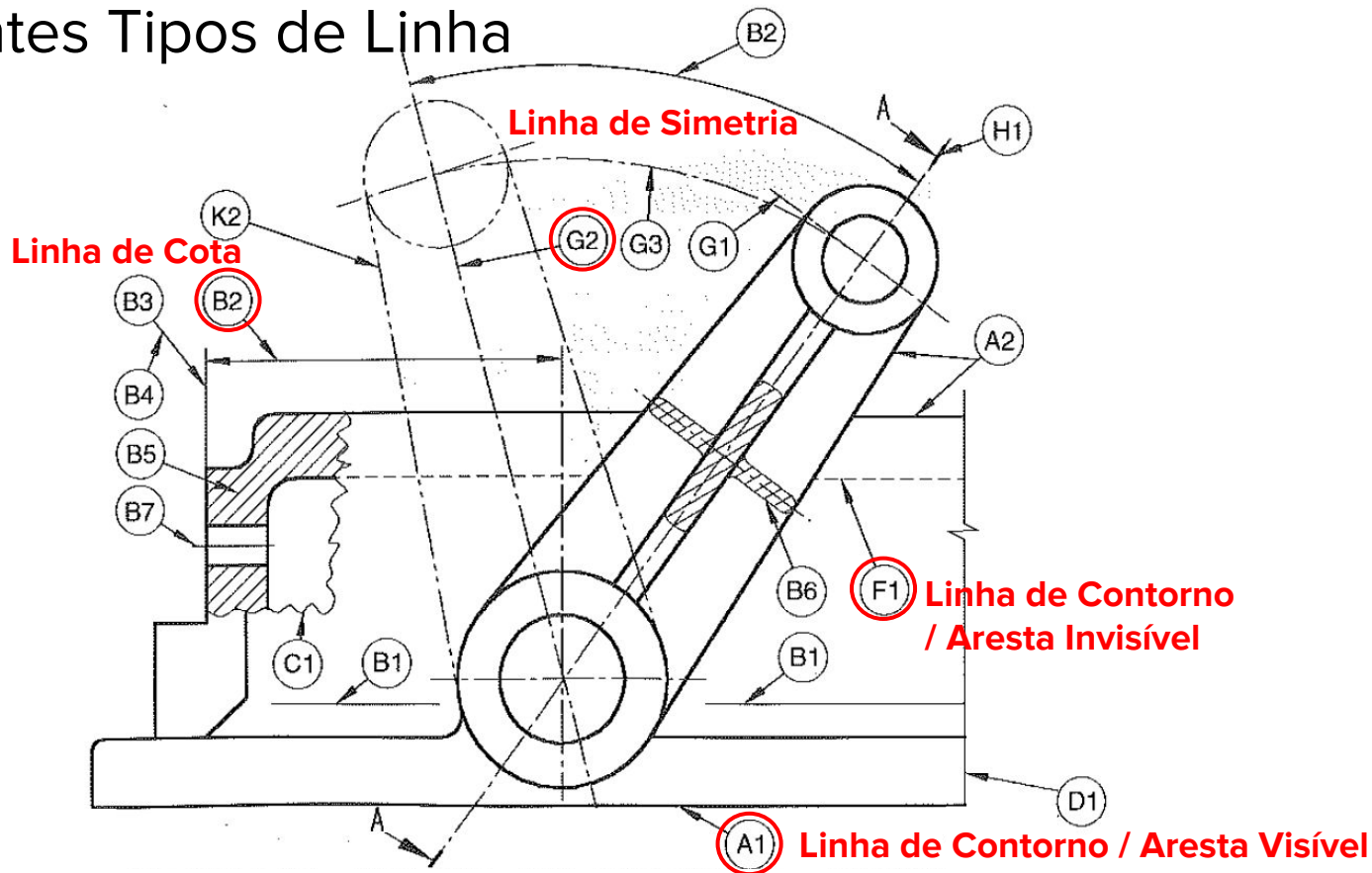


Tipo de linhas	Descrição	Aplicações
A 	Contínuo grosso	A1 Linhas de contorno visível A2 Arestas visíveis
B 	Contínuo fino	B1 Arestas fictícias B2 Linhas de cota B3 Linhas de chamada B4 Linhas de referência B5 Traçado de corte B6 Contorno de seções locais B7 Linhas de eixo curtas
C 	Contínuo fino a mão 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 zig-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
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

Norma ISO 128:

Os 10 Tipos de Linha da e sua Aplicação

Expressão Gráfica: Exemplo de aplicação da ISO 128 para diferentes Tipos de Linha



Métodos de Projeção:

- > Diretrizes da Norma ABNT
NBR 17006 (2021): Desenho técnico -
Requisitos para representação
dos métodos de projeção
- > **Outras Indicações** e Conceitos



Métodos de Projeção

5 Orientação geométrica

5.1 Geral

A orientação geométrica no espaço é dada por eixos de coordenadas e os planos de coordenadas. Recomenda-se que a posição do eixo Z esteja no plano vertical (ver Figura 1).

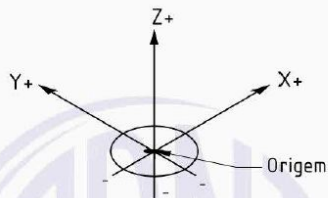


Figura 1 – Representação dos eixos de coordenadas

5.3 Planos de coordenadas

Os planos de coordenadas são três planos imaginários no espaço que se cruzam perpendicularmente. Cada um dos três planos de coordenadas é definido por dois eixos de coordenadas e inclui a origem. Eles são designados pelas letras maiúsculas XY, YZ e XZ (ver Figura 3).

Os planos de coordenadas e os planos de projeção nem sempre são os mesmos; portanto, se necessário, a indicação (designação) apropriada deve ser mostrada no desenho.

© ABNT 2021 - Todos os direitos reservados

9

-FL17-

Normas.com.br: Acessado por [atobon.kuderson@in.corporate@mail.com] em 13/03/2022 15:52:32

ABNT NBR 17006:2021

5.2 Eixos de coordenadas

Os eixos de coordenadas são linhas imaginárias no espaço que se cruzam em ângulos retos entre si na origem.

Existem três eixos de coordenadas que são designados pelas letras maiúsculas X, Y e Z (ver Figura 1).

Havendo necessidade, a translação dos eixos é permitida no sentido horário ou anti-horário, desde que a relação entre estes seja preservada. (ver Figura 2).

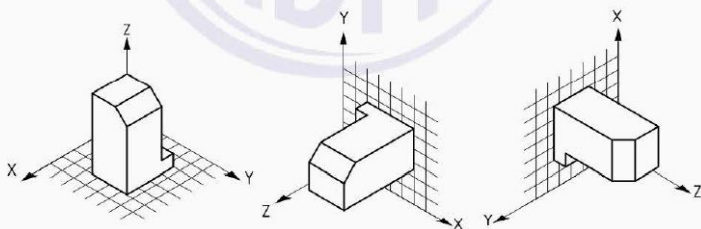


Figura 2 – Eixos de coordenadas translados

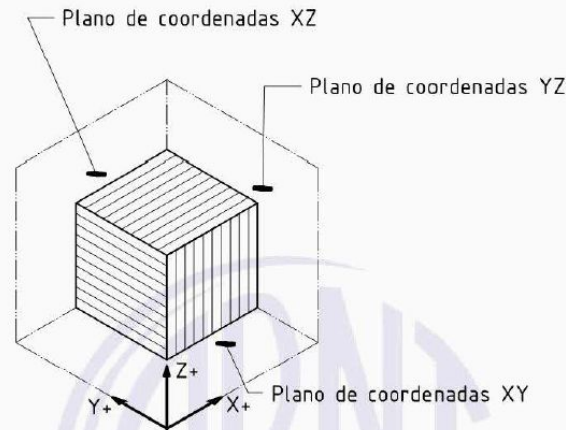


Figura 3 – Indicação de plano de coordenadas

Tabela 1 – Métodos de projeção (continua)

Posição do centro de projeção	Posição do plano de projeção	Posição do contorno principal do objeto	Método de representação correspondente		Exemplo
			Termo	Definido em	
A uma distância infinita (projetantes paralelas)	Projeções ortográficas				
	Paralela/ ortogonal aos eixos de coordenadas e às projetantes	Normalmente paralelas/ ortogonais aos planos de coordenadas	Primeiro diedro	3.40	
			Terceiro diedro	3.41	
			Setas de referências	3.52	
			Ortográfica refletida	3.54	
			Nenhum contorno principal	Projeção topográfica	3.39
	Projeções axonométricas				
	Mesma inclinação com os eixos coordenados e ortogonais às projetantes	Paralelas aos planos de coordenadas	Isométrica	3.7	
	Mesma inclinação em relação a dois eixos coordenados e ortogonais às projetantes		Dimétrica	3.6	

Tabela 1 (conclusão)

Posição do centro de projeção	Posição do plano de projeção	Posição do contorno principal do objeto	Método de representação correspondente		Exemplo
			Termo	Definido em	
A uma distância infinita (projetantes paralelas)	Projeções axonométricas				
	Inclinação diferente em relação aos eixos coordenados e ortogonais Pás projetantes		Trimétrica	3.11	
	Paralela a um plano vertical de coordenadas e oblíquas às projetantes	Paralelas ao plano vertical de projeção	Cavaleira	3.4	
			Gabinete	3.5	
	Paralela ao plano horizontal de coordenadas e oblíqua às projetantes	Paralelas ao plano horizontal de projeção	Planométrica	3.10	
Distância definida (projetante convergente)	Projeção em perspectiva				
	Normalmente vertical	Face paralela ao plano de projeção	Perspectiva de um ponto	3.28	
		Aresta paralela ao plano de projeção	Perspectiva de dois pontos	3.26	
		Oblíqua em relação ao plano de projeção	Perspectiva de três pontos	3.27	

7 Representações ortográficas

7.1 Geral

A representação ortográfica em suas diversas formas é o método amplamente utilizado para representar objetos em todos os campos do desenho técnico e, portanto, é considerada a linguagem técnica mais usual.

Esta representação é obtida por meio de projeções ortogonais paralelas e resulta em vistas planas e bidimensionais, sistematicamente posicionadas uma em relação a outra. Para mostrar um objeto completamente, podem ser utilizadas as seis vistas definidas pelas direções de visualização VF, VS, VLE, VLD, VI e VP (ver Figura 4 e Tabela 2).

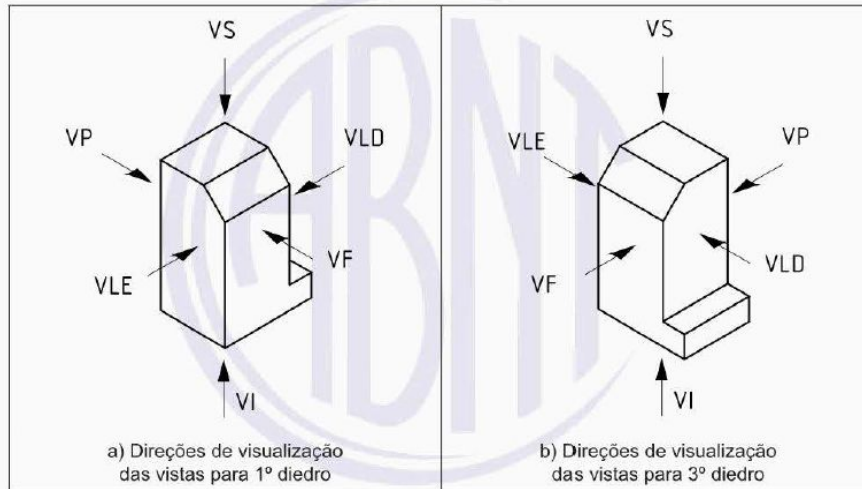


Figura 4 – Direções de visualização das vistas para representação ortográfica

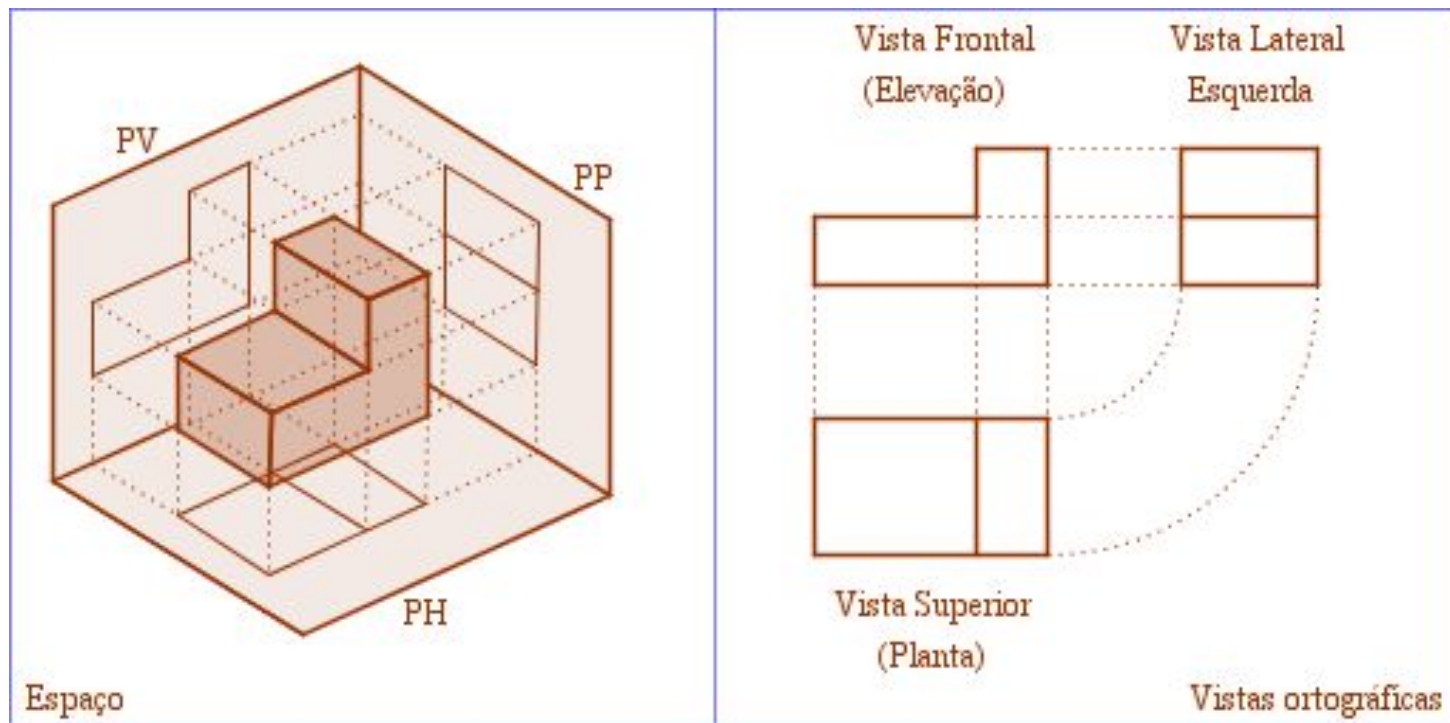
7.1.1 Denominação das vistas

As vistas apresentadas na Figura 4 são denominadas conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Denominação das vistas

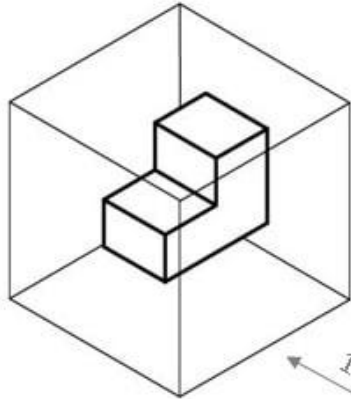
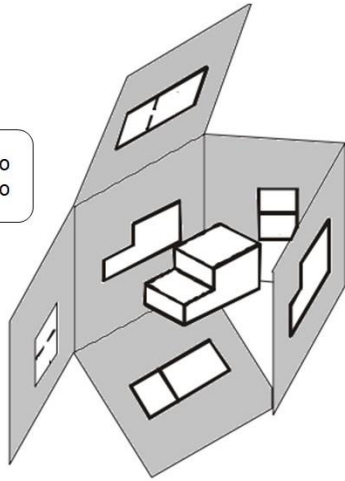
Direção de observação		Denominação da vista
Designação	Vista	
VF	De frente	Frontal
VS	De cima	Superior
VLE	Da esquerda	Lateral esquerda
VLD	Da direita	Lateral direita
VI	De baixo	Inferior
VP	De trás	Posterior

* Norma ABNT **NBR 17006** (2021)

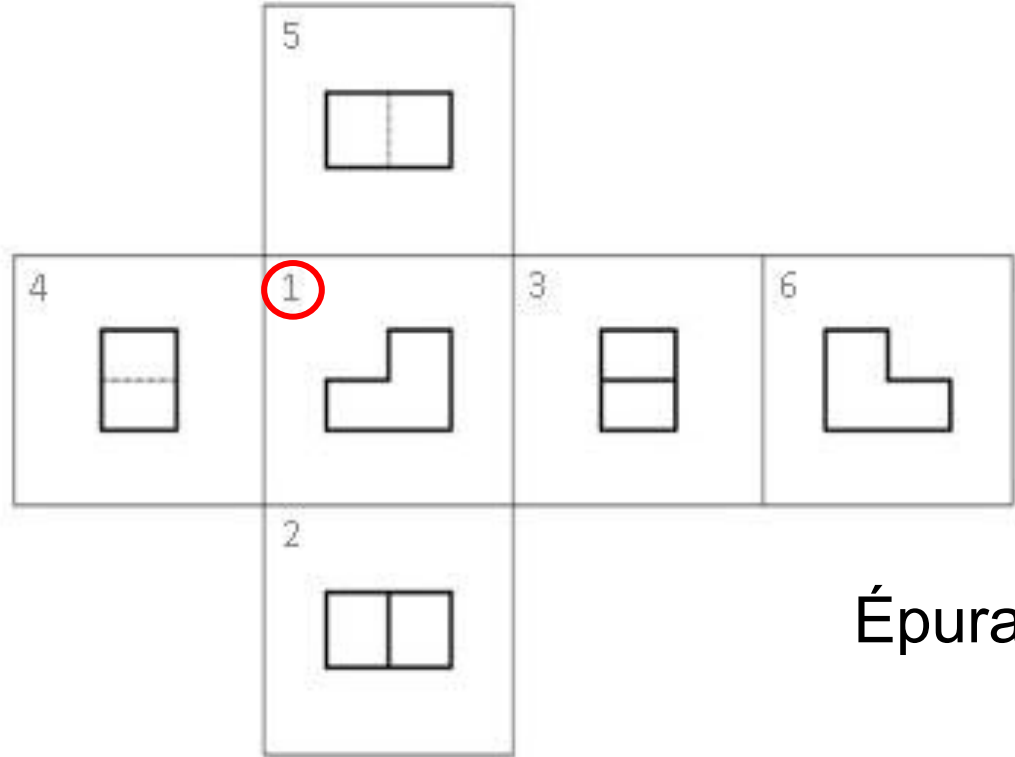


Método Mongeano : Geometria Descritiva

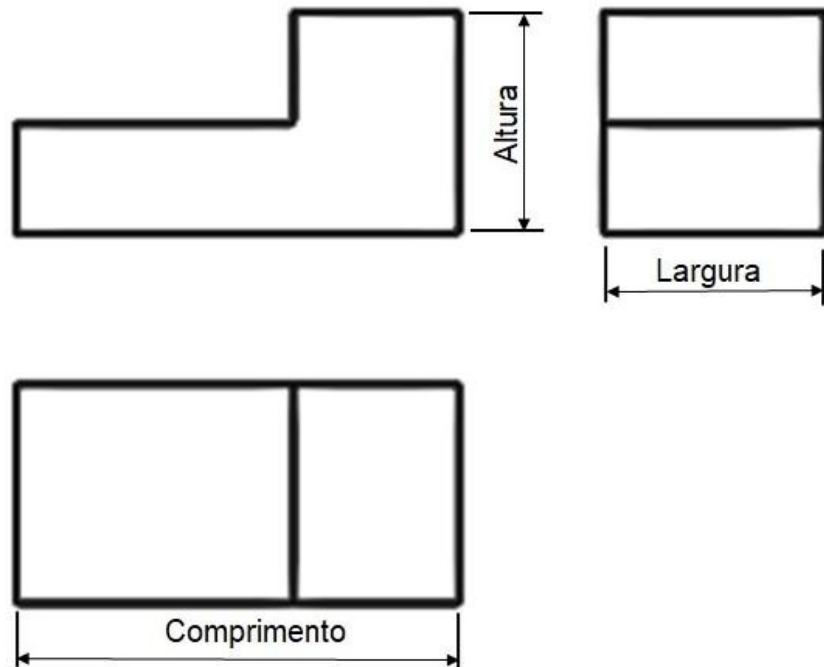
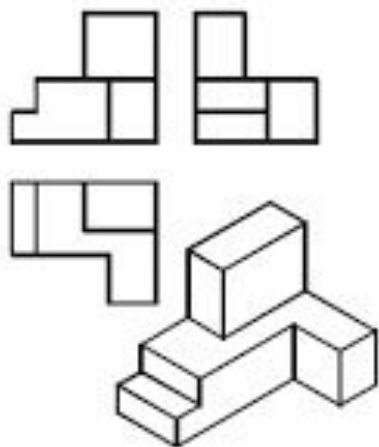
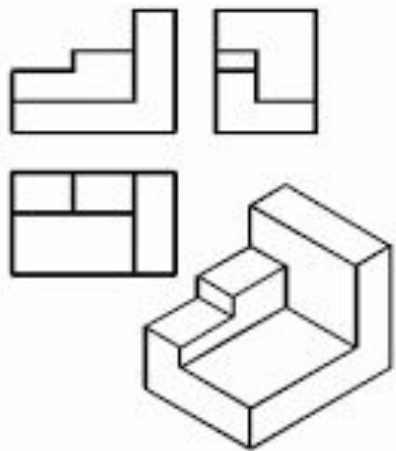
Épura do
1º diedro



Vista Frontal

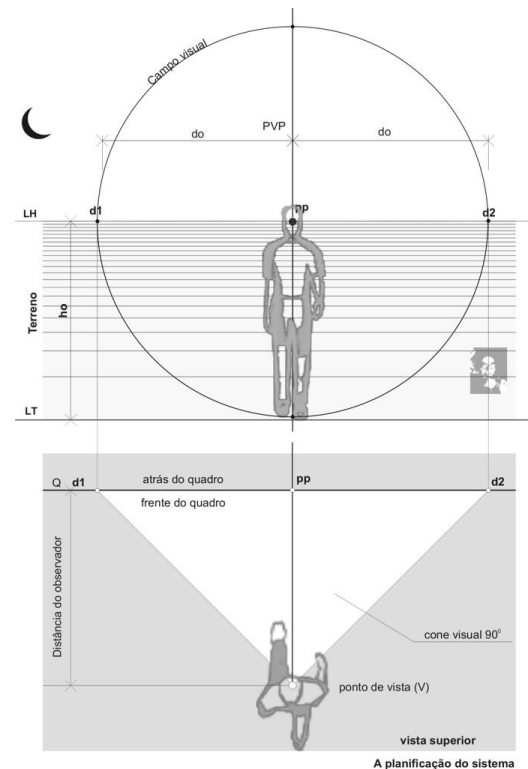
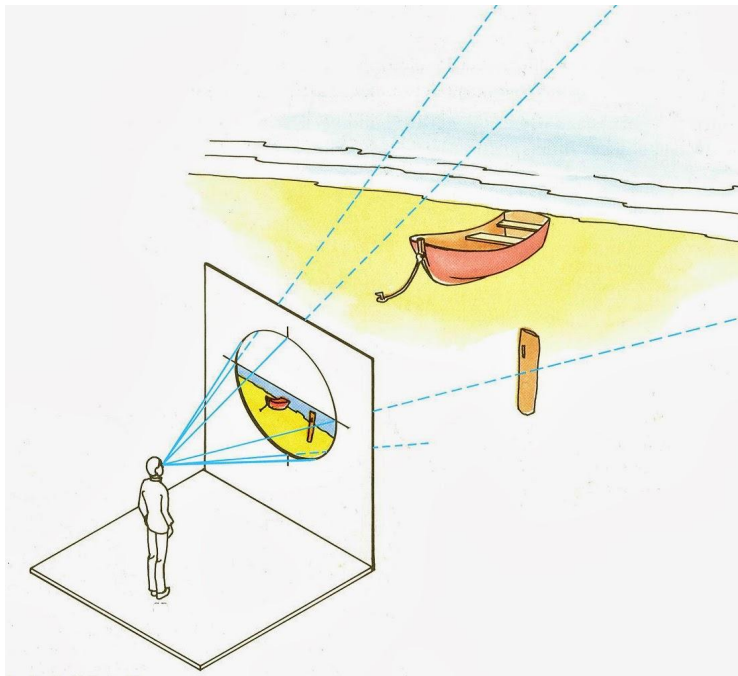


Épura



Em **Desenho Técnico**: Vistas Ortogonais

Projeção Cônica ou Central (**Perspectiva**)



* Norma ABNT **NBR 17006** (2021)

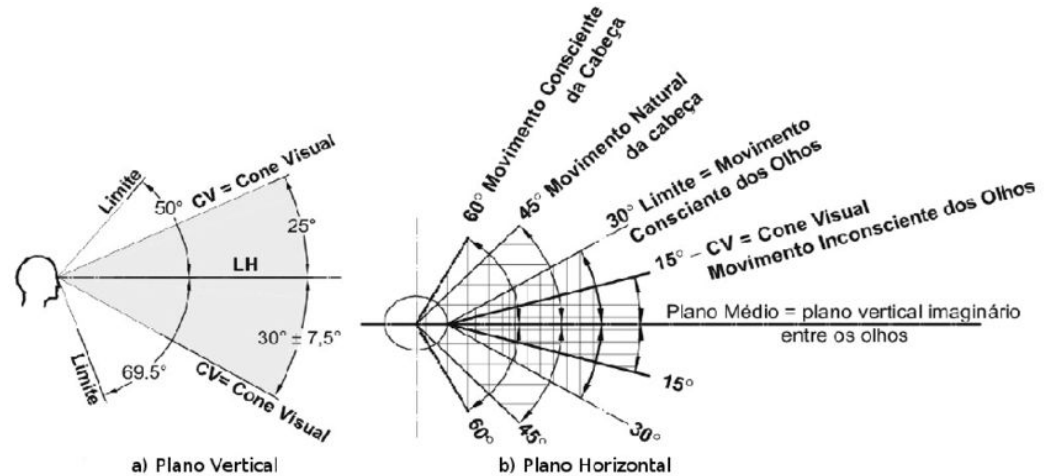
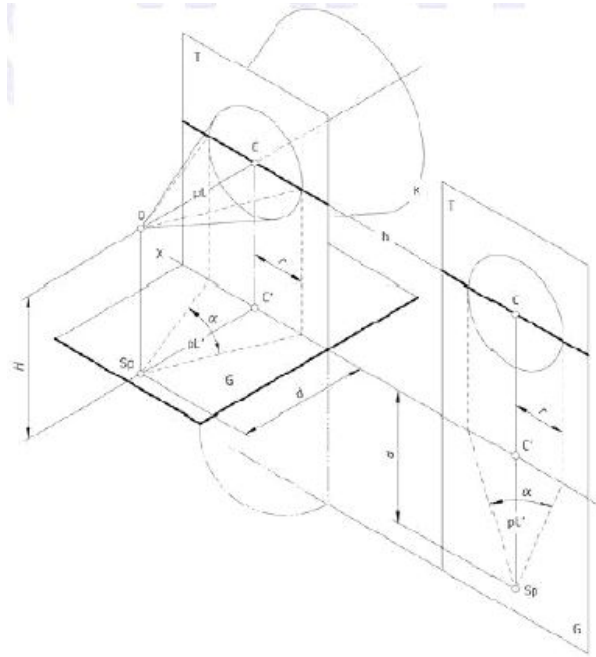


Figura 35 – **Cone de visão** e ângulo de visão do modelo de projeção da projeção central

* Norma ABNT **NBR 17006** (2021)

Tabela 3 – Símbolos em letras

Nº	Termo	Símbolo em letra	Figura
3.31	Plano de projeção	T	34
3.29	Plano de base	G	34
3.21	Linha de base	X	34
3.2	Ângulo de projeção	β	38
3.32	Plano do horizonte	HT	34
3.22	Linha do horizonte	h	34
3.20	Linha de alinhamento	VI	37
3.37	Ponto principal	C	34
3.35	Ponto de fuga	V	37
3.23	Linha projetante principal	pL	34
3.12	Centro de projeção	O	34
3.1	Altura de projeção	H	34
3.16	Distância horizontal	d	34
3.14	Cone de visão	K	35
3.13	Círculo de visão	Ks	36
3.3	Ângulo de visão	α	35
3.45	Projetante	PI	36
3.33	Ponto de distância	DP	46
3.34	Ponto de escala	MP	47
3.18	Estação de observação	Sp	34

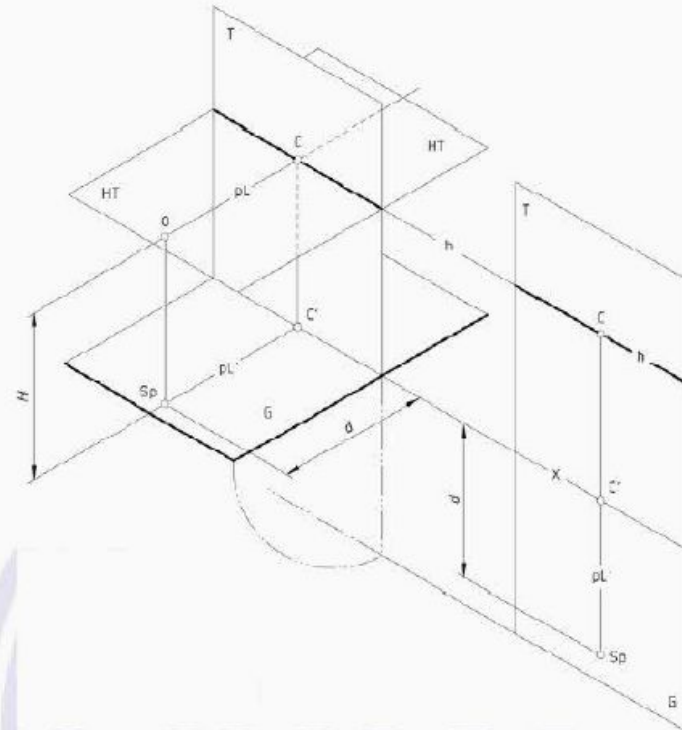
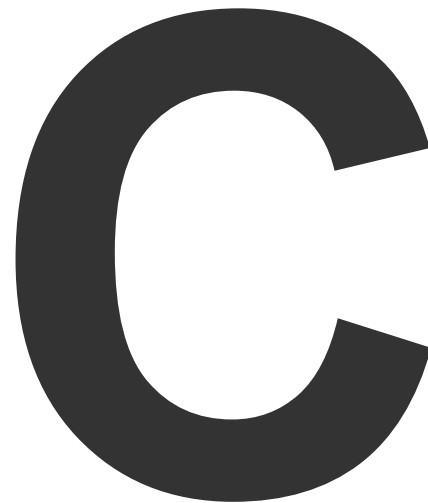


Figura 34 – Modelo de projeção da projeção central

Representações em Desenho Técnico:

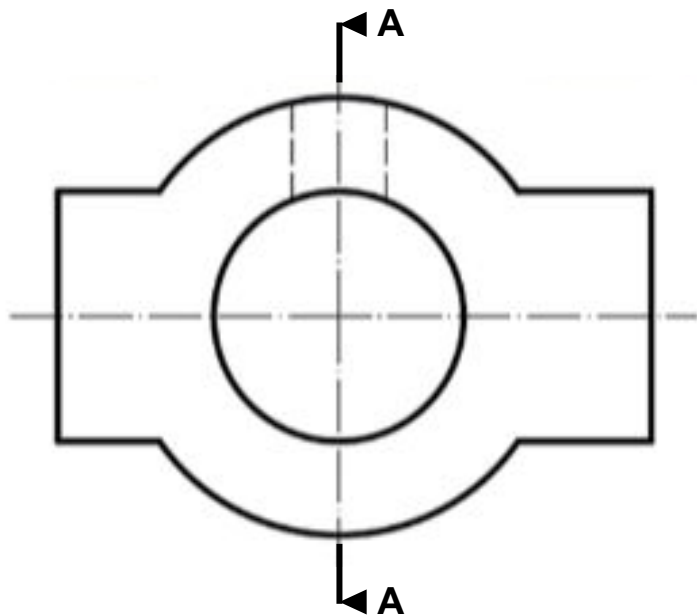
> Diretrizes da Norma ABNT

NBR 17067 (2022): Desenho técnico -
Requisitos para as especificidades das
representações ortográficas

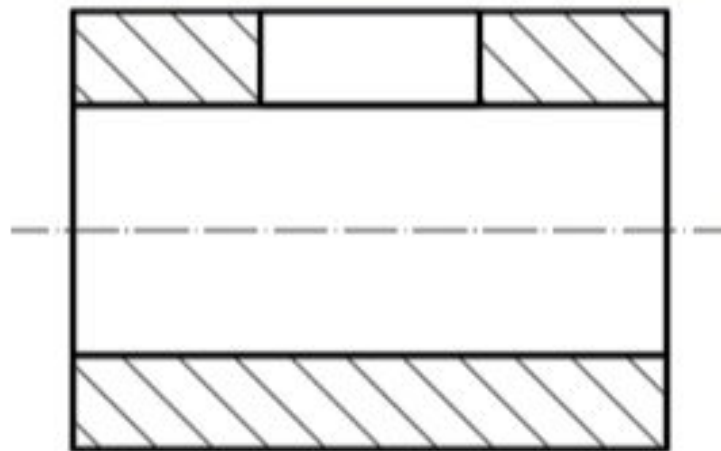


Representação de Cortes

Representação de Corte



Vista Ortogonal
com linha de corte vertical

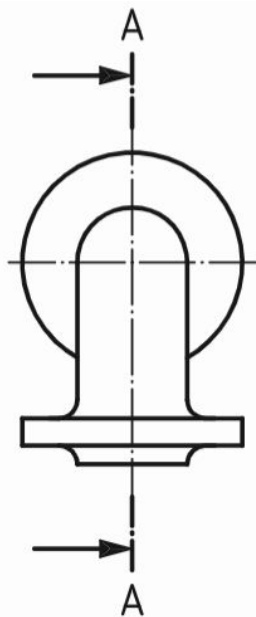


Face do Corte
(Vista Perpendicular)

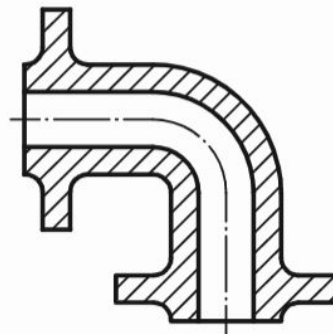
Representação de Corte

Linha de Corte

Vista do
Objeto com
Linha de
Corte



A-A

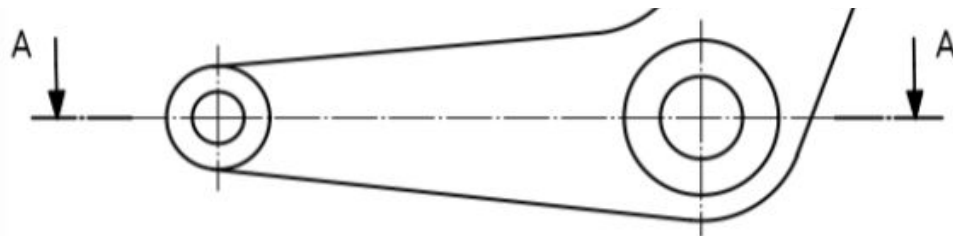


Hachura indicando
Superfície Cortada

Vista do Corte

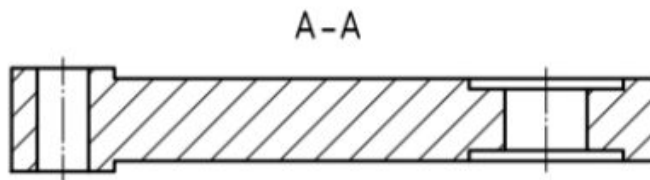
Representação de Corte

Vista do
Objeto com
Linha de
Corte



Linha de Corte

Vista do Corte



Hachura indicando
Superfície Cortada

Meia Vista

6.4 Cortes/seções de peças simétricas

As peças simétricas podem ser representadas por uma meia vista e um meio corte, uma meia seção (ver a Figura 63). Preferencialmente, em peças com a linha de simetria vertical, o meio corte convém ser representado à direita da linha de simetria. Nas peças com a linha de simetria horizontal, o meio corte convém ser representado na parte inferior da linha de simetria.

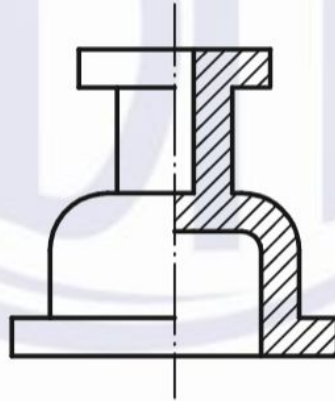


Figura 63 – Meia vista e meia seção de peça simétrica

Hachura para Representar Corte

7.2 Hachura

As hachuras devem ser realizadas com **linhas contínuas estreitas paralelas** e em um ângulo convenientemente escolhido de maneira que possam ser distinguidas o melhor possível dos contornos principais. Por exemplo, para um contorno retangular convém que o ângulo utilizado para as hachuras seja a 45° (ver a Figura 71).

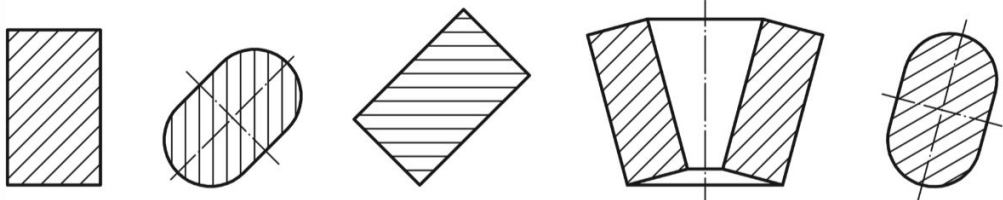


Figura 71 – Exemplos de hachuras de áreas de cortes ou seções

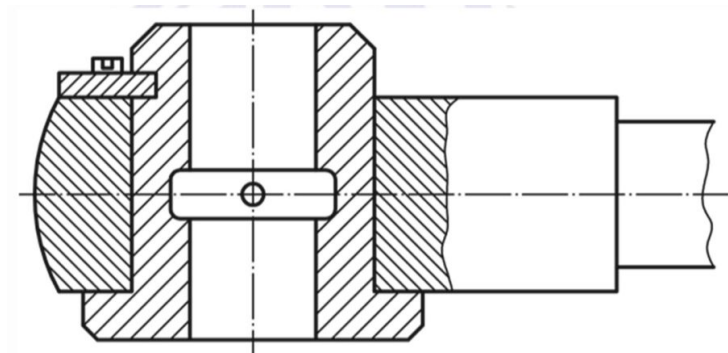


Figura 72 – Hachuras de áreas adjacentes

Dimensões em Desenho Técnico:

> Diretrizes da Norma ABNT

NBR 17068 (2022): Desenho técnico -
Requisitos para representação de **dimensões**
e **tolerâncias**

Cotagem

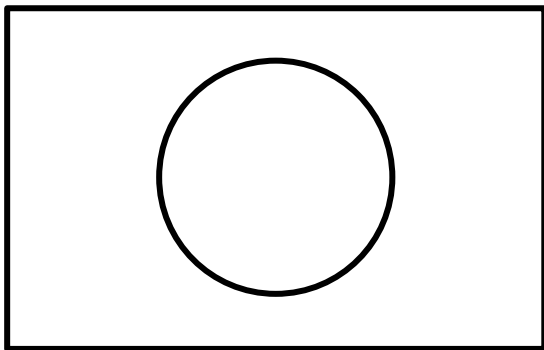


Cotagem (Dimensionamento)

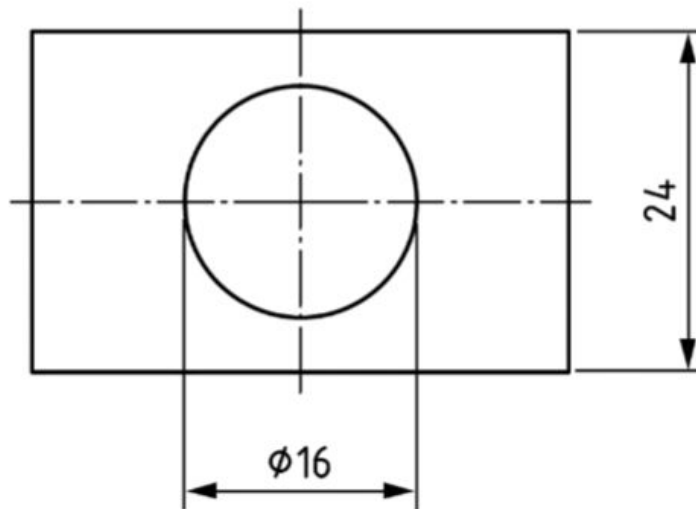
cotagem

conjunto de representações gráficas em um desenho técnico para indicar dimensões, as quais podem estar acompanhadas de outras informações associadas, por exemplo, tolerância

Desenho do Objeto

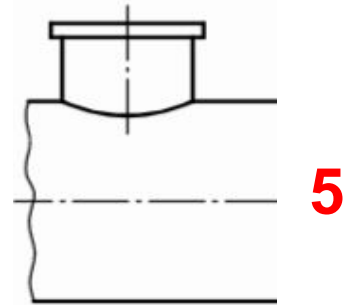
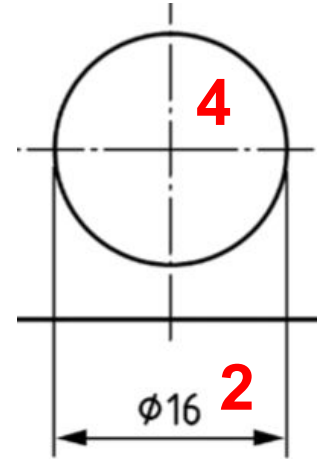
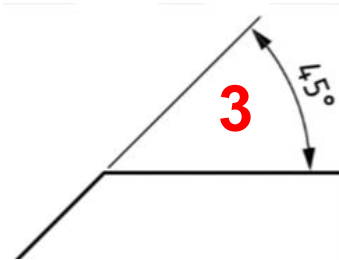
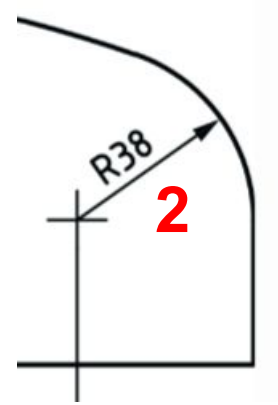
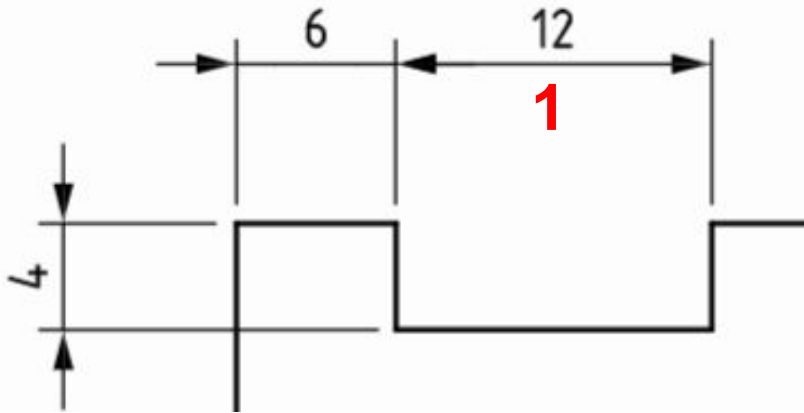


Desenho com Cotagem



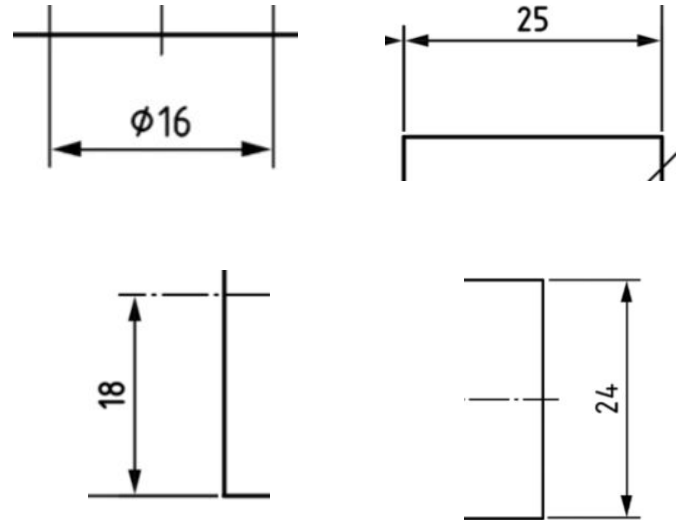
Principais Tipos de Cota

1. Cota de Dimensão Linear
2. Cota de Dimensão Curva
3. Cota de Dimensão Angular
4. Marca de Centro
5. Marca de Eixo



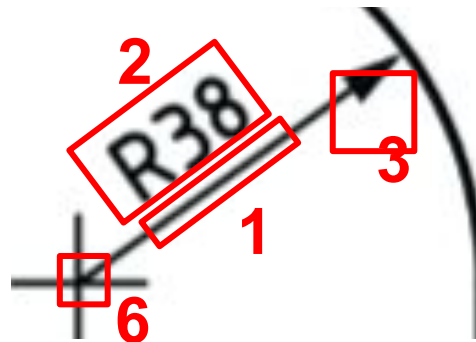
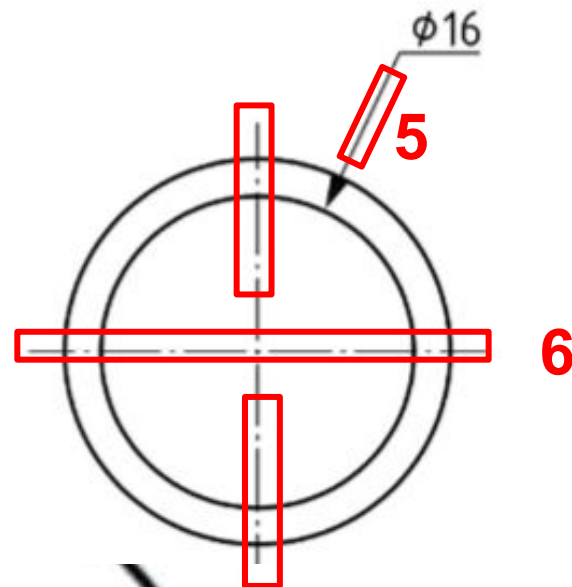
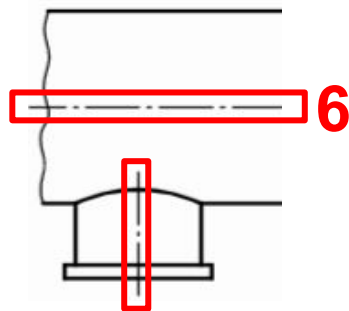
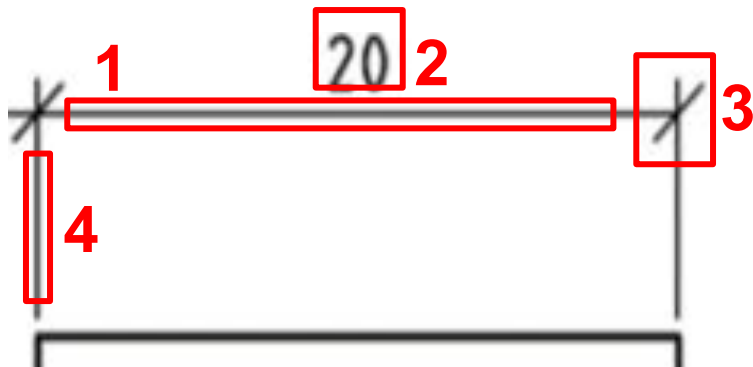
Regras de Representação das Dimensões

- > Somente Dimensões **Necessárias**.
- > Evitar **Ambiguidades**.
- > Usar **Vírgula** (,) como Marcador Decimal.
- > Em representações **horizontais**, valor deve estar **acima** da linha.
- > Em representações **verticais**, valor deve estar à **esquerda** da linha.



Principais Elementos de Cotagem

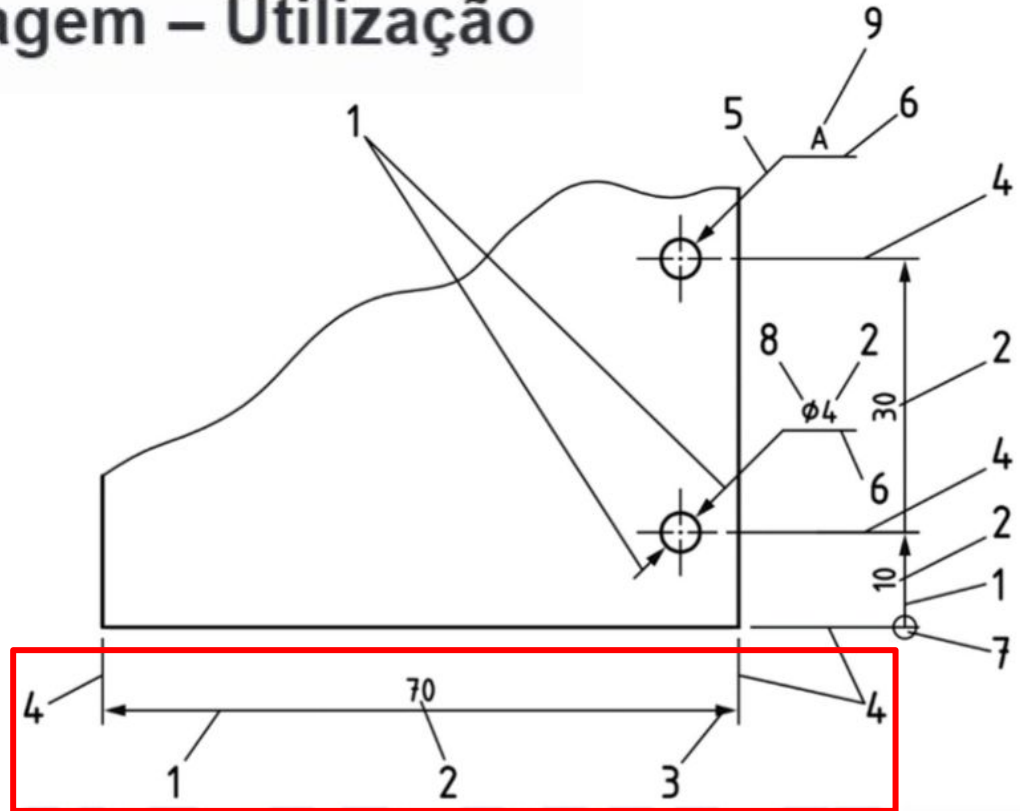
1. Linha de Dimensão
2. Valor da Dimensão
3. Terminação (Marcador)
4. Linha de Extensão
5. Linha de Chamada
6. Linha de Simetria (Eixo)



5 Elementos de cotagem – Utilização

Legenda

- 1 linha de dimensão
- 2 valor da dimensão nominal
- 3 terminação (no caso, uma seta)
- 4 linha de extensão
- 5 linha de chamada
- 6 linha de referência
- 7 símbolo de origem
- 8 indicador de propriedade
- 9 letra de referência



Representação Gráfica de Linhas

5.3 Linha de dimensão

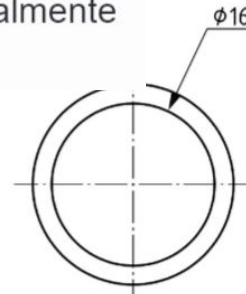
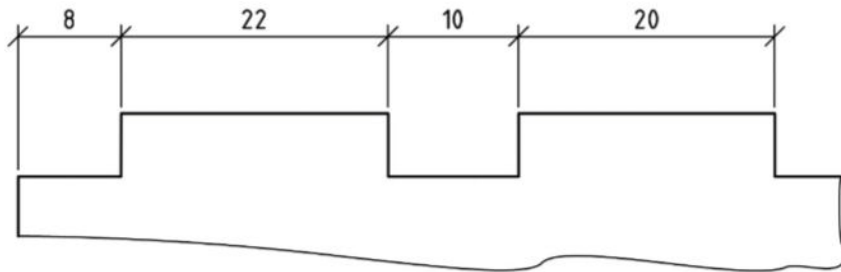
As linhas de dimensão devem ser indicadas como **linhas contínuas estreitas**, conforme a ABNT NBR 16861.

5.5 Linha de extensão

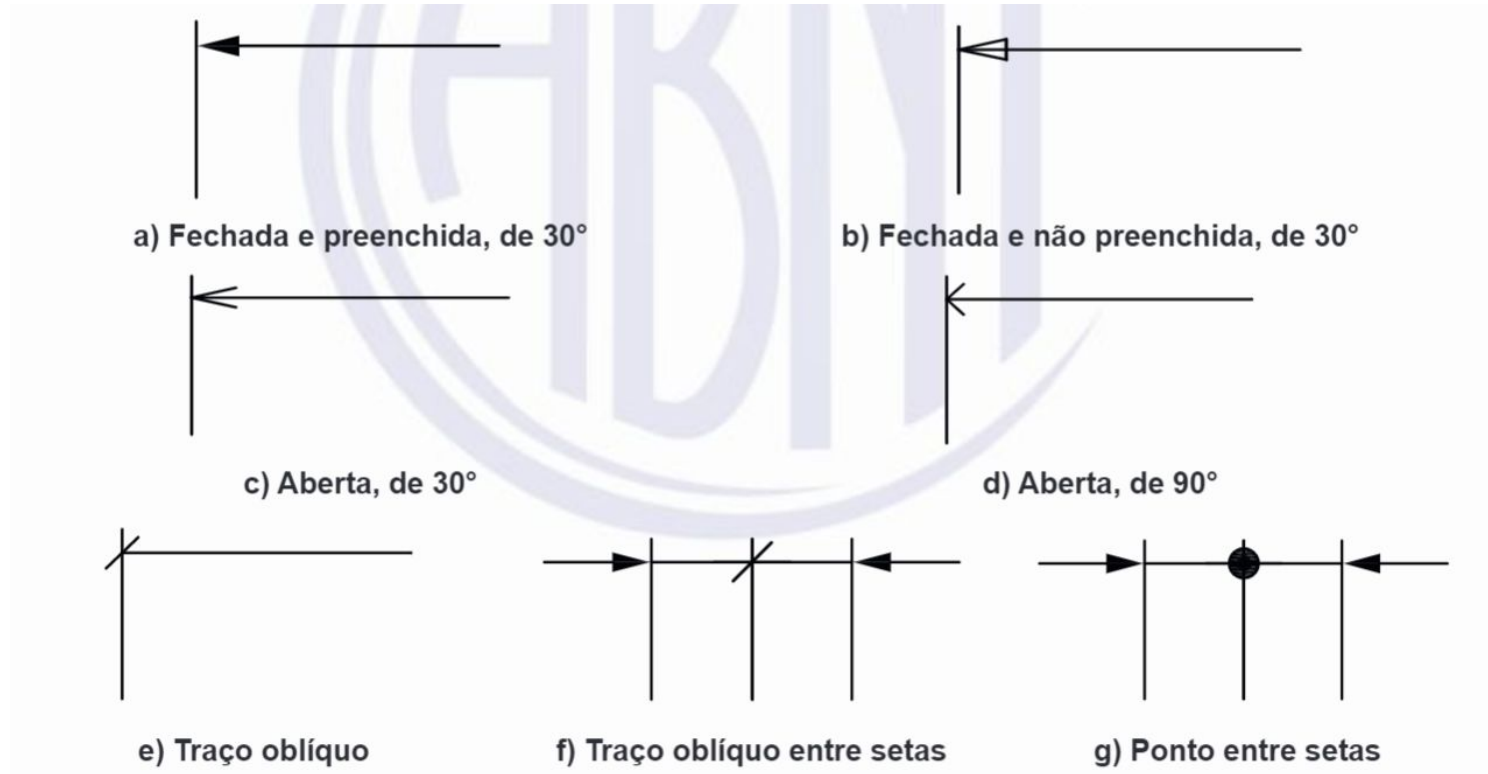
As linhas de extensão devem ser **linhas contínuas estreitas**, de acordo com a ABNT NBR 16861.

5.6 Linha de chamada

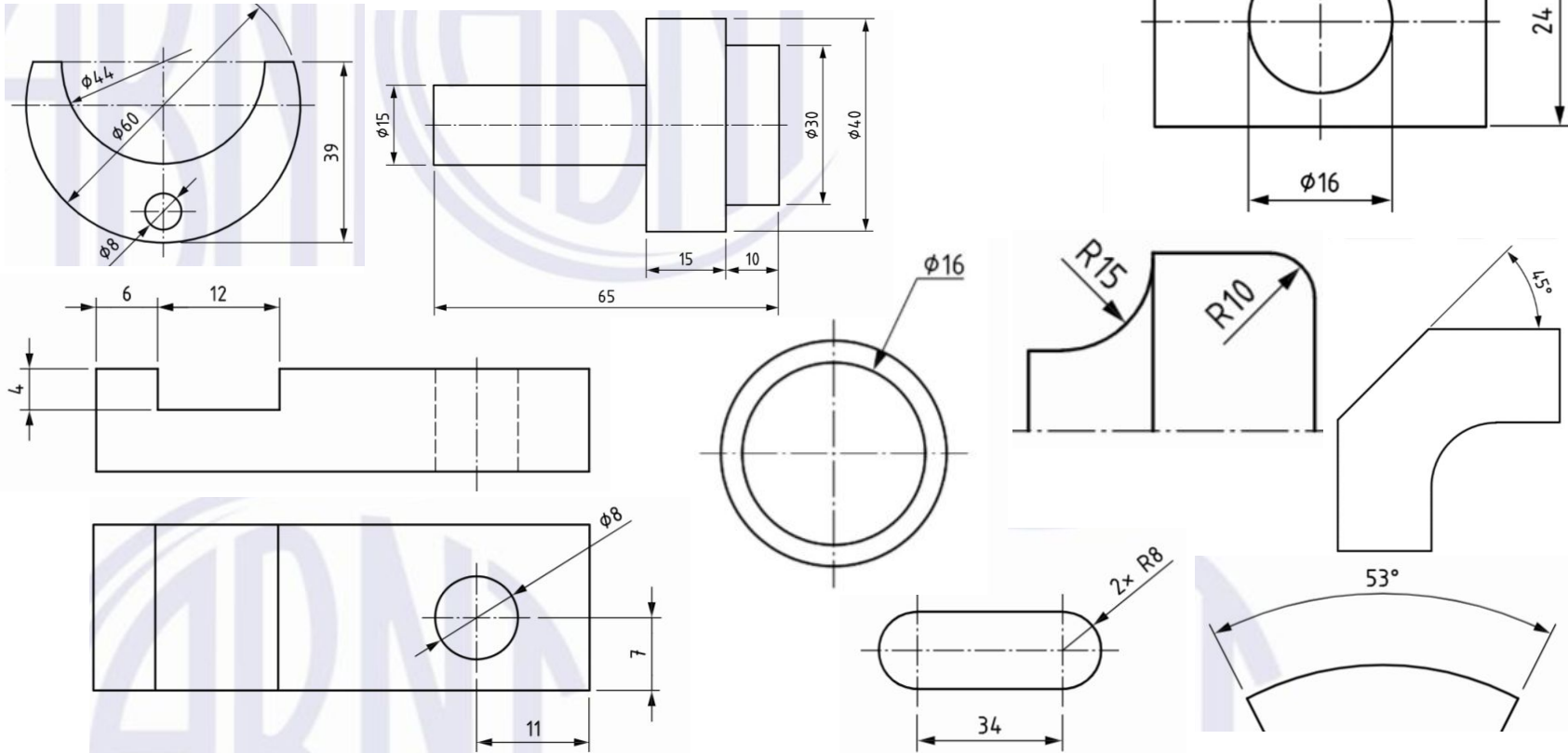
As linhas de chamada devem ser desenhadas como **linhas contínuas estreitas** e devem apresentar uma terminação como definida em 5.4.1. As linhas de chamada de dimensões podem ser igualmente utilizadas em conjunto com linhas de referência (ver a Figura 5).

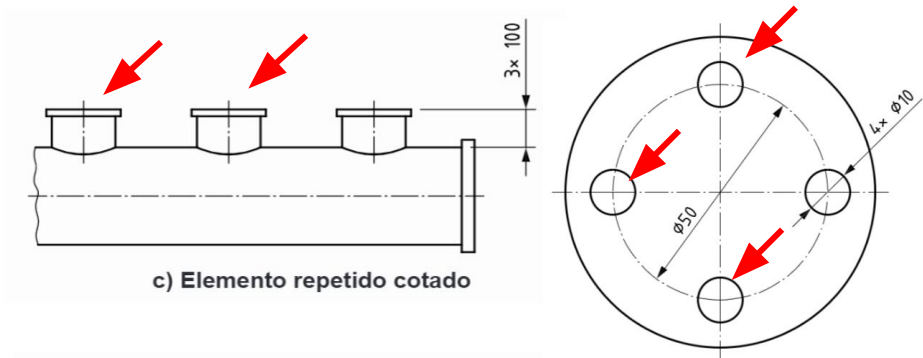


Representação Gráfica de Terminações



4.2 Posicionamento das dimensões





c) Elemento repetido cotado

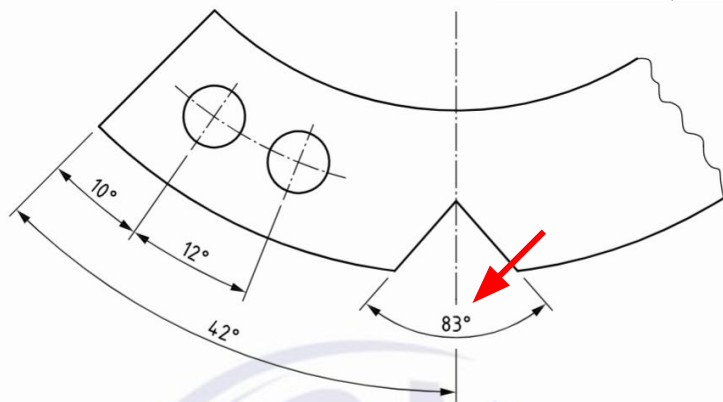


Figura 20 – Linha de extensão interrompida em dimensões angulares

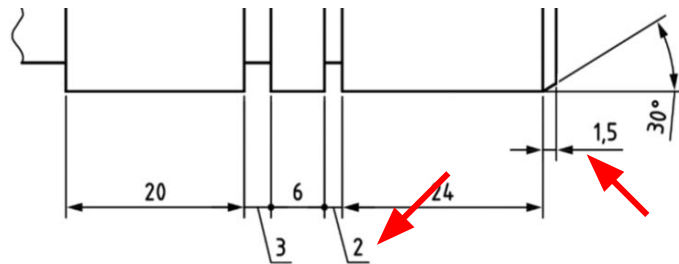


Figura 26 – Colocação especial de valores de dimensões

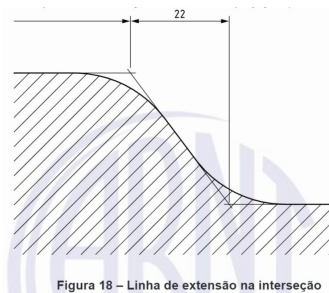


Figura 18 – Linha de extensão na interseção

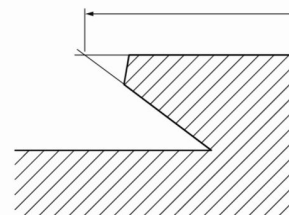


Figura 17 – Linha de extensão prolongada

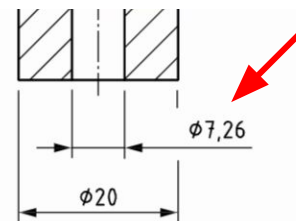


Figura 19 – Linha de extensão interrompida