

Desenho e Tecnologia Mecânica

LOM 3093

Prof. Dra. Katia Cristiane Gandolpho Candioto

Departamento de Engenharia de Materiais
Escola de Engenharia de Lorena - USP

2

AULA



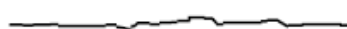
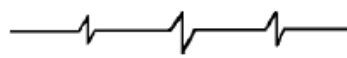

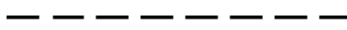
Tipos de linhas.

Os tipos de arestas que se representa no Desenho Técnico devem ter linhas diferentes, para que sejam automaticamente identificadas.

No Desenho Técnico, para cada tipo de contorno, ou aresta, existe um tipo de linha associado.





NBR 8403 – Tipos de linhas

4

Linha	Denominação	Aplicação Geral (ver Figuras 1a, 1b e outras)
A 	Contínua larga	A1 contornos visíveis A2 arestas visíveis
B 	Contínua estreita	B1 linhas de interseção imaginárias B2 linhas de cotas B3 linhas auxiliares B4 linhas de chamadas B5 hachuras B6 contornos de seções rebatidas na própria vista B7 linhas de centros curtas
C 	Contínua estreita a mão livre ^(A)	C1 limites de vistas ou cortes parciais ou interrompidas se o limite não coincidir com linhas traço e ponto (ver Figura 1c))
D 	Contínua estreita em ziguezague ^(A)	D1 esta linha destina-se a desenhos confeccionados por máquinas (ver Figura 1d))
E 	Tracejada larga ^(A)	E1 contornos não visíveis E2 arestas não visíveis
F 	Tracejada estreita ^(A)	F1 contornos não visíveis F2 arestas não visíveis

NBR 8403 – Tipos de linhas

5

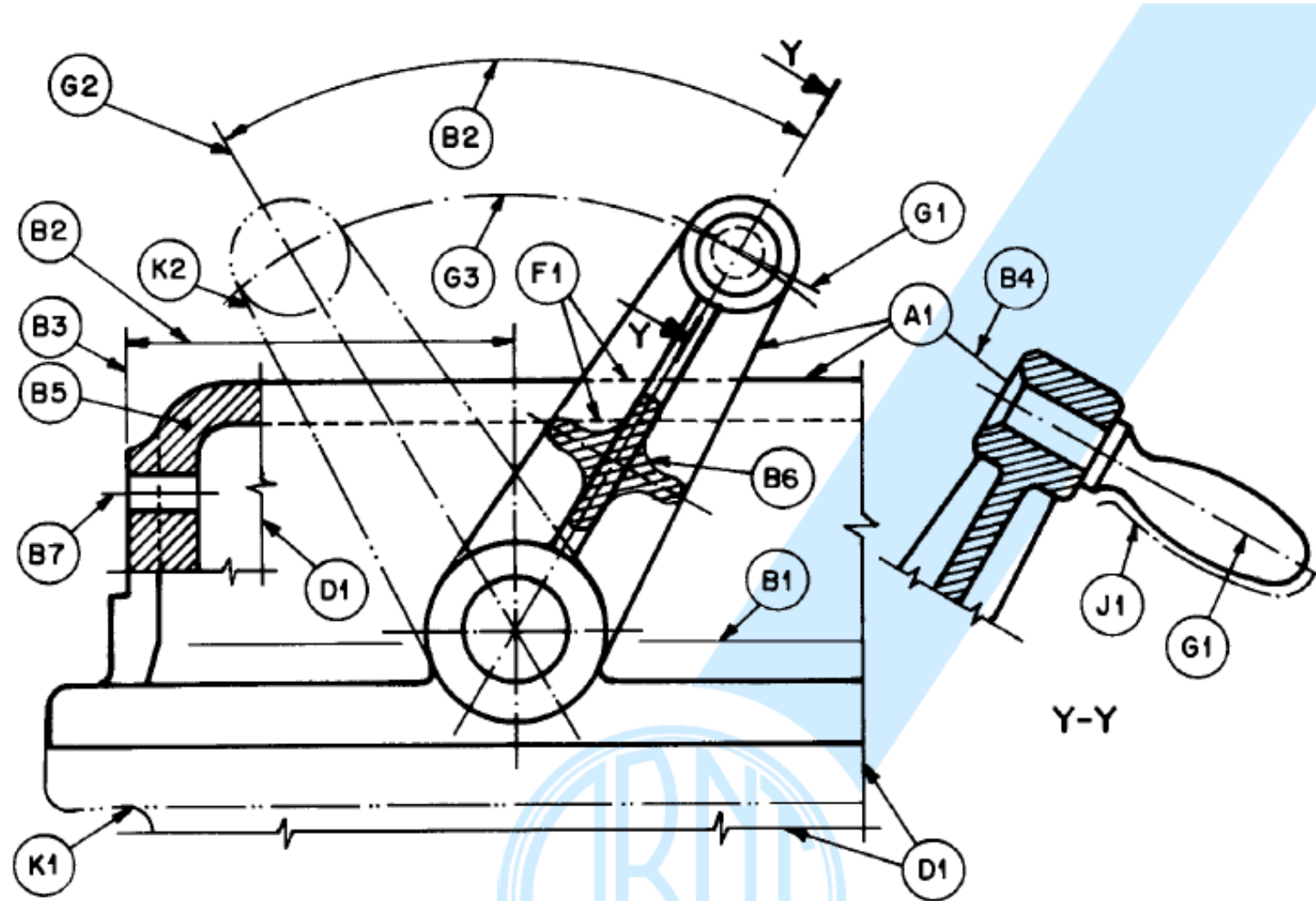
G 	Traço e ponto estreita	G1 linhas de centro G2 linhas de simetrias G3 trajetórias
H 	Traço e ponto estreita, larga nas extremidades e na mudança de direção	H1 planos de cortes
J 	Traço e ponto largo	J1 Indicação das linhas ou superfícies com indicação especial
K 	Traço dois pontos estreita	K1 contornos de peças adjacentes K2 posição limite de peças móveis K3 linhas de centro de gravidade K4 cantos antes da conformação (ver Figura 1f) K5 detalhes situados antes do plano de corte (ver Figura 1e))

^(A) Se existirem duas alternativas em um mesmo desenho, só deve ser aplicada uma opção.

Nota: Se forem usados tipos de linhas diferentes, os seus significados devem ser explicados no respectivo desenho ou por meio de referência às normas específicas correspondentes.

NBR 8403 – Tipos de linhas

6



Significado e utilização das linhas

7

Contornos Visíveis

- São as arestas do objeto que naquela vista, apresenta-se visível ao Observador.
- Devem sempre ser representados com linhas de **TRAÇO CONTÍNUO GROSSO**.

Obs.: Pode-se criar uma graduação na variação da “espessura” da linha: arestas mais **PRÓXIMAS** do Observador são construídas com espessura **MAIORES**; arestas mais **DISTANTES** do Observador, com espessuras **MENORES**.

Essa técnica torna mais clara a representação da peça, distinguindo planos com diferentes profundidades.

Significado e utilização das linhas

8

Contornos Invisíveis



- São as arestas do objeto que naquela vista, **NÃO** se apresenta visível ao Observador.
- Porém, como o Observador sabe que esses contornos existem; eles deverão ser representados.
- São representados com linhas médias e tracejadas (traço interrompido).

Significado e utilização das linhas

9

Linhas de Eixo



- São linhas de simetria que posicionam o centro de furos ou detalhes com simetria radial.
- São extremamente importantes, visto que a fabricação de peças começa, em geral, pela marcação dos furos.
- É representada com traço misto: traço e ponto.
- Deve ser desenhada em Cilindros, Cones ou Troncos de Cone e Furos.

Significado e utilização das linhas

10

Linhas de Eixo



- Em um furo, a Linha de Eixo é chamada de Linha de Centro.
- No caso dos furos (vista de perfil), as Linhas de Centro devem ser representadas por duas linhas de traço misto, mutuamente perpendiculares, que se estendem ligeiramente para além dos limites dos detalhes aos quais estão associadas.

Obs.: As Linhas de Centro nunca devem terminar em interseções com traços de qualquer outra espécie.

NBR 8403 – Tipos de linhas

11

Caso ocorra coincidências entre duas ou mais linhas de diferentes tipos, a seguinte ordem de prioridade deve ser seguida:

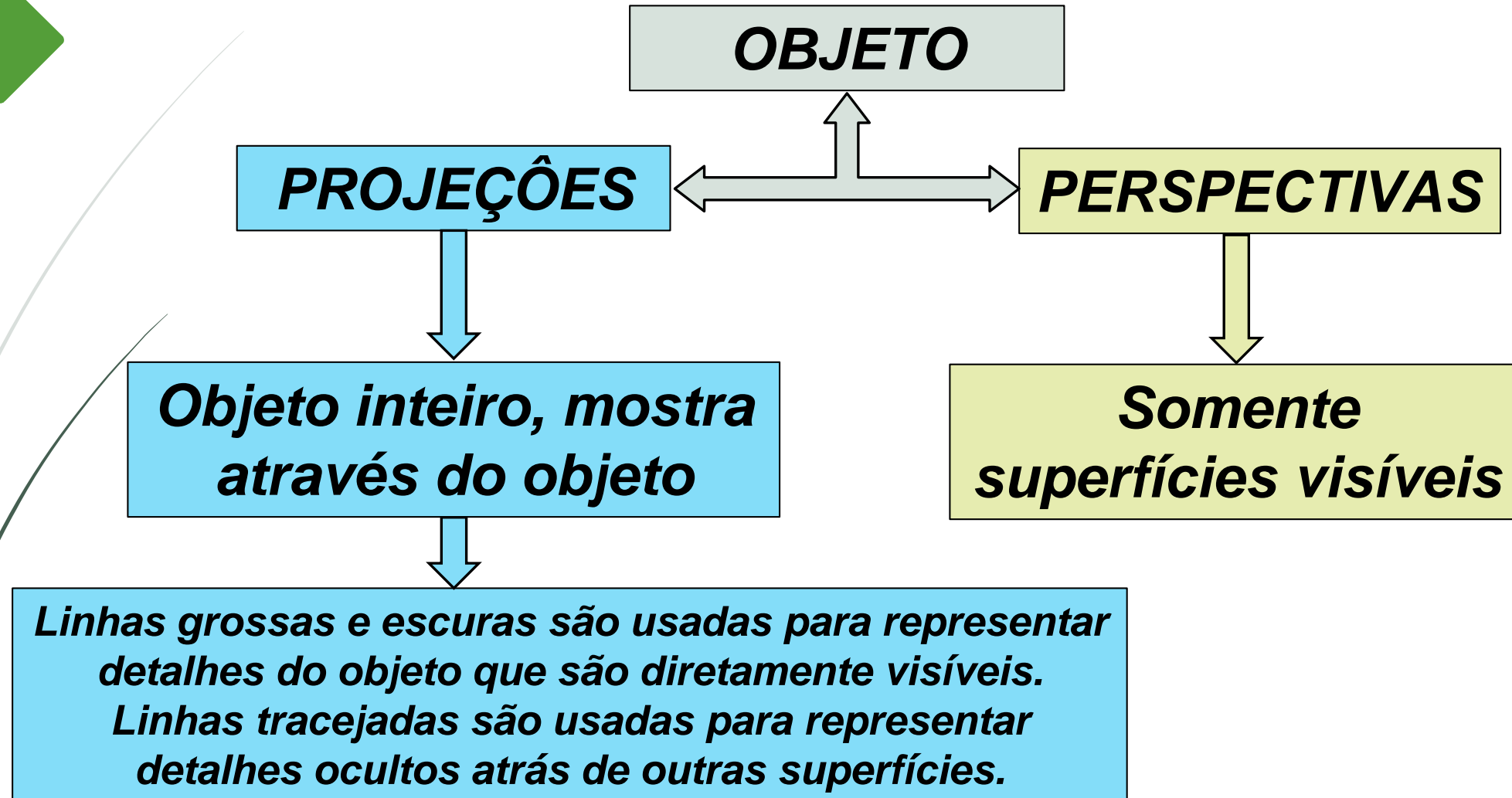
1. Arestas e contornos visíveis (linha contínua larga, tipo de linha A);
2. Arestas e contornos não visíveis (linha tracejada, tipo de linha E ou F);
3. Superfícies de cortes e seções (traço e ponto estreitos, larga nas extremidades e na mudança de direção; tipo de linha H);
4. Linhas de centro (traço e ponto estreita, tipo de linha G);
5. Linhas de centro de gravidade (traço e dois pontos, tipo de linha K);
6. Linhas de cota e auxiliar (linha contínua estreita, tipo de linha B).



PRIORIDADE

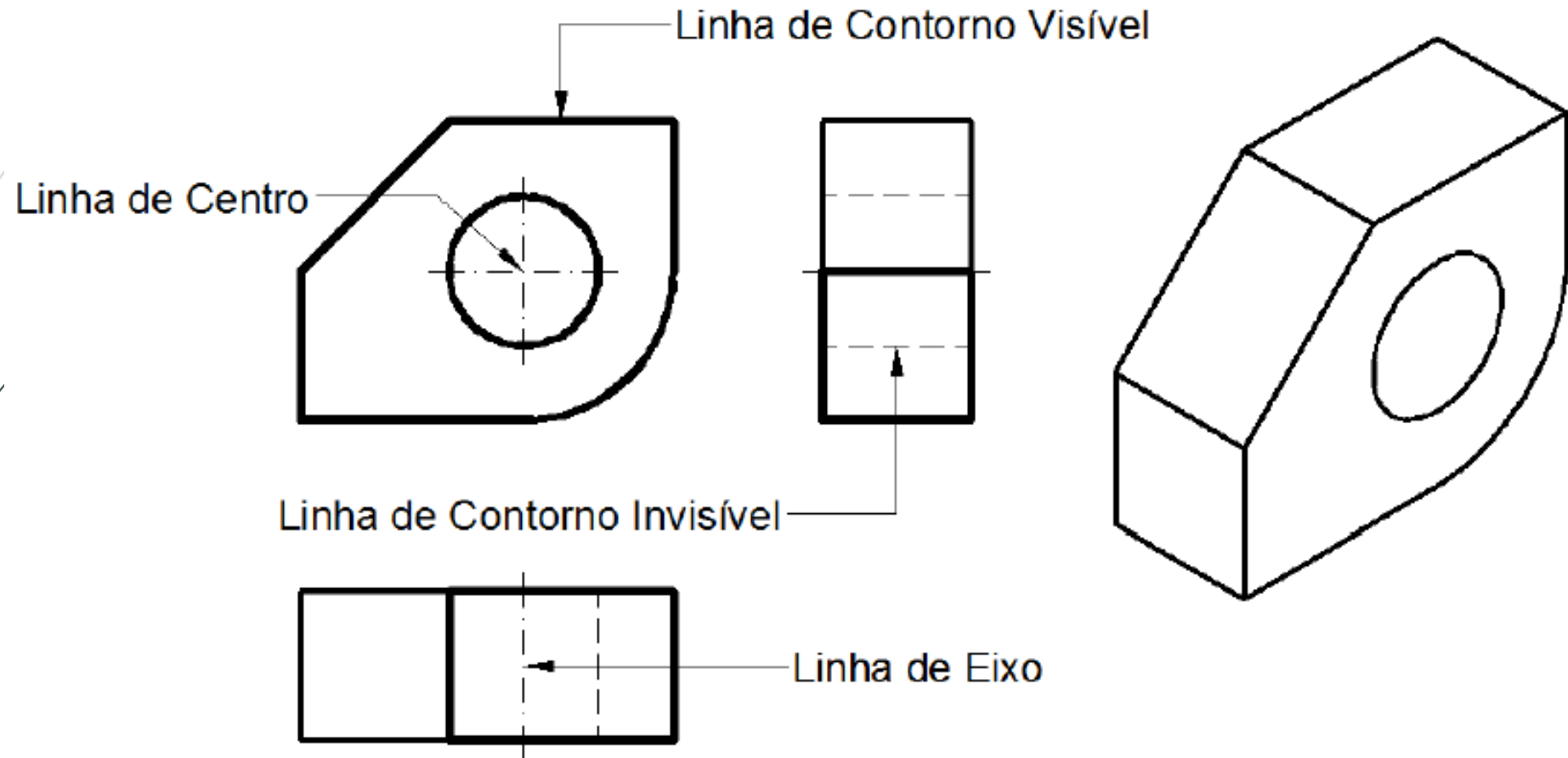
Representação das linhas nos desenhos

12



EXEMPLOS

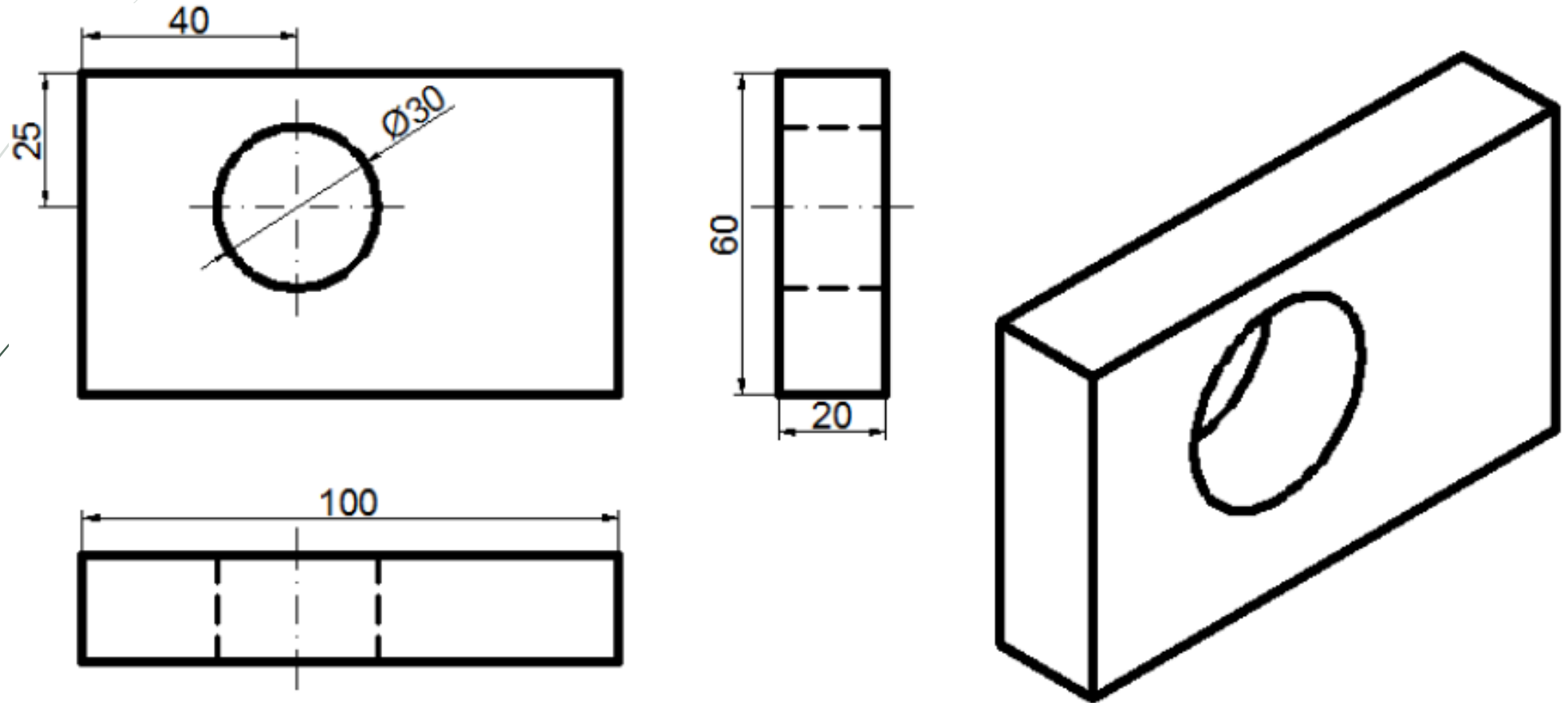
13



Tipos de linhas: Contorno Visível; Contorno Invisível e Linha de Centro.

EXEMPLOS

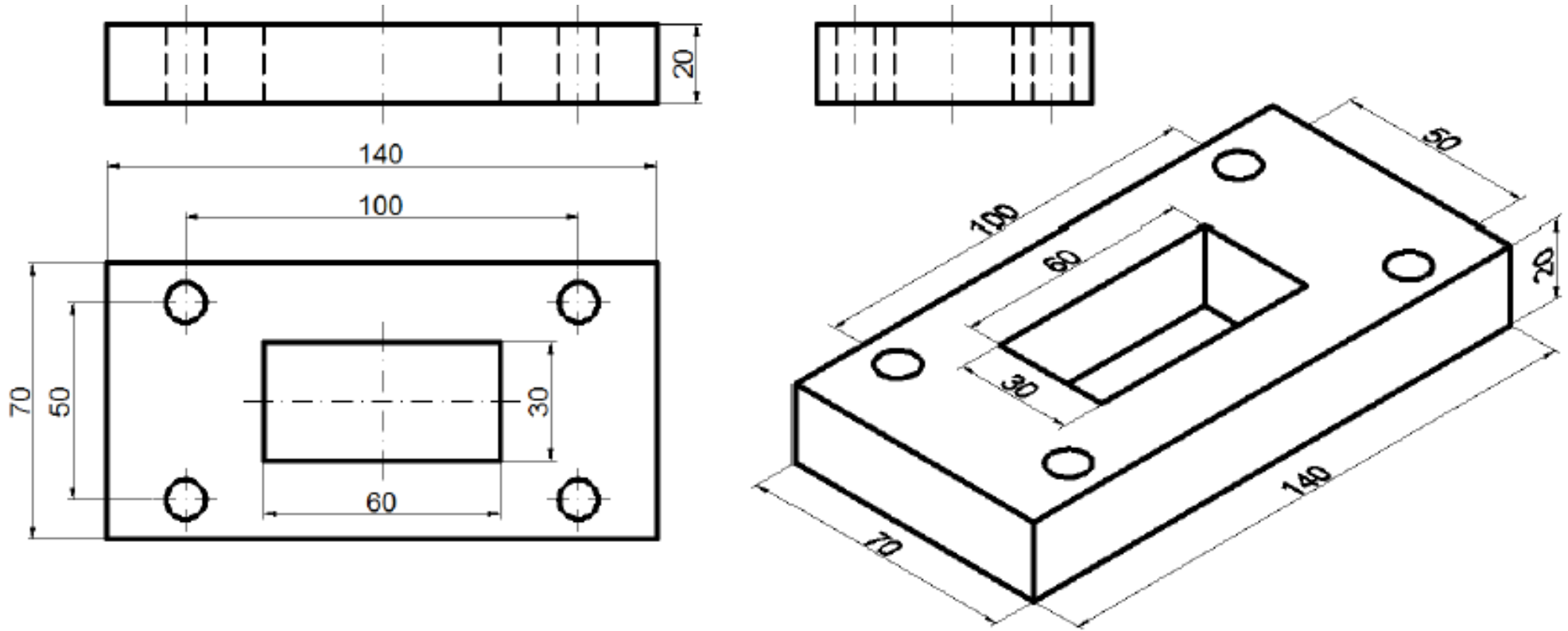
14



Tipos de linhas: Contorno Visível; Contorno Invisível e Linha de Centro.

EXEMPLOS

15



Tipos de linhas: Contorno Visível; Contorno Invisível e Linha de Centro.

Dicas para escolha do desenho

- Lembre-se de escolher vistas que mostrem detalhes com contornos e arestas visíveis se puder.
- Use contornos e arestas invisíveis (linhas invisíveis ou escondidas) onde quer que elas sejam necessárias para tornar claro o desenho.
- Você pode poupar tempo e reduzir o detalhamento excessivo não traçando linhas invisíveis que não são necessárias, desde que tenha certeza de que as linhas invisíveis restantes descrevem o objeto clara e completamente.

Dicas para escolha do desenho

17

- Em uma nota, indique ao leitor que as linhas não foram desenhadas intencionalmente e que não é um erro de desenho.
- Esboce arestas escondidas a olho usando traços finos e escuros de aproximadamente 5 mm de comprimento e espaçados em aproximadamente 1mm.
- Linhas invisíveis devem ser tão escuras quanto as outras no desenho, mas desenhadas com linhas finas.