

AULA 4

PROGRAMA DA AULA:

NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico

NBR 12298 – Representação em corte

Exercícios de aplicação

Prezados(as) alunos(as),

Já estamos em nossa quarta aula! Já se passou um mês em que vocês ingressaram no Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica!

É de fundamental importância que vocês assumam um **papel ativo** na construção do conhecimento!

Para que possam buscar a melhor formação, vocês precisam saber quais são as **competências** e as **habilidades** esperadas de um engenheiro eletrônico. Simplificando, pode-se dizer que as habilidades estão relacionadas ao “saber fazer” e as competências ao “saber saber” ou “saber conhecer”.

O espaço abaixo é para vocês fazerem as anotações sobre as habilidades e competências de um engenheiro eletrônico. Busquem as informações na internet, com outros alunos, professores e profissionais da área.

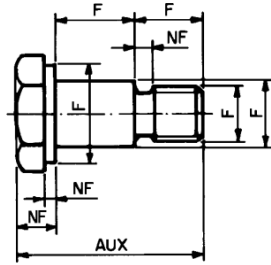
Também gostaria de convidá-los a refletir sobre as atitudes esperadas de um engenheiro eletrônico, tanto de um acadêmico quanto de um profissional já formado. Liste abaixo algumas atitudes. Depois, reflita se essas são atitudes que estão presentes no seu dia a dia!

Por fim, gostaria de que vocês buscassem compreender o lugar de importância do desenho na formação e na profissão do engenheiro eletrônico. Faça as seguintes perguntas para um **aluno** do curso que esteja em períodos mais avançados e para um **profissional** da Engenharia Eletrônica:

- Qual a importância do desenho na Engenharia Eletrônica?
- Quando e como os conhecimentos adquiridos sobre desenho (técnico) foram importantes para sua formação e/ou atuação profissional?

Anote as respostas na próxima folha:

AULA 04
Cotagem



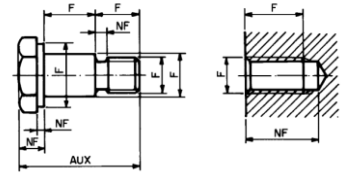
Fonte: NBR 10126/1987, p.2.

Cotagem

A NBR 10126 versa sobre a "Cotagem em desenho técnico".

Essa norma deve ser sempre consultada, quando houver dúvidas.

De acordo com a norma, a cotagem é a "representação gráfica no desenho da característica do elemento, através de linhas, símbolos, notas e valor numérico numa unidade de medida." (p.1)

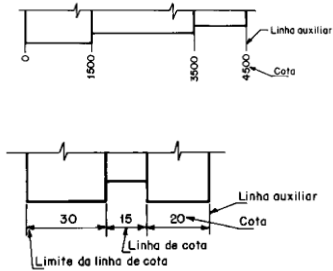


Fonte: NBR 10126/1987, p.2.

Elementos da Cotagem

De acordo com a NBR 10126, os elementos de cotagem são:

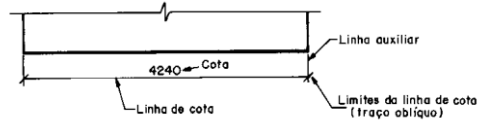
- linha auxiliar
- linha de cota
- Limite da linha de cota
- cota



Fonte: NBR 10126/1987, p.3.

Elementos da Cotagem

Mais uma variação de cotagem pode ser vista na imagem abaixo:



Fonte: NBR 10126/1987, p.3.

Sobre os limites das linhas de cota

A indicação dos limites da linha de cota pode ser feita por meio de setas ou traços oblíquos, conforme demonstrado na imagem ao lado.

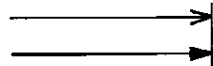


Figura 11

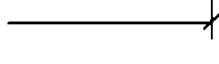
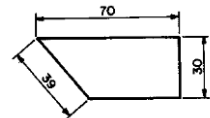


Figura 12

Fonte: NBR 10126/1987, p.4.

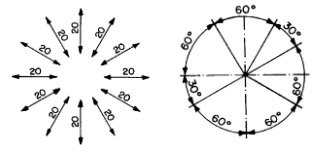
Métodos de cotagem

Existem dois métodos de cotagem, mas, em um mesmo desenho, eles não devem ser misturados.



Método 1:

As cotas devem ser localizadas acima e paralelamente às suas linhas de cotas e preferivelmente no centro. Esse é, geralmente, o método mais adotado no Brasil.

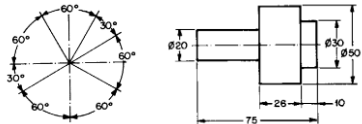
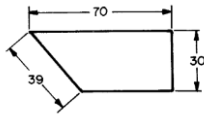


Fonte: NBR 10126/1987, p.5.

Métodos de cotação

Método 2:

As cotas devem ser lidas da base da folha de papel. As linhas de cotas devem ser interrompidas, preferivelmente no meio, para inscrição da cota.

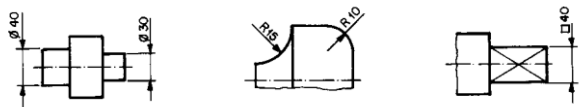


Fonte: NBR 10126/1987, p.6.

Alguns símbolos

Os símbolos seguintes são usados com cotas para mostrar a identificação das formas e melhorar a interpretação de desenho.

- ◊ Diâmetro
- ◊ ESF: Diâmetro esférico
- R: Raio
- RESF: Raio esférico
- Quadrado



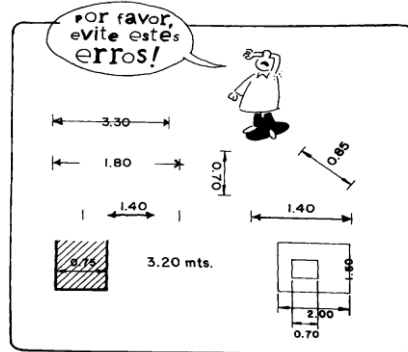
Fonte: NBR 10126/1987, p.6.

PRINCÍPIOS GERAIS:



Fonte: Montenegro, 2001, p.42.

por favor, evite estes erros!



Fonte: Montenegro, 2001, p.43.

Referências bibliográficas

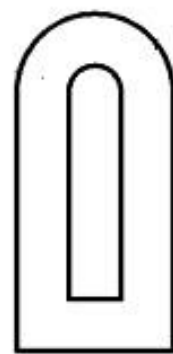
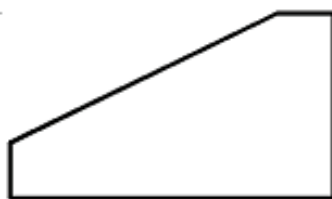
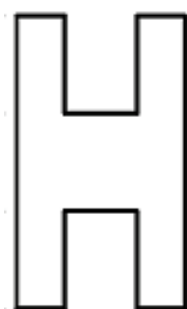
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10126:** Cotação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

AULA 4a | FOLHA DE EXERCÍCIO

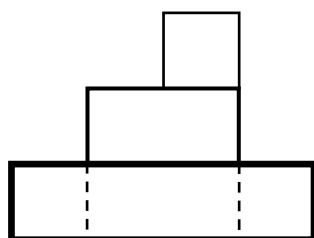
TEMA DOS EXERCÍCIOS: COTAS

- A) Cote as vistas abaixo, seguindo as normas da NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico:

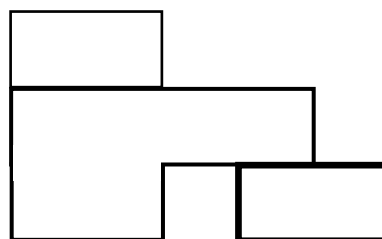


- B) Agora, cote as vistas abaixo. Elas são as mesmas do exercício da aula anterior!

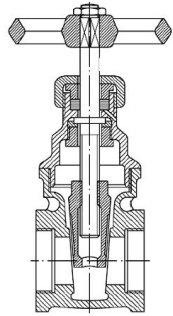
Vista Frontal



Vista Lateral Esquerda



AULA 4b Cortes e hachuras



Fonte: Catapan (2016, p.12).

Cortes

Um corte significa uma divisão, uma separação.

Em desenho técnico, o corte de uma peça é sempre imaginário. Ele permite a representação das partes internas da peça.

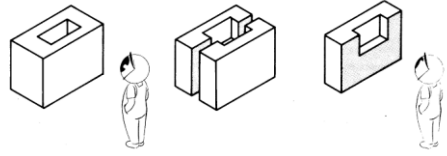


Fig. 1 Corte em uma peça

Fonte: Catapan (2016, p.10).

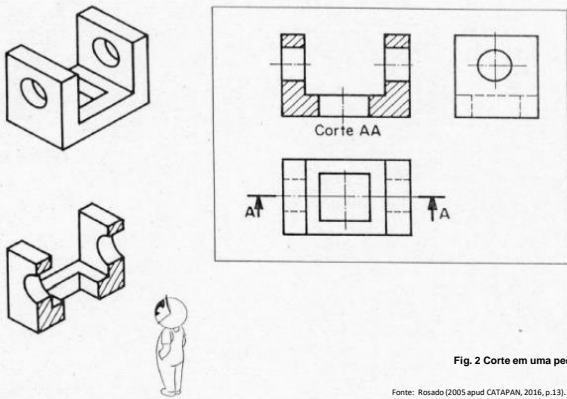


Fig. 2 Corte em uma peça

Fonte: Rosado (2005 apud CATAPAN, 2016, p.13).

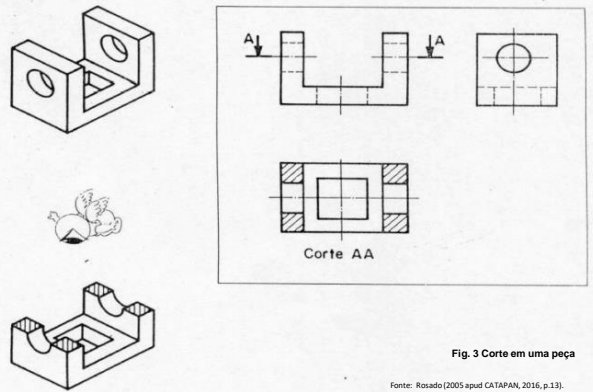


Fig. 3 Corte em uma peça

Fonte: Rosado (2005 apud CATAPAN, 2016, p.13).

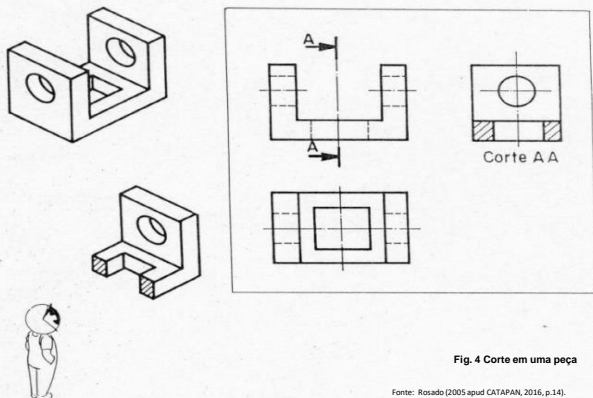


Fig. 4 Corte em uma peça

Fonte: Rosado (2005 apud CATAPAN, 2016, p.14).

Hachuras

A NBR 12298 trata da "representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico".

Hachuras são "linhas ou figuras com o objetivo de representar tipos de materiais em áreas de corte em desenho técnico" (p.1).

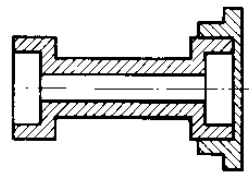


Fig. 5 Hachuras no desenho técnico

Fonte: NBR 12298/1995, p.1.

CONTEÚDO PRÁTICO (COMANDOS ABORDADOS):

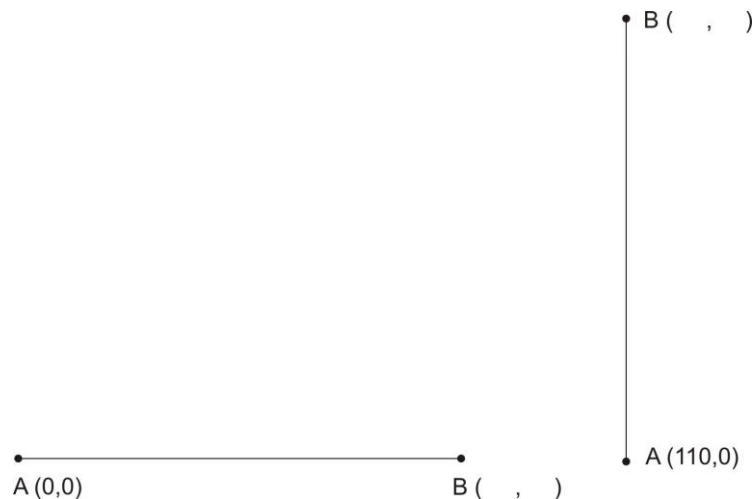
- A. Desenho de linhas: Line (L)
- B. Enquadramentos do desenho: Zoom Extends (ZE)
- C. Utilização dos recursos: Grid (tecla F7) e do SNAP (tecla F9)
- D. Apagar/Borracha: Erase (E)
- E. Desfazer alguma operação: Undo (U ou tecla Ctrl+Z)
- F. Pontos de precisão: OSNAP (tecla F3)
- G. Formas de seleção no AutoCAD: (1) clicando sobre os objetos; (2) abrindo uma janela da esquerda para a direita; (3) abrindo uma janela da direita pra a esquerda.

CONTEÚDO TEÓRICO:

- A. Coordenadas absolutas. Ponto: **(X,Y)**. Define a posição exata na tela gráfica.

05 EXERCÍCIO

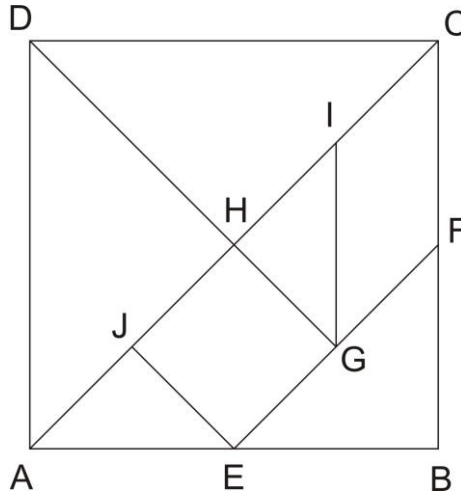
- A. Desenhe duas retas que medem 100 unidades.



- B. Ative o GRID e desenhe um quadrado com 5 unidades de lado.
- C. Ative o SNAP e desenhe um quadrado com 5 unidades de lado. Qual a diferença entre os quadrados da letra B e C ?

EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO

A. Desenhar no AutoCAD um TANGRAM que mede 100 unidades de lado.

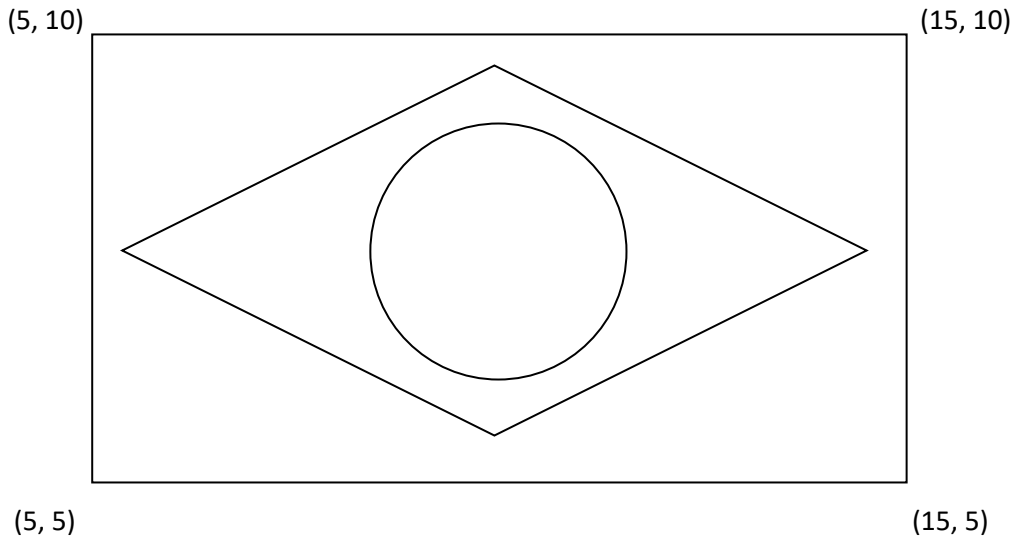


A (0, 0)
B (100, 0)
C (,)
D (,)

E (,)
F (,)
G (,)
H (,)

I (,)
J (,)

B. Desenhe a figura abaixo:



- a) Inicie o desenho pelo ponto (5,5);
- b) Faça um losango dentro, afastado 1 unidade dos pontos médio dos lados do retângulo;
- c) Desenhe um círculo de raio igual a 1,2 no centro do losango.