

# Desenho Técnico

CP41F

Cotagem e Escalas

**Aula 5**

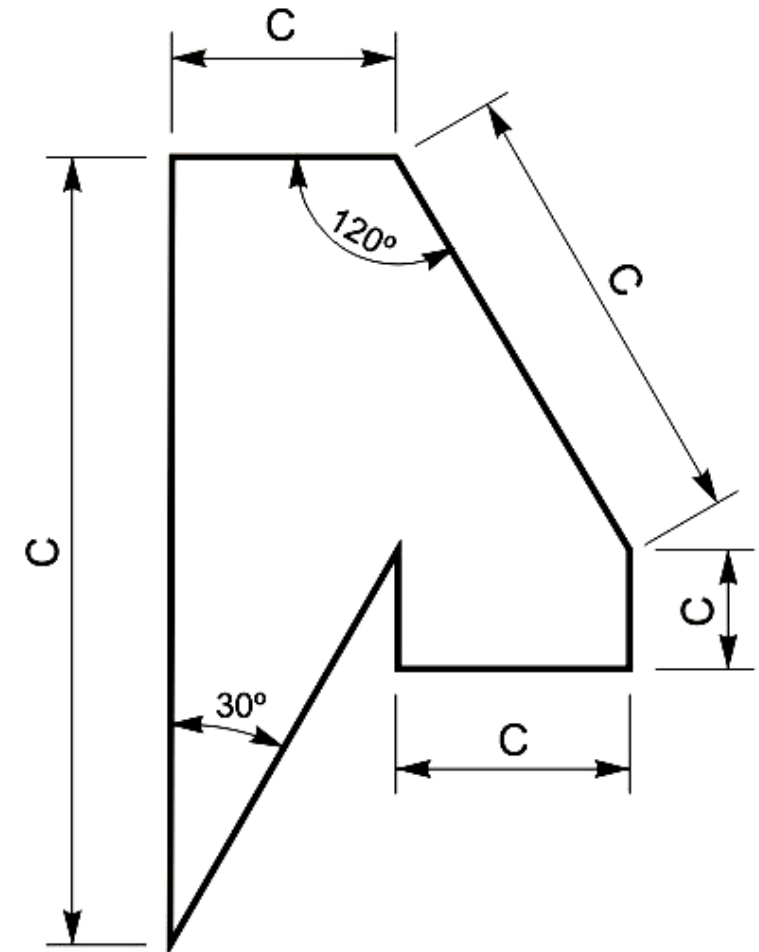
**Prof. Daniel Cavalcanti Jeronymo**

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)**  
Engenharia de Computação – 3º Período  
2016.1

- Cotagem em desenho técnico
- Princípios gerais
- Escalas
- Exercícios
- Atividade

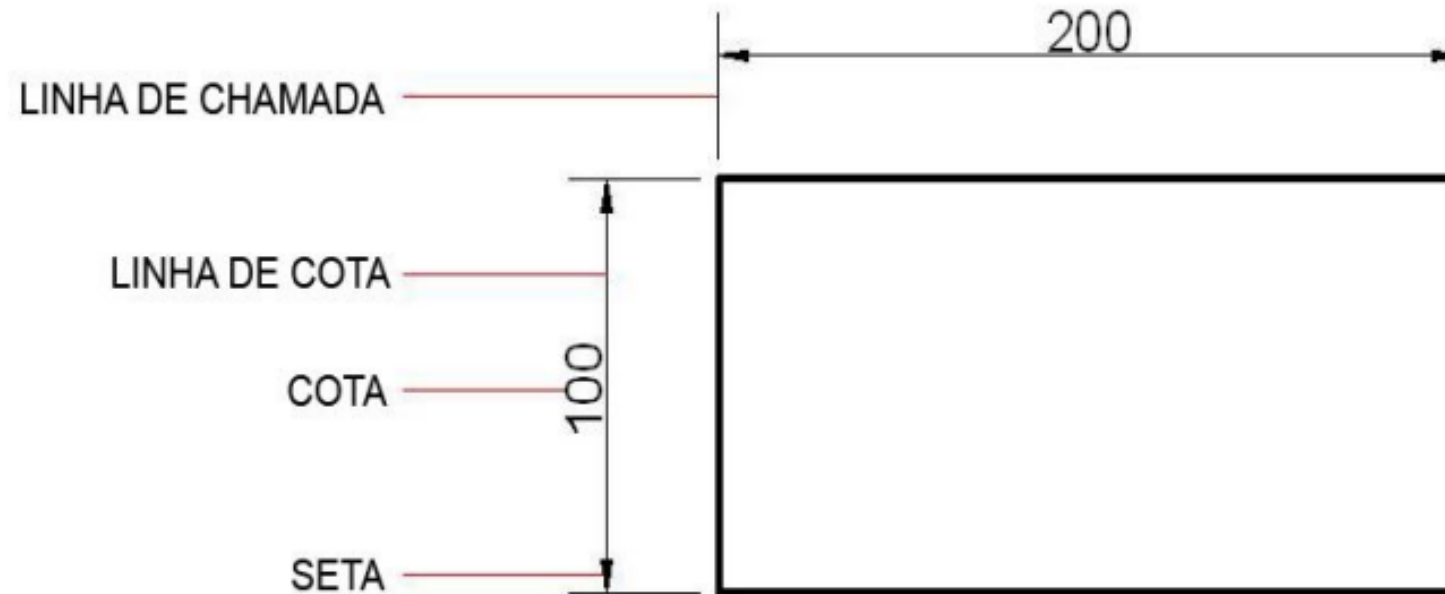
## Cotagem em desenho técnico – NBR 10126

- O desenho técnico deve conter informações sobre as dimensões do objeto representado.
- As dimensões irão definir: diâmetros, comprimentos, ângulos e a todos os outros detalhes que compõem sua forma espacial.
- As cotas representam sempre dimensões reais do objeto e não dependem, portanto, da escala em que o desenho está executado.



## Cotagem em desenho técnico – NBR 10126

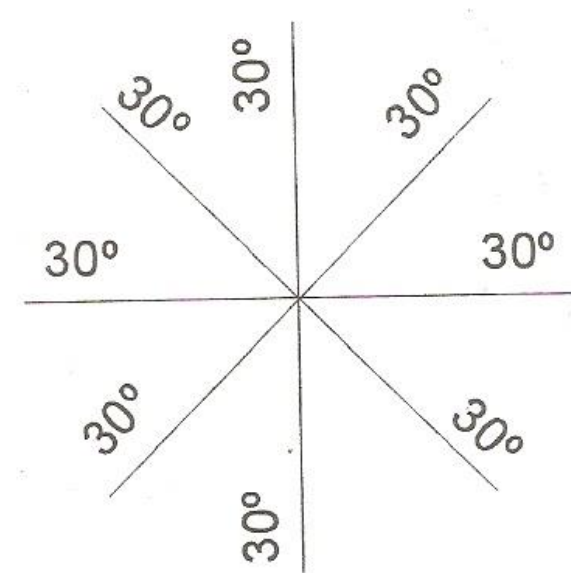
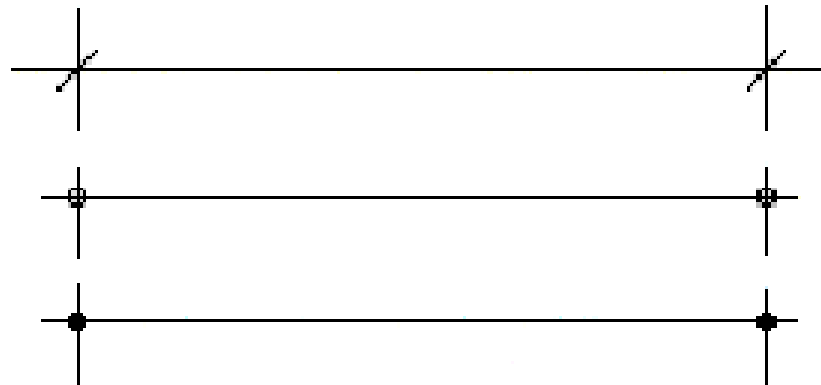
- As cotas são constituídas de linhas de chamada (extensão ou referência), linha de cota, setas e do valor numérico em uma determinada unidade de medida.



- Tanto as linhas de chamada como as linhas de cota se desenham com traço contínuo fino.

## Princípios gerais

- As cotas devem ser escritas na posição horizontal, de modo que sejam lidas com o desenho em posição normal, colocando-se o leitor do lado direito da prancha.
- Em desenhos a seta pode ser substituída por pontos (vazios ou cheios) ou traços inclinados a  $45^\circ$  na interseção entre a linha de extensão e de cota.



## Princípios gerais

- As linhas de cota não devem ser traçadas muito próximas das linhas de contorno, dependendo da distância a que se colocam as dimensões do desenho e do tamanho do algarismo das cotas.
- A seta propriamente dita deve ter um comprimento de 2 a 3 mm e sua largura pode ser calculada como  $1/3$  do comprimento ou, simplesmente, dando-se à extremidade um ângulo de  $15^\circ$ .
- Os ângulos serão medidos em graus, exceto em coberturas e rampas que se indicam em porcentagem (%).
- Exemplos de cotas de raio, diâmetro e indicações.

## Princípios gerais

- As linhas de cota paralelas devem ser espaçadas igualmente.
- Colocar as linhas de referência de preferência fora da figura.
- As cotas prevalecem sobre as medidas calculadas no desenho.
- As cotas de um desenho devem ser expressas na mesma unidade.
- A altura dos algarismos é uniforme dentro do mesmo desenho. Em geral use-se de 1,5 a 3 mm.
- As linhas de cota são desenhadas paralelas à direção de medida.

## Escalas – NBR 8196

- Nem sempre será possível representar os objetos em suas verdadeiras grandezas.
- Assim, para viabilizar a execução dos desenhos, os objetos grandes precisam ser representados com suas dimensões reduzidas, enquanto os objetos, ou detalhes, muito pequenos necessitarão de uma representação ampliada.



## Escalas – NBR 8196

- Escala é a relação entre as dimensões representadas no desenho e as dimensões reais do objeto. A escala é representada pela relação:

$$E = \frac{1}{n} = \frac{D}{R} \quad E = 1:n = D:R$$

E = Escala;

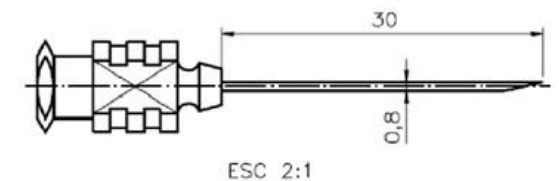
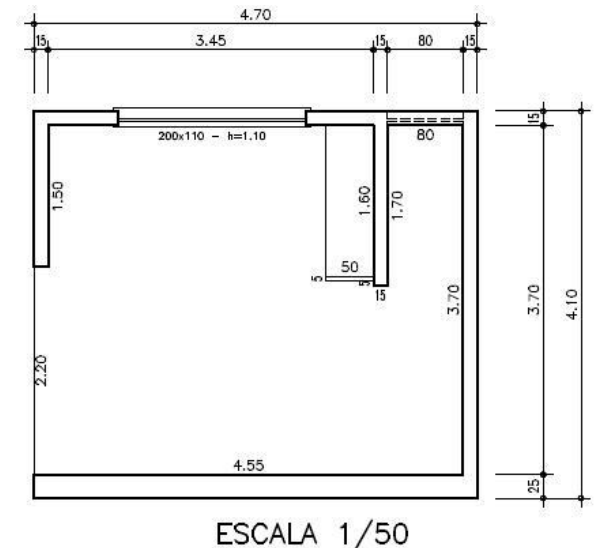
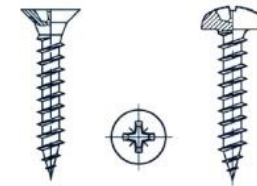
n = denominador da fração escala;

D = medida linear do desenho;

R = medida linear real do objeto.

## Escalas – NBR 8196

- **Escala natural:** Medidas do desenho e do objeto são iguais.
- **Escala de redução:** Dimensões do objeto a ser desenhado são maiores que a folha que será utilizada para desenho. O denominador da fração escala indica quantas vezes o desenho é menor que o objeto real.
- **Escala de ampliação:** É utilizada quando o objeto a ser desenhado tem dimensões muito pequenas. O numerador da fração escala indica quantas vezes o desenho é maior que o objeto real.



## Exercícios

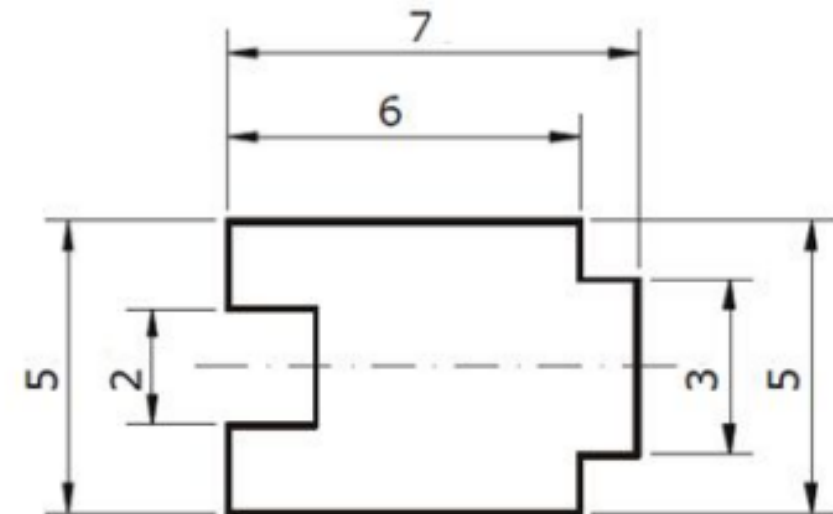
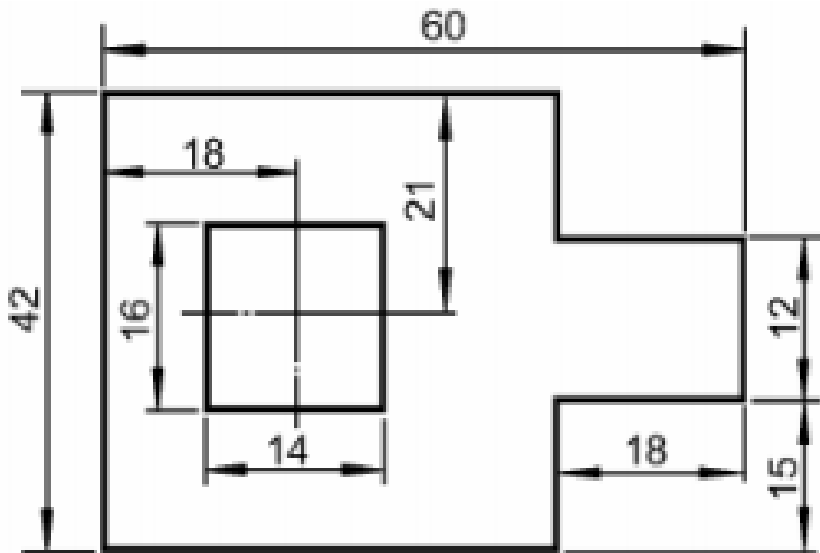
- 1. Se a representação de um edifício de 20 m de altura em um formato de papel é feita usando-se a dimensão de 200 mm (duzentos milímetros), então em que escala foi desenhada esse edifício?
- 2. Uma parede com comprimento igual a 3 m é representada no desenho com dimensão de 6 cm. Qual a escala do desenho?
- 3. Num desenho feito na escala 1:50, a aresta de um objeto mede 1,5 cm de comprimento. Qual é a verdadeira grandeza do comprimento dessa aresta?

# Exercícios

- 1. Uma rua está desenhada com 15 mm de largura e mede 30 m. Qual a escala do desenho?
- 2. Num projeto desenhado na escala 1:50 a altura de um prédio mede 28 cm. Qual a verdadeira grandeza dessa altura?
- 3. Um objeto é desenhado no formato A2 e em escala de 1:25. O desenho é em seguida, reduzido fotograficamente para o formato A4. Qual é a escala de redução dos formatos? Qual a nova escala do desenho? Qual o comprimento, na fotografia, de uma aresta de objeto que mede 5.20 m em seu tamanho real?

# Atividade

- 1. Desenhe e cote as figuras em papel sulfite A4 utilizando as escalas indicadas, as contas estão em metros:



- 1:1000 e 1:500

- 1:100 e 1:75