

# ESCALAS

CEG218 - Desenho arquitetônico I - Prof. Márcio Carboni

# CONCEITO

- ▶ Diversos tipos de escalas.
- ▶ Escala métrica (cartográfica) = transformação geométrica de semelhança
- ▶ É a relação ou razão que se estabelece entre a **distância gráfica** e a **distância natural**.



# CLASSIFICAÇÃO

- ▶ Escala Natural
- ▶ Escala de Ampliação
- ▶ Escala de Redução



← Escala Numérica

← Escala Gráfica

# ESCALA NATURAL

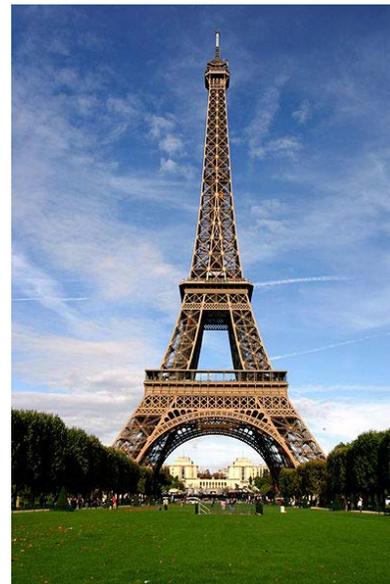
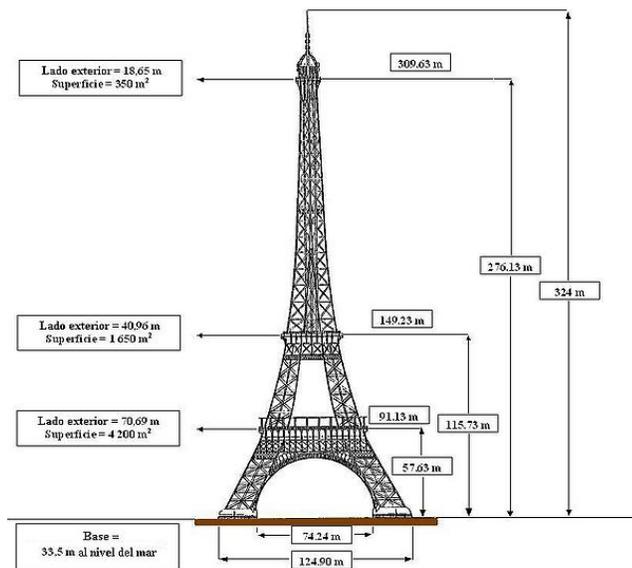
- ▶ Ou **Escala REAL**
- ▶ Quando o desenho for do mesmo tamanho da peça
- ▶ Escala dita “Um para um” – 1:1.



# ESCALA DE REDUÇÃO

- ▶ Quando o desenho de um objeto for feito **MENOR** do que o tamanho real do mesmo – ex.: 1:100, 1:50, 1:20...

UNIDADE NO DESENHO → **1:100** ← UNIDADE NO OBJETO

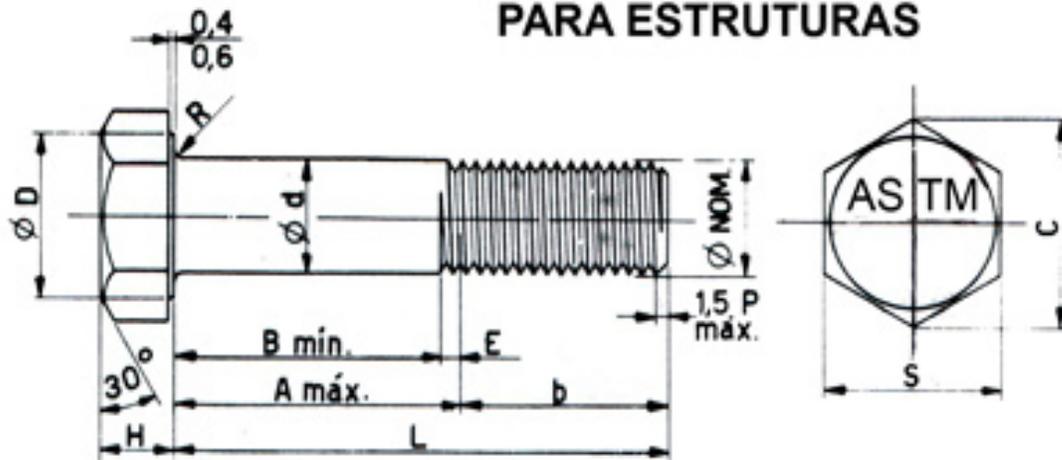


# ESCALA DE AMPLIAÇÃO

- ▶ Quando o desenho de um objeto for feito MAIOR do que o tamanho real do mesmo – ex.: 2:1, 5:1...

UNIDADE NO DESENHO → **5:1** ← UNIDADE NO OBJETO

## PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA PARA ESTRUTURAS



# OBSERVAÇÕES

DESENHO → **1:100** ← OBJETO REAL

- ▶ O primeiro número é o desenho e o segundo o objeto
- ▶ As medidas angulares não se alteram em ampliações e reduções.
  - ▶ Ex. Ângulo de  $30^\circ$  será representado com o mesmo valor.
- ▶ Na arquitetura e engenharia geralmente se usam escalas de redução, já que os objetos em geral são grandes para serem representados.

# ESCALA NUMÉRICA

DESENHO  $\longrightarrow$  **1:100**  $\longleftarrow$  OBJETO REAL

- ▶ Na escala 1:100 – cada 1cm no desenho = 100cm (1m) na realidade.
- ▶ O **desenho no papel** chama-se distância gráfica **d**;
- ▶ O **comprimento real** chama-se distância natural **D**;
- ▶ **Escala** será a relação de semelhança **1/Q**, então:

$$\begin{array}{l} \text{DESENHO} \longrightarrow \frac{d}{D} = \frac{1}{Q} \\ \text{REAL} \longrightarrow \end{array} \longleftarrow \text{ESCALA}$$

- ▶ **Temos:** a)  $D=d.Q$  b)  $d=D/Q$  c)  $Q=D/d$

# APLICAÇÕES

- ▶ Quanto possuirá, na realidade, uma porta que aparece em um desenho com 8cm na escala de 1:25?



$$\frac{d}{D} = \frac{1}{Q}$$
$$\frac{8}{D} = \frac{1}{25}$$

$$D = 8 \times 25$$
$$D = 200 \text{ cm}$$

# APLICAÇÕES

- Uma pista de aeroporto com 1200m de comprimento foi desenhada em papel com 96mm, determine a escala?



$$\frac{d}{D} = \frac{1}{Q}$$

$$\frac{96}{1200000} = \frac{1}{Q}$$

$$Q \times 96 = 1 \times 1.200.00$$

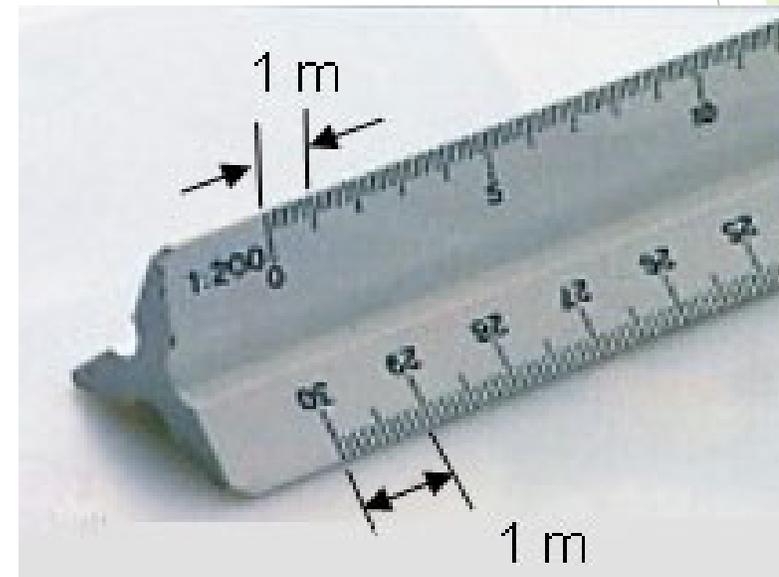
$$Q = \frac{1.200.00}{96}$$

$$Q = 12.500$$

$$\mathbf{1:12.500}$$

# ESCALA GRÁFICA

- ▶ Ex.: linhas em uma régua graduada que servem para determinar a distância gráfica a partir da distância real e vice-versa, sem necessidade de cálculo.
- ▶ Nos **projetos para Construção Civil**, utiliza-se preferencialmente as escalas abaixo na representação de:
  - ▶ Plantas, Cortes e Elevações - **1:50**, 1:75, 1:100
  - ▶ Implantações, Coberturas - **1:100**, 1:125, 1:200
  - ▶ Plantas de Situação- **1:500**, 1:1.000, 1:10.000
  - ▶ Detalhes Construtivos- 1:5, 1:10, 1:20, 1:25



# EXERCÍCIO

- ▶ Dividir verticalmente uma folha A3.
- ▶ Desenhar a quadra de vôlei na escala 1:75
- ▶ Desenhar novamente, na escala 1:200
  - ▶ OBS.: Espessura da linha da quadra = 10cm.
  - ▶ SER COERENTE NO NÍVEL DE DETALHE DE ACORDO COM A ESCALA.

