

# FATEC Itaquera - Profº Miguel Reale

Curso Superior de Tecnologia em Refrigeração,  
Ventilação e Ar Condicionado

Disciplina: Desenho Técnico

Tema: Escala

Profº Milton

2014

# Definição

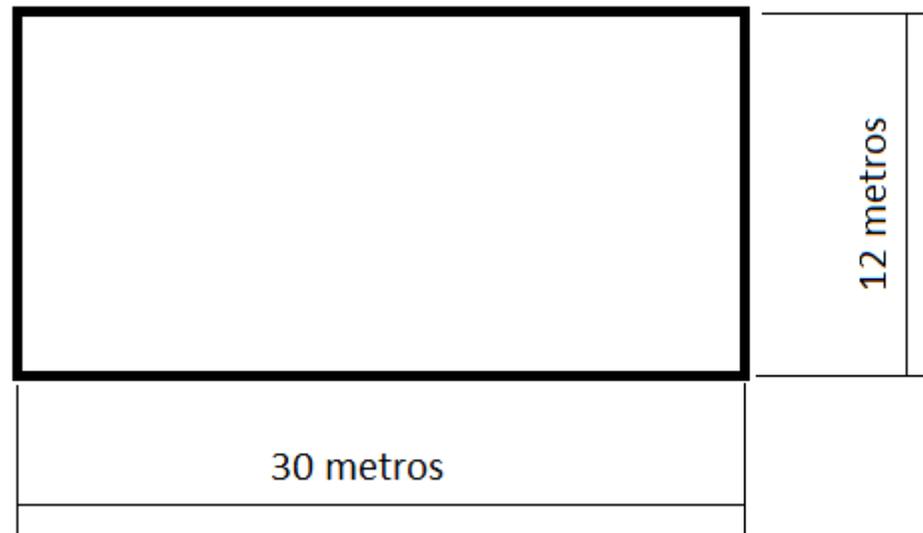
O desenho técnico projetivo terá sempre uma relação entre ***distância gráfica (D)*** e ***distância natural (N)*** (o que está sendo representado: peça, equipamento, instalações, etc.).

Esta relação que vamos chamar de **escala do desenho** é normalizada norma **NBR 8196**.

Quando fazemos um desenho diretamente no papel temos que fazê-lo em uma escala definida, porém quando fazemos no computador a definição da escala será feita no preparo para a impressão.

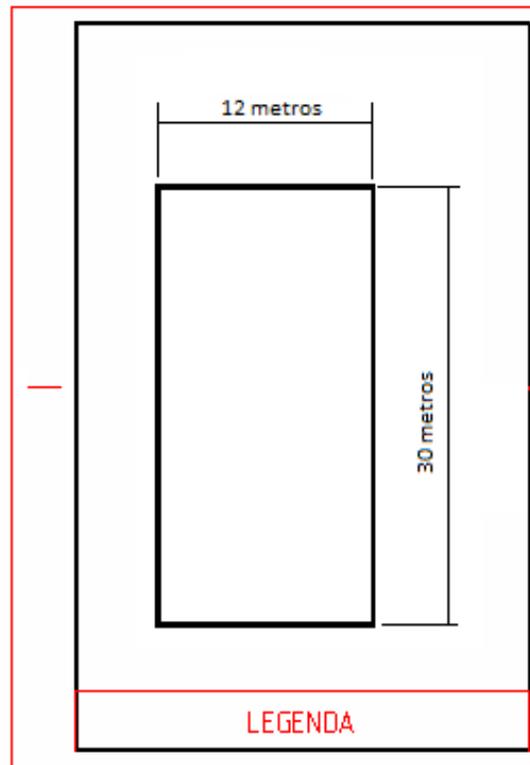
# Definição

Imagine um terreno que mede 12 x 30 metros (distância natural - N), que deve ser desenhado em uma folha de papel A4.



# Definição

Optou-se em desenhar um retângulo de 12 x 30 centímetros, que cabe em uma folha A4.



# Definição

Neste caso cada **metro** no terreno vale no papel na realidade **1 cm** e todos os detalhes do desenho seguem esta relação de 1 para 100 ou 1:100.

Foi então usada uma **escala de redução**.

Em outros casos poderia ser o contrário, escala de ampliação ou escala natural.

# Definição

Portanto:

Distância gráfica <b>D</b>	:	<b>N</b> Distância natural
Escala natural – <b>D</b>	=	<b>N</b>
Escala de ampliação – <b>D</b>	>	<b>1</b>
Escala de redução – <b>1</b>	<	<b>N</b>

# Fator de Escala

É a razão entre distância gráfica e distância natural: **D / N**

As escalas recomendadas pela norma são apresentadas na tabela abaixo:

CATEGORIA	ESCALAS RECOMENDADAS		
Escala de ampliação	2:1	5:1	10:1
	20:1	50:1	
Escala natural	1:1		
Escala de redução	1:2	1:5	1:10
	1:20	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1 000
	1:2 000	1:5 000	1:10 000

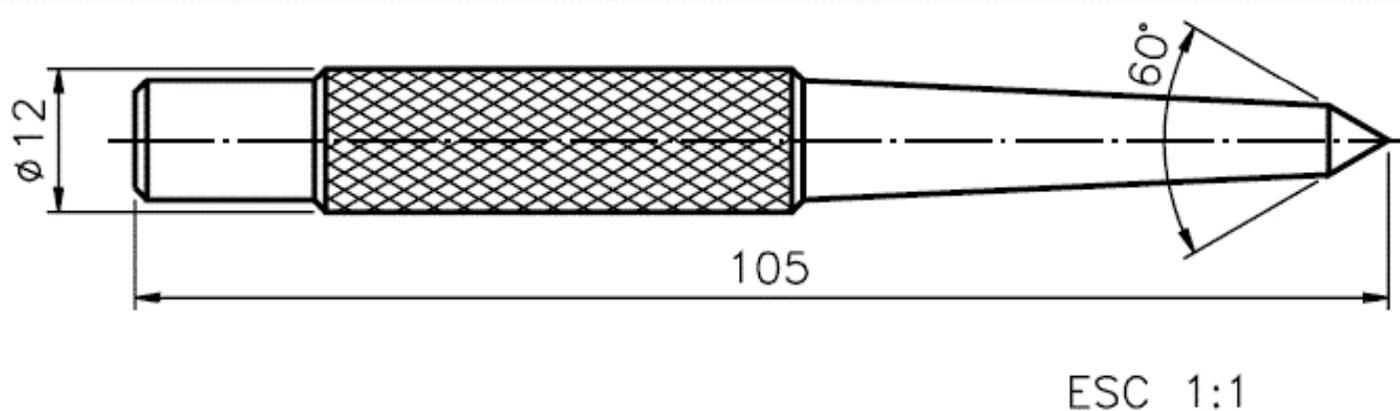
# Fator de Escala

## **Observações:**

- No esboço cotado, as medidas do objeto não são reproduzidas com exatidão, portanto fora de escala, apenas respeitando as proporções do objeto.
- As dimensões angulares do objeto permanecem inalteradas. Nas representações em escala, as formas dos objetos reais são mantidas.
- Todo desenho no papel deve indicar a escala utilizada na legenda. Caso existam numa mesma folha desenhos em escalas diferentes, então, devemos na legenda no campo escala escrever a palavra indicada, e na base direita de cada desenho indicar a escala.

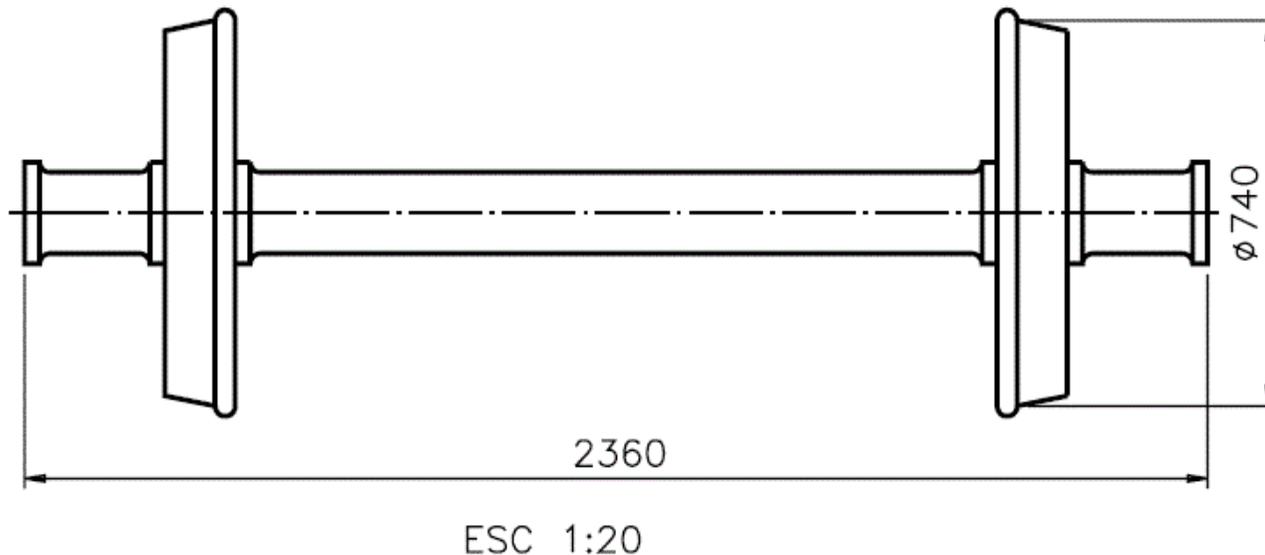
# Escala Natural

Escala natural é aquela em que o tamanho do desenho técnico é igual ao tamanho real da peça, ou seja,  $D = N$ .



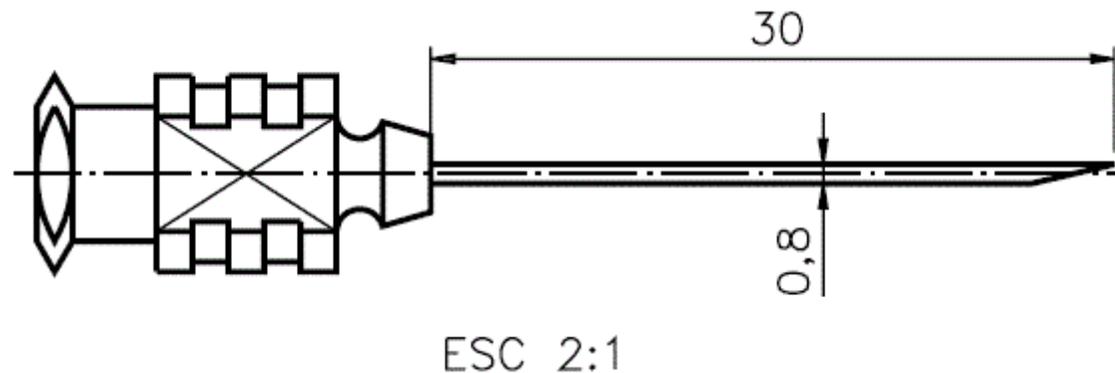
# Escala de Redução

Escala de redução é aquela em que a representação gráfica é menor que o tamanho real, ou seja,  $1 < N$ .



# Escala de Ampliação

Escala de ampliação é aquela em que o tamanho do desenho técnico é maior que o tamanho real da peça, ou seja,  $D > 1$ .



# Norma NBR 8196

## 4) Requisitos Gerais

4.1 A designação completa de uma escala deve consistir na palavra “ESCALA”, seguida da indicação da relação:

- a) ESCALA 1:1, para escala natural;
- b) ESCALA X:1, para escala de ampliação ( $X > 1$ );
- c) ESCALA 1:X, para escala de redução ( $X > 1$ );;

4.1.1 O Valor de “X” deve ser conforme a tabela:

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.

# Norma NBR 8196

4.1.2 A palavra “ESCALA” pode ser abreviada na forma “ESC”.

4.2 A escala deve ser indicada na legenda da folha de desenho.

4.2.1 Quando for necessário o uso de mais de uma escala na folha do desenho, além da escala geral, estas devem estar indicadas junto à identificação do detalhe ou vista a que se referem; na legenda deve constar a escala geral.

# Exercício

Completar a tabela com os valores faltantes:

Dimensão do Desenho (D)	Escala	Dimensão da Peça (N)
	1:1	42
18	1:2	
	5:1	6
16	2:1	
10		100
60		12

# Exercício (Resposta)

Completar a tabela com os valores faltantes:

Dimensão do Desenho (D)	Escala	Dimensão da Peça (N)
42	1:1	42
18	1:2	36
30	5:1	6
16	2:1	8
10	1:10	100
60	5:1	12