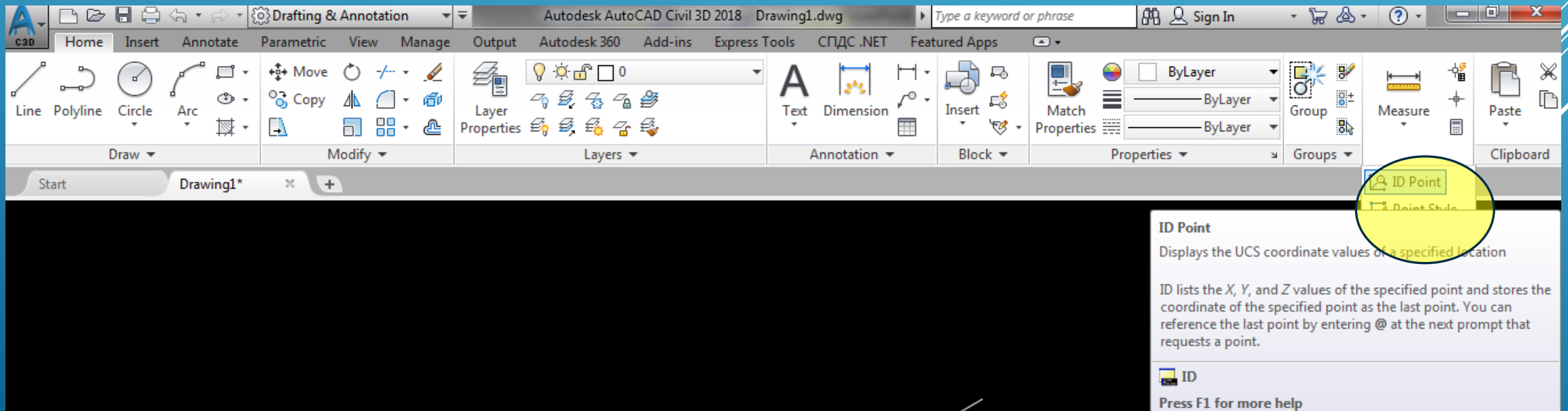


## Coordenadas de um ponto:

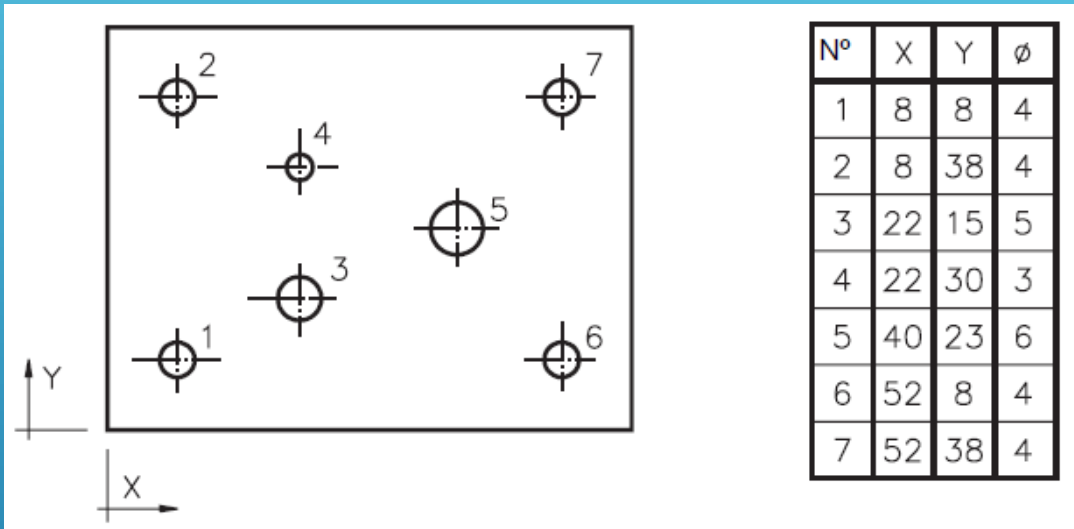
- Utilizar o comando **COORD** na linha de comando para determinar as coordenadas dos vértices da figura, tendo o snap ENDPOINT activo
- OU



## Importação de um ficheiro de coordenadas

Construir um ficheiro .txt com as coordenadas  $x,y,z$  de um polígono, com os campos justificados à esquerda e separados por vírgula (a última linha deve ficar em branco).

1. Acrescentar o comando LINE na primeira linha e fazer Save As com extensão .scr. Seleccionar e mover a figura (para a nova figura não ficar em cima da que já existe). Dentro do AutoCAD, escrever na linha de comando SCRIPT e indicar o ficheiro anterior.
2. Seleccionar as coordenadas, Copy.  
Na linha de comando escrever LINE.  
Na linha de comando fazer Paste.



A peça tem 60 mm de comprimento por 46 mm de largura

Colocação de pontos e criação de uma linha (modo absoluto)

```

PYPE
POINT 8,8,0
POINT 8,38,0
POINT 22,15,0
POINT 22,30,0
POINT 40,23,0
POINT 52,8,0
POINT 52,38,0
LINE 0,0,60,0
LINE 0,46,0,0,0
ZOOM ALL
CIRCLE 8,8,0 2
CIRCLE 8,38,0 2
CIRCLE 22,15,0 2.5
CIRCLE 22,30,0 1.5
CIRCLE 40,23,0 3
CIRCLE 52,8,0 2
CIRCLE 52,38,0 2
LINE 0,0,60,0,0,46,0,0,0
ZOOM ALL
    
```

Criação de linha (modo relativo)

```

LINE 0,0
@4<0
@8<90
@4<180
@8<270
    
```

```

RECTANGLE 0.0,0.0 118.90,84.10
RECTANGLE 2.50,1.0 117.90,83.10
ZOOM E
    
```

Criação de rectângulos

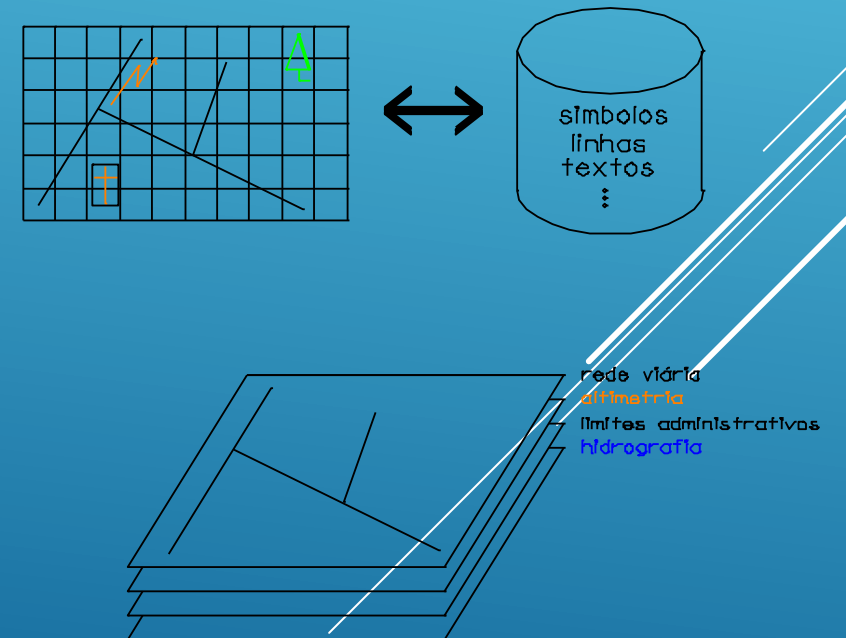
```

LAYER N
PAREDES C
5 PAREDES N
PORTAS C
3 PORTAS N
PISO C
2 PISO
    
```

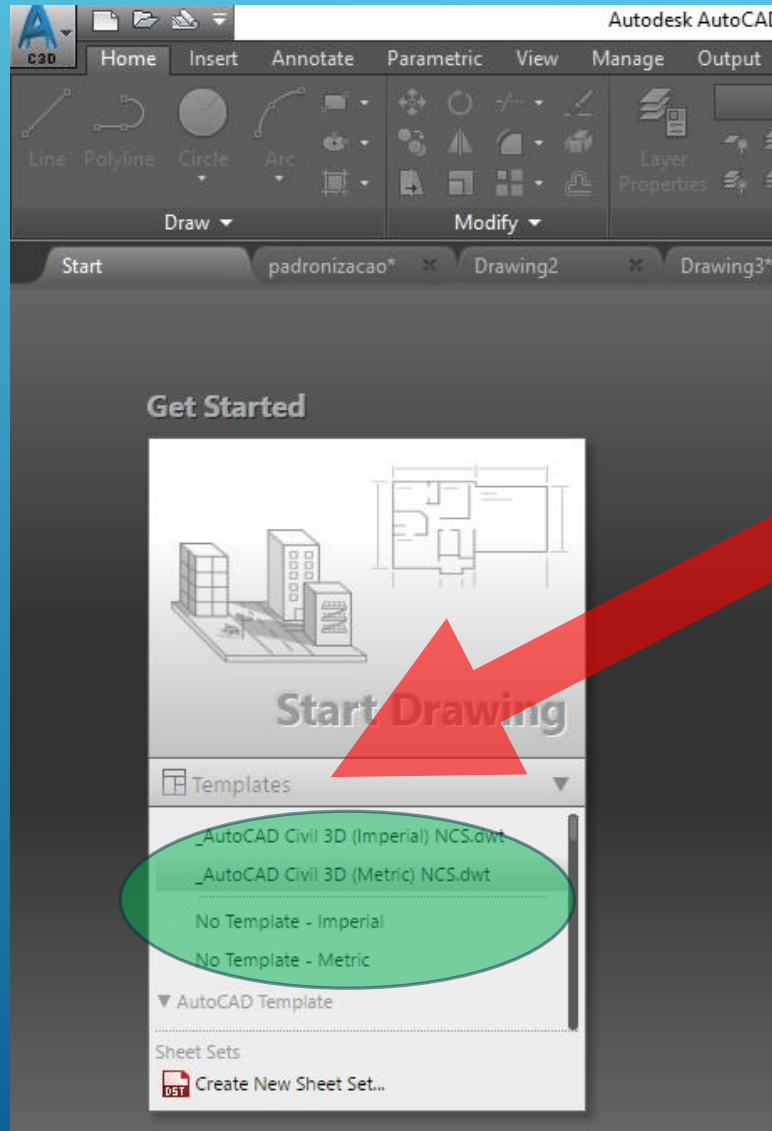
Criação de layers  
N=nome do layer  
C=cor

Uma entidade gráfica pode ser caracterizada com as seguintes propriedades genéricas:

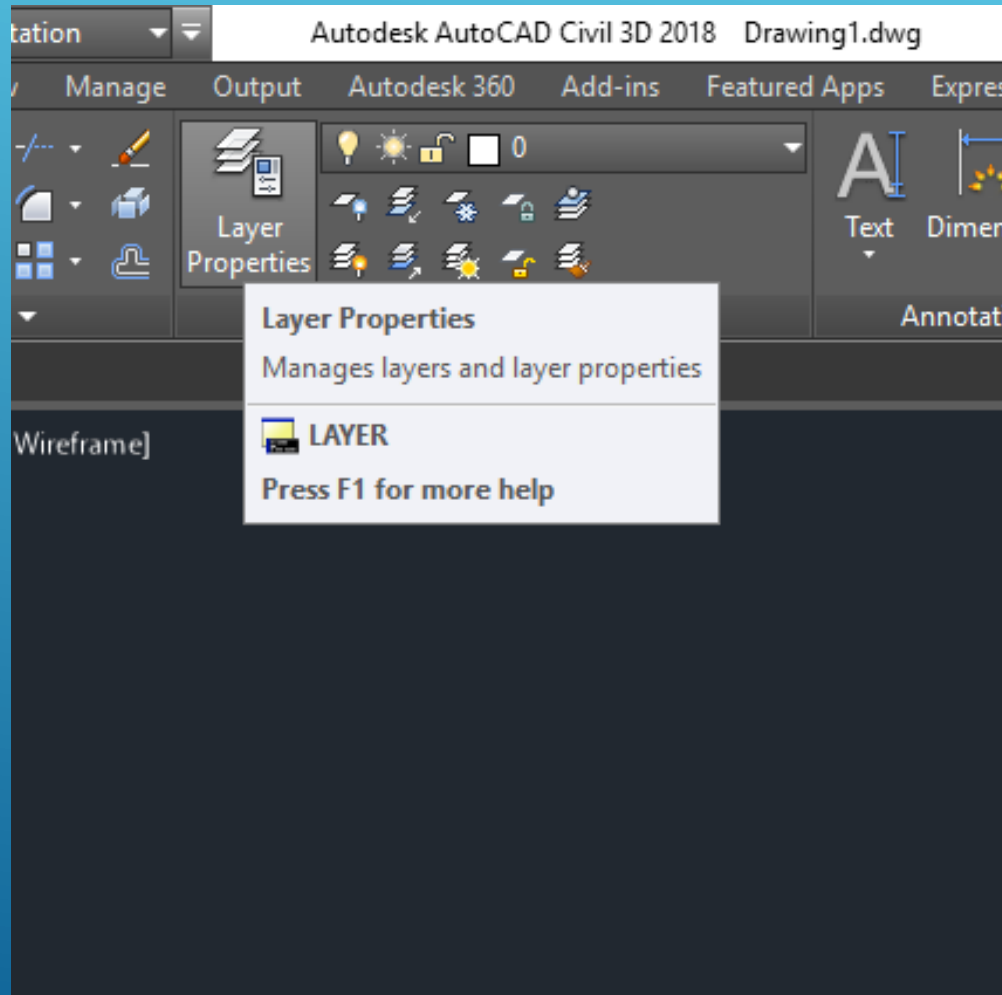
- Layer
- Cor (color)
- Tipo de linha (linetype)
- Escala do tipo de linha (linetype scale)
- Espessura do traço (lineweight)
- Transparência (transparency)
- Estilo de impressão (plot style)



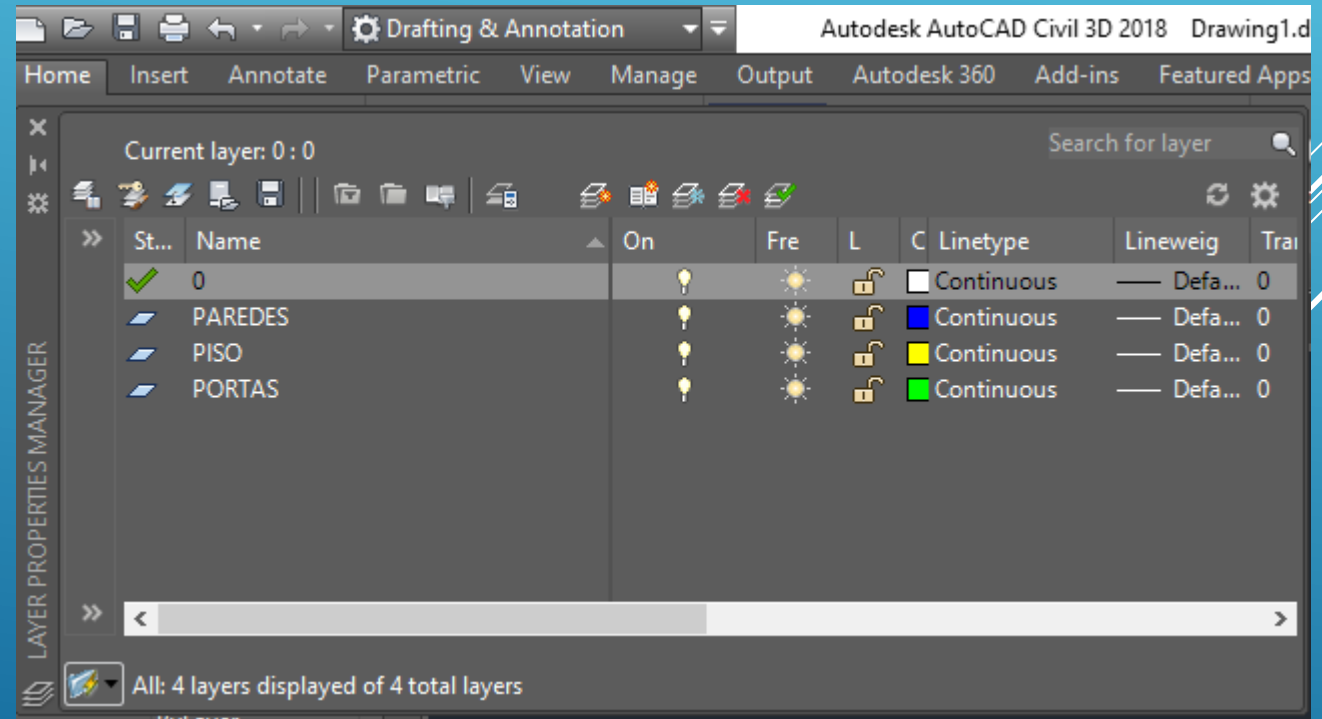
As **layers** (camadas ou níveis de informação) permitem que o desenho seja como que separado em folhas transparentes sobrepostas. Desta forma, é possível controlar a **visibilidade** das entidades gráficas no ecrã; para que isto aconteça, é necessário definir e atribuir às diversas entidades gráficas **layers distintos** (por definição, num desenho novo apenas está definida a **layer 0**; no entanto, para não estar a repetir a criação das mesmas layers em cada desenho novo, é possível utilizar um **template**, apropriado às necessidades de cada trabalho, no qual se definiram as layers adequadas).



# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador



O comando LAYDEL apaga todos os layers.





O AutoCAD disponibiliza 3 paletes de cores: **AutoCAD Color Index (ACI**, palete tradicional de 255 cores, identificadas por números de 1 a 255), **True Color**, com  $2^{24}$  cores e **Color Books**.

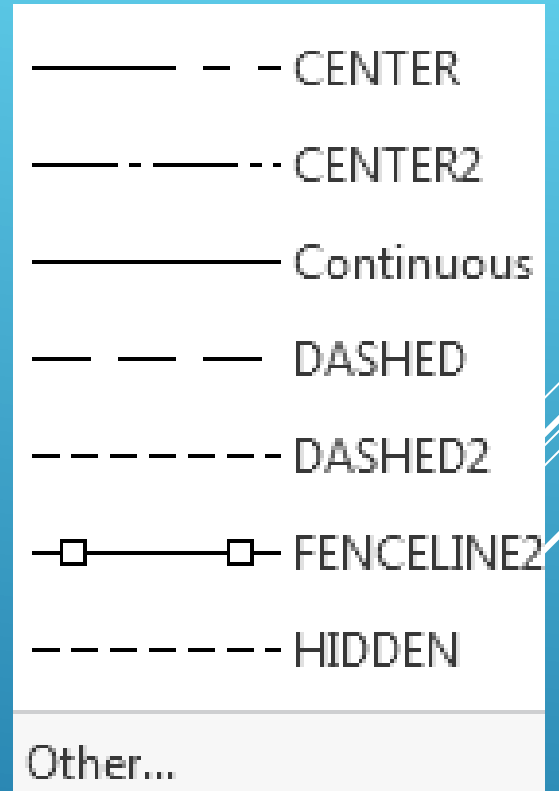
Por definição, as entidades são criadas na cor **ByLayer**, que corresponde à cor da layer activa; desta forma, a cor apresentada pelas entidades pertencentes a uma dada layer pode ser alterada modificando a cor dessa layer.

A cor **ByBlock** pode ser aplicada às entidades agrupadas num bloco, de forma a que todos os componentes, que podem estar em layers diversos e ter cores diferentes, apresentem a cor do bloco a que pertencem.

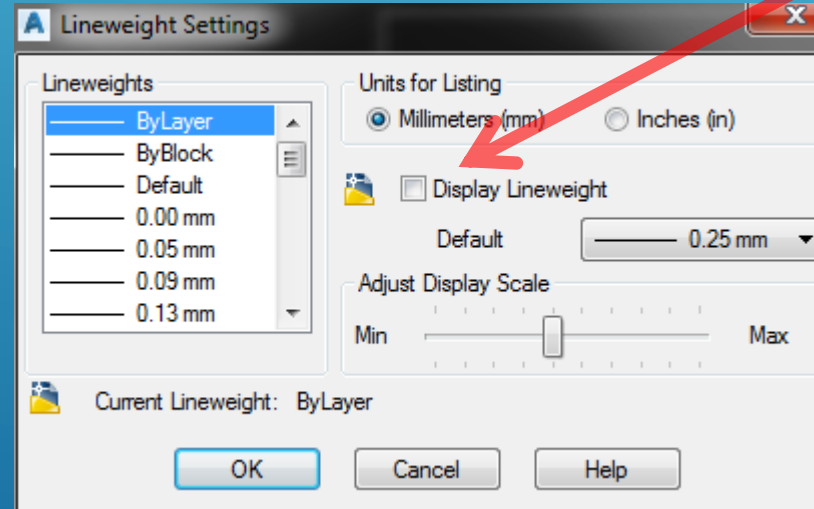
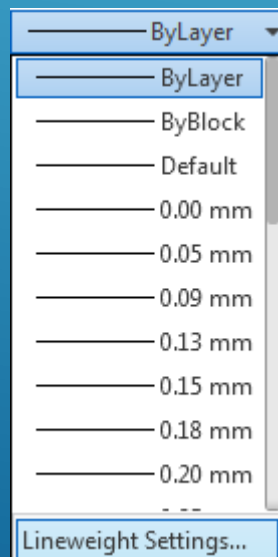


Por definição, as entidades gráficas são criadas no **tipo de linha** **ByLayer**, que corresponde ao tipo de linha da layer activa.

A **escala do tipo de linha** é definida por um factor que controla proporcionalmente a dimensão dos elementos dos tipos de linhas não contínuos, através do comando **LTSCALE**.

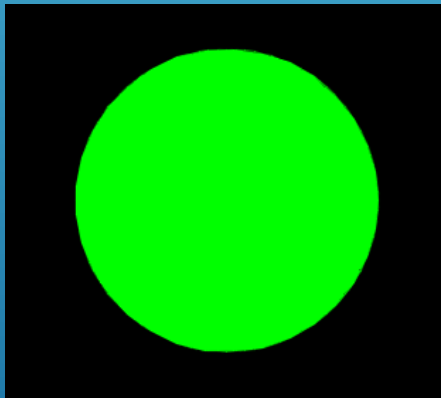


O AutoCAD disponibiliza espessuras que podem variar entre 0.05 mm e 2.11 mm. Para ser possível a visualização das espessuras é necessário configurar as Lineweight Settings (LWEIGHT):

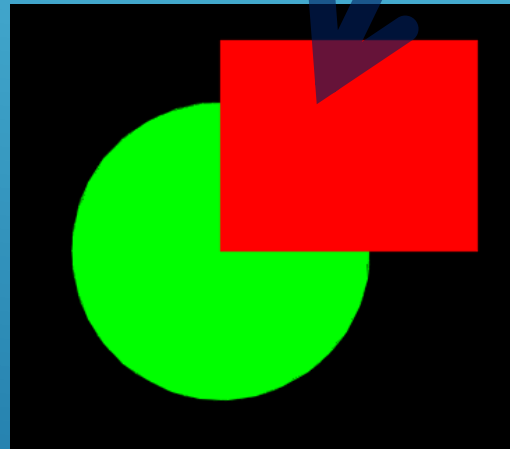


A transparência é normalmente aplicada a tramas (hatch) contínuas de uma mesma cor:

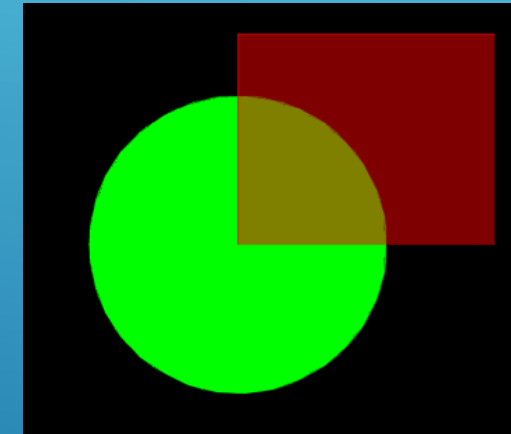
tapa a circunferência



hatch solid  
verde  
transparency=0

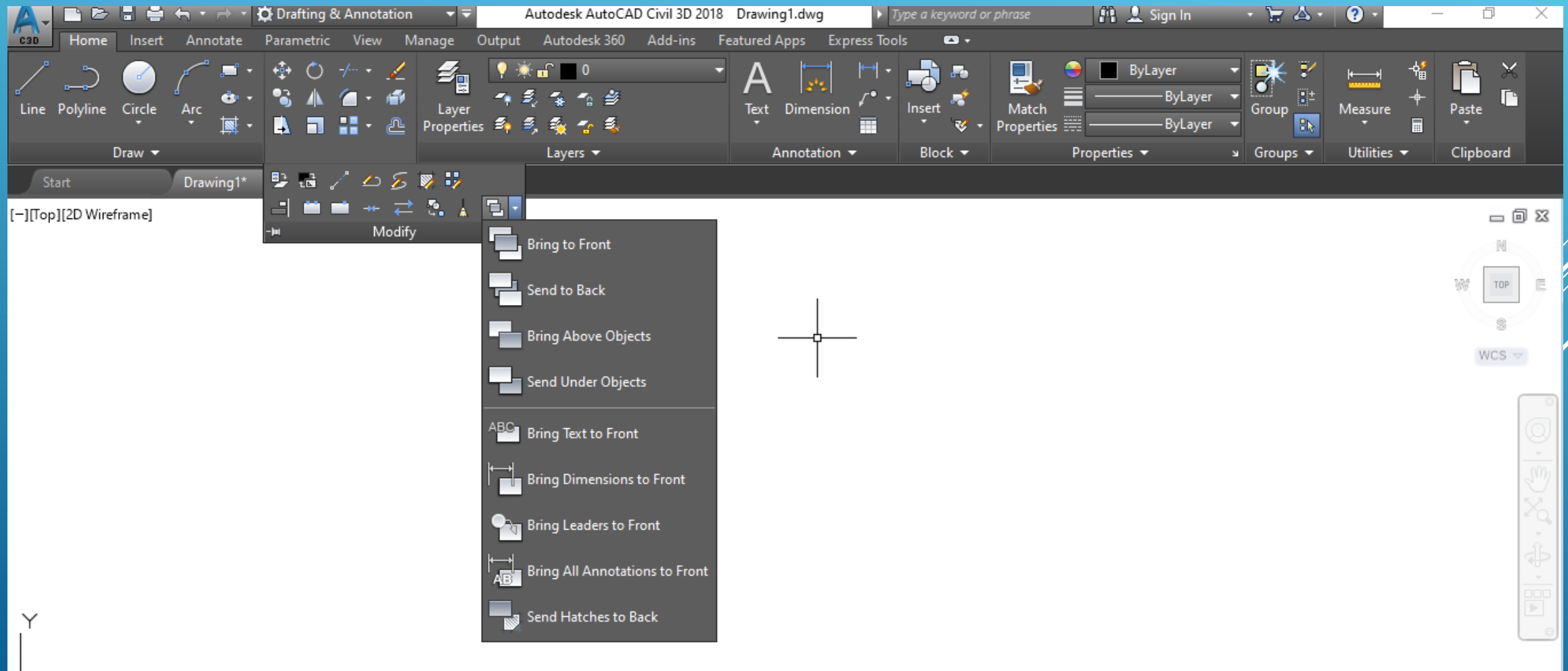


hatch solid  
encarnado  
transparency=0



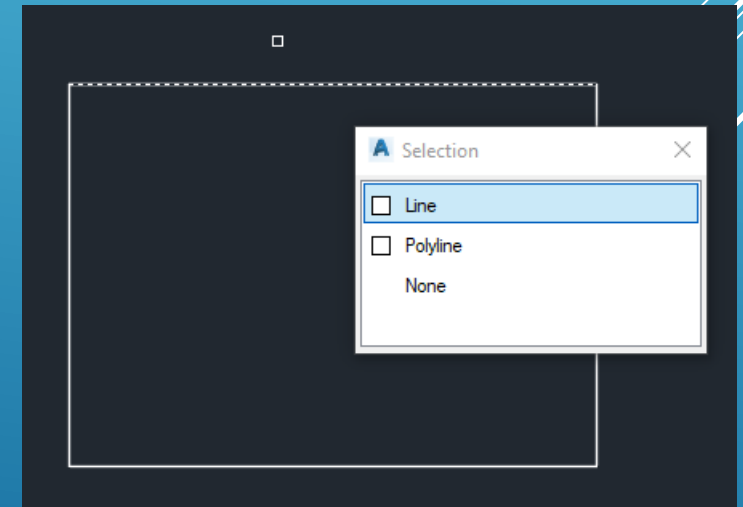
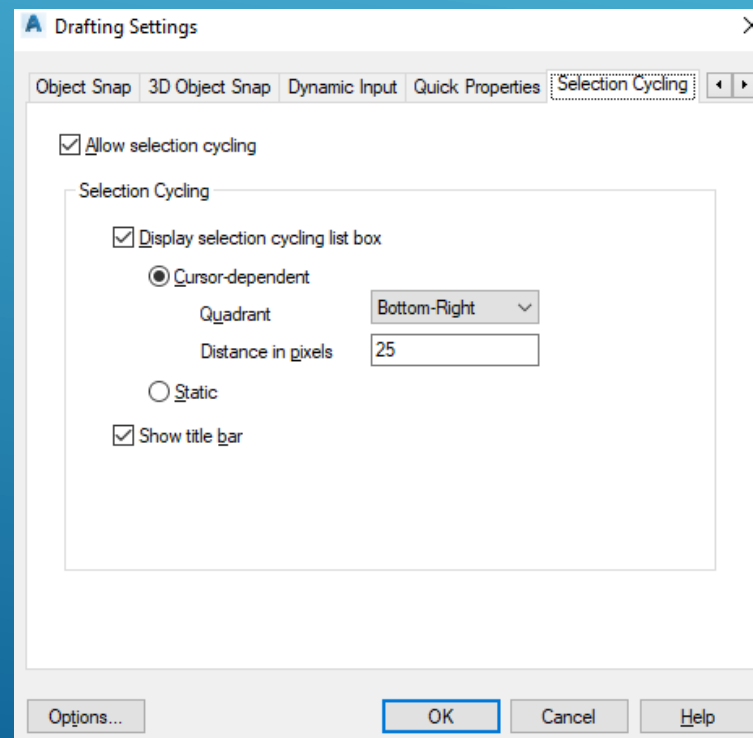
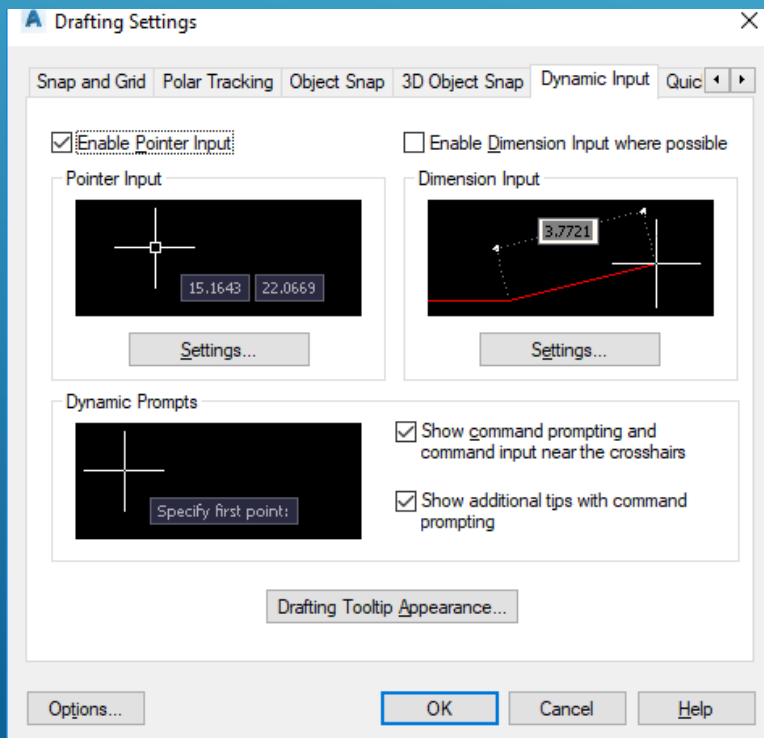
hatch solid  
encarnado  
transparency=50

Para alterar a ordem no desenho de objetos sobrepostos:



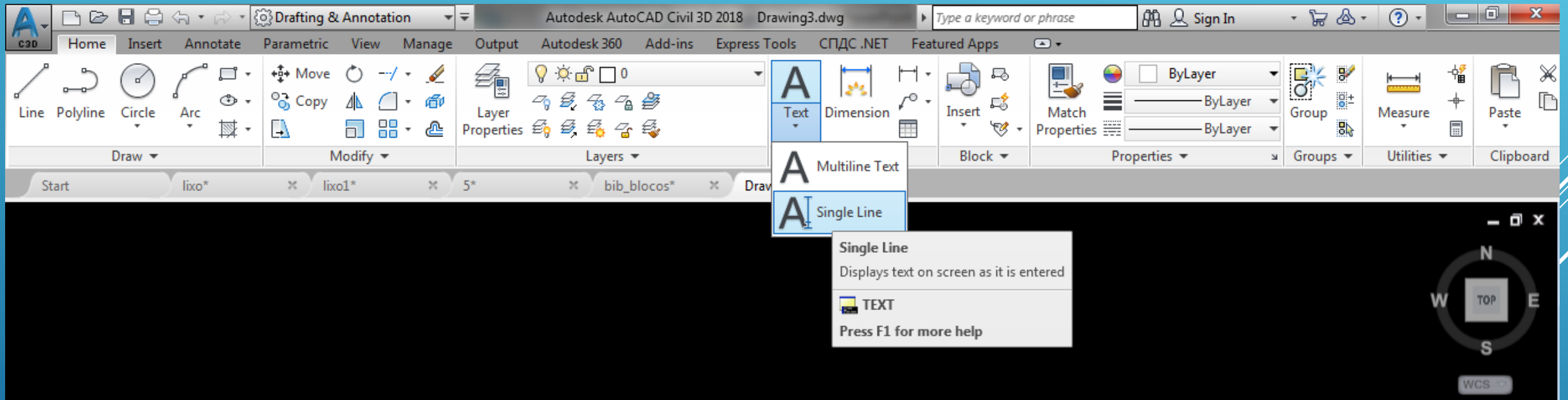
## Seleção de objectos coincidentes:

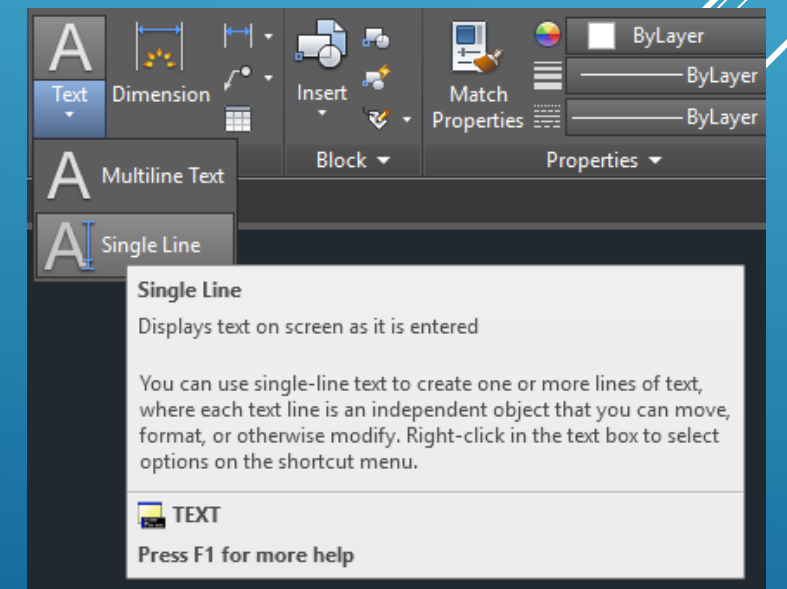
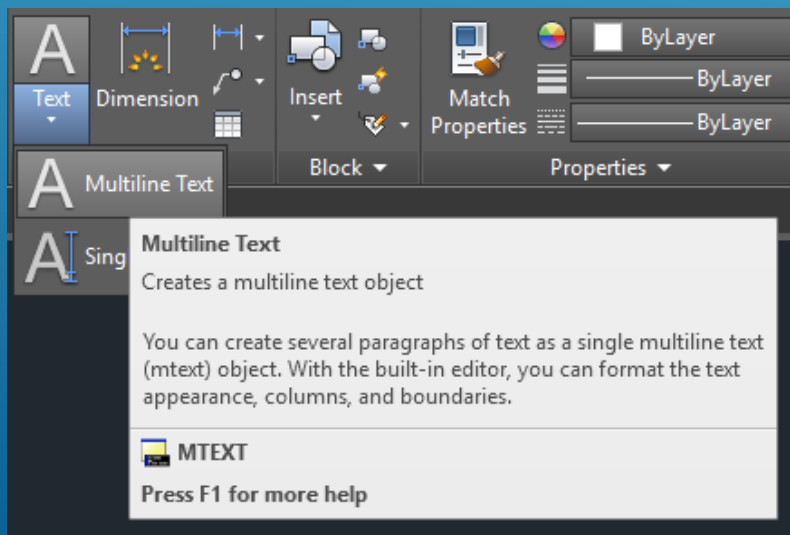
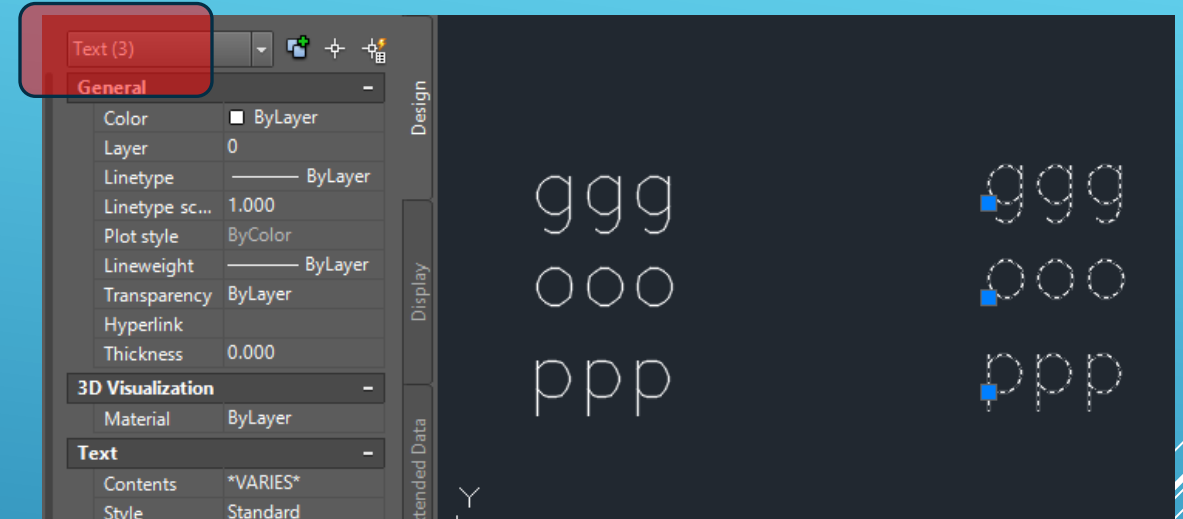
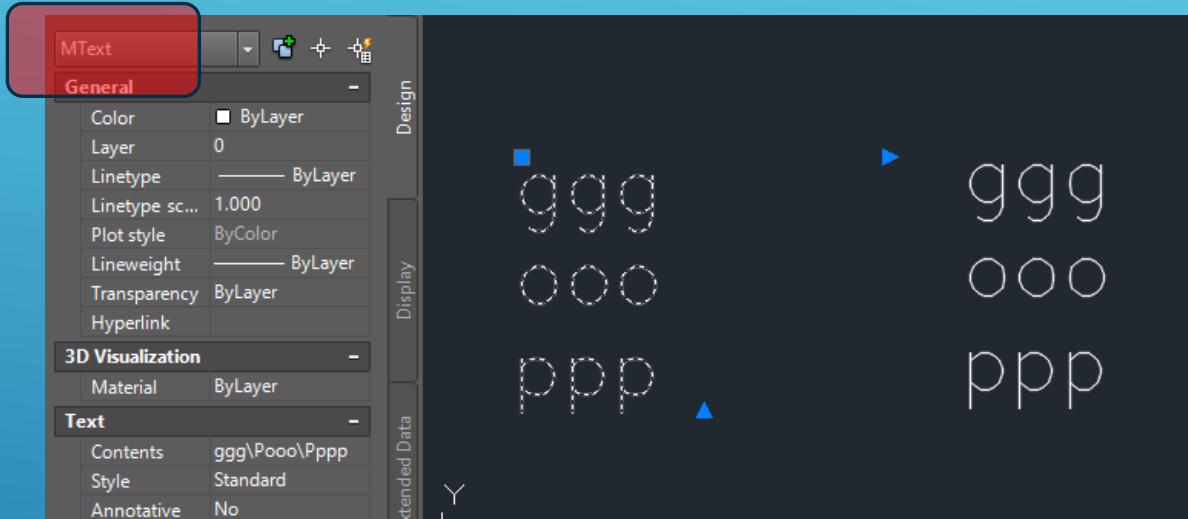
1. na linha de comando escrever **DS** (Drafting Settings)+**Enter**
2. na janela de diálogo seleccionar **Selection Cycling**
3. Seleccionar **Allow selection cycling**+**OK**



# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador

## Colocação de um texto







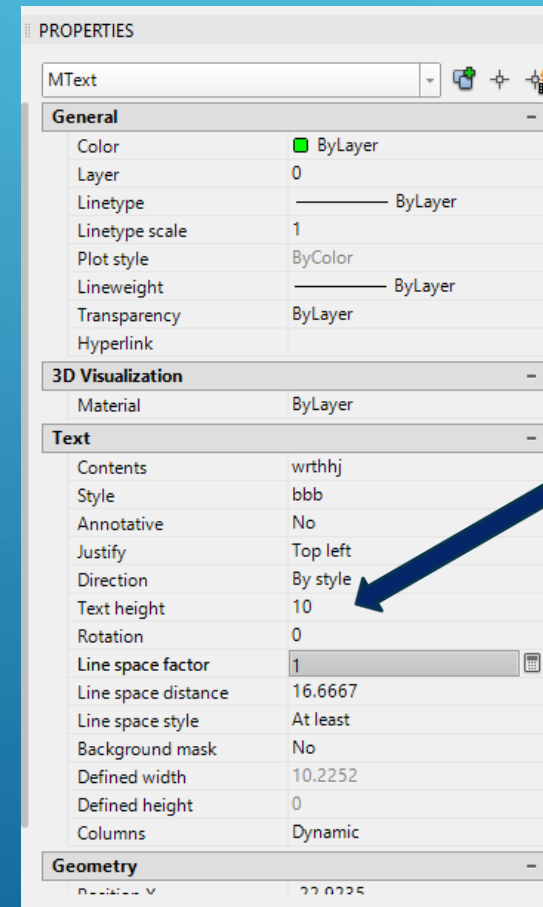
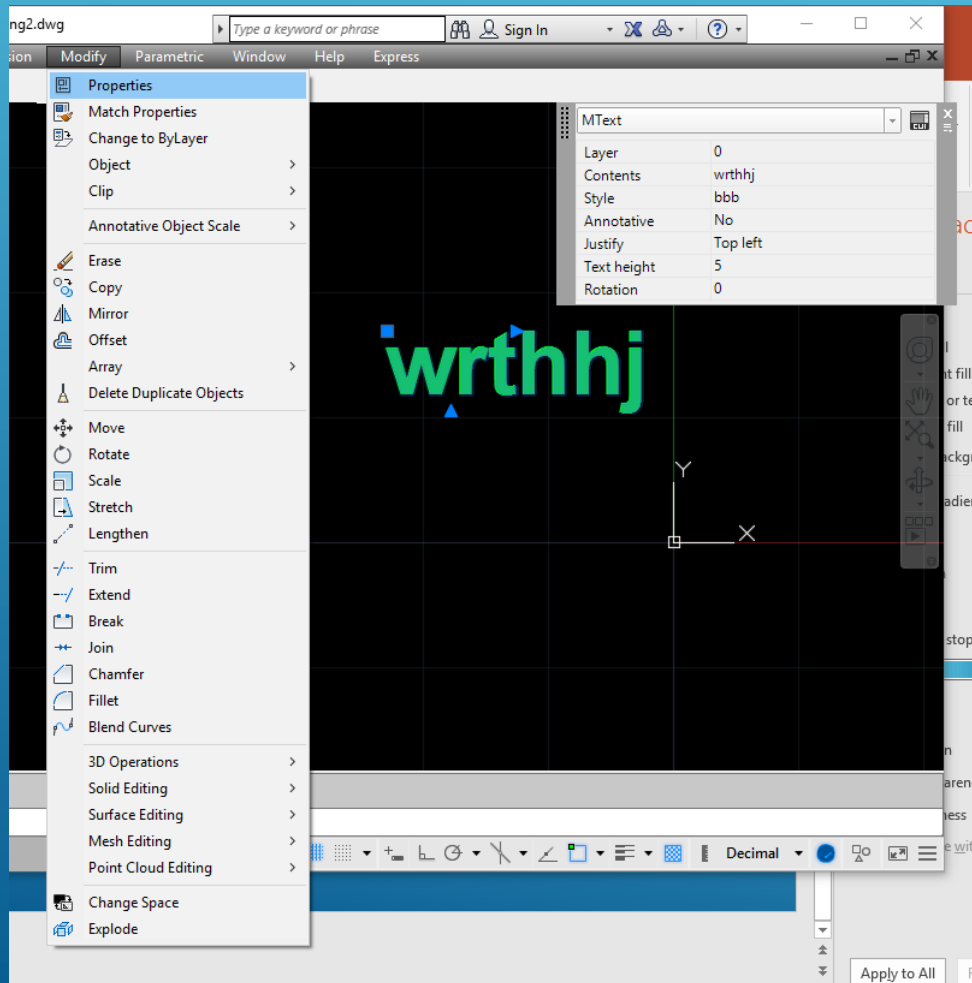
# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador



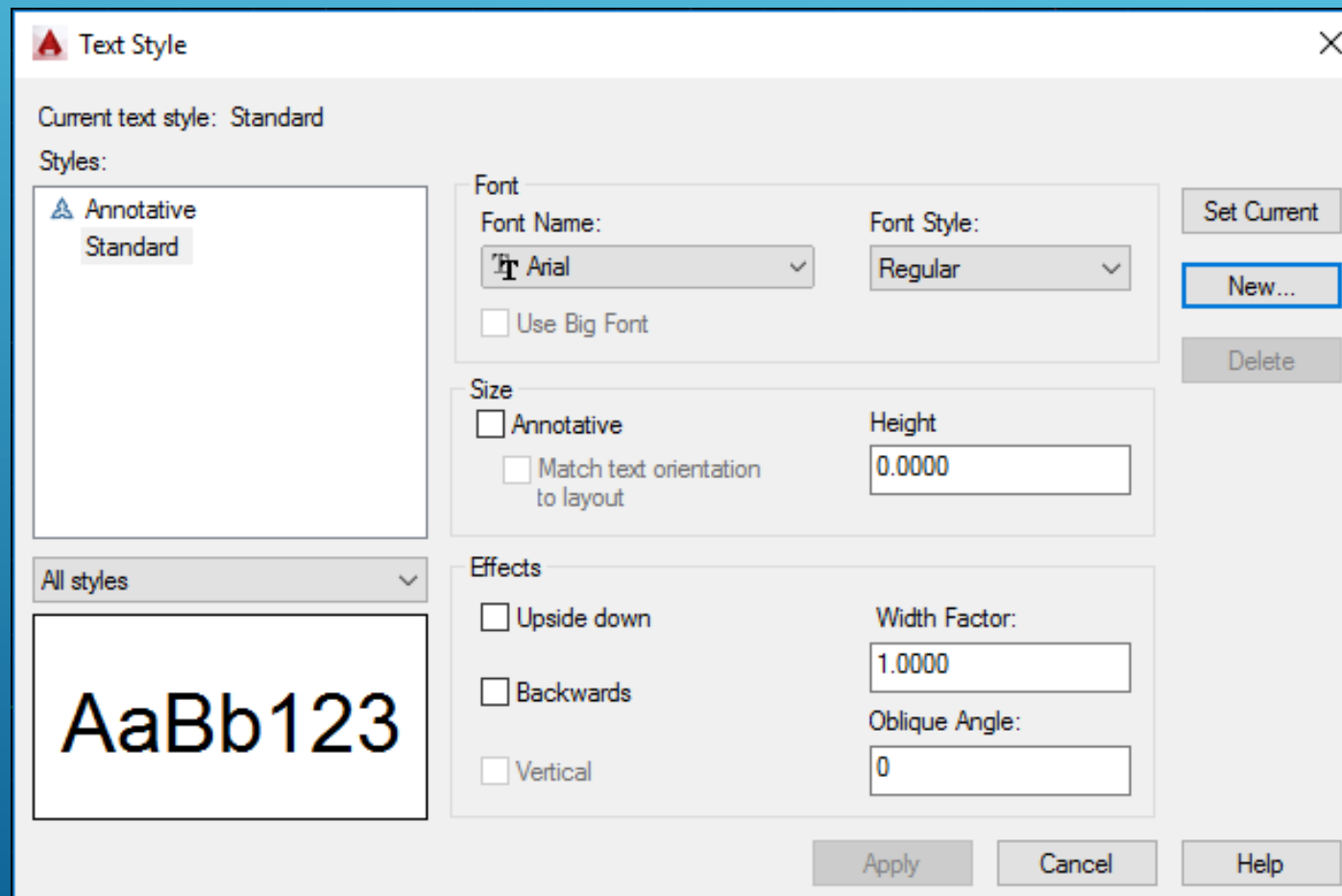
Ciências  
ULisboa

Engenharia Geográfica,  
Geofísica e Energia

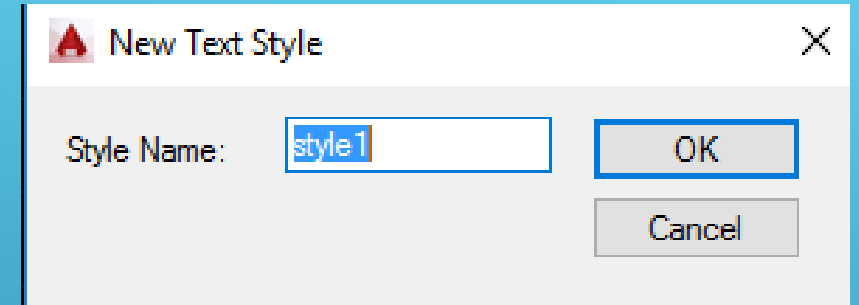
Alterar a altura de um texto: seleccionar o texto + comando **Properties**



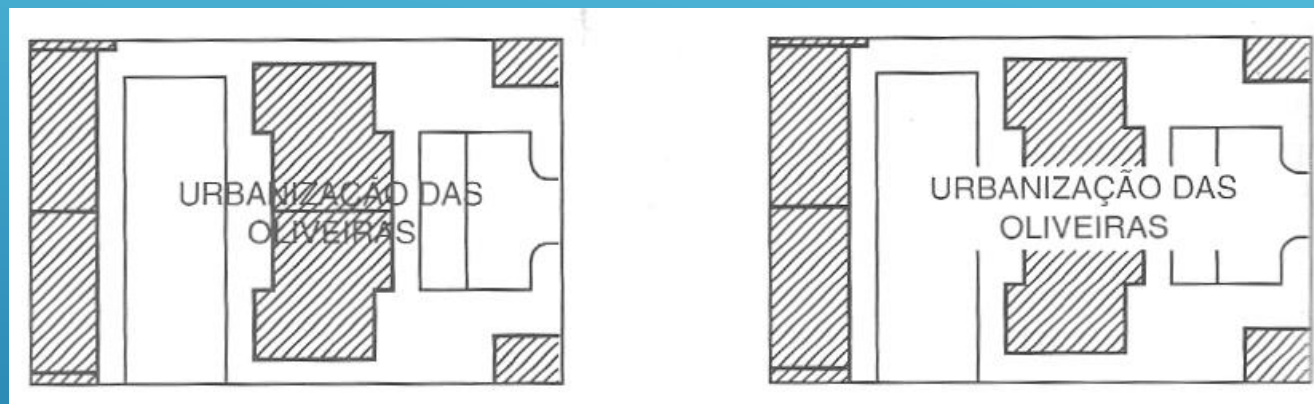
Criar um estilo de texto: **Format > Text Style**



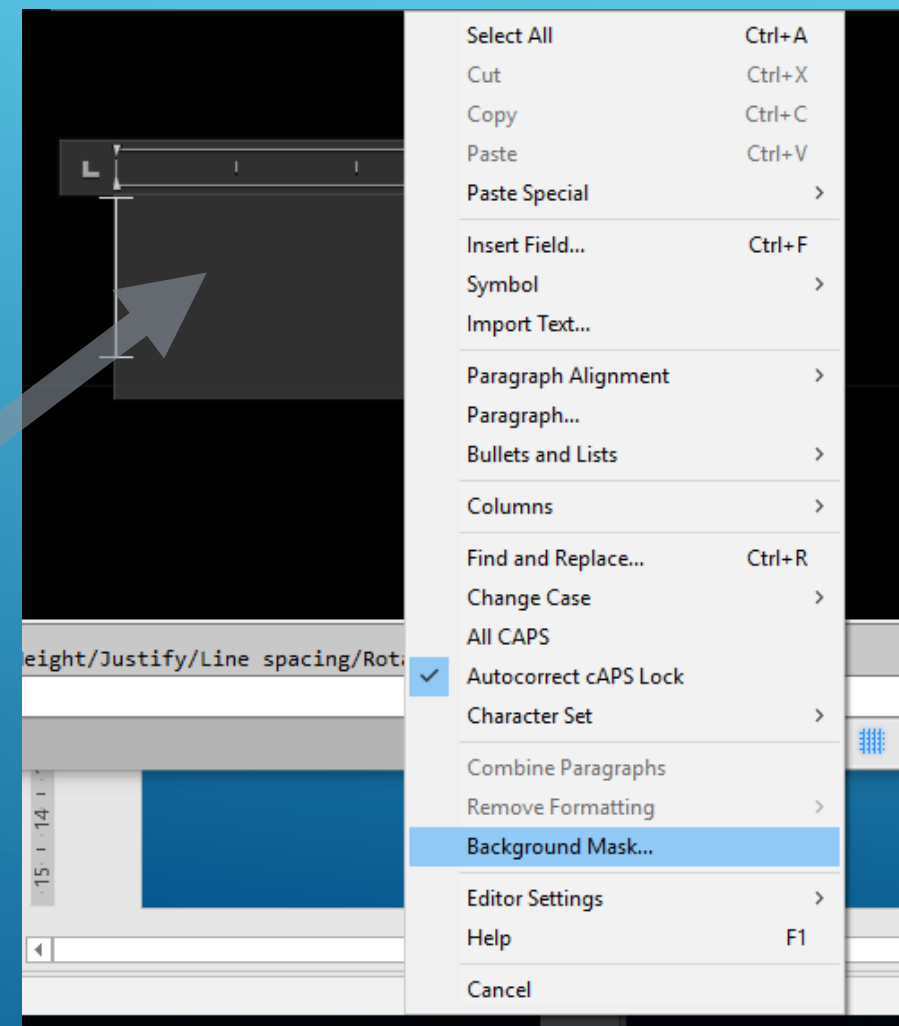
- Digitar o **nome** do estilo de texto a ser criado
- Seleccionar a **fonte** do texto (tipo de letra)
- Seleccionar o **estilo** do texto (bold, itálico, etc.)
- Seleccionar a **altura** do texto (=0 significa que o AutoCAD solicita a altura na introdução do texto)
- Seleccionar a **largura** do texto (width factor)
- Seleccionar o **ângulo de inclinação** (oblique angle)
- Carregar em Apply para gravar o tipo de texto



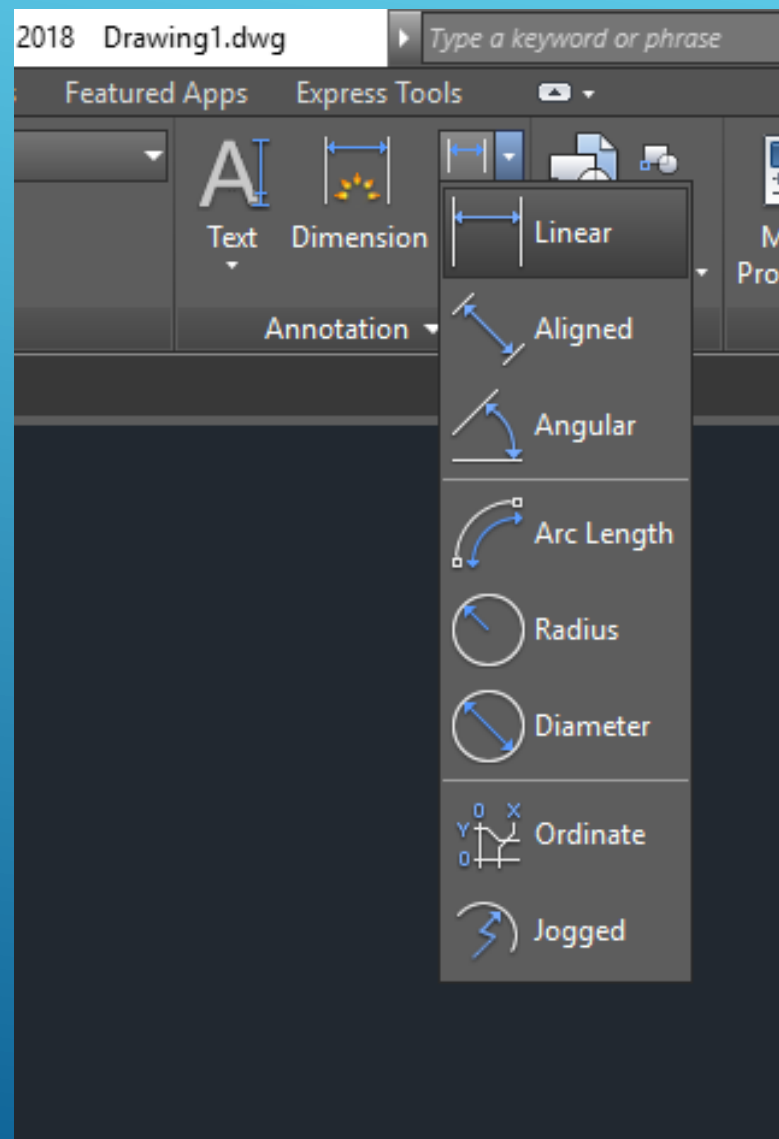
Utilizar máscara de fundo (**Multiline text**):



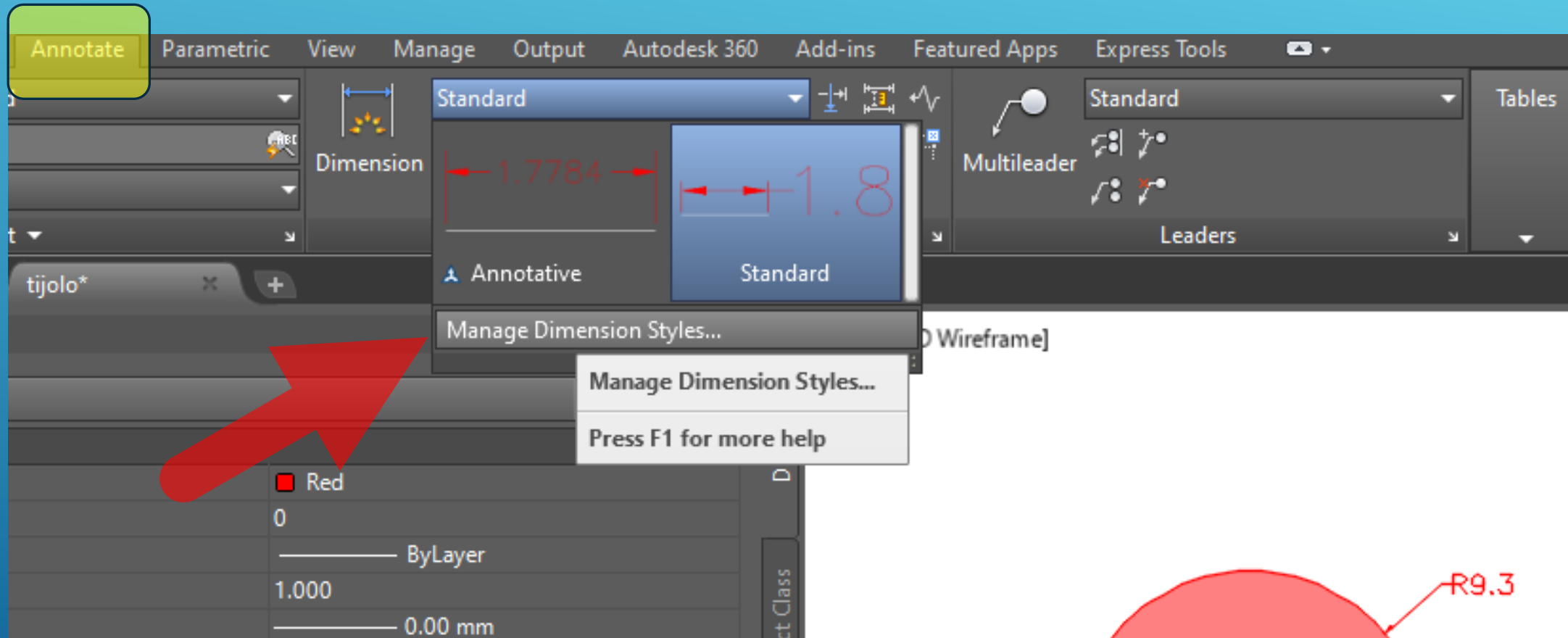
Botão do lado  
direito do rato



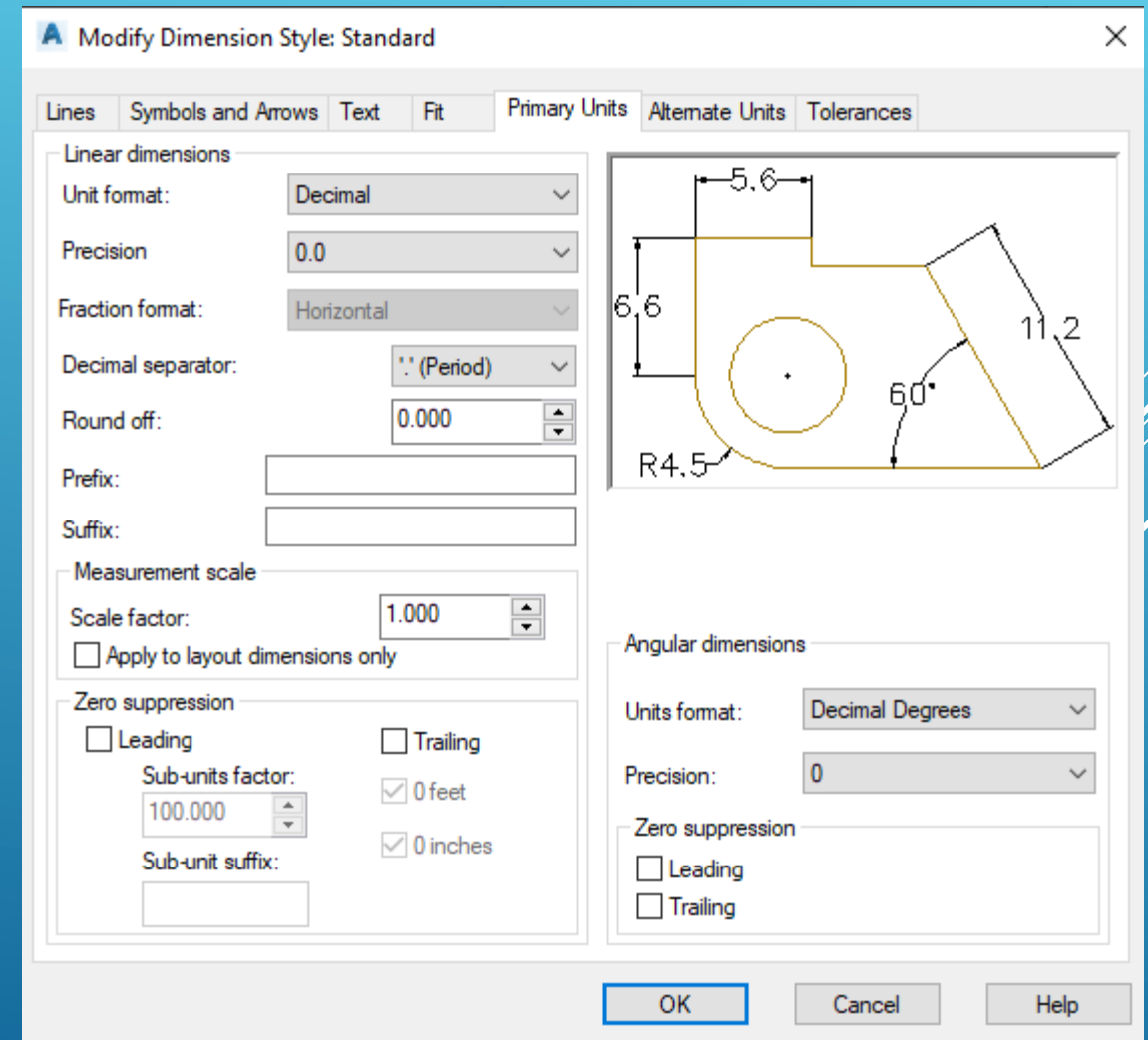
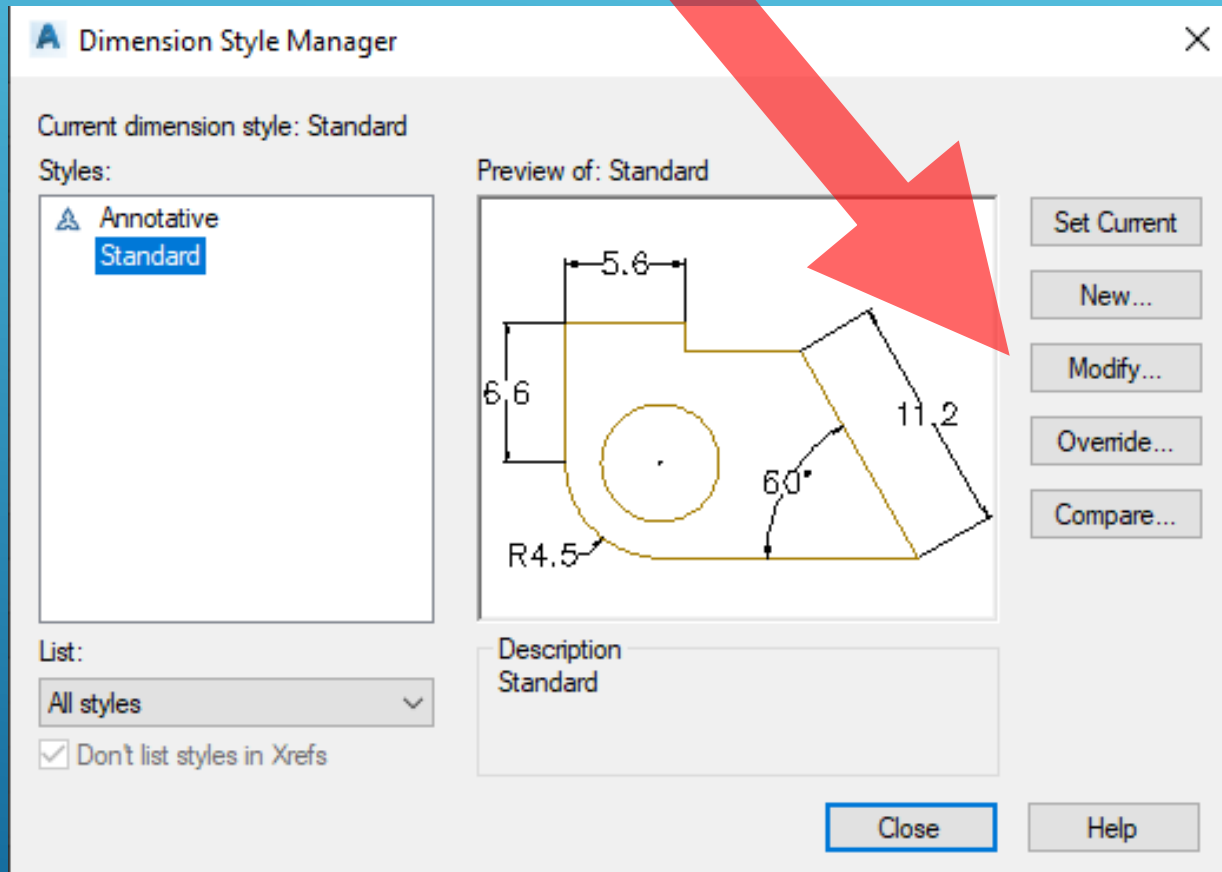
Cotagem de desenhos:



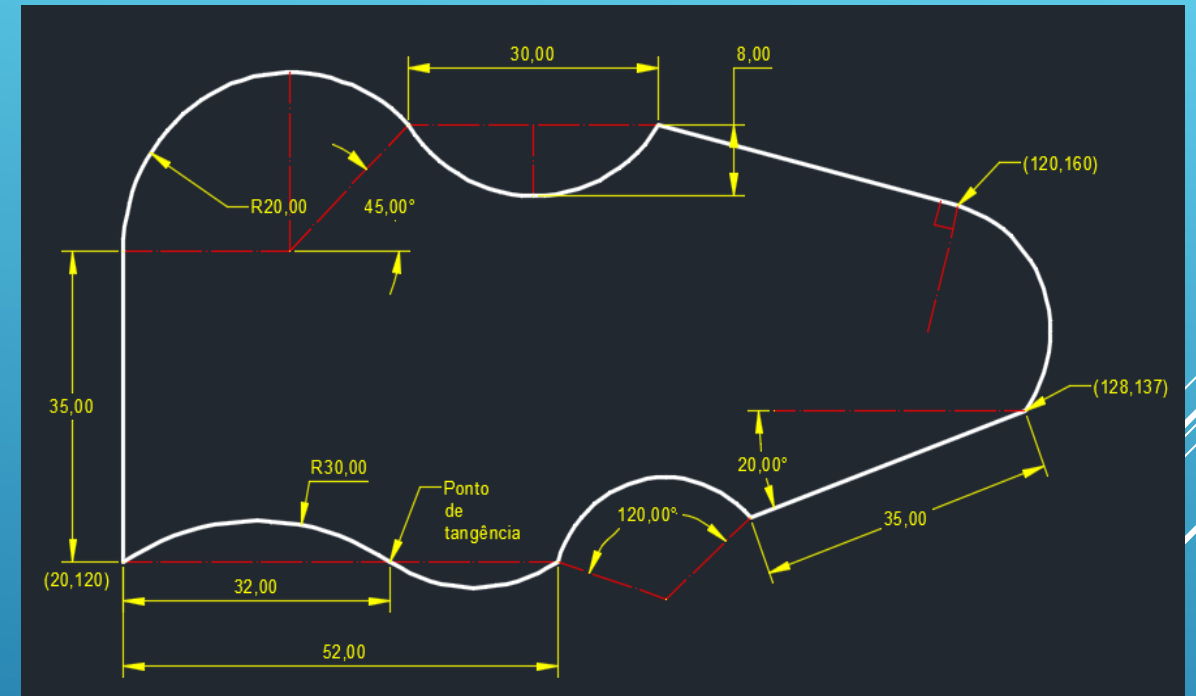
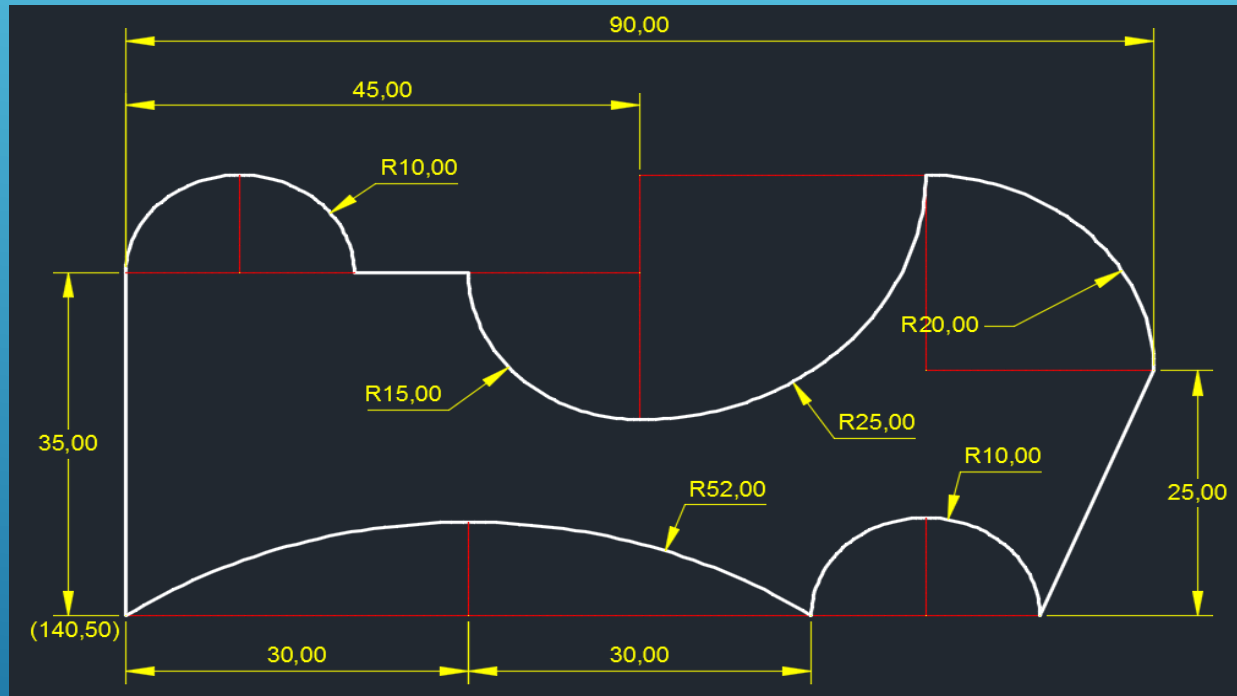
# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador



# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador

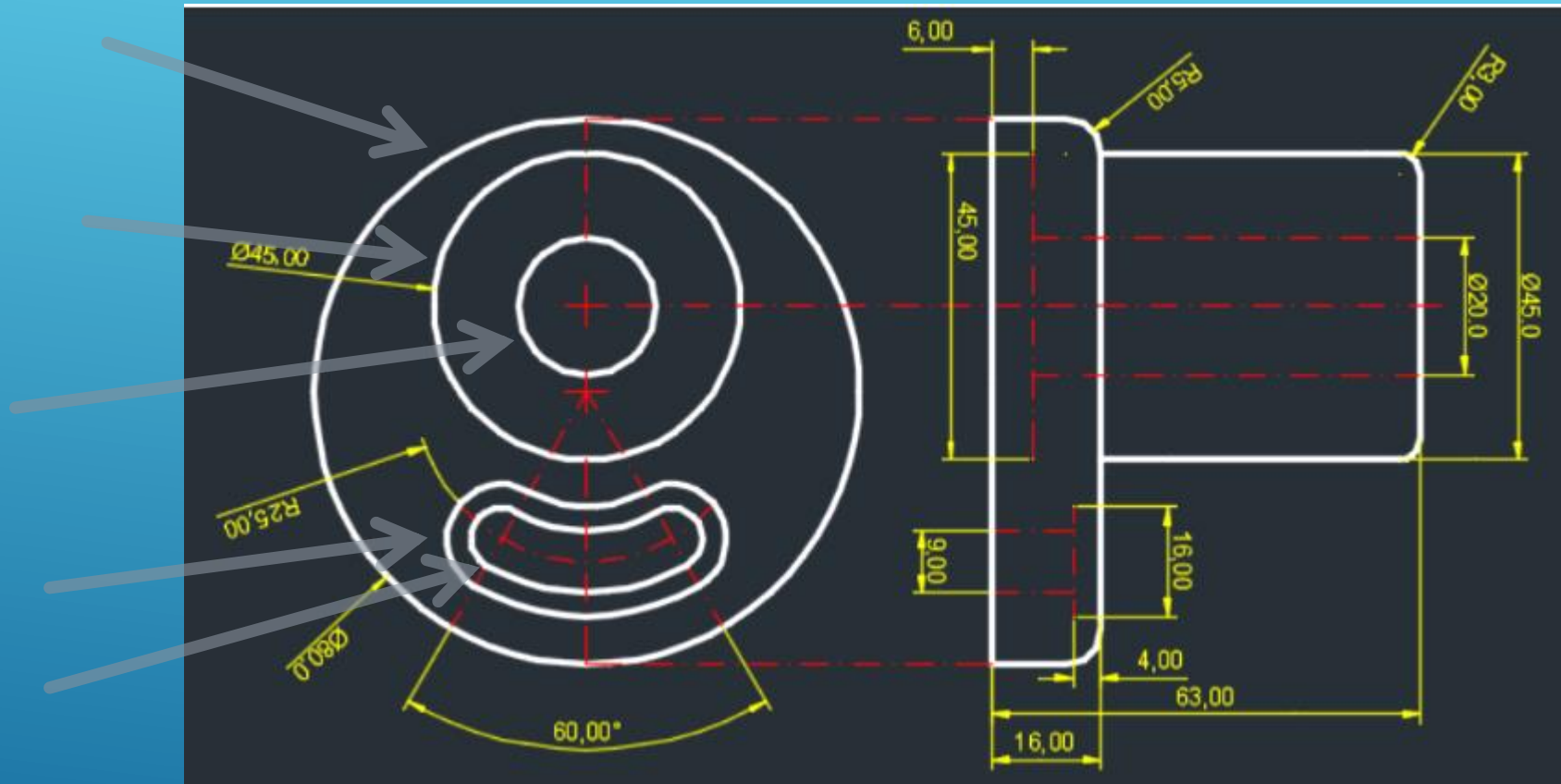




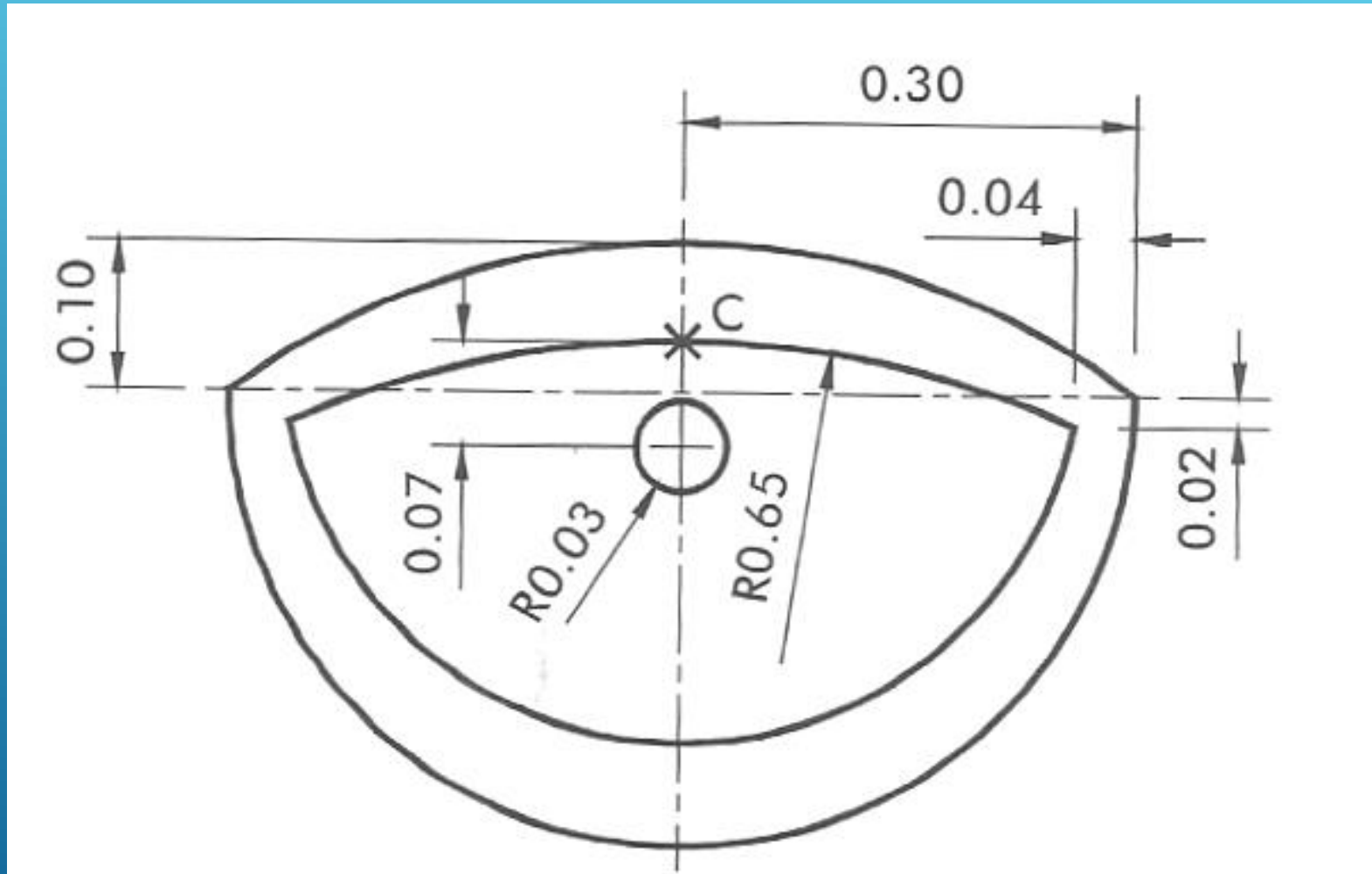


Usando os comandos LINE e ARC, fazer os desenhos seguintes, respeitando as informações de cotação especificadas. Desenhar as cotagens. Utilizar layers diferentes para o desenho e para as linhas auxiliares.

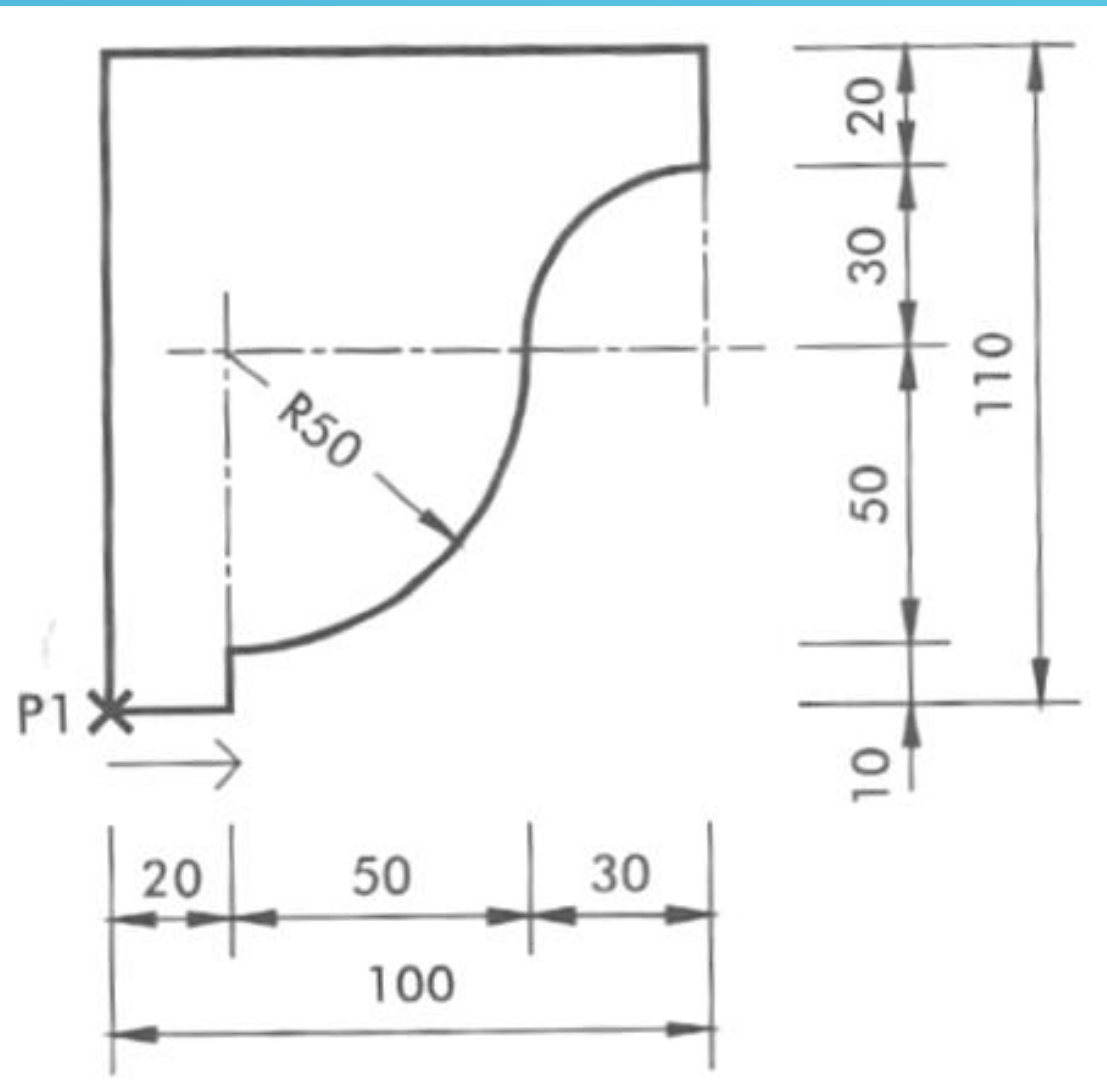
- layer1,  
contínuo,  
preto
- layer2,  
dashed,  
verde
- layer3,  
dashed2,  
verde
- layer4,  
center,  
encarnado
- layer5,  
center2,  
encarnado



Usando os comandos LAYER, LINE, ARC, CIRCLE, TRIM, BREAK, EXTEND, OFFSET, FILLET, DIMCEN, LTSCALE, e outros, fazer o desenho seguinte respeitando as informações de cotação especificadas. Desenhar as cotagens. Utilizar layers diferentes para o desenho e para as linhas auxiliares.



Lavatório: definir o desenho (o ponto C é o centro do arco interior da parte inferior)

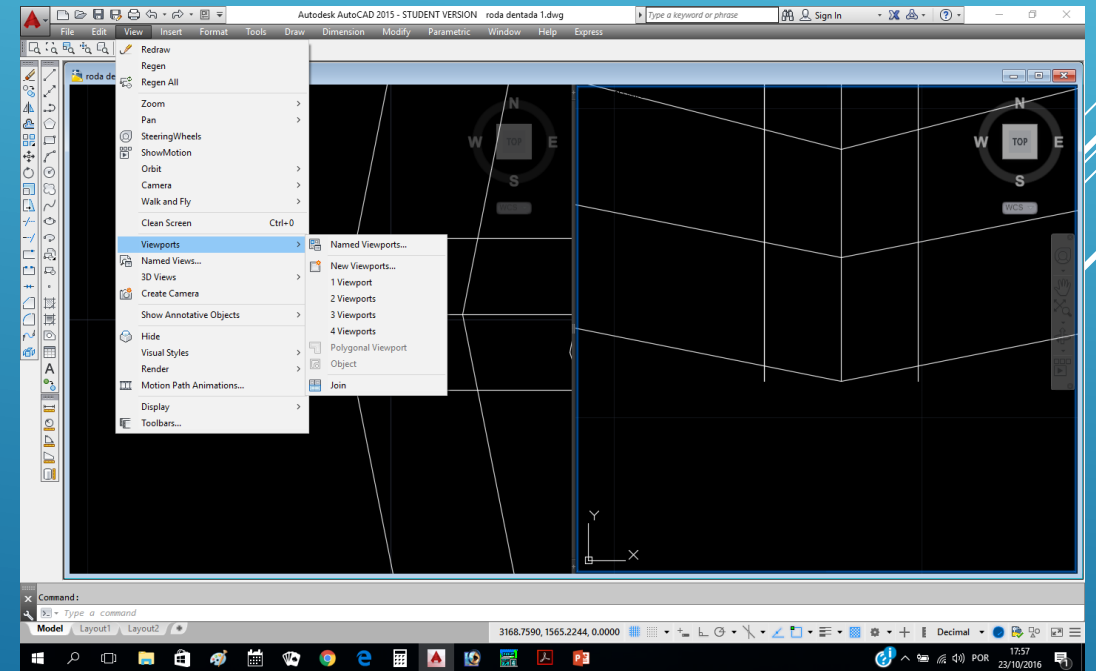
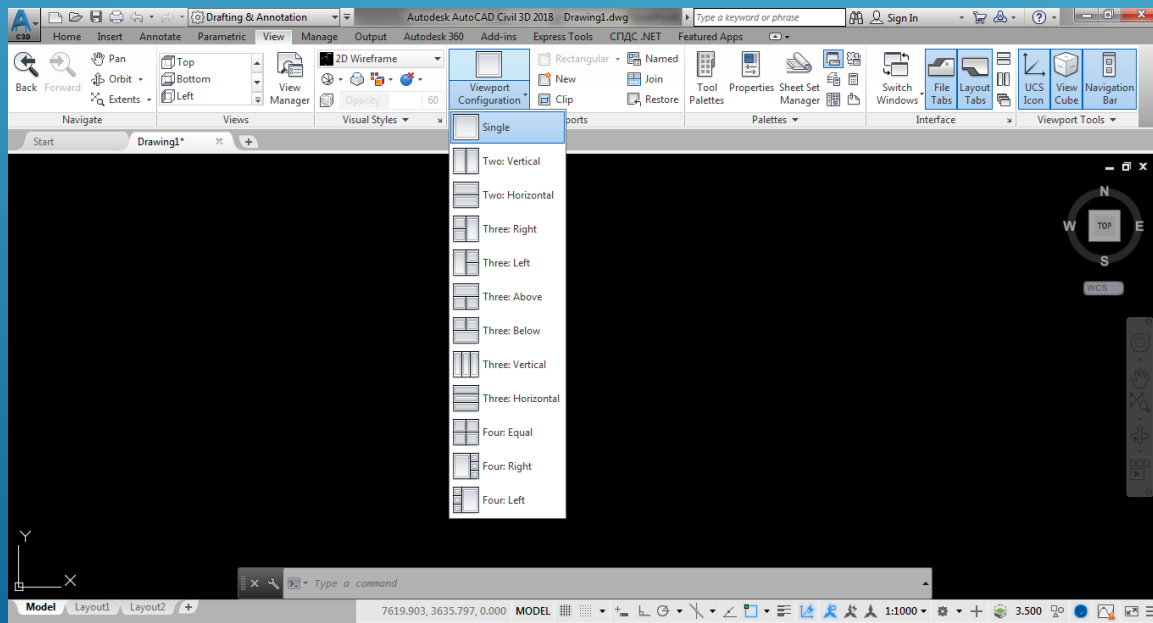


Utilize uma polilinha para desenhar a figura:

1. Draw > Polyline
2. P1
3. Fixar movimento em X, 20
4. Fixar movimento em Y, 10
5. Comutar para Arc, valor do raio=50, ponto extremo=@50,50
6. @30,30
7. Comutar para Line, fixar movimento em Y, 20
8. Fixar movimento em X, 100
9. Close

# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador

**JANELAS DE VISUALIZAÇÃO OU VISTAS (*Viewports*):** as janelas de visualização auxiliam na criação e edição de um desenho pois apresentam ao utilizador diferentes pontos de vista em simultâneo do desenho.



***View>Viewport Configuration***): permite que a área gráfica seja dividida em até quatro janelas de visualização (*viewports*) dispostas conforme as opções que aparecem no quadro de diálogo *Viewports*.

As janelas de vistas assim criadas não podem ser plotadas, elas simplesmente auxiliam a criação/edição do desenho.

**Janela de Exibição Activa**: para tornar uma vista activa basta “clique” no seu interior; a borda da janela activa fica destacada e o cursor aparece no seu interior.

Em cada uma das *viewports* criadas aparece um ícone de UCS e todas elas podem mostrar a mesma imagem ou não, dependendo da definição feita no quadro de diálogo *Viewports*. Pode-se mudar posteriormente a exibição de cada *viewport*, tornando cada janela activa e mudando o ponto de vista do observador (comando *Vpoint*) em cada uma delas.

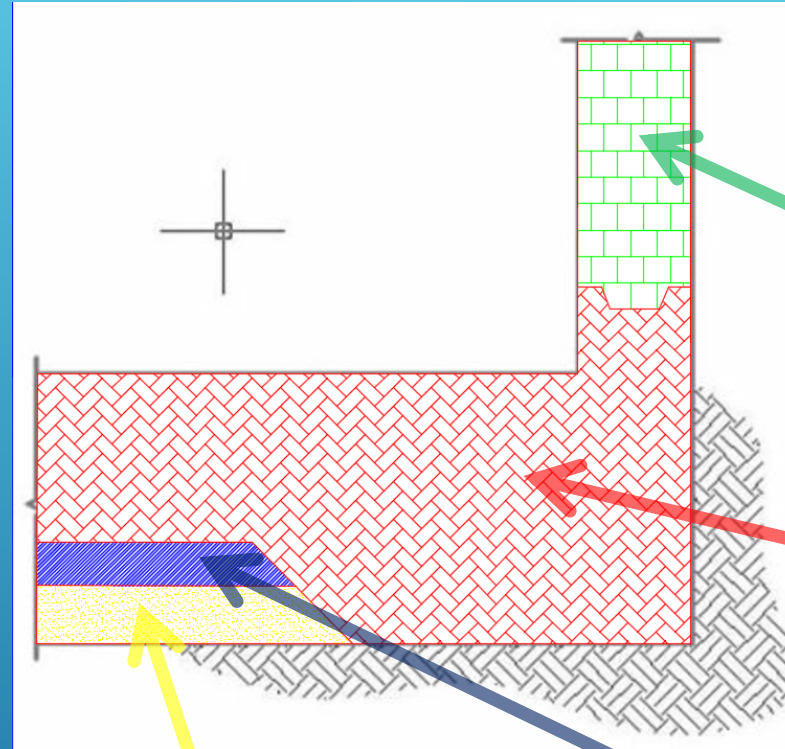
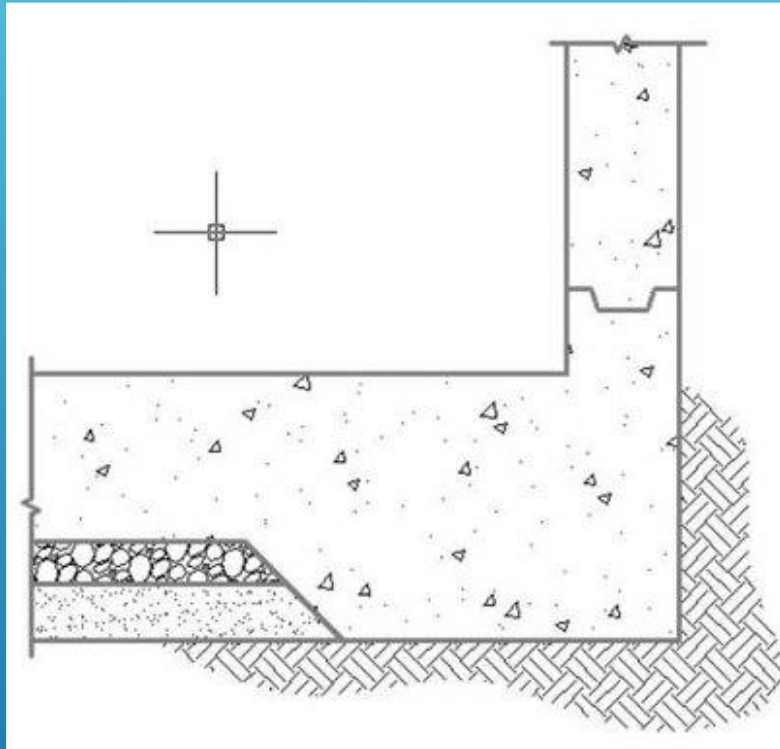


The screenshot displays the Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018 software interface. The 'Drafting & Annotation' workspace is active. The 'Home' tab is selected, and the 'Insert' panel is expanded. The 'Attach' command is highlighted in red, and its tooltip is visible, stating: "Inserts references to external files such as other drawings, raster images, and underlays. Press F1 for more help." A 'Select Reference File' dialog box is open, showing a file explorer view of the 'aulas de autocad' folder. The file list includes: bib ustation, campo de futebol, lavatorio, 3627\_001, cao, casa, casa3d, casa3d1, chave inglesa, circulos, dicas, escadas, espiral, fachada, lixo, and lixo1. The 'Files of type' is set to 'All image files'. A red circle highlights the 'Select Reference File' dialog box title bar.

**Importação de uma imagem**



# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador



Padrão = AR-B88  
Ângulo = 0°  
Escala = 0.001  
Cor = green,  
Espessura = 0

Padrão = AR-HBONE  
Ângulo = 0°  
Escala = 0.001  
Cor = red,  
Espessura = 0

Padrão = ANSI31  
Ângulo = 0°  
Escala = 0.05  
Cor = blue,  
Espessura = 0

Padrão = GRAVEL  
Ângulo = 0°  
Escala = 0.01  
Cor = yellow  
Espessura = 0

Base sapata = 5 m:

- escalar imagem
- digitalizar limites (cor = verde, espessura = 0.3)
- padronizar áreas
- unidades = metros

## Scale

**Select object** (seleccionar imagem + Enter)

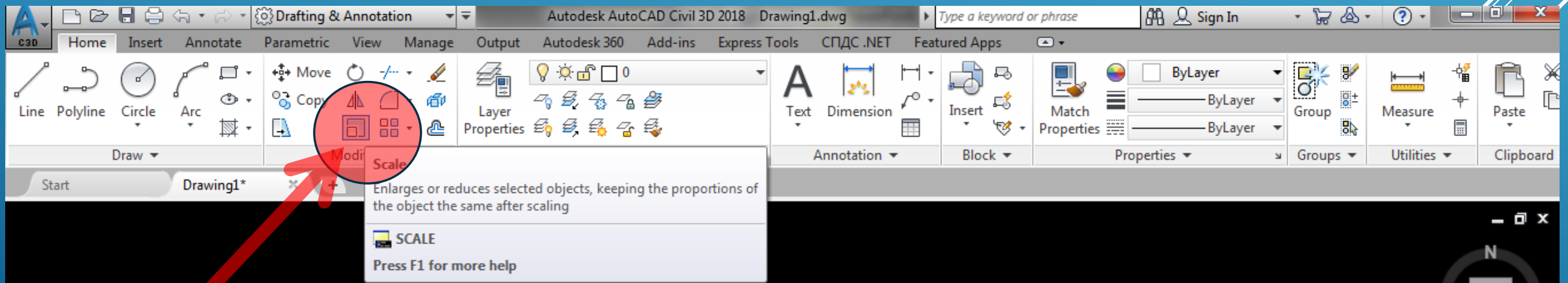
**Specify base point** (ponto fixo)

**Specify scale factor or [Copy Reference]**

**Specify reference length** (identificar 1º ponto da base)

**Specify 2º point** (identificar 2º ponto da base)

**Specify length** (indicar valor do comprimento da base)



The screenshot displays the Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018 software interface. The top ribbon is set to 'Drafting & Annotation'. The 'Hatch' command is selected in the 'Draw' panel, and its help window is open. The help window provides instructions on how to use the Hatch command to fill enclosed areas with patterns or colors. It includes a list of methods to specify boundaries and a small diagram of a hatched circle. The main drawing area shows a technical drawing of a cross-section with various hatched regions. The status bar at the bottom indicates the current layer is 'MODEL' and the scale is '1:1000'.

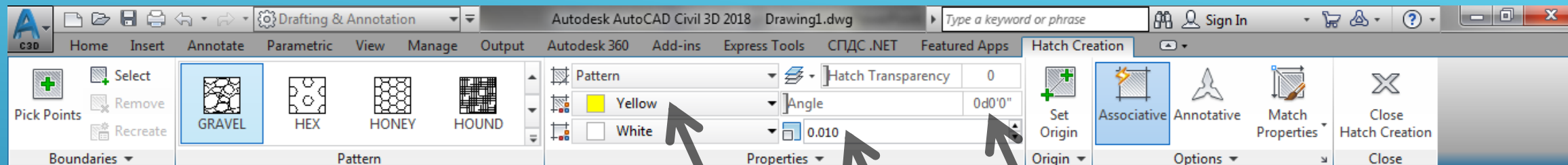
**Hatch**  
Fills an enclosed area or selected objects with a hatch pattern or fill

Choose from several methods to specify the boundaries of a hatch.

- Specify a point in an area that is enclosed by objects.
- Select objects that enclose an area.
- Specify boundary points using the -HATCH Draw option.
- Drag a hatch pattern into an enclosed area from a tool palette or DesignCenter.

**HATCH**  
Press F1 for more help

# AULA 3 Desenho Técnico Assistido por Computador



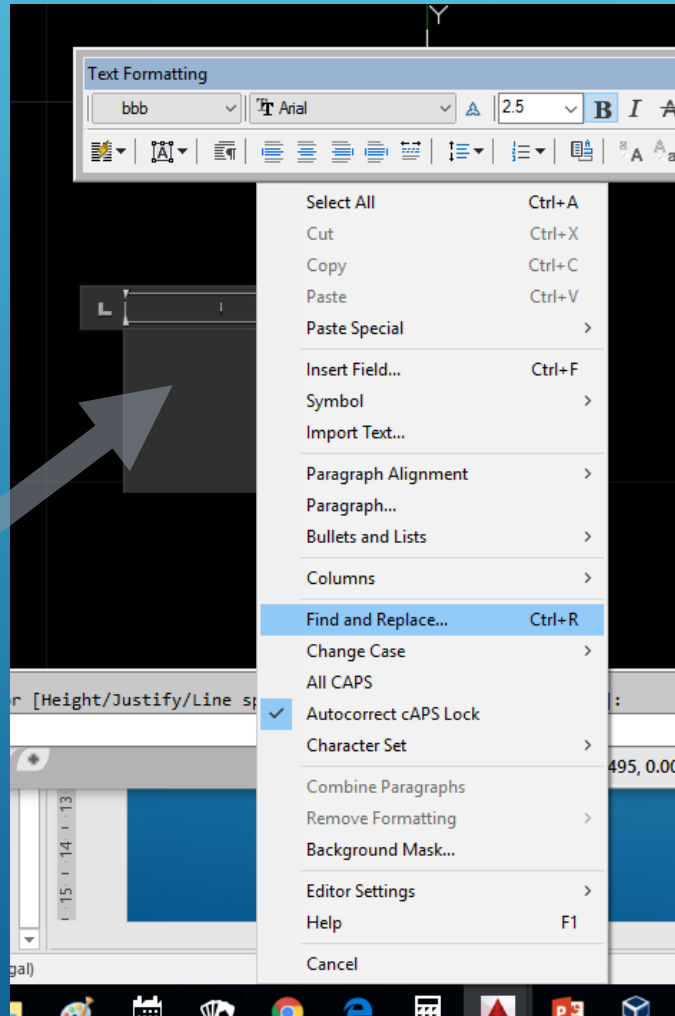
padrão

cor

escala

ângulo

Procurar e substituir texto:



Botão do lado  
direito do rato

