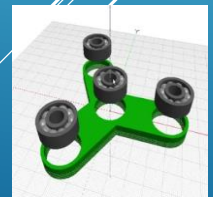
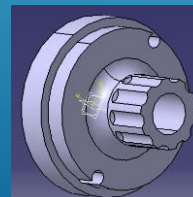
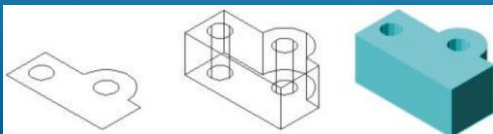
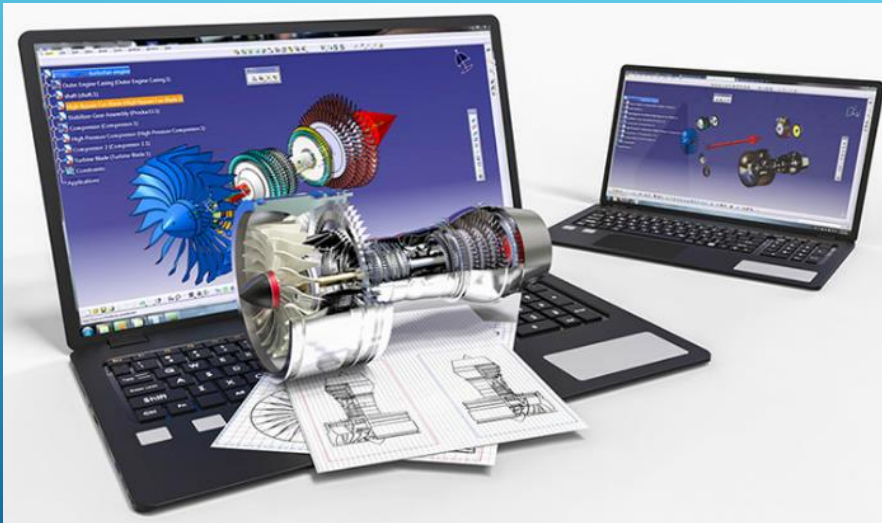


AUTOCAD: INTRODUÇÃO

É UM **CAD** (COMPUTER AIDED DESIGN) CRIADO PELA AUTODESK, OU SEJA, UM SOFTWARE DE DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR, CUJO OBJETIVO É AUXILIAR O PROJECTISTA OU DESENHADOR NA ELABORAÇÃO DE PLANTAS OU ESQUEMAS TÉCNICOS, FORNECENDO FERRAMENTAS DE CONSTRUÇÃO DE ELEMENTOS GRÁFICOS VECTORIAIS (PONTOS, LINHAS, ARCOS, POLÍGONOS, ETC.) NUM AMBIENTE DIGITAL.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



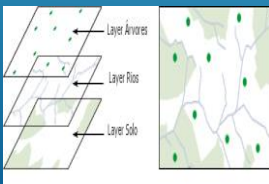
<https://www.3dnatives.com/en/top10-cad-software-180320194/#/>

<https://www.captara.com/engineering-cad-software/>

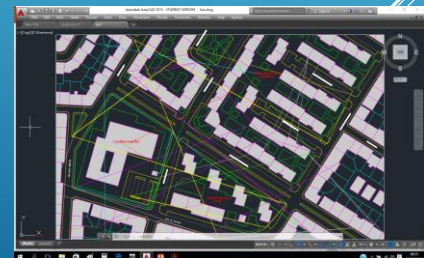
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



NO CASO DA ENGENHARIA GEOESPACIAL, A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS CAD TEM EM VISTA SOBRETUDO A **PRODUÇÃO DE MAPAS**, ESTANDO OS DADOS DISTRIBUÍDOS POR **LAYERS** (CAMADAS) QUE JUNTAMENTE COM O TIPO DE ELEMENTO E COM AS CARACTERÍSTICAS GRÁFICAS COR, ESPESSURA E TIPO DE TRAÇO, SÃO UTILIZADOS PARA **ORGANIZAR A INFORMAÇÃO** POR TEMAS.



Extracto de cartografia 1/10.000 da DGT



Exemplo de um loteamento

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



VANTAGENS DO CAD SOBRE O ESTIRADOR:

- RAPIDEZ;
- PRECISÃO;
- POSSIBILIDADE DE INFINITAS CÓPIAS E REVISÕES;
- POSSIBILIDADE DE EDITAR O DESENHO;
- FERRAMENTAS DE AUTOMATIZAÇÃO (COTAS, TEXTOS, ETC.);



GERIR OS FICHEIROS DE DESENHO

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

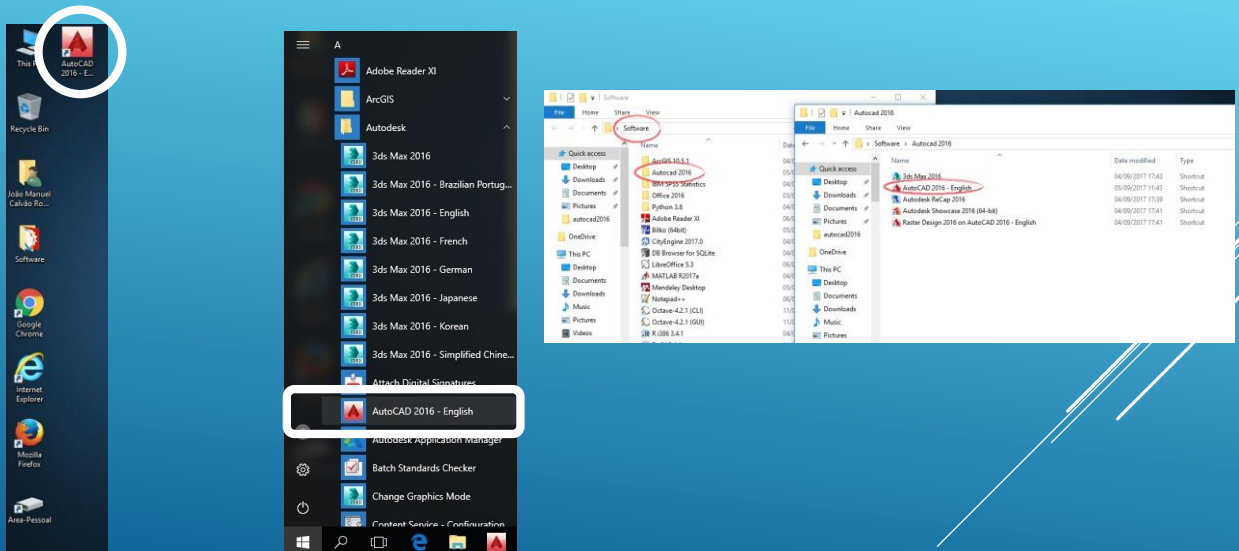
PARA INICIAR O AUTOCAD:

1) DUPLO CLIQUE COM O BOTÃO DO LADO ESQUERDO DO RATO NO **ÍCONE** DE ATALHO DO **AUTOCAD**

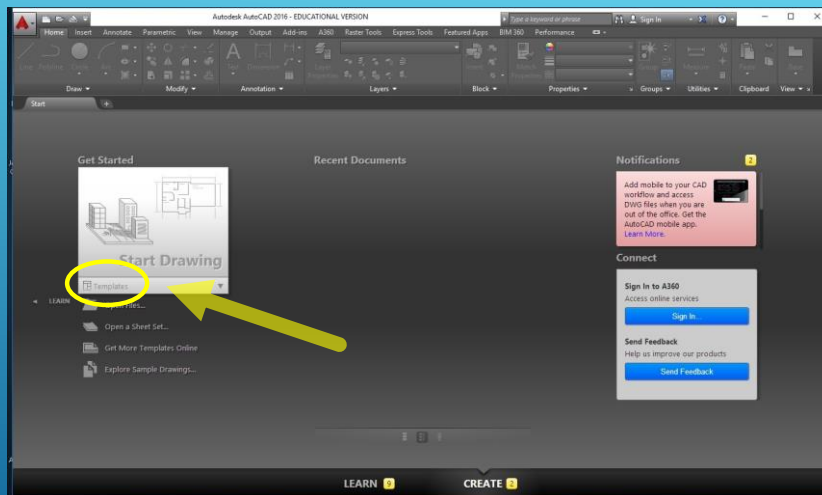
2) INICIAR (**START**) -> TODOS OS PROGRAMAS (ALL PROGRAMS) -> AUT
-> **AUTOCAD – ENGLISH**

(SE O AUTOCAD NÃO ABRIR IMEDIATAMENTE, NÃO REPITA O PROCEDIMENTO LOGO DE SEGUIDA PARA NÃO ABRIR MAIS DO QUE UMA SESSÃO DO PROGRAMA)

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



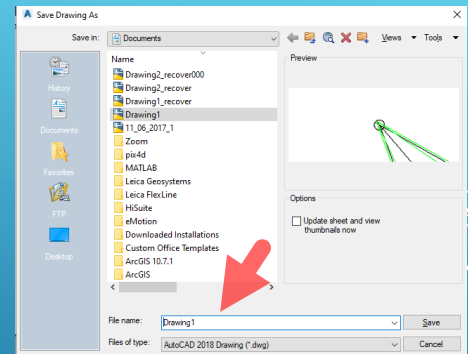
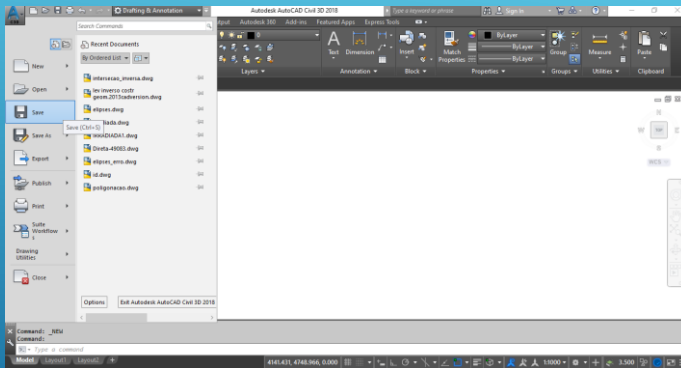
Quando o Autocad é iniciado, é aberta a página Create do separador New, que permite **iniciar** um novo desenho ou **abrir** desenhos já existentes, apresentando a lista dos desenhos recentemente abertos.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Se se optar por **iniciar um novo desenho**, é apresentado um desenho em branco (.dwg), embora este só seja definitivamente criado quando se efectuar a primeira gravação, com a atribuição de um nome ao ficheiro respectivo.

Se se optar por **abrir um desenho existente**, este desenho em branco é fechado, sendo aberto o desenho pretendido (desenho activo).



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



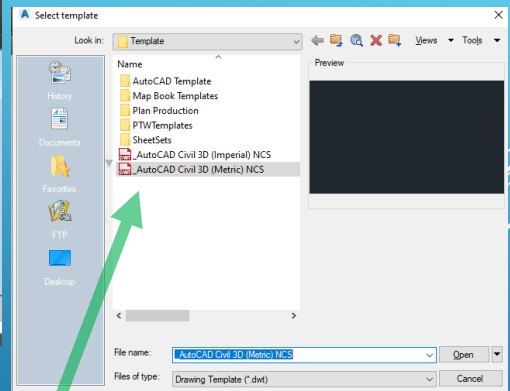
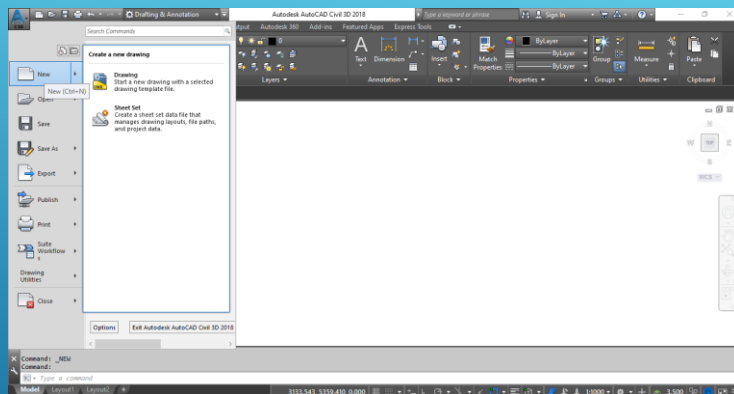
Para guardar um desenho, seleccionar **Save** ou **Save as** e, conforme o caso, indicar o nome pretendido e o local onde o desenho vai ser guardado.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Quando se efectua a gravação de um desenho (Save, Save As), o ficheiro com o conteúdo correspondente à altura em que esse ficheiro foi aberto é guardado com extensão **.bak**, permitindo desta forma que, seja porque entretanto o ficheiro activo foi corrompido, seja porque a informação que foi acrescentada não tem interesse, se consiga recuperar parte do conteúdo do ficheiro de desenho (conforme opções do comando OPTIONS). Para abrir um ficheiro .bak, deve previamente alterar-se a respectiva extensão (e eventualmente o nome) para .dwg.

 lixo1.bak	9/7/2020 5:24 PM	BAK File	945 KB
 lixo1	9/7/2020 5:24 PM	DWG File	864 KB

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Cada novo ficheiro de desenho é criado a partir de um modelo ou **template** que contém propriedades e configurações predefinidas. Para além dos templates que o Autocad contém quando é instalado (ficheiros .dwt), é possível personalizar templates conforme a finalidade do desenho.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Catálogo de Objectos para escalas 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000

3

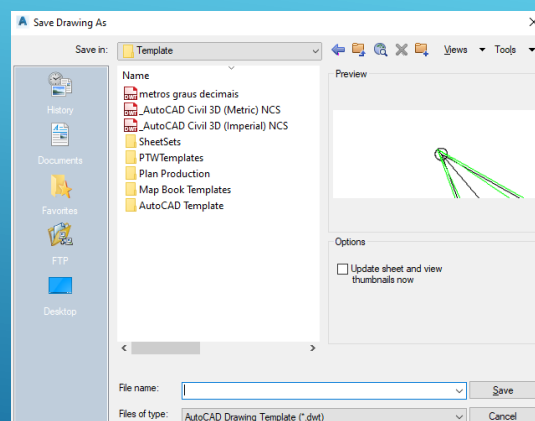
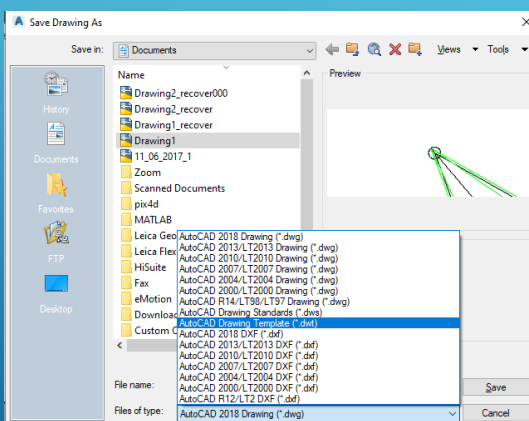
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



É possível gravar um **template** a partir de um ficheiro .dwg novo ou de um ficheiro .dwg ou .dwt já existente.

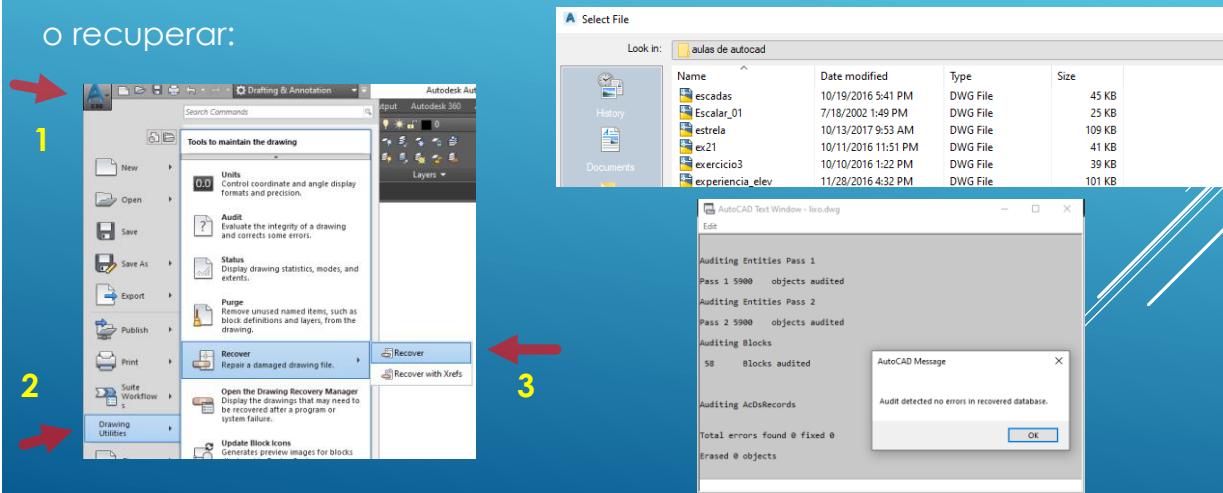
Assim, dentro do ficheiro que servirá de base ao novo template, normalmente vazio, definir as configurações pretendidas, como sejam, por exemplo, os **layers**, com o nome e respectivas características gráficas, ou as **unidades lineares ou angulares**; em seguida, seleccionar o comando **Save as**, indicando o **nome** desse ficheiro (template), a **pasta** onde arquivar esse ficheiro e o **tipo** de ficheiro, AutoCad Drawing Template (.dwt), no campo Files of type.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



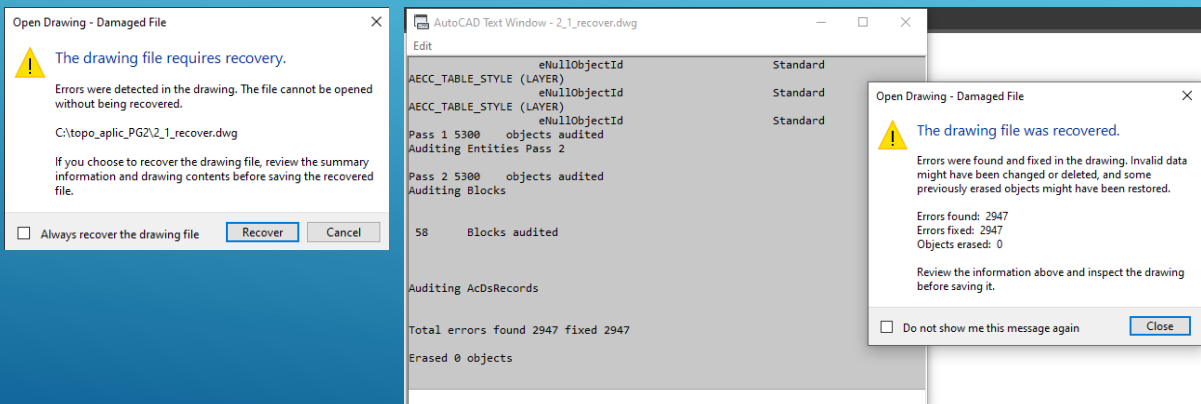
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Por vezes, quando se tenta abrir um ficheiro de desenho, o AutoCad apresenta uma mensagem que indica que o ficheiro está corrompido; para o recuperar:



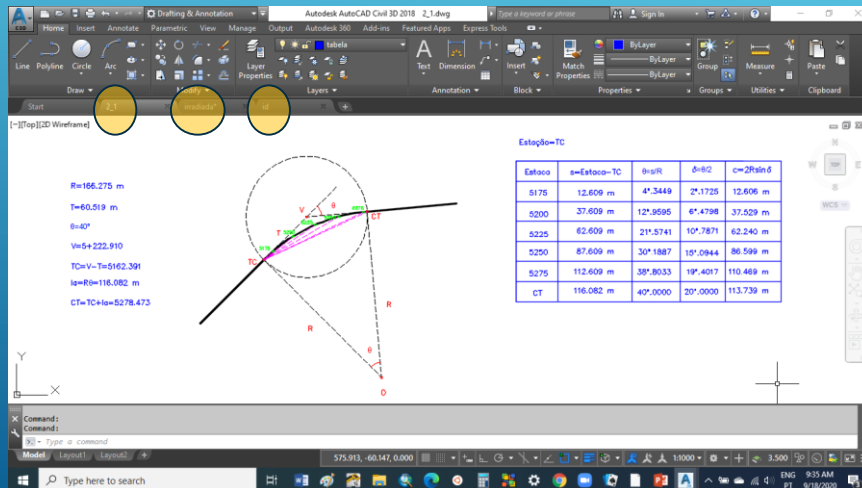
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Noutros casos, se o AutoCad foi anormalmente encerrado na sessão anterior, aparece a mensagem seguinte:



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

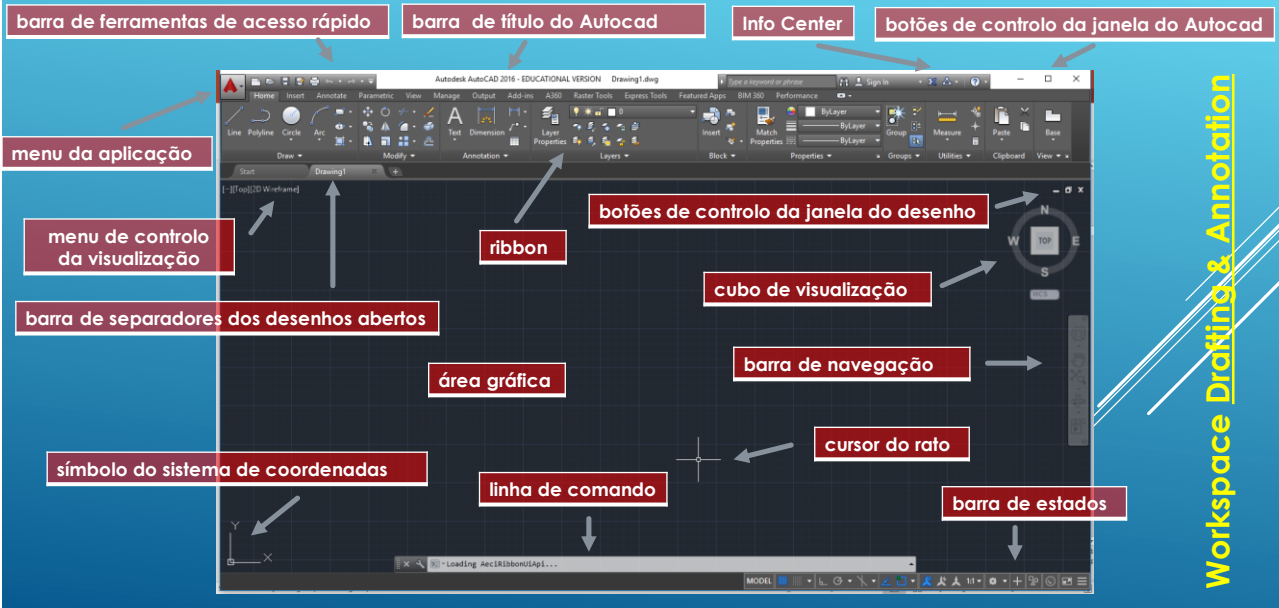
É possível ter vários ficheiros de desenho abertos em simultâneo, embora apenas um seja o desenho activo.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

AMBIENTE DE TRABALHO

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

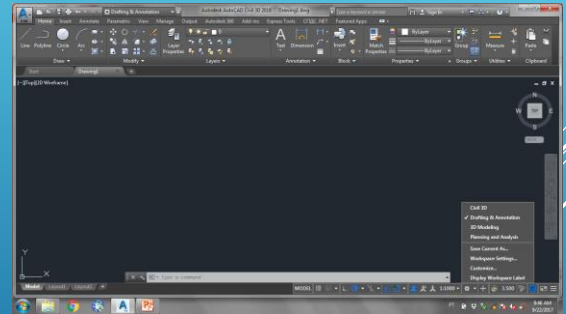
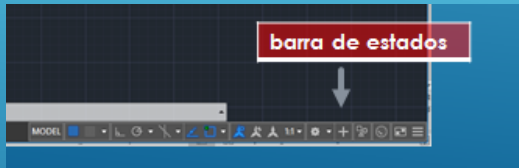
O aspecto da janela do Autocad varia de acordo com o **ambiente de trabalho (Workspace)** que está activo.

Um Workspace define os elementos da janela do Autocad que estão visíveis e a respectiva localização, permitindo a **personalização** do ambiente de trabalho para uma melhor adequação do programa às necessidades do utilizador.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Para **mudar de Workspace**, clicar na **barra de estados** no ícone **Workspace Switching** e seleccionar o ambiente de trabalho pretendido.



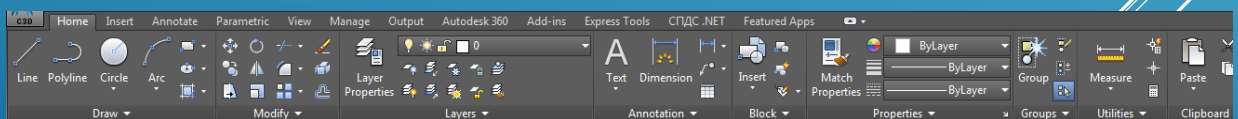
Tendo ajustado os elementos da janela do Autocad e pretendendo gravar esse Workspace, seleccionar no ícone anterior a opção **Save Current As ...**, atribuindo um nome a esse ambiente de trabalho.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



O **menu da aplicação** permite o acesso às principais funções relativas à manipulação de ficheiros (como por exemplo abertura, gravação e exportação) e à impressão de desenhos.

A **ribbon** (friso, barra) corresponde ao modo mais recente de acesso às principais funções do Autocad, sendo uma alternativa à utilização de barras de ferramentas e menus, agrupando conjuntos de ícones relacionados com o tema do separador.



Por exemplo o separador Home contém as principais funções de produção de desenhos, como por exemplo os comandos **Line**, **Circle**, **Hatch**.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



INTERACÇÃO COM O AUTOCAD: O RATO É O PERIFÉRICO MAIS UTILIZADO, PERMITINDO:

SELECIONAR UM ITEM NUM MENU OU NUMA CAIXA DE DIÁLOGO,

SELECIONAR UM ÍCONE NUMA BARRA DE FERRAMENTAS,

ARRASTAR E LARGAR OBJECTOS,

ESPECIFICAR COORDENADAS NA ÁREA GRÁFICA OU

SELECIONAR ENTIDADES GRÁFICAS.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

**Botão ESQUERDO****1 CLIQUE:**

Especificar um ponto ou seleccionar uma entidade na área gráfica;

Seleccionar um botão, um ícone ou um item num menu ou numa caixa de diálogo

DUPLO CLIQUE:

Abrir uma pasta ou um ficheiro numa caixa de diálogo;

Editar uma entidade gráfica ou alterar as suas propriedades, consoante o tipo de entidade

MANTER PRESSIONADO:

Arrastar em modo normal

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Botão DIREITO

1 CLIQUE:

Abrir o menu do rato;
Substituir o uso da tecla **Enter**
nalgumas circunstâncias

Control + 1 CLIQUE:

Abrir o menu Object Snap

MANTER PRESSIONADO:

Arrastar em modo especial

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Duplo clique: enquadrar a imagem pelos extremos do desenho (Zoom->Extents)

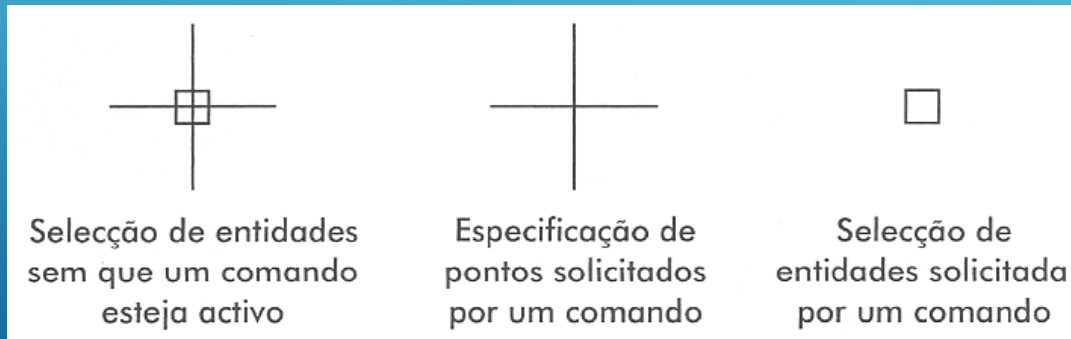
Manter pressionado: deslocar o enquadramento da imagem sem alterar ampliação (Pan)

Manter pressionado+tecla Shift: movimento orbital do observador em torno de um alvo fixo

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



A FORMA DO CURSOR DO RATO REFLECTE O TIPO DE ACÇÃO QUE PODE SER REALIZADA:

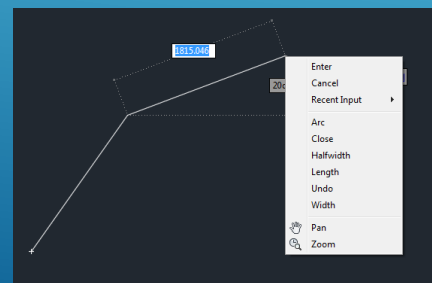
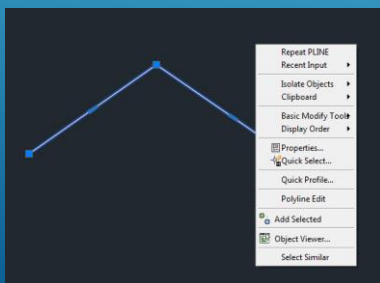


AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Os **menus do rato**, abertos através de um clique no botão do lado direito do rato, permitem aceder a determinadas funções ou escolher opções relativas a um elemento do ambiente de trabalho.

Funcionam **em contexto**, isto é, o respectivo resultado depende da situação em que foram accionados, sendo particularmente importantes quando são chamados **quando está seleccionada uma entidade gráfica e quando está a ser executado um comando**.

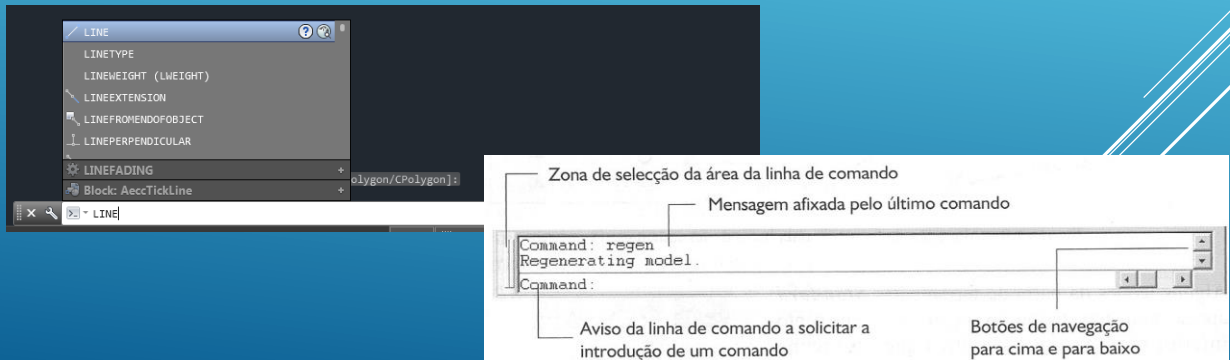


AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



A **linha de comando** é a área através da qual o AutoCAD pode receber instruções e na qual envia mensagens e solicita a introdução de dados. Por defeito encontra-se ancorada por cima da barra de estados, na base da janela do AutoCAD, embora possa ser disposta de modo flutuante.

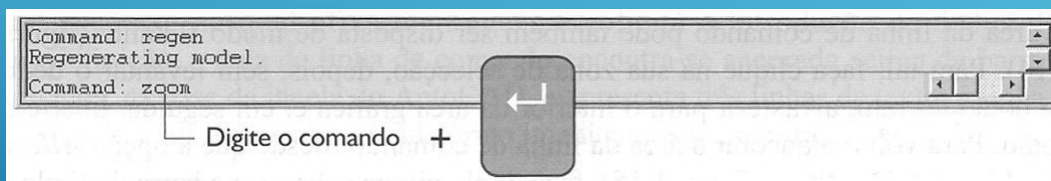
Apresenta normalmente **3 linhas de texto**: a linha de comando mais 2 linhas do histórico imediatamente anterior.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

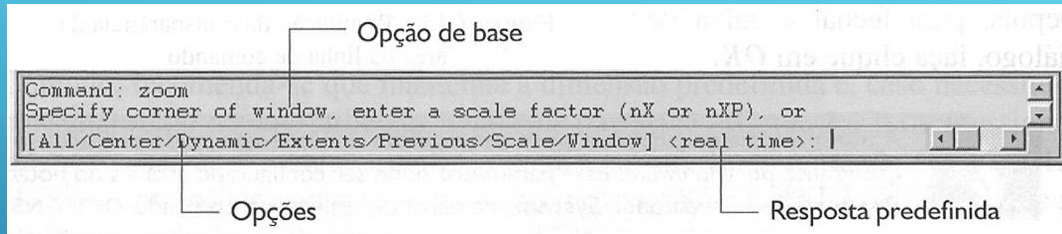


Para introduzir um comando através da linha de comando, digite o seu nome após os 2 pontos do aviso Command e em seguida pressione a tecla **Enter** ou a **barra de espaços**.



A execução de alguns comandos conduz à abertura de uma caixa de diálogo; noutros casos, os comandos seleccionados solicitam a introdução de informação adicional através da linha de comandos; noutros casos ainda, a acção pretendida é logo executada.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



- Para responder à opção de base, digitar os dados solicitados e em seguida pressionar a tecla Enter.
- Para escolher uma das opções alternativas mostrados entre parenteses rectos, digitar a letra maiúscula respectiva e em seguida pressionar a tecla Enter (ou seleccionar essa opção com o rato).
- Para aceitar a resposta pré-definida (se existir), pressionar a tecla Enter.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



COMANDO REGEN - Provoca uma regeneração do desenho (regenerar significa recalcular todas as entidades matemáticas contidas no desenho).

COMANDO LIMITS - Define os limites da área de trabalho. Quando se acciona o comando grid, o AutoCAD usa a área delimitada pelo comando limits para posicionar a grid.

COMANDO UNDO - Desfaz o último comando (para alguns comandos serve para desfazer a seleção, para o comando line especificamente dentro de seu comando ativo desfaz o último segmento de recta).

COMANDO REDO - Refaz apenas o último comando desfeito pelo comando "UNDO"

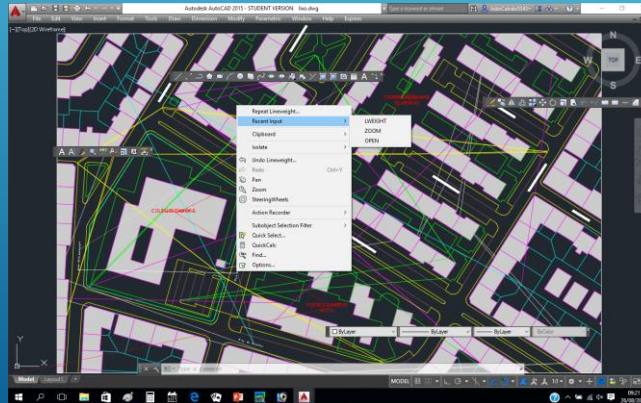
COMANDO LWT - Activa/Desactiva o Line weight trace (exibe a espessura de um elemento).

MODE - Controla o uso do modo model space e paper space

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Para **repetir** o último comando utilizado, desde que não esteja outro comando activo, pressionar a tecla Enter ou a barra de espaços. Como alternativa, clicar o botão do lado direito do rato sobre a área gráfica, seleccionando no menu que é aberto a primeira opção.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

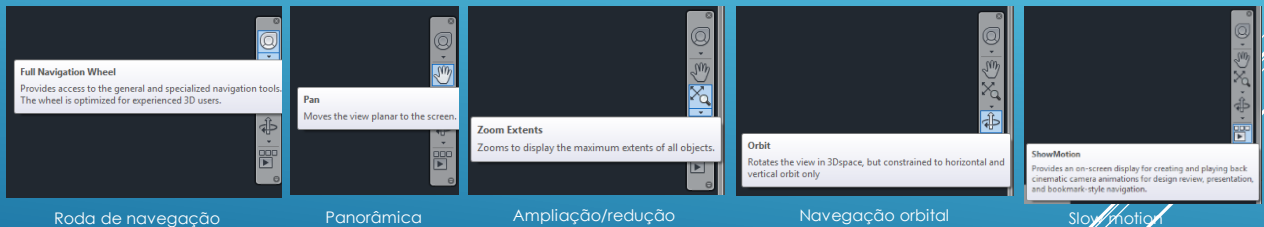


Quando um comando é accionado durante o decorrer da execução de um outro comando sem abortar a execução desse, diz-se que está a ser utilizado em modo **transparente** (nem todos os comandos podem ser utilizados em modo transparente). Quando o comando utilizado em modo transparente termina a sua acção, o comando inicial continua no ponto onde foi interrompido.

Quando um comando em modo transparente é accionado a partir de um menu ou de uma barra de ferramentas, não é necessário nenhum procedimento extra para que ele seja utilizado em modo transparente; para introduzir um comando em modo transparente a partir da linha de comando, é necessário digitar um apóstrofo (') antes do nome do comando ('ZOOM).

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

A **barra de navegação** permite aceder às funções que controlam a ampliação e o enquadramento de uma dada vista do desenho.



Roda de navegação

Panorâmica

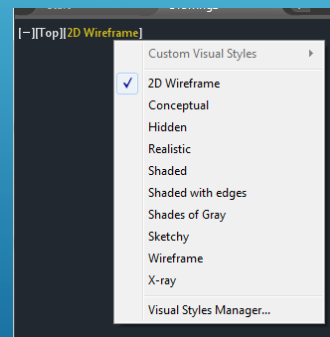
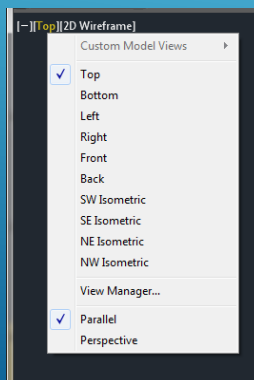
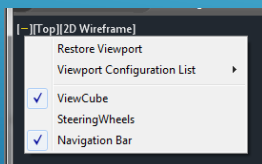
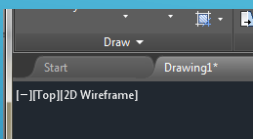
Ampliação/redução

Navegação orbital

Slow motion

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

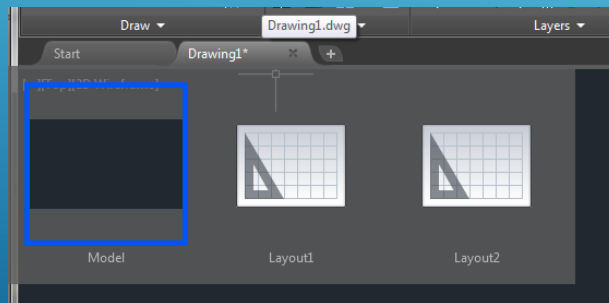
A visualização dos desenhos pode ser controlada a partir dos **menus de controlo da visualização**.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



A **barra de separadores dos desenhos abertos** indica os desenhos que se encontram abertos e permite seleccionar o **desenho activo**.



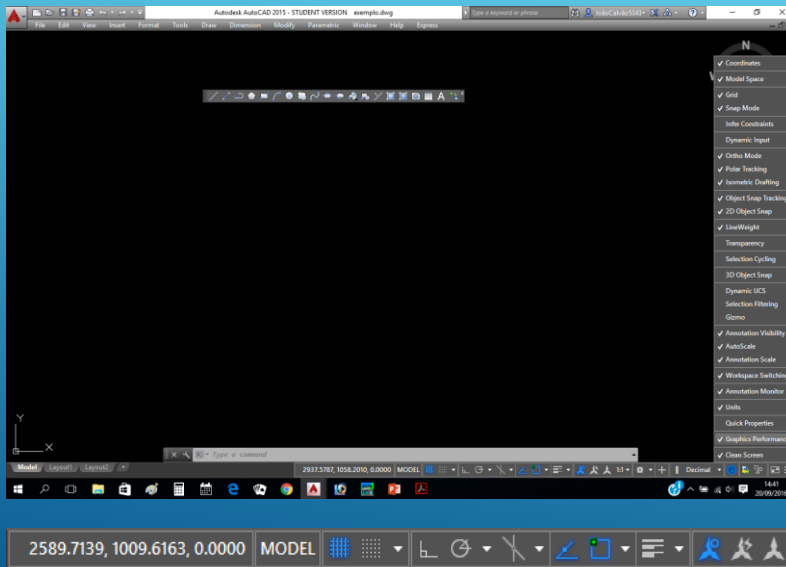
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



O Autocad oferece 2 tipos de **espaços de trabalho**:

- **Model:** é neste espaço de trabalho que um desenho é criado, correspondendo a um espaço tridimensional infinito onde o modelo 2D ou 3D tem escala **1/1**, segundo as **unidades** atribuídas ao desenho.
- **Layouts:** é neste espaço de trabalho que são compostas as folhas que se pretendem imprimir a uma dada escala.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



A **barra de estados** mostra as coordenadas da posição do cursor, indica o espaço de trabalho activo, o estado das principais funções auxiliares, o estado de visibilidade da espessura das linhas e os ícones de serviços activos.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



TECLAS IMPORTANTES

ESC	Cancela o Comando Activo - CANCEL
Enter	Confirma a maioria dos Comandos e activa o último comando

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Unidades de Trabalho

O AutoCAD utiliza unidades terreno, isto é, considera as dimensões verdadeiras. A questão da escala só se coloca quando for necessário imprimir o desenho.

A área de desenho é um espaço a 3 dimensões infinito. Ao abrir um desenho pode-se configurar as dimensões da área desse desenho.

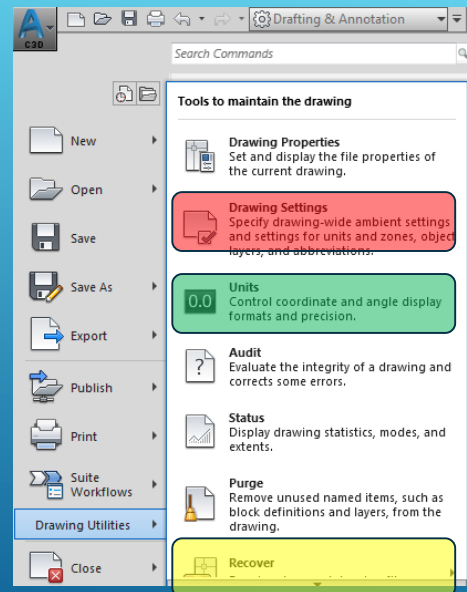
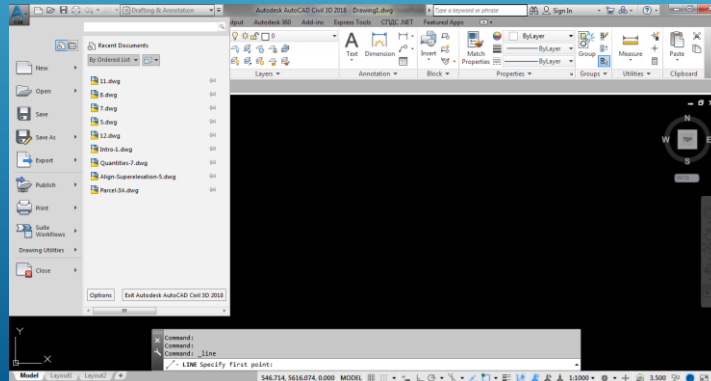
CADA NOVO DESENHO É CRIADO COM BASE NUM MODELO (TEMPLATE) QUE CONTÉM CONFIGURAÇÕES PREDEFINIDAS, EVITANDO A NECESSIDADE DE SER CRIADA MANUALMENTE ESSA INFORMAÇÃO EM CADA NOVO DESENHO.

COMEÇAR A DESENHAR

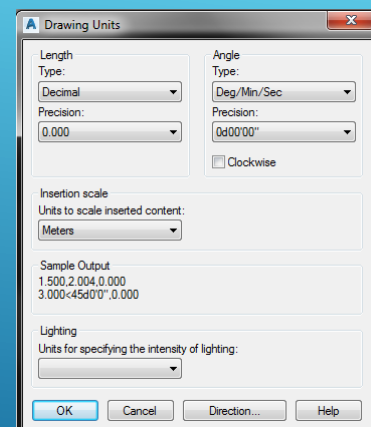
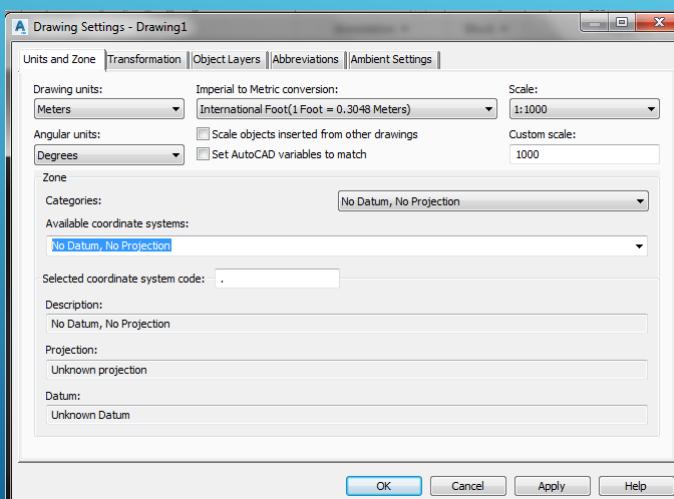
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



INICIAR UM NOVO DESENHO (**NEW**)
 ABRIR DESENHO(S) EXISTENTE(S) (**OPEN**)
 GRAVAR UM DESENHO (**SAVE**)
 GRAVAR UM DESENHO COM OUTRO NOME OU OUTRO TIPO (**SAVEAS**)
 EXPORTAR UM DESENHO PARA OUTRO FORMATO (**EXPORT**)
 PARTILHAR UM DESENHO (**PUBLISH**)
 IMPRIMIR UM DESENHO (**PRINT**)
 CONSULTAR PROPRIEDADES DE UM DESENHO (**DRAWING UTILITIES**)
 FECHAR UM DESENHO (**CLOSE**)



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Entidade Gráfica

Termo utilizado para indicar um elemento gráfico primitivo pré-definido pelo AutoCAD. Nas interações dos comandos o AutoCAD refere-se a esses elementos por “Objects”. São exemplo de Entidades Gráficas:

Line.....	Cria segmentos de reta
Arc.....	Cria um arco de circunferência
Circle.....	Cria uma circunferência
Point.....	Cria um ponto
Polyline	Cria um conjunto de linhas
Dimension.....	Cria cotas de dimensionamento



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



A construção de um desenho baseia-se, em larga medida, na definição de pontos através das respectivas coordenadas, **cartesianas** ou **polares**. Quando um comando do AutoCAD necessita de um **ponto** como **INPUT**, este pode ser fornecido pelo **rato** ou digitado através do **teclado**, podendo essas coordenadas ser **absolutas** ou **relativas**.

As coordenadas **cartesianas absolutas** são introduzidas **via rato**, clicando-se um ponto na área gráfica da janela do Autocad ou **via teclado**, introduzindo na linha de comando pares de coordenadas X e Y, separadas por vírgula. Essas coordenadas tem como base o **zero absoluto** (canto inferior esquerdo da área gráfica) do AutoCAD (intersecção do eixo X com o eixo Y). As coordenadas **cartesianas relativas** especificam as componente dX e dY em relação ao último ponto.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



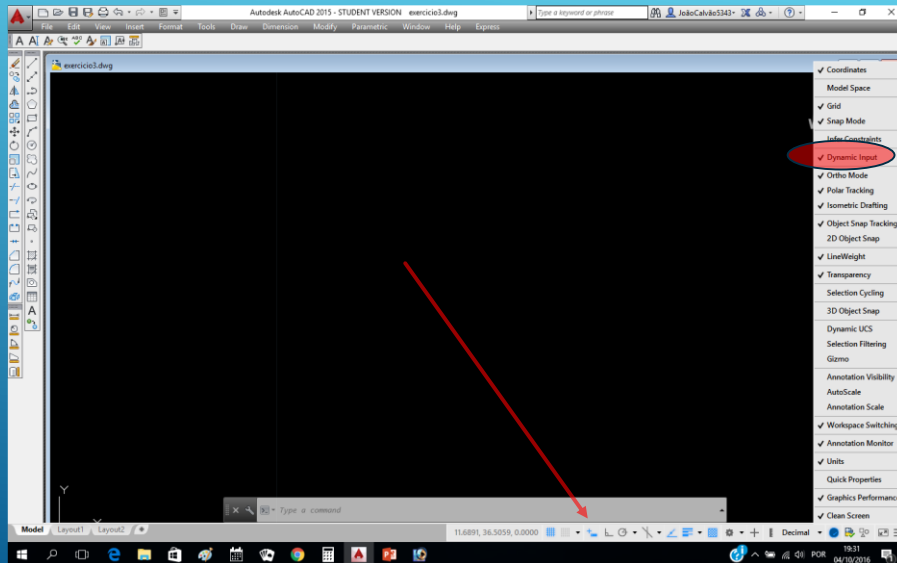
As coordenadas **polares** 2D de um ponto são definidas pela distância à origem e pela amplitude do ângulo do vector posição do ponto relativamente ao eixo X, que pode ser positivo ou negativo (medido respectivamente no sentido contrário ao movimento dos ponteiros do relógio e medido no sentido contrário).

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Alternativamente à introdução dos valores das coordenadas via **teclado**, o Autocad disponibiliza outra forma de comunicação com o utilizador através do **Dynamic Input** ou introdução dinâmica de dados. Quando esta forma de comunicação está activa, o utilizador introduz os comandos e restante informação junto ao cursor do rato.

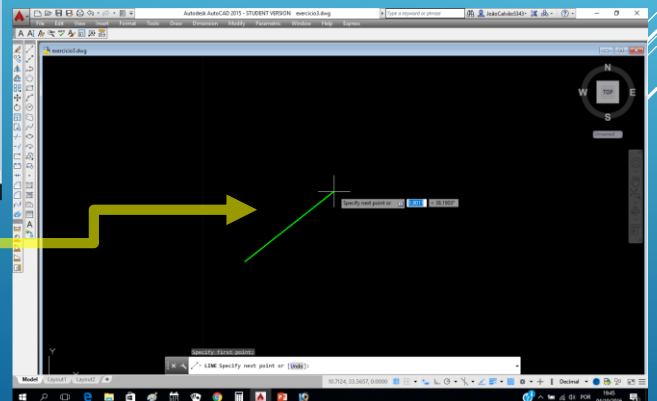
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



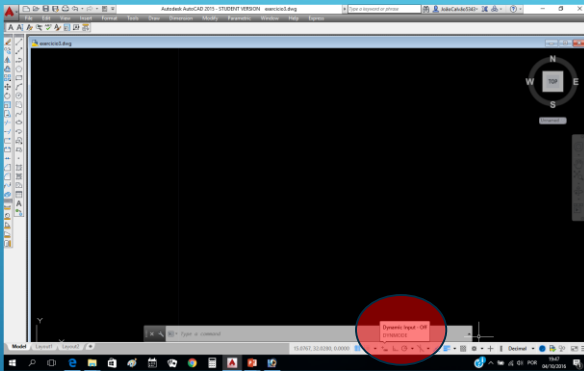
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Para alternar entre os 2 campos, tecla TAB

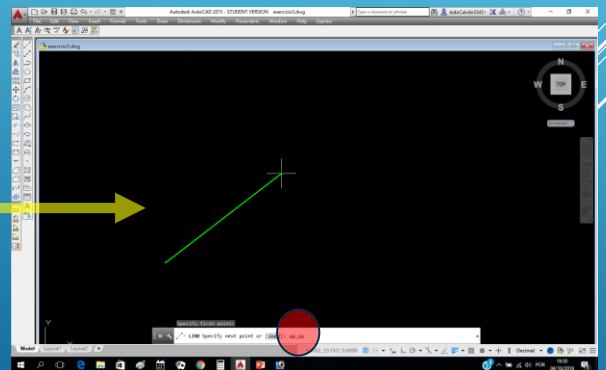
Dynamic Input (DYNMODE) on



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



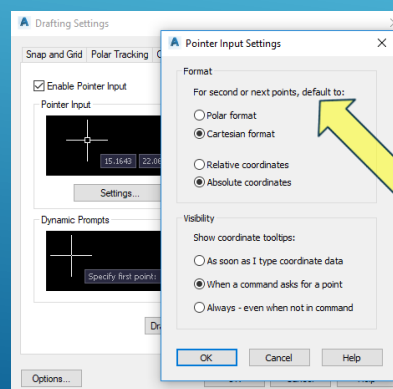
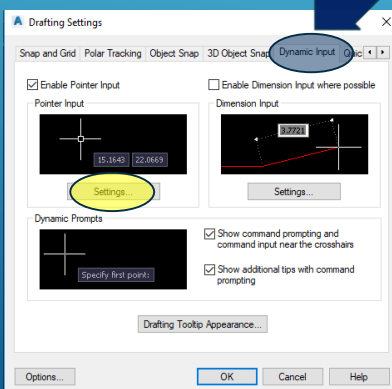
Dynamic Input (DYNMODE) off



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



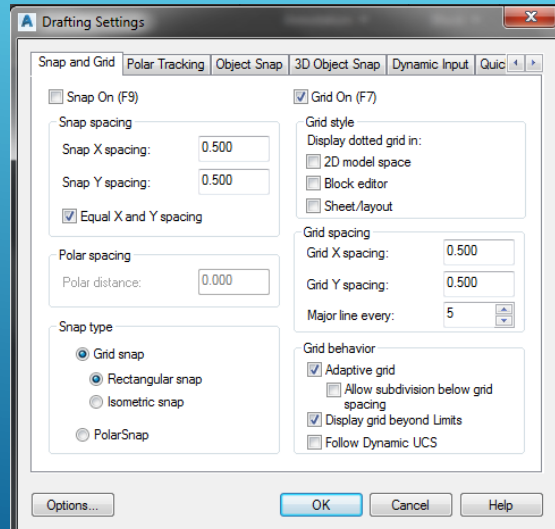
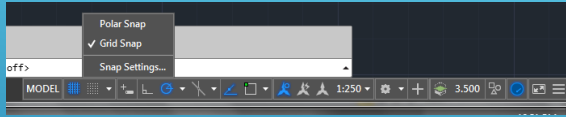
(botão do lado direito do rato em cima do botão Dynamic Input)



Consoante a opção seleccionada, os dois campos do Dynamic Input são coordenadas cartesianas absolutas, coordenadas cartesianas relativas, coordenadas polares absolutas ou coordenadas polares relativas

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

A configuração da grid é efectuada da forma seguinte:

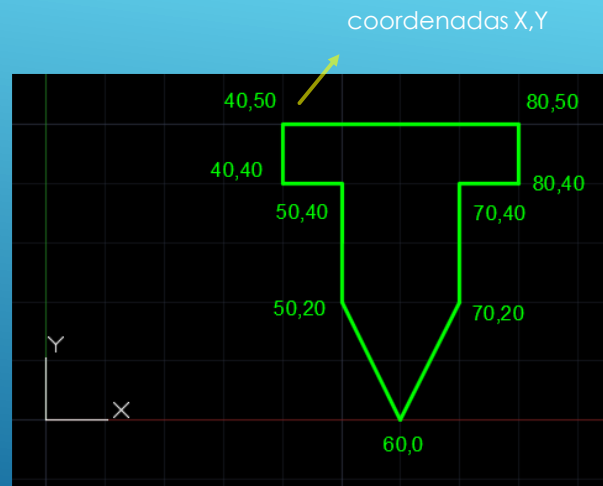


AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Coordenadas
cartesianas
absolutas

(Dynamic Input off)

Command: LINE
 From point: 40,50 <Enter>
 To point: 80,50 <Enter>
 To point: 80,40 <Enter>
 To point: 70,40 <Enter>
 To point: 70,20 <Enter>
 To point: 60,0 <Enter>
 To point: 50,20 <Enter>
 To point: 50,40 <Enter>
 To point: 40,40 <Enter>
 To point: 40,50 <Enter>



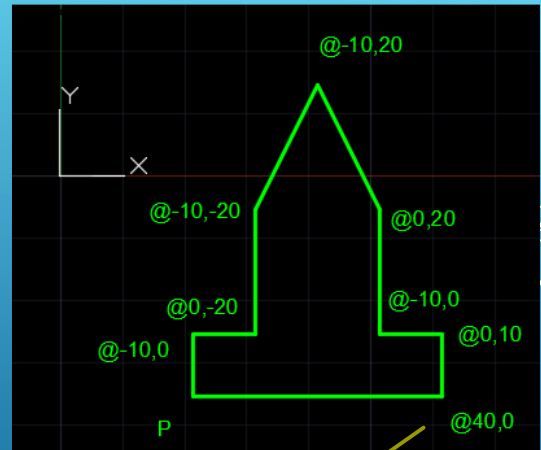
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Coordenadas cartesianas relativas

(Dynamic Input off)

Command: LINE
 From point: **P** (ponto qualquer) <Enter>
 To point: @40,0 <Enter>
 To point: @0,10 <Enter>
 To point: @-10,0 <Enter>
 To point: @0,20 <Enter>
 To point: @-10,20 <Enter>
 To point: @-10,-20 <Enter>
 To point: @0,-20 <Enter>
 To point: @-10,0 <Enter>
 To point: @0,-10 <Enter>



componentes da translação DX,DY

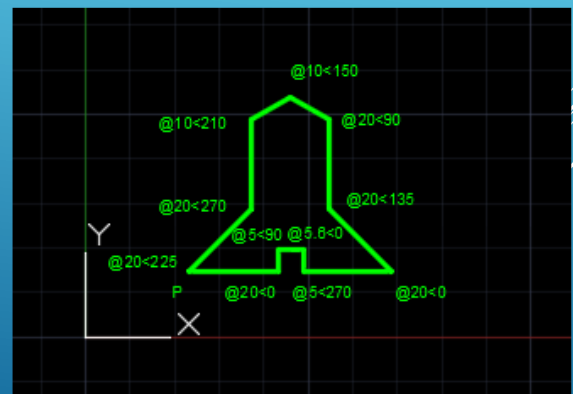
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Coordenadas polares relativas

(Dynamic Input off)

Command: LINE
 From point: **P** (ponto qualquer) <Enter>
 To point: @20<0 <Enter>
 To point: @5<90 <Enter>
 To point: @5,6<0 <Enter>
 To point: @20<0 <Enter>
 To point: @20<135 <Enter>
 To point: @20<90 <Enter>
 To point: @10<150 <Enter>
 To point: @10<210 <Enter>
 To point: @20<270 <Enter>
 To point: @20<225 <Enter>



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Resumo:

$x, y \Rightarrow$ coordenadas cartesianas absolutas

$x < y \Rightarrow$ coordenadas polares absolutas

@x,y => coordenadas cartesianas relativas

@x<y => coordenadas polares relativas

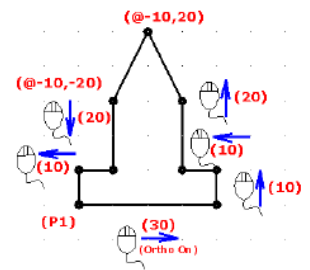
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Coordenadas automáticas cartesianas

Este comando é usando movendo o rato para o lado que se quer construir a linha vertical ou horizontal, sendo que a opção **ORTHO** deve estar activa (teclando em F8 ou clicando duas vezes no botão ORTHO na barra de status). Quanto às diagonais devem ser dadas coordenadas relativas ou polares.

```
Command : LINE  
From point: P1 (Ponto Qualquer) <ENTER>  
To point: 30 → < ENTER >  
To point: 10 ↑ < ENTER >  
To point: 10 ← < ENTER >  
To point: 20 ↑ < ENTER >  
To point: @-10,20 <ENTER>  
To point: @-10,-20 <ENTER >  
To point: 20 ↓ < ENTER >  
To point: 10 ← < ENTER >  
To point: 10 ↓ < ENTER >  
To point: <ENTER>
```

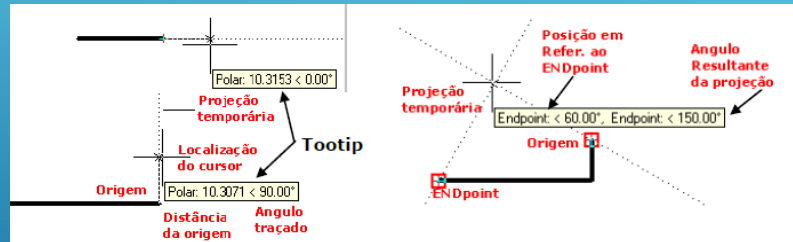


Constranger o movimento do cursor segundo 2 direcções ortogonais (por defeito os eixos X e Y; a variável SNAPANG permite definir outras 2 direcções definindo o ângulo de rotação)

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Coordenadas Automáticas Polares

Quando o cursor se move, caminhos de alinhamento e *tooltips* são exibidos. Use o caminho de alinhamento e tooltip para desenhar a linha adicionando uma medida. Pode usar *Osnap Polar* com Interseção e Interseção.

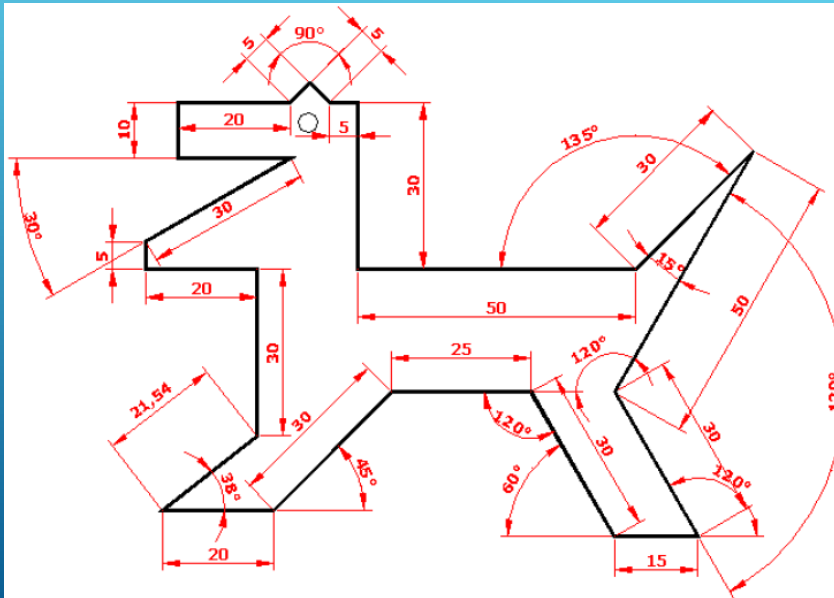


(Dynamic Input on)

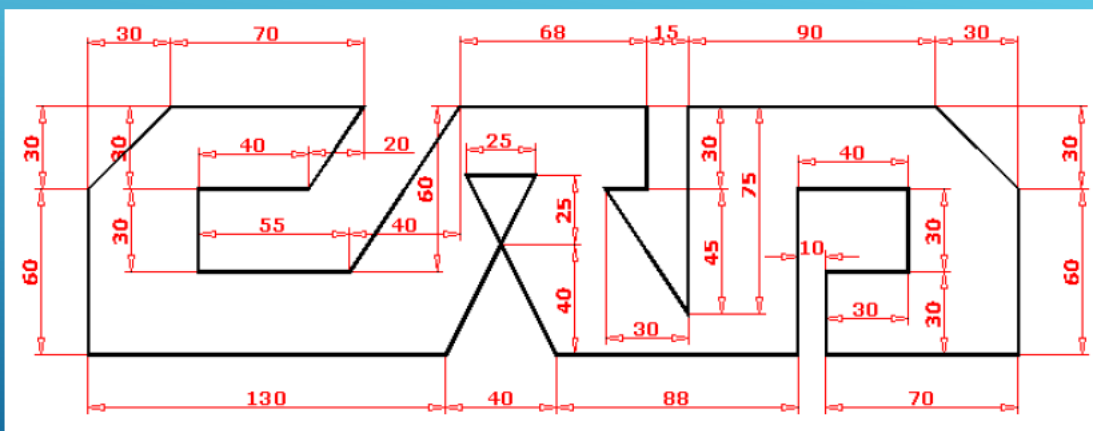
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

F1	Help
F2	Mostra a lista de comandos executados
F3	Comando OSNAP ON/OFF
F4	Comando TABLET: acciona a mesa digitalizadora (se existir)
F5	Comando ISOPLAN: controla planos isométricos
F6	Controlador do sistema de coordenadas (UCS)
F7	Activa/desactiva o comando GRID (gera uma malha imaginária de pontos no monitor)
F8	Activa/desactiva o comando ORTHO (Bloqueia o cursor, permitindo realizar linhas horizontais ou verticais ou executa de comandos de edição mantendo-se no alinhamento)
F9	Activa/desactiva o comando SNAP (restringe o deslocamento do cursor aos nodos da grelha, em função da Grid estar ou não activa)
F10	Activa/desactiva o Polar Tracking (posição em coordenadas polares)
F11	Activa/desactiva o Osnap Tracking

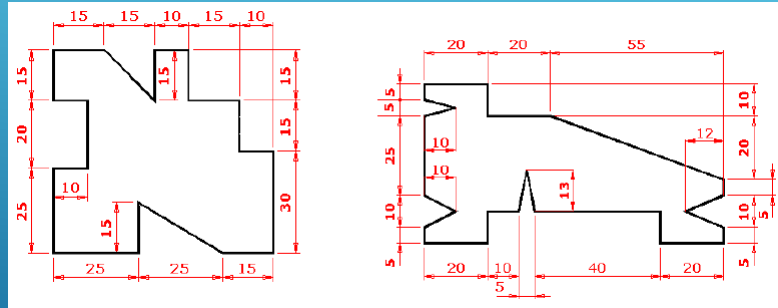
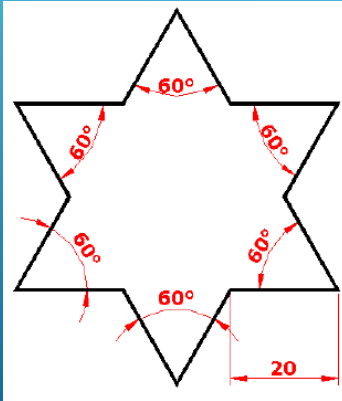
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



É POSSÍVEL ALTERAR A COR DE UM ELEMENTO DA JANELA DO AUTOCAD, POR EXEMPLO A **COR DO FUNDO DA JANELA GRÁFICA**:

- 1) INTRODUIZIR OPTIONS (OU OP) + ENTER NA JANELA DE COMANDO OU SELECIONAR **OPTIONS** NO MENU DO RATO SOBRE A JANELA GRÁFICA
- 2) NA CAIXA DE DIÁLOGO CLICAR NO SEPARADOR **DISPLAY**
- 3) CLICAR EM **COLORS**
- 4) SELECIONAR O NOME DO ELEMENTO CUJA COR PRETENDE ALTERAR (INTERFACE ELEMENT: **UNIFORM BACKGROUND**) E NO CAMPO **COLOR** ESCOLHER A COR
- 5) GRAVAR AS ALTERAÇÕES (APPLY AND CLOSE)

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Critérios de Selecção: quando se executa um comando de selecção, o cursor muda de forma : um quadrado e a expressão "Select Objects.." é exibida no prompt: a partir desse momento é possível seleccionar entidades **uma a uma**, por "**windows**" ou "**crossing**":

Windows : selecciona entidades que estão contidas **inteiramente** dentro da janela (da esquerda para direita)

Crossing : selecciona entidades que estão contidas **dentro da janela ou que cruzarem** a linha tracejada de uma janela (da direita para a esquerda).

Fence (f) : selecciona entidades no interior de uma linha imaginária.

Wpolygon (wp) : selecciona através de um polígono imaginário o que estiver dentro dele.

Cpolygon (cp) : selecciona através de um polígono imaginário o que estiver dentro dele ou que cruzarem.

All : selecciona todas as entidades do monitor.

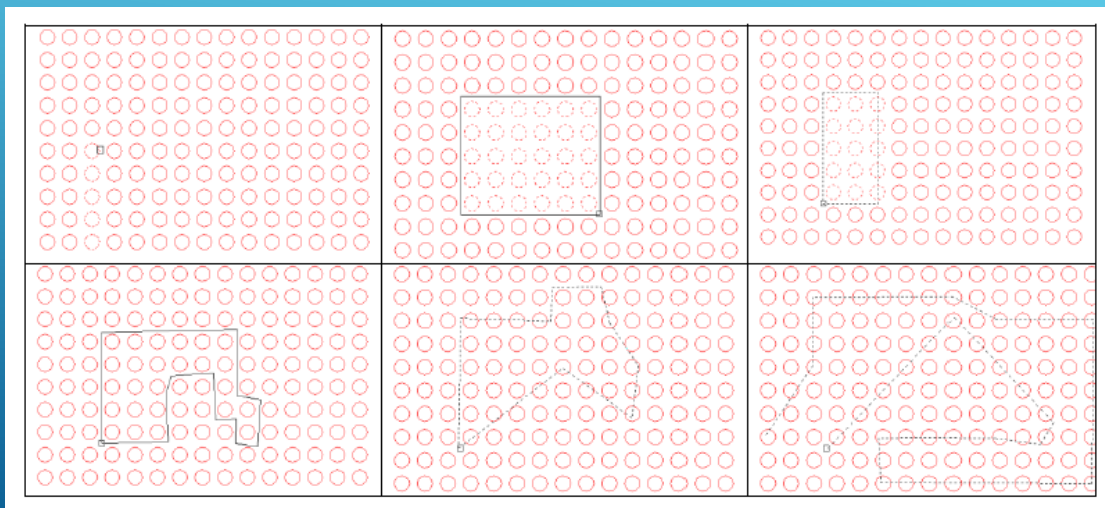
Last : selecciona a última entidade desenhada actualmente visível.

Previous : selecciona o último grupo de entidades seleccionadas por um comando de edição.

Remove : permite remover entidades seleccionadas do comando em acção ou Clique novamente a entidade seleccionada por engano com a tecla Shift pressionada.

ADD : retorna ao modo de selecção normal após a utilização do Remove.

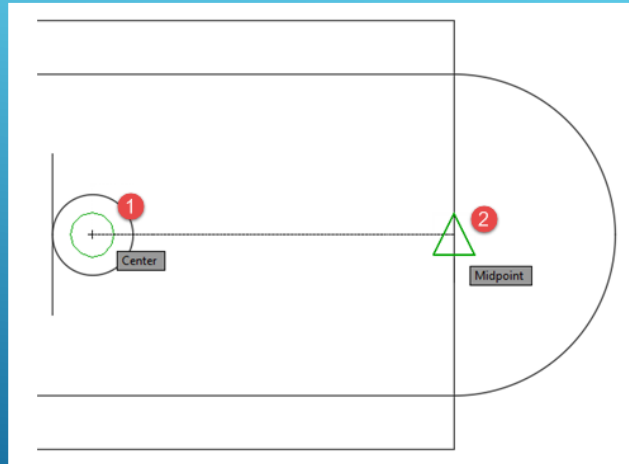
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



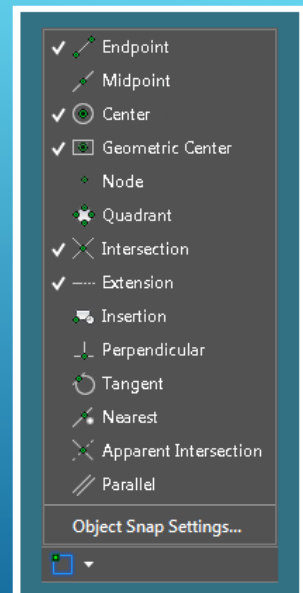
Comandos de Captura ou Precisão: utilizados para encontrar determinados pontos nas entidades gráficas; as funções de OSNAP são ativadas para encontrar um ponto desejado e em seguida, desativadas, sendo a principal aplicação proporcionar precisão ao traçado de entidades.



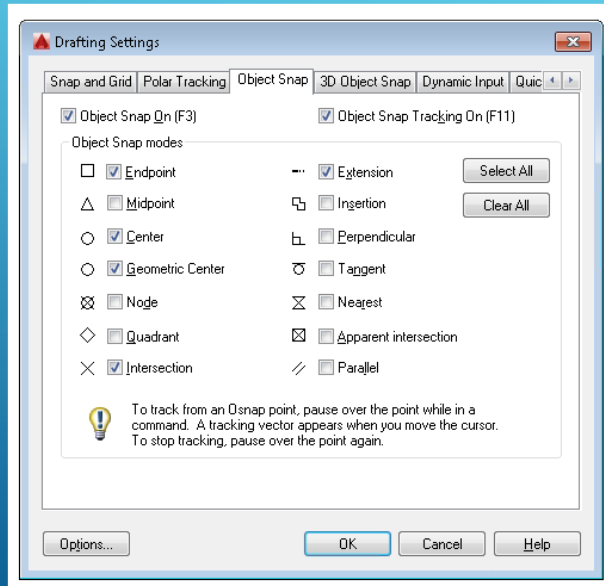
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Podem ser activados através da tecla F3, mantendo activos aqueles SNAPS que mais necessita. Quando se clica na barra de Status Osnap, caso não haja nenhuma seleção prévia, o AutoCAD automaticamente abre a caixa de diálogo Osnap Settings; se algum deles já estiverem seleccionados, clique então com o botão direito do mouse em cima do "OSNAP" para poder editar novamente.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

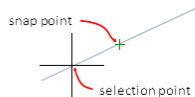
Endpoint

Snaps to the closest endpoint or corner of a geometric object.



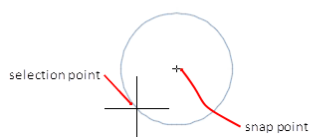
Midpoint

Snaps to the midpoint of a geometric object.



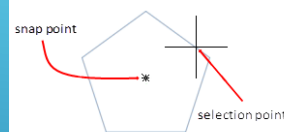
Center

Snaps to the center of an arc, circle, ellipse, or elliptical arc.



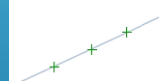
Geometric Center

Snaps to the centroid of any closed polylines and splines.



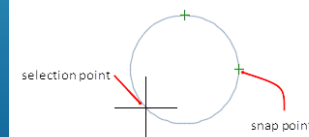
Node

Snaps to a point object, dimension definition point, or dimension text origin.



Quadrant

Snaps to a quadrant point of an arc, circle, ellipse, or elliptical arc.



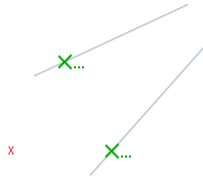
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Intersection

Snap to the intersection of geometric objects.

Extended intersections as shown below are available only as overrides during a command, not as a running object snap.



Intersections and extended intersections do not work with edges or corners of 3D solids.

Note: Results may vary if both the Intersection and Apparent Intersection running object snaps are turned on.

Extension

Causes a temporary extension line or arc to be displayed when you pass the cursor over the endpoint of objects, so you can specify points on the extension.

Note: When working in perspective view, you cannot track along the extension line of an arc or elliptical arc.

Insertion

Snap to the insertion point of objects such as an attribute, a block, or text.

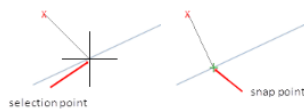
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Perpendicular

Snap to a point perpendicular to the selected geometric object.

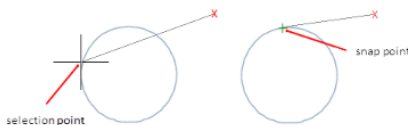
Deferred Perpendicular snap mode is automatically turned on when the object you are drawing requires that you complete more than one perpendicular snap. You can use an object such as a line, arc, circle, polyline, ray, xline, multiline, or 3D solid edge as an object from which to draw a perpendicular line. You can use Deferred Perpendicular to draw perpendicular lines between such objects. When your cursor passes over a Deferred Perpendicular snap point, an AutoSnap™ tooltip and marker are displayed.



Tangent

Snap to the tangent of an arc, circle, ellipse, elliptical arc, polyline arc, or spline.

Deferred Tangent snap mode is automatically turned on when the object you are drawing requires that you complete more than one tangent snap. You can use it to draw a line or xline that is tangent to arcs, polyline arcs, or circles. When your cursor passes over a Deferred Tangent snap point, a marker and an AutoSnap tooltip are displayed.



Note: When you use the From option in conjunction with the Tangent snap mode to draw objects other than lines from arcs or circles, the first point drawn is tangent to the arc or circle in relation to the last point selected in the drawing area.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Nearest

Snap to the nearest point on an object such as an arc, circle, ellipse, elliptical arc, line, point, polyline, ray, spline, or xline.

Apparent Intersection

Snap to the visual intersection of two objects that do not intersect in 3D space but may appear to intersect in the current view.

Extended Apparent Intersection snaps to the imaginary intersection of objects that would appear to intersect if the objects were extended along their natural paths. Apparent and Extended Apparent Intersection do not work with edges or corners of 3D solids.

Note: Results may vary if both the Intersection and Apparent Intersection running object snaps are turned on.

Parallel

Constrains a new line segment, polyline segment, ray or xline to be parallel to an existing linear object that you identify by hovering your cursor.

After you specify the first point of a linear object, specify the parallel object snap. Unlike other object snap modes, you move the cursor and *hover* over another linear object until the angle is acquired. Then, move the cursor back toward the object that you are creating. When the path of the object is parallel to the previous linear object, an alignment path is displayed, which you can use to create the parallel object.

Note: Turn off ORTHO mode before using the parallel object snap. Object snap tracking and polar snap are turned off automatically during a parallel object snap operation. You must specify the first point of a linear object before using the parallel object snap.

Select All

Turns on all running object snap modes.

Clear All

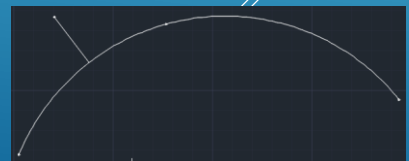
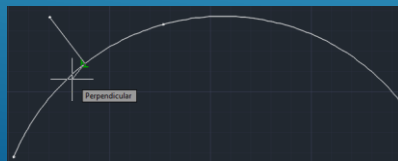
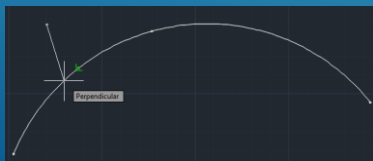
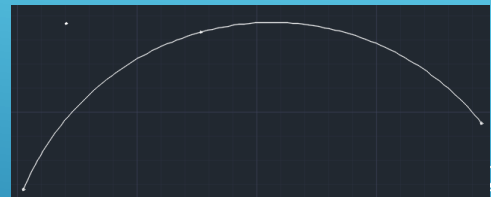
Turns off all running object snap modes.

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Exemplo: desenhar uma linha perpendicular a um arco e que contém um ponto exterior a esse arco:

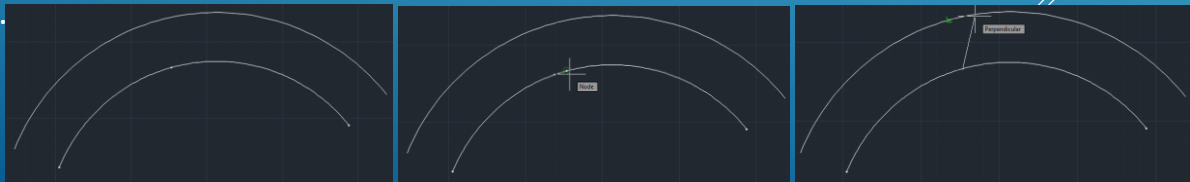
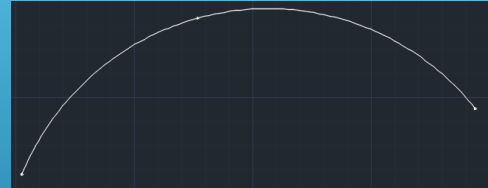
Seleccionar o snap perpendicular, seleccionar o comando line, seleccionar o ponto exterior (com o snap node activo), exterior ao arco, colocar o cursor do rato na vizinhança do arco e aceitar.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



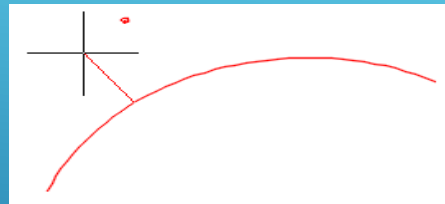
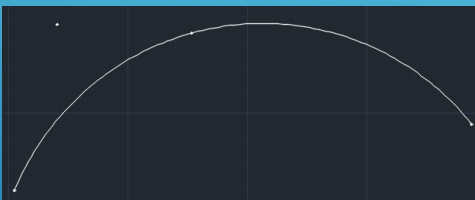
Exemplo: desenhar uma linha perpendicular a um arco que contém 3 pontos e que contém um ponto desse arco (o ponto intermédio do arco, por exemplo):
 Efectuar um offset do arco a uma distância conveniente, seleccionar o snap perpendicular, seleccionar o comando line, seleccionar o ponto intermédio do arco ao arco, colocar o cursor do rato na vizinhança da cópia do arco, aceitar e apagar o arco auxiliar.



AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Exemplo: desenhar uma linha perpendicular a um arco e que contém um ponto exterior a esse arco:

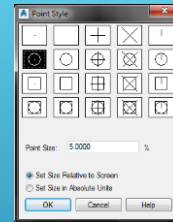


Seleccionar o snap perpendicular, seleccionar comando line, na linha de comando escrever per(perpendicular), seleccionar o arco, seleccionar o ponto.

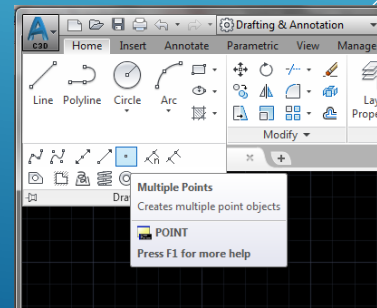
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Introdução de **pontos**:

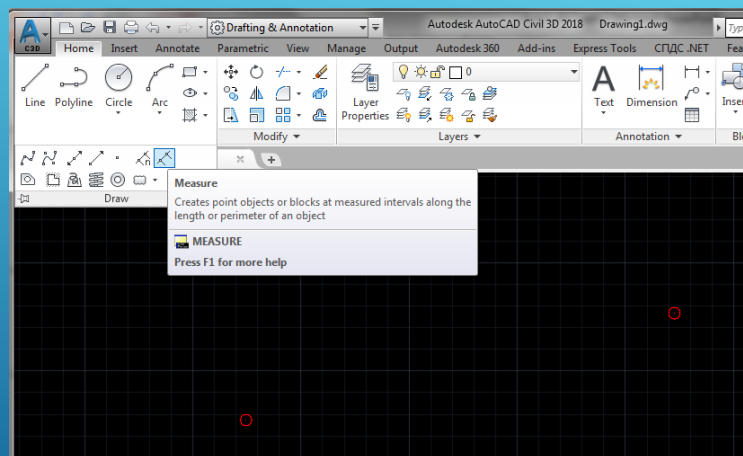
- Linha de comandos: PTYPE (propriedades dos pontos)



- Linha de comandos: POINT (colocação dos pontos)

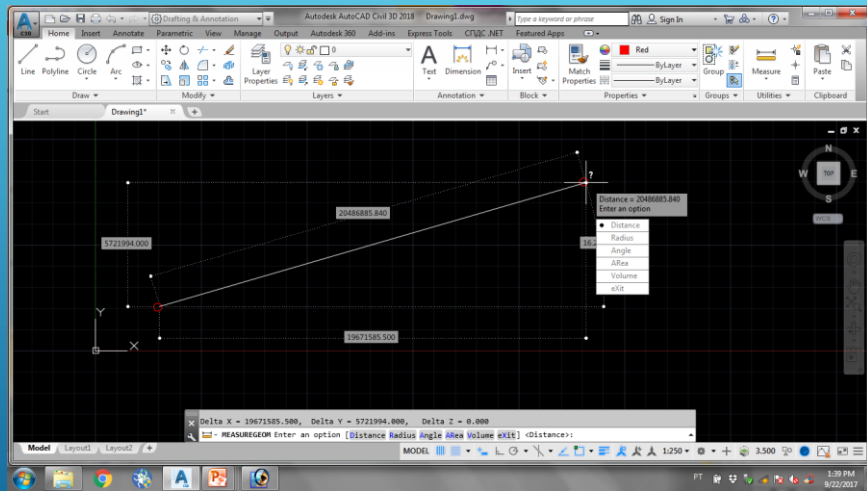


AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



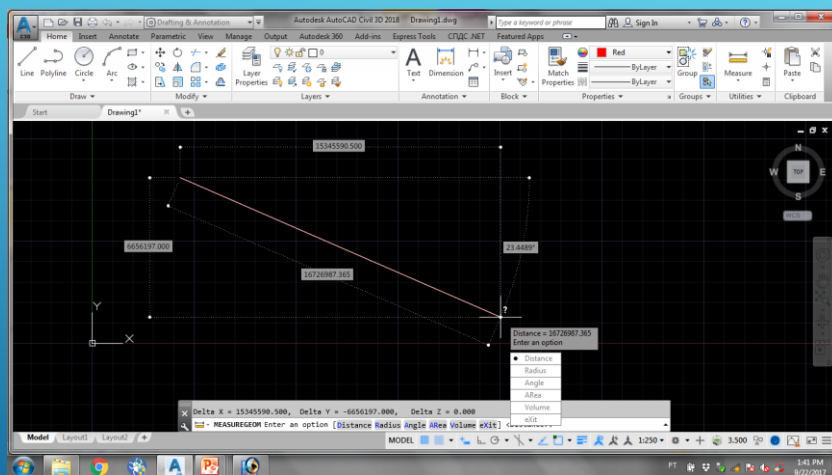
Cálculo da distância entre 2 pontos: linha de comandos: **MEA**

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Dynamic Input (DYNMODE) on

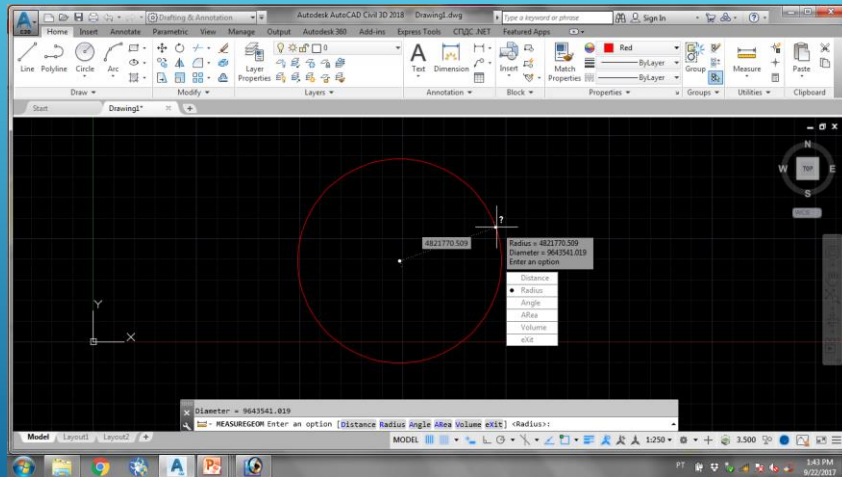
AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Cálculo do comprimento de uma linha: MEA

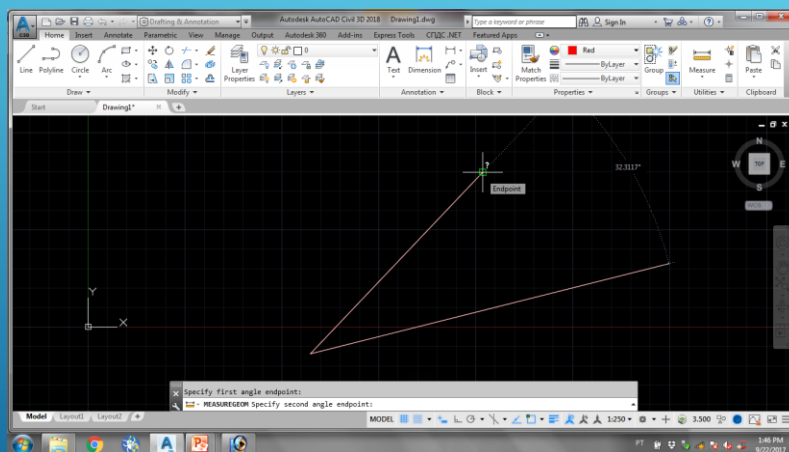
(caso seja necessário, aumentar o número de linhas da linha de comandos)

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Cálculo do raio de uma circunferência: **MEA**

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador



Cálculo do ângulo entre 2 linhas: **MEA**

AULA 1 Desenho Técnico Assistido por Computador

Para identificar as coordenadas de um ponto no sistema de coordenadas activo:

- Ribbon-> Home-> Utilities->ID Point

