

APOSTILA BÁSICA DE AUTOCAD

Material de apoio para os cursos de Geologia, Engenharia Sanitária e Ambiental e Tecnologia em Mineração

Configurações da Área de Trabalho

Comandos básicos de desenho e modificação

Estilo de Dimensionamento

Plotagem

Arquivo de Penas

Dicas

Material elaborado para fins acadêmicos

Prof. Eng. José W. Jiménez Rojas

INTRODUÇÃO

AutoCAD é um software do tipo CAD — computer aided design ou desenho auxiliado por computador - criado e comercializado pela Autodesk, Inc. desde 1982. É utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D).

Além dos desenhos técnicos, o software vem disponibilizando, em suas versões mais recentes, vários recursos para visualização em diversos formatos. É amplamente utilizado em diversas profissões, sendo de muito importância para os cursos de Engenharias, Geologia, Tecnólogos e áreas afins.

Esta apostila tem como objetivo apresentar as ferramentas básicas para iniciantes em ferramentas cad.

ÁREA DE TRABALHO DO AUTOCAD:

Área Gráfica: É a região do monitor onde serão criados todos os elementos geométricos necessários para um determinado desenho.

Janela de diálogo: janela que se encontra abaixo da área gráfica onde fornecemos comandos e dados por teclado e também onde o AutoCAD exhibe mensagens de solicitação de dados e avisos.

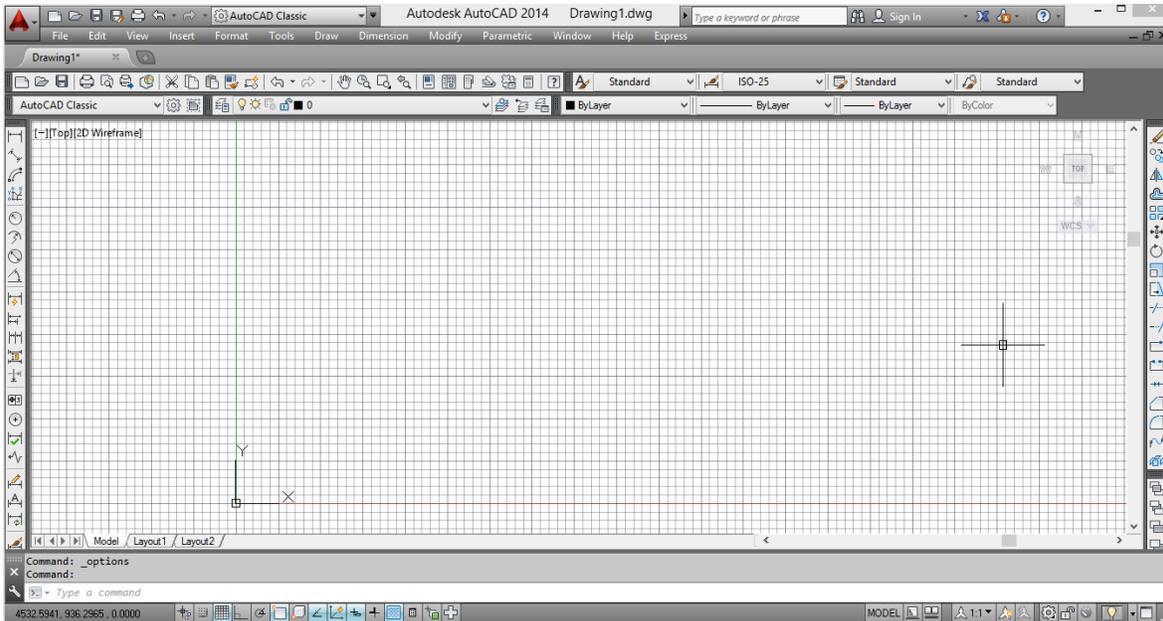
Barra de Status: Localiza-se na parte inferior da tela. Mostra informações sobre o desenho: coordenadas e opções de configuração.

Menus ou Pop-up: Localiza-se na parte superior da janela, nos permite acionar comandos.

Barra de ferramentas: Conjunto de ícones que podem ser colocados em qualquer lugar da tela e também podem ser criados pelo usuário.

UCS: Ícone orientador de coordenadas.

Cursor: Elemento controlado via mouse



LAYERS A SEREM CRIADAS:

Format > Layers (abrirá a caixa de dialogo Layer e Linetype Properties) > New:

Terreno	Green
Cotas	51
Pontos de vértice	Yellow
Piquete	Cyan
Vegetação	08
Texto	Yellow
Projeções	Red

Cada layer é definido com um nome, uma cor e um tipo de linha. Estas layers podem ser chamadas também como camadas.

Alguns comandos básicos da caixa de dialogo Layer e Linetype Properties.

Name	Lista de nome dos layers
On	Liga e desliga os layers selecionados
Freeze in All	Congela e descongela layer em todas as janelas
Freeze in Current	Congela e descongela layer na janela corrente
Lock	Bloqueia e desbloqueia layers
Color	Abre caixa de diálogo para configurar a cor

COMANDOS UNDO E REDO:

Undo: Desfazer – Este comando é extremamente utilizado. Sua função é desfazer a última operação executada.

Atalho – (U).

Redo: Refazer – Este comando desfaz o efeito do último Undo executado.

Atalho – (REDO)

COMANDO ORTHO MODE (ORTOGONAL):

Comando importante para que os desenhos tenham ângulos retos.

Atalho – (F8) Liga e Desliga o Comando.

COMANDO MATCH PROPERTIES (IGUALAR PROPRIEDADES):

Este comando tem forma de um pincel, é utilizado para igualar as propriedades de um objeto (copia propriedades de uma figura e transfere para outra).

Atalho – (MA).

COMANDO PROPERTIES (PROPRIEDADES):

Este comando quando acionado mostra uma janela a qual divide-se em propriedades por ordem alfabética e outra por ordem de categoria, assim deve-se indicar o objeto para obter suas propriedades e poder modificá-las.

Utilizado várias vezes para modificar na categoria a escala de uma linha, por exemplo uma linha ou layer que foi definida para ser tracejada ou pontilhada.

BARRA DE FERRAMENTAS ZOOM:

Tools > Toolbars > AutoCad (Selecione a caixa Zoom). >Close<

Window: Janela – Este comando abre uma janela na diagonal que permite determinar uma melhor visualização de um desenho.

Atalho – (Z > W)

Dynamic: Dinâmico – Este comando enquadra a tela gráfica em uma tela particular, onde de uma maneira interativa, pode-se escolher a região do desenho na qual o efeito ZOOM será aplicado.

Atalho – (Z > D)

Scale: Escala – Este comando apenas muda a escala da visualização gerando o efeito de aproximação ou afastamento.

Atalho – (Z > S)

Center: Centro – Este comando centraliza o desenho pelo ponto especificado.

Atalho – (Z > C)

All: Totalidade – Este comando coloca a área total tela, baseando-se nos limites definidos.

Atalho – (Z > A)

Extents: Estender – Este comando enquadra ao máximo o desenho na tela.

Atalho – (Z > E)

Previous: Prévio – Este comando retorna toda a visualização anterior, posterior e assim por diante.

Atalho – (Z > P)

Realtime: Tempo real – Este comando permite a visualização automática em tempo real.

Pan: Frigideira – Este comando possibilita a movimentação da imagem na tela gráfica.

Atalho – (P)

BARRA DE FERRAMENTAS OBJECT SNAP:

Tools > Drafting Settings (Selecione a caixa Object Snap). >Close<.

Atalho – (OS).

É um recurso auxiliar utilizado para capturar pontos geométricos, também se torna importante para garantir a qualidade e precisão dos objetos.

End Point: Fim de Linha – Modo de capturar extremidades de linhas e objetos.

Mid Point: Ponto do meio – Captura o meio de uma linha.

Center: Centro – Captura o centro de um círculo.

Node: Nó – Localiza a coordenada de um elemento.

Quadrant: Quadrante – Busca o quadrante de um objeto, pontos próximos a 0, 90, 180 e 270 graus.

Intersection: Interseções - Captura a interseção de duas linhas ou arestas.

Extension: Extensão – Captura um ponto sobre extensão de uma linha.

Insertion: Inserção – Captura pontos de inserção de textos.

Perpendicular: Perpendicular – Captura o ponto que se encontra na perpendicular do ponto anterior.

Tangent: Tangente – Captura o ponto que tangencia um círculo ou um arco.

Nearest: Próximo, perto – Captura o ponto mais próximo.

Apparent Intersection: Interseções aparentes – Captura a interseções aparentes de dois pontos (em vista tridimensional).

Parallel: Paralelo - Captura um ponto sobre a reta paralela ao segmento identificado.

BARRA DE FERRAMENTAS DRAW:

Tools > Toolbars > AutoCad (Draw). >Close<

Line: Linha – Comando utilizado para desenhar linhas, muito utilizado.

Atalho – (L).

Construction Line: Construção de linhas – Constrói linhas auxiliares em toda a tela de trabalho.

Atalho – (XLIN).

MultiLine: Múltiplas Linhas – Este comando cria elementos compostos conhecidos como um único elemento.

Atalho – (ML).

PolyLine: Poli-linhas – Este comando cria linhas e arcos conectados identificados como um único elemento.

Atalho – (PL).

Polygon: Polígono – Este comando cria polígonos.

Atalho – (POL).

Rectangle: Retângulo – Utilizado para criar retângulos, trabalha por coordenadas (@x, y).

Atalho – (REC).

Arc: Arco – Este comando é utilizado para criar arcos, insere-se através de três pontos (inicial, entre e ponto final). Utilizado para projeções de portas.

Atalho – (A).

Circle: Círculos – Comando utilizado para criar círculos, através do raio diâmetro por pontos ou por condições de tangência.

Atalho – (C).

SpLine: Este comando é utilizado para criar curvas contínuas que interpolam um conjunto de pontos fornecidos.

Atalho – (SPL).

Ellipse: Elipse – Comando utilizado para criar elipses através de diâmetro e raio.

Atalho – (EL).

Insert Block: Inserir Blocos – Comando utilizado para inserir desenhos já existentes.

Atalho – (I).

Point: Ponto – Este comando insere pontos na área de trabalho, podem ser utilizados como apoio para construção de outros objetos.

Atalho – (POINT).

Hach: Hachura – Este comando é utilizado para preencher uma área de modo repetitivo.

Atalho – (H).

Hachedit: Editar Hachuras – Comando utilizado para editar hachuras já existentes.

Atalho – (HE).

Region: Região – Este comando converte regiões (objetos) com área cercada em um só objeto.

Atalho – (REG).

MultiLine Text: Texto de várias linhas – Este comando cria texto compostos por varias linhas.

Atalho – (T).

Edit Text: Editar Texto – Este comando edita textos já existentes.

Atalho – (ED).

BARRA DE FERRAMENTAS MODIFY:

Tools > Toolbars > AutoCad (Selecione a caixa Modify). >Close<

Erase: Apagar – Comando utilizado para apagar objetos ou figuras.

Atalho – (E)

Copy Object: Copiar objetos – Usado para copiar objetos selecionados.

Atalho – (CO)

Mirror: Espelho – Este comando cria imagem refletida dos objetos selecionados, existe também uma opção a qual os objetos originais devem ser ou não excluídos.

Atalho – (MI)

Offset: Criar uma cópia paralela com uma certa distância do objeto original.

Atalho – (O)

Array: Várias – É usado para criar múltiplas cópias dos objetos selecionados distribuídos em linhas e colunas.

Atalho – (AR)

Move: Mover – Usado para mover objetos selecionados para um novo local.

Atalho – (M)

Rotate: Rotacionar – Comando utilizados para girar objetos selecionados em torno de um ponto.

Atalho – (RO)

Scale: Escala – Utilizado para alterar a escala dos objetos, tendo que fornecer ou indicar um fator de escala ou indicar um tamanho na área gráfica.

Atalho – (SC)

Stretch: Esticar – Este comando permite mover uma parte selecionada de um grupo de objetos mantendo determinados pontos deste objeto nos seus lugares.

Atalho – (S)

Trim: Cortar – Este comando é utilizado para ajustar o comprimento ou eliminar parcialmente trechos de um objeto.

Atalho – (TR)

Extend: Estender – Comando usado para alongar um objeto até uma linha ou objeto existente.

Atalho – (EX)

Break: Quebra – Comando utilizado para dividir um objeto em dois, sem remover qualquer parte dos dois objetos resultantes.

Atalho – (BR)

Chamfer: Chanfrar, quinas – Usado para chanfrar cantos formados por duas linhas não-paralelas.

Atalho – (CHA)

Fillet: Moldura – Este comando é usado quando se torna necessário à criação de cantos arredondados, para desenhar um canto deve-se usar a opção radius (r) para definir o raio.

Atalho – (F)

Explode: Explodir – Comando utilizado para se necessário modificar objetos ou dividir objetos compostos. (blocos, cotas, etc).

Atalho – (X)

BARRA DE FERRAMENTAS DIMENSION:

Tools > Toolbars > AutoCad (Selecione a caixa Dimension). >Close<

Linear Dimension: Dimensionamento linear – Este comando cria cota linear horizontal, vertical ou rodada.

Atalho – (DLI)

Aligned Dimension: Dimensionamento alinhado – Este comando organiza a linha de dimensão, cria cotas lineares alinhadas.

Atalho – (DAL)

Ordinate Dimension: Dimensionamento de ordenadas – Utilizado para dimensionar cotas que indicam distância relativa no eixo. Identifica as coordenadas X e Y exatas.

Atalho – (DOR)

Radius Dimension: Dimensionamento do raio – Utilizado para dimensionar o raio de círculos e arcos independente do tipo de objeto.

Atalho – (DRA)

Diameter Dimension: Dimensionamento do diâmetro – Utilizado para dimensionar o diâmetro de círculos e arcos independente do tipo de objeto.

Atalho – (DDI)

Angular Dimension: Dimensionamentos de Ângulos – Este comando é utilizado para criar cotas angulares, identificando assim o ângulo do objeto ou figura selecionada.

Atalho – (DAN)

Baseline Dimension: Dimensionamento de linha base – São usadas para criar de maneira rápida cotas por linha de base a partir de uma cota linear já existente.

Atalho – (DBA)

Continue Dimension: Dimensionamento contínuo – Este dimensionamento é baseada a partir do ponto final da última dimensão desenhada ou cota linear já existente.

Atalho – (DCO)

Leader Dimension: Dimensionamento guia – Este comando cria uma linha guia com uma seta na ponta, é utilizado para inserir anotações importantes referentes ao objeto indicado.

Atalho – (LEAD)

Tolerance Dimension: Dimensões tolerantes – São usadas para fornecer limites, cria símbolo de tolerância para o objeto desenhado.

Atalho – (TOL)

Dimension Center Mark: Marca no centro – Este comando cria marcas/linhas de centro para arcos e círculos.

Atalho – (DCE)

Dimension Oblique: Dimensionamento Oblíquo – Este comando permite inclinar linhas de extensão de cotas lineares.

Atalho – (DIMEDIT)

Dimension text edit: Editar texto de dimensões – Este comando permite editar a posição da cota.

Atalho – (DIMTED)

BARRA DE FERRAMENTAS INQUIRY:

Tools > Toolbars > AutoCad (Selecione a caixa Inquiry). >Close<

Distance: Distância – Este comando é utilizado simplesmente para medir a distancia de linhas, objetos e outros, também informa medidas tridimensionais e o ângulo da mesma.

Atalho – (DI)

Area: Área – Este comando calcula a área e o perímetro de todos os objetos de uma seqüência fechada de pontos desenhados na tela do AutoCAD.

Atalho – (AA)

Region/Mass properties: Regiões de muitas propriedades – Este comando exhibe em lista as propriedades de objetos sólidos.

Atalho – (MASSPROP)

List: Lista – Este comando permite extrair informações dos objetos selecionados.

Atalho – (LS)

Locate point: Posição de pontos – Este comando possibilita a identificação das coordenadas de um objeto ou figura qualquer desenhada na área gráfica do AutoCAD.

Atalho – (ID)

COMO PLOTAR UM DESENHO:

(Menu) File > Plot ou pelo comando plot

Na caixa de dialogo encontrará o seguinte: (Plot Device e Plot Setting)

1. *Em Plot Device:*

Plot Configuration > Name (Selecione a impressora).

2. *Em Plot Setting:*

- Paper size and paper units > Paper size (Selecione o tipo de papel e deixe na unidade de medida mm).
- Drawing Orientation > (Defina a orientação do papel)
- Plot scale > Scale (custom – Defina a escala desejada, Ex: 1000/50 sempre em mm).
- Plot Offset > Center the plot
- Plot Area > Window (Selecione com uma janela o desenho a ser plotado)

3. *Volte a Plot Device:*

- Plot Style table > Name (defina o arquivo de penas)*

Arquivo de Penas:

* Observação: Como definir o Arquivo de Penas.

- Em Plot Style table > Name (procure o arquivo acad.cbt e o selecione).
- Em Plot Style table > Edit > Form View (Selecione a cor desejada) > Color (defina a cor com que ela devera sair no desenho) > LineWeight (defina a espessura de cada cor).
- Depois de realizar isso para todas as cores de um Save As e logo Save e Close.
- Procure seu arquivo de Penas e de Full Preview.

clique OK!!!

DIMENSION STYLE MANAGER:

Dimension > Style. Atalho (D).

Todos os estilos de cotas são criados a partir de um estilo Padrão (ISO-25).

Dimensionamento das configurações de cotas de forma rápida.

NEW: Criar novo estilo para todas as dimensões (chamado Padrão 1-100).

MODIFY: Esta caixa esta composta por outras seis janelas de configuração.

Lines and Arrows: Nesta caixa de dialogo configura-se as cotas e as setas.

- Marque as opções Suppress Ext line 1 e Suppress Ext line 2.
- Escolha o tipo de seta desejada para os dois lados.
- Escolha o tipo de seta para as linhas guias.
- Em Arrows Size defina o tamanho das setas (0.08).

Text: Configuração do Texto das cotas.

- Em Text style - Definir o estilo de texto (Standard) e clicar em ... para escolher a fonte.
- Em Text height - Definir o tamanho do Texto (0.14).
- Em Offset from dim line – Definir a distância do texto a linha de cota (0.05)

Primary Units: Esta janela controla o sistema de unidade do dimensionamento.

- Em Unit format – Definir a unidade (Decimal).
- Em Precision – Definir a precisão numérica (0.00).
- Em Zero Suppression – Desmarque a opção [] trailing que desativa a remoção de zeros à direita.
- Em Angular Dimension – Defina a Unit format (Unidade angular Decimal Degrees) e em Precision – Definir a precisão numérica (0.00).

(para outras cotas).

Divida a escala desejada por 100 e multiplique pelas caixas numéricas.

Clique OK!!!

DICAS:

- Quando se esta trabalhando com hachuras evite utilizar o comando explodir, pois muitas vezes torna-se necessário editar ou trocar de hachura.
- Evite explodir também os blocos pois caso haja a necessidade de remove-los alguns fragmentos poderão ficar na tela.
- Evite fazer linhas e logo prolonga-las com outras linhas.
- Deve-se salvar o desenho em um pequeno intervalo de tempo para garantir o projeto que esta executando e para manter a calma.
- Muitas vezes utilizamos uma cor de layers para mais de uma função, então se torna extremamente importante que cada elemento esteja em seu layer.
- Evite modificar a escala de objetos para plotagem.
- Quando for criar novas layers tente sempre utilizar as cores primárias para elementos mais utilizados.
- Para a construção de objetos de área fechada utilize retângulo ou polyline pois são mais fáceis de selecionar.
- Quando cotamos o desenho, o texto muitas vezes fica fora da linha de cota, se desejar resolver este problema, basta digitar DIMTIX e mudar para ON.
- O comando <enter> também pode ser ativado pela barra de espaço e pelo botão direito do mouse.