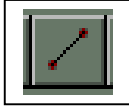
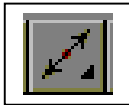


**Básico****6. PRINCIPAIS COMANDOS DE CRIAÇÃO E EDIÇÃO DO AUTOCAD:****6.1. LINE:**

O comando **LINE** traça linhas simples. É o método considerado de melhor aceitação para traçado de linhas. Quando acionamos esse comando surge no prompt a mensagem *from point* . Devemos dar um click com o botão esquerdo do mouse na área de trabalho, para mostrarmos onde essa linha vai começar. Após isso, aparecerá a mensagem *to point*, para que seja marcado o ponto final desse primeiro segmento; não há a necessidade de finalizarmos o comando, pois ele continuará a nos pedir novos pontos, ou seja, podemos desenvolver vários segmentos de linha com um só comando. Para encerrarmos uma seção, pressionamos Enter, ou o botão direito do mouse, ou ainda a tecla Esc.

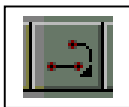
DICA: Use a variável **Ortho** (2.5.) para traçar suas linhas apenas no plano ortogonal e o controle **Snap** (2.6.) para que suas linhas possam ser desenvolvidas com passos de *n* unidades, caso necessário.

**6.2. XLINE:**

Ao acionarmos o comando XLINE, ele nos pede por um ponto inicial. Nesse caso, devemos considerar esse ponto como uma origem mediana da linha. Logo após a marcação desse primeiro ponto, o AutoCAD nos pede pelo Through point, que é justamente para onde vai correr essa linha. A mesma linha correrá para o lado oposto em mesma proporção, pois nosso ponto inicial era um ponto mediano. A partir dele, poderemos traçar várias dessas linhas.

**6.3. RAY:**

O comando apontado aqui tem como princípio e funcionamento os mesmos passos que o comando acima. Porém quando o AutoCAD nos pede pelo ponto inicial (from point), devemos considerá-lo como um ponto inicial também da linha, ao contrário das XLINE's, cujos pontos iniciais eram medianos.

**6.4. PLINE:**

Essa é a abreviatura de poli-linhas. As poli-linhas são segmentos de linhas e arcos conectados uns aos outros, gerando uma única entidade. Da mesma forma que o comando LINE, esse comando também irá solicitar pelo ponto inicial e pelos pontos de continuação.

Porém no prompt aparecem opções para a construção dessa entidade. Veja algumas dessas opções abaixo:

**Básico**

**Arc** - Inicia o traçado de arcos a partir desse momento em diante

**Close** - Fecha os segmentos no ponto inicial

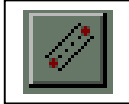
**Halfwidth** - Ajusta o valor da metade da espessura

**Lenght** - Ajusta o comprimento do segmento

**Undo** - Desfaz o último segmento

**Width** - Ajusta a espessura

NOTA: para o acesso a essas opções não é necessário digitar todo o comando. Basta digitar a(s) letra(s) em maiúsculo da opção e ela será acionada.

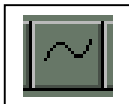
**6.5. MLINE:**

Cria múltiplos segmentos de reta paralelos.

**Justification** - Determina como a multilinha é desenhada entre os pontos que você especifica.

**Scale** - Controla a largura global da multilinha. Essa escala não afeta a escala do tipo de linha.

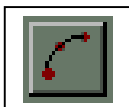
**Style** - Especifica um estilo para usar com a multilinha (MSTYLE)

**6.6. SPLINE:**

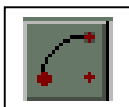
Cria uma curva spline quadrática ou cúbica. Essa entidade ainda pode ser reeditada com o comando **MLEDIT**, caso haja necessidade.

**Close** - Fecha a curva spline definindo o último ponto que coincide com o primeiro, tornando-o tangente à junção.

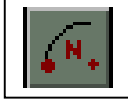
**Fit tolerance** - Modifica a tolerância para adaptação da curva spline atual. A curva spline atual é redefinida de tal forma que possa adaptar-se através de pontos de adaptação existentes de modo diferente, segundo a nova tolerância.

**6.7. ARC (3P):**

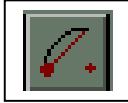
Os arcos são entidades gráficas no AutoCAD registradas com suas propriedades comuns: raio e corda. O 3P é o primeiro dos onze tipos de arcos a serem traçados. Basta fornecermos três pontos na área de trabalho e o AutoCAD traçará o arco. Essa é realmente uma opção sem muita precisão.

**6.8. ARC (S,C,E):**

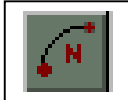
O primeiro ponto é o início da corda do arco. O segundo é seu centro. O terceiro é o ponto final da corda.

**Básico****6.9. ARC (S,C,A):**

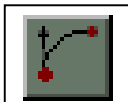
O primeiro ponto é o início da corda do arco. O segundo é seu centro. O terceiro ponto, que pode inclusive ser fornecido via teclado, é o ângulo de abertura do arco.

**6.10. ARC (S,C,L):**

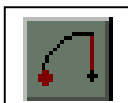
O primeiro ponto é o início da corda do arco. O segundo é seu centro. O terceiro ponto, que também pode ser fornecido pelo teclado, é o tamanho da corda.

**6.11. ARC (S,E,A):**

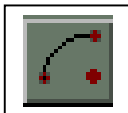
O primeiro ponto é o início da corda do arco. O segundo é o final dessa corda. O terceiro ponto, é o ângulo incluso.

**6.12. ARC (S,E,D):**

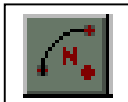
O primeiro ponto é o início da corda do arco. O segundo é o final dessa corda. O terceiro é o ângulo de abertura em relação ao ponto inicial (start point).

**6.13. ARC (S,E,R):**

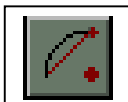
O primeiro ponto é o início da corda do arco. O segundo é o final dessa corda. O terceiro ponto é o raio de atuação que pode ser fornecido pelo teclado, digitando o seu valor e pressionando a tecla ENTER.

**6.14. ARC (C,S,E):**

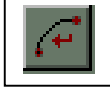
O primeiro ponto será considerado o centro do arco. O segundo será o início da corda. O terceiro e último ponto será o final da corda.

**6.15. ARC (C,S,A):**

O primeiro ponto será considerado o centro do arco. O segundo será o início da corda. O terceiro ponto será um ângulo de abertura para a corda do arco.

**6.16. ARC (C,S,L):**

O primeiro ponto será considerado o centro do arco. O segundo será o início da corda. O terceiro ponto será o comprimento da corda. Com isso, o ponto final será dado automaticamente.

**Básico****6.17. ARC (CONTINUE):**

Dá continuidade a um arco à partir de outro. Esse resultado também é obtido através do botão direito do mouse, pressionado duas vezes ao final do primeiro arco.

**6.18. CIRCLE:**

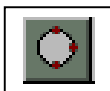
Essa primeira opção para o traçado de círculo necessita que seja dado um ponto na tela. Logo em seguida, podemos entrar com o raio de abertura do círculo, conduzindo o mouse e verificando o valor na barra de status ou simplesmente digitando o valor e pressionando a tecla

**6.19. CIRCLE (CENTER, DIAMETER):**

O processo é idêntico ao de cima. Porém o valor a ser fornecido é diametral.

**6.20. CIRCLE (2 POINTS):**

Essa opção trabalha basicamente com dois quadrantes. Dê um primeiro ponto gera o início do círculo e um segundo ponto para seu segundo quadrante.

**6.21. CIRCLE (3 POINTS):**

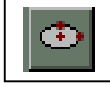
Nessa opção, os dois primeiros pontos são "eixos" por onde o perímetro do círculo irá passar. O terceiro ponto ficará com a função de determinar o raio de abertura.

**6.22. CIRCLE (Tan, Tan, Radius):**

Para a inserção de um círculo por esse método, devemos possuir dois outros círculos (ou arcos) já inseridos no desenho. O AutoCAD carrega automaticamente o Tangent Object Snap para que possamos marcar os dois primeiros pontos, sendo que cada um deles será tangente a um dos círculos (ou arcos) já construídos. O terceiro ponto a ser fornecido abre o raio do novo círculo, já tangente aos iniciais.

**6.23. DONUT:**

Para a construção de uma entidade desse tipo, devemos fornecer um diâmetro interno (inside diameter) e outro externo (outside diameter). Esses dois diâmetros serão solicitados no prompt do AutoCAD como de costume, e podemos fornecê-los pelo teclado.

**Básico****6.24. ELLIPSE (CENTER):**

As elipses no AutoCAD release 13 em diante progrediram muito em relação ao release anterior. Antes essas entidades eram a composição de vários arcos, tornando seus posteriores manuseios uma verdadeira burocracia. Isso agora não ocorre mais.

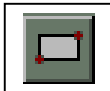
Para essa opção, o primeiro ponto será o centro da elipse (Center). O segundo definirá o raio da primeira distância (Axis). O segundo ponto definirá o raio da segunda distância (Rotation), não importando se ela é maior ou menor que a primeira.

**6.25. ELLIPSE (Axis, End):**

Para o desenvolvimento dessa elipse, o usuário deve fornecer a princípio dois pontos (Axis endpoint 1 & Axis endpoint 2). Isso abrirá a primeira região diametral da elipse. A segunda região será aberta com um terceiro ponto (Rotation).

**6.26. ELLIPSE (ARC):**

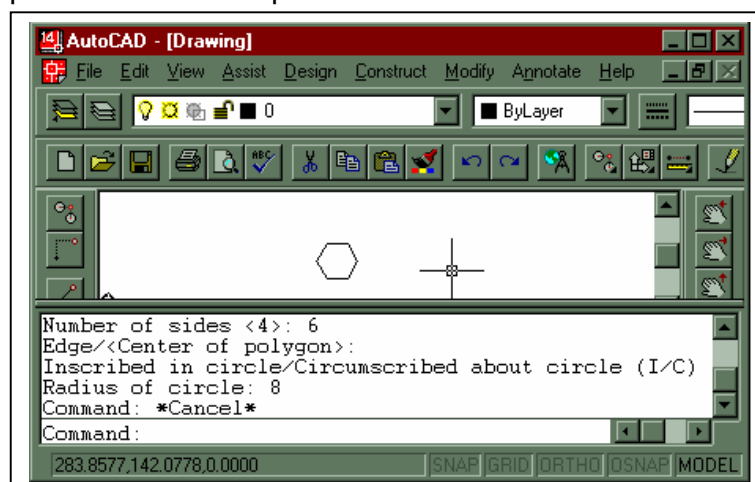
O procedimento de inserção dos três primeiros pontos é idêntico ao item ELLIPSE - CENTER. Porém, essa opção continua, pedindo mais dois pontos: são o ponto de início (Start point) e fim (End angle) do desenvolvimento da corda da elipse. Se trata de uma opção para o traçado de uma parte da elipse, sem com isso perder as características oferecidas com os três primeiros pontos.

**6.27. RECTANGLE:**

Para o traçado de um retângulo simples, forneça na área de trabalho dois pontos.

**6.28. POLYGON:**

Cria uma polilinha fechada equilátera.



**Básico**

O primeiro passo é fornecermos ao AutoCAD o n° de lados do polígono. Em seguida, marcamos na área de trabalho um ponto, que será o centro da figura. Devemos ainda indicar se o raio será inscrito (Inscribed) ou circunscrito por um dos seus lados (Circumscribed). As letras I e C indicam a opção desejada. Por final, forneça o raio do polígono, podendo este ser digitado a partir do prompt do AUTOCAD. A figura a ser gerada pode ser considerada uma *poli-line*.

**6.29. SOLID:**

Cria polígonos preenchidos com cor sólida.

**First point:** Especifique um ponto ( 1 ).

**Second point:** Especifique um ponto (2).

(Os primeiros dois pontos definem uma aresta do polígono).

**Third point:** Especifique um ponto 3 diagonalmente oposto ao segundo.

**Fourth point:** Especifique um ponto (4) ou pressione ENTER.

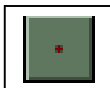
Pressione ENTER no aviso Fourth point para criar um triângulo preenchido com cor sólida. Especifique um ponto para criar uma área quadrilátera. Porém, para que a área seja bem sucedida, o terceiro e o quarto ponto devem ser invertidos em relação à seqüência lógica.

**6.30. REGION:**

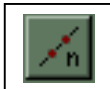
Cria uma região a partir de um conjunto de seleção de objetos existentes. Regiões são áreas bidimensionais criadas a partir de formas fechadas ou loops.

**6.31. BOUNDARY:**

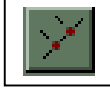
Cria uma região ou polilinha a partir de um limite fechado. Use o comando BOUNDARY para criar uma região ou polilinha a partir de objetos sobrepostos que definem uma área fechada. Na caixa de diálogo que surge, o usuário têm como opção o botão Pick Point, que procura as extensões dessa área fechada.

**6.32. POINT:**

Cría um ponto, que pode ser usado como estratégia de desenho junto com o Node Object Snap.

**6.33. DIVIDE:**

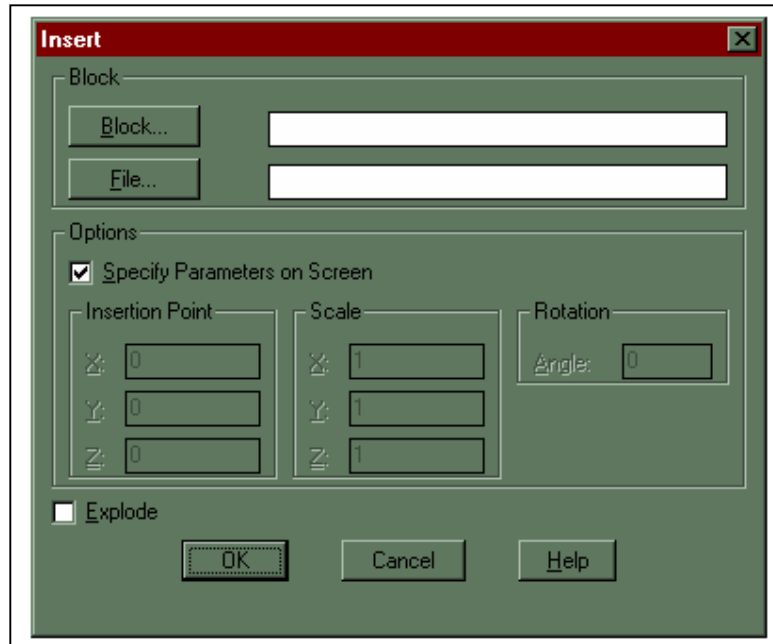
Posiciona, ao longo de uma entidade pontos ou blocos, que dividem o objeto em questão em setores iguais. No prompt, será solicitado o número de divisões a ser realizada, ou digite a letra B para inserir um bloco antes de marcar o número de divisões.

**Básico****6.34. MEASURE:**

Insere pontos ou blocos a intervalos medidos em um objeto, utilizando para isso o mesmo método de aplicação que o comando anterior.

**6.35. DDINSERT:**

A inserção de blocos no desenho é a arte de otimização do trabalho, utilizando desenhos ou trechos de desenhos já existentes. Ao acionarmos esse comando, surge a seguinte caixa de diálogo:



Notamos que existem no canto superior esquerdo dois botões:

**Block** : Lista a relação de blocos internos criados a partir do comando Bblock. Devemos selecionar um dos blocos listados e em seguida pressionar o botão OK para retornarmos a caixa de diálogo acima.

**File** : Surge a caixa de diálogo padrão do Windows, para procura de pastas e arquivos. Isso se deve ao fato de podermos selecionar nesse instante outros arquivos de AutoCAD (DWG) e os trazermos para junto do nosso arquivo atual. Após a escolha do arquivo, pressionamos o botão OK para retornarmos à caixa de diálogo principal. Nesse instante, o AutoCAD cria automaticamente um bloco interno (Block) a partir das informações que chegarem.

**Insertion Point**: Nessa opção podemos pré-determinar o ponto exato da inserção do conjunto, a partir das coordenadas absolutas.

**Scale**: Definição da escala relativa que o objeto terá na inserção.

**Básico**

**Rotation:** Definição da rotação relativa que o objeto terá ao ser inserido.

**Explode:** É a opção de usarmos desde já o comando Explode para separarmos os blocos recebidos em entidades.

Após definirmos essas variáveis, é só pressionarmos OK e a seleção será inserida na área de trabalho. Caso não tenhamos definido as opções insertion point, Scale e Rotation, elas serão novamente questionadas, dessa vez pelo prompt.

**6.36. BLOCK:**

O comando em questão tem a finalidade de criar blocos internos no arquivo. Imagine a seguinte situação: Teremos em nosso desenho vinte vezes a figura de uma estrela de seis pontas. Para tal, desenhamos apenas uma, e a transformamos em um bloco interno. Logo após, usamos o comando DDINSERT para inserí-lo (o bloco) no desenho, e comandos como o COPY ou ARRAY para multiplicá-lo. Eis que então teremos as vinte estrelas de seis pontas. Mas continuando nossa suposição, imagine que agora necessitamos alterar o padrão dessas estrelas! Elas não mais terão seis pontas, terão cinco. Aí entra uma grande vantagem do comando BLOCK. Alteraremos o padrão de apenas uma estrela, e ele alterará automaticamente todas as vinte. Se forem mil, ele altera as mil! Para isso, siga as instruções abaixo, com cautela:

Primeiro passo (desenhar a estrela): Use o comando LINE para desenhar uma estrela de seis pontas;

Segundo passo (criação do bloco): Acione o comando BLOCK;

Block name (or ?) - Digite um nome para esse bloco (estrela);

Insertion point - esse é o ponto de inserção para o bloco, quando usamos o comando **DDINSERT**. Significa que devemos marcar um ponto relativo no conjunto de entidades (a estrela) para quando , ao inserirmos, ele venha a ser inserido pelo mesmo ponto.

Select Objects - Essa mensagem nos solicita que sejam selecionadas as entidades que farão parte do novo bloco. Ao final da seleção, pressione ENTER ou o botão direito do mouse. O bloco está criado, e para. que as entidades reapareçam na tela sem alterar a criação do bloco, digite **OOPS** a partir do prompt e pressione ENTER.

**ATENÇÃO: MEMORIZE ESSA ESTRELA EM RELAÇÃO AS OUTRAS, POIS VOCÊ A USARÁ, PARA O PRÓXIMO PASSO !**



**Básico**

Terceiro passo [Multiplicação dos blocos]: Use o comando DDINSERT para inserir o bloco ESTRELA uma vez no desenho, e o comando COPY para multiplicá-lo até atingir vinte unidades (incluindo a existente).

- CUIDADO ! \* Não use diretamente aquela primeira estrela que você criou, pois não daria certo. Multiplique a partir da estrela que você inseriu.

Quarto e último passo (alteração do bloco): No lugar onde você havia desenhado a primeira estrela (aquela que você memorizou) desenhe outra. Apague a atual e desenhe uma de cinco pontas. Pois bem, agora, acione o comando BLOCK.

Block name (or ?): Digite ESTRELA e pressione ENTER.

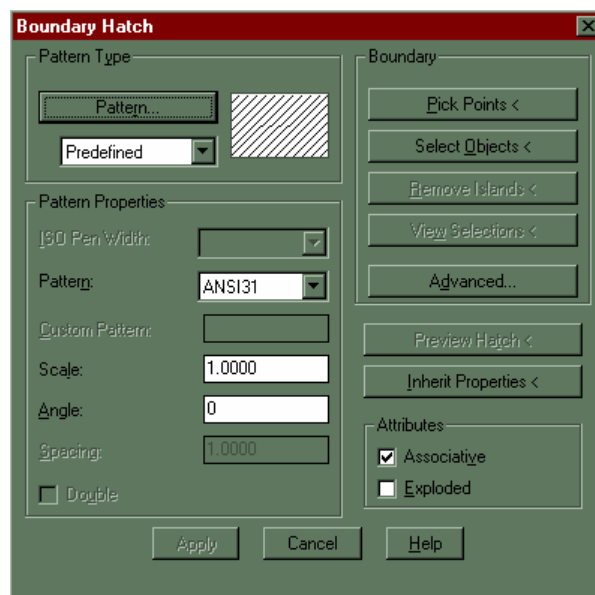
Block ESTRELA already exists Redefine it ? A informação que surge é que o bloco ESTRELA já existe. Então o AutoCAD nos pergunta se queremos redefiní-lo. Digite Y (Yes) para responder que "sim" e pressione ENTER.

Insertion point: Procure marcar um ponto de inserção com o mesmo critério que você usou na estrela anterior. Pressione ENTER (ou botão direito do mouse).

Select Objects: Selecione as entidades que compõem a estrela de cinco pontas e pressione novamente ENTER. Pronto! O AutoCAD alterou todas as outras estrelas para você. EXPLICAÇÃO: Isso somente foi possível porque as dezenove estrelas alteradas eram BLOCOS. Por outro lado, aquela primeira estrela que foi usada para a modificação não era um bloco. Isso porque, para a modificação um bloco com esse processo, não se pode utilizar outro bloco.

**6.37. BHATCH:**

Cria hachuras de diversos tipos. Estudemos a caixa que surge:



**Básico**

**Pattern type:** tipo de hachura para os diversos tipos de materiais.

**Predefine:** Visualiza aqui o tipo de hachura atualmente ativa.

**Pattern properties - Pattern:** Escolha o tipo de hachura

**Scale:** Defina a escala proporcional dessa hachura.

**Angle:** defina o ângulo relativo de aplicação da hachura.

**Pick Points:** Constrói um limite a partir dos objetos existentes que formam uma área fechada. Utilize esse botão para indicar onde a hachura ficará localizada. O pick point buscará os limites de fechamento para aplicar a hachura, mas ainda não a aplicará. Cuidado para que não hajam aberturas na área de preenchimento dessa hachura, caso contrário ela não ficará bem disposta.

**Select Objects** - Utilize essa opção para segmentos do traçado que formam apenas uma região.

**Preview Hatch** - Esse botão tem como finalidade demonstrar ao usuário como a hachura ficará disposta após ter sido aplicada.

**Apply** - Após termos definido o tipo de hachura, sua escala, seu ângulo relativo e sua área de atuação, utilizamos esse botão para que ela seja aplicada definitivamente.

**Cancel** - Cancela a atuação do comando.

**6.38. PSFILL:**

Preenche um contorno bidimensional de polilinha com um padrão PostScript. Embora o AutoCAD não apresente padrões de preenchimento PostScript na tela, você pode usar o comando PSOUT para criar um arquivo PostScript contendo os padrões de preenchimento com ou sem o contorno de polilinha.

**6.39. MTEXT:**

Cria texto de parágrafo.

**Attach** - Controla qual parte do limite de texto será alinhada ao ponto de inserção. A opção selecionada determina a justificação do texto e distribuição do texto em relação ao limite. A justificação controla se o texto será alinhado à esquerda,

**Básico**

direita ou centralizado no limite. A distribuição de texto controla como o texto excedente é distribuído.

**Rotation** - Especifica o ângulo de rotação do limite do texto.

**Style** - Especifica o estilo de texto a ser utilizado para o texto de parágrafo.

**Height** - Especifica a altura das letras maiúsculas do texto.

**Direction** - Especifica a direção do texto do parágrafo.

**Insertion point** - Indica um canto do limite do texto, de acordo com o ponto especificado. Este ponto é o ponto de inserção do texto.

DICA: O estilo de texto a ser utilizado nesse comando pode ser um dos estilos que o Windows possua. Para isso surgirá uma caixa de diálogo própria para essa escolha.

**6.40. DTEXT:**

Cria textos através do método tradicional do AutoCAD. São textos simples, mas mesmo assim podemos escolher o tipo de letra, a altura das letras e ainda seu ângulo de rotação.

**Justify**: É onde indicamos o método de posicionamento do texto na folha. Surgem as opções abaixo:

**Align** - Solicita apenas a indicação de dois pontos na tela.. A disposição do texto não ultrapassará esses dois pontos, e sua altura será sempre proporcional ao espaço disponível.

**Fit** - Solicita também dois pontos, mas solicita ainda a altura do texto. A disposição do texto também não ultrapassará os dois pontos, mas com esse método, a altura de texto indicada será respeitada.

**Center** - Centraliza o texto no eixo X de sua base, de acordo com um ponto que indicamos na área de trabalho. Só veremos o resultado dessa opção após a conclusão do comando.

**Middle** - Centraliza a primeira linha do texto nos eixos X e Y de sua base.

**Right** - Alinha o texto à sua direita, após o final da digitação.

**Básico**

**Style** - Através dessa opção, podemos escolher o estilo de letras que será utilizado para o desenvolvimento atual.

**Start point** - É o ponto inicial para alguma das opções citadas em Justification, ou simplesmente o ponto inicial do texto, caso não tenha sido realizada uma escolha, é nesse passo onde o AutoCAD nos solicita a altura do texto e ainda o ângulo para onde ele caminhará.

DICA - Para "pularmos para a linha de baixo " durante a digitação, pressionamos o ENTER. Ao terminarmos a seção, pressionamos duas vezes o ENTER. O texto a ser inserido poderá ser visualizado tanto no prompt quanto na área de trabalho.

**6.41. TEXT:**

Idem ao comando acima, porém aqui a inserção do texto somente será no prompt. Ele será visto na área de trabalho somente após a conclusão dos procedimentos acima citados.

**6.42. MOVE:**

Movimenta as entidades selecionadas de um ponto para o outro. Para tal, selecione as entidades a serem movimentadas e pressione ENTER. Após esse procedimento, aparecerá a seguinte mensagem: Base point or displacement - marque um ponto na tela, para que seja dado início a movimentação dos objetos selecionados. Second point of displacement - Arraste o mouse até que os objetos estejam exatamente onde você deseja. Dê um click para marcar esse segundo ponto e o processo estará concluído.

DICA: Caso os objetos a serem movimentados devam seguir para algum lugar da área de trabalho que não esteja disponível na tela, ou caso haja a necessidade de mais precisão no deslocamento, podemos contar com as coordenadas relativas. Para tal, siga esse procedimento pelo teclado:

(quando for solicitado:) Second point of displacement: (digite:) @120<45 <ENTER> - O sinal de "arroba" precede o valor de unidades a serem deslocadas, e o sinal de "menor" precede a que grau será realizada a operação. Nesse exemplo, o objeto será deslocado cento e vinte unidades à quarenta e cinco graus.

**6.43. COPY:**

O processo é idêntico ao comando acima. Só que ao invés de movimentar o comando COPY irá gerar uma cópia na nova posição.

DICA: Se você deseja gerar mais de uma cópia, siga as seguintes instruções: Ao aparecer a mensagem <Base point or displacement>/Multiple - Digite a letra **M** e pressione ENTER. A partir daí, siga o procedimento normalmente.