

Entrada de Dados

Comentaremos a entrada de valores que podem ser medidos graficamente - distâncias, ângulos e coordenadas. Outras informações são lidas através de janelas que o Editor abre conforme o comando, com campos de preenchimento.

Entrada de Coordenadas

Em qualquer Editor gráfico a principal entrada de dados é a de coordenadas. O Editor pede a entrada de coordenadas em todos os comandos de edição e de criação de elementos, assim como em vários comandos de visualização.

Existem várias alternativas de entrada de coordenadas. Quando o Editor pede por um par de coordenadas, qualquer das alternativas de entrada é válida. Você deve escolher a mais conveniente.

Mostraremos primeiro as alternativas básicas de entrada de coordenadas. No capítulo "Facilidades de desenho", mostraremos mais algumas alternativas, onde as coordenadas são relativas a elementos de desenho existentes.

Entrada visual pelo cursor

O *Cursor* se movimenta na tela gráfica junto com o mouse. Como a janela de visualização atual engloba certa região do plano cartesiano, cada posição do cursor na tela corresponde a um par de coordenadas.

Para entrar com um par de coordenadas visualmente, posicione o cursor e aperte `<B1>`. Este tipo de entrada serve para elementos de desenho que possam ter uma posição qualquer, tais como anotações e detalhes fora do desenho.

Coordenadas absolutas

A entrada visual de coordenadas normalmente não tem precisão. Um modo de se definir coordenadas precisamente, é entrando a coordenada X,Y do ponto, diretamente no teclado. Por exemplo:

```
100,130
```

define as coordenadas X=100 e Y=130 de um ponto. Coordenadas absolutas podem sempre ser definidas no lugar de coordenadas visuais. A digitação de coordenadas é feita na janela de mensagens do Editor (não é preciso posicionar o cursor dentro da janela, basta acionar o comando e digitar as coordenadas).

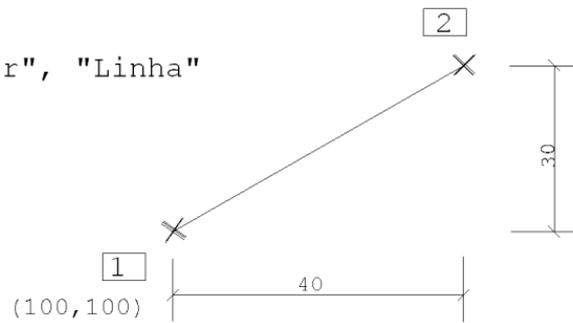
Coordenadas relativas cartesianas

Muitas vezes não conhecemos as coordenadas absolutas de um ponto, mas sabemos sua posição relativa a outro ponto no desenho. O modo de definição de coordenadas relativas permite definir uma coordenada com um deslocamento a partir do último ponto definido. Isto é feito na forma `@deltax,deltay`, como no exemplo:

```
@40,30
```

define a coordenada atual como sendo igual a última coordenada definida, mais 40 unidades na direção X e 30 na direção Y. Uma linha traçada a partir das coordenadas (100,100) ficaria assim:

```
"Desenhar", "Linha"
100,100
@40,30
<B2>
```



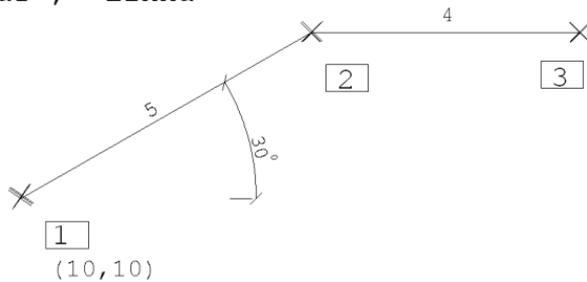
Coordenadas relativas polares

Outra alternativa de entrada de coordenadas relativas é pela notação polar:

```
@100<45
```

define a coordenada atual como sendo a última mais uma distância de 100 unidades com um ângulo de 45°. Os ângulos são sempre medidos no sentido anti-horário em relação ao eixo X. A figura abaixo mostra um exemplo de definição de uma linha, com o uso de coordenadas absolutas e relativas.

```
"Desenhar", "Linha"
10,10
@5<30
@4,0
<B2>
```



O caractere "@" é usado para indicar que a coordenada é em relação à última definida.

Existe um modo de entrada chamado de *ponto auxiliar* que permite definir qualquer ponto como último - veremos este e outros comandos no capítulo "7 - Facilidades de Desenho".

Notações para entrada de ângulos

Ângulos normalmente são digitados em formato decimal. Por exemplo, o ângulo 30.75416 representa $30^{\circ}45'15''$.

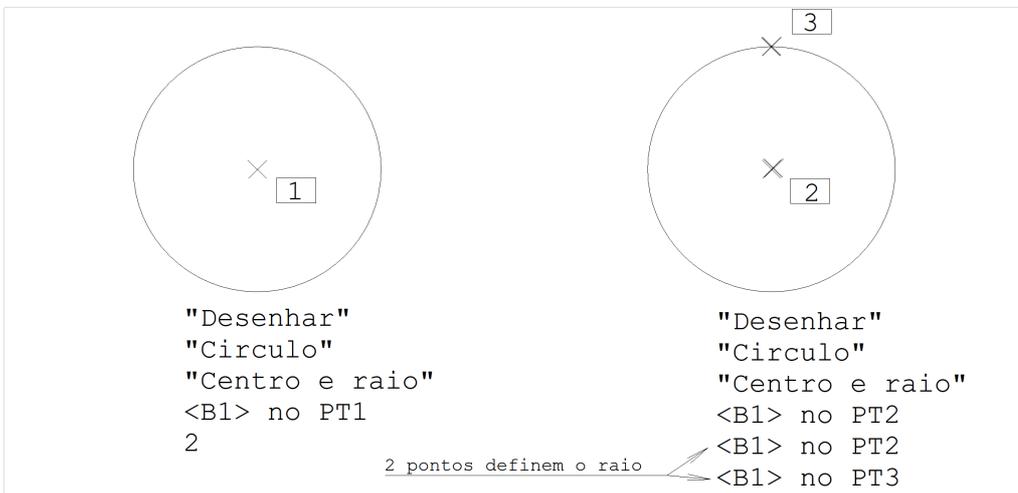
Você pode entrar com a notação de graus, minutos e segundos, usando o caractere $^{\wedge}$ para separar os graus dos minutos, e um espaço em branco para separar os minutos dos segundos, como em:

```
30^45 15
```

Distâncias e Valores Numéricos

Alguns comandos exigem a entrada de valores numéricos simples, não coordenadas. Por exemplo, o comprimento de um ferro, uma distância paralela, o raio de um círculo, etc. Nestes casos o valor numérico correspondente deve ser simplesmente digitado no teclado.

Uma variação importante na entrada de valores numéricos é que estes valores podem ser definidos graficamente através de 2 pontos; o valor definido será igual a distância entre os 2 pontos. A figura a seguir mostra a definição de 2 círculos, o primeiro com raio fornecido numericamente () e o segundo graficamente:

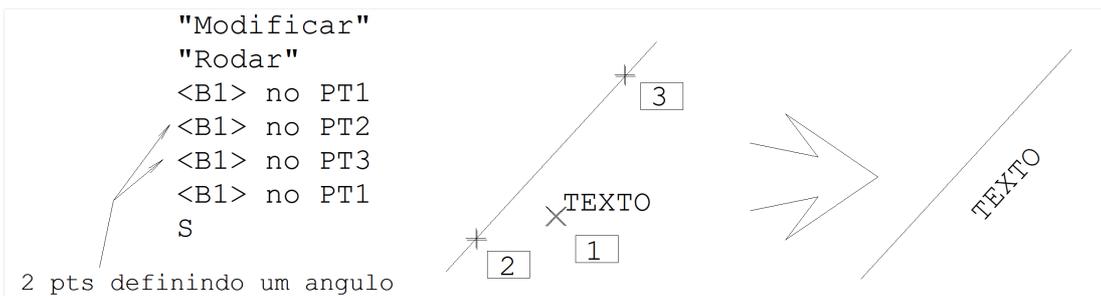


Tanto no primeiro círculo quanto no segundo, o programa pediu um raio. No segundo este raio foi definido pela distância entre 2 pontos.

Ângulos

Em alguns comandos são necessários ângulos: por exemplo, o ângulo de rotação de um conjunto de elementos. Este ângulo pode ser definido numericamente ou graficamente, por 2 pontos. O ângulo medido graficamente é tomado a partir da direção formada pelos 2 pontos em relação ao eixo X, no sentido anti-horário.

A figura seguinte mostra a rotação de um texto, cujo ângulo foi determinado graficamente:



Uma terceira alternativa permite definir um ângulo, a partir do ângulo interno de duas retas, que devem ser fornecidas por 3 pontos. Para isto, tecele **<R>** antes de digitar o ângulo:

