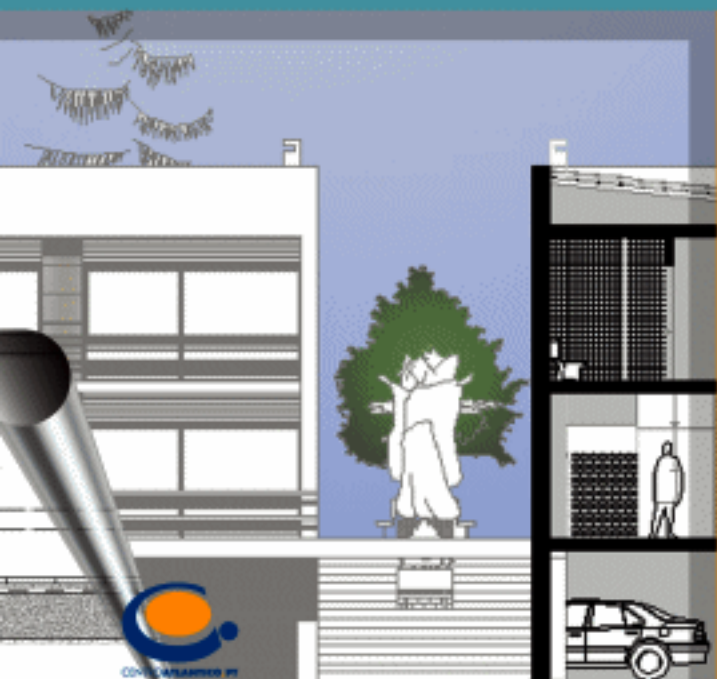


O GUIA PRÁTICO

DO

AutoCAD 2005

2D



Este manual inicia-se pelas Coordenadas que caracterizam a base de trabalho do AutoCAD, sendo que, antes de chegar aos capítulos de Impressão e Composição de um projecto em papel, o leitor irá aprender a Copiar, Escrever, Configurar e até Gerir todo o processo projectual nesta plataforma de desenho.

Como complemento de estudo apresenta-se a abordagem a um menu extra, denominado por Express e constituído por um conjunto de ferramentas desconhecidas por muitos.

De realçar ainda um grupo de 29 exercícios, "passo-a-passo", bem como um teste de conhecimentos no final de cada capítulo.

Hugo Ferramacho

CENTRO ATLÂNTICO

**O GUIA PRÁTICO DO
AUTOCAD 2005 A 2-DIMENSÕES**



[Encomendar](#)

O Guia Prático do AutoCAD 2005 a 3-Dimensões

Autor: [Hugo Ferramacho](#)
Nº Páginas: 440
ISBN: 972-8426-91-7
Dep Legal: 211.345/04
Preço (papel): 27,18 Euros
Preço (digital): 13,59 Euros
Data da 1ª Edição: Maio/2004
Colecção: [Tecnologias](#)

- [Introdução](#)
- [CV do Autor](#)
- [Índice](#)
- [Excerto gratuito em PDF](#)
694 Kbytes
- [Comentários dos leitores](#)
- Envie um e-mail* para cad@centroatlantico.pt para receber os ficheiros com as imagens dos exercícios deste livro, juntando cópia da factura do livro.

Introdução

O primeiro objectivo deste livro é o de dar ao leitor um entendimento teórico-prático de como as três dimensões do AutoCAD funcionam.

Apresentam-se, antes de mais, as ferramentas que constituem o raciocínio base de trabalho, como sejam as coordenadas, as vistas, os planos, as malhas ou ainda os sólidos, sempre adaptadas à nova versão 2005 do AutoCAD, fazendo acompanhar depois, cada capítulo, com um ou mais exercícios de apoio à matéria.

Nos capítulos dedicados à representação fotorealista o leitor terá oportunidade de, num modelo real, aplicar texturas, fundos, árvores e pessoas, para transformar em imagens e imprimir.

Este é sem dúvida o manual ideal para quem deseja iniciar a sua viagem pelo percurso das três dimensões ou melhorar os conhecimentos que tem, quer seja num sistema de auto aprendizagem ou de apoio a uma formação ministrada.

HUGO FERRAMACHO

**O GUIA PRÁTICO DO
AUTOCAD 2005 A 2-DIMENSÕES**



CENTRO **ATLANTICO**.PT

Portugal/2004

Reservados todos os direitos por Centro Atlântico, Lda.

Qualquer reprodução, incluindo fotocópia, só pode ser feita com autorização expressa dos editores da obra.

O GUIA PRÁTICO DO AUTOCAD 2005 A 2-DIMENSÕES

Colecção: Tecnologias

Autor: **Hugo Ferramacho**

Direcção gráfica: Centro Atlântico

Revisão final: Centro Atlântico

Capa: Paulo Buchinho

Imagem na capa: Hugo Ferramacho

© Centro Atlântico, Lda., 2004

Av. Dr. Carlos Bacelar, 968 - Escr. 1 - A
4764-901 V. N. Famalicão

Rua da Misericórdia, 76
1200-273 Lisboa

Portugal

Tel. 808 20 22 21

geral@centroatlantico.pt

www.centroatlantico.pt

Impressão e acabamento: Inova

1ª edição: Julho de 2004

ISBN: 972-8426-92-5

Depósito legal: 214.093/04

Marcas registadas: Todos os termos mencionados neste livro conhecidos como sendo marcas registadas de produtos e serviços foram apropriadamente capitalizados. A utilização de um termo neste livro não deve ser encarada como afectando a validade de alguma marca registada de produto ou serviço.

AutoCAD é uma marca registada pela Autodesk, Inc.

O Editor e os Autores não se responsabilizam por possíveis danos morais ou físicos causados pelas instruções contidas no livro nem por endereços Internet que não correspondam às *Home-Pages* pretendidas.

INTRODUÇÃO

O AUTOCAD 2005

Desde o seu aparecimento, e até há alguns anos atrás, a palavra CAD (COMPUTER AIDED DESIGN – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR) era associada a tecnologia de ponta na execução de projecto, dependente de exigentes meios humanos e tecnológicos para ser executada, que a colocavam aos mais altos níveis no âmbito do progresso. A sua massificação e generalização para as várias áreas de projecto dificilmente era vista como uma realidade, e o produto final da sua utilização completamente desprovido de alma – sem possível identificação entre linguagem e seu criador.

A realidade e o passar dos anos resultaram numa mudança de mentalidades perante este sistema de desenho. Os anos 80 e 90 foram os grandes responsáveis pela aceitação deste novo paradigma. Depressa se concluiu que afinal o investimento nestas tecnologias era muito mais rentável do que o sistema tradicional de desenho, uma vez que a capacidade de trabalho, por executante, aumentava exponencialmente.

Também aqueles que defendiam a falta de carisma neste processo de desenho acabaram por criar uma linguagem sua, acrescida das vantagens da exactidão e limpeza do desenho digital.

É neste panorama que o AutoCAD tem vindo a impor-se como o software de eleição de milhões de utilizadores por todo o mundo. Apresenta-se, desde o seu início, como um produto orientado para a criação e gestão de projectos de qualquer área (Arquitectura, Engenharia, Design, entre outros). O AutoCAD 2005 é a mais recente versão deste software, que se apresenta como um líder de mercado no seu segmento.

Com a mudança de hábitos e costumes, a utilização deste software no mundo do projecto tornou-se quase um ponto obrigatório, e certamente que, passadas mais de duas décadas de evolução, já ninguém será capaz de imaginar a realidade sem a sua existência...

O Livro

Procurou-se abordar neste livro todo um conjunto de ferramentas que caracterizam o trabalho a duas dimensões no AutoCAD. O método pelo qual foi feito

motiva a auto-aprendizagem, sem no entanto descuidar a possibilidade de uma consulta pontual, que resulte de uma dúvida na utilização do programa.

O desenvolvimento deste estudo foi iniciado pelas coordenadas que caracterizam a base de trabalho do AutoCAD, sendo que, antes de chegar ao capítulo final da impressão e composição de um projecto em papel, o leitor irá aprender a cotar, escrever, configurar e até gerir todo o processo projectual nesta plataforma de desenho. A evolução apresenta-se faseada para que o leitor nunca sinta dificuldades em avançar para o capítulo seguinte.

Como complemento de estudo apresenta-se a abordagem a um menu extra que o AutoCAD na sua versão integral possui, denominado por *EXPRESS* (Expresso) e constituído por um conjunto de ferramentas desconhecidas por muitos. Existe ainda um grupo de 29 exercícios “passo-a-passo”, bem como um teste de conhecimentos no final de cada capítulo, onde o objectivo é dar a conhecer ao leitor se está preparado para passar para o capítulo seguinte ou não.

Depois de lido este manual, no intuito de apreender o conjunto de parâmetros e ferramentas base da técnica de representação gráfica digital, fica dado o primeiro passo na linha do conhecimento que permitirá ao leitor chegar tão longe quanto maior for a sua vontade.

Índice

INTRODUÇÃO	5
O AUTOCAD 2005	5
Índice	7
I. APRESENTAÇÃO	19
ACESSO À APLICAÇÃO	19
INTERFACE (CONSTITUINTES DO AUTOCAD)	20
Barra de Título	21
Barra de Menus Descendentes	21
Barra de Ferramentas Standard	27
Barra de Layers (Níveis de desenho)	27
Barra de Propriedades	27
Barras Flutuantes de Ferramentas	27
Controlo da Janela do AutoCAD / Desenho	29
Barras Deslizantes	30
Barras de Estados	32
Linha de Comandos	32
Como introduzir funções pela Linha de Comando	33
Forma de utilização dos botões do rato	35
Opções para o botão do lado direito do rato	37
Cursor	41
Área de Desenho	43
Como editar Cores e Fontes	43
EXERCÍCIO 1	49
II. FUNÇÕES ELEMENTARES	53
Novo (NEW)	53
Janela de Arranque (Startup)	53
Como iniciar um desenho de forma rápida	54
Parâmetros da Janela de Arranque	54
Definir a aparência da Janela de Arranque	60
ABRIR UM DESENHO (OPEN)	61
Como abrir um desenho	61
EXERCÍCIO 2	63
Funções complementares da caixa de diálogo	65
Ferramentas Utilitárias	65

Lista de Locais	71
Várias possibilidades de abertura (Open)	73
Abrir para ver (Open Read-Only)	73
Abertura Parcial (Partial Open)	74
Abertura Parcial só para ver (Partial Open Read-Only)	76
Através do menu File (Ficheiro)	77
Como manipular vários desenhos abertos	78
GRAVAR (SAVE)	80
GRAVAR COMO... (SAVE AS...)	80
Opções de gravação em Options (Opções)	83
Como recuperar um ficheiro .BAK	84
Gravar Automaticamente (AutoSave)	86
Como recuperar um ficheiro .sv\$	87
FECHAR (CLOSE)	89
SAIR (EXIT)	90
<i>EXERCÍCIO 3</i>	92

III. COORDENADAS 99

COORDENADAS ABSOLUTAS	100
<i>EXERCÍCIO 4</i>	102
COORDENADAS RELATIVAS CARTESIANAS	103
COORDENADAS RELATIVAS POLARES	104
<i>EXERCÍCIO 5</i>	106

IV. ELEMENTOS DE DESENHO 111

LINHA (LINE)	112
POLÍGONO (POLYGON)	113
<i>EXERCÍCIO 6</i>	116
RECTÂNGULO (RECTANGLE)	118
ARCO (ARC)	119
CÍRCULO (CIRCLE)	123
DONUT	127
ELIPSE	128
NUVEM DE REVISÃO (REVISION CLOUD)	131
POLILINHA 2D (POLYLINE)	134
EDIÇÃO DA POLILINHA (PEDIT)	138
SPLINE	143
EDIÇÃO DA SPLINE (SPLINEDIT)	146
PONTO (POINT)	148
Ponto (Point)	148
Múltiplo (Multiple)	149
Divisão (Divide)	149
Medida (Measure)	150
ESCOLHA DA APARÊNCIA DO PONTO (DDPTYPE)	151
<i>EXERCÍCIO 7</i>	153

V. OUTRAS FUNÇÕES ELEMENTARES	159
ESPAÇO DE TRABALHO (DEFINIÇÕES BÁSICAS PARA COMEÇAR A DESENHAR).....	159
Unidades (Units)	159
Limites (Limits).....	161
CONTROLO DO ASPECTO DE ALGUNS COMPONENTES GRÁFICOS DO AMBIENTE DE	
TRABALHO	163
Pontos de Marcação (Blipmode)	163
Redesenhar (Redraw)	164
Regenerar (Regen).....	164
Limpar área de Desenho (Clean Screen)	165
COMO ANULAR OU REFAZER FUNÇÕES REALIZADAS	166
Anular/Refazer (Undo / Redo)	166
VI. COMANDOS DE VISUALIZAÇÃO.....	173
APROXIMAR/AFASTAR (ZOOM).....	173
Tempo real (Realtime)	174
Anterior (Previous).....	174
Janela (Window)	175
Dinâmico (Dynamic)	176
Escala (Scale).....	177
Centro (Center).....	178
Objecto (Object).....	179
Aproximar/Afastar (In/Out).....	179
Tudo (All)	180
Estender (Extents)	180
EXERCÍCIO 8.....	181
ARRASTAR (PAN).....	186
Tempo Real (Realtime).....	187
Ponto (Point).....	187
Esquerda, Direita, Para Cima, Para Baixo (Left, Right, Up, Down).....	187
VII. MÉTODOS AUXILIARES DE DESENHO	191
GRELHA (GRID)	191
CONDICIONADOR DO MOVIMENTO DO CURSOR (SNAP).....	193
Snap Rectangular (Rectangular Snap).....	194
Snap Isométrico (Isometric Snap)	195
Snap Polar (Polar Snap).....	196
ORTOGONAL (ORTHO)	196
UTILIZAR DIRECÇÕES PREDEFINIDAS (POLAR).....	197
TRABALHAR COM PONTOS NOTÁVEIS (OSNAP)	198
EXERCÍCIO 9.....	210
UTILIZAÇÃO DE PONTOS DE REFERÊNCIA (OTRACK)	215

VIII. COMANDOS DE EDIÇÃO 221

APAGAR (ERASE).....	221
MOVER (MOVE).....	223
COPIAR (COPY).....	224
CÓPIA PARALELA (OFFSET).....	226
CÓPIA EM ESPELHO (MIRROR).....	228
CÓPIA EM SÉRIE (ARRAY).....	230
Array Rectangular (Linear).....	230
Array Polar (Polar).....	233
<i>EXERCÍCIO 10</i>	237
CORTAR (TRIM).....	240
ESTENDER (EXTEND).....	243
BOLEAR (FILLET).....	244
<i>EXERCÍCIO 11</i>	248
CHANFRAR (CHAMFER).....	251
<i>EXERCÍCIO 12</i>	255
RODAR (ROTATE).....	257
ESTICAR (STRETCH).....	259
COMPRIMENTO (LENGTHEN).....	261
ALINHAR (ALIGN).....	264
PARTIR (BREAK).....	266
PARTIR NO PONTO (BREAK AT POINT).....	267
EXPLODIR (EXPLODE).....	268
ESCALA (SCALE).....	270
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESSO (EXPRESS TOOLS).....	273
Esticar Múltiplos Objectos (Multiple Object Stretch).....	273
Mover, Copiar, Rodar (Move, Copy, Rotate).....	275
Apagar Objectos Duplicados (Delete Duplicate Objects – Overkill).....	277
Cópias Múltiplas (Multiple Copy).....	279
Cópias Paralelas Extensivas (Extended Offset).....	284

IX. MÉTODOS DE SELECÇÃO 289

FORMAS DE SELECIONAR OBJECTOS.....	289
Picar (Pick).....	289
Janela (Window).....	290
Janela de Varrimento (Crossing – Window).....	291
Remover (Remove).....	291
Adicionar (Add).....	292
Todos (All).....	292
Anterior (Previous).....	292
Último (Last).....	293
Fronteira (Fence).....	293
Polígono de Varrimento (CPolygon).....	294
Polígono Exterior (WPolygon).....	294
Definição da dimensão da mira.....	295
OPÇÕES DE SELECÇÃO NA CAIXA DE DIÁLOGO DAS OPÇÕES (OPTIONS).....	296

<i>EXERCÍCIO 13</i>	299
SELECÇÃO RÁPIDA (QUICK SELECT)	301
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS)	305
Utilizar uma Selecção definida (Get selection set)	305
Selecção Rápida (Fast select).....	306

X. PONTOS NOTÁVEIS (GRIPS).....311

EDIÇÃO DE ENTIDADES MANIPULANDO OS SEUS PONTOS NOTÁVEIS	311
Seleccionando o Grip com o BER	311
Seleccionando o Grip e pressionar de seguida com o BDR	313
EDIÇÃO DA APARÊNCIA DOS PONTOS NOTÁVEIS (GRIPS).....	315
<i>EXERCÍCIO 14</i>	318

XI. NÍVEIS DE DESENHO (LAYERING).....323

NÍVEIS DE DESENHO (LAYERS)	323
Como criar um Nível de Desenho (Layer)	324
Propriedades dos Níveis de Desenho (Layers)	325
Description (Descrição) e Status (Estado).....	334
Estados de um Nível de Desenho – Ligado, Congelado, Trancado (On, Freeze, Lock)	335
<i>EXERCÍCIO 15</i>	338
Filtros nos Níveis de Desenho (Property Filter).....	341
Grupos de Níveis de Desenho (Group Filter)	343
Gestor de Estados de Níveis de Desenho (Layer State Manager)	344
Menus de contexto na caixa de diálogo dos Níveis de Desenho (Layers)	347
TRANSITAR OBJECTOS ENTRE NÍVEIS DE DESENHO (LAYERS).....	351
Igualar Propriedades (Match Properties).....	352
Configuração Anterior dos Níveis de Desenho (Layer Previous)	353
Tornar o Nível de Desenho corrente do objecto seleccionado (Make`s Object Layer Current)	355
<i>EXERCÍCIO 16</i>	356
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESSO (EXPRESS TOOLS).....	358
Gestor de Níveis de Desenho (Layer Manager)	359
Percurso de Níveis de Desenho (Layer Walk).....	359
Uniformização de Níveis de Desenho (Layer Match)	361
Alterar para o Nível de Desenho Activo (Change to current layer)	362
Copiar Objectos para um Novo Nível de desenho (Copy Objects to New Layer).....	363
Isolar um Nível de Desenho (Layer Isolate)	365
Isolar um Nível de Desenho no Viewport activo (Isolate Layer to Current Viewport).....	366
Desligar um Nível de Desenho (Layer Off).....	367
Ligar todos os Níveis de Desenho (Turn All Layers On)	367
Congelar um Nível de Desenho (Layer Freeze)	368
Descongelar todos os Níveis de Desenho (Thaw All Layers)	368

Trancar um Nível de Desenho (Layer Lock)	369
Destrançar um Nível de Desenho (Layer Unlock)	370
Fusão de Níveis de Desenho (Layer Merge)	370
Apagar Nível de Desenho (Layer Delete)	371

XII. TEXTO 375

LINHAS DE TEXTO (SINGLE LINE TEXT)	375
Como escrever	375
Criação de Estilos de Textos	378
Justificação das Linhas de Texto	383
Mudança de Propriedades (Change Properties)	386
<i>EXERCÍCIO 17</i>	389
TEXTO DE LINHAS MÚLTIPLAS (MULTILINE TEXT)	394
Como escrever	394
MENU DE CONTEXTO	397
Editar o Texto de Linhas Múltiplas (Multiline Text)	409
<i>EXERCÍCIO 18</i>	411
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESSO (EXPRESS TOOLS)	414
Texto Remoto (Remote Text)	415
Texto Alinhado (Text Fit)	417
Máscara de Texto (Text Mask)	419
Explodir Texto (Explode Text)	420
Converter Linhas de Textos em Texto de Múltiplas Linhas	421
Alinhar texto com um arco (Arc-Aligned Text)	422
Justificar Texto (Justify Text)	427
Rodar Texto (Rotate Text)	427
Envolver Texto com Objectos (Enclose Text With Objects)	429
Numeração Automática de Texto (Automatic Text Numbering)	430
Alternar Maiúsculas/ Minúsculas (Change Text case)	432

XIII. CAMPOS (FIELDS) 437

DEFINIÇÃO	437
APLICAÇÃO	437
FUNÇÕES EXTRA	441
EDITAR CAMPOS	443

XIV. TABELAS 447

DEFINIÇÃO	447
COMO DESENHAR UMA TABELA	447
ESTILOS DE TABELAS	451
EDIÇÃO DE UMA TABELA	454
FUNÇÕES EXTRA	458

XV. PROPRIEDADES DAS ENTIDADES (OBJECT PROPERTIES)	465
ALTERAÇÃO DE PROPRIEDADES (CHANGE PROPERTIES).....	465
IGUALAR PROPRIEDADES (MATCH PROPERTIES).....	468
EXERCÍCIO 19.....	471
XVI. COTAGEM (DIMENSION)	477
TIPOS DE COTAGEM.....	477
Linear (Linear)	477
Alinhado (Aligned)	478
Valor Absoluto (Ordinate)	478
Raio (Radius).....	479
Diâmetro (Diameter)	479
Ângulo (Angular).....	480
Cotagem rápida (Quick Dimension).....	481
Linha Base (Baseline).....	481
Continuar (Continue)	482
Referência rápida (Quick Leader).....	483
Parâmetros das Anotações (Leader Settings)	484
Tolerâncias (Tolerance).....	487
Marca de centro (Center Mark).....	488
Edição da Cota (Dimension Edit).....	489
Edição do texto da Cota (Dimension Text Edit).....	490
Actualização da cota (Dimension Update).....	490
ESTILO DE COTAGEM (DIMENSION STYLE).....	491
Modificar um estilo de cotagem (Modify)	492
Separador Linhas e Setas (Lines and Arrows)	492
Separador Texto (Text)	495
Separador Enquadramento (Fit)	499
Separador Unidades Primárias (Primary Units)	504
Separador Unidades Alternativas (Alternate Units)	508
Separador Tolerâncias (Tolerances).....	510
EXERCÍCIO 20.....	514
MODIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES DE UMA SÓ COTA	520
ESTILO DE COTAGEM (DIMENSION STYLE).....	521
Novo (New).....	521
Tornar um estilo activo	524
Sobre-utilização de um estilo.....	525
Comparação de estilos	526
ASSOCIATIVISMO DE COTAGEM... ..	528
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS)	530
Ferramentas das Anotações (Leader Tools)	530
Anexar uma seta a uma Anotação (Attach Leader to Annotation).....	530
Retirar associação das Setas das Anotações (Detach Leaders to Annotation).....	531

Anexar Globalmente Setas a Anotações (Global Attach Leader to Annotation)	531
Exportação de Estilos de Cotagem (Dimstyle export)	532
Importação de Estilos de Cotagem (Dimstyle import)	533
Colocar Valores Iniciais no Texto da Cota (Reset Dim Text Value).....	534

XVII. BIBLIOTECAS DE BLOCOS (BLOCKS)..... 537

CRIAÇÃO DE UM BLOCO...	537
Bloco (Block).....	538
Gravar Bloco (Wblock).....	541
INSERIR BLOCOS	544
Inserir um bloco (Insert Block)	545
Centro de Design (Design Center)	550
Paleta de Ferramentas (Tool Palettes).....	553
Separadores.....	554
Como adicionar ferramentas à paleta de ferramentas (Tool Palettes)	555
Propriedades das ferramentas da paleta de ferramentas	560
Como adicionar separadores de ferramentas à paleta	561
Grupos de separadores	562
Como inserir informação no desenho	564
BLOCOS REFERENCIADOS (REFERENCE BLOCK)	571
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS)	573
Listagem de propriedades do bloco.....	573
Copiar objectos de blocos	574
Cortar objectos de blocos	574
Estender objectos até blocos.....	575
Transformar formas em blocos.....	575
Substituir um bloco por outro bloco	576
<i>EXERCÍCIO 21</i>	578
ATRIBUTOS – CRIAÇÃO E UTILIZAÇÃO NOS BLOCOS	583
Como criar atributos	583
Alterar as definições de um atributo.....	586
Como inserir blocos com atributos	587
Edição do valor dos atributos.....	588
Edição da definição dos atributos	590
Sincronizar atributos (Attsync)	592
Extrair atributos (Eattext)	592
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS)	596
Explodir atributos para a forma de texto (Burst)	596

XVIII. PADRÕES ASSOCIATIVOS (HATCH)..... 601

PADRÕES	601
Como aplicar.....	601
Como aplicar padrões predefinidos	601
Como aplicar padrões definidos pelo utilizador	604
Outras funções	606

Padrão (Hatch).....	606
Avançadas (Advanced).....	612
Gradiente (Gradient).....	615
PADRÕES ATRAVÉS DA PALETA DE FERRAMENTAS.....	621
NOVAS FUNCIONALIDADES.....	624
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS).....	625
Super Padrões (Super Hatch).....	625
EXERCÍCIO 22.....	632

XIX. IMPRESSÃO/PLOTAGEM.....639

O QUE É UMA PLOTTER.....	639
COMO IMPRIMIR EM APENAS 7 PASSOS.....	641
Aparelho de Plotagem (Printer/Plotter).....	642
1º Passo) Configuração da Impressora (Printer/Plotter).....	642
2º Passo) Definição das Tabelas de Estilos (Plot Style Table – pen assignments).....	649
2.1 Edição de uma tabela de Estilos existente.....	650
2.1.1 Dependentes da Cor (.CTB) – Possibilidade 1.....	650
2.1.2 – Diferença entre uma Tabela CTB e STB.....	659
2.1.3 – Dependentes do Nome (.STB) – Possibilidade 2.....	663
2.2 – Criação de uma Tabela de Estilos nova.....	666
2.2.1 – Dependente da Cor (.CTB) – Possibilidade 3.....	666
2.2.2 – Dependente do Nome (.STB) – Possibilidade 4.....	670
2.2.3: Gestor de Estilos de Impressão (Plot StyleManager).....	671
3º Passo) Dimensão do papel (Paper size).....	675
4º Passo) Área de Plotagem (Plot area).....	676
5º Passo) Escala de Plotagem (Plot Scale).....	679
6º Passo) Pré-visualização (Preview).....	683
7º Passo) Imprimir (Plot).....	684
FUNÇÕES COMPLEMENTARES.....	684
Selo de Plotagem (Plot Stamp).....	684
Imprimir para um ficheiro (Plot to file).....	685
Enquadramento do desenho na folha (Plot offset).....	687
Opções de Impressão (Plot Options).....	688
GESTOR DE CONFIGURAÇÃO DA PÁGINAS (PAGE SETUP MANAGER).....	689
GESTOR DE IMPRESSORAS (PLOTTER MANAGER).....	693
PRÉ-VISUALIZAÇÃO DA PLOTAGEM (PLOT PREVIEW).....	700
EXERCÍCIO 23.....	702
PUBLICAR (PUBLISH).....	707
VER OS PORMENORES DA IMPRESSÃO E PUBLICAÇÃO (VIEW PLOT AND PUBLISH DETAILS).....	711

XX. ESPAÇO DE COMPOSIÇÃO (LAYOUTS) / ESPAÇO DE MODELAÇÃO.....715

ESPAÇO DE MODELAÇÃO (MODEL SPACE).....	715
ESPAÇO DE COMPOSIÇÃO (LAYOUTS).....	716

COMPOSIÇÃO DE UM LAYOUT EM 6 PASSOS.....	716
1º Passo) Separador do Layout / Parâmetros de Impressão	717
2º Passo) Composição da folha.....	721
3º Passo) Criação de Janelas de Visualização (Viewports)	724
4º Passo) Atribuição de escala às Janelas de Visualização (Viewports)	731
5º Passo) Definição de Layers a congelar nas Janelas de Visualização	737
6º Passo) Impressão.....	739
FUNÇÕES COMPLEMENTARES	741
Menu de contexto	741
MAXIMIZAR OU MINIMIZAR JANELAS DE VISUALIZAÇÃO (VPMAX E VPMIN)	745
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS).....	747
Mudar de Espaço (Change Space)	747
Alinhamento de Espaços (Align Space)	748
Sincronizar Janelas de Visualização (Synchronize Viewports)	750
Listagem da Escala de Janelas de Visualização (List Viewport Scale)...	751
Unir Layouts (Merge Layout)	751
CRIAÇÃO DE UM LAYOUT ATRAVÉS DE UM ASSISTENTE.....	754
EDIÇÃO DA APARÊNCIA DE UM LAYOUT	758
EXERCÍCIO 24.....	761

XXI. GESTOR DE CONJUNTOS DE FOLHAS (SHEET SET MANAGER)..... 771

CONCEITOS.....	771
CRIAR CONJUNTOS DE FOLHAS (NEWSHEETSET)	772
ABRIR CONJUNTOS DE FOLHAS (OPENSHEETSET).....	779
OUTRAS FUNÇÕES.....	780
Lista de Vistas (View List).....	780
Resource Drawings (Desenhos de recurso).....	788
Menus de Contexto.....	792
De uma folha.....	792
De um subconjunto de folhas.....	801
De um conjunto de folhas	801

XXII. REFERÊNCIAS EXTERNAS DE UM DESENHO (XREFS)..... 807

COMO ASSOCIAR UMA REFERÊNCIA EXTERNA	808
Gestor de Referências Externas.....	811
Editar localmente ficheiros base de Referências Externas (Refedit).....	813
RESTRINGIR A VISUALIZAÇÃO DA REFERÊNCIA EXTERNA (XCLIP)	816
LIGAÇÃO DAS REFERÊNCIAS AO DESENHO (XBIND)	817

XXIII. FUNÇÕES DE INQUÉRITO DE DESENHO (INQUIRY) . 821

DISTÂNCIA (DISTANCE)	821
AREA	822
EXERCÍCIO 25.....	825

LISTAGEM (LIST)	826
IDENTIFICAÇÃO DE PONTO (ID POINT)	827
TEMPO (TIME)	828
ESTADO (STATUS)	829

XXIV. INSERÇÃO E CONTROLO DE IMAGENS.....833

IMAGENS	833
Inserção de Imagens (Image Manager).....	833
Edição de Imagens	836
Ajustar (Adjust).....	836
Qualidade (Quality)	837
Transparência (Transparency).....	838
Moldura (Frame)	838
FERRAMENTAS DO MENU EXPRESS (EXPRESS TOOLS)	839
Edit Imagem (Editar Image).....	839
CONTROLO NA ORDEM DE REPRESENTAÇÃO (DISPLAY ORDER)	840
<i>EXERCÍCIO 26</i>	842

XXV. TROCA DE OBJECTOS ENTRE FICHEIROS847

COPIAR (COPY)	847
COLAR (PASTE)	848
COLAR NAS COORDENADAS ORIGINAIS (PASTE TO ORIGINAL COORDINATES)....	849
COLAR ESPECIAL (PASTE SPECIAL)	849
COLAR COMO BLOCO (PASTE AS BLOCK)	850
COPIAR COM UM PONTO BASE (COPY WITH BASE POINT)	851
CORTAR (CUT)	851
<i>EXERCÍCIO 27</i>	853

XXVI. TECLAS DE FUNÇÕES E DE ATALHO. ATALHOS PELA LINHA DE COMANDO857

TECLAS DE FUNÇÃO.....	857
Listagem e Explicação.....	857
Edição.....	858
ATALHOS DE COMANDOS	859
Listagem	859
Edição.....	861
ATALHOS PELA LINHA DE COMANDO (ACAD.PGP).....	861
Listagem	861
Edição.....	865
<i>EXERCÍCIO 28</i>	867
BOTÕES DE BARRAS DE FERRAMENTAS	869
Como Criar	869

XXVII. FUNÇÕES DE MANIPULAÇÃO DE FICHEIROS 879

RECOVER.....	879
AUDIT	880
PURGE.....	881
DRAWING PROPERTIES	883
<i>EXERCÍCIO 29</i>	887

Anexo I. INSTALAÇÃO DO AUTOCAD E POSTERIOR**REGISTO 891**

INSTALAÇÃO	891
REGISTO	898

Anexo 2. TERMOS TÉCNICOS E NOVAS VARIÁVEIS DE**SISTEMA..... 901**

NOVAS VARIÁVEIS DE SISTEMA.....	903
---------------------------------	-----

NOTAS FINAIS 904

III. COORDENADAS

Como já foi referido, poderá através de coordenadas controlar o posicionamento do cursor na área de desenho. Mas as potencialidades destas irão mais além deste tipo de controlo.

Torna-se claro que o trabalho em AutoCAD só poderá ser rentabilizado ao máximo, se desenvolvido com precisão. Ora, esta exactidão que todos os profissionais da área de projecto necessitam, pode ser encontrada na sua forma mais simples nas coordenadas.

Assim, de entre os vários tipos existentes destacam-se aqui 3 tipos de Coordenadas. As COORDENADAS ABSOLUTAS, as RELATIVAS CARTESIANAS e as RELATIVAS POLARES.

O conceito de coordenada relaciona-se com o de plano, que se define como sendo o resultado de uma agregação de uma infinidade de pontos. A localização dos elementos de desenho neste plano de trabalho passa sempre por determinados pontos que poderão ser controlados por coordenadas.

O sistema que controla estas referidas coordenadas, como já foi referido denomina-se como sendo o SISTEMA DE COORDENADAS DO UTILIZADOR (**SCU**), ou USER COORDINATE SYSTEM (**UCS**), e é representado visualmente no canto inferior esquerdo da área de desenho, por um ícone de dois vectores, que representam valores em **X (horizontal)** e em **Y (vertical)**.

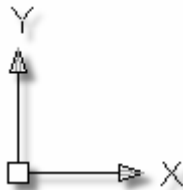


Figura 3.1: Aspecto do ícone que representa o sistema de coordenadas do utilizador

Desta forma, irá começar a associar estas noções com as de coordenadas. Das três atrás referidas, irão começar por ser abordadas as COORDENADAS ABSOLUTAS.

Coordenadas Absolutas

Referem-se a pontos precisos no PLANO DE TRABALHO, sendo os seus valores sempre medidos em relação ao ponto **(0,0)**, que será onde o **eixo dos X** intercepta o **eixo dos Y**. Este ponto que é a origem dos valores que representam o PLANO DE TRABALHO (**X** e **Y**), apesar de estar visualmente representado no canto inferior esquerdo, não quer dizer que seja aí que se encontra o referido 0,0, porque durante o processo de desenvolvimento de um desenho, a área de desenho, sofre modificações quer ao nível da forma como é visualizada pelo utilizador, quer mesmo na sua definição. Este ícone poderá seguir o ponto 0,0 do PLANO DE TRABALHO ou não, dependentemente da vontade do utilizador.

Assim, esta questão poderá ser definida ligando ou desligando a opção **ORIGIN** (*Origem*), do sub menu **UCS**, da opção **DISPLAY** (*Visualização*) do menu descendente **VIEW** (*Vista*).

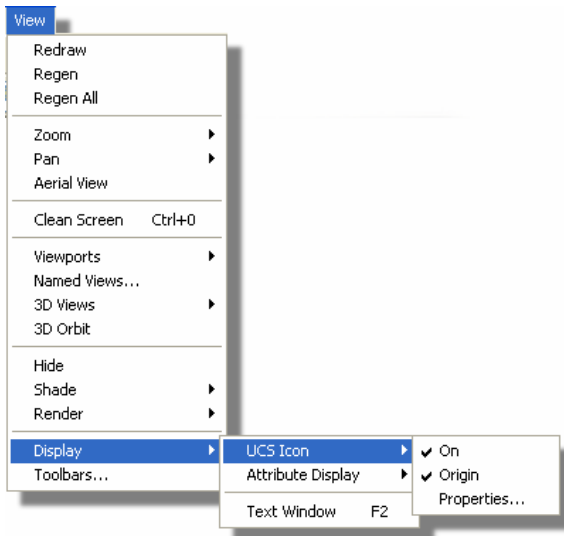


Figura 3.2: Opção onde se poderá ligar ou não a possibilidade de o ícone do scu, encontrar-se sempre na origem do plano de trabalho

Vamos então imaginar que este **sistema de eixos** não é mais do que um conjunto de duas régua, uma horizontal e uma outra vertical.

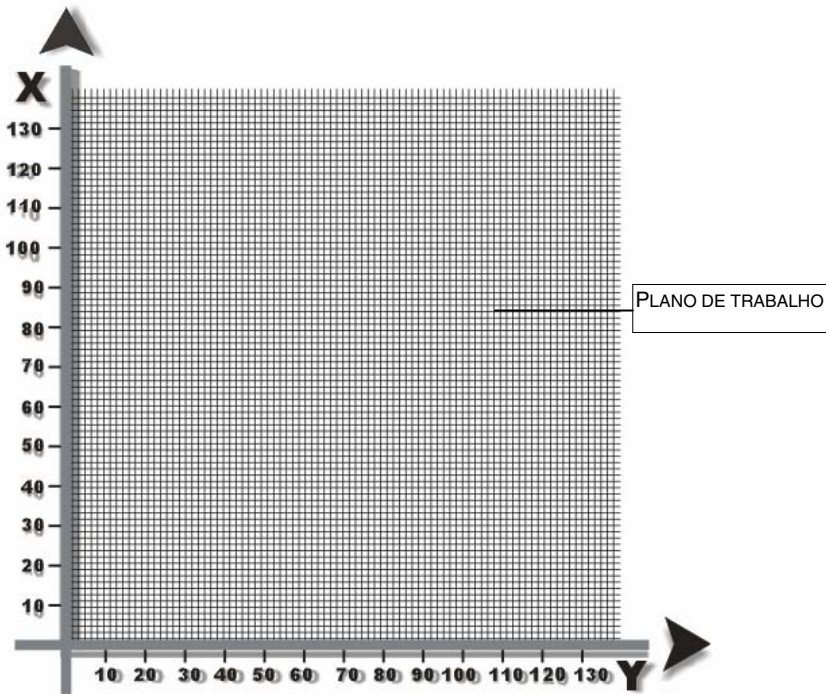


Figura 3.3: Representação da definição do plano de trabalho através de dos eixos dos x e dos y

O ponto pretendido é sempre o resultado de dois valores, o do **eixo dos X** e o dos **Y**. Onde estes dois valores se encontram, surge o ponto pretendido. A forma de utilização destes dois valores passa sempre pela colocação em primeiro lugar do valor de **X**, seguido de uma vírgula e do valor de **Y** (**X,Y**).

Especificar um ponto torna-se tanto mais importante quando o utilizador se apercebe que todos os objectos de desenho, tais como, LINHAS, ARCOS, CÍRCULOS, RECTÂNGULOS, etc., são definidos através de pontos.



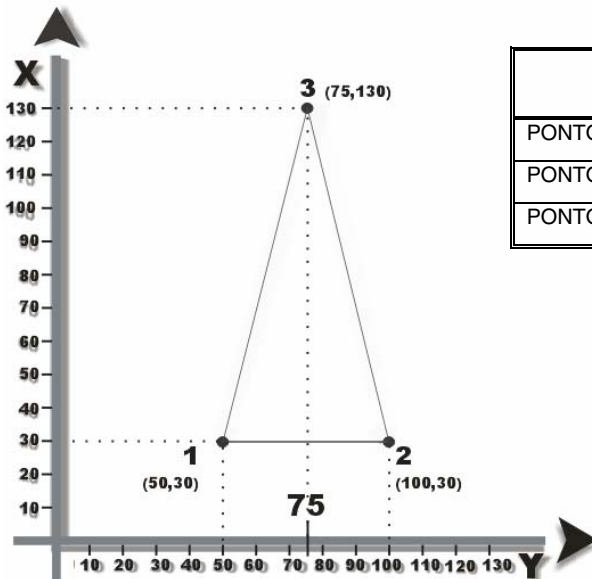
EXERCÍCIO 4

DESENHO DE UM TRIÂNGULO ATRAVÉS DAS COORDENADAS ABSOLUTAS

O objectivo deste exercício será o de aplicar as COORDENADAS ABSOLUTAS a um caso prático, como o de um triângulo.

1º Passo) Supondo que o objectivo é desenhar um triângulo. O primeiro passo será digitar a função linha para depois digitar os valores de **50,30** para o primeiro ponto, ou seja, **50 valores no eixo dos X e 30 nos Eixo dos Y**.

O acto de digitar um valor terá de ser sempre precedido de um *Enter*, para o AutoCAD o assumir.



	Valores em X	Valores em Y
PONTO 1	50	30
PONTO 2	100	30
PONTO 3	75	130

Figura 3.4: Pontos a dar para executar um triângulo de 50 unidades de base por 100 de altura

2º Passo) Levando em consideração o facto de o triângulo ter **50** unidades de base e o primeiro ponto ter os valores de **50,30** então todos os outros terão de ser os apresentados na tabela anterior, porque, e isto é que convém não esquecer, cada um destes pontos é sempre especificado em relação ao **0,0**.

Assim, o segundo passo deste exercício será o de digitar os pontos 2 e 3, apresentados na tabela lateral.

Coordenadas Relativas Cartesianas

Estas são muito semelhantes às anteriores, ou seja, também se caracterizam pela utilização dos **X,Y**, mas com uma diferença, é que antes da colocação destes valores, terá de utilizar o símbolo da ARROBA (@). Desta forma, a coordenada será **@X,Y**.

Nota



PARA ESCREVER UMA ARROBA, TERÁ DE DEIXAR A TECLA ALT GR PRESSIONADA E PRESSIONAR NA TECLA Nº 2 DO TECLADO QUE POSSUI TAMBÉM O REFERIDO SÍMBOLO.

@ = ALT GR + 2

O que a arroba transmite ao AutoCAD é que o último ponto dado passa a ser o novo **0,0**. Podendo parecer um pouco esquisito e confuso, acaba por ser um processo mais simples para a utilização das coordenadas, senão vejamos, se o último ponto passa a ser o novo **0,0**, então a partir do momento em que é dado o ponto inicial de um objecto só terá de referir o que quer que o objecto percorra em **X** e em **Y**, sem ter que fazer relação nenhuma com o **0,0** do **plano de trabalho**.

Como exemplo, vamos supor que inicia um segmento de recta em qualquer ponto da **área de desenho**, e que o objectivo é construir um segmento perfeitamente horizontal e com **70 unidades**.

Então depois de introduzida a função linha, poderá dar como primeiro um ponto qualquer.

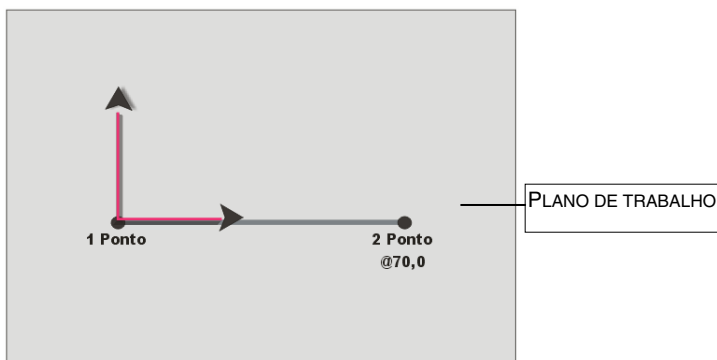


Figura 3.5: Pontos a dar para executar um quadrado de 70 unidades

Depois terá de imaginar, à semelhança da figura anterior que na origem dos eixos que caracterizam o PLANO DE TRABALHO, se encontra no último ponto que foi dado, e que neste caso é o primeiro da linha. A partir de agora só terá de

especificar o que pretende que o segmento percorra em **X** e em **Y**. Assim, para ser horizontal vai percorrer **70** em **X** e **0** em **Y**.

Coordenadas Relativas Polares

Estão relacionadas com ângulos. Neste tipo de coordenadas, irá abdicar de raciocinar com base no SISTEMA DE EIXOS CARTESIANOS, para levar em consideração o SISTEMA DE EIXOS TRIGONOMÉTRICO. Neste sistema, como é sabido cada um dos eixos representa um ângulo específico, tal como é demonstrado na figura seguinte.

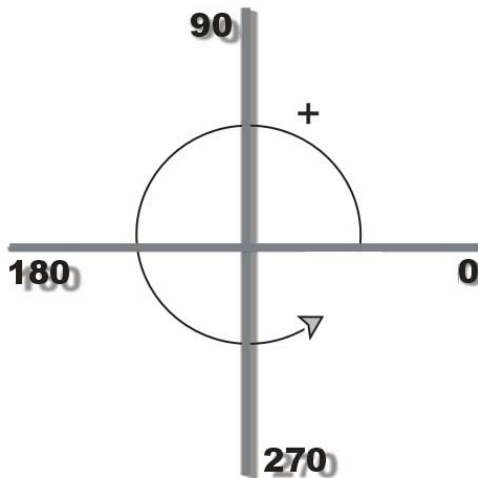


Figura 3.6: Sistema de eixos trigonométrico

Assim, e levando em consideração este eixo, poderá utilizar este tipo de coordenadas, aplicando simplesmente a sequência de @D< α .

Nota



@D< α

D = DIMENSÃO DO OBJECTO

α = ÂNGULO A ESTABELECEER

Neste tipo de coordenada a arroba também é utilizada, logo, o último ponto dado irá ser o novo centro da origem. A seguir à arroba, terá de especificar a dimensão total do objecto, independentemente da posição que ele irá ter. Depois da distância colocará o sinal de menor, mas que na realidade irá dar a indicação que se irá especificar um ângulo a seguir, que na fórmula apresentada é representado por a letra Alfa.

A título de exemplo, irá supor que pretende realizar uma linha com **100 unidades** e vertical, então não terá mais do que iniciar a linha num ponto qualquer

e depois digitar **@100<90**, para que a linha siga como pretendido, onde **100** representa o número de unidades e **90** os **graus** que são seguidos.

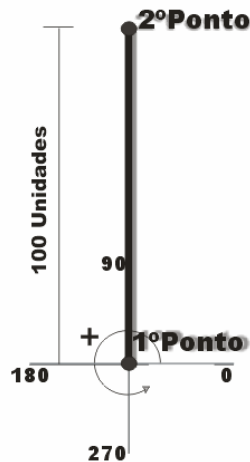


Figura 3.7: Exemplo da realização de uma linha através das coordenadas relativas polares

Espera-se que desta forma o utilizador já comece a ter ideia de quais as bases de rigor que constituem o desenho rigoroso de AutoCAD. Embora, no desenvolvimento normal de trabalho, as coordenadas sejam na sua maioria substituídas por funções que ainda irá estudar, para que o trabalho fluía mais rapidamente, estas não deixam de ser um ponto fulcral para se atingir a perfeição na utilização deste software.



EXERCÍCIO 5

DESENHO DE UM RECTÂNGULO ATRAVÉS DAS COORDENADAS RELATIVAS POLARES

O objectivo deste exercício será o de realizar um rectângulo através das COORDENADAS RELATIVAS POLARES.

1º Passo) Supondo que o rectângulo a desenhar tem **100** unidades de base por **50** de altura. O primeiro ponto poderá ser em qualquer localização.

2º Passo) Para dar o segundo passo terá de primeiro pensar qual a distância e o ângulo pretendido. Neste caso será **100** unidades e na horizontal, ou seja **@100<0**.

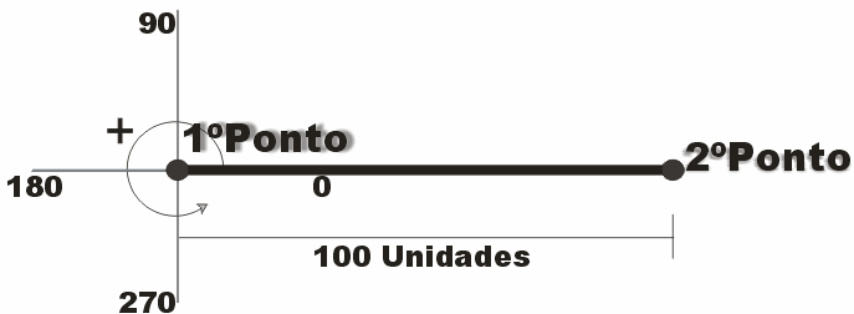


Figura 3.8: Primeiro segmento com 100 unidades de base

3º Passo) Para especificar a primeira aresta vertical, terá de mais uma vez imaginar que o centro do eixo está localizado no último ponto dado. Desta forma o segmento irá percorrer **50** unidades na vertical.

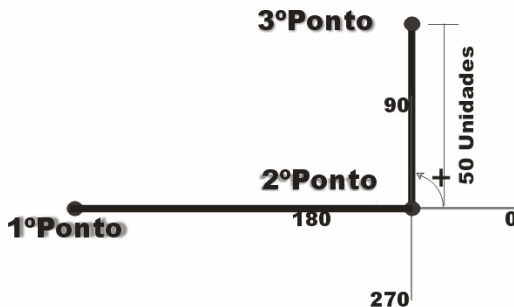


Figura 3.9: Segundo segmento com 50 unidades de altura

4º Passo) O quarto ponto terá de ser especificado através do valor de **100** unidades na horizontal, mas desta vez para a esquerda @100<180.

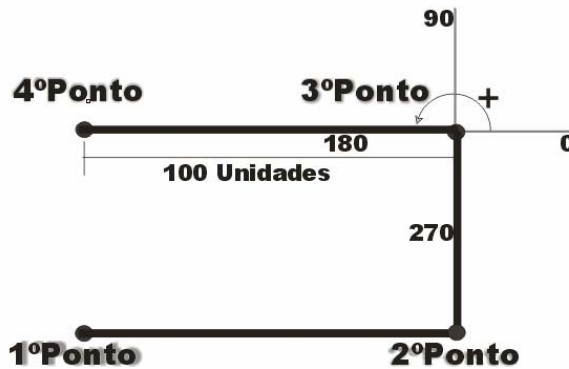


Figura 3.10: Terceiro segmento com 100 unidades para a esquerda

5º Passo) O quinto e último ponto, será feito em função das **50** unidades que terão de ser percorridas num sentido descendente (270º) – @50<270.

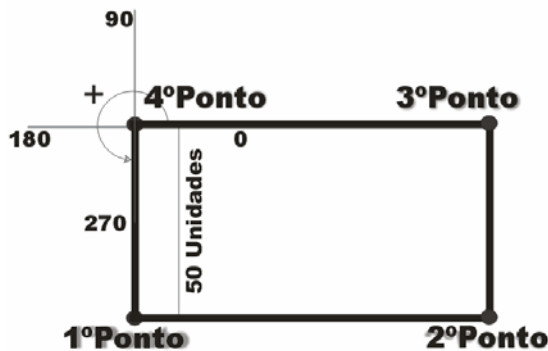


Figura 3.11: Quarto segmento com 50 unidades no sentido descendente

Apresentam-se no quadro em baixo da figura as coordenadas a estabelecer.

	Coordenadas
PONTO 1	--
PONTO 2	@100<0
PONTO 3	@50<90
PONTO 4	@100<180
PONTO 5	@50<270



Questionário de Avaliação

1 DAS SEGUINTE COORDENADAS, QUAL NÃO EXISTE?

1	COORDENADAS ABSOLUTAS
2	COORDENADAS RELATIVAS ABSOLUTAS
3	COORDENADAS RELATIVAS CARTESIANAS
4	COORDENADAS RELATIVAS POLARES

2 A EXPRESSÃO 150,200 SIGNIFICA QUE ...

1	SE IRÃO PERCORRER 150 UNIDADES EM Y E 200 EM X
2	SE IRÁ PERCORRER 150 UNIDADES NO SENTIDO DOS 200 GRAUS
3	NADA SE IRÁ PASSAR VISTO NADA SIGNIFICAR
4	SE ESTÁ A INDICAR O PONTO DE VALORES 150 UNIDADES EM X E 200 EM Y NO ESPAÇO

3 O SÍMBOLO @ TRADUZ QUE ...

1	SE ESTÁ A DESENHAR UMA LINHA
2	SE IRÃO UTILIZAR AS COORDENADAS ABSOLUTAS
3	O ÚLTIMO PONTO DADO SERÁ O NOVO 0,0
4	IRÁ UTILIZAR COORDENADAS

4 A EXPRESSÃO @X,Y ENQUADRA-SE NAS COORDENADAS ...

1	ABSOLUTAS
2	NÃO SE ENQUADRA EM NENHUM TIPO
3	RELATIVAS CARTESIANAS
4	RELATIVAS POLARES

5 A EXPRESSÃO @30,40, TRADUZ QUE ...

1	SE IRÁ PERCORRER 30 UNIDADES EM X E 40 EM Y, ATRAVÉS DAS COORDENADAS RELATIVAS CARTESIANAS
2	NADA SE PASSARÁ, UMA VEZ QUE NÃO SE ENQUADRAM EM NENHUM TIPO DE COORDENADAS
3	SE IRÃO UTILIZAR AS COORDENADAS RELATIVAS POLARES
4	SE IRÃO UTILIZAR AS COORDENADAS ABSOLUTAS

6 AS COORDENADAS RELATIVAS POLARES CARACTERIZAM-SE PELA EXPRESSÃO ...

1	@20>40
2	@20,40
3	20,40
4	@20<40

7 O SISTEMA DE EIXOS QUE CARACTERIZA AS COORDENADAS RELATIVAS POLARES ...

1	É O SISTEMA DE MEDIÇÃO MÉTRICO
2	É O SISTEMA DE EIXOS CARTESIANO
3	É O SISTEMA DE EIXOS TRIGONOMÉTRICO
4	NÃO É CARACTERIZADO POR UM EIXO

8 A IMPORTÂNCIA DO CONTROLO PRECISO DOS PONTOS É QUE ...

1	TODOS OS OBJECTOS NO AUTOCAD SÃO DEFINIDOS POR PONTOS
2	É A ÚNICA FORMA DE DESENHAR COM PRECISÃO
3	NÃO TEM ASSIM TANTA IMPORTÂNCIA
4	SERVIÁ DE COMPREENSÃO A MATÉRIAS MAIS COMPLEXAS

**RESPOSTAS**

P – Pergunta / R – Resposta

P	R
----------	----------

1	2
2	4
3	3
4	3
5	1
6	4
7	3
8	1

Até 4 respostas certas

DEVERÁ RELER O CAPÍTULO, E REALIZAR O EXERCÍCIO;

5 ou 6 respostas certas

PODERÁ PASSAR AO ESTUDO DO PRÓXIMO CAPÍTULO, MAS RELER A MATÉRIA RELACIONADA COM AS QUESTÕES QUE NÃO ACERTOU;

7 ou 8 respostas certas

APREENDEU BEM A MATÉRIA EXPOSTA NESTE CAPÍTULO, PELO QUE PODERÁ PASSAR AO CAPÍTULO SEGUINTE.