

**10 (OU MAIS) CONCEITOS DO AUTOCAD PARA NUNCA ESQUECER**

#	CONCEITO	COMANDOS ENVOLVIDOS	COMENTÁRIO
1	SEMPRE USE ATALHOS	TODOS	O uso do AutoCAD só fica realmente ágil com os atalhos do teclado. Pare de clicar em botões!
2	USE A BARRA DE ESPAÇO	TODOS	Parte da agilidade do uso do AutoCAD vem do uso da barra de espaço como ENTER e como repetição de comando.
3	ORGANIZE EM CAMADAS	LAYISO / LAYON / CONGELAR CAMADAS	Nunca pense "é só um esboço rápido". O seu "esboço" vai ser seu desenho de projeto pelos próximos 6 meses.
4	SALVE EM DWG 2010	OPTIONS	Abriu o CAD em um computador novo, ou nova instalação do CAD? Configure para salvar em DWG 2010. Seus clientes e colegas de trabalho agradecem.
5	TRANSFORME EM BLOCOS	CTRL + SHIFT + C / CTRL + SHIFT + V / BE / REFEDIT	Transforme em blocos para organizar, para dar escala, para duplicar algo várias vezes, enfim, sempre útil.
6	VERIFIQUE A ESCALA	DIST, ZOOM / SCALE	Recebeu um desenho de colega de trabalho/cliente/terceiro? Verifique escala no model (com DIST) e no layout.
7	VERIFIQUE AS COORDENADAS	UCS	Recebeu um desenho de colega de trabalho/cliente/terceiro? Verifique se o desenho está nas coordenadas.
8	USE O AUTOCAD EM INGLÊS	TODOS	Os atalhos mudam de acordo com o idioma do CAD.
9	PARA SIG, USE UM SIG		Precisa de banco de dados? Precisa trabalhar em uma área muito grande (várias zonas UTM)? Não precisa entregar produto final em DWG? Precisa integrar várias bases? Use SIG.
10	LIMPE SEU DESENHO	PURGE / AUDIT	Quando muita gente copia muita coisa de vários arquivos, o DWG pode ter 90% do seu tamanho composto por "lixo".
11	VERIFIQUE AS CORES DO CTB	PLOT	Antes de plotar, verifique se as cores que você usou são as mesmas que vão ser impressas. Faça um PDF.
12	USE XREF	XREF	Vai usar uma base de geometria, topografia ou algum desenho que você não precisa mexer e é grande? Insira como XREF. E lembre-se de usar o BIND antes de enviar para o cliente ou para outro colega.

**10 (OU MAIS) COMANDOS DO AUTOCAD PARA NUNCA ESQUECER**

#	COMANDO	ATALHO	COMENTÁRIO
1	POLYLINE	PL	Polylines fazem quase tudo no CAD: desenhar (objetos retos e curvos), extrair coordenadas (com LIST), servir de referência etc
2	TRIM	TR	Em conjunto com o POLYLINE e EXTEND, resolvem 90% das necessidades de desenho
3	EXTEND	EX	Em conjunto com o POLYLINE e TRIM, resolvem 90% das necessidades de desenho
4	UCS / PLAN	UCS / PLAN	Usar em conjunto: UCS para definir ou escolher sistema de coordenadas, e PLAN para alinhar a vista (no model ou no layout)
5	XL	XL	Linha infinita
6	ID	ID	Extrair coordenada
7	F3 / F8	F3 / F8	Alinhar com objeto (SNAP) e alinhar na horizontal e vertical
8	LAYISO / LAYON	LAYISO / LAYON	Isolar objetos. Lembre-se de configurar SETTINGS para OFF ou LOCK AND FADE de acordo com a sua preferência
9	PROPERTIES	PR	Para verificar que tipo de objeto você está trabalhando, e também para contar quantos objetos há numa seleção
10	DRAW ORDER	DR	Muitas vezes, há desenhos importantes escondidos.
11	ZOOM EXTENTS / SCALE	Z > E, Z > S	Recebeu um desenho de terceiros? Juntou diferentes desenhos usando posição 0,0,0? Use Zoom Extents pra ver se não tem nada muito longe onde você nem imaginava que havia desenho. Vai plotar ou gerar PDF? Use Zoom Scale para dar a escala correto do desenho no LAYOUT.

<b>NÍVEL BÁSICO</b>	
<b>COMANDO / ATALHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Seleção da Esquerda para Direita	Seleção com o Mouse - Seleciona Objetos enquadrados inteiramente na seleção.
Seleção da Direita para Esquerda	Seleção com o Mouse - Seleciona Objetos enquadrados e interseccionados na seleção.
Remoção de um segmento qualquer de uma POLYLINE	Segure Ctrl e selecione (da direita para a esquerda) o segmento que se deseja remover (útil quando uma polyline possui muitos vértices). Não funciona com polyline 3D.
Polígono de seleção	Para selecionar um conjunto específico de elementos, primeiro dê o comando que se deseja utilizar e em seguida para a seleção, na linha de comando, digite WP (seleção interna) ou CP (seleção de elementos internos e que interceptam a fronteira do polígono)
BARRA DE ESPAÇO	Repete Comando / Enter
F3	SNAP ON/OFF
F8	ORTHO ON/OFF
A	ARC - desenha arco
ALIASEDIT	Possibilita a troca do comando de atalho utilizado na linha de comando. (Ex.: TEORIENT pode ser abreviado para TEO)
ALL	ALL - seleciona todos os objetos do desenho. Somente após outro comando, ex: ERASE, MOVE etc
ALIGN	ALIGN - alinhar objetos
ALIGNSPACE	Alinha de forma referenciada uma viewport do layout com um objeto do model
AUDIT	Corrige erros no desenho (responder Y ao perguntar)
BE	BLOCKEDIT - editar bloco em janela separada
BR	BREAK - quebra linhas
C	CIRCLE - desenha circulos
CP	COPY - copia objetos. Pode ser usado com ponto base ou distância (valor numérico digitado na linha de comando). Para copiar diversas vezes o mesmo elemento em coordenadas pré-determinadas, pode-se digitar os comandos sucessivos no bloco de notas e depois colar na linha de comando. O CAD entenderá cada linha como um "ENTER".
CHSPACE	Mover objeto do model para layout ou o contrário (Ex: delimitar viewport no model)
CRTL+P	imprimir
PLOT	
CTRL+SHIFT+C	copiar com "ponto base"
CTRL+SHIFT+V	colar com "ponto base" como bloco
CTRL+V	colar com "ponto base"
DI	DIST - medir distância
DR	DRAWORDER - altera ordem de desenho
EX	EXTEND
H	HATCH - hachuras
ID	ID - mostra as coordenadas X, Y e Z de um ponto. Ideal usar com SNAP.
IMAGEFRAME	IMAGEFRAME: 0 desliga borda de imagens, 1 liga, 2 liga e não imprime
J	JOIN - junta linhas
L	LINE
PL	PLINE - desenha polyline
LA	LAYER - acesso às layers do desenho
LAYFRZ	LAYFRZ - layer freeze - congelar layer
LAYISO	LAYISO - layer isolate - desliga camadas não selecionadas
LAYON	LAYON - layer on - liga camadas anteriormente desligadas
LAYTHW	LAYTHW - layer thaw - descongelar camadas
LENGTHEN	LENGTHEN - extender ou encurtar uma linha
M	MOVE - mover desenhos. Com ponto base ou distância digitada na linha de comando.
MA	MATCHPROPERTIES - copia propriedades de um elemento
MI	MIRROR - copia elemento espelhando
MT	MULTILINE TEXT - texto de parágrafo
T	TEXT - texto de linha única
TEXTMASK	Cria uma Mascara envolta dos textos para melhor visualização
O	OFFSET - copia elemento com espaçamento
PR	PROPERTIES - acesso às propriedades do elemento. Deixar a janela de propriedades
MO	
PS	PAPER SPACE - No Layout, sai da edição do model para a edição do layout
PU	PURGE - apagar os layers que não possuem mais entidades. Ver DGNPURGE nos comandos avançados
RE	REGEN - atualiza o desenho
REGENALL	REGENALL - atualiza todo o desenho (útil no layout para atualizar o model)
REA	

NÍVEL BÁSICO	
COMANDO / ATALHO	DESCRIÇÃO
REFEDIT	REFEDIT - editar bloco no local
RO	ROTATE - rotaciona um objeto. Se ângulo, é no sentido anti-horário.
SC	SCALE - escala um objeto
TORIENT	TORIENT - mudar orientação do texto baseado num objeto ou não
TR	TRIM - cortar
UCS	UCS - redefinir sistema de coordenadas (World, Element, View etc)
VIEWPORTS	VIEWPORTS - cria nova viewport
WIPEOUT	WIPEOUT - desenha polígono com fundo preto (branco na plotagem)
X	EXPLODE
	Vários elementos do CAD podem ser explodidos: MTEXT para TEXT PLINE para LINE
XL	XLINE - linha infinita. Com o modo ORTHO ligado é muito útil para desenhar linhas paralelas aos eixos de coordenadas para usar como referência no desenho
Z, E Duplo Clique Roda Mouse	ZOOM EXTENTS - Ajusta o Zoom para mostrar todos os objetos presentes no desenho.
Z, S Clique Roda Mouse + shift	ZOOM SCALE - no layout, define a escala do desenho. Ex: 1000/1000xp - escala 1:1.1000, 1000/500xp - escala 1:500
SUBSCRITO	^texto, seleccione ^texto, clique com o botão direito do mouse e seleccione o comando STACK (Ex.: CO^2). <b>Só funciona com MTEXT, para converter use o comando TXT2MTXT.</b>
SOBRESCRITO	texto^, seleccione texto^, clique com o botão direito do mouse e seleccione o comando STACK (Ex.: m2^). <b>Só funciona com MTEXT, para converter use o comando TXT2MTXT.</b>

NÍVEL INTERMEDIÁRIO

COMANDO / ATALHO	DESCRIÇÃO
APPLOAD	APPLOAD - carregar arquivo LISP
AUDIT	AUDIT - levantamento e correção dos erros do arquivo
BATTMAN	BATTMAN - BLOCK ATTRIBUTE MANAGER - acesso às propriedades de um bloco com atributos (Ex: carimbos)
DIM	DIMENSION - desenha elemento de medida alinhado com eixos do sistema de coordenadas
DIMALIGNED	DIMALIGNED - desenha elemento de medida livre dos eixos
DIMANGULAR	DIMANGULAR - desenha elemento de medida de ângulo
E	ERASE - apaga um objeto
ER	XREF - adicionar referência. Ex: DWG, imagem etc
F	FILLET - "mata" linhas q se interseccionam. Se quiser com raio, informar digitando R e depois o valor do raio
FI	FIND - procurar texto
FLATTEN	FLATTEN - passar linhas 3D para 2D
I	INSERT - inserir bloco
LEADER	LEADER - desenha linha de chamada
LI	LIST - listar propriedades de um elemento. Ex: em uma polyline, lista as coordenadas de cada vértice.
LTS	LTSCALE - muda escala dos tipos de linha
MIRRTEXT	Quando espelhar o desenho e o texto também ficar espelhado, alterar o valor, que deve ser "0" (desligado)
NCOPY	NCOPY - trazer para dentro de um bloco elementos de fora e vice-versa
OVERKILL	OVERKILL - apagar linhas sobrepostas. Ao trabalhar com curvas de nível, selecione poucas de cada vez.
PLAN	PLAN - alinha a janela com a orientação atual do eixo XY
S	STRETCH - estica o desenho. Puxar pela window o que se quer esticar
TXT2MTXT	TXT2MTXT - converte texto de uma linha para texto de parágrafo
TXTEXP	TEXT EXPLODE - explode texto de uma linha para polylines
TCOUNT	Enumera de forma sequencial textos selecionados
XCLIP	XCLIP - delimita a visualização de um bloco/XREF/Imagem dentro de um polígono
XLIST	XLIST - lista dados como layer de um objeto de dentro de um bloco ou XREF
CAL	Calculadora do cad. Também é possível utilizá-la dentro de um comando do CAD sem a necessidade de realizar o cálculo em outra plataforma, basta digitar dentro do comando 'CAL. Ex.: LINHA -> 'CAL: 3*10, assim teremos uma linha de 30.

**NÍVEL AVANÇADO**

<b>COMANDO / ATALHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
ARRAY	ARRAY - copia elementos em matriz, caminho ou radial
ARRAYCLASSIC	Comando Array nos moldes antigos (mais fácil de visualizar)
DGNPURGE	DGNPURGE - limpa lixo do desenho (q vem com xref) comum nos desenhos da CPTM. Usar após carregar o arquivo "DgnLsPurge.dll" com o comando "netload". Após usar, executar novamente o comando PURGE.
NETLOAD	NETLOAD - carregar arquivo .dll
PDFATTACH	INSERT PDF UNDERLAY - inserir PDF como objeto de desenho

ESCALAS DE PLOTAGEM	ALTURA DE TEXTO CONFORME AS ESCALAS								FORMATO A0		FORMATO A1	
	ESCALAS	REG. 60	REG. 80	REG. 100	REG. 120	REG. 140	REG. 175	REG. 200	COMPR. (UN)	ALT. (UN)	COMPR. (UN)	ALT. (UN)
1.000=1	1:1	0,0015	0,0020	0,0025	0,0030	0,0035	0,0044	0,0050	1,1890	0,8410	0,8410	0,5940
800=1	1:1,25	0,0019	0,0025	0,0032	0,0038	0,0044	0,0055	0,0063	1,4860	1,0512	1,0512	0,7420
500=1	1:2	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0088	0,0100	2,3780	1,6820	1,6820	1,1880
400=1	1:2,5	0,0038	0,0050	0,0063	0,0075	0,0088	0,0109	0,0125	2,9730	2,1025	2,1025	1,4850
200=1	1:5	0,0075	0,0100	0,0125	0,0150	0,0175	0,0219	0,0250	5,9450	4,2050	4,2050	1,5350
133=1	1:7,5	0,0113	0,0150	0,0188	0,0225	0,0263	0,0328	0,0375	8,9100	6,3070	6,3070	4,4550
100=1	1:10	0,0150	0,0200	0,0250	0,0300	0,0350	0,0438	0,0500	11,8900	8,4100	8,4100	5,9400
80=1	1:12,5	0,0199	0,0270	0,0333	0,0399	0,0466	0,0582	0,0665	14,8600	10,5120	10,5120	7,4250
50=1	1:20	0,0300	0,0400	0,0500	0,0600	0,0700	0,0875	0,1000	23,7800	16,8200	16,8200	11,8800
40=1	1:25	0,0375	0,0500	0,0625	0,0750	0,0875	0,1094	0,1250	29,7300	21,0300	21,0300	14,8500
20=1	1:50	0,0750	0,1000	0,1250	0,1500	0,1750	0,2188	0,2500	59,4500	42,0500	42,0500	29,7000
13,33=1	1:75	0,1130	0,1500	0,1875	0,2250	0,2625	0,3281	0,3750	89,1750	63,0750	63,0750	44,5500
10=1	1:100	0,1500	0,2000	0,2500	0,3000	0,3500	0,4375	0,5000	118,9000	84,1000	84,1000	59,4000
8=1	1:125	0,1875	0,2500	0,3125	0,3750	0,4375	0,5469	0,6250	148,6000	105,1250	105,1250	74,2500
5=1	1:200	0,3000	0,4000	0,5000	0,6000	0,7000	0,8750	1,0000	237,8000	168,2000	168,2000	118,8000
4=1	1:250	0,3750	0,5000	0,6250	0,7500	0,8750	1,0940	1,2500	297,2500	210,2500	210,2500	148,5000
2=1	1:500	0,7500	1,0000	1,2500	1,5000	1,7500	2,1880	2,5000	594,5000	420,5000	420,5000	297,2500
1,33=1	1:750	1,1250	1,5000	1,8750	2,2500	2,6250	3,2810	3,7500	891,7500	630,2500	630,2500	445,5000
1=1	1:1.000	1,5000	2,0000	2,5000	3,0000	3,5000	4,3750	5,0000	1189,0000	841,0000	841,0000	594,5000
0,8=1	1:1.250	1,8750	2,5000	3,1250	3,7500	4,3750	5,4690	6,2500	1486,2500	1051,2500	1051,2500	743,1250
0,5=1	1:2.000	3,0000	4,0000	5,0000	6,0000	7,0000	8,7500	10,0000	2378,0000	1682,0000	1682,0000	1189,0000
0,4=1	1:2.500	3,7500	5,0000	6,2500	7,5000	8,7500	10,9380	12,5000	2972,5000	2102,5000	2102,5000	1486,2500
0,2=1	1:5.000	7,5000	10,0000	12,5000	15,0000	17,5000	21,8750	25,0000	5945,0000	4205,0000	4205,0000	2972,5000
0,133=1	1:7.500	11,2500	15,0000	18,7500	22,5000	26,2500	32,8130	37,5000	8917,5000	6307,5000	6307,5000	4458,7500

EXEMPLO DE CÁLCULO DO TAMANHO DA LETRA				
ESCALA	TAMANHO DA LETRA NO PAPEL (mm)	TAMANHO (m)	Fator de escala	TAMANHO NO CAD (unidades do CAD, ou metros)
1:500	2	0,002	500	1,00
1:1.000	2	0,002	1.000	2,00
1:1.500	2	0,002	1.500	3,00
1:2.000	2	0,002	2.000	4,00
1:5.000	2	0,002	5.000	10,00
1:10.000	2	0,002	10.000	20,00