

Luciana Klein da Silva de Moraes

AutoCAD 2010 3D

Básico



editora
VIENA

1ª Edição
Bauru/SP
Editora Viena
2011

Sumário

Lista Siglas de Abreviaturas.....	19
Apresentação.....	21
1. Introdução	25
1.1. O Que é 3D?	27
1.2. Workspaces.....	29
2. Visualização em 3D	33
2.1. Views	35
2.1.1. Previous View	39
2.1.2. Named Views.....	39
2.1.3. View Cube	42
2.2. Visual Styles	47
2.2.1. Visual Styles Padrão	47
2.2.1.1. Dicas	50
2.2.2. Tool Palettes Visual Styles.....	50
2.2.3. Configuração das Cores das Faces.....	53
2.2.4. Configuração das Arestas das Faces	56
2.2.4.1. Dica.....	58
2.3. Navigate	59
2.3.1. Steering Wheels	59
2.3.2. Orbit	60
2.3.2.1. Constrained Orbit – 3DORBIT.....	60
2.3.2.2. Free Orbit – 3DFORBIT	61
2.3.2.3. Continuous Orbit – 3DCORBIT	61
2.3.2.3.1. Outras Opções	61
2.3.2.4. Adjust Distance – 3DDISTANCE	62
2.3.2.5. Swivel – 3DSWIVEL.....	62
2.3.2.6. Walk – 3DWALK	62
2.3.2.7. Fly – 3DFLY	64
2.3.2.8. Zoom – 3DZOOM.....	64
2.3.2.9. Pan – 3DPAN.....	64
2.4. UCS	66
2.4.1. DUCS	68
3. Modelagem de Sólidos	71
3.1. Box	73
3.1.1. Sem o DYN ativado, Acessando pelo Teclado, como nas Versões Anteriores Quando o DYN não Existia	74
3.1.2. Com o DYN Ativado Digitando os Valores na Tela	75
3.1.3. Fazendo de Qualquer Tamanho e Alterando em Properties.....	76
3.1.4. Fazendo de Qualquer Tamanho e Alterando pelos Grips com o DYN Ativado	77
3.2. Cylinder	79
3.3. Cone	80
3.4. Sphere.....	82

3.5.	Pyramid	83
3.6.	Wedge.....	85
3.7.	Torus.....	86
3.8.	Polysolid.....	86
3.9.	Planar Surface	87
3.10.	Presspull.....	89
3.11.	Extrude	92
3.11.1.	Para Praticar	94
3.12.	Loft.....	95
3.12.1.	Cross Sections Only	95
3.12.2.	Guides.....	99
3.12.3.	Path.....	99
3.12.4.	Para Praticar	100
3.13.	Revolve	101
3.13.1.	Para Praticar	104
3.14.	Sweep	107
3.14.1.	Opções do Comando Usando Properties	110
3.14.2.	Para Praticar	112
3.15.	Helix.....	113
3.16.	Region.....	115
3.17.	Boundary	117
4.	Edição de Sólidos	121
4.1.	Union.....	124
4.2.	Subtract.....	126
4.3.	Intersect	127
4.4.	Interfere	128
4.5.	Slice.....	130
4.5.1.	Specify start point of slicing plane	131
4.5.2.	Planar Object.....	133
4.5.3.	Surface.....	134
4.5.4.	Zaxis	136
4.5.5.	View	137
4.5.6.	XY	138
4.5.7.	YZ	138
4.5.8.	ZX	139
4.5.9.	3points.....	141
4.6.	Thicken	142
4.7.	Extract Edges.....	143
4.8.	Imprint.....	144
4.9.	Color Edges.....	145
4.9.1.	Para Praticar	146
4.10.	Copy Edges	147
4.11.	Extrude Faces	149
4.12.	Taper Faces.....	152
4.13.	Move Faces.....	153
4.14.	Copy Faces	155

4.15.	Offset Faces.....	157
4.16.	Delete Faces.....	158
4.17.	Rotate Faces.....	160
4.17.1.	Specify an axis point or <2points>.....	161
4.17.2.	Axis by object.....	163
4.17.3.	View	164
4.17.4.	Xaxis	166
4.17.5.	Yaxis.....	167
4.17.6.	Zaxis	168
4.18.	Color Faces.....	170
4.18.1.	Para Praticar.....	171
4.19.	Material	172
4.19.1.	Pelo Nome do Material	172
4.19.2.	Pela Layer.....	174
4.20.	Separate.....	175
4.21.	Clean	176
4.22.	Shell	176
4.23.	Check	179
4.24.	Convert to Solid	179
4.25.	Convert to Surface	182
4.26.	Fillet	184
4.27.	Chamfer.....	186
4.28.	Align	188
4.29.	3D Align	191
4.30.	3D Move.....	194
4.31.	3D Rotate.....	197
4.32.	3D Mirror.....	200
4.32.1.	3 points.....	200
4.32.2.	Object	201
4.32.3.	Last.....	201
4.32.4.	Zaxis	201
4.32.5.	View	202
4.32.6.	XY	202
4.32.7.	YZ	203
4.32.8.	ZX	203
4.33.	3D Array	203
4.33.1.	Rectangular	204
4.33.2.	Polar.....	205
5.	Cortes e Seções	207
5.1.	Section Plane.....	209
5.2.	Live Section	214
5.3.	Add Jog	216
5.4.	Create Block.....	219
5.4.1.	Dicas	222
5.5.	Flatshot.....	222
5.6.	Section.....	224

6.	Adicionando Luzes e Sombras	229
6.1.	Pointlight	232
6.1.1.	Dica	234
6.1.2.	Para Praticar	236
6.2.	Spotlight	237
6.2.1.	Para Praticar	241
6.3.	Distantlight	241
6.3.1.	Para Praticar	243
6.4.	Lightlist.....	244
6.5.	Ajuste de Sombras	247
6.6.	Ajuste das Configurações 3D	248
7.	Adicionando Câmeras	255
7.1.	Create Camera	257
7.1.1.	List Cameras	258
7.1.2.	Name.....	258
7.1.3.	Location	258
7.1.4.	Height	258
7.1.5.	Target	258
7.1.6.	Lens.....	258
7.1.7.	Clipping.....	259
7.1.8.	View	259
7.1.9.	Exit	259
7.1.10.	Criando uma Câmera	259
7.2.	Show Cameras	262
7.3.	Visualizando Câmeras	263
8.	Materiais e Texturas	273
8.1.	Materials Palette	275
8.1.1.	Swatch Geometry.....	276
8.1.2.	Checked Underlay Off/On	277
8.1.3.	Preview Swatch Lighting Model	277
8.1.4.	Material Editor	277
8.1.4.1.	Material Editor	278
8.1.4.2.	Maps.....	281
8.1.4.3.	Advanced Lighting Override	292
8.1.4.4.	Material Scaling & Tiling	292
8.1.4.5.	Material Offset & Preview	294
8.1.5.	Toogle Display Mode.....	295
8.1.6.	Available Materials in Drawing	296
8.1.7.	Create New Material	296
8.1.8.	Purge from Drawing	297
8.1.9.	Indicate Materials in Use.....	297
8.1.10.	Apply Material to Objects.....	298
8.1.11.	Remove Material from Selected Objects.....	298
8.2.	Tool Palettes	299
8.3.	Materials/Texture	303

8.4.	Material Mapping	304
8.5.	Attach By Layer	308
9.	Render	313
9.1.	Render	315
9.2.	Render Window.....	316
9.3.	Render Region	319
9.4.	Render Presets	322
9.5.	Render Quality.....	325
9.5.1.	Dica.....	326
9.6.	Render Output File.....	327
9.7.	Render Output Size.....	328
9.8.	Autodesk Seek	330
10.	Exercícios	335
10.1.	Finalizando a Sala de Estudos	337
10.2.	Layout para impressão	344
	Referências.....	351

Lista de Siglas e Abreviaturas

2D	Duas Dimensões.
3D	Três Dimensões.
cd	Candela.
DC	Design Center.
DYN	Dynamic Input.
DWG	Extensão do arquivo utilizada pelo AutoCAD.
TP	Tool Palettes.
UCS	User Coordinate System.
UTM	Universal Transverse Mercator.
WCS	World Coordinate System.

Apresentação

Um bom profissional, seja ele de qualquer área, sempre se mantém atualizado e em contato com profissionais da mesma área.

Mesmo que você esteja dando os seus primeiros passos no mundo 3D, é importante não se isolar, pois a troca de informações é fundamental para o aprendizado de novas técnicas e aperfeiçoamento do que você já sabe.

Convido você a fazer parte deste mundo CAD!

Acesse meu site, cadastre-se e você terá acesso a vários arquivos para download, poderá participar do Fórum Online e estará atualizado com as notícias mais importantes.

O site nasceu em 03/12/2001 e já é um dos portais de CAD mais acessados no mundo.

Você também pode se cadastrar gratuitamente na lista de discussão no Yahoo Groups:

<http://br.groups.yahoo.com/group/cadklein/>

A lista tem movimento diário, onde os usuários trocam várias informações sobre diversos programas da área. Para fazer parte basta ter um email e se cadastrar.

A empresa também mantém um Blog em <http://cadklein.blogspot.com> que traz além de notícias, tutoriais e vídeos sobre AutoCAD.

Este livro foi escrito para que você aprenda a utilizar o AutoCAD 2010 para fazer desenhos tridimensionais.

Os comandos existentes em outras versões são abordados no livro, uma vez que a interface do programa foi alterada, é mostrado onde e como achar os comandos.

O livro poderá ser usado em cursos Básicos de AutoCAD 2010 3D.

Apesar de ter usado como base a versão 2010, o livro poderá ser usado também para a versão 2009 e anteriores, inclusive, para as novas versões.

Este livro está dividido da seguinte forma:

- **Introdução:** Nesse capítulo você entenderá a diferença entre desenhos 2D e desenhos 3D e aprenderá a alterar o Workspace para começar a praticar os exercícios do Livro.
- **Visualização em 3D:** Nesse capítulo você aprenderá os comandos e as configurações para visualizar seu modelo 3D.
- **Modelagem de Sólidos:** Aqui é onde, efetivamente, você começará a criar a modelagem 3D da sala de estudos, que é o exercício principal deste livro.
- **Edição de Sólidos:** Esse capítulo mostra os comandos que permitem editar seus modelos 3D.
- **Criação de Seções e Blocos:** Aqui você aprenderá a criar seções de cortes simples e cortes compostos. Também aprenderá a gerar blocos 2D e 3D de vistas em corte ou sem corte do seu modelo 3D.
- **Adicionando Luzes e Sombras:** Luz é essencial e seu projeto não pode ficar no escuro! Neste capítulo você aprenderá sobre os tipos de luz básicos do AutoCAD e como configurar as sombras. Também neste capítulo é abordado

sobre configuração de hardware e placa de vídeo, para que você não tenha problemas com arquivos que deixam o AutoCAD lento.

- **Adicionando Cameras:** Você aprenderá a adicionar e configurar as câmeras.
- **Materiais e Texturas:** Você aprenderá como adicionar materiais e texturas aos objetos, que simulam madeira, tijolo, plástico, vidro e outros tipos de materiais, e também aprenderá a configurar o mapeamento dos materiais nos objetos.
- **Render:** Aqui você aprenderá como criar as imagens renderizadas. Este capítulo tem dicas especiais! Você aprenderá a usar o Autodesk Seek!
- **Exercícios:** Aqui você terminará a modelagem da sala de estudos e aprenderá a montar o layout para impressão.

Outros Artigos, Dicas, Vídeos e Tutoriais podem ser encontrados em:

Site CADKlein:

<http://www.cadklein.com>

Blog CADKlein:

<http://cadklein.blogspot.com>

Vídeos CADKlein:

<http://www.livestream.com/cadklein>

<http://www.youtube.com/user/lucianaklein>

<http://www.screencast-o-matic.com/channels/cjnioU6E>

PDFs gratuitos CADKlein:

<http://www.issuu.com/cadklein>

Grupo de discussão CADKlein no Yahoo:

<http://br.groups.yahoo.com/group/cadklein/>

Autodesk:

www.autodesk.com/autocad

AutoCAD Exchange:

<http://autocad.autodesk.com>

Comunidade de Usuários Autodesk Brasil:

<http://www.autodesk.com.br/comunidade>

Autodesk Seek:

<http://seek.autodesk.com/>

Autodesk Labs:

<http://labs.autodesk.com/>

AutoCAD Resource Center:
<http://resources.autodesk.com/autocad>

Autodesk DWF Community:
<http://dwfcommunity.autodesk.com>

Autodesk Student Community:
<http://students.autodesk.com/>

Autodesk University Online:
<http://au.autodesk.com>

Blog da Lynn Allen:
<http://lynn.blogs.com/>

Blog do Shaan Hurley:
http://autodesk.blogs.com/between_the_lines/

Blog da Heidi Hewett:
<http://heidihewett.blogs.com/>

Redes Sociais:

Twitter: <http://www.twitter.com/cadklein> ou <https://twitter.com/#!/cadklein>

Facebook Luciana: <https://www.facebook.com/cadklein>

Facebook CADKlein: <http://www.facebook.com/CADKleinConsultoria>

Conheça o blog e o e-mail do Cláudio, que fez a ilustração da capa deste livro:

Blog: <http://maquetestacciarini.blogspot.com/>

Email: cdscorreio@gmail.com

1

Introdução

1.1. O Que é 3D?

1.2. Workspaces

1. Introdução

O software **AutoCAD** é um programa de computação gráfica que permite criar e editar desenhos em ambientes bidimensionais e tridimensionais, os chamados desenhos **2D** e **3D**.

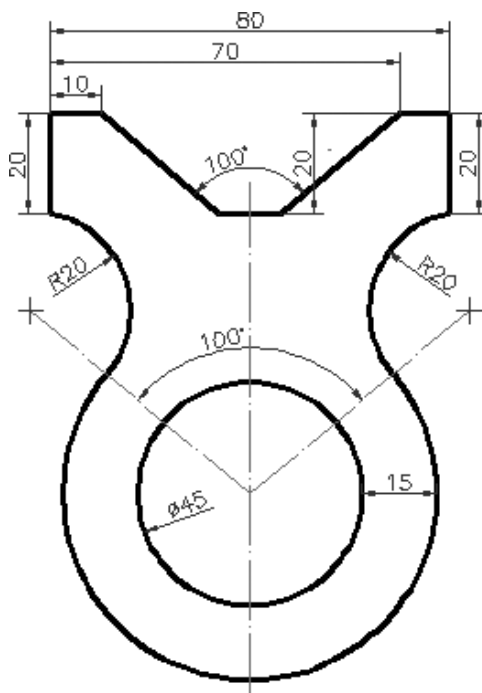
Várias áreas profissionais usam esse software, visto que suas ferramentas podem ser usadas para praticamente qualquer tipo de desenho, por exemplo: desenho mecânico, arquitetônico, estrutural, cartográfico, de interiores, de móveis e assim por diante, tanto no ambiente **2D** como no ambiente **3D**, sendo que no ambiente **3D** é mais usado para confecção de desenhos de peças mecânicas e maquetes eletrônicas, podendo ser usado em conjunto com outros softwares de acordo com o tipo de desenho, por exemplo, o **Autodesk Inventor** no caso de peças mecânicas e o **Autodesk 3DS Max** no caso de maquetes eletrônicas, entre outros softwares.

Bem vindo ao curso de **AutoCAD 2010 3D Básico!**

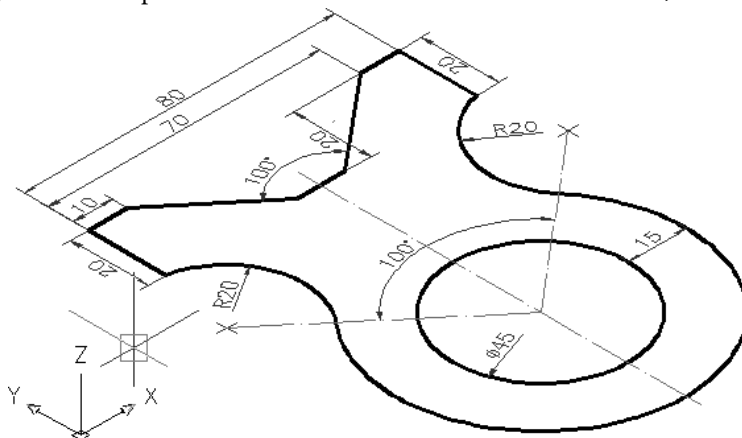
1.1. O Que é 3D?

Basicamente é um desenho em 3 dimensões. No desenho bidimensional temos apenas 2 eixos: **X** e **Y**.

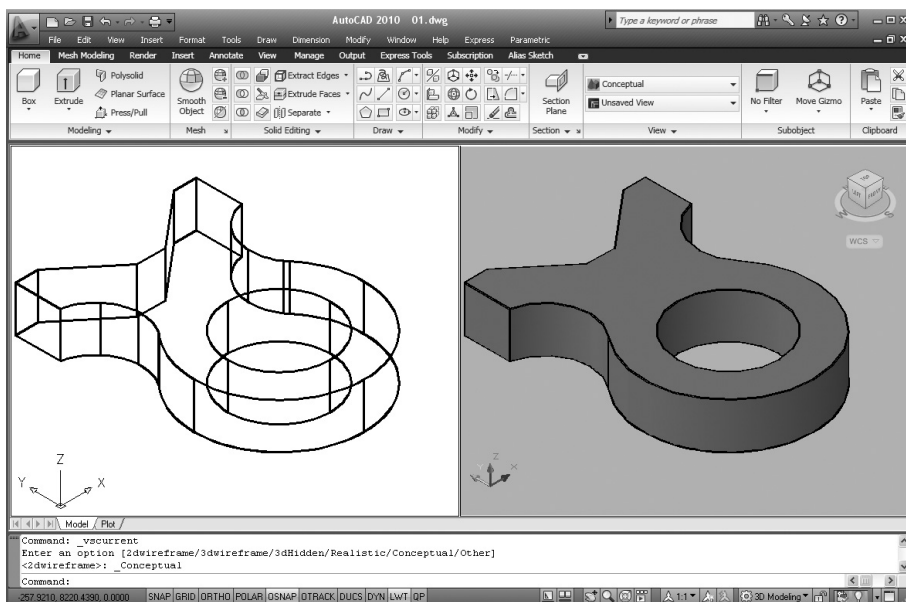
Veja um exemplo de desenho bidimensional. Visualizado em **X** e **Y**:



E agora um exemplo de desenho bidimensional visualizando em X, Y e Z:



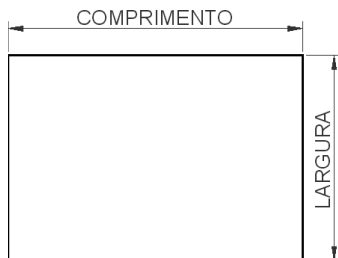
Agora compare com o modelo 3D criado a partir do desenho 2D, à esquerda visualizado em **Wireframe** e à direita em **Conceptual**:



Veja que temos na visualização os 3 eixos: X, Y e Z.

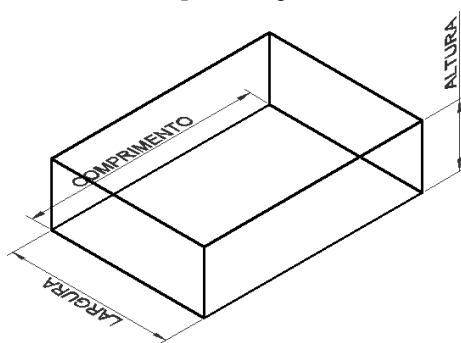
Para entender como funciona, pegue uma caixa de fósforos e coloque sobre a mesa, agora posicione sua visão exatamente em cima dela, o que você vê?

Um retângulo e você tem apenas as noções de largura e comprimento, veja:



Isso é uma visualização bidimensional, ou em **2D**, na qual apenas 2 eixos são mostrados: X e Y.

Agora posicione a caixa de forma que consiga visualizar 3 lados dela:



Isso é uma visualização tridimensional, ou em **3D**, na qual os 3 eixos são mostrados: X, Y e Z.

- O eixo X corresponde ao comprimento.
- O eixo Y corresponde à largura.
- O eixo Z corresponde à altura.

1.2. Workspaces

A definição da área de trabalho para **3D** é muito importante, pois teremos acesso às ferramentas que iremos utilizar para projetar em **3D**.

Partindo da premissa de que você já conhece as ferramentas de trabalho para desenhos em **2D**, abra o **AutoCAD 2010**.

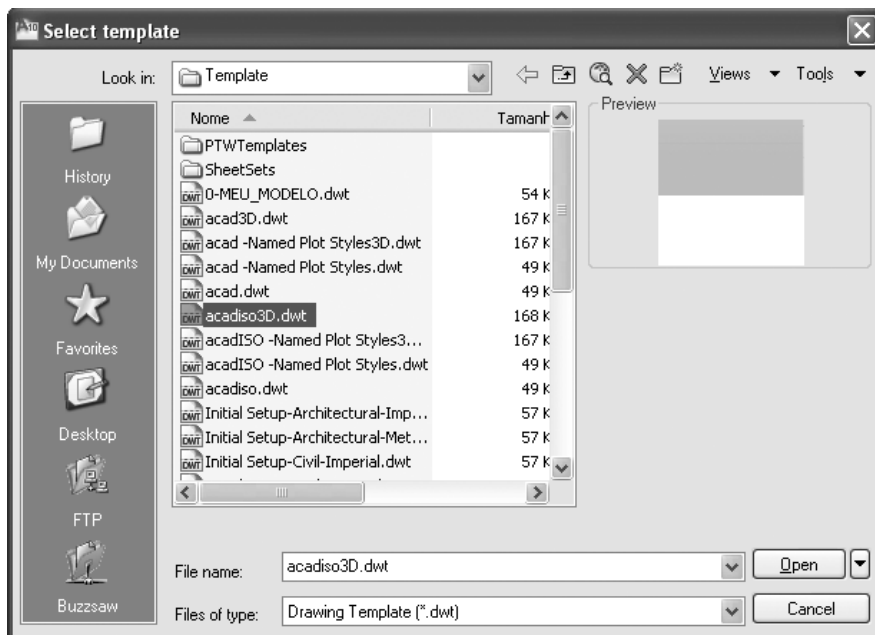
O primeiro passo é criar um novo arquivo a partir do template **acadiso3D.dwt** por que esse template já vem configurado com as unidades em milímetros.

Clique no ícone do comando **New**, que fica na **Quick Access Toolbar**.

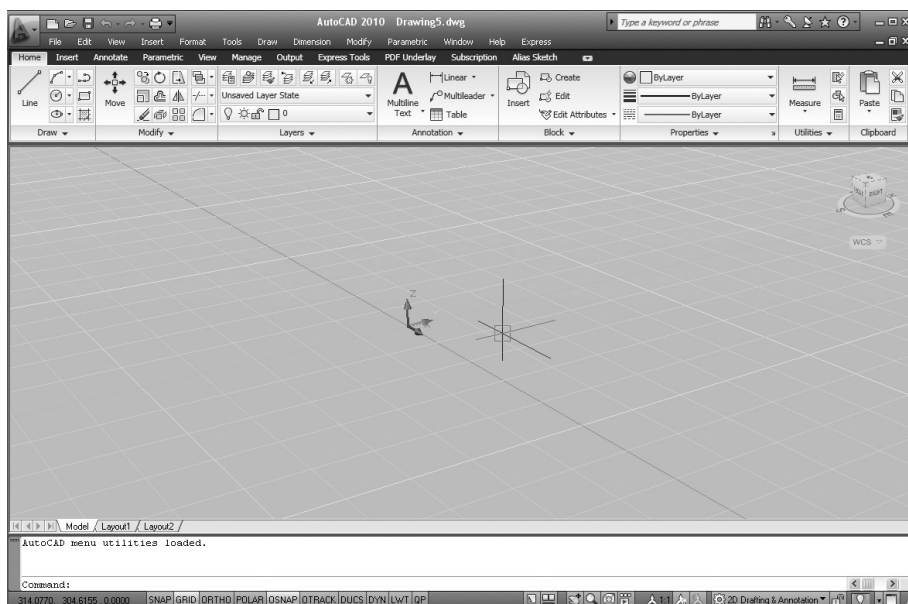


Comando New

Na caixa de diálogo **Select Template**, selecione o arquivo **acadiso3D.dwt** e clique em **Open**:



O novo arquivo será visualizado desta forma:



No entanto, as **Ribbons** ainda mostram as ferramentas para **2D**.
É preciso definir o **WorkSpace** para o **3D Modeling**.