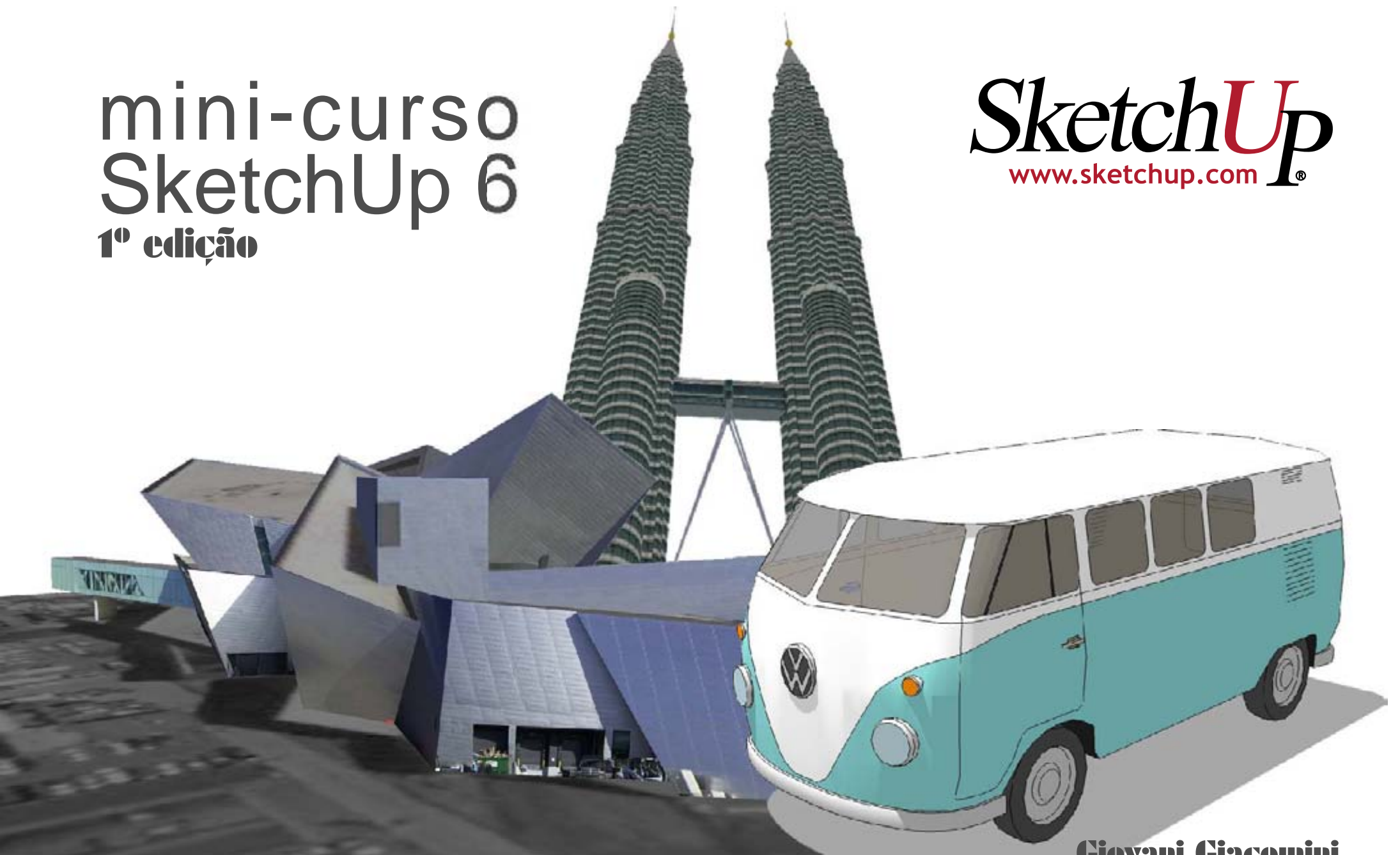


mini-curso
SketchUp 6
1ª edição

SketchUp
www.sketchup.com®



**Giovani Giacomini
José Maurício de Barros
Marcelo Barbano Trindade
Thiago Dias Leite**

Copyright: Giovani Giacomini
 José Maurício de Barros
 Marcelo Barbano Trindade
 Thiago Dias Leite



Este material não possui copyright. Pode e deve ser reproduzido para fins não comerciais no todo ou em parte, além de ser liberado sua distribuição, preservando os nomes dos autores. As opções aqui emitidas são de inteira responsabilidade dos autores. É permitido a utilização deste material para aplicação de cursos. É proibida a venda deste material, somente é permitido a distribuição gratuita.

Este material faz parte do Mini-Curso SketchUp 6, aplicado no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Viçosa (DAU-UFV).

Parte das imagens expostas aqui são do Guia de Referência do SketchUp e do site www.sketchup.com

Para comentários favor entrar em contato com:

José Maurício de Barros
e-mail: zembarros@gmail.com
Giovani Giacomini
e-mail: jacurino@gmail.com
Marcelo Barbano Trindade
e-mail: marcelotrindade_arq@yahoo.com
Thiago Dias Leite
e-mail: thiagoleit@gmail.com

Dedicatória:

Agradecemos a Larry Page, a Sergey Brin, a FeNEA (Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura e Urbanismo) e aos acadêmicos de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Viçosa.

mini-curso SketchUp 6

1ª edição

**Viçosa - MG
outubro
2007**

**Giovani Giacomini
José Maurício de Barros
Marcelo Barbano Trindade
Thiago Dias Leite**

SUMÁRIO	PAG
1 - INTRODUÇÃO	05
2 - INTERFACE	06
2.1 - MENUS	07
2.2 - BARRAS DE FERRAMENTAS	09
2.3 - CAIXAS DE DIÁLOGO	10
2.4 - SISTEMA DE COORDENADAS	10
2.5 - AUXÍLIO A CONSTRUÇÃO	10
3 - FERRAMENTAS PRINCIPAIS	11
4 - FERRAMENTAS DE DESENHO	11
5 - FERRAMENTAS DE MODIFICAÇÃO	12
5.1 - INTERSECÇÃO	13
5.2 - POSICIONAMENTO DE TEXTURAS	13
6 - ENTIDADES	13
6.1 - GRUPOS	13
6.2 - COMPONENTES	13
6.3 - IMAGENS	13
7 - FERRAMENTAS DE CONSTRUÇÃO	14
8 - FERRAMENTAS DE CÂMERA	14
9 - FERRAMENTAS DE PASSEIO VIRTUAL	14
10- CORTE	15
11- FERRAMENTAS SANDBOX	15
12 - CAIXAS DE DIÁLOGO	16
12.1 - MODEL INFO	16
12.2 - ENTITY INFO	17
12.3 - MATERIAL	17
12.4 - COMPONET.....	18
12.5 - STYLES	18
12.6 - LAYER MANAGER	19
12.7 - OUTLINER	19
12.8 - SCENES	19
12.9 - SHADOW SETTINGS	19
12.10 - FOG	19
12.11 - PHOTO MATCH	19
12.12 - SOFTEN EDGES	19
12.13 - SYSTEM PREFERENCES	20
13 - EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO	20
BIBLIOGRAFIA	20
GUIA DE REFERENCIA RÁPIDA	22



Se a tônica dos nossos dias é, cada vez mais, a luta por um ambiente informacional diversificado, compartilhado (e compartilhável) e aberto, devemos valorizar os momentos em que podemos ter acesso a uma ferramenta de criação tão poderosa, flexível, interativa, intuitiva, e - como se isso tudo não bastasse - gratuita (!) como é o SketchUp.

Como poderemos ver, o SketchUp é um software de modelagem que permite tanto criações totalmente flexíveis e livres de parâmetros fixos, quanto modelagens precisas, passíveis, inclusive, de servirem diretamente de parâmetro para construções. Permite integração total com os principais programas de edição de imagens, modelos e vídeos. Permite interagir com o Google Earth, tanto importando os terrenos deste, quanto inserindo modelos em qualquer parte do planeta (!!). É um programa que atende tanto às necessidades mais básicas em modelagem - como nas primeiras explorações de construção volumétrica - como também atende a demandas profissionais mais exigentes. E permite mais...

Essa pequena introdução ao SketchUp pretende apresentar uma visão geral do programa, muito útil para os marinheiros de primeira viagem, porém suficientemente abrangente, para que, mesmo os usuários mais experientes, possam descobrir algumas novas manhas e atalhos, melhorando, assim, sua performance.

Aproveitem e divulguem! A informação, aqui, tá liberada!...



1 - INTRODUÇÃO

O SketchUp foi desenvolvido para a concepção de projetos, não sendo nem CAD, nem um modelador tradicional e nem um renderizador. É um software para exploração de idéias e sintetização de informações com excelente apresentação.

Algumas premissas ajudam a compreender o programa:

Geometria do SketchUp

A premissa do SketchUp é ser um ambiente de estudo 3D originado do 2D, linhas e faces. Pode formar um modelo extremamente preciso, ou bruto e simplificado, permitindo flexibilidade na escolha dos detalhes e abstração que desejar.

Seus elementos básicos são as linhas (arestas) e faces. As linhas se conectam entre si ora formando planos com as linhas coplanares, ora formando elementos completamente maleáveis através de uma malha de linhas, que se mantem ligadas à geometria ao redor delas, tornando o desenho "inteligente", permitindo dar um alto nível de flexibilidade.

As geometrias originadas tendem formar um único objeto, que através de recursos de agrupamentos e componentes são facilmente separados e organizados.

Simplimente desenh

Diversas e poderosas formas de criação se escondem por trás de ferramentas simples, tornando o ambiente 3D tão natural quanto usar uma prancheta ou imaginar o espaço.

Organização por entidades

No SketchUp, a organização de entidades no modelo se dá muito mais pela formação de grupos e componentes, em conjunto com os layers. Criar um grupo é como definir uma porção da geometria do todo, sendo aos componentes atribuídas várias propriedades, algo parecido com os blocos no CAD.

Visualização

Grande parte do tempo gasto se passa na busca pela melhor visualização. Por este motivo seu manejo foi simplificado na utilização do mouse (scroll) e a tecla shift. As ferramentas de visualização podem ser acessadas rapidamente e em conjunto com qualquer outro comando de edição ou desenho. Com a prática se torna natural se movimentar pelo modelo 3D.

Páginas

No sistema de páginas no SketchUp permite salvar diferentes vistas, configurando filtros, funcionando como caminhamento para a produção de vídeos.

Performance e OpenGL

A performance 3D no SketchUp está relacionada com a placa de vídeo e o processador do computador. O ideal é que a placa de vídeo tenha aceleração por OpenGL (placas NVIDIA) e o processador seja o mais rápido possível.



2 - INTERFACE

A interface do usuário de SketchUp é projetada para ser simples e fácil de usar. As barras são customizáveis, adicionando com o menu *View > Toolbars* e *Window*.

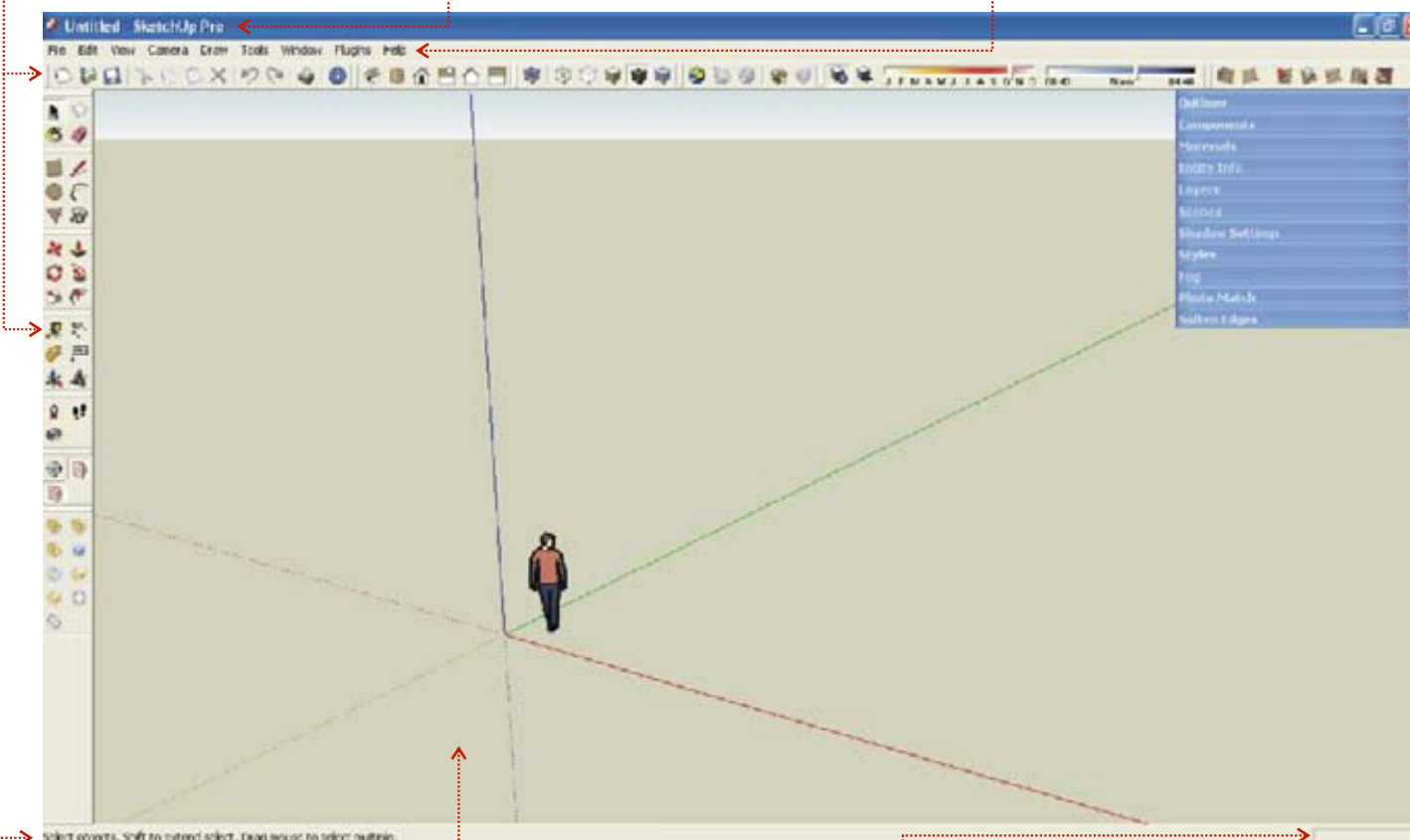


Interface Default

● **Barras de ferramentas**
Conjunto de ferramentas e controles

● **Barra de título**
Controle do Windows (fechar, minimizar e maximizar) e nome do arquivo

● **Menus**
File, Edit, View, Camera, Draw, Tools, Window, Plugins, Help



● **Barra de status**
Exibe informações sobre a função em ação

Interface Personalizada

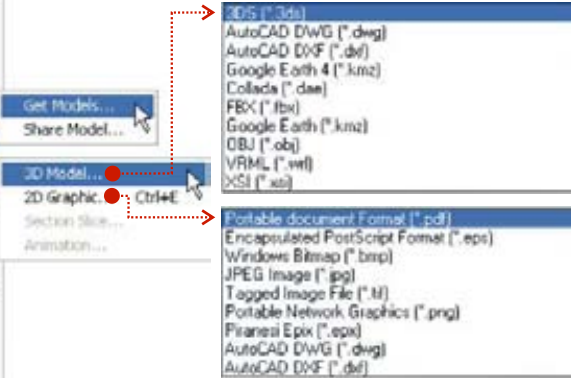
● **Área de desenho**
Espaço 3D, onde se cria o modelo, identificado pelos eixos de coordenadas

● **Caixa de controle de valor (VCB)**
Exibe informações dimensionais para criação e modificações

2.1 - MENUS



File - controles semelhante a maioria do programas.

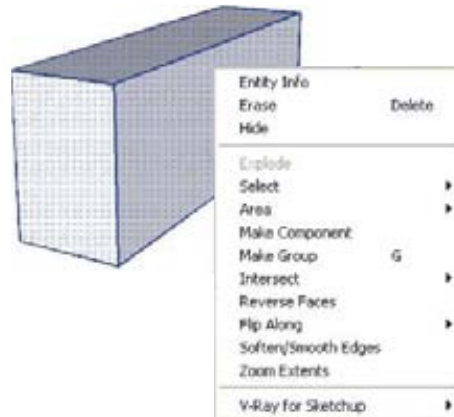


Export - possibilita exportar modelo tridimensional e bidimensionais em diferentes formatos de arquivo, facilitando migração para outros softwares.

Edit - menu de edição possibilita criar e editar grupos, componentes e linhas de construção, copiar e colar, travar.



É possível criar objetos complexos através da interseção entre diferentes formas, criando extremidades onde os elementos se cruzam.



View - as opções relacionada com a visualização permitem alterar tanto a forma de exibição quanto seu ponto de vista.



Sub-menu ou menu de contexto, permite a edição possível dos objetos selecionados, equivalente as opções do botão da direita do mouse na mesma situação.

Camera - alteram o ponto de vista.

Aciona visão perspectiva e muda seu ângulo, permitindo mudar as lentes da visada.

Permite a criação de fotomontagem, inserindo seu modelo sobre uma fotografia.

Permite o posicionamento da camera no nível do olho, passeio virtual, giro num ponto fixo.

Draw - ferramentas de criação.

Tools

ferramentas de modificação.

Window - aciona as caixas de diálogo para modelagem, sombras, informações, gerenciamento, páginas, layers, materiais, componentes.

Plugins - aciona plugins, que são ferramentas opcionais instaladas a parte que funcionam junto com o SketchUp.

Help - o menu de ajuda contém diversas referências sobre o uso do SketchUp, ajuda on-line, vídeos, referência rápida e tutoriais.

2.2 - BARRAS DE FERRAMENTAS

A linguagem gráfica do SketchUp favorece o acionamento de ferramentas através de ícones, muito semelhante a maioria dos software, permitindo relocação, modificação do tamanho (ícones pequenos ou grandes), acionadas em View>Tollbars.



Barra default de instalação do SketchUp, combinando diversas outras barras.



Barra combinando a maioria das outras barras.



Atalhos para operações básicas



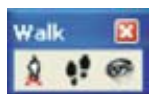
Ativa as vistas padrão do modelo: superior, frontal, posterior, laterais e isométrica



Estilo de visualização: raio-x, aramado, monocromático, superfícies coloridas e texturizadas



Ferramentas de câmera: orbital, pan, ampliação, zoom, tudo, retorno



Ferramentas de passeio virtual: posicionamento da câmera, andando, olhando



Criação e manipulação de superfícies complexas, como terrenos



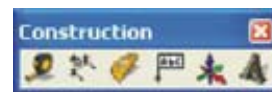
Ferramentas principais: seleção, criar componente, aplicação de material e borracha



Ferramentas de desenho: retângulo, linha, círculo, arco, polígonos, mão-livre



Ferramentas de modificação: mover, puxar-empurrar, girar, seguir, escala e off-set



Ferramentas de construção: trena, dimensão, cotas, transferidor, texto, eixos, cortes



Altera as formas de exibição do corte



Acesso rápido aos layers



Controle de sombras: época do ano, hora do dia



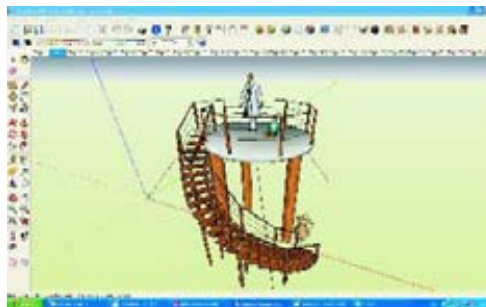
Ferramentas de gerenciamento das funções relacionadas com o Google SketchUp e Google Earth, como buscar um componente no 3D Warehouse e capturar o terreno

2.3 - CAIXAS DE DIÁLOGO

As caixas de diálogo do SketchUp são dinâmicas, permitindo desenvolver o trabalho continuamente, realizando mudanças sem interrupções. Seu posicionamento é bem variado, permitindo fácil acesso, minimização e encaixe. No capítulo 11 serão detalhadas todas as caixas de diálogo.

As caixas podem ser minimizadas e maximizadas clicando nas barras de título, possibilitando assim, agrupamentos em pilha. Cada caixa possui suas particularidades e opções.

Conforme o tipo de placa de vídeo é possível trabalhar com dois monitores simultaneamente, com as caixas de diálogo constantemente abertas e a área de trabalho liberada. Esta opção pode ser configurada nas Propriedade de Vídeo do Windows.

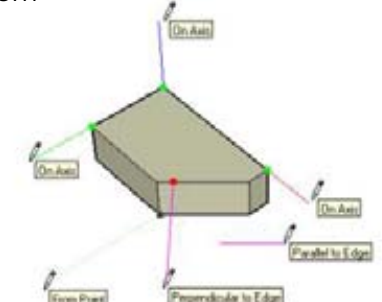
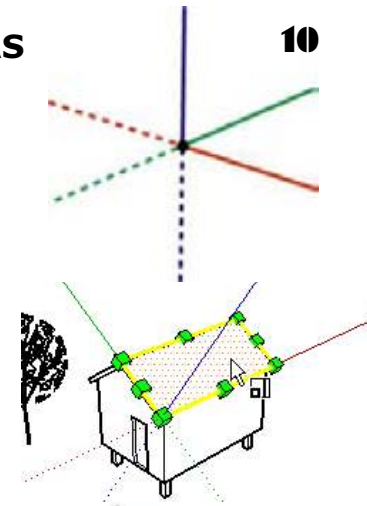
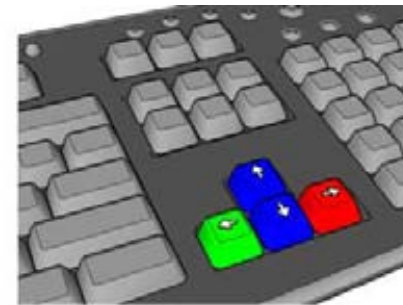


2.4 - SISTEMA DE COORDENADAS

O sistema de coordenadas do SketchUp baseia-se em 3 eixos coloridos, equivalentes a XYZ do CAD (X - vermelho; Y - verde; Z - azul). Permite perceber melhor o espaço 3D enquanto se trabalha.

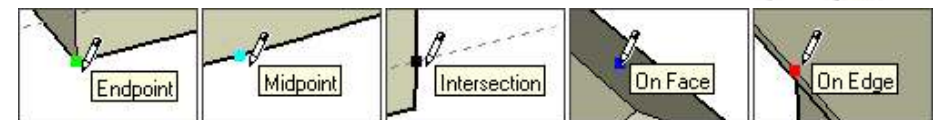
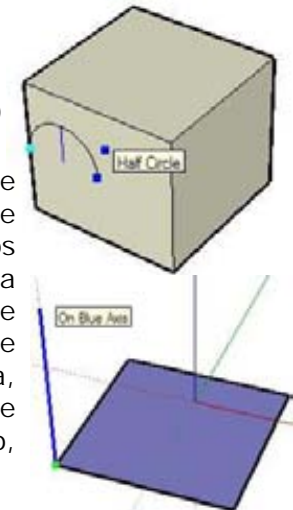
É possível mover o ponto de origem e os sentidos dos eixos conforme a necessidade de trabalho. Assim, o ponto de referência pode ser transferido facilmente para um novo plano de trabalho.

Clicando com o botão da direita no ponto de origem é possível resetar a posição dos eixos, esconder, realinhar. É possível modificar com precisão a posição dos eixos.

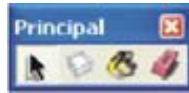


2.5 - AUXÍLIO A CONSTRUÇÃO

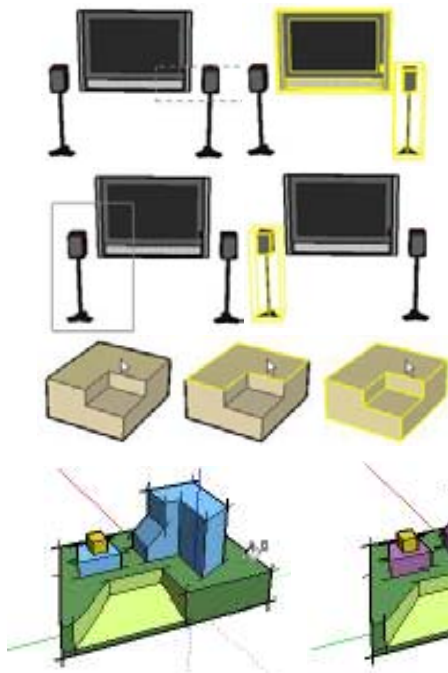
No Sketch Up existe um sistema que auxilia a construção de modelos precisos e realistas, localizando ou deduzindo pontos estratégicos, funcionando como a ferramenta OSNAP do CAD. A opção aparece automaticamente conforme a necessidade de identificar pontos significativos da geometria, identificada por cores diferentes. A busca de pontos está relacionada com a forma: ponto, linha e plano, ou combinações.



3 - FERRAMENTAS PRINCIPAIS



São as ferramentas mais frequentemente usadas.



- Select Tool
 - Shift = Toggle
 - Ctrl = Add
 - Shift+Ctrl = Subtract
 - Right to Left = Crossing Selection
 - Left to Right = Window Selection
 - Ctrl+A = select all
 - Ctrl+T = deselect all
- Paint Bucket Tool
 - Shift = Matching
 - Ctrl = Connected
 - Shift+Ctrl = Object
 - Alt = Sample Paint
- Eraser Tool
 - Shift = Hide
 - Ctrl = Soften/Smooth
 - Delete

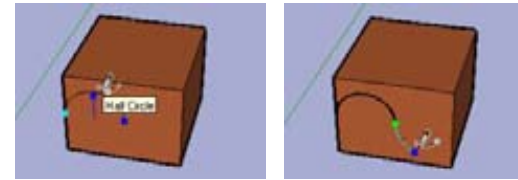
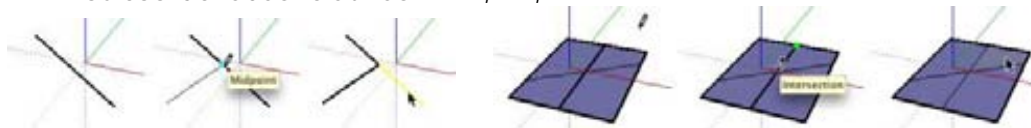
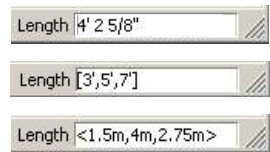
4 - FERRAMENTAS DE DESENHO

São as ferramentas de criação de objetos.

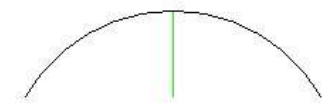


A ferramenta de linha também é usada para dividir e juntar. A combinação de linhas coplanares formam faces. Com as opções do botão da direita do mouse é possível dividir o segmento em partes iguais, tendo como referência sua própria dimensão. O comprimento das linhas é definido através da VCB, permitindo entrada do valor linear ou por coordenadas - coordenadas absoluta [x,y,z] ou coordenadas relativas <Xm,Ym,Zm>.

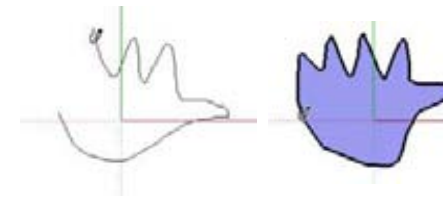
- Line Tool
 - Shift = Inference Lock
 - VCB: Number = Length



- Arc Tool
 - VCB: Number = Bulge
 - VCB: Number+s = Segments
 - VCB: Number+r = Radius

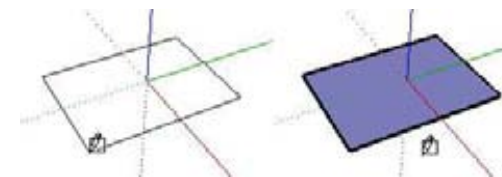


Os arcos possuem três características: ponto de partida, ponto final e protuberância. O número de segmentos, a distância entre suas extremidades e o comprimento da protuberância são indicados no VCB.

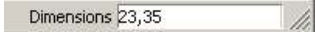


- Freehand Tool
 - Shift = Draw 3D Polyline

Desenho irregular à mão livre.



- Rectangle Tool
 - VCB: Length, Width



- Circle Tool
 - VCB: Number+s = Segments
 - VCB: Number+r = Radius




- Polygon Tool
 - VCB: Number+s = Segments
 - VCB: Number+r = Radius

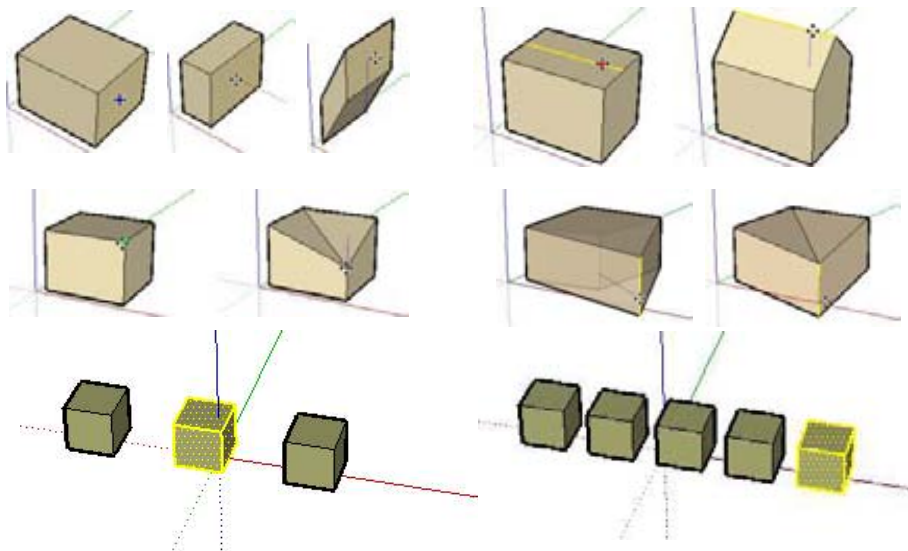
5 - FERRAMENTAS DE MODIFICAÇÃO


São as ferramentas para modificação de objetos existentes.



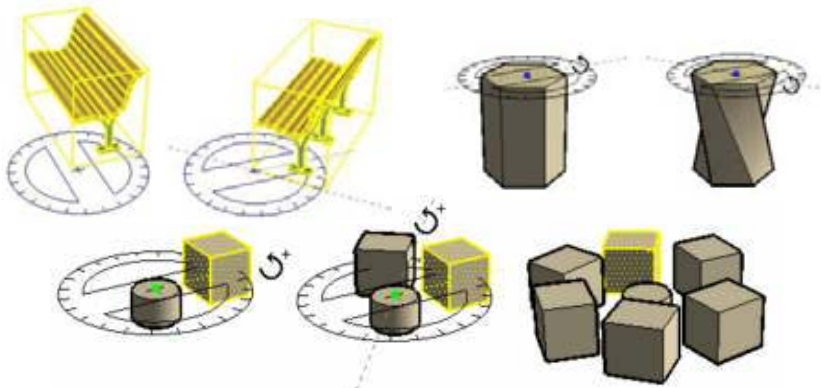
 Move Tool
 Shift = Inference Lock
 Ctrl = Copy
 Alt = Auto-Fold
 VCB: Number = Distance


É usada para mover, estender e copiar. Com o ALT acionado há liberdade de movimento. As cópias torna-se múltiplas digitando Nx ou N* e divididas digitando N/. Esta ferramenta equivale a função matriz no CAD, muito útil em repetições.

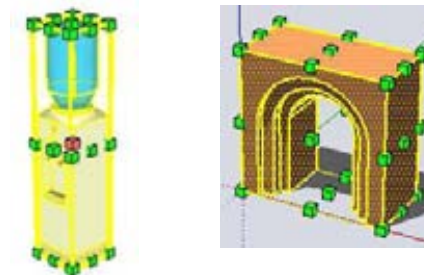
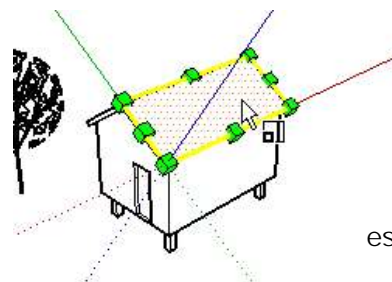


 Rotate Tool
 Ctrl = Copy
 VCB: Number = Angle
 VCB: Rise:Run = Slope


É usada para girar, estender, torcer e copiar ao longo de um caminho circular. Assim como na função de mover, é possível fazer cópias múltiplas ou divididas.



 Scale Tool
 Shift = Toggle Uniform
 Ctrl = About Center
 VCB: Number = Scale Factor
 VCB: Number w/ units = Length



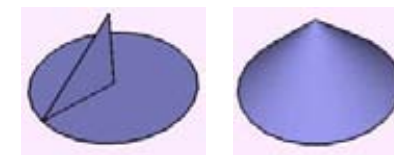
Digitando valor negativo se espelha o objeto.

 Push/Pull Tool
 Double-Click = Repeat
 Ctrl = New Face
 VCB: Distance

Permite puxar ou empurar faces, adicionando ou subtraindo volumes, não funcionando enquanto a vista estiver em modo aramado (wireframe). A ação tende a acabar caso a parte extrudada force seu limite.



 Follow Me Tool
 Alt = Use Parameter of Surface as Path



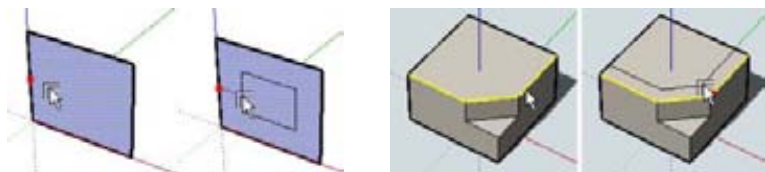
Permite estender uma face ao longo de um caminho e cria sólidos de revolução.





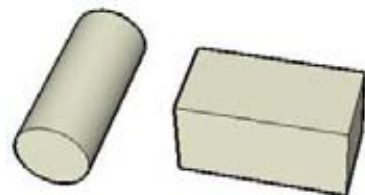
Offset Tool
VCB: Number = Length
Double-Click: Repeat

Off-set é uma cópia a uma determinada equidistância do original.



5.1 - INTERSEÇÃO

Facilita para criar geometrias complexas através de interseção entre volumes, criando novas extremidades.



5.2 - POSICIONAMENTO DE TEXTURAS

Os materiais no SketchUp são aplicados como ladrilhos, repetidas horizontalmente e verticalmente. A função é acionada com as opções do botão direito do mouse e seus parâmetros são como "tachinhas", que ajustado o ponto base realiza efeito de posicionamento, escala, rotação e distorção.



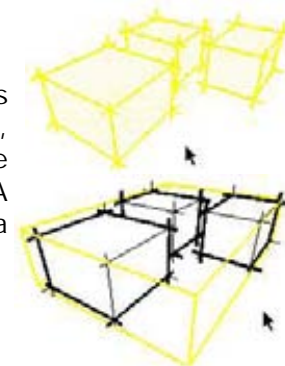
6 - ENTIDADES

Várias entidades compõem um modelo 3D, alguns já abordados na parte de ferramentas de desenho, como os linhas, arcos, círculos, retângulos, polígonos, faces, dimensões, textos e linhas de construção. É válido resaltar o uso de grupos, componentes e imagens.

LINHA	É a base do Sketch Up, arestas, extremidades
FACE	Criadas automaticamente em 3 ou mais linhas coplanares, formando lado interno e externo
CÍRCULO ARCO POLÍGONO CURVA 3D POLYLINE	Círculos, arcos, cruvas e polígonos são formadas por várias linhas ligadas em suas extremidades
GRUPO	Combinação entre objetos se agrupam para facilitar operações e organização
COMPONENTE	São agrupamentos para reutilização
LINHA DE CONSTRUÇÃO	Linha temporária para utilizada como guia
DIMENSÃO	Comprimento e raio
SUPERFÍCIE	Combinação de várias faces dando impressão de suavidade
SEÇÃO	Planos de cortes
IMAGEM	Importação de imagem raster combinando com o projeto, baseado em pixel
TEXTO	Podem ser solto, flutuante ou amarrado ao objeto

6.1 - GRUPOS

Os grupos são combinações de várias entidades formando uma única entidade, facilitando operações rápidas, como cópias, e seu gerenciamento através do Outliner. A hierarquia dos grupos por agrupamento é a facilidade deste recurso.



6.2 - COMPONENTES

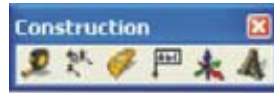
Os componentes são equivalentes aos grupos, porém tem o propósito de facilitar o reuso, a criação de um modelo, ou seja, quando um componente é editado dentro de um arquivo, todas as suas cópias também sofrem as mesmas alterações.

6.3 - IMAGENS

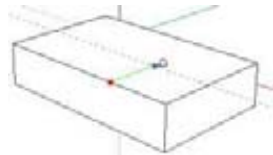
As imagens são importadas com entidades especiais: como um plano, ou com uma imagem aplicada que pode ser editada. O SketchUp suporta a importação de imagens JPEG, PNG, TGA, BMP e TIFF, que devem ser leves para facilitar o uso, dando preferência por imagem JPEG.

7 - FERRAMENTAS DE CONSTRUÇÃO

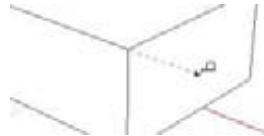
Auxiliam a construção, identificação e informação dos objetos.



A fita métrica além de medir o objeto, cria linhas de construção e pontos de referência.



Tape Measure Tool
Ctrl = Measure Only
VCB: Number = Resize Model



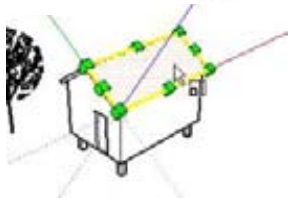
O transferidor serve para medir ângulos e criar linhas de construção angulada. Quando o giro for a mão-livre, quanto maior for o momento do braço de giro maior será a precisão.



Protractor Tool
Shift = Measure Only
VCB: Number = Angle
VCB: Rise:Run = Slope



Axes Tool



3D Text Tool



Permite mover e reorientar os eixos do desenho. O ponto de origem oferece opções de edição.

Cria textos extrudados, de forma 3D



Text Tool



Dimension Tool

As configurações de estilo das dimensões e dos textos são feitas na caixa de diálogo de informações do desenho.



8 - FERRAMENTAS DE CÂMERA

São usadas para manipular o seu ponto de vista.



Orbit Tool
Shift = Pan
Ctrl = Free

Permite girar em torno de uma órbita, tendo como centro o ponto de referência clicado na tela. Acionado pelo scroll do mouse.



Pan Tool

Move o ponto de vista ao longo do plano de visualização. Acionada apertando o botão scroll do mouse com Ctrl.



Zoom Tool
Shift = Change Field of View
VCB: Number = View Angle
VCB: Number in mm = Focal Length

Aproxima ou afasta o ponto de vista. Acionada através do giro do scroll.



Zoom Window Tool

Aproxima uma janela específica.



Zoom Extents Tool

Expõe tudo que há no seu espaço 3D.



Previous

Retorna ou adianta ao ponto de vista anterior.



Ativa as vistas padrão do modelo: superior, frontal, posterior, laterais e isométrica.

9 - FERRAMENTAS DE PASSEIO VIRTUAL

Auxilia o posicionamento da vista, permitindo caminhar e olhar pelo ambiente 3D.



Position Camera Tool

É usada para posicionamento no ambiente 3D tendo como parâmetro a altura humana.



Walk Tool
Shift = Move Vertically
Ctrl = Run
Alt = Walk Through Entities
VCB: Number = Eye Height

Permite realizar um passeio interativo pelo ambiente 3D.



Look Around Tool
VCB: Number = Eye Height

Permite mudar o ponto de vista ao redor de um ponto estacionário, muito útil em ambientes internos.

10 - FERRAMENTAS DE CORTES

Cria, controla e modifica ferramenta de corte.



11 - FERRAMENTAS SANDBOX

Cria e manipula superfícies: terrenos, objetos "orgânicos", superfícies complexas. Para o habilitar essa barra de ferramenta use o menu (Window > Preferences > Extensions).

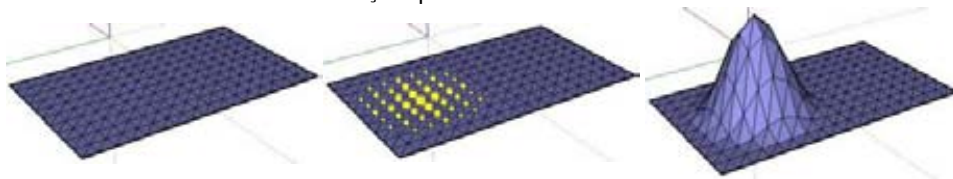


Sandbox From Contours Tool Permite criar uma malha a partir de curvas no espaço, por processo de triangulação

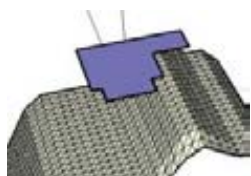


Sandbox From Scratch Tool Cria uma malha plana para ser editada, ideal para criação de terrenos sem base de dados, possibilitando interpretação do relevo. A dimensão da malha é especificada na VCB.

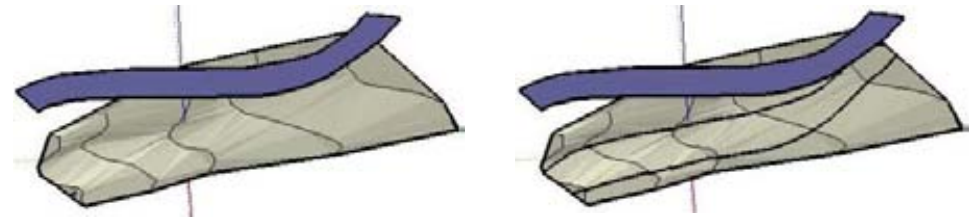
Smoove Tool Possibilita esculpir a malha no sentido vertical, através da seleção de pontos, arestas e faces da área adjacente selecionada. A seleção pode ser manual ou radial.



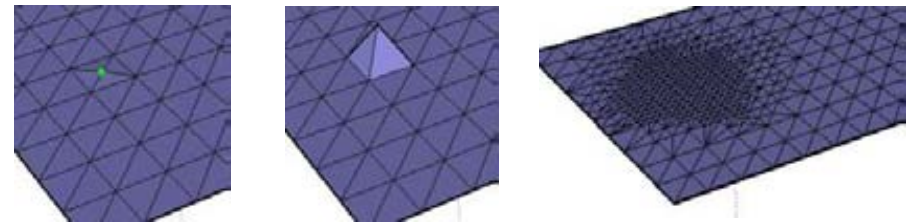
Stamp Tool Cria platôs no terreno para receber as bases de outro objeto, como a área de uma casa. Pode-se configurar o valor de off-set do talude na VCB.



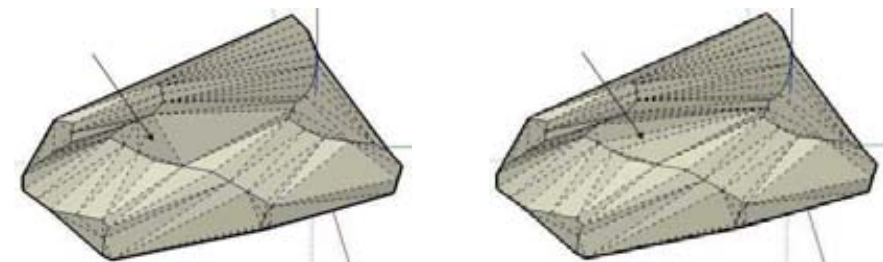
Drape Tool Permite projetar desenhos bidimensionais sobre uma superfície 3D.



Add Detail Tool As malhas são formadas por triangulação, que podem ser ajustados através de seus vértices, melhorando a suavização.



Flip Edge Tool As malhas são formadas por triangulação, que podem ser ajustados através de seus vértices, melhorando a suavização.



12 - CAIXAS DE DIÁLOGO

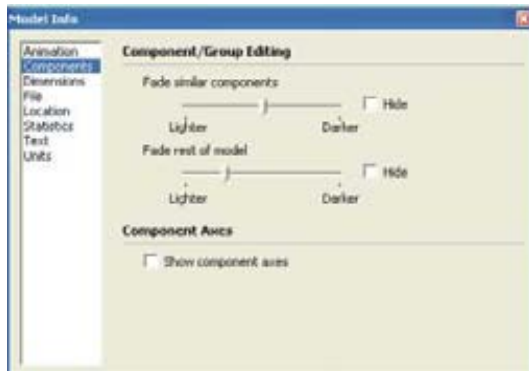
Diversas caixas de diálogo permitem gerenciar e configurar no SketchUp. Aqui foram abordadas seguindo a ordem do menu.

12.1 - MODEL INFO

A caixa Model Info permite ajustar diversas configurações do modelo em desenvolvimento, através de vários painéis.

Animation

Cria os parâmetros do "slideshow" e de animações. A transição entre páginas determina o tempo de sucessão das páginas. Scene delay determina o tempo de movimento entre as páginas.



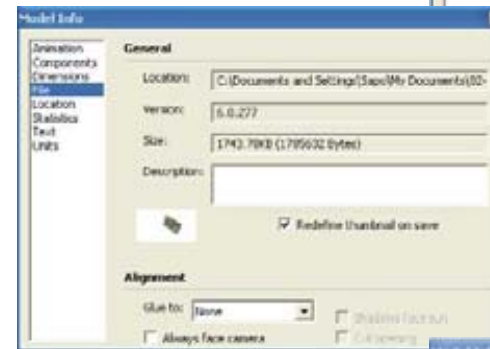
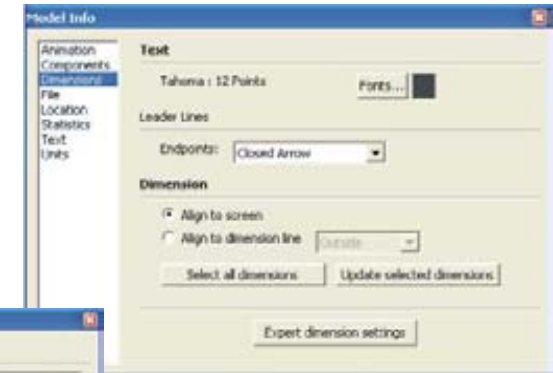
Components

Modifica a aparência da edição dos grupos e componentes e exibição de seus eixos.



Dimensions

Altera a forma das cotas: texto, extremidades, sentido de apresentação, visualização variando em relação ao ponto de vista e tamanho.



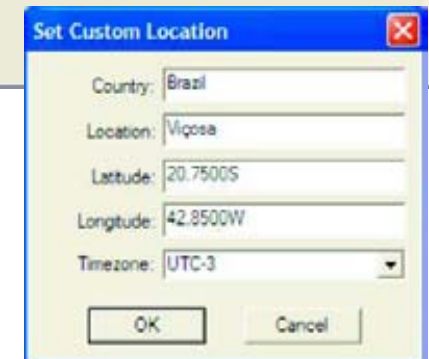
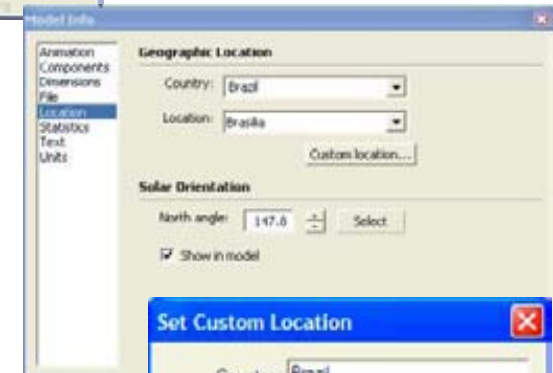
File

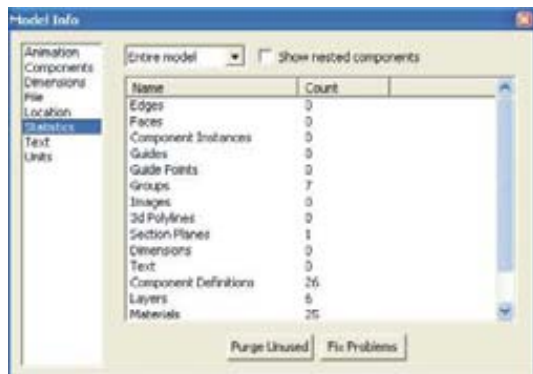
Exibe informações sobre o arquivo ou componente, que funciona como um arquivo dentro de outro.

Location

A localização do seu projeto é importante para simulação solar. Existe um banco de dados do próprio programa com várias cidades do mundo, mas também é possível locar qualquer lugar entrando com os dados de latitude e longitude.

O norte é orientado, podendo ser exibido em laranja.



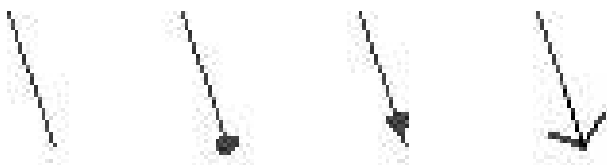
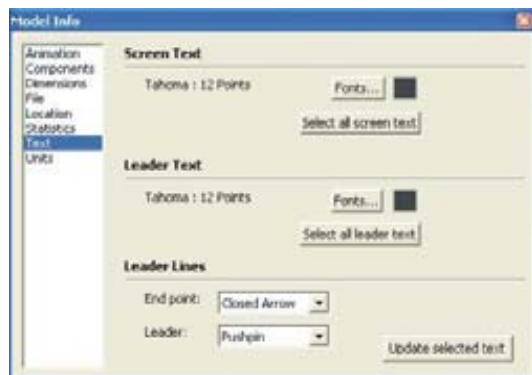
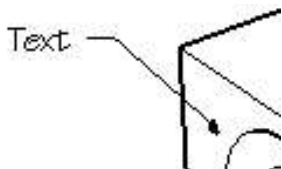


Statistics

Permite verificar no arquivo vários dados e efetuar uma limpeza de entidades que não estejam sendo usadas.

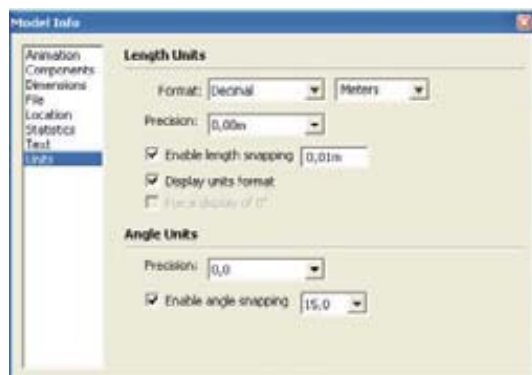
Text

Configura o texto e sua linha de chamada.



Units

Determina a unidade de trabalho. É possível trabalhar com diferentes unidades num mesmo modelo desde que especificando no VCB. É possível configurar a precisão, a exibição do formato da unidade e ângulos.



12.2 - ENTITY INFO

Exibe propriedades das entidades selecionadas, permitindo alterações.



12.3 - MATERIAL

O Sketch Jp possui uma biblioteca de materiais agrupados em categorias, aplicada pela ferramenta balde de pintura, em qualquer face. Pode-se salvar a biblioteca em uso e carregá-la posteriormente, agilizando a escolha. Todo material escolhido passa a fazer parte do arquivo, podendo ser apagado caso necessário. Os materiais que estão em uso possuem um triângulo branco no canto direito inferior.

A superfície completa preenchida com determinado material pode ser calculada, recurso muito útil para estimar custos, função acessível através do botão da direita do mouse. Caso haja necessidade de substituir um material já aplicado é possível selecionar todas as faces que estão usadas e aplicar um novo.

Novos materiais podem ser adicionado na forma de arquivo de imagem.

Cria e edita materiais. Qualquer cor ou textura pode ser carregada e ajustada conforme a necessidade. Diversas opções estão disponíveis, tipo de cor, cor da textura, dimensão do mapeamento da textura e transparência.



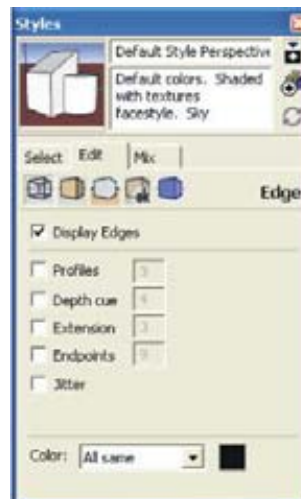
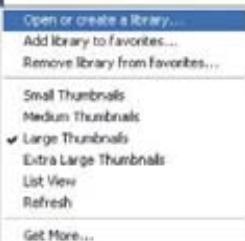
12.4 - COMPONENTS

O SketchUp possui uma biblioteca de componentes. Controlados através desta caixa, permite ser arrastado ao ambiente 3D, tendo como ponto de inserção a origem dos seus eixos. Qualquer arquivo de SketchUp pode fazer parte da biblioteca, facilmente adicionada seguindo a hierarquia de pastas onde estão armazenados.

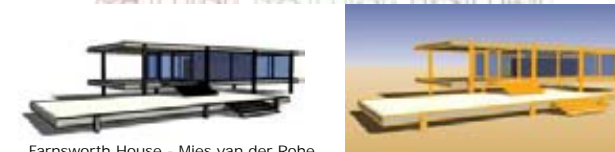
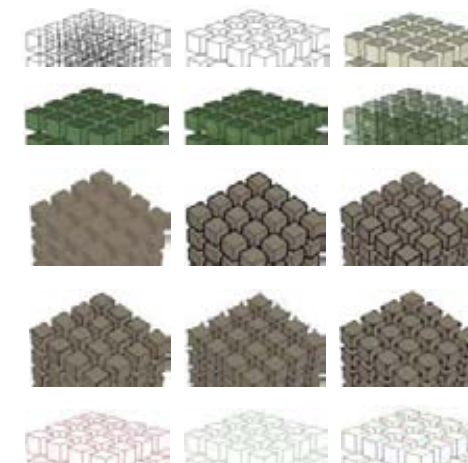
Cada componente adicionado começa a fazer parte do arquivo em desenvolvimento, logo é interessante que o uso de componentes seja otimizado para ocupar pouco espaço no arquivo. No site do programa existem vários componentes disponíveis além da biblioteca original.

12.5 - STYLES

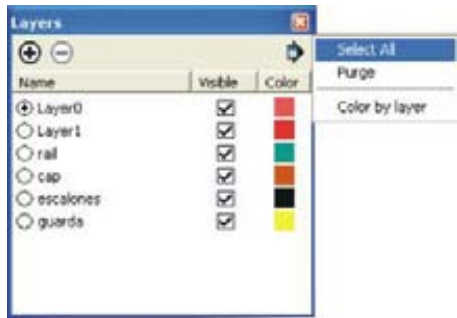
Controla a forma de exibição, aramado, monocromático, superfícies lisas, texturas e raio-x. Permite configurar a exibição das linhas, espessura, efeito de profundidade, extensão das extremidades, pontos nas extremidades e efeito de desenho à mão.



As linhas podem se apresentar com a cor especificada como no Model Info, com a cor do material aplicado ou com a cor do eixo de sua direção. Ainda permite configurar o efeito solar, transparência e a qualidade de exibição da transparência. No modo raio-x é possível editar linhas "através" das superfícies. Permite ainda editar a espessura e a cor das linhas de corte, as cores do plano ativo e inativo.



Farnsworth House - Mies van der Rohe

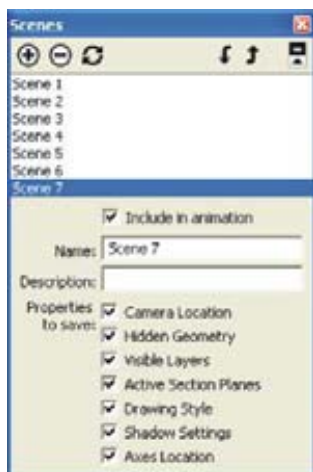


12.6 - LAYER

Administra os layers do arquivo. A mudança de layer de um objeto é feita através do Entity Info. Cada layer tem nome, cor e permite ser ocultado. Vale salientar que, no SketchUp, os layers tem limitações de uso e ao ser combinado com a ferramenta Outliner permite uma organização bem mais prática.

12.7 - OUTLINER

Esta função permite organizar todos os objetos do arquivo de uma maneira muito mais funcional que os layers. Seu princípio básico é o agrupamento de objetos criando uma árvore de hierarquia de grupo e componentes, de acordo com a organização desejada. Assim, um objeto pode possuir o nome que se desejar, ser agrupado conforme similaridade, ser ocultado e localizado rapidamente através do filtro.



12.8 - SCENES

Funciona como um gerenciador das páginas. Cada página é um ponto de vista armazenando com propriedades próprias, que podem ser atualizadas através deste gerenciador.

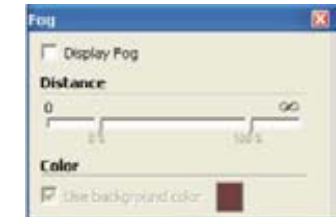
12.9 - SHADOW SETTINGS

Controla os efeitos de sombra de acordo com a época do ano e horário do dia. Há possibilidade de controlar a intensidade da luz e da sombra e seus efeitos na faces, no piso e nas linhas. A utilização deste efeito costuma a exigir alta performance do computador, mas é de extrema utilidade para percepção bioclimática.



12.10 - FOG

Cria efeito de nevoa na cena.



12.11 - PHOTO MATCH

Controla a inserção de foto de fundo, foto cenário, muito utilizado em trabalhos com foto montagem.



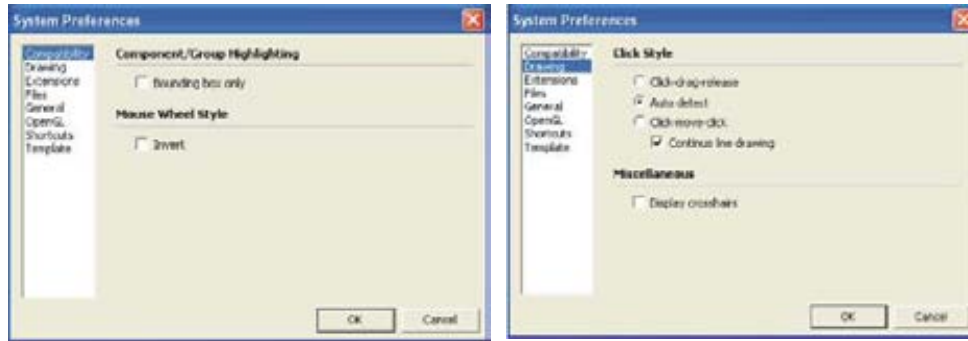
12.12 - SOFTEN EDGES

Suaviza extremidades entre faces, dando ao objeto um efeito liso, sem arestas. As arestas são escondidas, assim como na preparação de terrenos, podendo voltar a ser exibidas com a função View>Hidden Geometry (ou um triplo-click).



12.13 - SYSTEM PREFERENCES

O SketchUp permite configurar diversos itens relativos ao comportamento do programa, agindo sobre todos os arquivos independentemente de suas configurações originais.

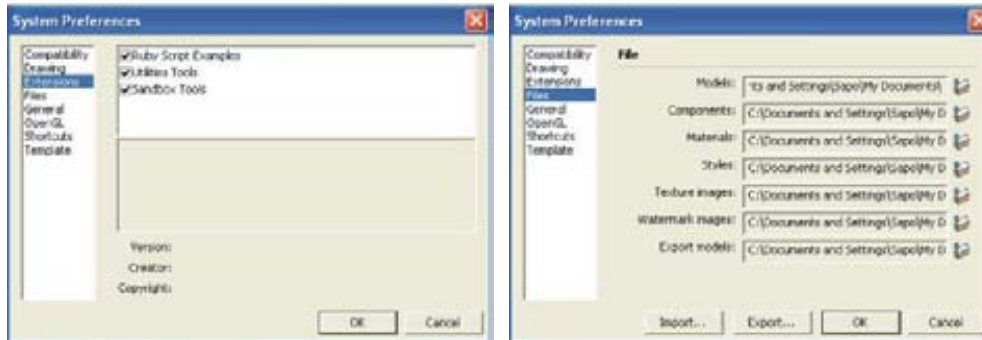


Compatibility

Configura sentido do scroll do mouse.

Drawing

Configura formas de trabalhar com seleção e edição.

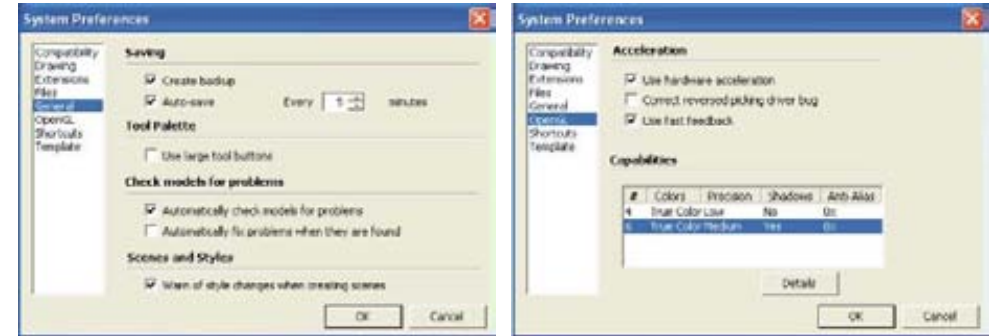


Extensions

Adiciona ou remove extensões do SketchUp (ferramentas complementares), como o Sandbox.

Files

Define as pastas usuais.

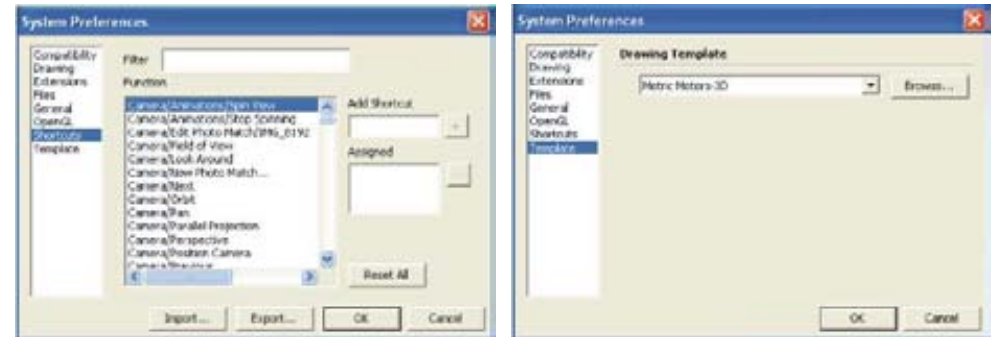


General

Configura preferências gerais, como tempo do auto-save, tamanho dos ícones e correção de problemas.

OpenGL

Configura opções de aceleração de vídeo. A linguagem OpenGL é largamente usada para jogos e depende da placa de vídeo. Uma boa placa de vídeo permite melhorar o funcionamento do Sketch Up.



Shortcuts

Define as teclas de atalho para a maioria dos comandos. É interessante manter a similaridade de comandos com o CAD, caso já se tenha familiaridade.

Template

Define a unidade de trabalho de um arquivo novo.

13 - EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO

Vários mecanismos permitem a comunicação o SketchUp com outros programas e a saída do produto do trabalho, de forma que facilite o resultado final, seja importando, exportando ou apresentando.

Exportação/importação 2D - imagem raster

É possível exportar/importar como imagem raster nos formatos JPG, BMP, TGA, TIFF e PNG, sendo que a importação pode ser como uma face ou textura.

Exportação/importação 2D - DWG/DXF

É possível exportar/importar um desenho como vetor em formatos DWG/DXF, usado no CAD/COREL. Esta opção é muito útil para exportar um modelo 3D na forma 2D, como se fosse chapado e importar um desenho 2D do CAD servindo de base do desenho no SketchUp.

Exportação 2D - PDF/EPS

Funciona como no caso anterior, só que em formatos PDF ou EPS, que facilita a integridade do arquivo e dificulta manipulação posterior, além de serem amplamente utilizadas.

Exportação 2D - Epix

A exportação em formato Epix permite a imagem ter referências da visada, definindo seus pontos de fuga. Basicamente é usada no programa PIRANESI, que trata o desenho de forma única, melhorando consideravelmente a qualidade de apresentação (www.informatix.co.uk/piranesi).

Exportação 2D - Section Slice

Exporta as linhas de corte em formato DWG/DXF.

Exportação 3D - 3DS

Exporta o modelo 3D para utilização no 3D Studio.

Exportação 3D - VRML

Permite exportar modelo 3D numa linguagem de realidade virtual, muito usado na WEB.

Exportação 3D - OBJ

Arquivos OBJ é usado em programas da WAVEFRONT.

Exportação 3D - FBX

São modelos Kaydara.

Exportação 3D - XSI

Modelo de arquivo Soft Image.

Exportação/importação 3D - KMZ

KMZ é a informação da tachinha no Google Earth, exportando dados do local e geometria do modelo do SketchUp

Exportação/importação 3D - 3DS/DWG/DXF

Exporta/importa modelo 3D para utilização no 3D Studio e CAD.

Importação 3D - DEM

Importa modelos de elevação digital contendo informações geográficas.

Importação 3D - SHP

Importa características geográficas usuais de Sistemas de Informação Geográfica - GIS.

Animações

Exporta animações baseado nas pages, em formato AVI e MPEG. Suas configurações também é definida no Model Info>Tourguide.



BIBLIOGRAFIA

Comunidades de SketchUp no Orkurt

SketchUp 3.096 - Manual de referência e Tutoriais, UNICENTRO IZABELA HENDRIX DA IGREJA METODISTA, Curso de Arquitetura e Urbanismo - Disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura, Traduzido por: Cecília Santos Franco - Agosto / 2003.

SketchUp User's Guide, ©Google Inc. 2006, 6/16/2006.
<http://sketchup.com/docs/>

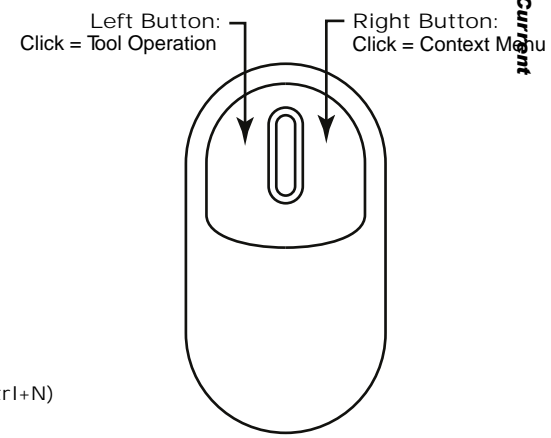
Quick Reference Card, ©Google Inc. 2006.
<http://sketchup.com/docs/>

Dominando o AutoCAD 2000
Omura, George. Ed. Sybex. 1999

AutoCAD 2002
Barros, José Maurício de. Ouro Preto - MG - 2002

Select Tool (Spacebar) Ctrl = Add to selection set Shift = Toggle in/out of selection set Shift+Ctrl = Subtract from selection set Ctrl+A = Select all		Paint Bucket Tool (B) Ctrl = Adjacent fill Shift = Replace Shift+Ctrl = Adjacent replace Alt = Sample material	
Eraser Tool (E) Shift = Hide Ctrl = Soften/Smooth Shift+Ctrl = Unsoften/Unsmooth			
Rectangle Tool (R) VCB: Length, Width		Line Tool (L) Shift = Lock to current axis Arrow keys = Toggle axis lock VCB: Number = Length	
Circle Tool (C) Shift = Lock to current orientation VCB: Number+s = Segments VCB: Number = Radius		Arc Tool (A) VCB: Number = Bulge VCB: Number+s = Segments VCB: Number+r = Radius	
Polygon Tool Shift = Lock to current orientation VCB: Number+s = Segments VCB: Number = Radius		Freehand Tool Shift = Draw 3D Polyline	
Move Tool (M) Shift = Lock to current axis Arrow keys = Toggle axis lock Ctrl = Toggle copy Alt = Toggle auto-fold VCB: Number = Distance		Push/Pull Tool (P) Ctrl = Toggle new starting face Double-Click = Repeat VCB: Number = Distance	
Rotate Tool (Q) Ctrl = Toggle copy VCB: Number = Angle VCB: Rise:Run = Slope		Follow Me Tool Alt = Use parameter of surface as path	
Scale Tool (S) Shift = Scale uniformly Ctrl = Scale about center VCB: Number = Scale factor VCB: Number w/ units = Length		Offset Tool (F) Double-Click: Repeat VCB: Number = Length	
Tape Measure Tool (T) Ctrl = Toggle create construction geom. Arrow keys = Toggle axis lock VCB: Number = Resize model		Dimension Tool	
Protractor Tool Ctrl = Toggle create construction lines		Text Tool	
Axes Tool		Section Tool	
Orbit Tool (O) Shift = Pan Ctrl = Free		Pan Tool (H)	
Zoom Tool (Z) Shift = Change field of view		Zoom Window Tool	
Zoom Extents Tool (Shift+Z)		Previous	
Position Camera Tool		Walk Tool Shift = Move vertically Ctrl = Run Alt = Walk through entities VCB: Number = Eye height	
Look Around Tool VCB: Number = Eye height			

Middle Button (Wheel):
 Click-Drag = Orbit
 Shift-Click-Drag = Pan
 Double-Click = Re-Center View
 Scroll = Zoom



Get Current

- New (Ctrl+N)
- Open (Ctrl+O)
- Save (Ctrl+S)
- Make Component
- Cut (Ctrl+X)
- Copy (Ctrl+C)
- Paste (Ctrl+V)
- Erase (Delete)
- Undo (Alt+Backspace)
- Redo (Ctrl+Y)
- Print (Ctrl+P)
- Model Info

- View
- Toggle Terrain
- Place Model
- Get Models
- Share Model
- Iso
- Wireframe
- Hidden Line
- Shaded
- Shaded With Textures
- X-Ray
- Top
- Front
- Right
- Back
- Left

SketchUp Quick Reference Card