

MODELAGEM BÁSICA	1
<hr/>	
PAINÉIS DE COMANDOS	1
CRIAÇÃO DE OBJETOS (CREATE PANEL)	2
ESTUDO DIRIGIDO	3
SELEÇÃO DE OBJETOS	3
APAGANDO OBJETOS	4
CONTROLANDO A EXIBIÇÃO DE OBJETOS	4
TRANSFORMAÇÕES BÁSICAS	4
<hr/>	
MOVE, ROTATE E SCALE	4
DICAS	5
CRIANDO CÓPIAS	6
<hr/>	
CLONAGEM : SHIFT+ (MOVE, ROTATE OU SCALE)	6
NOTAS	6

Modelagem básica

Os objetos são modelados a partir da criação de objetos básicos (formas 2D e geometrias 3D) e sua edição posterior, feitas, respectivamente, através dos painéis **Create** e **Modify**.

O quinto botão do Painel de Comando controla as propriedades de exibição dos objetos. Os demais botões aplicam-se ao controle de animações (Hierarchy e Motion) ou a *plug-ins* de terceira parte que rodam sobre o Viz (Tools), não sendo objeto deste curso.

DICA:

Se o 3d Viz for iniciado em um monitor com resolução de 800x600 ou inferior, não será possível ver a interface inteira na tela. Caso você opte por manter a resolução menor (=caracteres maiores na tela), um truque que pode ser usado é:

1. alterar temporariamente a resolução do monitor para 1024 x 788
2. iniciar o programa. O painel de comandos aparecerá como uma janela flutuante (será possível ver a barra azul no topo!). Clicar com o botão direito sobre a parte azul, onde está escrito "CREATE". Escolher opção **dock>left**.
3. Tools>Customize ativa uma caixa de diálogo. Na parte superior dela, escolher "comands" e procurar opção "hide command panel: toggle".
4. Um pouco abaixo (onde o default é a opção "standard"), selecionar "ui"(= user interface) e clicar no ícone correspondente ao painel de comando. Este ícone será ampliado em um botão localizado mais ou menos no centro da caixa, à direita. Clique nele, arraste e solte sobre uma barra de ferramentas.
5. retornar para a resolução anterior (800x 600).

Atenção: não escolha **dock>right**, pois os pixels da resolução escolhida são contados da esquerda para a direita, e ao retornar para a resolução anterior, a imagem da interface será cortada e o painel continuará invisível.

Ao final do passo 5, o painel de comando estará visível à esquerda da tela, mas sempre que precisar de mais espaço na área de trabalho, você poderá alternar a sua exibição utilizando o botão que foi criado com o procedimento acima.

PAINÉIS DE COMANDOS

No VIZ, o processo de modelagem compreende a criação de **objetos básicos** (formas 2D e geometrias 3D) encontrados no **Painel Create**, que são posteriormente editados. Estes objetos básicos são esculpidos até chegarem a sua forma final através da aplicação sucessiva de **modificadores** encontrados no **Painel Modify**. Os modificadores podem ser aplicados a objetos individuais, a grupos de objetos ou a sub-objetos (i.e. vértices, arestas, faces etc).

À medida em que vão sendo aplicados, os modificadores são armazenados em uma pilha (**Modifier Stack**). A ordem dos modificadores na pilha é exatamente a mesma seqüência em que eles serão aplicados ao objeto, e determinam o seu aspecto final. A pilha de modificadores pode ser reordenada (utilizando comandos Cut, Copy e Paste no diálogo **Edit**

Stack) em qualquer tempo. É possível, portanto, voltar e alterar a ordem de aplicação dos modificadores, alterar o efeito de um determinado modificador ou mesmo eliminá-lo. Também é possível copiar os modificadores de um objeto para o outro.

CRIAÇÃO DE OBJETOS (CREATE PANEL)

Os objetos são criados no Viz pela seleção de uma categoria (tipo de objeto) entre as disponíveis no **Create Panel** (Figura 3.1). A partir da esquerda, os botões referem-se a seis categorias básicas: geometrias 3D, formas 2D, luzes, câmeras, elementos auxiliares e sistemas, cada uma com sub-categorias próprias (ex.: geometries>box).

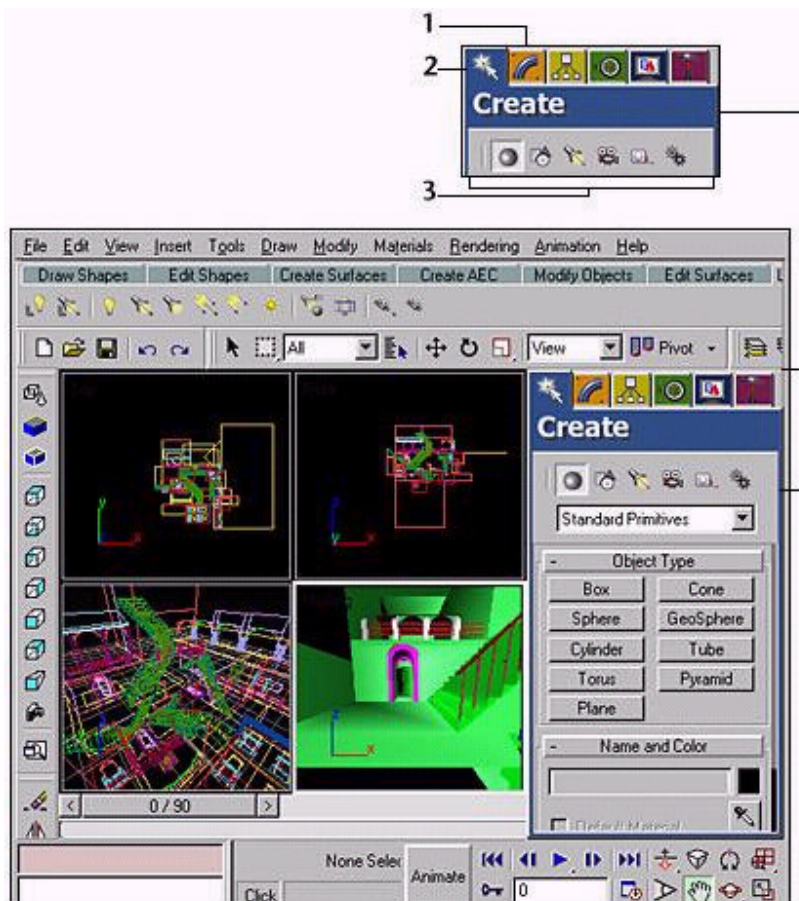


Figura 3.1

Selecionada a categoria, retorna-se à área gráfica para clicks e/ou arraste do mouse, conforme instruções descritas na barra de status. Com este procedimento, os objetos são criados sem precisão. Para a criação exata dos objetos, utiliza-se a entrada por teclado (**keyboard entry**) visível ao rolar para baixo o Create Panel (para indicar simultaneamente as coordenadas e dimensões dos objetos) e/ou os campos dos parâmetros de criação dos objetos (**parameters**).

ESTUDO DIRIGIDO

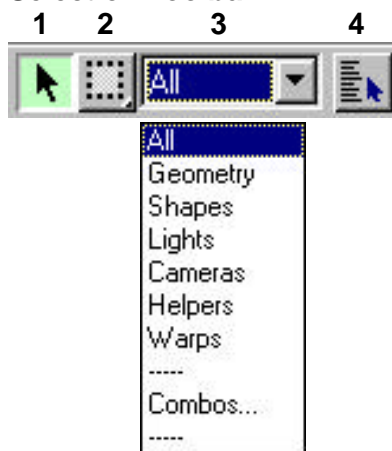
Experimente criar objetos das categorias Formas 2D e Geometrias 3D (e cada sub-categoria correspondente) através da criação **exata** (via teclado) ou **visual** (click e arraste do mouse).

SELEÇÃO DE OBJETOS

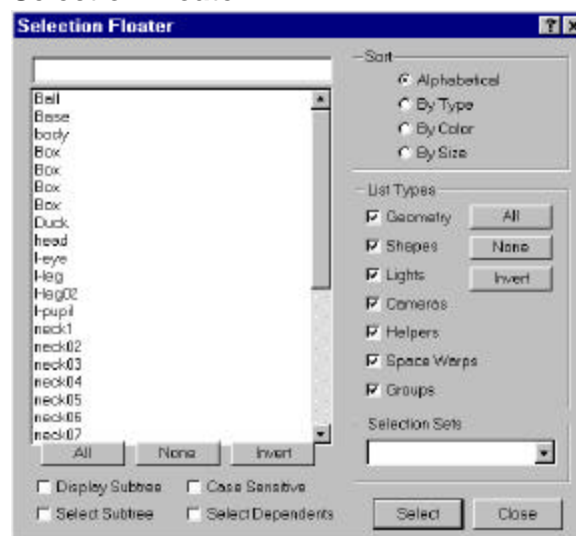
A maior parte das ações de alteração de propriedades (nome, cor etc), transformação (scale, move e rotate) e posicionamento (align) feitas no Viz exige que os objetos sejam previamente selecionados. Esta seleção pode ser feita das seguintes maneiras:

- **Barra de ferramentas de seleção (Selection Toolbar)** - seleção por **(1)** click do mouse (seta), **(2)** por área (retangular, circular, ou irregular, nos modos *crossing* ou *window* análogos ao AutoCAD), **(3)** por filtros de categoria (geometrias, formas, luzes, câmeras etc) ou **(4)** por propriedades. O botão de seleção por propriedades ativa uma janela flutuante (selection floater) contendo estas opções é acessada por **Tools>Floaters>Selection** e pode ser minimizada ou posicionada em qualquer parte da tela.

Selection Toolbar



Selection Floater



Para alternar entre os modos **window** (que inclui apenas objetos inteiramente contidos na área de seleção) e **crossing** (que inclui objetos inteiramente contidos mais qualquer objeto interceptado pelo contorno da área de seleção) usar **Edit>Selection Method>Window/Crossing** ou o botão equivalente abaixo da tela gráfica.

- **Opções do menu Edit** - **Edit>Select All** (seleciona todos os objetos da cena); **Edit>Select Invert** (inverte a seleção corrente); **Edit>Select None** (cancela a seleção) e **Edit>Select By>Name/Color/Layer** (seleciona por nome, cor, layer)

Quando o cursor do mouse é posicionado sobre um objeto "selecionável", transforma-se em uma pequena cruz. Neste ponto, um click do mouse seleciona o objeto. No modo wireframe o contorno de objetos selecionados torna-se branco, enquanto objetos sombreados têm os vértices de sua *bounding box* destacados (também em branco). Nos objetos selecionados, o tripé de eixos locais torna-se visível.

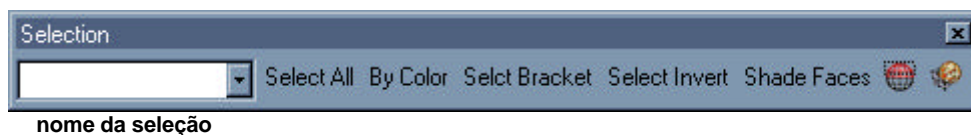
Clicar sobre um objeto previamente selecionado remove a seleção. Clicar em qualquer parte da área gráfica (que não em objetos) cancela a seleção.

Para aumentar ou reduzir a seleção corrente, segure a tecla **CTRL** enquanto clica com o mouse. O primeiro click seleciona e clicar novamente sobre um objeto selecionado, retira-o da seleção.

Para proteger uma seleção feita, ativa-se o **botão com o cadeado** na base da tela (que fica amarelo) ou aperte a **barra de espaço**. Para alternar entre a proteção e a liberação da seleção (lock/unlock), clique no cadeado ou aperte a barra de espaços novamente.

DICA

- A forma mais precisa de selecionar objetos – particularmente útil em cenas complexas – é a **seleção por nome**. Este tipo de seleção pode ser ativado pela **barra de ferramentas** (ver figura acima) ou pelo atalho **H**. A diferença é que, pela barra de ferramentas, é necessário deslocar o mouse até a toolbar e clicar para ativar o diálogo de seleção (Selection Floater), enquanto que o atalho **H** ativa o diálogo a partir de qualquer parte da tela!
- Um recurso bastante útil, especialmente para edição em nível de subobjeto (i.e. vértices, arestas, faces...) é fazer **seleções nomeadas**. Para tanto, exibir a barra de ferramentas "Selection" (Right-click menu>(show) Selection), mostrada na figura abaixo.



Para criar a seleção nomeada:

- 1) Selecionar os objetos (ou sub-objetos) que farão parte do grupo de seleção, e
- 2) No campo em branco, digitar o nome da seleção e teclar ENTER.

Os objetos continuarão existindo individualmente, mas também em um (ou vários) grupo(s) de seleção. No caso de sub-objetos, um mesmo objeto poderá conter várias seleções nomeadas diferentes (e um vértice, por exemplo, poderá fazer parte de mais de uma delas), de forma que o usuário possa escolher aquela que lhe será mais útil em cada situação.

Para editar uma seleção nomeada existente, usar **Tools>Edit Named Selection**.

APAGANDO OBJETOS

Para apagar objetos, faça a seleção utilizando um dos métodos acima e tecle **DEL** ou use o ícone da borracha (toolbar Modify).

CONTROLANDO A EXIBIÇÃO DE OBJETOS

Os objetos de uma cena podem ser ocultados/reexibidos (**Display>hide/unhide**), congelados/descongelados (**Display>freeze/unfreeze**) por **clique do mouse** (select by hit) ou **por nome** (aparece lista). **Ocultar** um objeto apenas impede a sua exibição; o objeto não é apagado da cena!. **Congelar** um objeto impede a sua seleção e, conseqüentemente, edição. O objeto fica esmaecido (cinza) na tela, servindo de referência quanto a sua posição na cena.

O controle da exibição dos objetos pode ser feito através do **Painel Display** ou da janela flutuante acessada por **Tools>Display Floater**. **Atenção:** até a R2.0, a opção **Unhide All** não funcionava para os objetos ocultos por categoria. Nesse caso, para reexibí-los, desfazer seleção em **Display Floater>Object Level>Hide by category**.

Transformações básicas

MOVE, ROTATE E SCALE

As chamadas transformações básicas compreendem a alteração de posição (move), orientação (rotate) e dimensões e proporções (scale) originais do objeto. Os botões de atalho das transformações básicas têm a particularidade de *selecionar e executar* a transformação (na verdade, os botões de comando são **select AND move**; **select AND rotate** e **select AND scale**).

Botões de transformação



move rotate scale

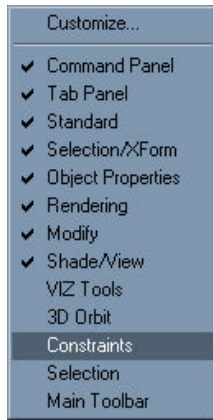
Clicar sobre o objeto a transformar seleciona-o e fornece informações de referência para a transformação (**pivot point**, orientação, 100% dimensões). O cursor do mouse fica “elasticamente” preso ao objeto, aguardando o segundo click que finaliza a transformação. Para o comando MOVE, por exemplo, o segundo click indica a nova posição em que será colocado o ponto de referência (**pivot point**). No caso do comando ROTATE, o segundo clique define a direção da nova orientação e, para o SCALE, o tamanho final do objeto.

As transformações básicas são afetadas por 3 parâmetros:

- sistema de coordenadas: global, local, view etc.;
- ponto de referência (pivot point): objeto, seleção ou externo;
- restrição de eixos (x, y, z) ou planos (xy, yz, zx).

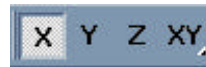
DICAS

1. Para evitar resultados inesperados, ao fazer transformações visualmente (sem auxílio de type-ins), sempre ajuste os botões da barra de ferramentas correspondentes a estes parâmetros em seqüência da esquerda para a direita (i.e.: *primeiro, o tipo de transformação, depois, na seqüência: sistema de coordenadas, pivot point e restrição de eixos*).
2. Os botões de restrição de eixos não aparecem por default na barra de ferramentas da Release 3.0 e é preciso usar o **right-click menu>(show) constraints** para adicioná-los.



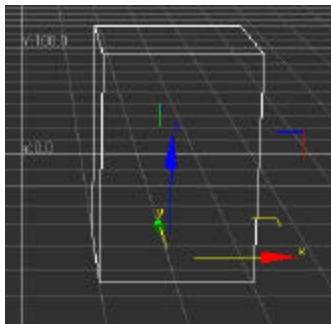
right-click menu

Botões de restrição de eixos (Axis Constraints)



Alternativamente, a Versão 3.0 traz uma novidade interessante: o **ícone de transformação (Transform Icon)**.

Ícone de transformação



Z = azul (ativo = amarelo)

X = vermelho (ativo = amarelo)

Y = verde (ativo = amarelo)

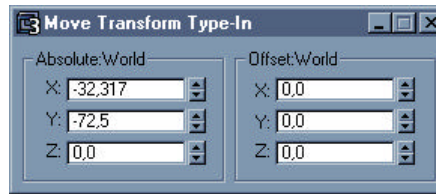
Planos XY, ZX e YZ são indicados por um ícone de ângulo reto formados pelas cores do par de eixos correspondentes. Quando ativos (pressionar o mouse sobre o ícone de ângulo reto correspondente), ficam amarelos

Ao selecionar um objeto, aparece um ícone com o tripé de eixos em seu *pivot point*¹. Ao passar o mouse sobre um eixo, ele muda a cor original (ver quadro acima) e fica temporariamente amarelo. Clicar (e segurar) sobre um eixo restringe a transformação apenas a ele. Para restringir a transformação a planos, clicar sobre o símbolo (pequeno ângulo reto) correspondente ao plano desejado.

¹ Caso mais de um objeto (ou grupo) seja selecionado, o ícone aparece no pivot point da seleção ou grupo. Para transformar mais de um objeto por vez sem precisar agrupá-los, selecioná-los (pressionando CTRL) antes de ativar o botão de transformação (MOVE, ROTATE ou SCALE).

Naturalmente, os procedimentos acima referem-se a transformações feitas *visualmente*. Quando é necessário alterar a posição, a orientação ou as dimensões dos objetos com precisão, deve-se utilizar os **transform type-ins**, que são caixas de diálogo para a entrada de informações via teclado. Os **type-ins** são ativados por um right-click sobre os botões de transformação.

Move Transform Type-in



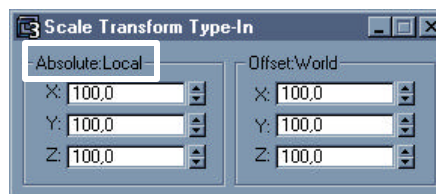
Cada type-in divide-se em duas partes. No lado esquerdo estão campos de **coordenadas ou dimensões absolutas**. Os valores digitados aqui provocam alterações *em relação ao sistema de coordenadas global*, com origem em (0,0,0). No comando MOVE, por exemplo, digitar 20 no campo **x** moverá o ponto de referência do objeto (pivot point) para a coordenada (20,0,0), independente de sua posição atual.

Do lado direito, estão os campos de **coordenadas ou dimensões relativas**. Os valores digitados aqui provocam alterações *em relação ao estado atual do objeto*. Neste caso, para o mesmo comando MOVE, digitar 20 no campo **x** moverá o ponto de referência do objeto (pivot point) 20 unidades na direção positiva do eixo x, a partir de sua posição atual.

ATENÇÃO:

- a restrição de transformação a um eixo ou a um plano não funciona para **scale** (default é scale uniforme, i.e. aplicado aos três eixos simultaneamente). No caso do **rotate** (que exige a definição de um único eixo de rotação), o efeito da restrição a um plano será permitir a rotação primeiro em torno de um eixo, depois do outro e assim sucessivamente até encerrar o comando.
- Para aplicar **scale não uniforme (ou squash)**, deve-se utilizar **necessariamente** o sistema de coordenadas LOCAL. Independente do sistema de coordenadas selecionado na barra de ferramentas, ao selecionar o comando **scale não uniforme (ou squash)**, o type-in **sempre** mostrará os eixos de coordenadas locais do objeto selecionado (ver figura abaixo), o que trará resultados indesejados se o sistema de coordenadas ativo for diferente de **local**.

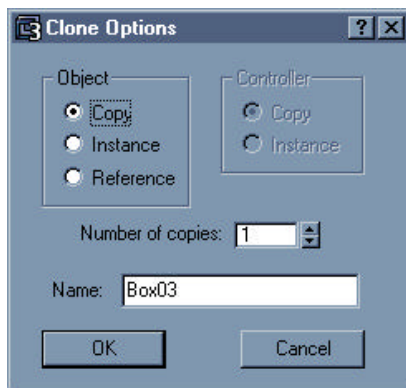
Non-uniform Scale Transform Type-in



Criando cópias

CLONAGEM: SHIFT+ (MOVE, ROTATE OU SCALE)

A forma mais simples de criar cópias de objetos no VIZ é através de operações de clonagem. Neste caso, a tecla SHIFT é pressionada durante uma transformação básica (MOVE, ROTATE ou SCALE). Não há opção equivalente nos type-ins! Na caixa de diálogo que é aberta (Clone Options), escolhe-se uma das três opções sob o título **Object** (copy, instance ou reference).



Diálogo Clone Options

Uma **Copy** é uma cópia física do objeto; cada copy ocupa o mesmo espaço de arquivo que o objeto original. **Instances** e **References** são duplicatas visualizáveis e renderizáveis no VIZ, mas apenas acrescentam uns poucos bytes para criar cada vínculo de inserção (exatamente como os XREFs do AutoCAD ou as figuras vinculadas do MS Word).

Copies são independentes entre si, assim como do objeto original.

Instances são duplicatas exatas, isto é: alterar uma Instance (ou o original) altera o original e TODAS as demais instances.

References são via de mão única, isto é alterar o original altera (todas) as references, MAS alterar uma reference não altera o original (nem nenhuma outra reference).

NOTAS

Manter a tecla **SHIFT** pressionada durante as transformações permite criar *visualmente* uma série de clones. Quando se utiliza um type-in (para maior precisão no posicionamento da cópia, por ex.), apenas um clone é criado por vez, mas pode-se fazer operações sucessivas.

O VIZ tem outras formas para criação de cópias múltiplas (array), como será visto mais adiante.