



Curso Livre

3D Blender

Blender

Entendendo a Interface

Conceitos da Interface do Blender

A interface de usuário é o veículo de interação entre o usuário e o programa. O usuário se comunica com o programa via teclado e mouse, o programa emite respostas via tela e seu sistema de janelas.

Teclado e mouse

A interface do Blender utiliza os três botões do mouse mais uma miríade de teclas de atalho (para uma discussão completa e aprofundada deste tópico, consulte a seção XXX). Se o seu mouse tem somente dois botões, você pode emular o botão do meio (a seção XXX descreve como). O mouse wheel pode ser usado, mas não é necessário, já que existem atalhos apropriados às suas funções.

Este livro usa as seguintes convenções para descrever as ações de usuário:

- Os botões do mouse são chamados **BEM** (botão esquerdo do mouse), **BMM** (Botão do Meio do Mouse) e **BDM** (botão direito do mouse).
- Se o seu mouse tem um wheel, **BMM** refere-se a clicar o wheel como se ele fosse um botão, enquanto **MW** significa rolá-lo.
- Letras das teclas de atalho são nomeadas adicionando-se o sufixo *KEY* à letra, p.ex. **GKEY** refere-se à tecla *g* do teclado. Teclas podem ser combinadas com os modificadores **SHIFT**, **CTRL** e/ou **ALT**. Para teclas modificadas o sufixo *KEY* geralmente será descartado, p.ex. **CTRL-W** ou **SHIFT-ALT-A**.
- De **NUM0** a **NUM9**, **NUM+** e assim por diante referem-se às teclas do teclado numérico, localizado no lado direito do teclado (o NumLock geralmente deverá estar ativado).
- Outras teclas são referenciadas pelos seus nomes, tais como **ESC**, **TAB** e de **F1** a **F12**.
- Outras teclas especiais dignas de nota são as setas direcionais **SETACIMA**, **SETABAIXO**, **SETAESQUERDA** e **SETADIREITA**.

Como o Blender faz uso extensivo do mouse e do teclado, uma “regra de ouro” emergiu dentre os usuários do Blender: mantenha uma mão no mouse e a outra no teclado! As teclas utilizadas mais frequentemente estão agrupadas de uma forma tal que podem ser alcançadas pela mão esquerda em posição padrão (ou seja, com o dedo indicador na **FKEY**) no layout de teclado padrão. Essa regra assume que você utiliza o mouse com a sua mão direita.

O sistema de janelas

Agora é hora de iniciar o Blender e começar a brincar com ele...

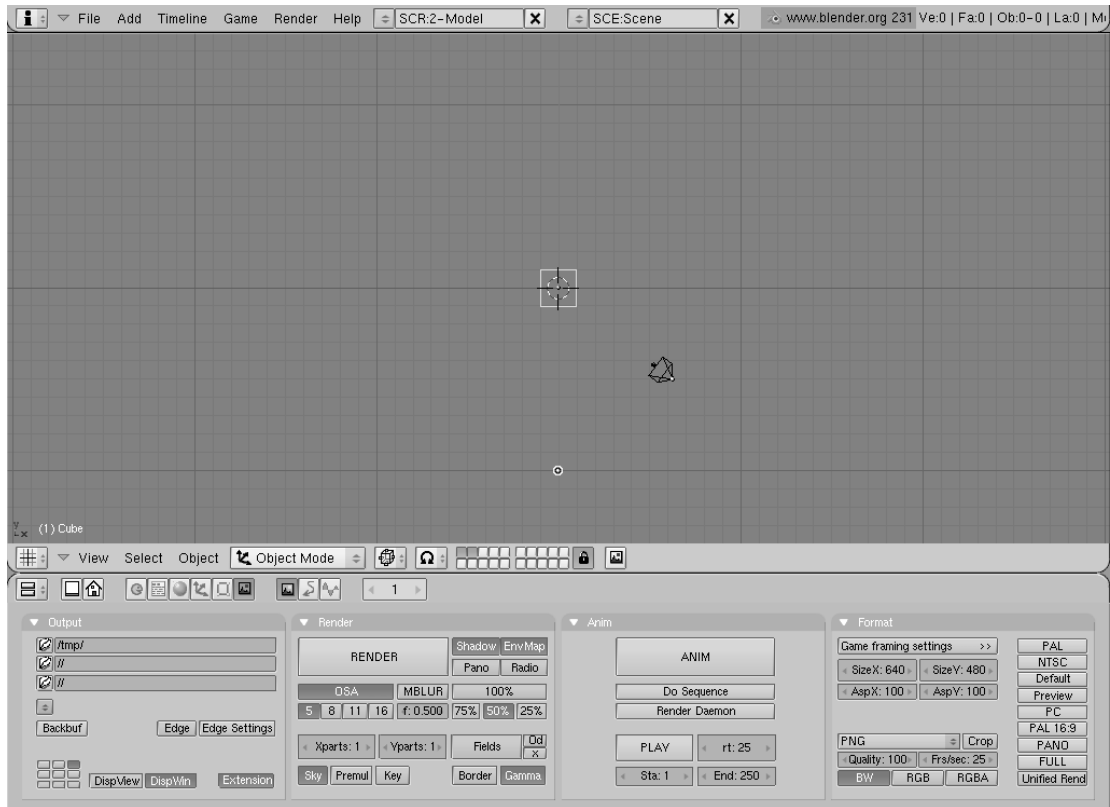


Figura 1. A cena padrão do Blender.

A **Figura 1** mostra a tela que você deve ver após iniciar o Blender. Por padrão ela é separada em três janelas: o menu principal no topo, a grande *3DView* (Vista 3D) no centro e a *ButtonsWindow* (Janela de Botões) na base. A maioria das janelas possui um cabeçalho (a faixa de cor cinza-claro contendo ícones de botões – por essa razão, também iremos nos referir ao cabeçalho como a *Toolbar* [Barra de Ferramentas] da janela); se presente, o cabeçalho pode estar no topo (tal como na *ButtonsWindow*) ou na base (como na *3DView*) da área de uma janela.

Se você mover o mouse sobre uma janela, notará que o seu cabeçalho muda para um tom mais claro de cinza. Isso significa que a janela está “focada”; todas as teclas de atalho que você pressionar agora irão afetar o conteúdo desta janela.

Você pode customizar facilmente o sistema de janelas do Blender para se ajustar às suas necessidades e aos seus desejos. Você pode criar uma nova janela dividindo uma janela existente; para tanto, focalize a janela que você quer dividir (mova o mouse sobre ela), clique na borda com **BMM** ou **BDM** e selecione *Split Area* (**Figura 2**). Agora, você pode confirmar a posição da nova borda clicando com **BEM** ou cancelar a sua ação pressionando **ESC**. A nova janela surgirá como um clone daquela que você dividiu, mas ela pode ser configurada para mostrar um tipo diferente de janela ou para mostrar a cena 3D de um ponto de vista diferente.

Dica – Itens da interface

Rótulos nos botões de interface, itens de menus e, no geral, qualquer texto mostrado na tela será referenciado neste livro numa fonte diferente, desta forma.

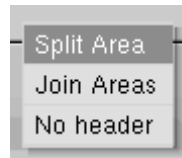


Figura 2. O menu **Split** de criação de novas janelas.

Crie uma nova borda vertical escolhendo **Split Area** em uma borda horizontal e vice-versa. Você pode redimensionar uma janela arrastando uma de suas bordas com **BEM**. Para reduzir o número de janelas, clique numa borda entre duas janelas com **BMM** ou **BDM** e escolha **Join Areas**. A janela resultante irá receber as propriedades da janela que estava previamente focalizada.

Para configurar a posição de um cabeçalho clique **BDM** nele e escolha **Top** ou **Bottom**. Você também pode esconder o cabeçalho escolhendo **No Header**, mas isso só é recomendado se você já conhece todas as teclas de atalho relevantes. Você pode mostrar um cabeçalho novamente clicando em uma das bordas da janela com **BMM** ou **BDM** e escolhendo **Add Header**.

Tipos de Janelas

A área de cada janela poderá conter diferentes tipos e conjuntos de informação, dependendo no que você estiver trabalhando. Tais informações podem incluir modelos 3D, animação, materiais de superfície, scripts em Python e daí por diante. Você pode selecionar o tipo de cada janela clicando no botão mais à esquerda do seu cabeçalho com **BEM** (**Figura 3**).

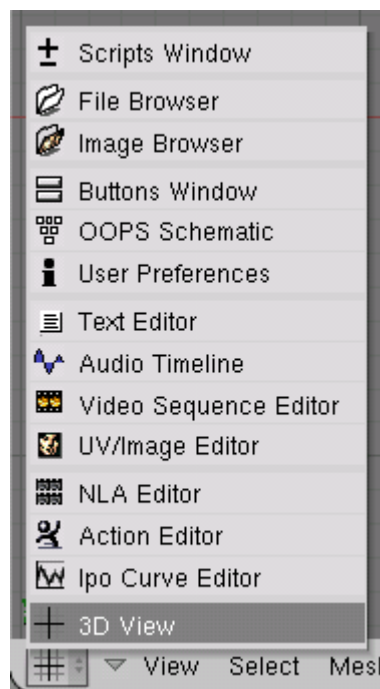


Figura 3. O menu de seleção do tipo de janela.

Nós iremos explicar as funções e a utilização dos respectivos tipos de janela posteriormente neste livro. Por enquanto nós só precisaremos nos preocupar com os três tipos de janelas que são apresentados na cena padrão do Blender:

3DView. Fornece uma visão gráfica da cena 3D em que você está trabalhando. Você pode visualizar sua cena de qualquer ângulo com uma variedade de opções; veja a seção XXX para mais detalhes. Ter várias 3DViews na mesma tela pode ser útil se você quiser observar suas modificações de diferentes perspectivas ao mesmo tempo.

ButtonsWindow. Contém a maioria das ferramentas para edição de objetos, superfícies, texturas, luzes e muito mais. Você irá precisar desta janela constantemente, caso ainda não conheça todas as teclas de atalho

de cor. De fato, você poderá querer mais de uma dessas janelas abertas ao mesmo tempo, cada uma mostrando um conjunto de botões diferente.

UserPreferences (Preferências do Usuário). Essa janela normalmente fica escondida, mostrando apenas o seu menu – veja a seção XXX para mais detalhes. Ela é usada raramente, já que contém apenas opções de configuração global.

Nota

Como este livro está voltado à criação de conteúdo em tempo real no Blender, somente as janelas relevantes ao nosso trabalho serão explicadas.

Há várias novidades no Blender 2.30 e nas suas versões posteriores. Em primeiro lugar, todos os cabeçalhos ficaram mais legíveis e menos poluídos de botões.

A maioria dos cabeçalhos, imediatamente à direita do botão de seleção do tipo de janela, agora exibe uma série de menus; essa é uma das principais características da interface das versões 2.30 e posteriores. Agora, menus permitem não somente o acesso direto a várias funções e comandos que antes só eram acessíveis via teclas de atalho ou botões secretos. Menus podem ser ocultos e mostrados via o botão triangular à esquerda deles.

Menus não são somente sensíveis à janela (eles mudam conforme o tipo de janela), mas também sensíveis ao contexto (mudando conforme o objeto selecionado), de forma que ficam sempre compactos, apresentando somente as ações que podem ser realizadas num determinado momento.

Todos os itens dos menus mostram as suas respectivas teclas de atalho, caso haja alguma. O trabalho no Blender flui de maneira ideal quando as teclas de atalho são utilizadas – portanto, na sua maior parte, o resto deste livro irá usar as teclas de atalho (os respectivos itens de menus serão apenas apresentados na primeira vez em que o comando surgir). De qualquer forma, os menus não deixam de ser preciosos, pois dão uma visão completa de todas as ferramentas e comandos que o Blender oferece.

Um atributo das janelas, que normalmente é útil para se conseguir uma edição precisa, é a maximização da sua área. Se você utilizar o item **Maximize Window** do menu **View** ou a tecla de atalho **CTRL-SETABAIXO**, a janela focalizada estenderá a sua área de forma a preencher toda a tela. Para retornar ao tamanho normal, acesse o item **Tile Window** do menu **View** ou **CTRL-SETACIMA**.

Nota

Daqui pra frente, para mostrar qual item de qual menu deve ser acessado, será utilizado o formato **Menu>>Item**, p.ex., **View>>Maximize Window**.

Contextos, Painéis e Botões

Os botões do Blender são mais instigantes do que aqueles existentes na maioria das outras interfaces de usuário – e eles ficaram ainda melhores na versão 2.30, devido principalmente ao fato deles serem vetoriais e desenhados em OpenGL, o que os torna elegantes e ampliáveis.

Os botões, na sua maioria, estão agrupados na ButtonsWindow. A partir do Blender 2.3, a ButtonsWindow passou a apresentar seis contextos principais, que podem ser escolhidos a partir da primeira fileira de ícones do cabeçalho (**Figura 4**, conjunto de botões à esquerda), cada qual podendo ser subdividido num número variável de subcontextos, selecionáveis a partir da segunda fileira de ícones (**Figura 4**, conjunto de botões à direita):



Figura 4. Contextos e Subcontextos.

- Logic (**F4**)
- Script (sem atalho)
- Shading (**F5**)
 - Lamp buttons (sem atalho)
 - Material buttons (sem atalho)
 - Texture buttons (**F6**)
 - Radiosity buttons (sem atalho)
 - World buttons (**F8**)
- Object (**F7**)
- Editing (**F9**)
- Scene (**F10**)
 - Render buttons (sem atalho)
 - Anim/playback buttons (sem atalho)
 - Sound block buttons (sem atalho)

Uma vez que o contexto é selecionado pelo usuário, o subcontexto normalmente é determinado pelo Blender baseado no objeto ativo. Por exemplo, dentro do contexto Shading, se um ObjetoLamp é selecionado, o subcontexto Lamp é apresentado; se um ObjetoMesh ou outro objeto renderizável é selecionado, então Material Buttons se torna o subcontexto ativo; e, se um ObjetoCâmera é selecionado, o subcontexto ativo será World.

Nota

Mesh (malha, em português) é o conjunto de vértices e de ligações entre vértices que forma os polígonos de um modelo 3D.

A mais notável das novidades na interface provavelmente é a presença de *Painéis* para agrupar os botões logicamente. Cada painel possui o mesmo tamanho e pode ter a sua posição mudada dentro da área da ButtonsWindow clicando e arrastando o seu cabeçalho com **BEM**. Os painéis podem ser alinhados clicando **BDM** na JanelaBotões e escolhendo o layout desejado a partir do menu que aparecerá (**Figura 5**).

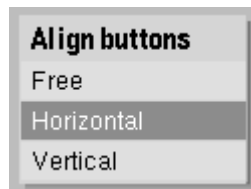


Figura 5. Menu Align Buttons.

MW rola os painéis na direção do seu alinhamento, **CTRL-MW** e **CTRL-BMM** ampliam ou diminuem os painéis. Os painéis podem ser ocultos/expandidos individualmente, clicando com **BEM** no triângulo à esquerda de seu cabeçalho.

Painéis mais complexos são organizados em guias. Clicando **BEM** em uma guia no cabeçalho do painel muda os botões apresentados (Figura 6). Guias podem ser arrancadas de um painel para formar painéis independentes clicando **BEM** no seu cabeçalho e arrastando-a para fora. De forma semelhante, painéis independentes podem ser transformados em um painel único com guias, arrastando e soltando o cabeçalho de um painel sobre outro cabeçalho.

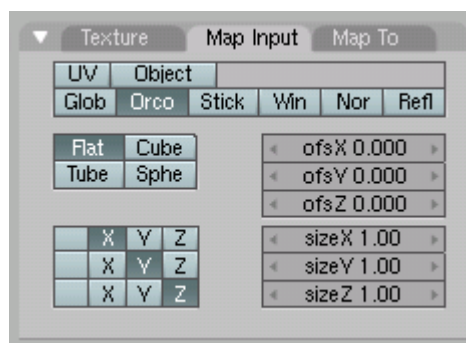


Figura 6. Painel com Guias.

Por último, existem vários tipos de botões dispostos dentro das guias dos painéis:

Botões de Operação. São botões que realizam uma operação quando são clicados (com **BEM**, igual a todos os botões). Eles podem ser identificados pela sua cor marrom no esquema de cores padrão do Blender (Figura 7).



Figura 7. Um botão de operação.

Botões de Alternância. Botões de alternância vêm em várias cores e formatos (Figura 8). As cores verde, violeta e cinza não alteram a funcionalidade – elas são apenas auxiliares visuais para reconhecer agrupamentos de botões e conteúdos da interface mais rapidamente. Clicar neste tipo de botão não realiza nenhuma operação, apenas alternando um estado entre “liga” e “desliga”.

Alguns botões possuem um terceiro estado que é identificado pelo texto do botão que fica amarelo (o botão **Emit** da Figura 8). Normalmente o terceiro estado significa “negativo”, e o estado que seria o “liga” passa a significar “positivo”.



Figura 8. Botões de alternância.

Botões de Seleção. Botões de seleção são grupos de botões de alternância mutuamente exclusivos, ou seja, não mais do que um botão de seleção em um determinado grupo pode estar “ligado” em um dado momento.

Botões Numéricos. Botões numéricos (Figura 9) podem ser identificados pelo rótulo: a sua descrição é seguida de dois pontos e um número. Botões numéricos podem ser manuseados de várias formas:

- Para aumentar seu valor, clique com **BEM** no canto direito do botão, onde existe um pequeno triângulo; para diminuí-lo, clique no canto esquerdo do botão, onde outro triângulo é mostrado.

- Para alterar o valor de forma mais abrangente, segure **BEM** e arraste o mouse para a esquerda ou para a direita. Se você segurar **CTRL** enquanto fizer isso, o valor será alterado em passos discretos, ou seja, espaçados; se você segurar **SHIFT**, você terá um controle mais preciso sobre os valores. **ENTER** pode ser usado no lugar de **BEM** aqui (somente enquanto o cursor do mouse estiver sobre o botão).

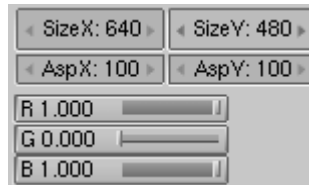


Figura 9. Botões numéricos.

- Você pode inserir um valor a partir do teclado segurando **SHIFT** e clicando **BEM**. Pressione **SHIFT-BACKSPACE** para limpar o valor atual; **SHIFT-SETAESQUERDA** para mover o cursor para o início do valor; **SHIFT-SETADIREITA** para mover o cursor para o fim; **ENTER** para confirmar o valor. Pressione **ESC** para restaurar o valor original.
- Alguns botões numéricos possuem uma barra de rolagem, ao invés de apresentarem apenas um valor com triângulos nas laterais. O mesmo método de operação se aplica a eles, exceto que cliques simples com **BEM** devem ser realizados no canto esquerdo ou direito da barra, enquanto que clicar no rótulo ou no valor do botão automaticamente o levará ao modo de inserção por teclado.

Botões de Menu. Use os botões de menu para fazer seleções dentro de listas criadas dinamicamente. Botões de menu são usados principalmente para conectar BlocosDados entre si (BlocosDados são estruturas tais como Meshes, Materiais, Texturas e assim por diante; ao conectar um ObjetoMaterial a um ObjetoMesh, você está aplicando o ObjetoMaterial ao ObjetoMesh). Você verá um exemplo para tal bloco de botões na **Figura 10**. O primeiro botão (com dois pequenos triângulos, um apontando para cima e outro para baixo) abre um menu que lhe permite selecionar o BlocoDados com o qual se deseja conectar segurando **BEM** e soltando-o sobre o item requerido. O segundo botão mostra o tipo e o nome do BlocoDados conectado e lhe permite editar o seu nome após clicar **BEM**. O botão “X” desfaz a conexão, o botão com o desenho de um carro gera um nome automático para o BlocoDados e o botão “F” especifica se o BlocoDados deve ser salvo no arquivo mesmo se ele não estiver sendo utilizado (desconectado).

Dica – Objetos Desconectados

Dados desconectados *não são perdidos* enquanto você não sair do Blender. Isso é um poderoso atributo de correção: se você excluir um objeto, o material atribuído a ele se torna desconectado, mas ainda está lá! Você terá apenas que reconectá-lo a um outro objeto ou ativar o botão “F”.

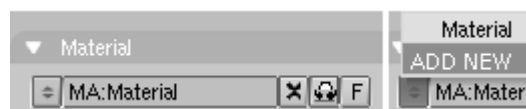


Figura 10. Botões de conexão de BlocosDados.

Toolbox

Pressionando **BARRAESPÇO** em uma 3DView ou segurando **BEM** ou **BDM** com o mouse parado por mais de meio segundo abrirá a *Toolbox* (Caixa de ferramentas). Ela contém seis contextos principais, dispostos em duas linhas, cada qual abrindo menus e submenus.

Três destes contextos abrem os mesmos três menus apresentados no cabeçalho da 3DView; dos outros três, Add permite adicionar novos Objetos à cena enquanto Edit e Transform mostram todas as operações permitidas no(s) Objeto(s) selecionado(s) (**Figura 11**).

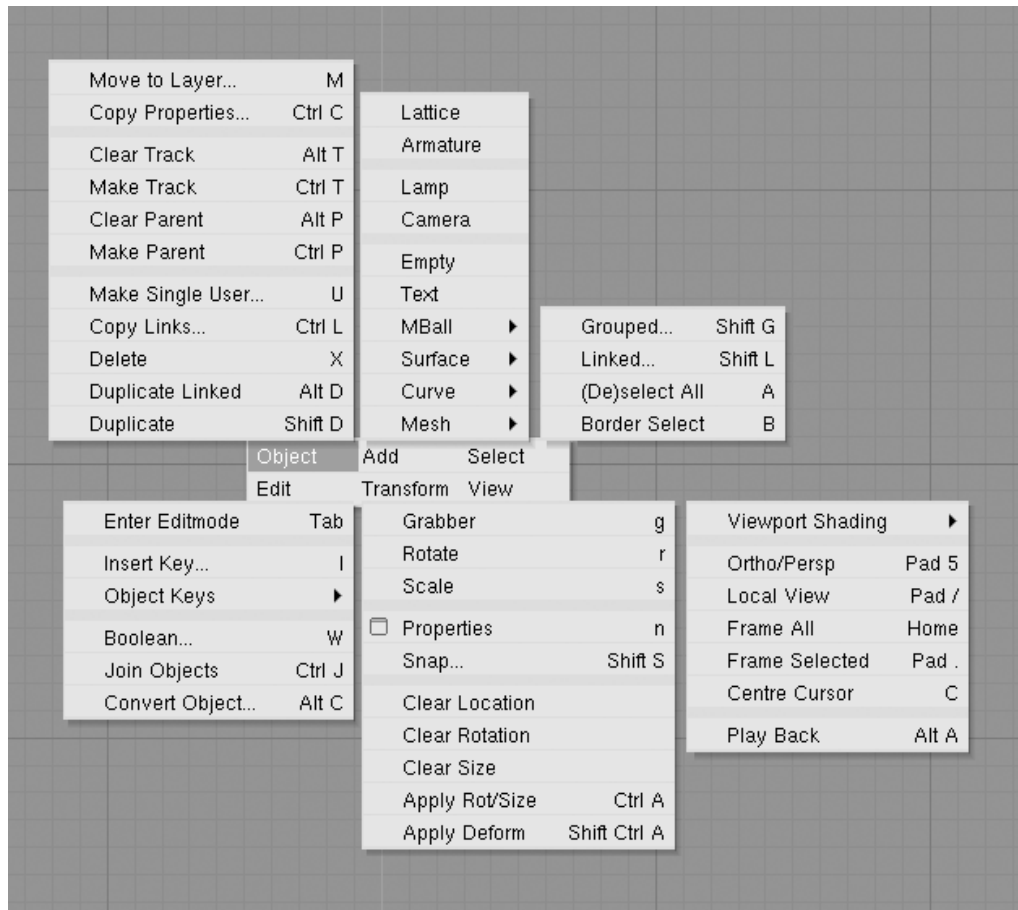


Figura 11. A Toolbox.

Telas

A flexibilidade do Blender com relação a janelas permite a criação de ambientes de trabalho personalizados para diferentes tarefas, tais como modelagem, animação e criação de scripts. Normalmente, é útil poder alternar rapidamente entre diferentes ambientes dentro de um mesmo arquivo. Isso é possível através da criação de várias telas: todas as mudanças de e nas janelas, descritas nas seções XXX e XXX, são salvas dentro de uma tela, de forma que se você modificar suas janela em uma tela, as outras telas não serão afetadas, mas a cena em que você está trabalhando permanecerá a mesma em todas as telas.

O Blender é iniciado com três telas-padrão diferentes; elas estão disponíveis através do botão de menu SCR que se encontra no cabeçalho da UserPreferences, mostrado na **Figura 12**. Para alternar para a próxima tela (em ordem alfabética), pressione **CTRL-SETADIREITA**; para mudar para a tela anterior, pressione **CTRL-SETAESQUERDA**.



Figura 12. Seletores de cena e de tela

Cenas

Também é possível ter várias cenas dentro de um mesmo arquivo Blender. As cenas podem usar os objetos umas das outras, ou serem completamente separadas umas das outras. Você pode selecionar e criar cenas com o botão de menu SCE localizado no cabeçalho da UserPreferences (**Figura 12**).

Quando você cria uma nova cena, você pode escolher entre quatro opções para controlar o seu conteúdo:

- **Empty** cria uma cena vazia;
- **Link Objects** cria uma nova cena com o mesmo conteúdo da cena atualmente selecionada. Mudanças em uma cena irão modificar a outra;
- **Link ObData** cria a cena nova baseada na cena atualmente selecionada, com conexões às mesmas meshes, materiais e assim por diante. Isso significa que você pode modificar a posição dos objetos e propriedades relacionadas, mas modificações às meshes, materiais, etc. irão modificar outras cenas, a não ser que você faça manualmente cópias únicas dos objetos modificados;
- **Full Copy** cria uma cena completamente independente com uma cópia de todo conteúdo da cena selecionada.

Navegando no Espaço 3D

O Blender permite a você trabalhar em espaços tridimensionais, mas as telas de nossos monitores são apenas bidimensionais. Para conseguir trabalhar em três dimensões, você tem que ser capaz de mudar o seu ponto de vista bem como a direção de visão da cena. Ambos são possíveis em todas as 3DViews.

Mesmo que nós estejamos descrevendo a 3DView, a maioria dos outros tipos de janelas usam uma série de funções equivalentes, p.ex. é possível movimentar e ampliar uma ButtonsWindow e seus painéis.

A direção de visão (rotação)

O Blender fornece três direções de visão padrão: Lateral (*Side*), Frontal (*Front*) e Topo (*Top*). Como o programa utiliza um sistema de coordenadas de mão direita, com o eixo Z apontando para cima, “lateral” corresponde a olhar ao longo do eixo X; “frontal” ao longo do eixo Y, na direção negativa; e “topo” ao longo do eixo Z. Você pode selecionar a direção de visão para uma 3DView com os itens do menu View (**Figura 13**) ou pressionando as teclas de atalho **NUM3** para “lateral”, **NUM1** para “frontal” e **NUM7** para “topo”.

Dica – Teclas de atalho

Lembre-se que a maioria das teclas de atalho afeta a janela que está focalizada. Portanto, certifique-se de que o cursor do mouse está sobre a área da janela na qual você quer trabalhar antes de usar os atalhos!

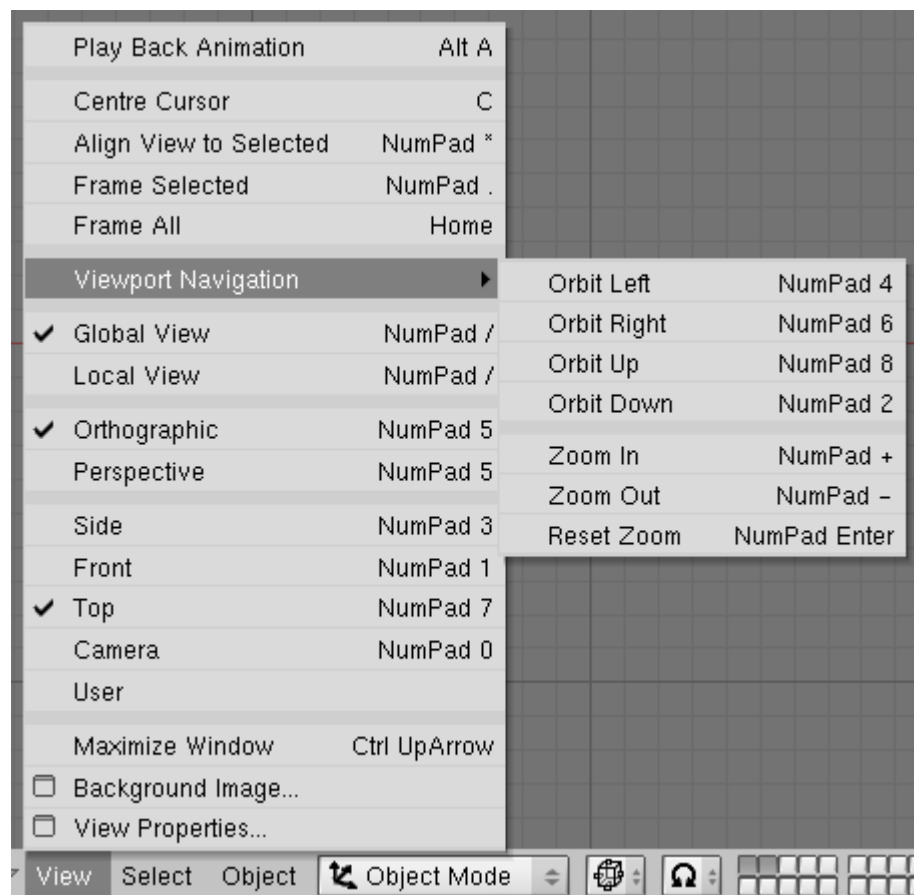


Figura 13. O menu View de uma 3DView.

Além dessas três direções-padrão, a visão pode ser rotacionada em qualquer ângulo que você desejar. Clique e arraste **BMM** na área da visão: se você começar no meio da janela para cima e para baixo ou para a esquerda e para a direita, a visão será rotacionada em torno do centro da janela. Se você começar em um

canto e não mover em direção ao centro, você poderá rotacionar em torno de um dos eixos da visão. Brinque com esta função até você sentir como ela funciona.

Para mudar o ângulo de visão em passos discretos, use **NUM8** e **NUM2**, que correspondem ao arrasto vertical com **BMM**, ou então **NUM4** e **NUM6**, que correspondem ao arrasto horizontal com **BMM**.

Movendo e ampliando a visão

Para mover a visão, segure **SHIFT** e arraste **BMM** na 3DView. Para passos discretos, use **CTRL-NUM8**, **CTRL-NUM2**, **CTRL-NUM4** e **CTRL-NUM6**, tal como com a rotação.

Você pode ampliar ou reduzir a visão segurando **CTRL** enquanto arrasta **BMM**. Os atalhos são **NUM+** e **NUM-**. Tais funções também podem ser encontradas em View>>Viewport Navigation.

Dica 1 – Mouse Wheel

Se você tiver um mouse wheel, as mesmas ações de **NUM+** e **NUM-** podem ser realizadas com **MW**. A direção da rotação selecionará a ação.

Dica 2 – Se você se perder...

Se você se perder dentro do espaço 3D, o que não é incomum, dois atalhos poderão lhe auxiliar: **HOME** muda a visão de forma que todos os objetos fiquem visíveis (também acessível através de View>>Frame All), enquanto **NUM.** altera a visão de forma que os objetos selecionados fiquem visíveis (também acessível através de View>>Frame Selected).

Perspectiva e Projeção Ortográfica

Cada 3Dview suporta dois tipos diferentes de projeção. Eles estão demonstrados na **Figura 14**: ortográfica (esquerda) e perspectiva (direita).

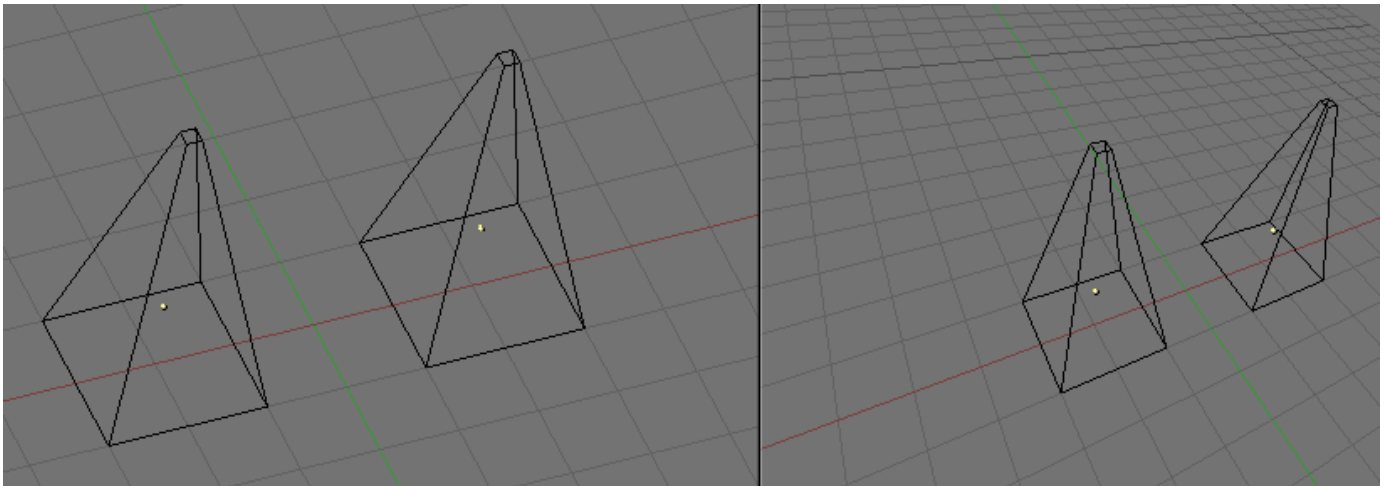


Figura 14. Projeções ortográfica (esquerda) e perspectiva (direita).

Nossos olhos estão acostumados à vista em perspectiva, onde objetos distantes parecem menores. A projeção ortográfica pode parecer estranha num primeiro momento, pois os objetos permanecem do mesmo tamanho, independente de suas distâncias: isso corresponde a ver a cena de um ponto infinitamente distante. No entanto, a vista ortográfica é muito útil (e é a vista padrão do Blender e da maioria dos programas 3D), porque ela possibilita uma percepção mais “técnica” da cena, facilitando os atos de desenhar e avaliar proporções.

Dica – Projeção em Perspectiva e Ortográfica

A vista em perspectiva é construída geometricamente da seguinte forma: existe uma cena em 3D e você é um observador colocado num ponto O. A cena 2D em perspectiva é construída colocando-se um plano, uma folha de papel, onde a cena 2D será desenhada, à frente do ponto O, perpendicular à direção da vista. Para cada ponto P na cena 3D, uma linha é desenhada, passando por O e P. O ponto de intersecção S entre essa linha e o plano é a projeção em perspectiva daquele ponto. Projetando-se todos os pontos P da cena você tem uma vista em perspectiva.

Por sua vez, numa projeção ortográfica, também chamada de “ortonormal”, você tem a direção da vista mas não tem um ponto de vista O. A linha é então desenhada através do ponto P, de forma a ficar paralela à direção da vista. A intersecção S da linha com o plano forma a projeção ortográfica. E, projetando-se todos os pontos P da cena, você tem uma vista ortográfica.

Para mudar a projeção de uma 3DView, acesse View>>Orthographic ou View>>Perspective (mostrados na **Figura 13**). O atalho **NUM5** alterna entre os dois modos.

Dica – Projeção de Câmera

Perceba que a mudança da projeção de uma 3DView não afeta a forma como a cena será renderizada. A renderização, por padrão, está em perspectiva. Se você precisar criar uma renderização ortográfica, selecione a câmera e pressione Ortho, localizado no painel Camera, dentro do contexto EditButtons (**F9**) da ButtonsWindow.

A entrada de menu View>>Camera coloca a 3DView no modo câmera (atalho: **NUM0**). A cena é então mostrada como será eventualmente renderizada (ver **Figura 15**): a imagem renderizada irá conter tudo que estiver dentro das linhas tracejadas externas. Ampliações e reduções dessa visão são possíveis, mas, para mudar o ponto de vista, você terá que mover ou rotacionar a câmera.

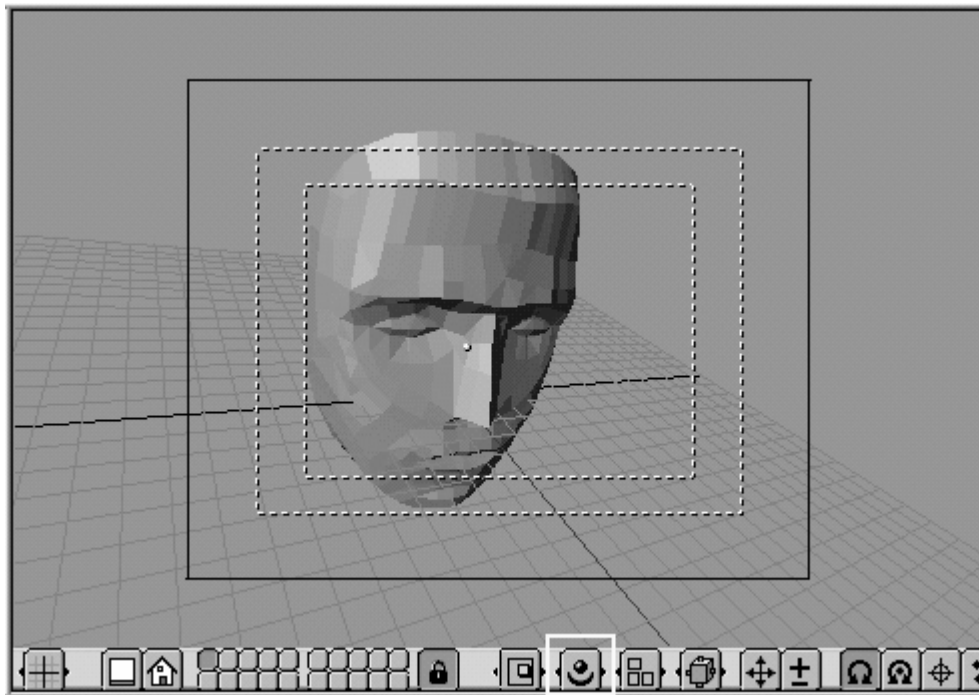


Figura 15. Demonstração da vista da câmera.

Modo de desenho

Dependendo da velocidade do seu computador, da complexidade da sua cena e do tipo de trabalho que você estiver fazendo, você vai querer alternar entre os vários modos de desenho:

- Textured (Texturizado) – Tenta desenhar tudo da forma mais completa possível, apesar de ainda não ser uma alternativa à altura da renderização. Perceba que, se você não tiver iluminação na sua cena, tudo ficará preto.
- Shaded (Sombreado) – Desenha superfícies sólidas, incluindo o cálculo de iluminação, sem as texturas aplicadas. Da mesma forma que o desenho texturizado, você não verá nada sem luzes.
- Solid (Sólido) – Semelhante ao sombreado, mas funciona mesmo que a cena não contenha iluminação.
- Wireframe (Estrutura em arame) – Os objetos consistem apenas de linhas que tornam suas formas reconhecíveis. Essa é a forma de desenho padrão.
- Bounding Box (Caixa Limítrofe) – Os objetos não são desenhados; em seus lugares são mostradas apenas caixas retangulares, correspondentes ao tamanho e à proporção de cada um deles.

O modo de desenho de uma 3DView pode ser selecionado a partir do botão Viewport Shading, localizado no cabeçalho (**Figura 16**), ou a partir dos seguintes atalhos: **ZKEY** alterna entre Wireframe e Solid; **SHIFT-Z** alterna entre Wireframe e Shaded; e **ALT-Z** alterna entre Textured e Wireframe.



Figura 16. O botão Viewport Shading de uma 3DView.

Vista local

No modo de vista local, somente os objetos selecionados são mostrados, simplificando a edição de cenas complexas. Para entrar no modo local, primeiro selecione os objetos que você for usar (veja a seção *Selecionando Objetos* do capítulo XXX, *Modo Objeto*) e então acesse o menu View>>Local View; use o menu View>>Global View para retornar à visão global (o menu é mostrado na **Figura 13**). O atalho para alternar entre as visões local e global é **NUM/** .

O sistema de layers

Cenas 3D costumam se tornar exponencialmente mais confusas com o aumento de sua complexidade. Para controlar essa situação, os objetos de uma cena podem ser agrupados em “layers” (camadas), de forma que somente as layers selecionadas por você sejam mostradas em um determinado momento. As layers 3D se diferenciam das layers de aplicativos gráficos 2D: elas não têm influência na ordem de desenho e existem (exceto por algumas funções especiais) meramente para fornecer ao modelador uma visão geral mais clara da cena.

O Blender oferece 20 layers; você pode escolher quais serão mostradas a partir dos botõezinhos sem identificação agrupados no cabeçalho da 3DView (Figura 17). Para selecionar apenas uma layer, clique no botão apropriado com **BEM**; para selecionar mais de uma, segure **SHIFT** enquanto clica com **BEM**.

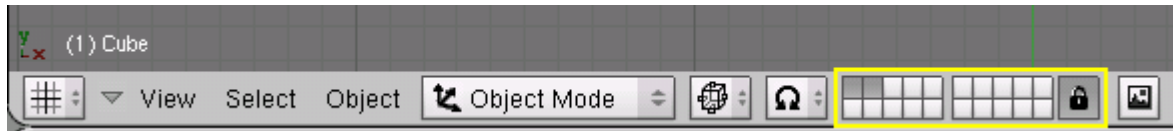


Figura 17. Botões de layers de uma 3DView (destacados pelo retângulo amarelo).

Para selecionar as layers via teclado, pressione de **1KEY** a **0KEY** (na área principal do teclado) para as layers de 1 a 10 (a fileira superior de botões), e de **ALT-1** a **ALT-0** para as layers de 11 a 20 (a fileira inferior). A tecla **SHIFT** permite a seleção de múltiplas layers.

Por padrão, o botão de trava, localizado à direita dos botões de layers, está pressionado; isso significa que mudanças feitas na visibilidade das layers em uma 3DView afetarão todas as 3DViews. Para selecionar determinadas layers em uma 3DView, sem afetar a visibilidade das demais, você deve primeiro desmarcar a trava da 3DView em questão.

Para mover objetos selecionados para uma layer diferente, pressione **MKEY**, selecione a layer que você deseja a partir do diálogo pop-up e pressione o botão Ok.

Blender

Modelagem básica

Basics Objects (Objetos Básicos)

O **Blender** oferece um “set” de objetos básicos que você pode usar como um ponto inicial para a criação de uma cena.

Você pode acessar estes “objetos básicos” através do **ToolBox**, que pode ser acionada usando a tecla [BARRA ESPAÇO] ou [SHIFT+A]. A diferença entre os dois é que [SHIFT] abre o menu inicial do ToolBox, enquanto a [BARRA ESPAÇO] abre o display da última opção selecionada.

Com o mouse você também pode acessar o **ToolBox** clicando no ícone localizado no canto superior direito da tela do **Blender**.

Ajuste o **Blender** para a cena padrão pressionando [CTRL+X], lembre-se de que esta ação apaga sua cena original, portanto você deve salvar se você quiser guardá-la.

Traga o cursor mouse na tela **3DWindow** e pressione [SHIFT+A]. O **ToolBox** abrirá com o menu **ADD** ativado.

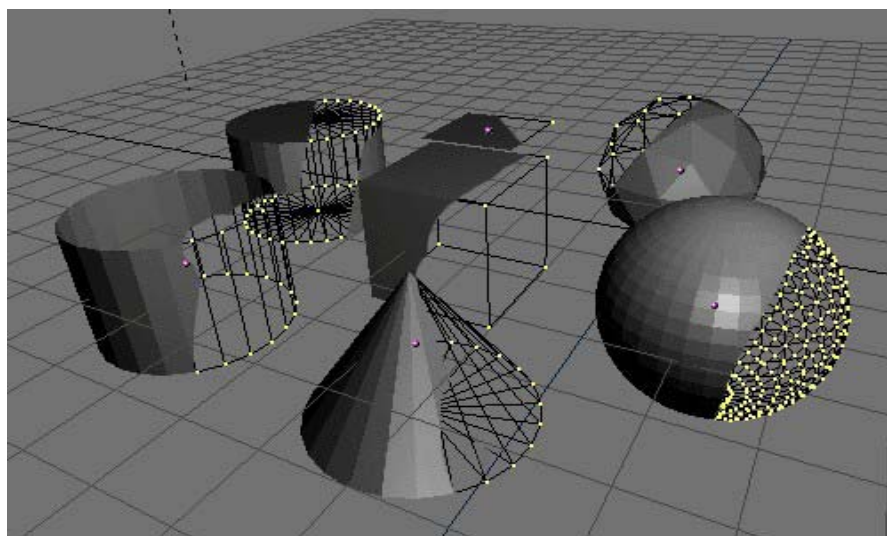
Depois, clique com LMB(Botão Esquerdo do Mouse) no menu-entrada **MESH**. Então o menu muda e mostra as diferentes opções para adicionarmos objetos.

Selecione a opção **Plane**, o **ToolBox** desaparecerá e um Plano (Quadrado) aparece no **3DCursor**. Nós estamos trabalhando no **EditMode** aonde podemos editar a malha de figura. Agora pressione [TAB] para sair do **EditMode**, e o Plano(Quadrado) mudará para cor-de-rosa no **3DWindow**.

Este Plano (Quadrado) está posicionado exatamente em cima do Plane-Grid, então pressione a tecla [G] para entrar no modo de arrastar, então mova o plano com mouse para uma posição qualquer e confirme a nova posição com um clique no LMB.

Nós iremos agora adicionar mais um outro objeto. Pressione [SHIFT+A] novamente, e então escolha **UVSphere** no menu **MESH**.

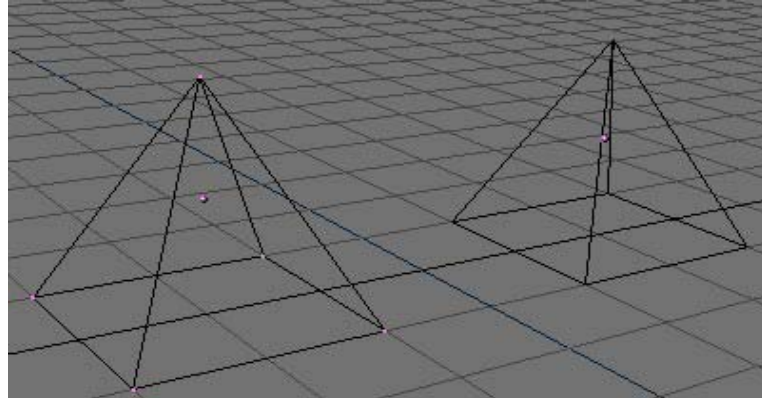
Neste instante, a Esfera não aparece, mas o **Blender** pergunta algumas informações. O **Segment** e **Rings** são campos de dados para criar a resolução da Esfera que nós criamos. Para isto, clique “OK” ou pressione [ENTER]. Novamente, saia do **EditMode** e mova a Esfera para uma posição qualquer de sua escolha.



EditeMode

Quando trabalhamos em 3D, basicamente podemos executar 2 tipos de operações: operações que afetam o objeto como um todo, e operações que afetam somente a estrutura geométrica do objeto, mas não suas propriedades globais, como a localização ou a rotação.

No **Blender**, você alterna estas duas opções usando a tecla [TAB]. Um objeto selecionado fora do **EditMode** fica na cor-de-rosa dentro do **3DWindows**. Para indicar que você está dentro do **EditMode**, os vértices ficam desenhados. Quando selecionando os vértices ficam amarelos, quando não selecionados ficam cor-de-rosa.

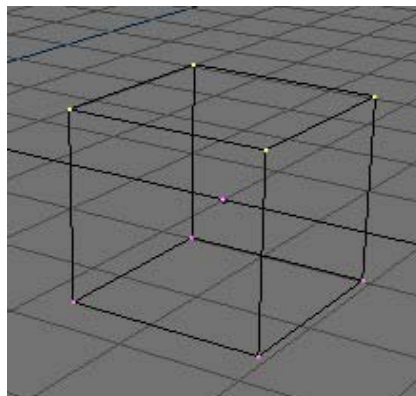


Os objetos e os vértices podem ser selecionados com o RMB (Botão Direito do Mouse). Segurando a tecla [SHIFT] você pode selecionar mais do que um vértice. Com alguns vértices selecionados você pode usar as teclas [G], [R] ou [S] para manipular os vértices, como você pode fazer com todos os objetos.

Agora adicione um Cubo padrão para cena. Use o **3DCursor** para posicionar o cubo longe do plano padrão ou use a tecla [G] para movê-lo longe depois saindo do **EditMode**.

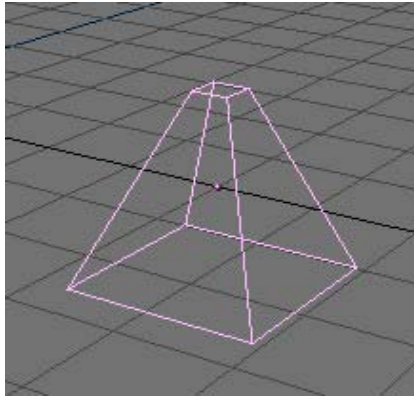
Mude o **3DWindow** para a visão lateral pressionando a tecla [3] do **NumLock**, selecione o cubo(se ele estiver desativado) e pressione a tecla [TAB] para entrar no **EditMode** novamente. Agora, pressione a tecla [B] para acionar o **BorderSelect** e desenhe um retângulo com o LMB sobre os quatro vértices do topo do cubo. Você verá somente dois vértices do cubo, porque os outros dois estão escondidos atrás dos dois primeiros.

Os vértices do topo ficaram amarelos, isto indica que estão selecionados. Você pode rotacionar a cena para visualizar melhor a seleção dos quatro vértices.



Agora, pressione a tecla [S] e mova o mouse para cima e para baixo. Você pode ver como os quatro vértices mudam a escala. Dependendo do seu movimento, você pode fazer uma pirâmide ou um corte na pirâmide.

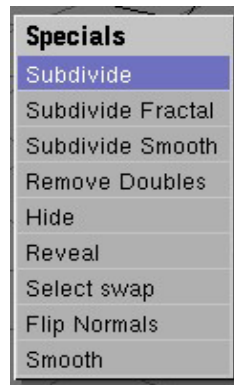
Você pode também tentar arrastar e rotacionar alguns vértices de outros objetos para assimilar melhor o **EditMode**.



Com a tecla [W], você pode acessar o menu **Specials** dentro do **EditMode**. Com este menu você pode acessar facilmente as funções para modelagem de polígonos. Você encontrará a mesma função dentro do **EditMode** [F 9].

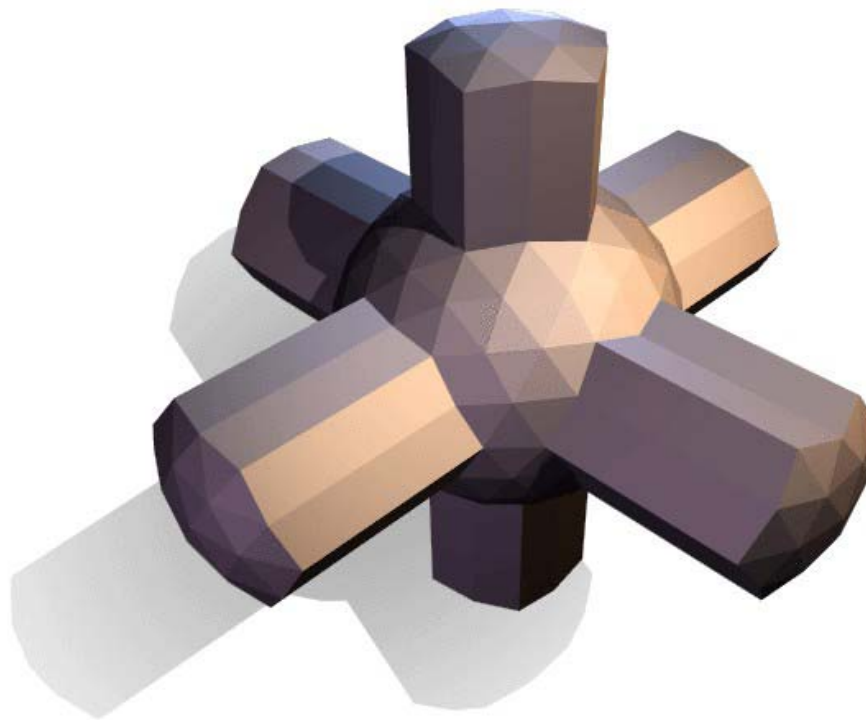
*Você pode acessar as entradas no **PopupMenu** usando os números do teclado. Por exemplo: pressionando a tecla [W] e depois [1], você subdivide os vértices selecionados sem você precisar clicar no mouse.*

Smoothing and AutoSmooth



A maioria dos objetos no **Blender** é representada por polígonos. No **Blender** realmente as curvas são objetos geralmente aproximados de polígonos. Quando as imagens são renderizadas, você pode notar que nestes objetos aparecem umas séries de pequenos planos na sua face (conforme a figura abaixo).

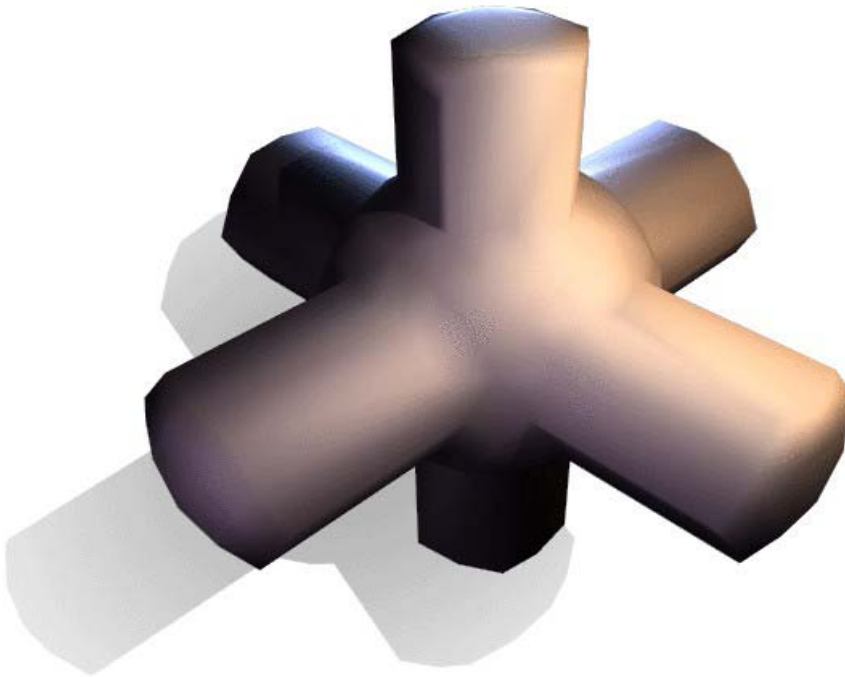
Às vezes é um efeito atraente, mas normalmente nós queremos que nossos objetos tenham uma aparência mais lisa. Através dos passos de alisamento de um objeto e aplicando o **AutoSmooth** você consegue rapidamente e facilmente alisar e facear polígonos num mesmo objeto.



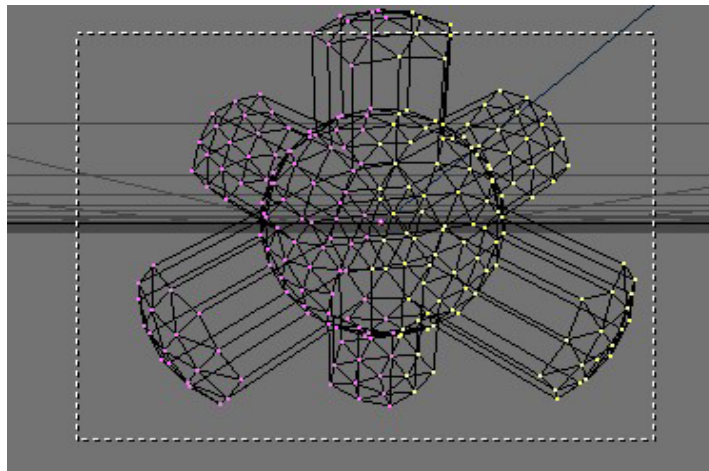
Há dois caminhos para ativar este alisamento no **Blender**. O caminho mais fácil é partir de um objeto inteiro para alisar ou facear. Isto pode ser realizado selecionando um objeto e acionando a janela do **EditMode**[F9], e depois clicando no botão **SetSmooth** (conforme a figura próxima). Você verá que o botão não está acionado, mas o **Blender** designou o atributo de alisamento para cada face do objeto. Renderizando a imagem (tecla [F12]) produzirá uma imagem conforme o exemplo abaixo.

Note que a linha de fora do objeto está ainda fortemente faceada. Ativando o alisamento, a geometria do objeto na realidade não é modificada. Em vez modificar, é calculado através da superfície, dando a impressão de uma superfície lisa.

Clicando o botão **Set Solid** ele reverte para a imagem anterior.



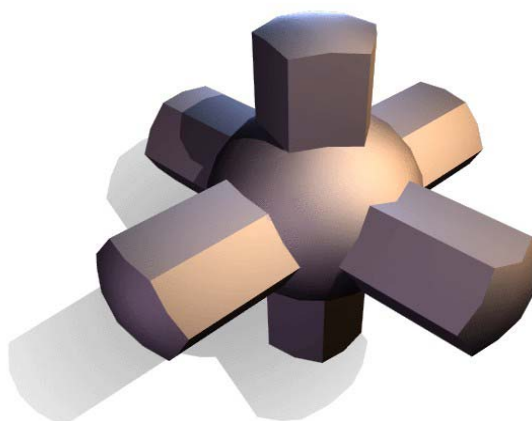
Um método alternativo na qual as faces podem alisadas é entrando no **EditMode** com a tecla [TAB], selecionando as faces e clicando no botão **SetSmooth**. Quando a face está no **EditMode**, somente as faces que estão selecionadas farão o alisamento. Você pode fazer as faces dos sólidos (removendo o atributo do alisamento) da mesma maneira: selecionando as faces e clicando no botão **SetSmooth**.



Pode ser difícil para criar certas combinações de alisamento e faces sólidas usando somente esse tipo de técnica. Embora há trabalhos externos (tais como separando as faces selecionando as e pressionando a tecla [Y]), há uma maneira mais fácil combinar as faces lisas e sólidas.

Pressionando o botão **AutoSmooth** no menu **EditButtons** (figura abaixo) , faz o **Blender** decidir quais as faces deverão e poderão não ser alisadas baseadas no ângulo entre as faces. Ângulos que são mais agudos que o ângulo especificado no **Degr NumBut** não são alisados. Você mudar esse valor para ajustar a quantidade de alisamento que acontecerá no seu modelo. Valores muito altos produzirão faces mais lisas, enquanto valores mais baixos deixarão idênticos a um plano completamente sólido.

Somente as faces que foram partidas serão afetadas pelo **AutoSmooth**. Um plano, ou uma face que tenha sido partida como um sólido não poderá ser mudado enquanto o **AutoSmooth** estiver ativado. Isto lhe permite um controle extra sobre as faces serão alisadas e que não serão canceladas as decisões feitas pelo AutoSmooth algorithm.



Extrude (Extrusão)

A ferramenta mais importante para trabalharmos com **MESH** é o comando **Extrude** [E]. Este comando permite criarmos objetos semelhantes como troncos de árvore facilmente. Embora o processo é bastante intuitivo, o princípio atrás do **Extrude** é resumido abaixo:

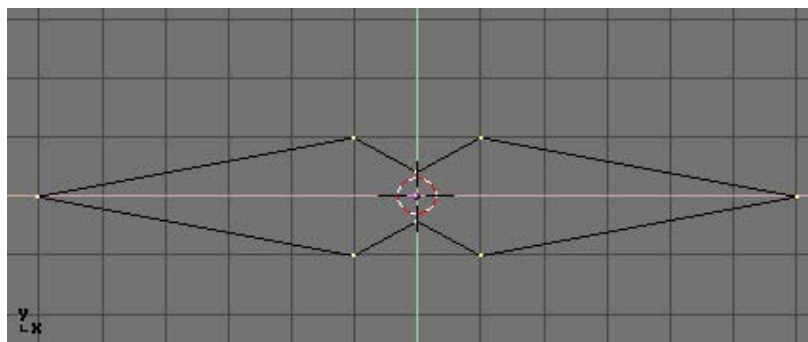
- * Primeiro, a aplicação que determina a “borda” externa da extrusão, por exemplo, selecionando as bordas são permitidos mudanças dentro das faces. Por padrão, a aplicação ignora as bordas quando duas ou mais faces são selecionadas.
- * As bordas em questão são então alteradas dentro das faces.
- * Se as bordas em questão tiverem somente uma face, todas as faces selecionadas serão duplicadas e ligadas com as novas faces criadas, por exemplo, retângulos resultantes de cubos durante este estágio.
- * Em outros casos, as mesmas faces selecionadas serão ligadas às novas faces criadas. Isto impede que faces indesejadas sejam retidas dentro se o “Extrude” for solicitado mais tarde. Esta distinção é extremamente importante, por exemplo, durante um alisamento (smoothing). A distinção garante uma construção coerente, fechando volumes todas as vezes que usamos o “Extrude”.
- * Bordas sem faces selecionadas são simplesmente extrudadas.
- * Vértices sem bordas selecionadas são convertidos em bordas.

Usando o “Extrude”

O **Extrude** é uma das ferramentas de modelagem mais utilizadas no **Blender**. É simples, direta e de fácil uso, e também muito poderosa. Neste “tutorial” você aprenderá como usar o **Extrude** para modelar uma espada em pouco tempo.

A Lâmina

Inicie o **Blender** e delete o plano padrão. Escolha a visão de superior (tecla [7]-NumLock), adicione um círculo com 8 vértices. Mova os vértices conforme a figura.

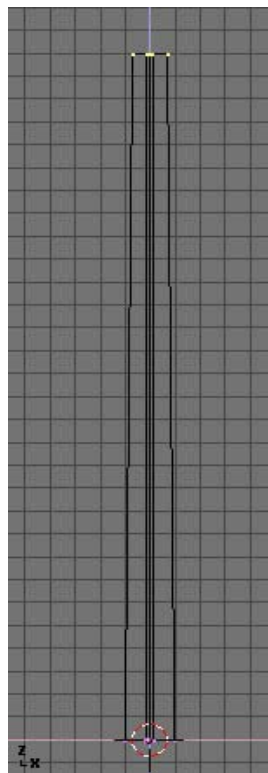


Selecione todos os vértices do círculo e altere o tamanho dele pressionando a tecla [S] de maneira que o contorno do círculo fique próximo de 2 unidades do “grid”. Mude para visão frontal pressionando a tecla [1]-NumLock.

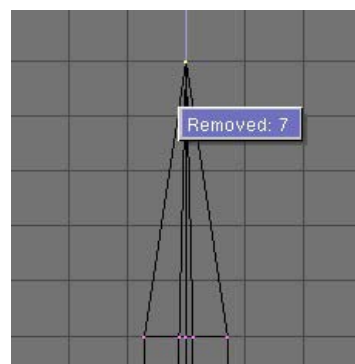
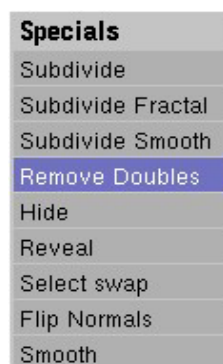
A forma da figura acima será a base da nossa “Lâmina”. Usando o “Extrude” nos criaremos uma lâmina em poucos passos. Com todos os vértices selecionados pressione a tecla [E], ou clique no botão “Extrude” no menu **EditButtons** (tecla [F 9]). Um **PopupMenu** aparecerá: “Ok? Extrude”.



Clique nele ou pressione a tecla [ENTER] para confirmar. Se você mover o mouse agora, verá uma ocorrência: o **Blender** duplicou os vértices, mas eles ainda estão conectados as bordas e as faces originais. Mova os novos vértices para cima em 30 unidades do “grid”, utilize a tecla [CTRL] para dar mais precisão no movimento. Clique com LMB para confirmar a nova posição, e diminua um pouco a escala com a tecla [S].

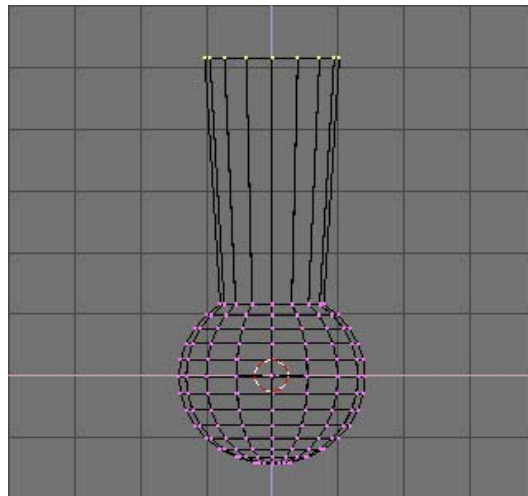
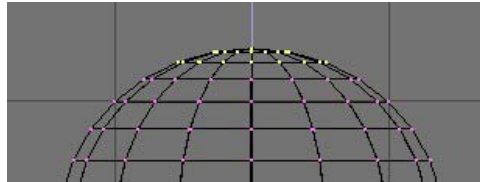


Pressione a tecla [E] novamente para extrudar a ponta da lâmina. Mova os vértices em 5 unidades para cima e confirme a posição. Para fazer a ponta da lâmina, pressione a tecla [S] e diminua a escala dos vértices para 0.000 (segure a tecla [CTRL]) e pressione a tecla [W] e depois selecione “Remove Doubles” ou clique no botão “RemDoubles” no “EditButtons” (tecla [F 9]). O Blender irá informar que foram removidos 7 dos 8 vértices e que restou somente um vértice. Pronto, a sua lâmina está feita.

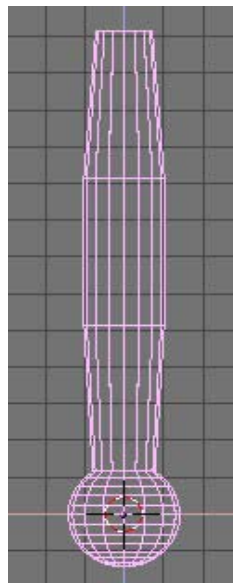


O Cabo

Saia do “EditMode” e mova a lâmina para o lado. Adicione uma esfera (UVsphere) com 16 segmentos e anéis e desative todos os vértices pressionando a com a tecla [A]. Selecione os vértices dos 3 anéis da parte superior da esfera com o comando “Borderselect”, para isto pressione a tecla [B], depois delete estes vértices pressionando a tecla [X], e em seguida clique em “Vertices”.

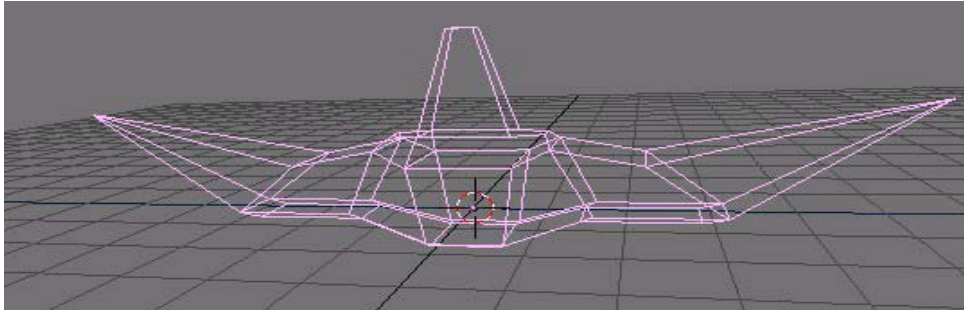


Selecione o anel topo dos vértices e extruda-os. Mova o anel em 4 unidades para cima e aumente um pouco o seu tamanho, depois extruda e mova em 4 unidades novamente. Repita novamente a operação e diminua um pouco o último anel criado. Saia do **EditMode** e modifique a escala do cabo de modo que fique proporcional com a lâmina. Mova-o para debaixo da lâmina.

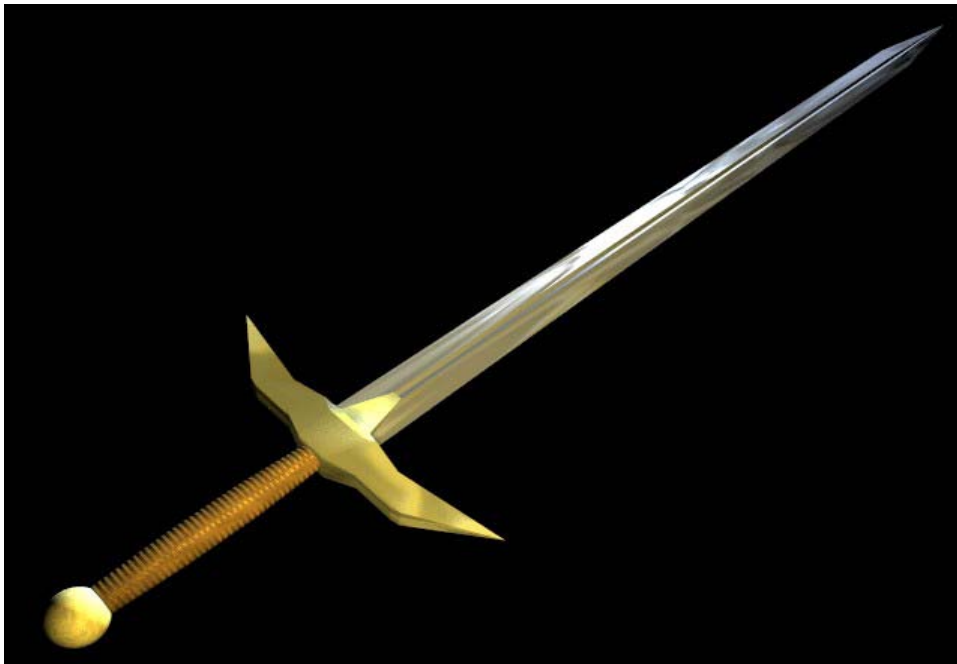


O Punho

Para esta tarefa agora você deverá usar o “Extrude” > “Move” > “Scale” em sequência, assim tente modelar um belo punho com o “Extrude”. Inicie com um cubo e extruda os lados em pouco tempo, alterando suas escalas se precisar. Você será capaz de executar algo como isto:



Depois texturizando, a espada poderá ficar assim:



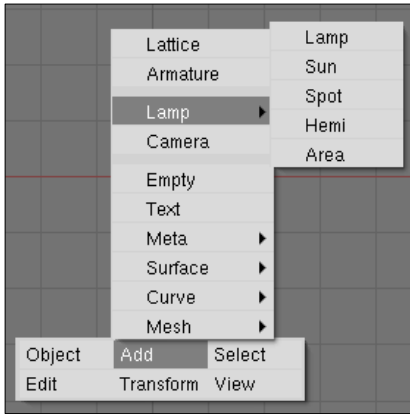
Como você pode ver, o “Extrude” é uma ferramenta poderosa permitindo a você modelar objetos relativamente complexos com facilidade. Pegando o jeito do “Extrude” > “Move” > “Scale”, sua modelação no **Blender** será muito mais fácil.

Blender

Iluminação, Materiais e Texturas

Iluminação

Assim como na fotografia, a iluminação tem um papel fundamental quando se trata de imagens 3D. Contudo, aqui você é apenas limitado à seus próprios conhecimentos, já que pode dispor dos mais diversos tipos de luzes para compor sua cena.



Para adicionar lâmpadas à sua cena você deve estar em **Object Mode**. Elas estão no meu **Add**.

Você pode selecionar um dos cinco tipos de lâmpada existentes no **Blender**. Não precisa se preocupar imediatamente em qual tipo escolher, porque poderá alterar isso mais tarde.

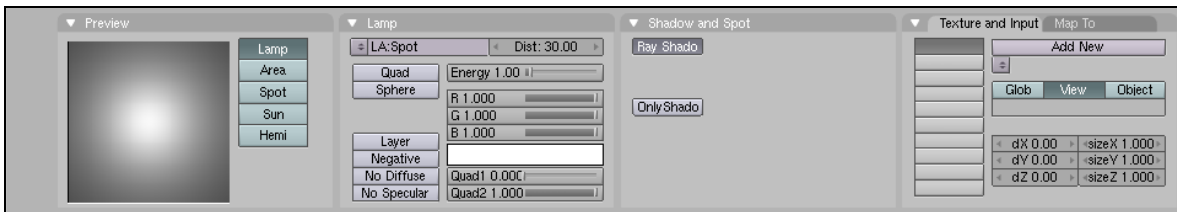
Como sempre a nova lâmpada irá surgir onde estiver o cursor 3d.

Ao selecionar uma lâmpada na cena a janela de botões muda para os painéis pertinentes.

Você também pode chamar o painel de lâmpadas usando o botão de **Shading** [F5] e clicando no botão **Lamp**:



Estes são os controles de iluminação do Blender:



Na janela Preview você pode escolher de que tipo é a lâmpada selecionada. O painel Lamp possui os controles principais:

- **Dist:** o raio de ação da lâmpada, medido em **Blender Units**;
- **Energy:** A intensidade do brilho da lâmpada. O valor 1.00 já é considerado um valor alto, embora possa ser muito ampliado ainda;
- **Layer:** faz com que a lâmpada ilumine apenas objetos que estejam no mesmo layer que ela;
- **Negative:** faz com que a lâmpada subtraia luz da cena, mas não sombras;
- **No Diffuse:** causa reflexos de especularidade, mas não ilumina a cena;
- **No Specular:** ilumina o objeto, mas não gera especular;
- **Sliders RGB:** servem para determinar a cor da luz. A caixa de seleção de cor também pode ser usada.

Tipos de Lâmpada

Cada tipo de lâmpada irá ter ajustes diferentes, além de usos diferenciados também. Vamos ver cada uma delas.

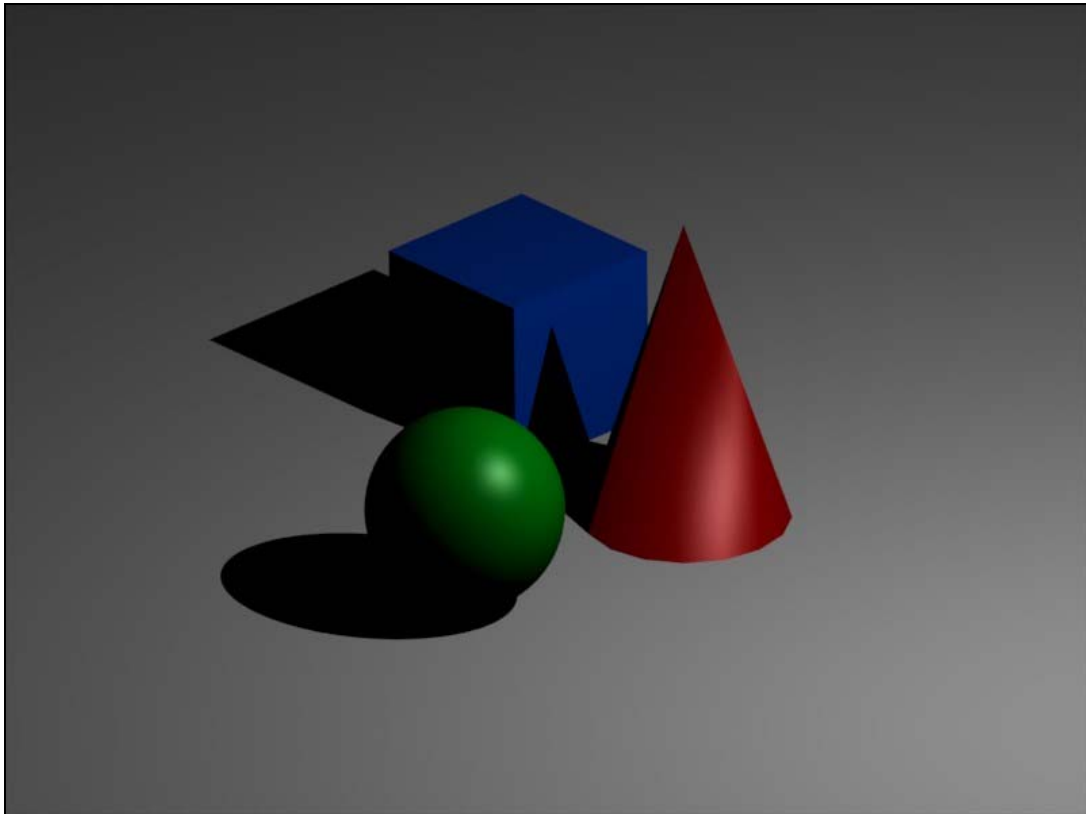
Lamp

Também chamada de luz pontual ou uni-direcional. Ela se comporta como uma dessas lâmpadas incandescentes comuns. À medida que o objeto está mais afastado da lâmpada, menos luz ele recebe.

Você pode usar o botão Sphere para determinar que o limite máximo de ação desta lâmpada seja o seu valor de **Dist**, que será visto na janela 3D como um círculo pontilhado. Além dele nada mais recebe luz desta lâmpada.

Este tipo de luz só gera sombras se renderizarmos a cena com raytracing (botão Ray na janela de Render [F10]) e habilitarmos o botão **Ray Shadow** no painel **Shadow** and **Spot**. Ela pode também gerar apenas sombras, sem iluminar a cena, habilitando o botão **Only Shadow**.

Exemplo de cena iluminada com uma única **Lamp**, **Energy** = 1.0:



Area

Um dos tipos mais demorados para se renderizar, mas garante um dos melhores resultados com sombras. Luzes de Área são capazes de gerar “soft shadows”, ou seja, sombras com uma área de penumbra, como ocorre em nosso mundo. Ela é representada na janela 3D como um quadrado e possui além da linha pontilhada apontando para o grid, outra que indica a direção em que é irradiada. O tamanho desta linha corresponde ao valor de **Dist** da lâmpada.

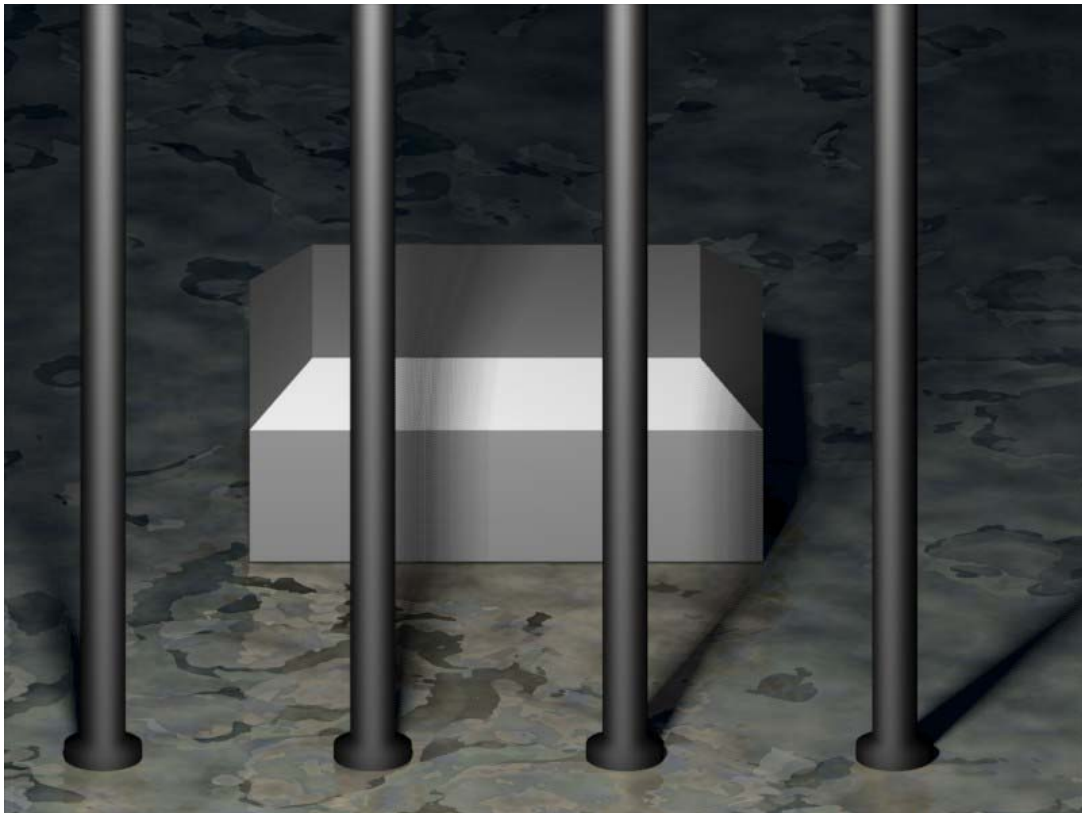
Ela possui os seguintes parâmetros:

- **Samples:** responsável pelo cálculo de sombras suaves, quanto mais alto melhor a qualidade das sombras, mas aumenta também o tempo de renderização;
- **Umbra:** aumenta as diferenças entre as áreas completamente iluminadas e completamente na sombra;
- **Dither:** usado para aplicar um anti-aliasing nas bordas da sombra, só é necessário se você não puder ou não quiser aumentar muito o valor de samples;
- **Noise:** cria um ruído nas sombras, também usado para se atingir suavidade, embora as sombras fiquem ligeiramente granuladas.

Luzes do tipo Area são bastante sensíveis à distância, experimente diminuir o valor de Dist, caso sua cena esteja muito iluminada por uma luz dessas.

Há também o formato da lâmpada (quadrada ou retangular) e seu tamanho, que pode ser ajustado para se atingir um melhor resultado. Como, por exemplo, deixar a lâmpada com o exato tamanho da abertura de uma janela e colocá-la ali, para simular a iluminação vinda e fora.

Exemplo de cena com uma luz Area, Samples 6, Umbra, Dither e Energy 1.0:



Spot

O único tipo de lâmpada que permite luz volumétrica e que também é capaz de gerar sombras sem a necessidade de raytracing, através de um “Shadow Buffer”. Como o próprio nome diz o Spot se comporta como um spot de luz do mundo real. É representado na janela 3d como uma lâmpada com um cone, o cone responde aos valores de **Dist**, para o alcance, e **SpotSize**, para o diâmetro.

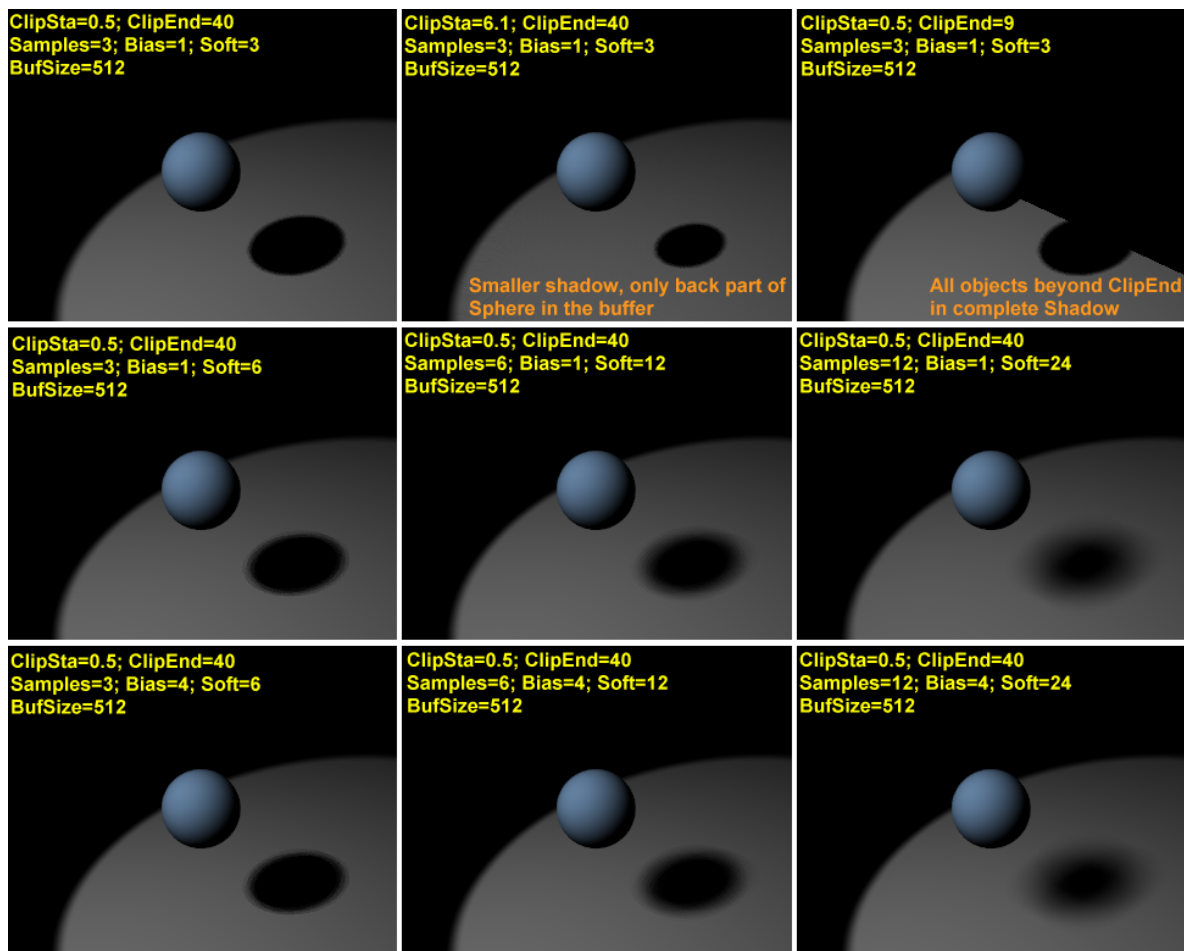
Seus parâmetros:

- **Spot Size:** regula o tamanho do cone de luz;
- **Spot Blend:** controla a atenuação da intensidade da luz nas bordas do cone;
- **Halo Int:** rege a intensidade da luz volumétrica. O botão Halo deve estar acionado para que este efeito seja visto na cena renderizada.

Se mudarmos para Buf. Shadow passamos a usar um outro recurso desta lâmpada e surgem novos controles. Não há a necessidade de se usar raytracing quando procedemos assim (somente para lâmpadas do tipo spot).

- **Shadow Buffer Size:** dá o tamanho do buffer a ser utilizado para armazenar as informações sobre a sombra. Aumenta sempre em múltiplos de 16, quanto maior, melhor a qualidade e o tempo de renderização;
- **Clip Start e Clip End:** intervalo onde serão calculadas as sombras. Objetos antes ou depois deste intervalo não lançarão sombra. É representado na janela3d por uma linha que se estende á partir da lâmpada;
- **Samples:** usado para calcular a suavidade das bordas da sombra. Maior igual a melhor. E mais lento para se calcular.
- **Bias:** usado para se melhorar a qualidade da suavização das sombras. Acaba por aumentar o tempo de renderização também.
- **Soft:** controla o grau de suavização das bordas, quanto maior o valor, mais suave. Um bom valor para Soft fica entre exatamente e o dobro do valor de Samples.
- **Halo Step:** permite que o objeto lance sombras volumétricas, que será visto adiante. Um dado importante sobre **Halo Step** é que quanto **MENOR** o valor, melhor a qualidade, assim como o tempo de renderização. A exceção é valor zero, que significa nada de sombras projetadas.

Veja a seguir um quadro, com diversas regulagens, para ajudá-lo a se guiar:

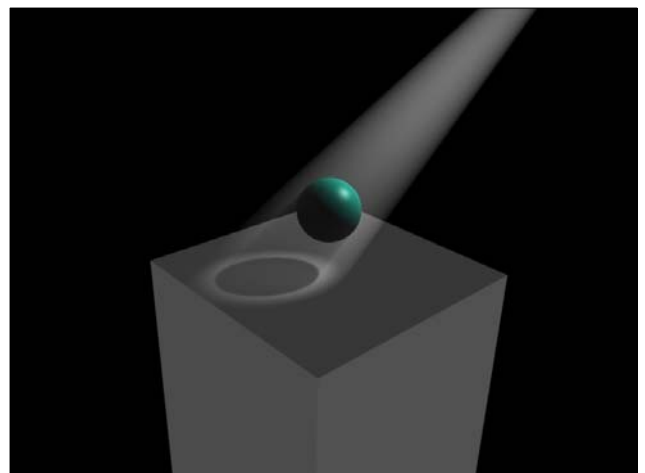


Luz Volumétrica

É quando somos capazes de enxergar a luz em si, como quando ela atravessa a fresta de uma janela aberta num quarto escuro (e cheio de pó, geralmente).

Se quisermos que nosso spot lance luz volumétrica temos de habilitar o botão **Halo**. O slider **Halo Int** regula a intensidade do brilho. Caso haja um objeto que projete sombras, você pode acionar Halo Step, para que sua sombra apareça projetada também.

Veja ao lado um exemplo de spot, com **Halo** e **Halo Step** (há outra luz iluminando somente a base):

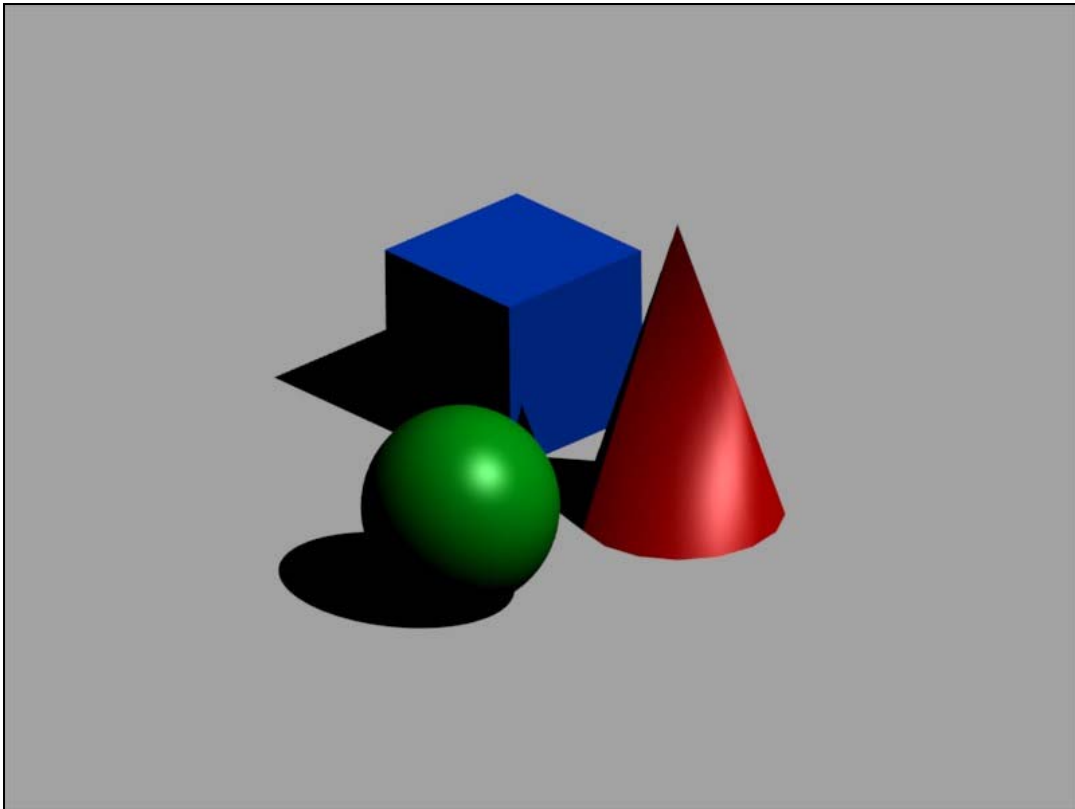


Sun

Um tipo simples de lâmpada, que dispara luz de forma constante, vinda de uma determinada direção (como o sol). Esta direção é mostrada na tela como uma linha pontilhada, e pode ser mudada selecionando-se a lâmpada e usando o comando de girar (R) para apontá-la para outra parte.

Vale lembrar que não importa muito onde este tipo de lâmpada está na cena, já que ela gera uma luz constante, sem atenuação pela distância. Os valores que importam para nós são sua energia, cor e direção. É um tipo de lâmpada muito útil para dar uma iluminada “geral” na cena. Só produz sombras via raytracing.

Exemplo de cena iluminada com uma lâmpada do tipo **Sun**:



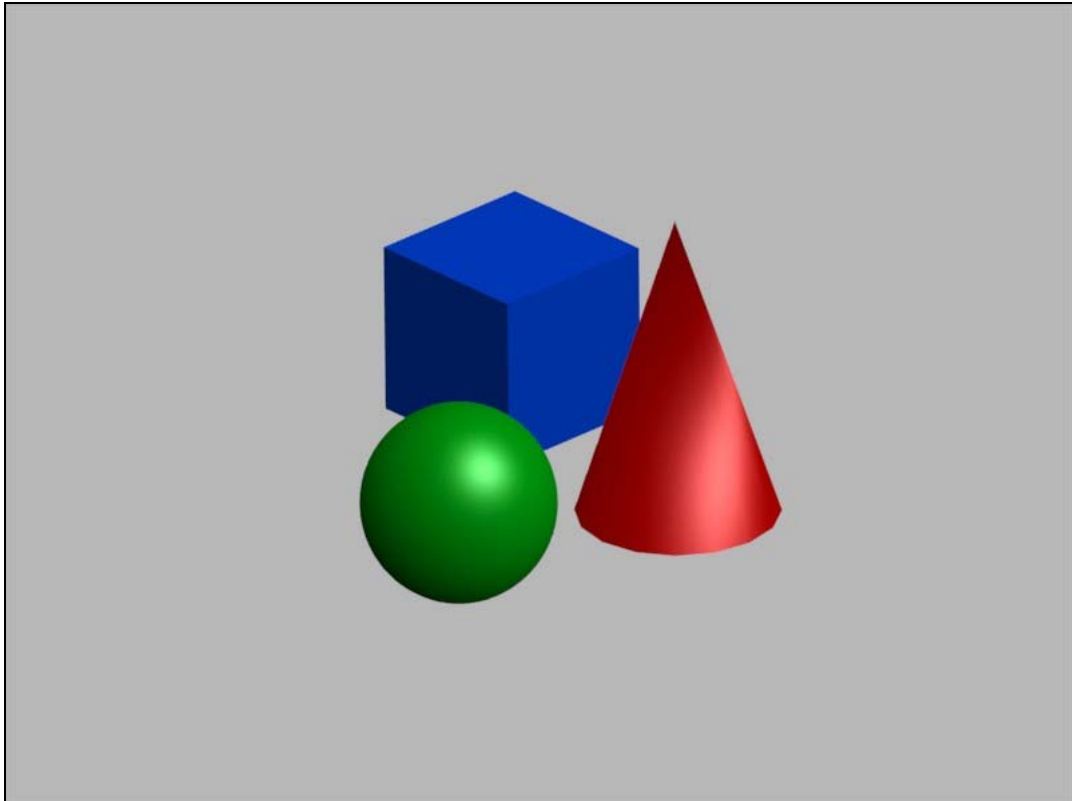
Hemi

Simula a iluminação constante vinda de um hemisfério, como a que ocorre num dia de céu nublado, no mundo real.

Este tipo de lâmpada acaba gerando um sombreamento dos objetos mais suave, justamente por esta característica.

É representada na janela 3D do mesmo jeito que a lâmpada Sun e como ela também não é importante sua localização, mas sua direção (dada pela linha pontilhada).

Também funciona bem quando precisamos de uma iluminação generalizada e não produz sombra projetada de nenhum tipo.

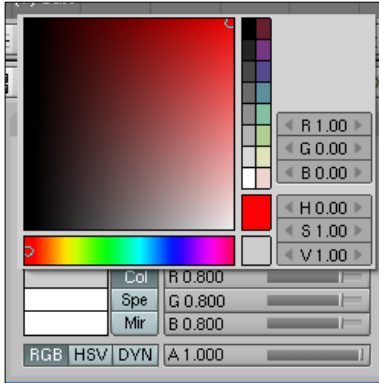


Diferente do que ocorre no mundo real, uma cena dificilmente terá apenas uma fonte de luz. Treine cada um dos tipos, aprenda seus usos porque cada uma delas será importante na composição da cena.

Materiais

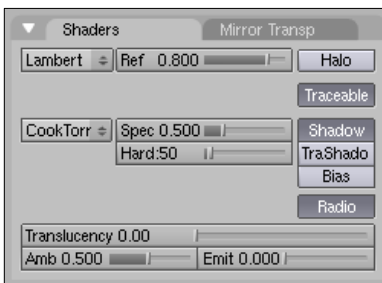
Esta é a janela de materiais (Shading) do **Blender** [tecla de atalho: F5]:

A aba Material mostra o nome do material que está no objeto selecionado, permite que você insira um novo material na cena, assim como se ele é ligado a mais de um objeto (veremos isso adiante).



Nesta aba também estão os controle de cor para o material (Col), sua especular (Spe) e para a luz que é refletida dele (Mir). Para modificar qualquer uma dessas cores basta clicar no quadro onde ela é mostrada e uma caixa de seleção de cores se abre:

Você também pode utilizar os sliders ao lado das caixas. Eles controlam os valores de **RGB** (vermelho-verde-azul). O slider com a letra A determina a transparência (Alpha).

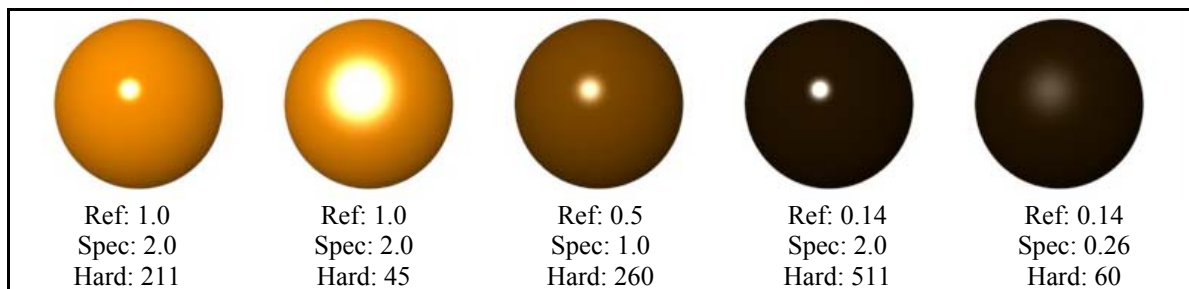


Além da cor, todo material possui pelo menos dois valores principais: **Reflection** e **Specular**, que são encontrados na aba Shaders.

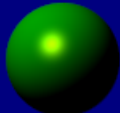
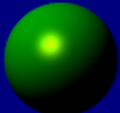
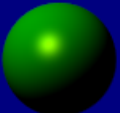

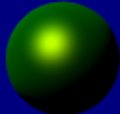
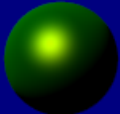
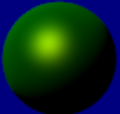

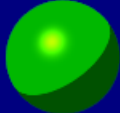
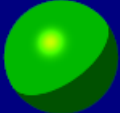
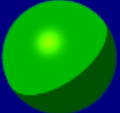

Reflection, também chamado de **Diffuse**, controla o quanto seu material reflete da luz que recebe.

Specular determina o modo como a especular se comporta na superfície do objeto (Hard), bem como sua intensidade.

Exemplos do mesmo material com diferentes valores de **Reflection** e **Specular** (usando os shaders Lambert e Cooktorr):

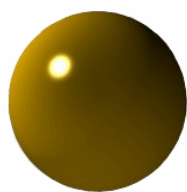


Existem 4 tipos diferentes de **Shaders** para reflexão e 5 para especularidade. As tabelas abaixo dão exemplos de como cada um se comporta, sob uma iluminação simples:

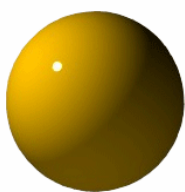
		Specular Shader			
		CookT.	Phong	Blinn	Toon
Diffuse Shader	Lambert				
	Oren-N.				
	Toon				

Os outros dois shaders são casos à parte, tendo sido introduzidos recentemente no **Blender**. Seus parâmetros funcionam diferentes dos outros, e ajustes feitos a eles causam grandes mudanças na cena, como pode ser visto na tabela abaixo:

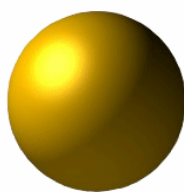
Shaders Minnaert + WardIso:



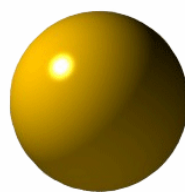
Ref: 0.8 Dark: 1.7
Spec: 0.5 rms: 0.1



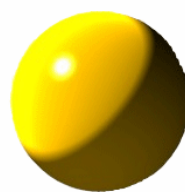
Ref: 0.8 Dark: 1.0
Spec: 1.0 rms: 0.023



Ref: 0.8 Dark: 1.0
Spec: 1.0 rms: 0.34

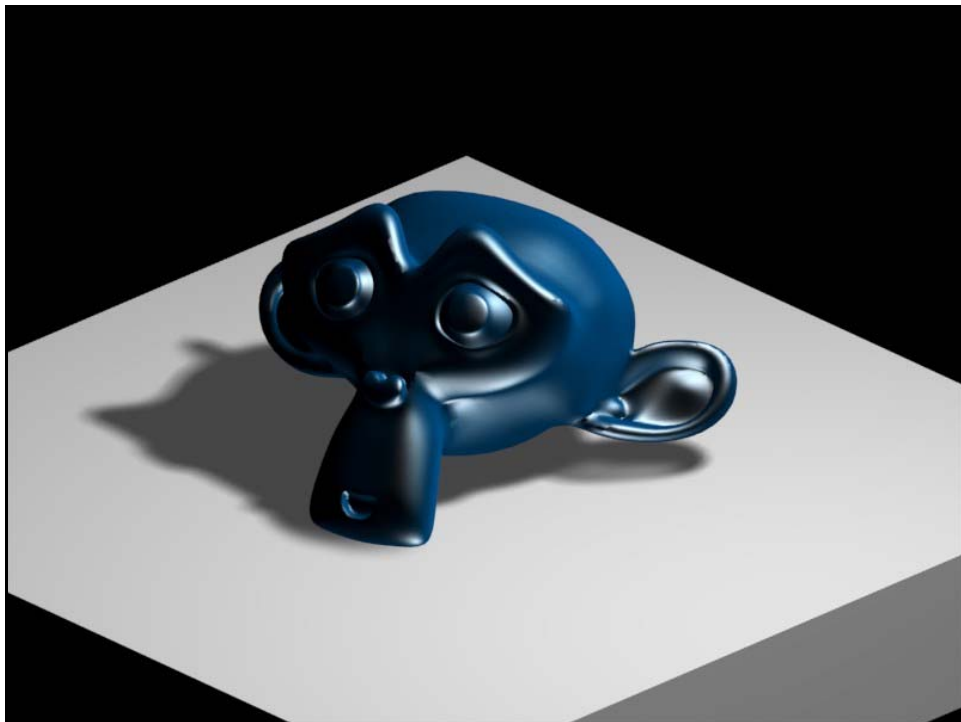
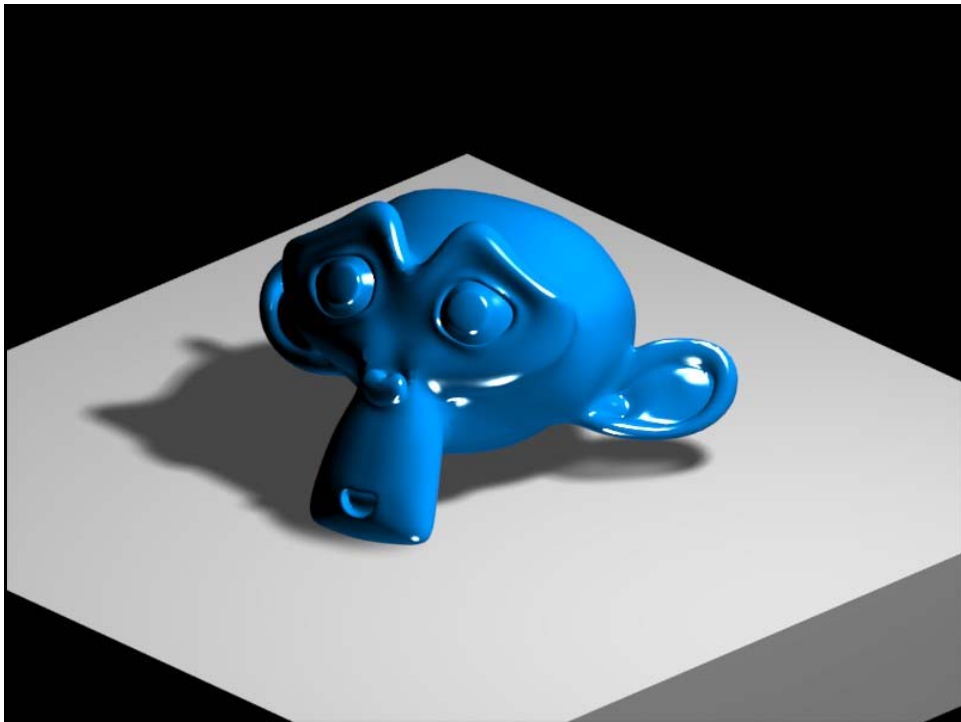


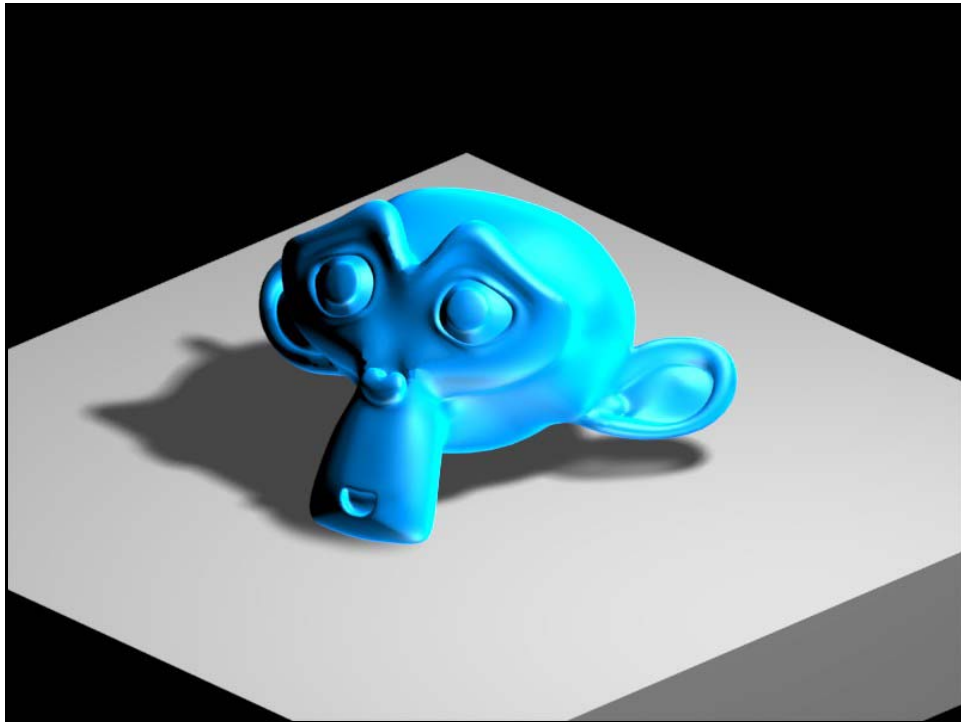
Ref: 0.8 Dark: 1.0
Spec: 0.5 rms: 0.1



Ref: 0.8 Dark: 0.3
Spec: 0.5 rms: 0.1

Alguns exemplos do que pode ser obtido com os shaders Minnaert e WardIso:





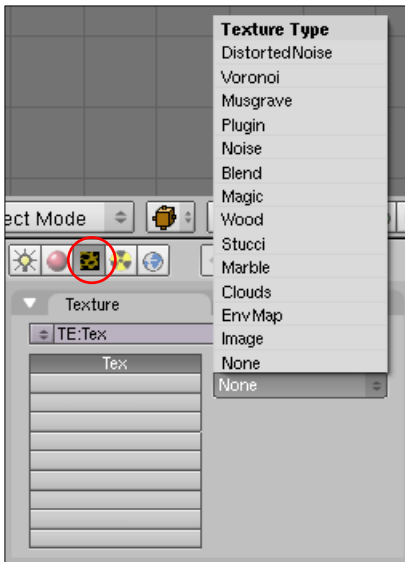
E abaixo um exemplo do que podemos conseguir com os shaders de Toon e o efeito de Edge, no painel Output, da janela de renderização [F10]:



Texturas

Quase nada no mundo é perfeitamente liso. A maior parte das coisas possui alguma perturbação em sua superfície. Seja aspereza, relevo ou apenas uma leve mancha quando visto sob determinado ângulo, se queremos imitar a realidade temos de levar essas coisas em conta.

No **Blender** as texturas são utilizadas para modificar os shaders. Você pode acessar o painel de texturas clicando no botão de texturas [F6], que está localizado na aba **Shading**:

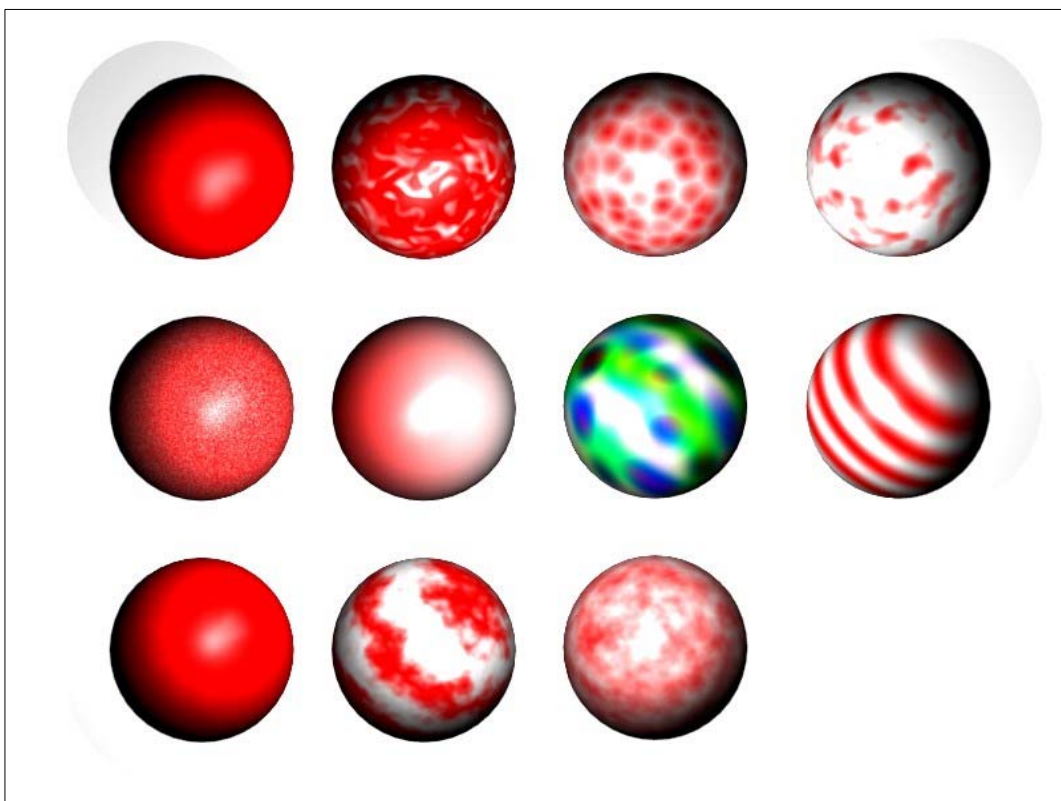


Estas são texturas procedurais, ou seja, são geradas matematicamente pelo programa.

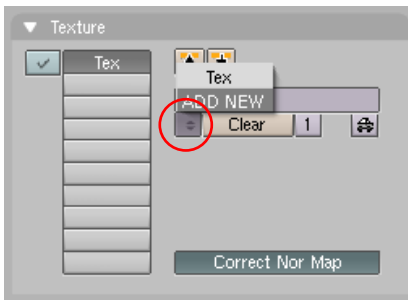
A exceção fica por conta das texturas Plugin, EnvMap e Image.

Plugin é usado no caso de algum plugin externo ser aplicado, para gerar ou controlar texturas, EnvMap é de Environment Mapping, um método para simular reflexos e Image usa uma imagem 2D como textura.

Confira na figura abaixo as texturas do **Blender** aplicadas a uma simples esfera e os resultados obtidos:

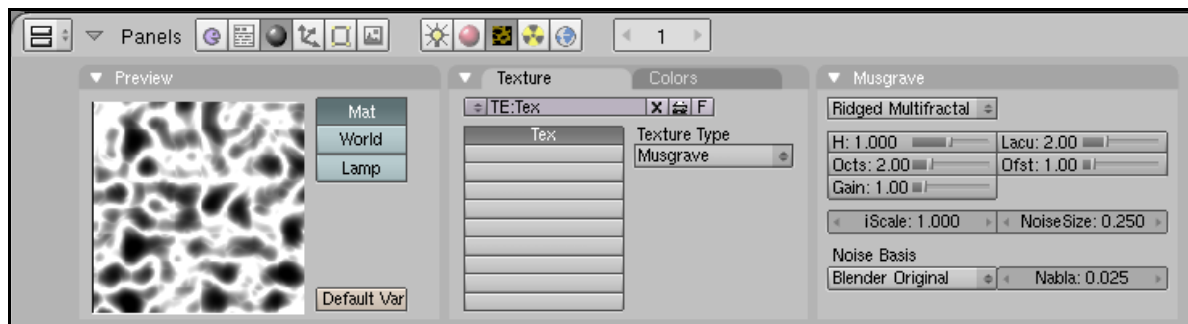


Texturas vão muito além de “manchar” o objeto com padrões. Elas podem ser usadas, muitas vezes em conjunto, para modificar a superfície deles, sem necessariamente termos de fazer alterações no mesh, mudar o índice de reflexão do objeto, bem como sua emissão de luminosidade e etc..



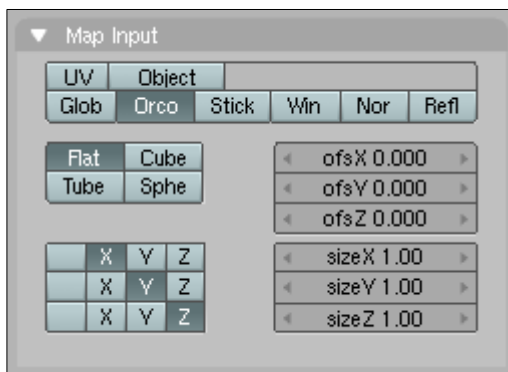
Para adicionar texturas aos materiais na aba **Texture** clique no botão assinalado e escolha **ADD NEW**. Automaticamente um novo slot para textura se abrirá à esquerda e você poderá ir para a seção de texturas [F6] e adicionar uma do menu.

Uma vez que você escolha uma textura a janela ao lado direito irá apresentar o nome da textura e uma série de valores que são usados para computar e criar aquela textura. Cada uma delas possui modificadores próprios é interessante que você os experimente à vontade. A janela Preview irá mostrando os resultados em tempo real.



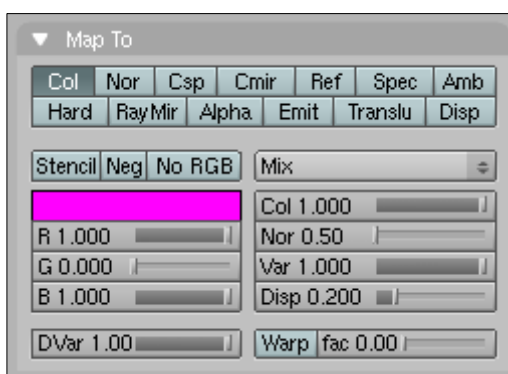
Depois de adicionar texturas ao seu material você deve editá-las. Voltando para a parte de materiais veja as outras duas abas restantes: Map To e Map Input.

Map Input controla o mapeamento da textura no objeto. Para texturas procedurais o único atributo de nota é size, nas coordenadas X, Y e Z. Se a textura parecer muito grande simplesmente aumente esses valores.



O pequeno quadro mostrando uma matriz de coordenadas xyz é usado para modificar a direção em que uma textura é distribuída pelo objeto. Você pode virá-la de lado ou de cabeça para baixo com ele.

Na aba Map To você irá controlar a cor à ser aplicada na textura (que é um mapa em escala de cinza), além de outros atributos. Acionando cada um dos botões na parte de cima você permite que a textura afete um ou mais aspectos do shader.



Vamos explicar os mais usados:

Col: modifica a cor, que é a mostrada no quadro. O valor padrão é um magenta chamativo, para nos lembrar que precisa ser editado.

Nor: afeta as normais do objeto. Este recurso é muito conhecido em 3D como bump map.

Csp: permite que a textura interfira na cor da especular.

Cmir: permite que a textura interfira na cor da luz refletida (mir).

Ref: afeta a reflexão do objeto (diffuse).

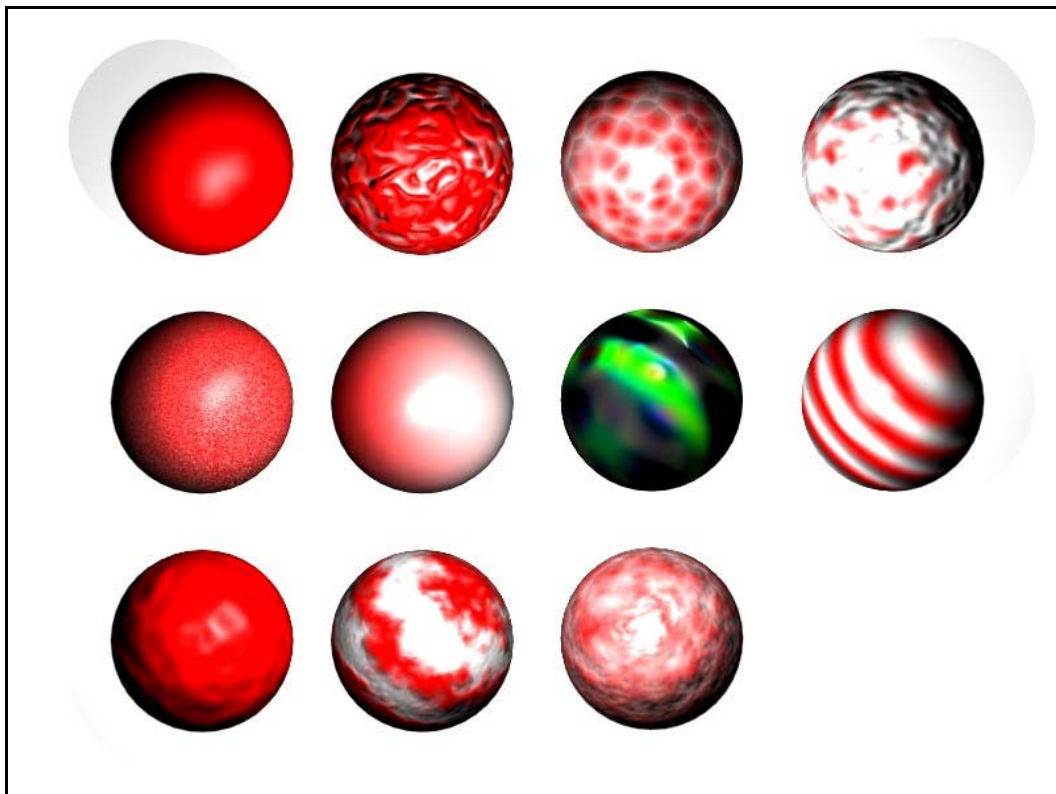
Spec: altera a força da especularidade.

Alpha: controla a transparência do objeto.

Alguns dos botões possuem dois modos, positivo e negativo. O modo negativo significa que a textura modifica os valores de forma inversa. Por exemplo, Nor cria um baixo relevo na superfície. Em modo negativo ele cria um alto relevo. Para acionar o positivo clique uma vez, um segundo clique aciona o modo negativo (as letras ficam amarelas). Se quiser desabilitar clique uma terceira vez.

O slider Col controla o quanto a cor da textura afeta o Shader, o slider Nor o quão forte é aplicada a modificação da normal (Nor) e Var serve para determinar a intensidade dos outros efeitos. O slider Disp é para o Displacement Mapping (Disp).

Veja o exemplo abaixo, das mesmas esferas, mas com as texturas afetando a normal.

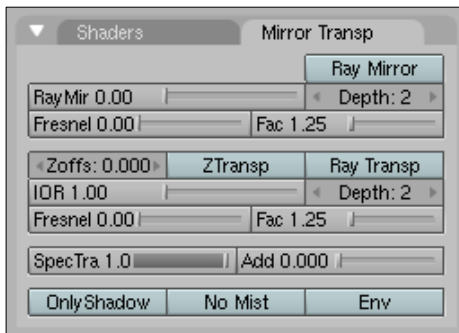


Teste diversos parâmetros, até se tornar confiante de obter o resultado que quiser. Abaixo, uma macaca meio-enferrujada, feita apenas com texturas:



Reflexos e Transparências

Objetos metálicos e vítreos podem ter reflexos ou transparências e não é difícil consegui-los no **Blender**. Eles estão na aba Mirror Transp.



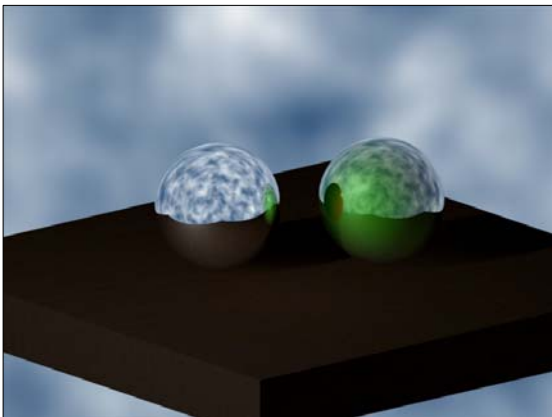
Ztransp é usado quando você deseja transparência num objeto sem usar raytracing.

Ray Mirror e Ray Transp requerem que o raytracing esteja ligado, e nós vamos nos aprofundar mais neles.

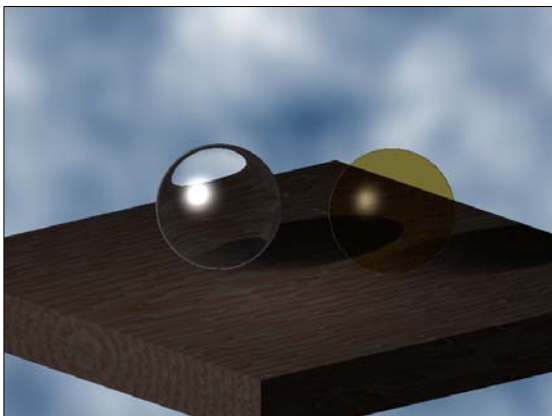
O slider Ray Mir determina o quanto o material é refletivo, sendo o valor 1.00 equivalente a um espelho.

Fresnel regula a mesclagem do shader comum com o reflexo, enquanto Fac é um multiplicador deste fator. Depth é o número de interreflexos que serão calculados caso haja dois ou mais objetos reflexivos na cena.

O botão Ray Transp permite que transparências sejam calculadas. A transparência do objeto é dado pelo valor Fresnel e multiplicado por um fator (Fac). IOR quer dizer Index Of Refraction, que é a distorção angular que alguns vidros apresentam em nosso mundo (efeito de lente). Quando acionado o botão Ray Transp surge o atributo Filt (filtering, filtro) que faz com que a luz tenha sua cor afetada quando passar pelo objeto.



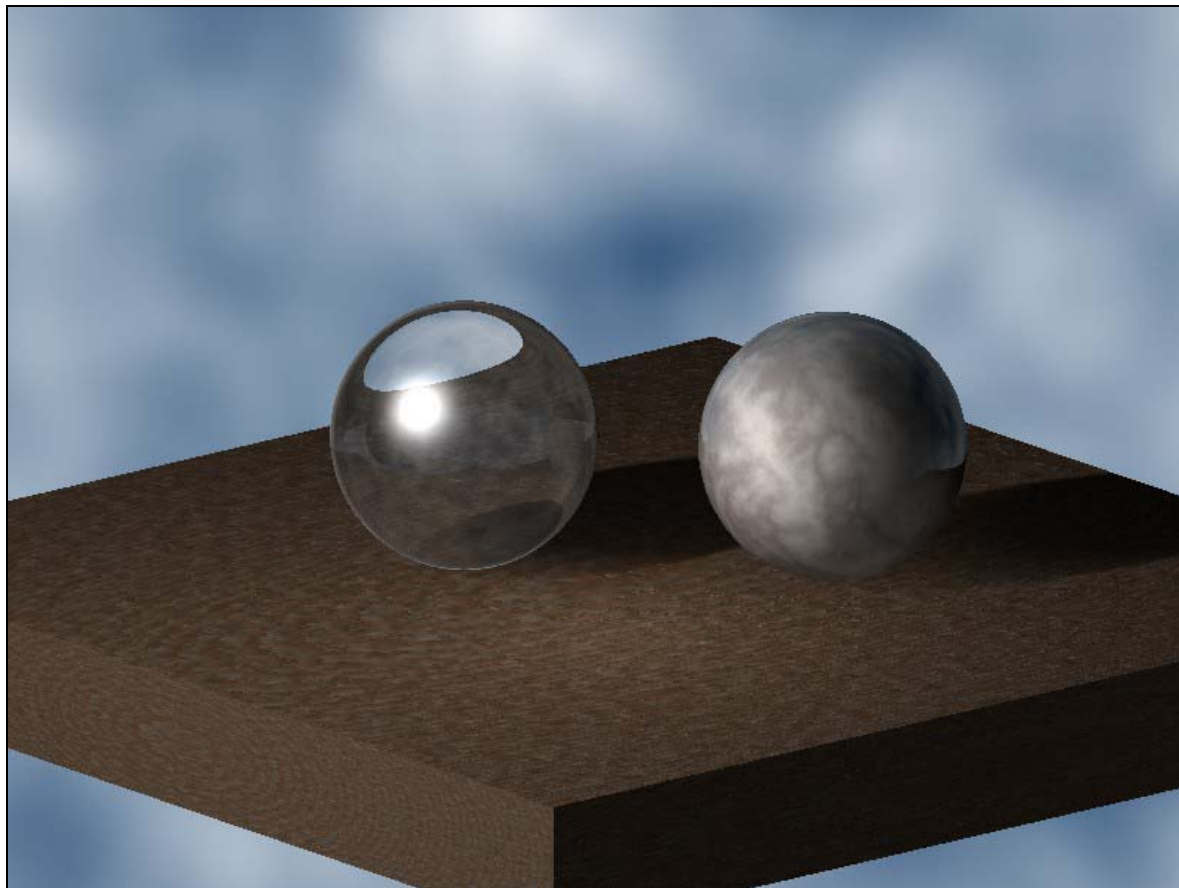
Nesta cena, apesar da esfera a esquerda ser vermelha não há valor de Fresnel, portanto ela reflete completamente o que está ao redor, como um espelho. A esfera da direita possui um pouco de Fresnel, o que permite que vejamos a cor original dela (verde), mas não tem Depth o que faz com que apenas pegue a cor vermelha da outra esfera, e não a cor refletida.



Aqui a esfera da esquerda apresenta grande transparência e um pequeno índice de refração (IOR=1,02). A da direita está com valor de filtering (filtro) e nenhuma refração (IOR=1,0).

Vale lembrar que para que esses recursos possam aparecer na cena a renderização com raytrace deve estar ligada (botão Ray, na janela de **Render** [F10]).

Abaixo a um exemplo do que podemos conseguir quando combinamos transparência, reflexão e texturas:

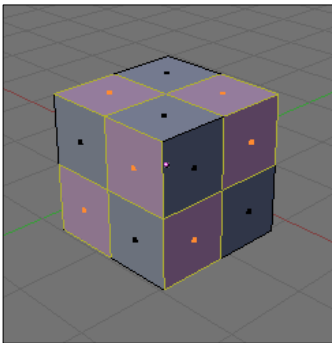


Objetos com Múltiplos Materiais

Você pode determinar que uma ou mais faces de um objeto tenham materiais diferentes.

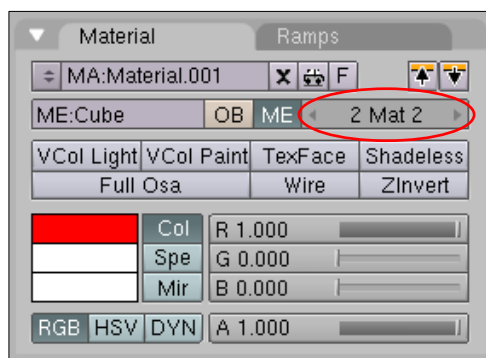
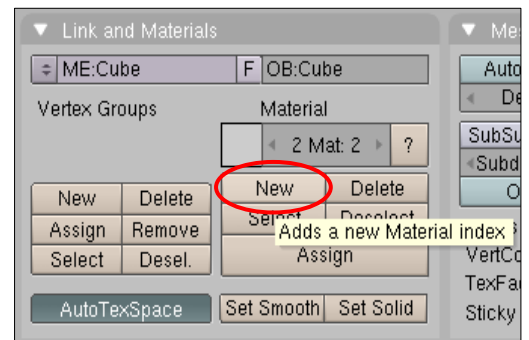
Primeiro aplique um dos materiais que o objeto conterá, normalmente. O material será aplicado ao objeto todo.

Depois selecione as faces que irão conter o outro material:



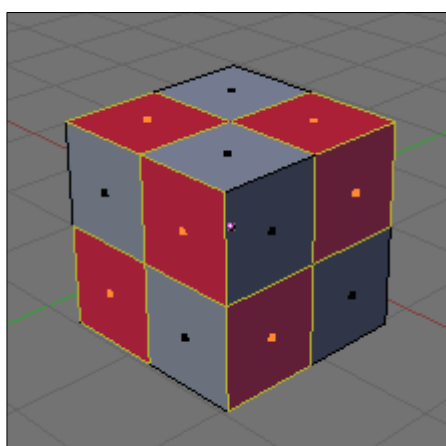
Na janela Editing [F9] clique em NEW, para adicionar um novo material àquele objeto. Note que a numeração vai de 1 Mat: 1 para 2 Mat: 2 (dois materiais: mostrando o segundo). Cada objeto pode ter até 16 materiais diferentes.

Clique em Assign, para determinar que esse segundo material irá ser usado nas faces selecionadas. Usando as setas escolha o material que deseja modificar.

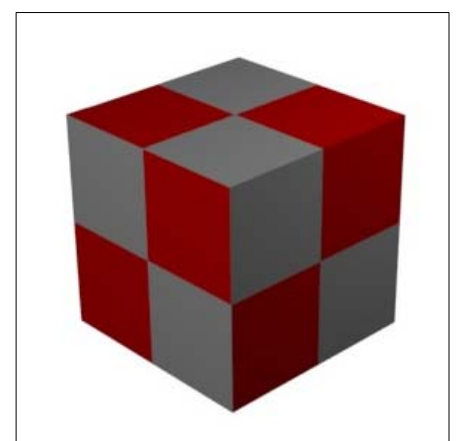


Vá para a janela de **Shading** [F5] e olhe para o índice de materiais. Agora ele também está indicando que o objeto possui mais de um material e qual deles você deixou selecionado.

Inicialmente este segundo material é uma cópia do primeiro. Modifique como desejar e veja o resultado.



>>>



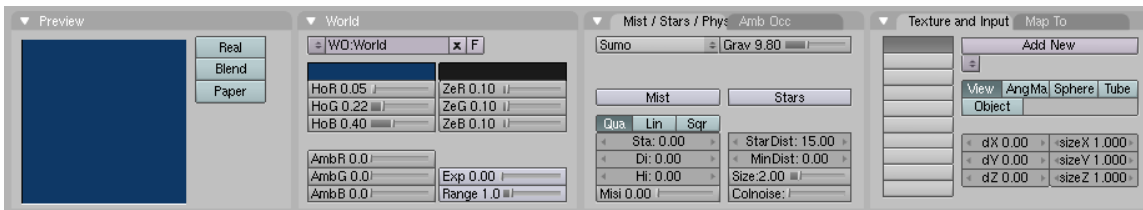
O Mundo e a sua Cena

Algumas vezes precisamos alterar o fundo de nosso desenho, seja para adicionar uma cor que melhore nossa cena, seja para adicionar texturas como um céu ou um ambiente.

Você pode acessar os atributos do mundo 3D do **Blender** através da janela de **Shading** [F5], clicando no botão World:



Estes são os painéis de controle:



Você pode criar um fundo com duas cores, escolhendo as que quer nos quadros de seleção de cores e usando o botão **Blend**, ao lado do preview. O botão **Real** cria uma “linha do horizonte”, usando o grid da janela 3D como referência. O botão **Paper** “achata” as coordenadas de texturas contra o fundo, como se estivessemos em frente um painel.

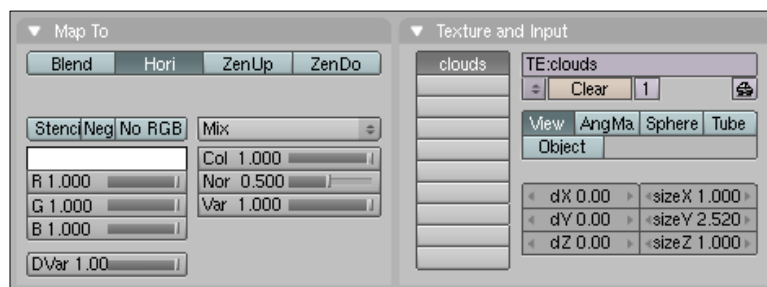
Lembre que o que colocamos em nosso “mundo” só aparece quando renderizado.

Os painéis de textura (Texture and Input e Map To) são obviamente usados para adicionar texturas ao fundo da cena. Vamos criar um simples céu, com texturas procedurais:

Mude a primeira cor do céu claro, lembrando bem um dia

Clique em Add New para uma nova textura;

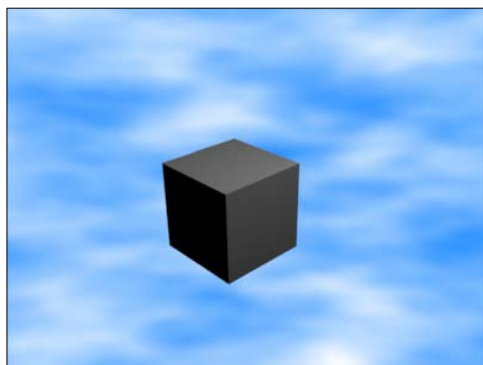
No painel de texturas [F6] “Clouds”. Retorne para os mundo 3d e altere a cor da magenta para branco;



para um azul de sol;

adicionar

selecione controles do textura de



Clique no botão Hori, no painel Map To, para que a textura afete a cor do horizonte, renderize e veja o resultado;

Se quiser nuvens mais espalhadas você pode mexer nos valores size, no painel Texture and Input. Experimente aumentar o valor de Y.

Muito fácil, não?

E se quisermos adicionar imagens?

O procedimento é o mesmo, já que imagens são texturas, mas devemos por atenção ao mapeamento delas.

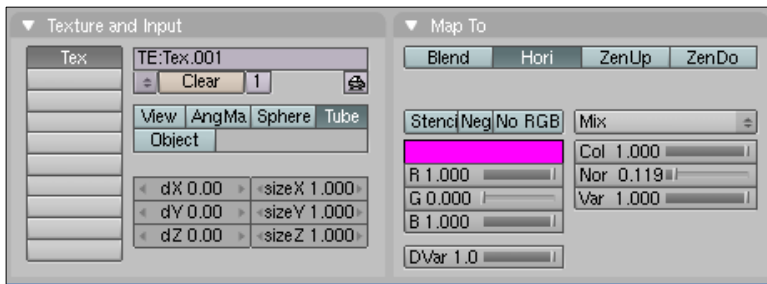
Vamos carregar uma textura.

Clique em Add New, vá até a janela de texturas [F6] e selecione Image.

Vá no botão Load Image e navegue até encontrar a textura que desejar. Segure a tecla Control enquanto clica em Load Image, deste modo uma janela com thumbnails se abre, para que você possa ter um preview delas enquanto navega.

Volte para o botão de Mundo e selecione Hori, para que ela apareça no horizonte.

Em Texture e Input selecione Tube. Isso faz com que a textura seja projetada como se nossa cena estivesse dentro de um cilindro. Você também pode usar o mapeamento Sphere, que mapeia a textura como se a cena estivesse dentro de uma esfera.

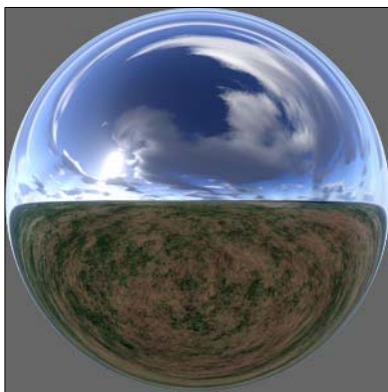


estamos projetando uma textura retangular num cilindro ou numa esfera, é obvio que em algum momento ela deverá ter uma emenda. O Blender coloca esta emenda bem de frente para a câmera. Além disso só a parte de cima é mapeada corretamente.

Para acertar esses detalhes, utilize os botões dX e dY do painel Texture and Input. dX move a textura horizontalmente e dY verticalmente.

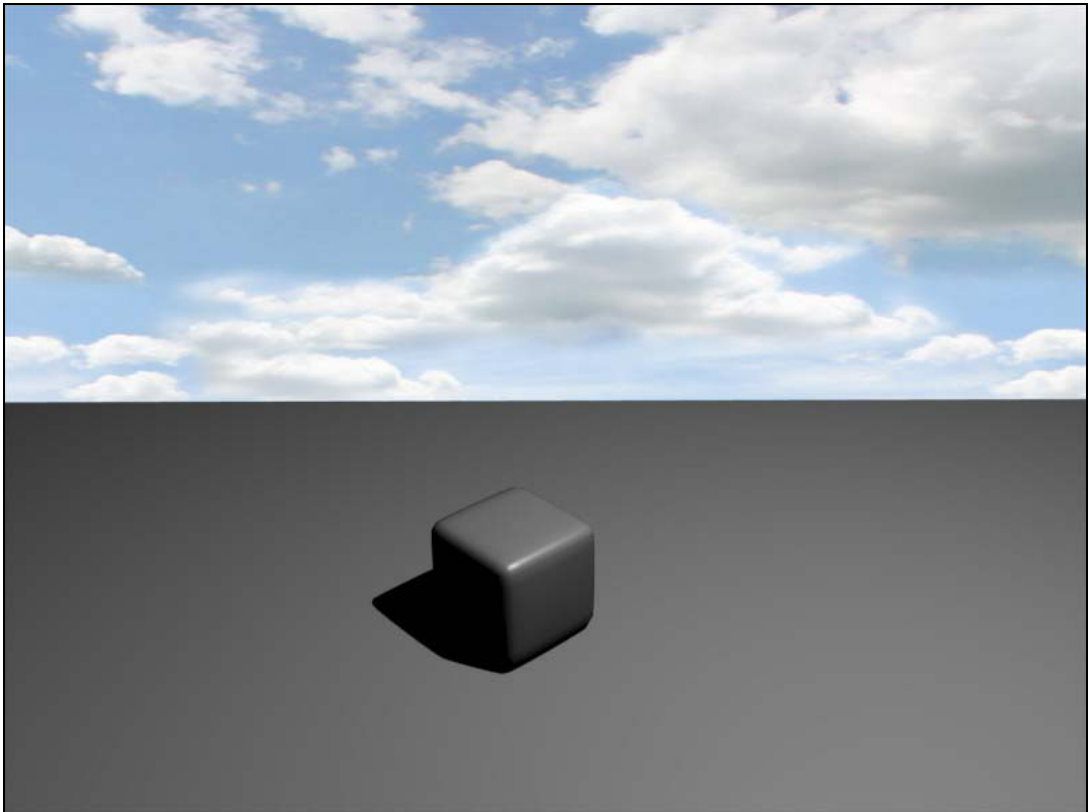
Existem alguns tipos de texturas, chamadas de mapas angulares ou imagens esféricas que são como fotografias em 360 graus.

Eis um exemplo de uma:

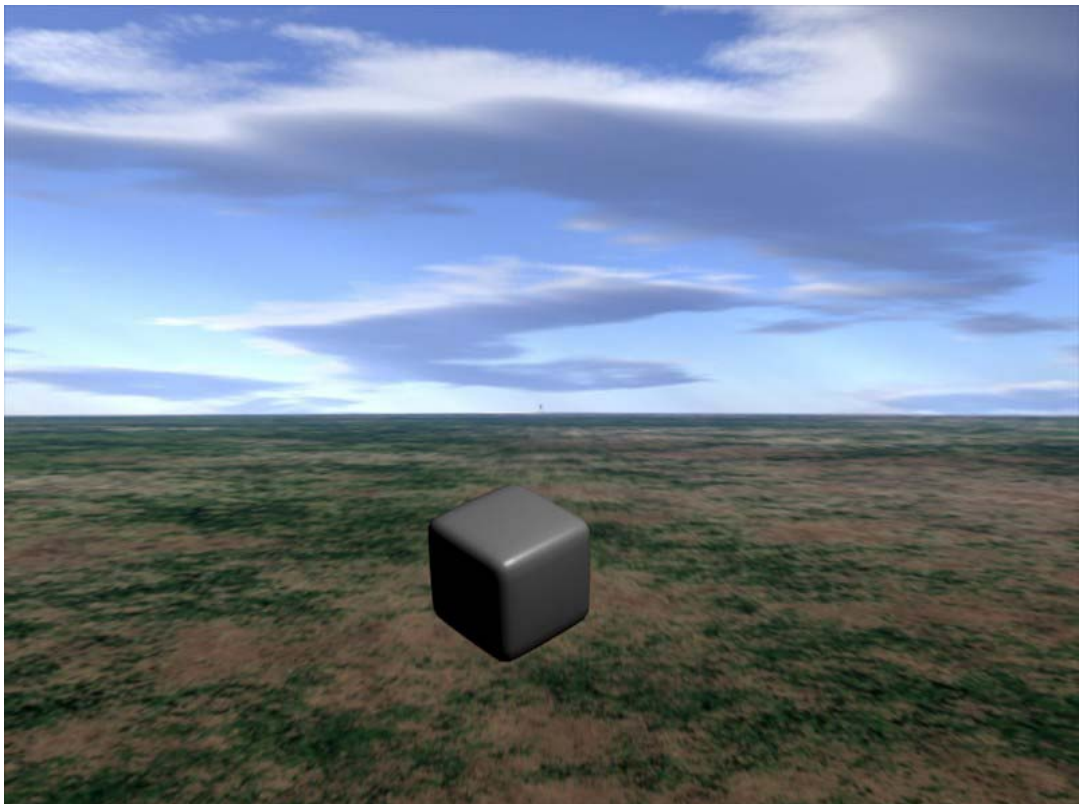


Para mapeá-las corretamente você deve selecionar AngMa (angular mapping) no painel Texture e Input.

Uma cena com um plano coincidindo com a linha do horizonte:



e outra usando uma textura esférica:



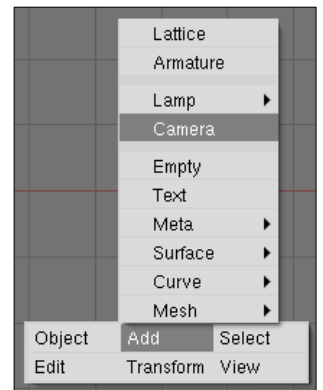
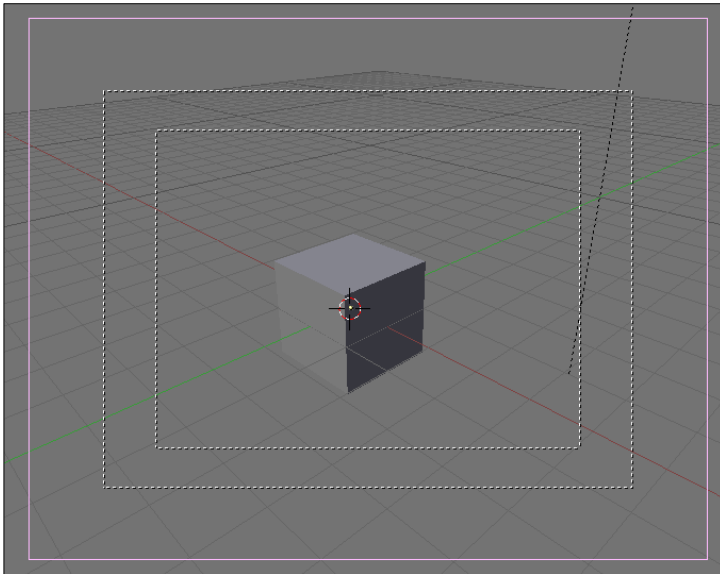
Blender

Renderizando no Blender

A Câmera

A câmera na janela 3D é o objeto que usaremos como nosso ponto de vista, para renderizar a imagem. Você pode girá-la e posicioná-la como quiser, para dar o enquadramento de sua cena.

Para adicionar uma câmera à cena você deve estar em **Object Mode**. No menu **Add** escolha Câmera. Ela irá surgir onde estiver o cursor 3D.



Na janela 3d, para que possamos ver o que nossa câmera está mirando usamos a tecla 0 do teclado numérico (NumPad).

A cena está enquadrada dentro das linhas pontilhadas (a externa).

O painel de Edição (Editing F9) possui seus próprios comandos quando a câmera é selecionada:

Lens: o ângulo da lente da câmera, como em fotografia. Permite que você enquadre melhor a cena, mas modificações muito drásticas geram distorção na imagem.

Clip Start e Clip End: intervalo que efetivamente é mostrado pela câmera e será renderizado. Se uma parte da sua imagem não aparece ela pode estar antes ou depois desse intervalo. Experimente modifica-lo ou mudar a posição da câmera.

Ortho: aciona o modo de visão ortogonal

Show Limits: desenha uma linha para mostrar o intervalo entre ClipStar e Clip End.

Draw Size: aumenta o objeto câmera na janela 3D, sem alterar suas características para visualizar imagens. Você pode usar o comando escalar também [s].



Dicas:

Se desejar que a câmera se posicione para enquadrar sua visão atual use o comando Control+Alt+NumPad0. Ela automaticamente assume o ponto de vista de uma das janelas 3d onde estava o cursor do mouse.

No Blender qualquer objeto pode ser a câmera, isto é muito útil para acertarmos a iluminação de um spot, por exemplo. Para tornar qualquer objeto em uma câmera basta seleciona-lo e usar o comando Control+NumPad0. Se quiser que a câmera retorne a seu uso normal faça a mesma coisa, selecione-a e de Control+NumPad0.

Renderizando

Então você acabou de criar sua cena e agora quer ver os resultados?

De cara podemos dizer para renderizar uma imagem aperte o botão **RENDER** ou use a tecla de atalho **F12**.

Para isto existe a janela com os comandos de **Render [F10]**. Nela você escolher qual renderizador usar, qual será a resolução da imagem, e etc.



O painel **Output** diz onde serão gravadas as imagens renderizadas (primeira linha).

O painel **Render** trás os principais comandos

Abaixo do botão **Render** podemos escolher qual dos renderizadores usaremos: o interno do **Blender** ou o **YafRay**.

O botão **OSA** ativa o **Over Sampling** que é o bom e velho anti-aliasing. Quanto maior o nível de **OSA**, melhor a qualidade das bordas dos objetos renderizados, mas aumenta também o tempo de renderização.

Os botões com porcentagem servem para renderizarmos a cena em tamanhos menores, para poupar tempo de render. Útil para visualizarmos rapidamente como está ficando nossa imagem.

A opção **Pano** aciona a renderização panorâmica (devemos selecionar a opção **Pano** no painel **Format** também)

Shadow permite que ocorram sombras projetadas.

Ray ativa o raytrace do **Blender**. Se nossas luzes estão projetando **Ray Shadows** temos de acionar este botão.

A opção **Radio** ativa renderização com radiosidade.

No painel **Format** estão os ajustes da imagem:

Size em **X** e **Size** em **Y** dizem respeito ao tamanho da imagem. Alterando esses valores vemos o próprio enquadramento da câmera se modificar.

Eles também fornecem a resolução da imagem.

Os botões do lado direito são apenas presets sendo os mais importantes deles

Preview: melhor para testes e provas rápidas.

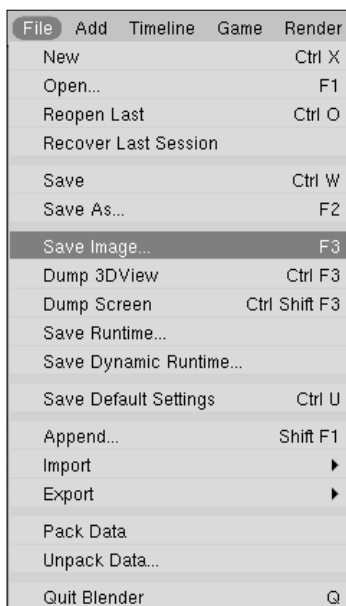
PANO: melhor formato para uma renderização panorâmica

FULL: renderiza com os settings de **Full Screen** de seu monitor.

Numa lista abaixo dos botões de **size** temos os formatos em que serão geradas as imagens. As opções para imagem são muitas, mas as mais utilizadas são **Jpeg** e **PNG**.

Certo, então eu acertei tudo e agora quero renderizei e agora quero salvar a imagem, como faço?

No menu **File** há a opção **Save Image [F3]**, que salva a última coisa que foi renderizada.



Dica: Às vezes você faz algumas mudanças na cena e gostaria de compará-las com a cena renderizada anteriormente. Para fazer isso sem precisar salvar use a tecla de atalho [j]. Ela alterna entre duas janelas de renderização diferente, cada vez que é pressionada.

Blender

Iluminação avançada

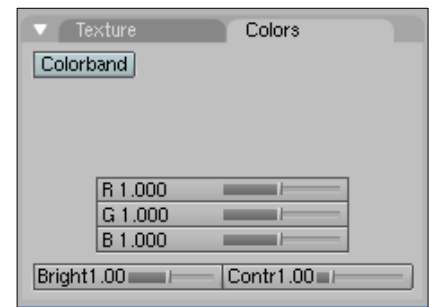
Iluminação HDR

Este é um tipo muito especial de iluminação capaz de dar grande realismo à cena. Ela usa imagens especiais, conhecidas como **HDR (High Dynamic Range)** que são utilizadas para iluminar a cena. Essa imagens também são conhecidas como light probes.

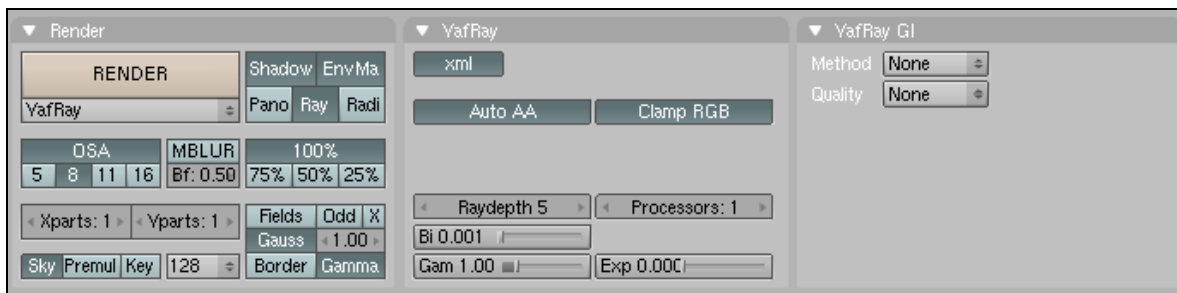
No **Blender** temos de recorrer a renderização com o **YafRay** para usar esse recurso, uma vez que o renderizador interno do **Blender** não o suporta.

Vamos criar uma cena assim:

Primeiro devemos carregar nossa imagem HDR como fundo da cena, como uma textura normal, do mesmo jeito que fizemos na explicação sobre o Mundo e a Cena. Você pode aumentar o brilho e/ou o contraste da imagem para melhorar na iluminação da cena, alterando os valores de **Bright** e **Contrast** na aba **Colors**, do painel de **Texturas** [F6].

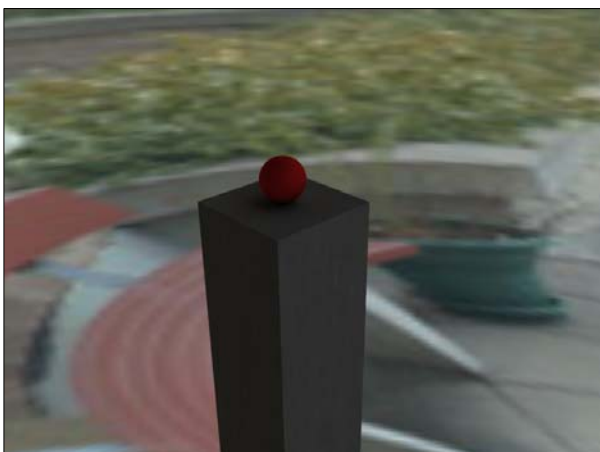


Depois, na janela **Render** [F10] temos de alterar o renderizador para **YafRay**. Automaticamente surgem as abas de controle deste renderizador:



Em **YafRay GI** selecione método **SkyDome** e qualidade **Medium**, para começar, podendo escolher **Best** se não ficar contente com o resultado.

Renderize.



Experimente com outros valores, alterne para o método **Full**, etc. Você pode seguir o excelente tutorial que acompanha esta apostila e é parte integrante do manual oficial do **Blender**.

Blender

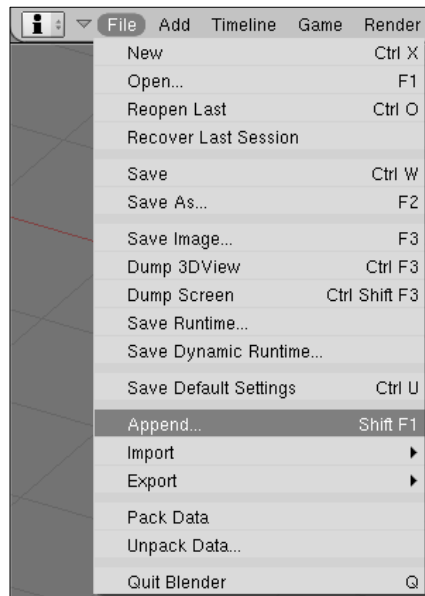
Importando no Blender

Adicionando Objetos e Materiais à Cena

Muitas vezes já temos um objeto pronto em outro arquivo, ou então um material que usamos em outra cena e que nos serviria no arquivo que trabalhamos atualmente.

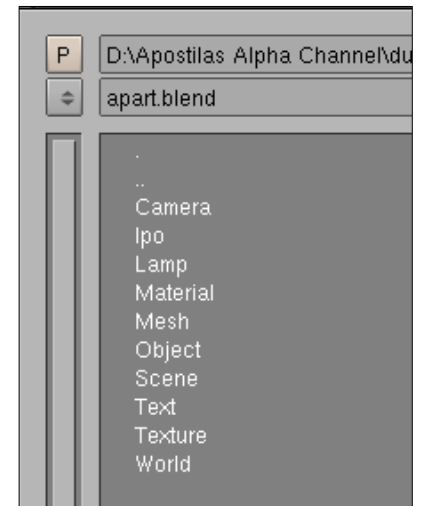
Então o que fazemos para importá-los?

No **Blender** usamos o comando **Append [Shift+F1]**, encontrado no menu **File**.



Quando o selecionamos, uma janela de navegação se abre e permite que localizemos o arquivo **“.blend”** que contém as coisas que desejamos importar.

Ao selecionarmos o arquivo ele abre uma série de opções para selecionarmos que tipo de coisas queremos importar, como mostra a figura.



Assim podemos importar só um ou mais objetos, ou a câmera, ou ainda um ou mais materiais.

Importando um Arquivo de Outro Programa

Para importar um arquivo de outro formato devemos recorrer ao comando **Import**, também localizado no menu File. Então escolhemos na lista qual o formato do arquivo que queremos importar e uma janela de seleção se abre, permitindo que o encontremos.



Blender

Outliner

Janela “Outliner”

Para facilitar o trabalho, quando nossa cena tem um grande número de objetos, nós podemos usar a janela **Outliner**, que mostra um esquema em forma de árvore de toda nossa cena, contendo os objetos, lâmpadas, materiais e etc.

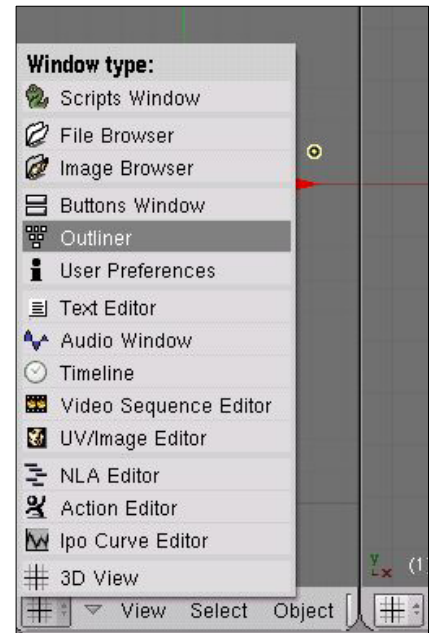
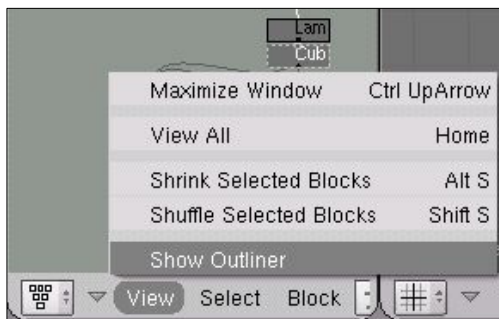
Para acessá-la faça o seguinte:

Divida a tela uma vez, no sentido vertical.

Na caixa de seleção de janelas selecione a opção **Outliner**.

A janela muda mostrando diversas caixas contendo: nome dos objetos da cena, câmera etc. Mas esta forma de visualização pode ser tão bagunçada quanto nenhuma, com muitas linhas se entrecruzando. Neste caso será mais útil se utilizarmos a visualização na forma de árvore.

Para isso, nesta mesma janela, vá ao **View** e selecione **Show Outliner**.



Pronto, agora você pode selecionar objetos apenas clicando sobre eles na árvore de diretórios. Esta janela serve também para mostrar que materiais estão aplicados num objeto, que texturas contém e etc. Ela também irá mostrar lâmpadas, câmeras e objetos especiais, como **Armatures**. Selecionar qualquer um deles automaticamente muda o contexto da janela de botões para os controles pertinentes.

Vale sempre a pena lembrar: nomeie seus objetos com nomes que lhe facilitem encontrá-los mais tarde.

