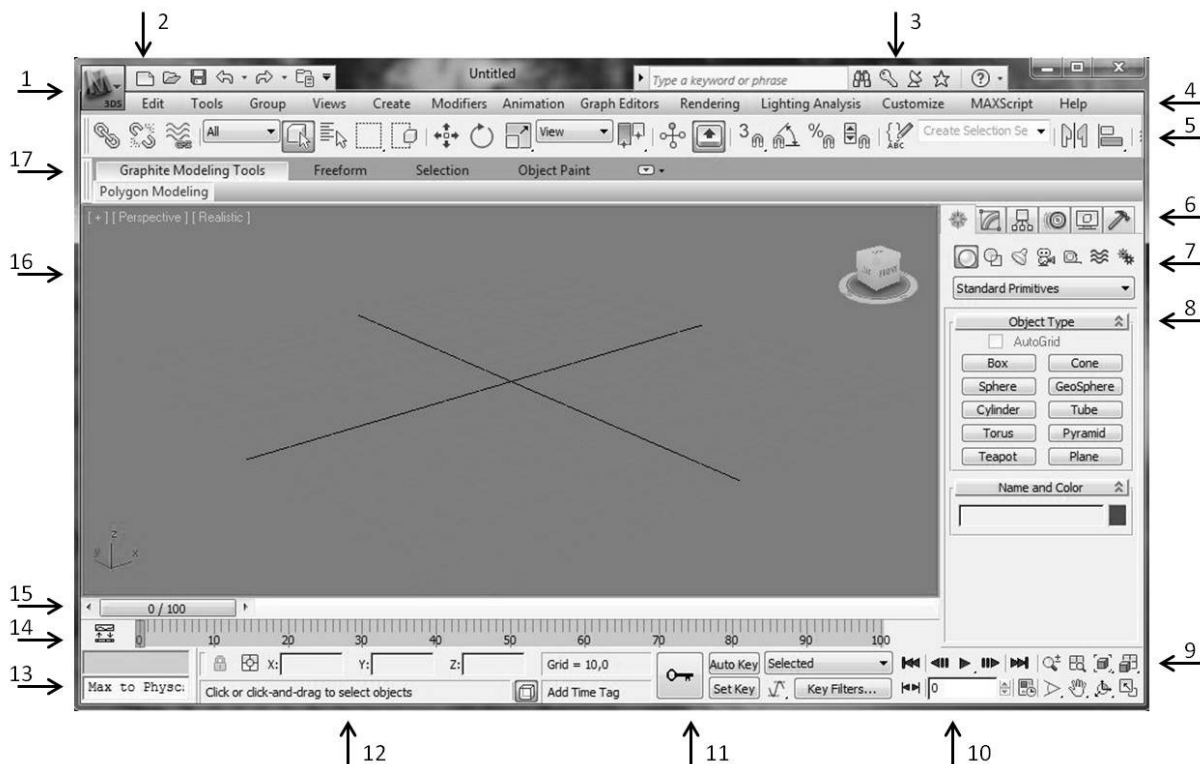


1. CONHECENDO A INTERFACE

1.1. ÁREA DE TRABALHO

Uma etapa importante para a utilização de um software é conhecer sua área de trabalho. Como a figura abaixo indica, a área está dividida em 17 partes.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Botão do aplicativo | 10. Controles de animação |
| 2. Barra de acesso rápido | 11. Chave de animação |
| 3. Info Center | 12. Barra de status |
| 4. Barra de menu | 13. Max script |
| 5. Main Toolbar | 14. Track Bar para animação |
| 6. Painel de comandos | 15. Linha de tempo |
| 7. Categoria do painel | 16. Viewports |
| 8. Tipos de objetos | 17. Ribbon de modelagem |
| 9. Ferramentas de navegação | |

1.2. VIEWPORTS

Quando o 3dsMax Design é iniciado, a área de trabalho principal é chamada de viewport. No canto superior esquerdo ela fica identificada com o nome e o estilo de apresentação, que podem ser configurados como veremos a seguir.

1.2.1. General Label Menu

Identificado pelo sinal de mais no canto superior esquerdo da viewport, ele permite alterar a disposição das vistas assim como exibir informações importantes para o projeto, como a grade e as estatísticas. Podemos maximizar a Viewport selecionada clicando no comando Maximize Viewport, presente no General Viewport Label ou pelo atalho Alt + W. O Grid, cujo atalho é a letra G, ativa ou desativa a grade na viewport, que pode trazer mais precisão à sua construção, no entanto pode ser confundida com o aramado do objeto.

A opção 'configure' abre uma janela com as mais diversas configurações relacionadas às viewports e ao projeto como o layout, o que mostrar na estatística entre outros.

1.2.2. Viewport Label Menu

Permite alternar entre vistas em um projeto. Por exemplo, podemos trocar a viewport left pela viewport right e assim por diante. Também é possível listar recursos ao invés de vistas, isto é, podemos substituir uma das vistas pela visualização esquemática do projeto.

1.2.3. Shading Viewport Label Menu

Configura como o objeto será mostrado, ou seja, pelo Shading Viewport Label Menu definimos como o Max apresentará o modelo na Viewport. Ele pode mostrar a geometria em aramado, linhas escondidas, plano e suavizado com zonas de brilho.

Podemos alternar entre os modos Wireframe e Realistic com a tecla F3. Com a tecla F4 podemos ver os segmentos que formam o objeto (edged faces) quando o realistic está ativado.

1.3. VIEWPORT NAVIGATION CONTROLS E VIEWCUBE

Os controles padrão para navegação nas viewports no 3dsmax podem ser encontrados no canto inferior direito. O primeiro é o zoom, o botão ativa o zoom in ou out, mas também podemos utilizar o botão do meio do mouse (scroll) que tem a mesma função. Ao redor deste, temos outros dois comandos, o Zoom All e o Field of view. O zoom all aplica a mesma taxa de zoom a todas as viewports. Já o comando Field of view aproxima ou afasta o objeto, porém com uma distorção conforme o ponto de visão.

O comando Pan permite o reposicionamento do objeto na viewport, deslocando a imagem, clicando e arrastando o mouse. Clicando e arrastando no botão do meio do mouse, temos a mesma função. Já o comando Orbit, rotaciona a visualização da cena.

O Zoom extents ajusta a cena para todos os objetos da viewport. Ou então, temos a opção de ajustar a viewport em apenas um objeto, ou seja, ele dá zoom apenas no objeto selecionado (zoom extents selected). O zoom extents all (selected) ajusta a cena para todas as viewports.

Outra ferramenta de navegação é o viewcube, no canto superior direito de cada viewport, que permite a rápida troca de vista dentro da viewport ativa. Basta clicar no nome da vista desejada. De certa maneira, tem função semelhante ao botão orbit. O viewcube também possui algumas configurações que podem ser alteradas de acordo com o desejado. Para isso, acesse Views > Viewcube > configure.

1.4. UNIDADES DE MEDIDA

Quando necessitamos atribuir precisão métrica nos projetos 3D com o 3dsMax, devemos acessar a janela Units Setup, a qual permite definirmos a unidade de medida a ser utilizada no projeto. Para acessá-la, clicamos no menu Customize > Units Setup.

Ao trabalharmos em projetos que exijam precisão métrica, como maquetes eletrônicas, é importante marcarmos a opção Respect System Units in Files na janela System Unit Setup. Esta opção questiona o usuário quanto à unidade utilizada quando houver importação de projetos externos.

1.5. TRABALHANDO COM PROJETOS

Para organizarmos um projeto 3D com o 3ds Max, podemos utilizar o comando Project Folder. Ele permite selecionarmos, ou até mesmo criarmos uma pasta onde serão dispostos todos os arquivos do projeto. Isto permitirá trabalharmos com mais profissionalismo e otimizarmos o processo quando estivermos trabalhando em grupo. O Max cria uma pasta em Documentos com todas as pastas necessárias, na instalação. Se clicarmos em “salvar como”, iremos cair em “scenes” nesta pasta geral. Para criar uma nova: Quick Access > Project Folder.

1.6. IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

Um importante recurso do Max é a comunicação com outros programas 3D, ou seja, a possibilidade de podermos importar ou exportar objetos 3D ou 2D para serem trabalhados no programa.

Quando abrimos a opção Import no Menu do aplicativo temos três opções básicas: Import, Merge, Replace. Import permite trazer desenhos e objetos desenvolvidos em outros programas; Merge permite trazer objetos de um arquivo Max para o projeto em que se trabalha atualmente – este é o mais utilizado; e Replace, que substitui objetos da cena por outros de programas externos.

Para melhor utilização do comando Merge, podem-se salvar objetos específicos em uma determinada cena como arquivos “.max”.

2. RECURSOS DE MANIPULAÇÃO

2.1. MOVER, ROTACIONAR E REDIMENSIONAR

O comando Mover permite modificar a posição de um objeto na tela pelo movimento sobre os eixos do objeto. O comando Rotacionar permite girar o objeto sobre o eixo escolhido. O comando Escala modifica o tamanho dos objetos selecionados a partir do eixo que receberá a escala.

Podemos acessar estes comandos pelo menu, por atalhos ou clicando com o botão direito sobre o objeto selecionado. Os atalhos são W, E e R para mover, rotacionar e redimensionar, respectivamente.

Também podemos informar valores para estes comandos, trabalhando com mais precisão. Clicando com o botão direito sobre o objeto com o comando já selecionado (ou F12), se abrirá uma janelinha onde poderão ser informados os valores com os quais queremos trabalhar.

Esses comandos, quando usados com o shift pressionado, geram cópias do objeto. São possíveis três tipos de cópias: copy, instance e reference. Copy cria uma cópia do objeto totalmente independente do objeto original. Instance cria uma cópia do objeto a qual recebe todas as modificações aplicadas ao original e vice-versa. Reference cria uma cópia do objeto a qual vai receber as modificações aplicadas ao original, mas as alterações aplicadas à cópia não são repassadas ao original.

2.2. GIZMOS

O software trabalha com eixos de coordenadas x, y e z; e o gizmo é o símbolo gráfico que indica o direcionamento de cada eixo. Assim, determinam a posição do objeto em relação ao “mundo”, ou seja, indicam a posição real do objeto no espaço. Além disso, indicam como as características desse objeto podem ser alteradas. As cores padrão para o eixo x, y e z são respectivamente vermelha, verde e azul. A cor fica amarela quando passamos o mouse em cima, o que indica que trabalharemos naqueles eixos. Dependendo do comando selecionado, o gizmo tem uma pequena alteração, mas mantém as cores dos eixos.

Além da relação com os eixos, o gizmo representa o pivô do objeto. Ele é levado em consideração quando fazemos, por exemplo, uma rotação ou uma escala no objeto. O pivô pode ser alterado na aba Hierarchy no Painel de comandos e determina como o objeto é afetado pelas modificações.

2.3. SELECIONANDO OBJETOS

Por meio de seleção dos objetos você pode modificar, modelar, aplicar materiais, controlar iluminação, manipular elementos de animação, ou seja, para usar de forma correta os recursos do Max, é necessário um bom domínio das ferramentas de seleção.

2.3.1. Seleção por clique: o objeto escolhido é contornado por uma caixa branca, indicando que está selecionado. Essa caixa recebe o nome de Bounding Box e mostra a dimensão máxima do objeto. No entanto, essa bounding Box pode ser escondida usando a tecla de atalho J, o objeto selecionado é identificado por outra cor.

Para adicionar outros objetos à seleção, deve-se manter a tecla CTRL pressionada e clicar nos demais objetos. Cada objeto passa a ter a sua Bounding Box, de forma individual. Para remover um objeto da seleção, pressione a tecla ALT e clique no objeto a retirar da seleção.

2.3.2. Seleção por janela: a seleção pode ser realizada por janela do tipo Window (o objeto deve ser envolvido por inteiro na caixa de seleção) ou Crossing (seleção em que basta uma parte do objeto estar envolvida pela caixa).

2.3.3. Seleção por nome: Select by name permite selecionar os objetos por nome, cor, tipo e tamanho. (atalho letra h)

Podemos também fixar a seleção. Devido à frequente troca de viewports para o desenvolvimento do projeto, é muito comum perder a seleção de um objeto. Por exemplo, na viewport da perspectiva você seleciona um cilindro e, ao clicar em qualquer lugar da viewport top para acioná-la, a seleção do cilindro será anulada e você terá de fazer uma nova seleção. Para que isto não ocorra, você pode ativar o cadeado (Selection Lock) na barra de status. Quando o ícone estiver amarelo, indica que a seleção está travada; para liberação, basta clicar no ícone novamente.

Além disso, temos a opção de selecionar similares, com o atalho Ctrl + Q, podemos selecionar os objetos similares na cena. Temos também a opção de seleção inversa (Ctrl + I), assim como selecionar todos (Ctrl + A) e selecionar nenhum (Ctrl + D)

2.4. ATIVIDADE

Abra o arquivo “Letras.max” e aplique as ferramentas de operações básicas para colocar as letras em ordem tal que formem “3dsMax”.

2.5. ALIGN (ALINHAR)

O comando Align permite criar alinhamento entre dois ou mais objetos selecionados, facilitando a montagem de objetos. Este alinhamento pode ser feito conforme várias combinações de referência. Em questão de rotação, dimensão ou posição, este último conforme o:

Minimum: canto inferior esquerdo dos objetos considerando o Bounding Box.

Center: centro dos objetos

Pivot Point: segundo o ponto pivô dos objetos

Maximum: canto superior direito dos objetos considerando o Bounding Box.

2.6. HIDE AND FREEZE (ESCONDER E BLOQUEAR)

Os recursos Hide e Freeze permitem esconder modelos e bloquear objetos, respectivamente. São encontrados na aba Display no Comand Panel. Isto possibilita um maior gerenciamento dos objetos em cena.

2.7. LAYERS (CAMADAS)

O gerenciamento de layers é um recurso eficiente e funcional, que facilita muito o trabalho na cena 3D. Este recurso encontra-se na Main Toolbar e permite esconder e bloquear a edição de objetos, conforme a camada na qual estão inseridos.

2.8. SELECTION SETS

É possível criar “grupos”, no entanto sem perder o controle individual sobre os objetos.

2.9. MIRROR (ESPELHAR)

A ferramenta Mirror inverte o objeto, ou sua cópia, deixando de forma espelhada. Isto otimiza o processo de modelagem e a criação de formas complexas simétricas. Na seção Mirror Axis podemos definir o eixo de espelhamento do objeto. Conforme selecionamos a ordem do eixo de espelhamento, a posição do objeto se altera.

2.10. ARRAYS (MATRIZES)

O comando Array permite criar matrizes (distribuições) retangulares e circulares no projeto. A partir da determinação da quantidade de objetos e eixos de distribuição podemos escolher entre matriz linear (1 distribuição em x), retangular (2 distribuições) e circular. Para usar esta última temos que primeiro criar uma cópia do objeto utilizando mirror, para depois aplicar a matriz circular nestes dois objetos selecionados (o gizmo fica no meio deles).

2.11. HIERARQUIAS

A definição de hierarquias permite estabelecermos relação de dependência entre os objetos, o que facilita a manipulação de modelos e seus dependentes, em processos como animação. Para estabelecer relação de dependência, podemos utilizar o comando Select and Link, presente na Main Toolbar. Através da Janela Schematic View podemos verificar todos os objetos de uma cena 3D, baseado no sistema de "nodes". Este sistema facilita a verificação e a definição das hierarquias com o programa.

3. MODELAGEM 2D

O desenho 2D é constituído de linhas e formas curvas que podem ser construídas por meio de objetos próprios do Max ou importadas de outros programas como o AutoCAD.

LINHAS EDITÁVEIS (SPLINES)

As formas do tipo Splines e Extended Splines são paramétricas, e permitem definirmos suas dimensões pelos campos do Rollout Parameters. Quando convertemos a geometria em uma Spline Editável, o software divide a estrutura da forma em Vertex, Segment e Spline. Desta forma, podemos editar os elementos de estrutura individualmente.

Para tornar uma forma 2D paramétrica em uma forma editável, devemos clicar sobre a forma com o botão direito, e no Quad Menu acessar Convert to > Convert to Editable Spline.

3.1 CHAMFER E FILLET

Estes comandos nos permitem aplicar arredondamento e chanfros nos vértices de um shape selecionado. Isto pode ser feito manualmente ou com mais precisão, utilizando para isso o campo de entrada ao lado do comando.

3.2 OUTLINE

Com a edição de linha no modo seleção Spline, podemos gerar contornos no objeto. Este comando é muito útil para maquetes eletrônicas.

3.3 TRIM/EXTEND

Permite cortar ou estender linhas. O ajuste é feito automaticamente, desde que a linha seja cortada ou estendida.

3.4 ATTACH/FUSE E WELD

É bastante comum desenhar os objetos em segmentos separados e depois juntar para tornar um único objeto, para isso, podemos usar o comando Attach. Ative o botão attach no Command panel e clique nas splines que serão anexadas. Clique com o botão direito do mouse para finalizar.

A opção fuse do Edit spline permite juntar dois pontos que estão afastados, fazendo com que fiquem na mesma posição. Mas ainda são dois pontos, sobrepostos.

Para transformar duas linhas que foram anexadas em uma única linha, aplicamos a opção Weld para juntar dois vértices.

3.5 OPERAÇÕES BOOLEANAS – UNION, SUBTRACTION, INTERSECTION

As operações booleanas em formas 2D são muito úteis para a modelagem. Elas permitem unirmos, subtraímos, ou até mesmo tirarmos a intersecção entre duas formas, o que permitirá criarmos formas complexas facilmente. Para podermos fazer uma operação booleana nas formas do Max, ambas devem estar agregadas uma a outra. Elas são agregadas com o comando Attach.

Um detalhe a observar, para o software existe uma diferença, por exemplo, entre um WRectangle (duas formas agregadas uma a outra) e duas figuras sobrepostas. O WRectangle já é um exemplo de duas formas unidas, com um “buraco” no meio, isto é, de área existe o que está entre os dois retângulos. Se sobrepusermos duas formas, por exemplo, dois círculos, para o software não existe uma área entre, ele identifica apenas as formas básicas. Se, por outro lado, fizermos uma subtração entre eles, aí sim, teremos o mesmo caso que no WRectangle. Ou seja, por mais que eu veja uma interseção, ela só existirá para o software se eu a criar.

Como exemplo, vamos criar uma meia lua. Crie dois círculos se interceptando. Agrege-os. Torne-os editáveis (observe que novamente podemos selecioná-los de forma separada). Com o subobjeto spline selecionado, acesse o Comand Panel – Geometry – Boolean. A forma que receberá o corte deverá estar selecionada, clique em Boolean subtract e clique sobre a segunda forma.

3.6 BEZIER, CORNER, BEZIER-CORNER, SMOOTH

Além de reposicionarmos os sub-objetos de uma forma para editá-los, podemos definir as características dos manipuladores de vértices entre Corner, Bezier, Bezier-Corner e Smooth. Desta forma podemos mudar as características do segmento facilmente. A relação entre o segmento de uma forma e o manipulador do vértice é de tangência entre um e outro. Isso nos permite criar segmentos suavizados de forma fácil.

- (i) Bezier: Habilita alteração espelhada entre dois segmentos ligados ao mesmo vértice (de maneira simétrica).
- (ii) Corner: Habilita o tratamento de vértice como canto (não possui manipuladores).
- (iii) Bezier-Corner: Permitir alteração independente dos manipuladores do vértice.
- (iv) Smooth: Alteração suave entre dois segmentos ligados ao mesmo vértice. Também não possui manipuladores.

Como exemplo, crie um círculo e converta-o em spline editável. Habilite o subobjeto vertex. Selecione um vértice e teremos as opções de manipuladores (ou no Quad Menu ou no Comand Panel). Como padrão, o primeiro vértice selecionado é configurado como Bezier. Teste as outras configurações.

Os manipuladores se mantêm sempre no plano 2D em que a forma foi criada, para alterar a direção, utilize o comando rotate com os manipuladores.

3.7 ATIVIDADE: Modelando um Escorredor de Louça Aramado

Selecione a vista Front e a maximize (ALT + W). Para desenvolvermos nosso escorredor de louça, vamos primeiramente modelar três formas e posteriormente criar cópias para finalizar seu formato.



Vamos começar com a modelagem dos pés.

- Acesse o Comand Panel, aba Create, categoria Shapes. Clique em retângulo e crie-o na viewport front.
- Depois de criado, selecione o retângulo e acesse a aba modify no Comand Panel. No Rollout Parameters configuramos para 25 cm de altura e 20 cm de largura. Se ele ficar pequeno, use o zoom para aproximar.
- A seguir, clique com o botão direito (com o retângulo selecionado) para abrir o Quad Menu. Vamos tornar o retângulo editável – Convert to – convert to editable spline. Habilite o sub-objeto segment e apague o segmento inferior do retângulo.
- Habilite agora o modo vertex, e selecione os dois vértices superiores. Role o Comand Panel até o comando Fillet e digite 2,5cm do campo ao lado – isto irá arredondar os cantos.
- A forma está pronta, no entanto, esta spline não irá aparecer na renderização. Para isso, vá até o rollout Rendering e habilite para aparecer na viewport e em render. Isso cria uma espessura que pode ser ajustada – thickness (0,8). Isso torna a forma mais coerente com o que pretendemos modelar.
- Agora, vamos criar a parte superior do escorredor. Com base na largura dos pés, crie uma linha (Comand Panel – Create – Line).

- Na aba Modify, habilite o sub-objeto segment. No rollout, encontre o comando Divide – este comando cria novos pontos sobre a linha de forma proporcional. No campo ao lado, digite 3 e note que serão criados três novos vértices na forma. Esta configuração pode ser usada também na parte inferior no escorredor, por isso, duplique-a, para trabalhar nela mais tarde.
- Voltando para a parte superior, habilitamos o sub-objeto vertex. Selecione, então, o vértice do centro e arraste-o para baixo. Com o vértice posicionado mais abaixo e ainda selecionado, acessamos o comando fillet para arredondar o canto. Assim, as principais peças do escorredor estão prontas.
- Com as partes inferior e superior selecionadas, acesse a vista top. Arraste-as um pouco para frente para que não fiquem na mesma direção dos pés nesta vista. Agora, é só fazer algumas cópias deles com a ferramenta clone. Na janela clone options defina o número de cópias – 20. Desta maneira, o espaçamento se mantém. Faça o mesmo procedimento para os pés, porém, com apenas uma cópia.
- Para finalizar, crie duas linhas na lateral para poder ligar os elementos (também pode ser feito na vista top). Provavelmente, terá de ajustar a posição destas linhas, depois de criadas.

4. MODELAGEM 3D

4.1. OBJETOS PARAMÉTRICOS

O 3dsMax permite criar todo tipo de objeto por meio de modelagem, mas já traz um conjunto de formas geométricas básicas (Standard Primitives) e outras mais complexas (Extended Primitives) direto no Painel de Comandos.

Para cada objeto a ser criado, características específicas são mostradas no painel de comandos. Essas características se alteram conforme o objeto a ser escolhido. Esse objeto pode ser criado diretamente na cena, com o arrasto do mouse ou pelo teclado (Keyboard entry), inserindo valores que o objeto irá assumir com precisão.

Uma vez criados, estes objetos só poderão ser modificados pela aba Modify.

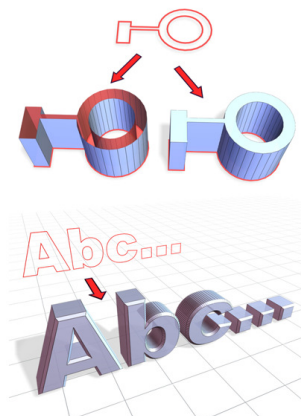
4.1.1. PROJETO – BANDEJA CAFÉ DA MANHÃ

Crie uma cena que represente uma bandeja de café da manhã (copos, xícaras, bolos, queijos, rosquinhas, etc) utilizando apenas objetos paramétricos.

4.2. EXTRUDE/BEVEL

O modificador Extrude permite determinar uma altura ao shape selecionado – é o modificador mais básico para construir objetos 3D a partir de formas 2D. No entanto, não é maciço como um sólido normal. Isto acontece por que o 3dsMax trabalha somente com malhas, ou seja, os objetos 3D consistem em uma casca constituída de uma estrutura aramada. Assim, o modificador extrude acrescenta malha aos objetos.

O modificador Bevel é uma variante do Extrude. Neste modificador determinamos a altura do recurso assim como a espessura da parte superior. E podemos aplicar este recurso em mais dois níveis. Estes comandos funcionam tanto para formas fechadas quanto para formas abertas.



Assim como as formas 2D podem se tornar editáveis, as formas 3D paramétricas já existentes no software também podem pelos comandos Convert to Editable Poly/Mesh. Sempre que habilitamos um subobjeto de uma geometria com malha editável podemos aplicar várias ferramentas acessando o Rollout Edit respectivo, assim como os modificadores Extrude e suas variantes.

Estes podem ser aplicados de uma maneira precisa e funcionam da mesma forma para subobjetos. Ou seja, ele cria novos polígonos de modo a aumentar a massa da geometria 3D. Acessando pelo Comand Panel, o comando extrude fica acessível para quase todos os subobjetos. Pode ser aplicado manualmente ou pelo Extrude Settings. Utilizando as configurações, podemos fazer extrusões em grupo ou isolados.

A diferença entre editable poly e editable mesh tem a ver com a topologia do objeto, mas podemos diferenciar pelos subobjetos. Ambos têm subobjetos vertex, edge, polygon e element. No entanto, o editable poly possui 'border' e o editable mesh 'face'. Se apagarmos um polígono no poly (isto é, ficarmos com uma geometria aberta) temos um "buraco" e podemos selecionar sua borda. No subobjeto face, ele seleciona metade do polígono.

4.3. OTIMIZADORES DE SELEÇÃO – LOOP/RING, GROW/SHRINK

Grow – aumenta a área de seleção (como por exemplo, para polígonos vizinhos).

Shrink – diminui a área de seleção.

O comando Loop seleciona toda a sequência colinear da geometria (por exemplo, nas arestas), já o comando Ring, seleciona todas as geometrias paralelas.

Ring e Loop não ficam diretamente habilitados para polígonos, pois o 3dsMax não sabe em que direção seguir. No entanto, se forem selecionados dois polígonos podemos utilizá-los também pelo menu modify ou segurando a tecla shift antes de clicar no segundo polígono.

4.4. EDITANDO TOPOLOGIAS – CUT, REMOVE E CONECT

Com o comando Cut podemos criar novas arestas em polígonos de modo a termos uma nova opção na estrutura da malha. Encontra-se no Rollout e funciona com todos os subobjetos. O cursor do mouse se altera identificando faces, arestas ou vértices. Para finalizar a ação, basta clicar com o botão direito do mouse na viewport.

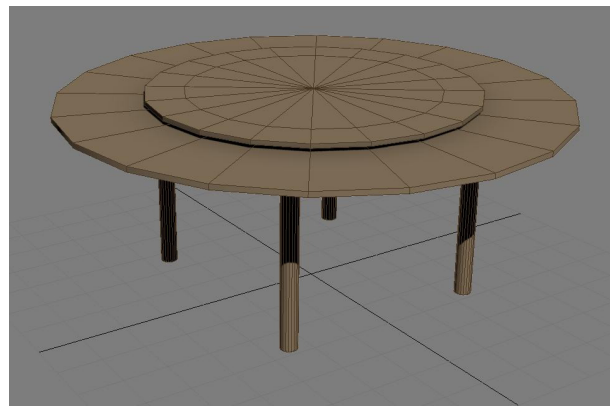
Já o comando Remove permite retirar qualquer vértice ou aresta. (Atenção: o atalho não é o “delete” – del)

O comando Conect está disponível para os primeiros três subobjetos, e, como diz o nome, conecta vértices, arestas e bordas criando novas arestas. Permite maior configuração – Settings.

4.5. ATIVIDADE – Modelando Mesa com Centro Giratório

Acesse a barra Create – Geometry – Standard Primitives e crie um cilindro na viewport Perspective. Em seguida, vá para a aba Modify para definir as dimensões: Radius = 150cm; Height = 3cm; Height segments = 1; Cap segments = 2; Sides = 20.

- Converta para editable poly.
- Selecione os polígonos do centro para criar a parte giratória alterando a forma de seleção como circular region e habilitando o subobjeto polygon. Para garantir que apenas os polígonos da face superior sejam selecionados, habilitamos o Ignore backfacing.
- No Rollout Edit polygons, clique sobre Extrude Settings e coloque 5cm para height, em seguida clique em ok.
- Mude a seleção para Edges e selecione as arestas laterais da extrusão feita no passo anterior (utilize o comando Ring).
- Com as arestas selecionadas, clique em Conect no rollout Edit Edges, e coloque o valor de 1 para segments e os restantes, zero.
- Habilite o subobjeto polygon e faça uma extrusão lateral dos polígonos superiores criados no passo anterior. Selecione-os utilizando o comando Loop e clique em Extrude Settings: Height = 23cm. E parte superior giratória está pronta.
- Posicione o tampo da mesa a 110cm do chão. Com o comando move, digite 110 em z (abaixo da viewport).
- Crie um cilindro de 110cm de altura e 5cm de raio e o posicione embaixo da mesa.
- Crie três cópias para criar os outros três pés da mesa. (Shift + arrastar) e posicione-as sob a mesa.



4.6. CRIANDO VARIAÇÕES – CHAMFER E BRIDGE

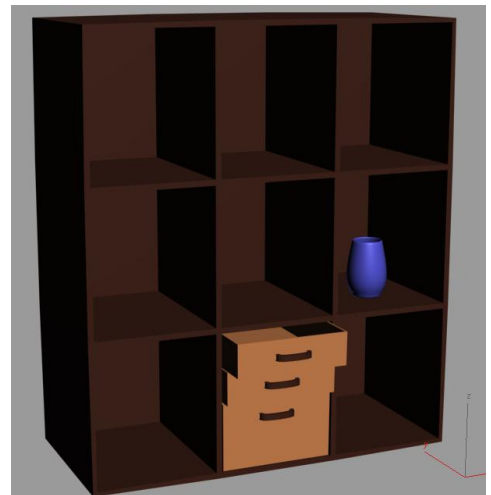
Com o comando Chamfer criamos quebras em cantos vivos da geometria 3D. Ele está disponível para subobjetos Vertex, Edge, Border. Ele pode ser executado manualmente, para isso basta arrastar o mouse para ver o efeito, ou, podem ser utilizadas as configurações para mais opções de ajustes (Chamfer Settings). Podemos ajustar o tamanho do chamfer assim como quantos segmentos serão criados – o que permite inclusive fazer “quebras arredondadas”.

Com o comando Bridge podemos criar uma ligação entre arestas de forma fácil e descomplicada. Além de criar esta ligação ele também permite ajustar o comportamento dos polígonos criados pelo comando. Como exemplo, crie uma caixa > Box. Converta em editable poly e aplique um Inset de 2 em dois polígonos da extremidade. Depois os retire (deletar). Com a seleção por Border, selecione as bordas das aberturas e aplique um Bridge, clicando em settings. O software fará uma conexão direta entre as bordas, no entanto, temos vários tipos de configuração, inclusive a possibilidade de aplicar um taper e twist.

4.7. ATIVIDADE – Modelando uma estante com gavetas

Crie um Box com medidas 130x150x60cm e com 3 segmentos na lateral e na altura. Converta em Editable Poly.

- Selecione os polígonos da frente e aplique um Inset de 2 (grupo). Repita para os polígonos de trás.
- Faça uma extrusão (negativa de 55) com os polígonos da frente (dentro do inset) para criar a profundidade da estante.
- Com a seleção por arestas, selecione os segmentos internos (Loop) e crie um chamfro de 1cm.
- Utilize o comando Bridge para criar as prateleiras.
- Para criar gavetas, crie um Box e use extrusão como no início da atividade para criar a profundidade. Crie também um puxador, e depois, torne-os um objeto só – agrupando-os. Crie outras gavetas.

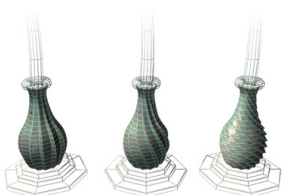


4.8. MODIFICADORES

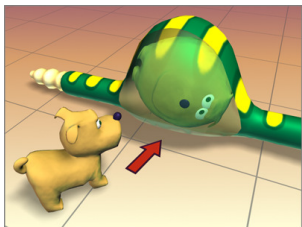
A seguir, alguns modificadores paramétricos (são assim chamados porque permitem a mudança de valores no painel de comandos). Esses modificadores também podem ser combinados assim como animados.



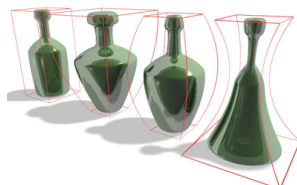
Bend – permite curvar o objeto a partir de um ângulo e uma direção.



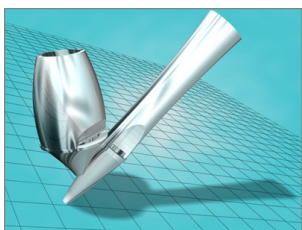
Twist – permite torcer o objeto sobre um eixo a partir da especificação de um ângulo.



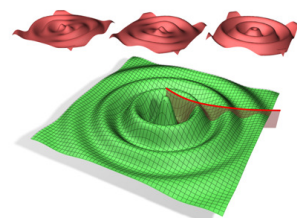
Spherify – deixa o objeto com a forma de uma esfera, tendo seu controle ajustado em percentual.



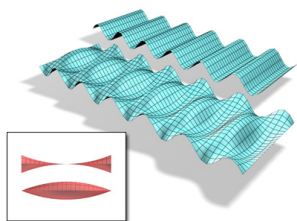
Taper – permite aplicar uma escala de afunilamento em uma ou outra ponta do objeto de acordo com o valor, e ainda controlar um valor de curva para deixar o objeto com o centro mais fechado ou aberto.



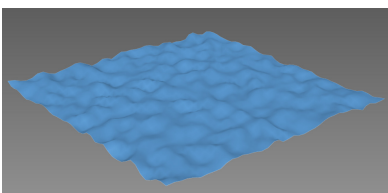
Stretch – estica ou encolhe o objeto e estabelece uma amplitude de elasticidade no centro do objeto.



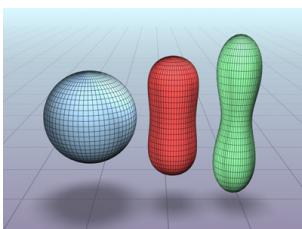
Ripple – aplica efeito de onda ou curvas concêntricas aos objetos. Pode ser aplicado com dois valores diferentes, combinando ambos.



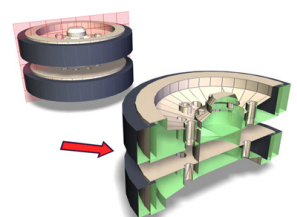
Wave – permite criar ondulações no comprimento de um objeto. Essas ondas podem ser definidas por duas amplitudes e por tamanho.



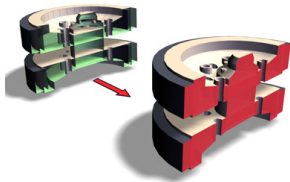
Noise – permite criar a simulação de papel amassado, água, tecido, terra e outros, pois faz com que os vértices da forma selecionada movimentem-se aleatoriamente a partir da definição de valores para x, y e z.



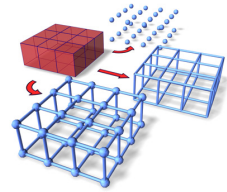
Squeeze – estica a ponta de um objeto, deixando seu topo arredondado, como se você estivesse puxando uma borracha.



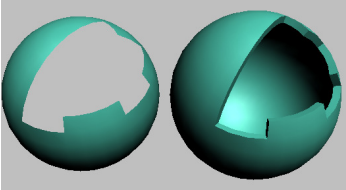
Slice – corta o objeto a partir da determinação de um plano de corte.



Cap Holes – permite fechar furos dos objetos. É aplicado quando o slice é usado e o objeto fica com a parte do corte em aberto.



Lattice – converte segmentos do objeto selecionado em tubos cilíndricos com a opção de converter as junções dos segmentos em esferas. Essa ferramenta é útil para a geração de objetos em forma de arame.



Shell – permite definir uma espessura de contorno (casca) para o objeto, ou seja, gerar uma parede interna ou externa com determinação de espessura.

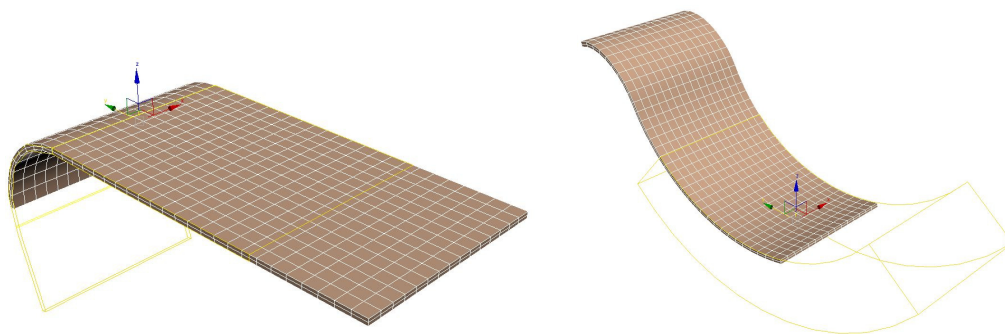


Optimize – permite reduzir o número de faces e vértices em um objeto. Simplifica a geometria e acelera o processo de renderização mantendo uma imagem aceitável.

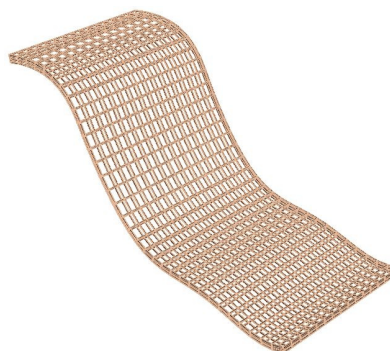
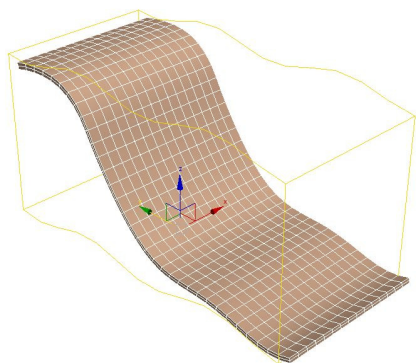
4.8.1. ATIVIDADE – Poltrona Chaise

Desenhe um box com 160x65x2 e número de segmentos 33x15x2.

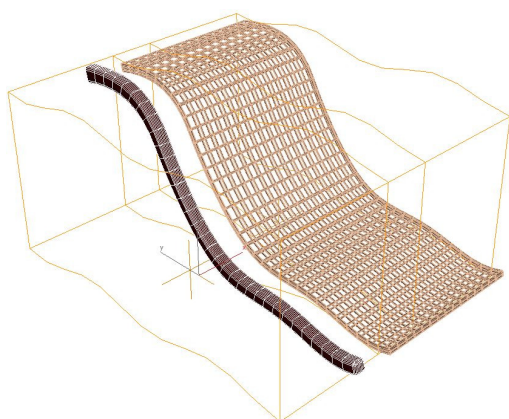
- Aplique o modificador Bend com ângulo -110° , direção de 90° no eixo Y. Defina a área de aplicação com upper:50.
- Selecione o gizmo e mova para moldar o objeto de acordo com a figura abaixo.



- Aplique outro modificador Bend com ângulo de 94° e direção de 90° no eixo Y. Selecione o gizmo desse modificador e mova para moldar o objeto conforme a segunda figura acima.
- Aplique o modificador Wave para moldar mais ondulações na forma; ele deve ter: amplitude 1: 3,0; amplitude 2: 3,0; comprimento: 65,0; fase: 2,0. Mova o gizmo para moldar.



- Aplique o modificador Lattice para gerar a grade da poltrona. Use o raio de 0,4 tanto para a tubulação como para as junções.
- Faça o desenho de um chamferbox com 1,60x5x5 e raio 1 (mesmo nr de segmentos que o objeto original). Copie os modificadores Bend e Wave do box para o Chamferbox. Os modificadores devem ser cópias com a opção Instance.
- Alinhe os dois objetos, usando os centros como referência de alinhamento. Faça uma cópia do chamferbox e posicione um objeto de cada lado do box.



- Para o desenho dos pés faça cilindros e posicione nas laterais.

4.9. LATHE

Com o modificador Lathe, podemos criar modelos baseados na rotação de perfis facilmente. Encontramos este modificador na lista de modificadores do Command Panel, ou também pelo menu Modifiers > Patch/Spline Editing > Lathe.

O eixo de rotação do modificador Lathe é definido conforme a vista selecionada, quando o mesmo é aplicado ao perfil.

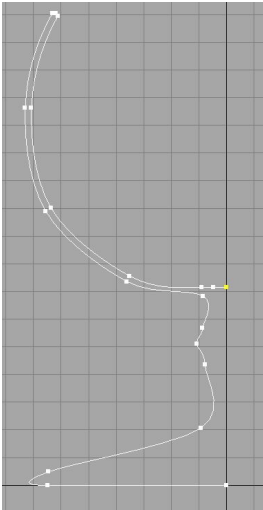


4.9.1. ATIVIDADE – Taça

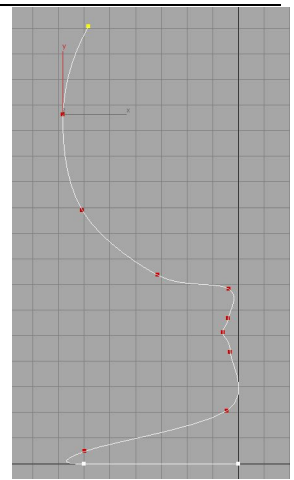
Para modelar uma taça selecione a Line no painel Creat > Shapes, clique na Viewport Front e desenhe um perfil parecido com o resultado final. Não se preocupe se os pontos não ficarem muito corretos, pois poderá editar em seguida acessando o Sub-Object Vertex.

- Ainda no Sub-Object Vertex, você pode refinar a linha adicionando mais vértices para criar detalhes. Basta acessar o menu Geometry e acionar o botão Refine, em seguida, clique sobre a linha e um novo vértice aparecerá no local.

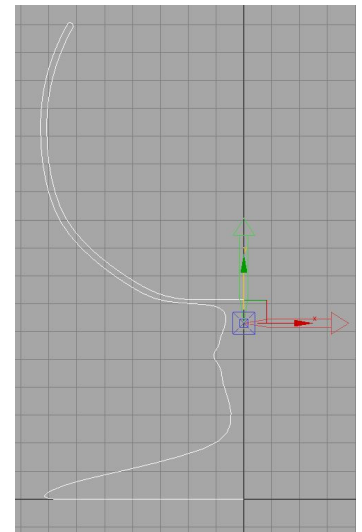
- Selecione todos os vértices, menos os dois de baixo do "pé" da taça e o da borda superior do copo, como mostra a figura ao lado, pois estes vértices não devem ser arredondados. Em seguida, clique com o botão direito do mouse sobre qualquer lugar da Viewport e escolha a opção Smooth no lado superior esquerdo do menu, assim, todos os vértices selecionados ficarão suaves e o perfil da taça estará bem próximo do que desejamos.



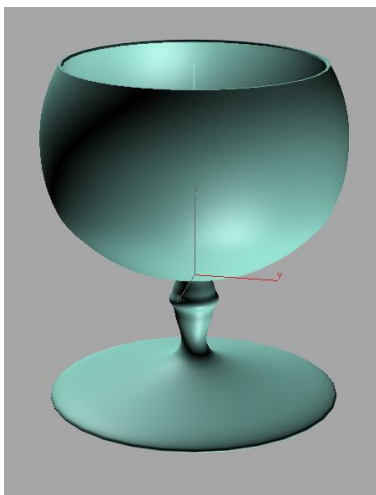
- Depois que o perfil estiver criado, precisamos criar a espessura antes de aplicar o Lathe, caso contrário o copo parecerá de papel. Acesse o subobjeto spline e em seguida utilize o comando outline para criar a espessura.
- Deixaremos o pé da taça maciço, para isso, elimine os vértices internos da base, como na figura ao lado.
- É de suma importância que os vértices do centro do objeto fiquem alinhados, pois pretendemos revolucionar o perfil justamente por este eixo central, formando então o objeto desejado. Se os vértices centrais não estiverem alinhados, criará um buraco na malha ou um defeito sobrepondo faces. Para fazê-lo, pode usar o Grid de referência e colocar o valor de x como zero (se estiver na vista Front).



- O eixo no qual o objeto será revolucionado pode ser ajustado manualmente, mas quando já se tem um resultado em mente é mais fácil mudar o pivot. Acesse a aba Hierarchy > Pivot > Affect Pivot only, e mova o pivot alinhando-o ao eixo x.



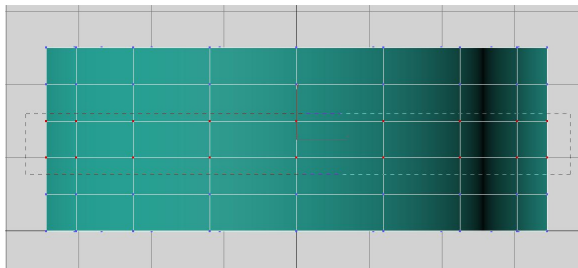
- Aplique o modificador Lathe. Faça ajustes necessários (como número de segmentos para suavizar o objeto).



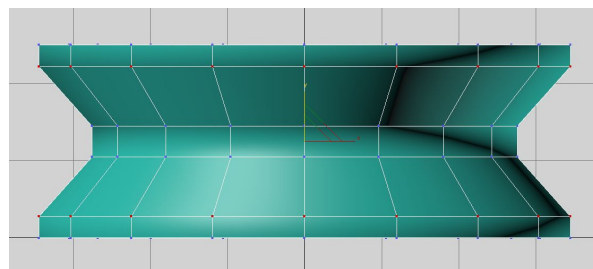
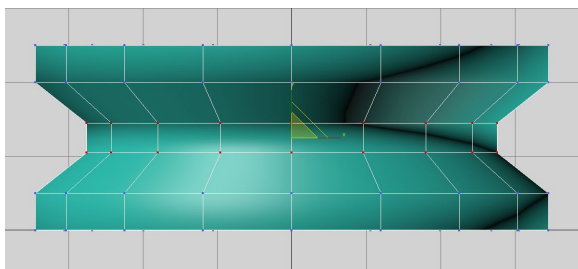
4.9.2. ATIVIDADE – Crie três objetos utilizando a ferramenta Lathe

4.10. ATIVIDADE – Modelagem de uma Roda (TURBOSMOOTH)

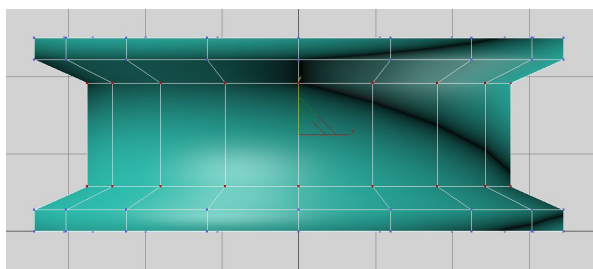
- Desenhe um tubo com: Raio 1 = 31; Raio2 = 35; Altura = 25; Segmentos na altura = 5; Lados = 18 e segmentos de capa = 1.
- Aplique o modificador Edit Poly e selecione os vértices, como na figura abaixo.



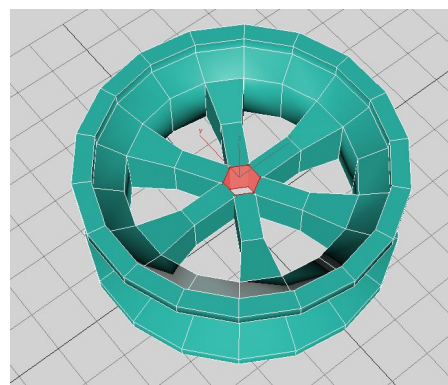
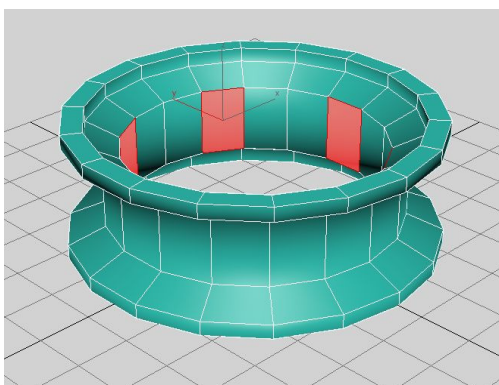
- Aplique o comando Scale para reduzir o raio do centro em 80%. Em seguida, selecione a segunda e penúltima linha de vértices e aplique o Scale no eixo Y, para reduzir o espaço na borda do aro.



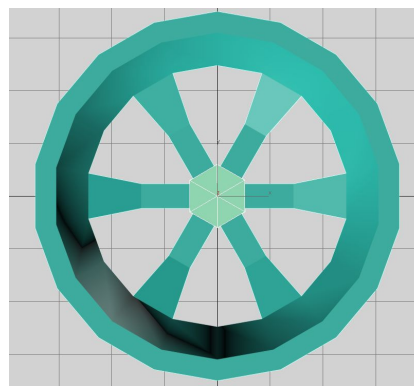
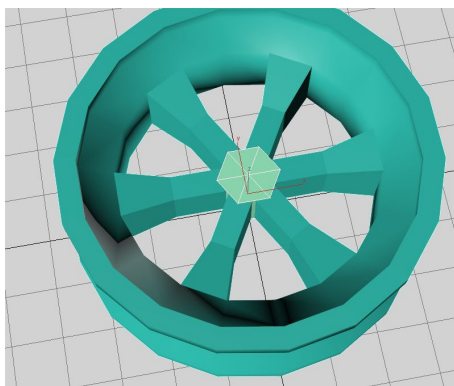
- Repita o processo com os vértices do centro para aumentar o espaço central.



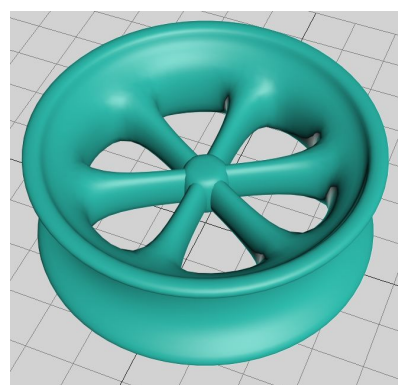
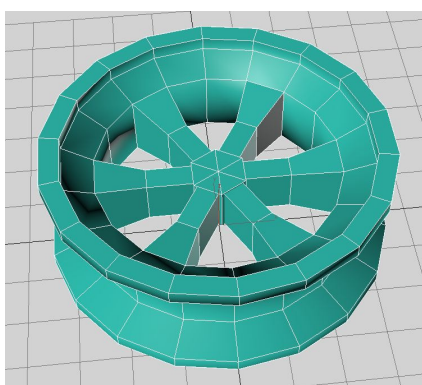
- Ative a seleção por polígonos e selecione, na parte interna da roda, seis polígonos. Como existem 18 lados, você deve selecionar um e pular dois.
- Aplique os valores de Bevel e Extrude indicados para criar a parte interna do aro. Bevel: 10 e (-2) e mais um Extrude de 11.



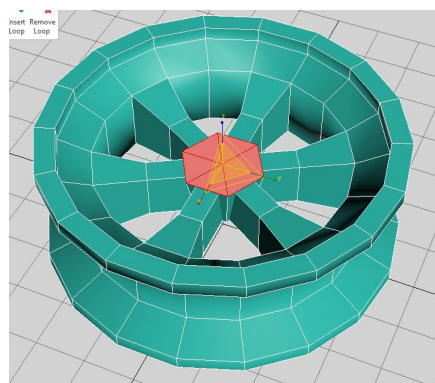
- Em vista topo faça o desenho de Gengon com Número de lados = 6; Raio = 6; Fillet = 0; Altura = 10. Centralize o novo objeto com o aro da roda usando o comando Align e os centros como referência de alinhamento. Agora, use o comando Rotate para girar o Gengon a fim de acertar os seus lados com os polígonos da roda.



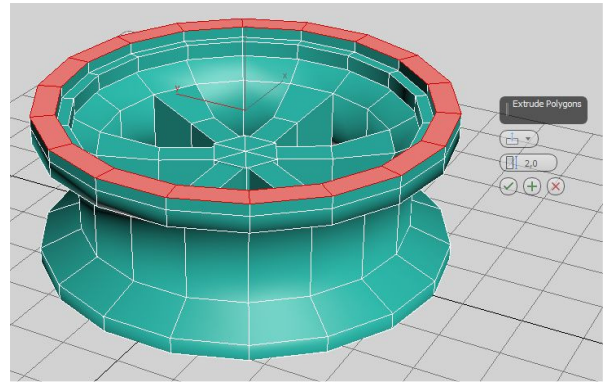
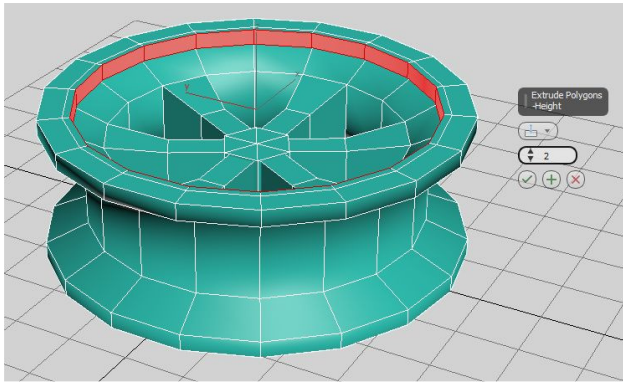
- Selecione o aro da roda e aplique um novo Edit Poly. Faça a seleção dos polígonos que sofreram extrusão anteriormente. E faça nova extrusão de 5.
- Clique no botão Attach e selecione o Gengon. Desta forma, esse objeto é incorporado ao aro da roda. Aplique o Turbosmooth com duas iterações para o resultado com o objeto suavizado.



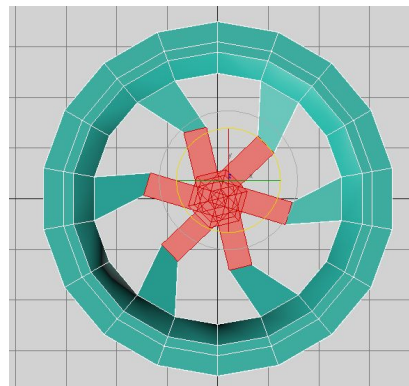
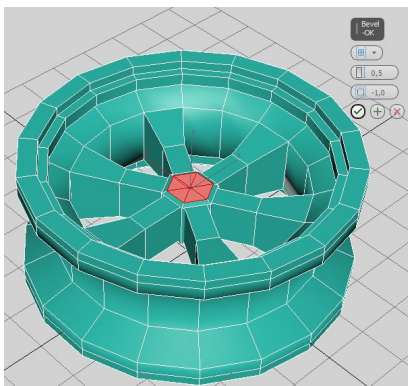
- Desligue a visualização Turbosmooth que foi aplicado. Clique na lâmpada que fica no Stack ao lado do modificador. Ative a seleção por polígonos, selecione todos os polígonos que formam o miolo central da roda e aplique o comando Scale para aumentar o tamanho.



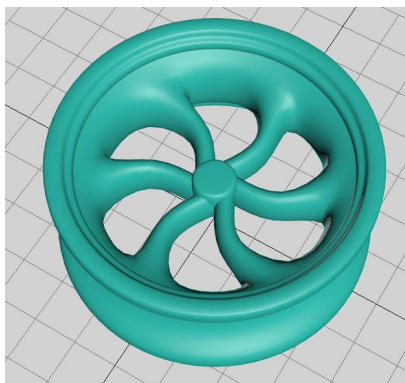
- Selecione os polígonos internos que formam o limite do aro e aplique um Extrude de valor 2, para criar um detalhe na roda. Depois, selecione os polígonos de borda das faces superior e inferior da roda e aplique o Extrude com 2.



- Ative novamente o Turbosmooth para ver o resultado da modelagem.
- Selecione os polígonos da face superior do Gengon que foi incorporado à roda. Aplique um Bevel de 0,5 e (-1).
- Selecione todos os polígonos que formam o miolo e a ligação com o aro. Rotacione para criar um detalhe de giro.



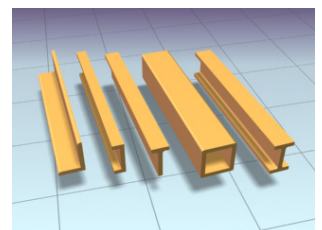
- Ative o Turbosmooth para ver o resultado.
- Para a modelagem do pneu faça um tubo com Raio1 = 34; Raio2 = 48; Altura = 26; Segmentos na altura = 5; Lados = 32; Segmentos de capa = 5. Aplique o Turbosmooth com uma iteração.



4.11. SWEEP (SEGUIR CAMINHO)

Faz com que uma forma predefinida percorra um caminho selecionado ou permite escolher a forma que deve seguir o caminho. Encontramos este modificador na lista de modificadores do Command Panel, ou também pelo menu Modifiers > Patch/Spline Editing > Sweep.

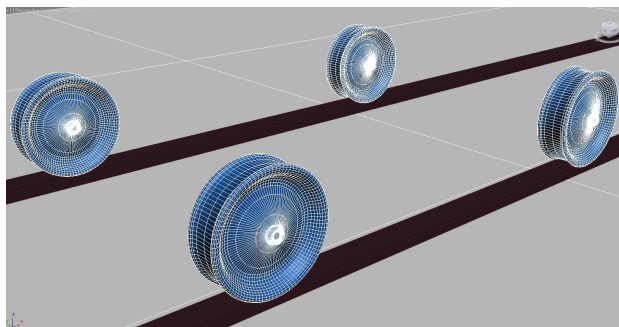
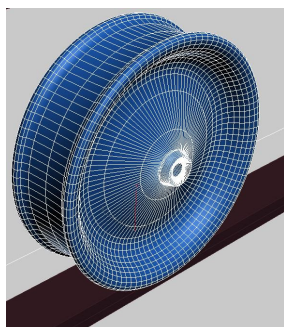
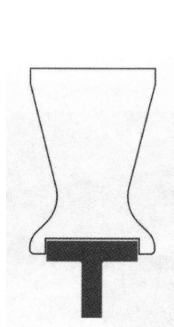
Esse comando permite certas configurações a mais. Pode-se utilizar uma forma predefinida (Use built-in section) ou podemos usar qualquer outra



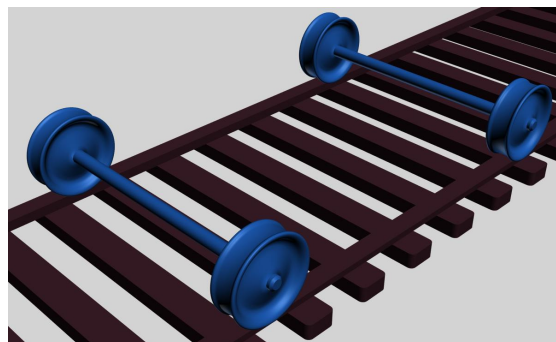
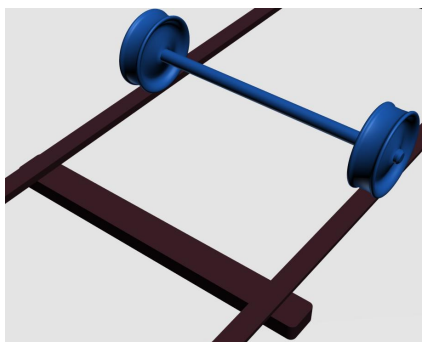
forma que temos em cena (use custom section). As formas predefinidas também têm algumas configurações localizadas no quadro Parameters na guia Modify.

4.12. ATIVIDADE – Modelagem de trilhos de trem

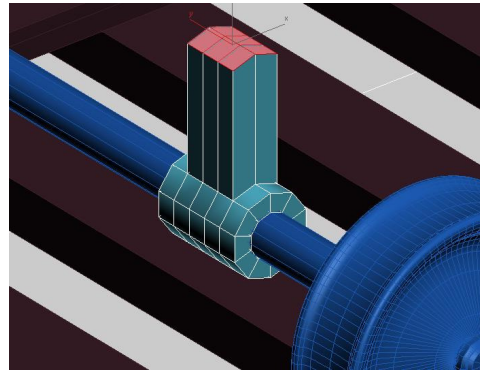
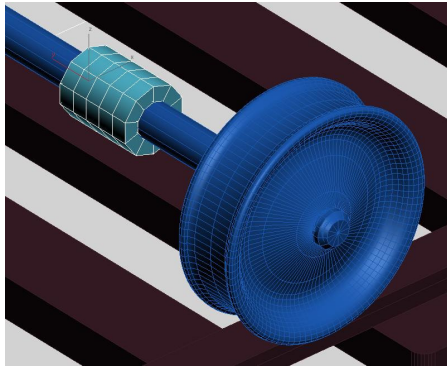
- Em vista Topo faça o desenho de um retângulo com 250x1500. Torne a forma editável (Convert do editable spline) e, com seleção por segmento, apague as linhas das pontas.
- Aplique o Sweep com perfil do tipo T e faça as seguintes configurações. Length: 15cm, width: 18, thickness: 4 e Corner Radius: 0,5.
- Em vista lateral desenhe a linha da figura abaixo e aplique o comando Lathe ao eixo x para gerar a roda. Use o deslocamento de eixo para gerar o centro.



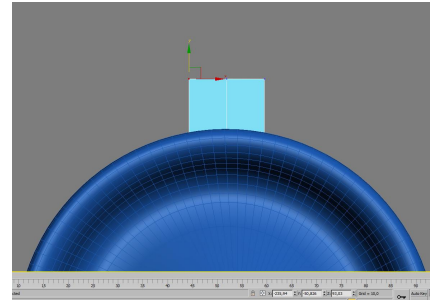
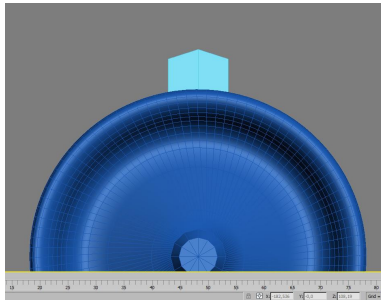
- Faça cópias, para que tenhamos quatro rodas posicionadas como na figura acima.
- Desenhe um Chamfer Cylinder com os seguintes parâmetros: Radius: 6,5; height: 290; fillet: 2; height segments, fillet segs e cap segs: 1; sides: 12. Faça uma cópia e posicione no centro das rodas.
- Para criar os dormentes que ficam embaixo dos trilhos, desenhe em vista de topo um retângulo de 300x30 com corner radius 5.
- Aplique o modificador Extrude com valor -15.
- Aplique o comando Array para gerar os demais dormentes, com valor 60 no eixo X e 25 cópias.



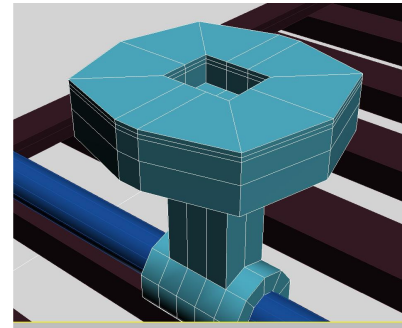
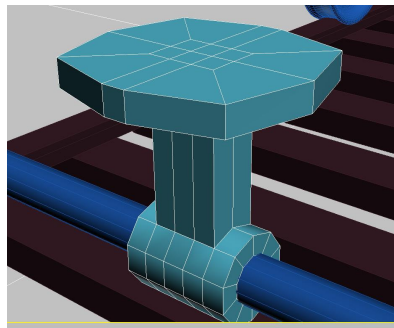
- Para modelar o suporte que será encaixado no eixo, crie um tubo na vista frontal com: Raio2 = 12; Raio1 = 6,5; Altura = 30; Número de lados = 10; Segmentos na altura = 5.
- Alinhe o tubo com um dos eixos. Use os centros pra fazer o alinhamento.
- Aplique o Edit Mesh e com a seleção por polygon selecione os polígonos indicados na figura abaixo. Aplique o extrude para que os polígonos fiquem com altura maior que a roda.



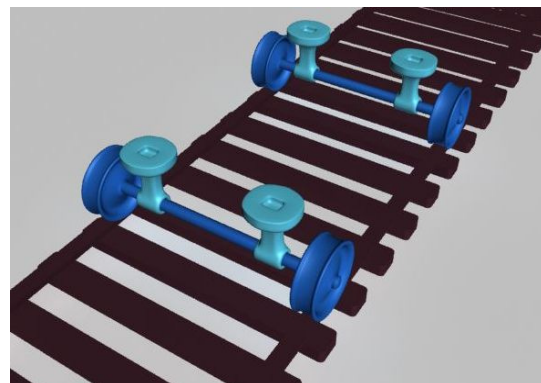
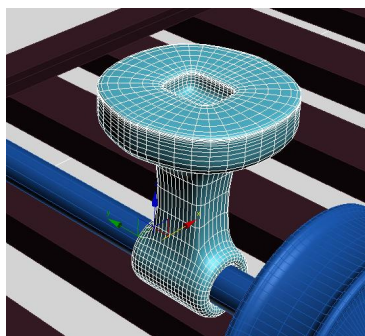
- Com a seleção por vértices edite o topo dos polígonos que sofreram extrusão para tirar a inclinação gerada em função da extrusão – deixe-os coplanares.



- Com seleção por polygon selecione os polígonos do topo e faça uma extrusão de 7. Selecione os polígonos da lateral e faça a extrusão com a opção local, no valor de 20.
- Selecione as novas faces formadas no topo e faça uma extrusão com 5. Repita o processo e faça extrusão mais duas vezes com o valor de 1. Isso cria divisões para moldar o detalhe do encaixe da próxima etapa.



- Aplique o modificador Turbosmooth para suavizar a modelagem.
- Faça as cópias para posicionar os quatro suportes.



- Complete a modelagem do trem com os comandos já estudados e sua criatividade.

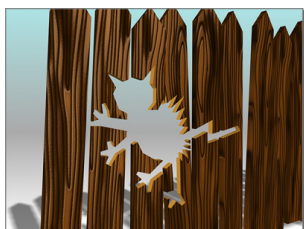
4.13. COMPOUND OBJECTS

A composição de objetos permite modelar objetos de maior complexidade. No Max a composição de objetos é considerada como novo objeto e por isso faz parte do menu Create.

4.13.1. SHAPEMERGE E BOOLEAN

Para criarmos textos em alto ou baixo relevo podemos trabalhar com Compound Objects.

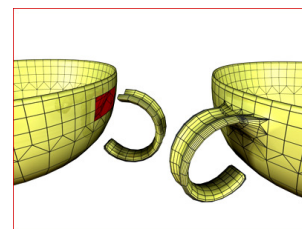
Crie um Box e um texto logo acima dele. Vá para Compound Object > ShapeMerge (com o box selecionado). Clique em Pick Shape e selecione o texto. Em seguida, torne-os editáveis e aplique um Face Extrude.



Outra maneira é utilizar o Compound Object > Boolean (funciona semelhante às operações Boolean em 2D). Basta criar dois objetos, e, com um deles selecionados, selecionar o segundo depois de clicar em Pick Operand B, e em Operation escolher a operação desejada entre união, interseção ou subtração.

4.13.2. CONNECT

Conecta dois objetos que tenham, cada um, uma abertura em sua malha. Essa abertura pode ser gerada quando trabalhamos com objetos editáveis.

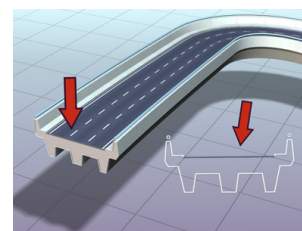


4.13.3. LOFT

Permite compor objetos por meio da transição de um ou mais perfis (Shape) através de um caminho (Path). Para tanto, selecione um objeto, será considerado o caminho (path), na aba create > compound objects > Loft, no quadro creation method clique no botão get shape e selecione o perfil desejado.

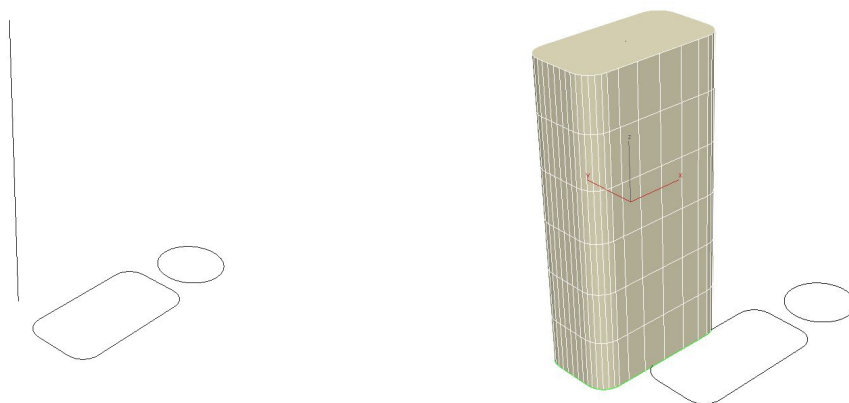
Para fazer a transição entre mais de um perfil ao longo do caminho, no quadro Path Parameters, em Path digite a posição em que o novo perfil deve ficar. Clique novamente no botão GetShape e escolha o novo perfil. A posição é definida por percentual ou por distância.

Na guia modify podemos fazer ajustes no posicionamento dos shapes ao clicar no sinal + ao lado do Loft no Stack. Com a seleção do Shape é possível selecionar cada perfil e fazer movimentos, aplicar escala, rotação ou copiar. As mesmas modificações podem ser aplicadas ao caminho.

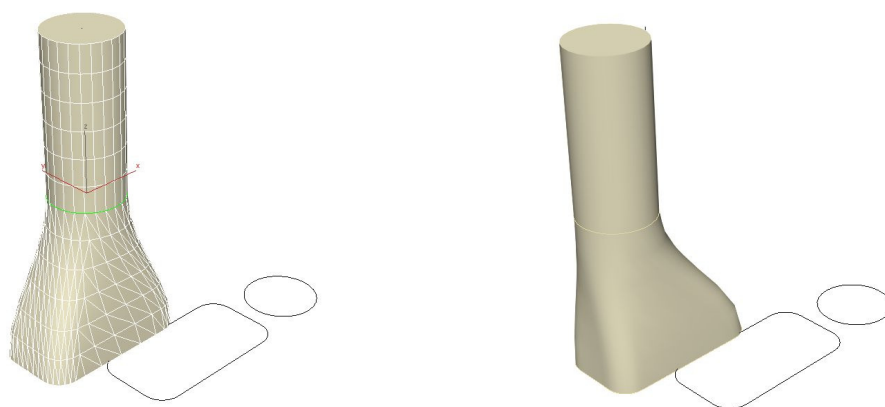


4.13.4. ATIVIDADE - Embalagem

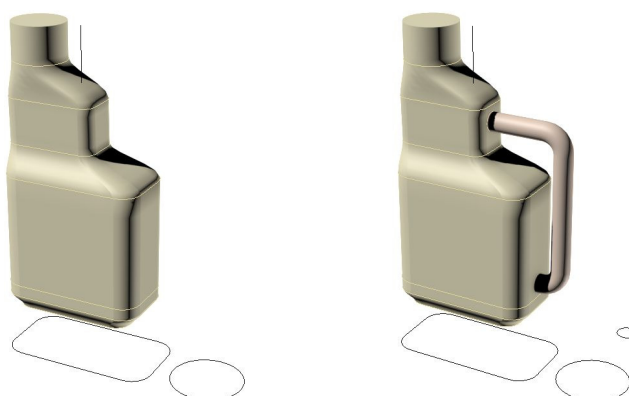
- Desenhe uma linha na vista frontal (30cm comp), um retângulo (8x15, com 2 de corner radius) e um círculo (r=3,5) na vista de topo.
- Selecione a linha e aplique o Loft. O retângulo será o primeiro objeto a ser usado como shape.



- No quadro Path Parameters informe o valor de 50, clique no botão Get Shape e escolha o círculo. Desta forma, a transição do retângulo para o círculo será até 50% do tamanho do caminho.
- Na aba Modify, clique no sinal “+” ao lado do Loft e selecione a opção Shape. Selecione o Shape do círculo e mova para o lado para alinhar com um dos lados do retângulo.

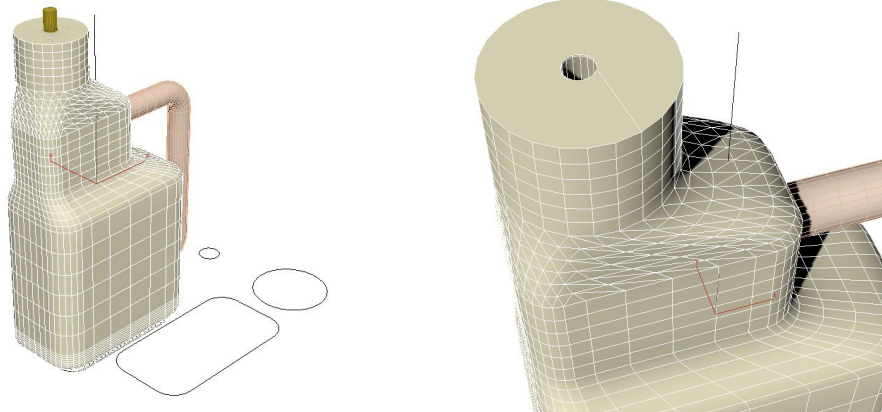


- Mova, copie e aplique Scale nos shapes para chegar a um resultado semelhante ao da figura abaixo.
- Para o desenho da alça faça uma linha em vista frontal e um círculo em vista topo. Aplique o Loft usando a linha como caminho.

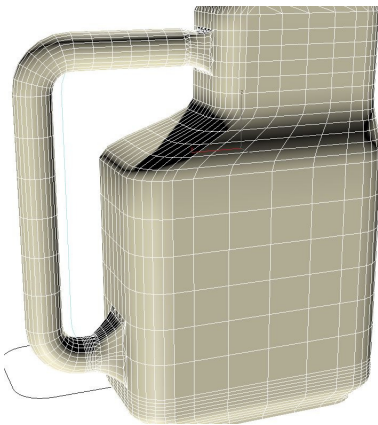


- Selecione a embalagem e aplique o modificador Shell para gerar paredes internas. Use o valor de 0,5 para o Inner Amount.
- Desenhe um cilindro e alinhe com o topo da embalagem. Este será subtraído a fim de gerar o furo para saírem líquidos.

- Aplique a operação Booleana Subtract ou Cut.



- Torne os objetos em editáveis e com seleção em Polygon apague os polígonos que farão a junção com a alça. Apague também as faces das pontas da alça. Selecione a embalagem e aplique a composição Connect para usar com a alça.
- Utilize o comando ShapeMerge para criar uma marca na embalagem com extrude.

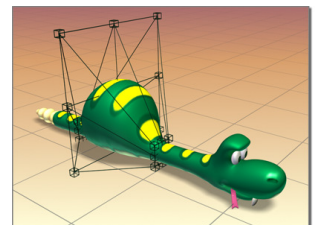


4.14. FREE FORM DEFORMERS – DEFINIÇÃO DE CANAIS (ID) – TESSELATE

4.14.1. FREE FORM DEFORMERS (FFD) E SOFT SELECTION

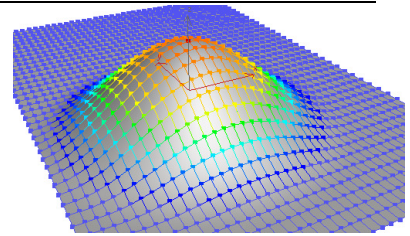
Os modeladores Free Form geralmente são aplicados sobre as demais ferramentas com o objetivo de aperfeiçoar a modelagem. A principal ferramenta é FFD que aplica uma malha sobre o objeto ou sobre uma área selecionada e permite, a partir disso, a modificação dos pontos.

As possibilidades são: FFD 2x2x2, FFD 3x3x3, FFD 4x4x4 os quais aplicam uma malha editável a qual pode ter 2,3 ou 4 pontos por eixo; FFD Box, que possui as mesmas características dos anteriores com a diferença de determinar o número de pontos de controle; e o FFD Cylinder, com as mesmas características anteriores, mas de forma cilíndrica.



O Soft Selection aumenta a área de abrangência da seleção de um dos elementos de um objeto editável. Com isso, a operação aplicada pode ser controlada para não ficar específica ao ponto ou elemento selecionado, tem-se mais controle da deformação.

Quando o softselection é ativado, é exibida em volta da seleção do objeto uma variação de cores que indica a área de abrangência. Ao acioná-lo, são exibidos os parâmetros específicos de configuração.



4.14.2. DEFINIÇÃO DE CANAIS

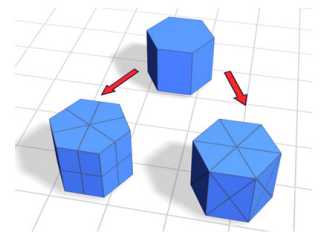
Quando um objeto é tornado editável, tem-se a opção de definir canais para aplicação de materiais no objeto ou seleção de elementos, permitindo que um objeto tenha mais de um material aplicado.

A cada objeto criado são estabelecidos automaticamente os canais que esse objeto terá inicialmente. Por exemplo, um Box terá 6 canais predefinidos, sendo um para cada lado do objeto. Quando se faz a seleção de um dos elementos de um objeto você pode escolher outro canal (ID). Podendo assim aplicar diferentes materiais ao mesmo objeto.

A definição é feita no quadro Materials: Set ID – indica um canal para o elemento selecionado; Select ID – faz a seleção dos elementos por definição do canal.

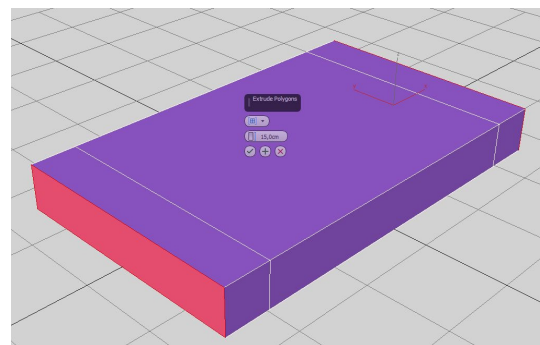
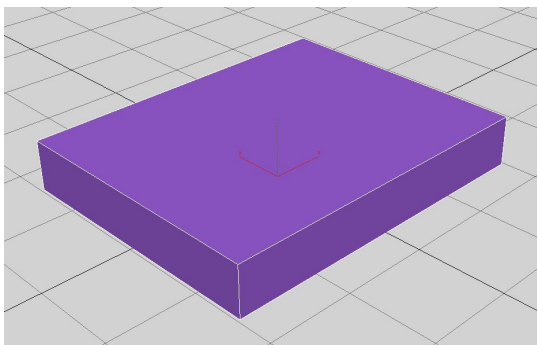
4.14.3. TESSELATE

Este modificador cria subdivisões no objeto selecionado para aumentar o número de segmentos. Comando importante quando se importa um objeto pronto, modelado em outros programas, e existe a necessidade de alterar a modelagem ou quando a modelagem necessita de inclusão de novos segmentos.

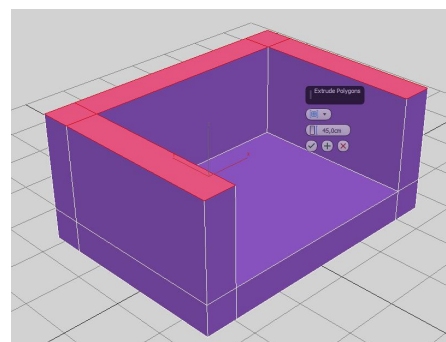
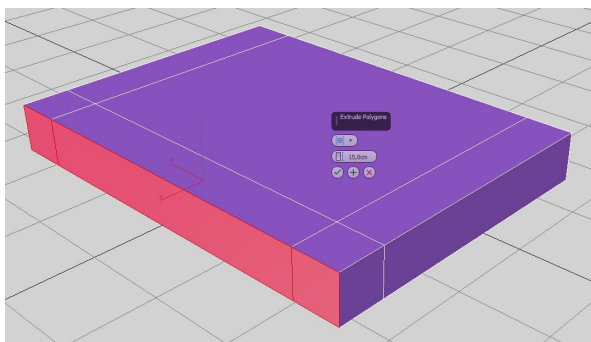


4.14.4. ATIVIDADE – Modelagem de uma Poltrona

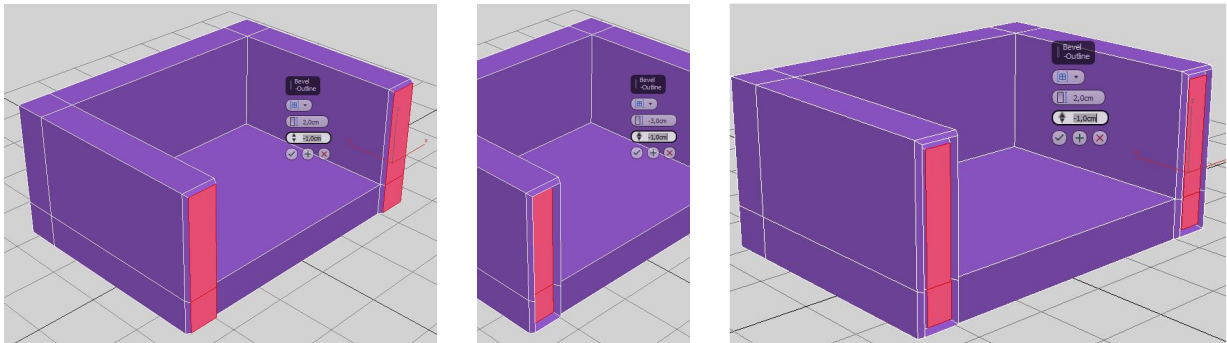
- Faça o desenho de um Box com 80x100x15. Aplique o modificador Edit Poly e selecione os polígonos laterais. Faça a extrusão dos dois polígonos com valor 15.



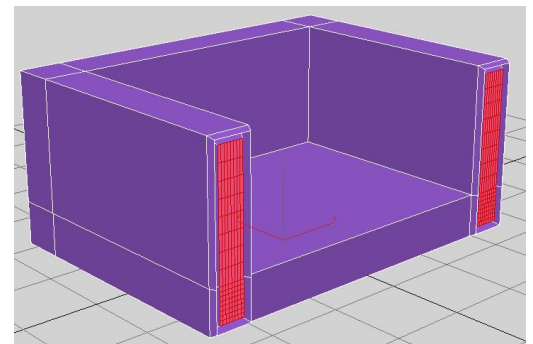
- Em seguida, selecione os polígonos da parte de trás e aplique um novo Extrude com valor de 15.
- Selecione os polígonos superiores que foram criados e faça uma extrusão com 45.



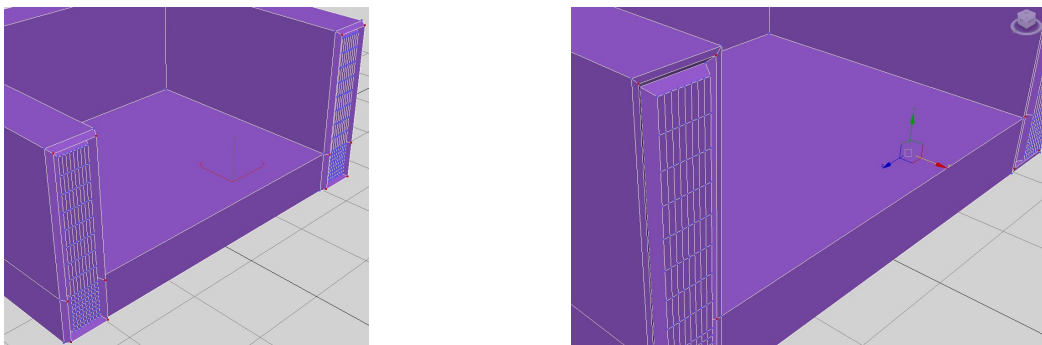
- Selecione os polígonos frontais que formam o braço da poltrona e aplique um Bevel de 2 e de -1. Em seguida, nos polígonos que ficaram selecionados aplique Bevel de -3 e -1. Ainda nos polígonos selecionados aplique um Bevel com valor 2 e -1. Isso cria os detalhes em madeira na frente dos braços da poltrona.



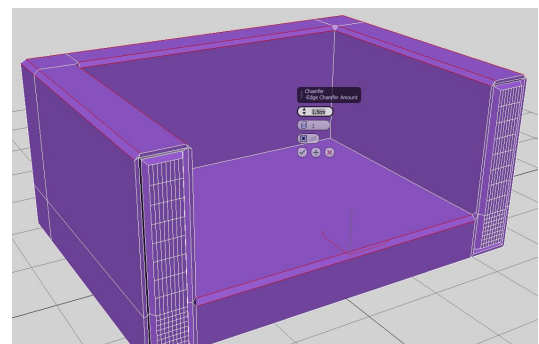
- Aplique um novo Edit Poly, selecione todos os polígonos e mude o canal ID para 1. Depois, selecione apenas os polígonos do detalhe do braço e mude o canal ID para 2.
- Aplique o modificador Tessellate para subdividir os polígonos selecionados do canal 2. Use os seguintes parâmetros: Operate on = Square – Edge; Tension = 0; Iterations = 3; Upadte options = always.



- Aplique um novo Edit Poly, ative a seleção por Vertex e selecione os vértices que formam a parte externa do detalhe do braço. Mova esses vértices para trás. Informe o valor 2 no eixo Y.

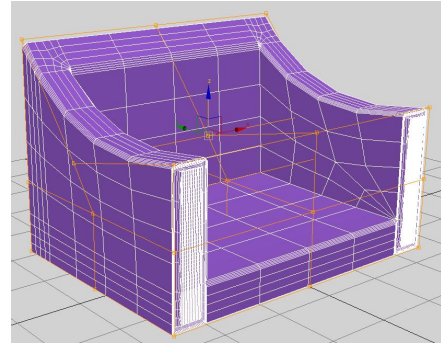
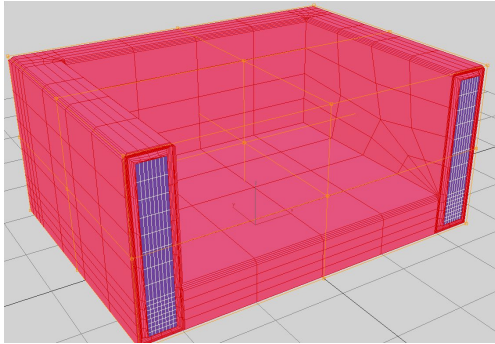


- Selecione os lados que formam a parte superior do braço da poltrona e os lados da parte frontal da base. Aplique um chamfer de 1,5.
- Mude o tipo de seleção para Polygon e selecione os polígonos do canal ID1. Você deve observar que os polígonos do detalhe não foram selecionados.

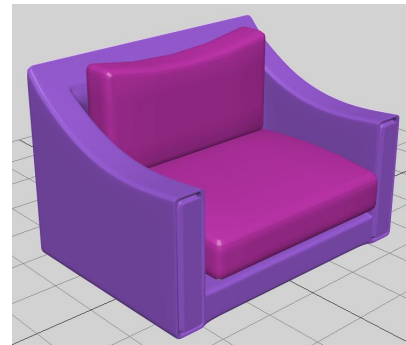
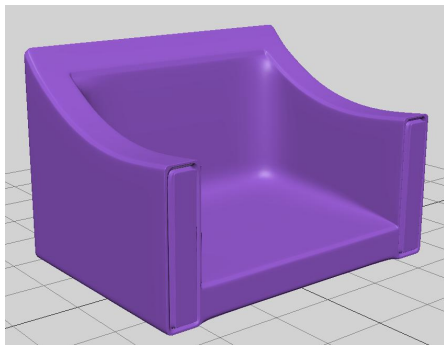


- Aplique o modificador Tessellate com os mesmo parâmetros do passo anterior, mas com o número de iterações 2.

- Aplique o modificador FFD3x3x3 para refinar a modelagem da poltrona como na figura.



- Aplique o modificador Turbosmooth para suavizar a modelagem da poltrona. Use duas iterações.
- Complete o desenho dos componentes da poltrona com ChamferBox para fazer o assento e o encosto. Aplique o modificador Squeeze ou FFD 3x3x3 para moldá-los. Para o desenho dos pés, use Boxes.

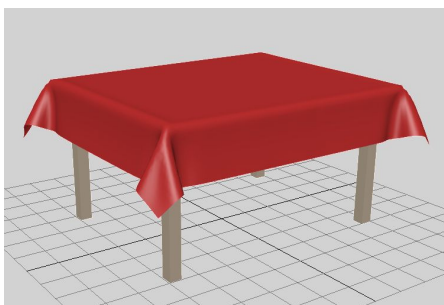
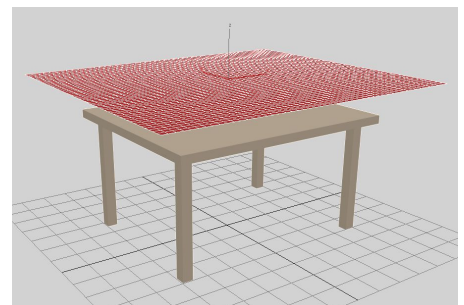


4.15. MODIFICADOR CLOTH

Este modificador simula o caimento de um tecido, podendo ser aplicado a uma geometria qualquer. Em uma simulação Cloth podemos definir quais objetos farão parte da simulação além de definir do que são feitos, isto é, se agirão como tecido ou como objetos de colisão.

4.15.1. Toalha de Mesa

Crie primeiramente um ChamferBox (uma mesa) e um Plano, e posicione o plano acima do Box. Vá para a aba modify e aplique o modificador Cloth sobre o plano. No menu do modificador Cloth entre na opção Object Properties localizado na seção Object. Um novo painel é mostrado, este painel é responsável pela configuração da propriedade do tecido que será simulado e



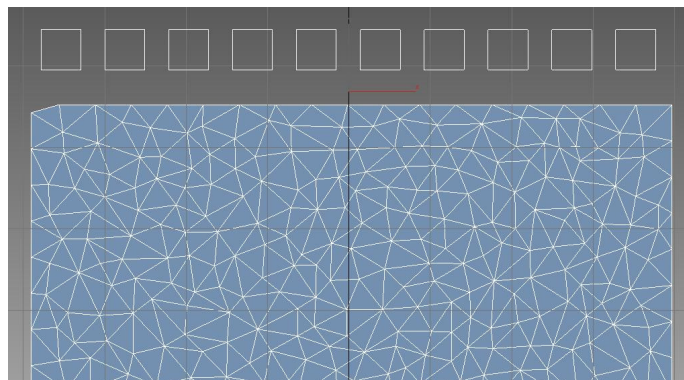
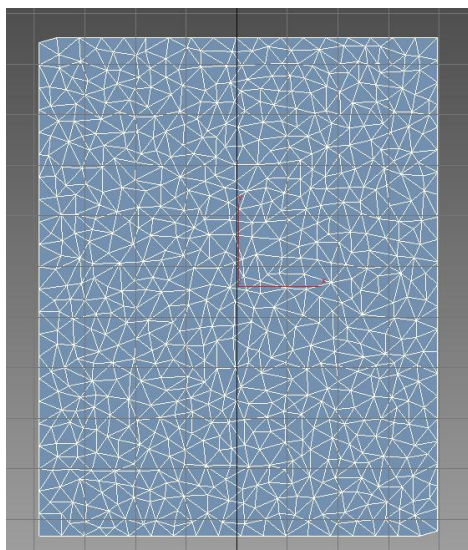
também pela configuração do objeto que será utilizado como colisão (a superfície em que o tecido ficará). No canto superior esquerdo em “Add objects” podemos adicionar outros objetos relacionados ao objeto que será o tecido. No nosso exemplo, adicione o Box para a lista. Selecione o Box e habilite a opção Collision Object, pois este será a referencia de colisão. Em seguida, selecione o Plano e habilite a opção Cloth e selecione o material

Cotton, dentre os pré-definidos (presets) e clique em Ok. Utilize a opção Simulate Local para simular o processo de criação. A opção Simulate Local (damped) é mais demorada pois acarreta em mais cálculos, embora possa fornecer um resultado melhor.

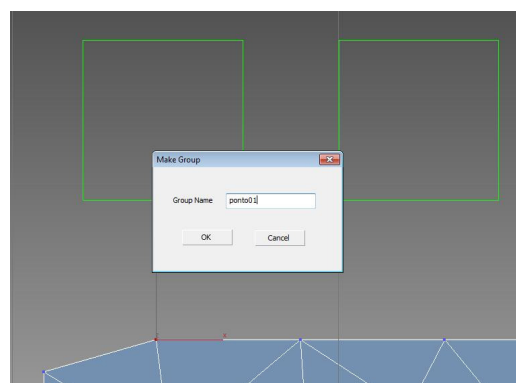
4.15.2. Cortina

Para criar uma cortina, podemos usar alguns comandos a mais.

Crie um retângulo na vista frontal, renomeie como cortina e aplique o modificador Garment Maker. Ele cria uma malha triangular. Em seguida, crie alguns Dummies para servirem de Nodes onde fixaremos alguns pontos da malha para que possamos criar o efeito de cortina.



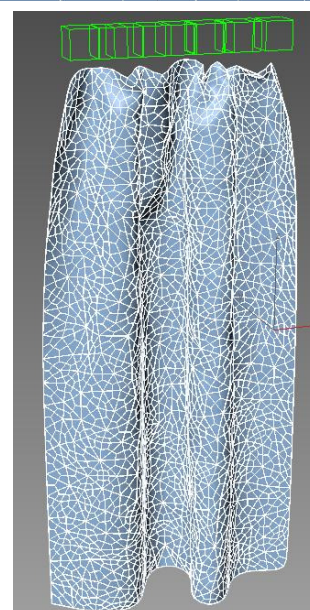
Aplique o modificador Cloth à cortina. Vamos agora criar grupos para estes pontos de controle. No stack no Modificador Cloth, vá para o subobjeto Group. Selecione o(s) ponto(s) próximo ao primeiro Dummy e crie um grupo clicando em Make Group. Nomeie como ponto01. Como padrão ele não está designado a nada. Com ele selecionado, clique em Node e selecione o primeiro Dummy. Deve aparecer no stack node to Dummy01. Faça o mesmo para os outros Dummies.



No modificador Cloth entre em Object Properties e designe a cortina como Cloth e utilize um dos presets. Clique em Simulate Local e mova os dummies para dar o efeito de cortina desejado. Desligue o Simulate após terminar. Para uma suavização maior, aplique um turbosmooth. Ainda é apenas um plano, aplique o modificador Shell para criar uma espessura.

Obs 1.: A cortina também pode ser modelada a partir de um plano, (com geometria o suficiente), não sendo necessária a aplicação do modificador Garment Maker.

Obs 2.: Tapete – Para modelar um tapete “amassado” podemos usar o mesmo princípio da cortina. Basta usar um Box para ir criando deformações com o Simulate Local ativado.



5. TRABALHANDO COM RENDERIZAÇÃO

5.1. O PROCESSO DE RENDERIZAÇÃO

A palavra Renderização vem do inglês “Render”, que significa a representação de uma imagem respeitando as influências do mundo real como luz, sombra e superfície dos objetos. No caso do mundo digital, a representação baseia-se em cálculos matemáticos que analisam as configurações de luz e de superfície dos materiais.

A precisão do computador consiste apenas nos cálculos, pois por se tratar de um ambiente diferente do nosso, ele não representará a natureza real sozinho. Ele dependerá do conhecimento do projetista da representação da natureza para que o computador seja configurado conforme o resultado desejado. Pode-se considerar isto uma vantagem, pois permitirá representar ambientes diferenciados e imaginários para projetos de cinema, por exemplo, e também ambientes realistas para maquetes eletrônicas.

Para renderizar uma cena basta clicar no ícone Render ou Shift + Q. Para acessar as configurações de renderização, acesse o Menu Rendering > Render Setup, ou pelo atalho F10. Abrirá uma janela com várias possibilidades de configurações. Na aba Common > Common Parameters, nas opções do grupo Time Output define-se quantos “frames” serão renderizados. A opção Single renderiza apenas um frame, enquanto os demais renderizam mais de uma, seja sequencial ou intercalado.

Em Output Size indica-se o tamanho da imagem a renderizar, o qual é definido em pixels, por padrão até 800x600, ou seja, imagens em baixa resolução. Esse tamanho da imagem a renderizar deve ser definido de acordo com a dimensão e a resolução a imprimir. Acessando o Menu Rendering > Print Size Assistant pode-se escolher o tamanho do papel e o DPI Value da resolução. De acordo com estas informações, as dimensões em pixels são calculadas e exibidas no quadro Render. De acordo com o tamanho da página e a resolução, o tempo de renderização aumenta.

Ainda na aba Common, em Options logo abaixo, uma opção importante é a Force 2-Sided que deve estar ativa para forçar o sistema a renderizar todos os lados dos objetos. Se estiver desativada, podem-se ter falhas nas faces.

Para que essas renderizações sejam salvas, temos duas possibilidades: primeira, pode ser feita diretamente da janela de Render, definindo um local e um tipo de arquivo, ou segunda maneira, em Render Output. Clique em “Files...” e na janela em que se abre, defina o local e o tipo de arquivo que quer salvar. Defini-lo antes de renderizar pode ser interessante para renderizações mais longas, garantindo que a renderização será salva.

5.2. OS RENDERIZADORES DO 3DS MAX

Como visto, o processo de renderização permite compilar todas as informações da cena 3D e converter em uma 2D de modo que possamos disponibilizar os arquivos para terceiros. Para isso, o 3ds Max permite utilizarmos diversos tipos de renderizadores para este fim. Cada tipo de renderizador ativa características e recursos específicos que serão usados na geração de imagens e animações.

Na instalação padrão do 3dsMax estão disponíveis os renderizadores iray, mental Ray, Scanline e Quicksilver Hardware.

5.2.1. SCANLINE

Nas versões antigas do software tínhamos como padrão o Scanline. Este renderizador é bastante modesto, mas muito útil para cenas simples ou cujo resultado não requeira muito realismo. Ele faz a renderização em linha de cima para baixo. Nesse sistema as luzes são processadas por posição,

ou seja, não é realizada distribuição de Photons no projeto, fazendo com que a qualidade de render não tenha tanto realismo e necessite de um número maior de luzes.

5.2.2. MENTAL RAY

Esse renderizador possibilita a criação de imagens fisicamente corretas por meio de luzes e materiais do mental Ray. Comparado ao Scanline, ele diminui a necessidade de simular efeitos de iluminação complexos “manualmente”. O mental Ray é otimizado para uso de múltiplos processadores, fazendo com que os renders fiquem mais rápidos.

5.2.3. IRAY

Esse renderizador processa a renderização por cálculos baseados nas propriedades físicas definidas nos materiais e nas propriedades fotométricas das luzes. O iray trabalha por padrão com multiprocessamento, no entanto quando uma placa de vídeo NVIDIA com tecnologia CUDA estiver disponível em seu sistema, o processo será acelerado significativamente.

Na configuração do iray define-se por quanto tempo o sistema deve calcular a renderização. O enfoque do renderizador está no tempo, pois você pode especificar o período de renderização, o número de iterações para calcular ou simplesmente indicar um período de tempo definido ou indefinido (parando quando satisfeito no último caso).

5.2.4. QUICKSILVER HARDWARE RENDERER

Utiliza os recursos de hardware para gerar os renders. A vantagem é a renderização mais rápida. Para usar esse renderizador, a placa de vídeo deve suportar Shader Model 3.0 (SM3.0) ou uma versão posterior. Você pode verificar os recursos que sua placa disponibiliza pelo menu Help > Diagnose Video Hardware. Dessa forma, você confirma se seu computador suporta o Quicksilver.

5.3. MUDAR O RENDERIZADOR

Para definir o renderizador no 3ds Max, acessamos a janela Render Setup > Common > Assign Renderer. Temos três campos: Production (utilizado para renderização final), Material Editor (permite definir os materiais específicos do renderizador) e Active Shade (permite definir o renderizador para o visualizador de mesmo nome). Para alterá-los basta clicar nas reticências ao lado e escolher o renderizador. O ícone de cadeado ativado ao lado, define o mesmo renderizador para Production e Material Editor.

As abas Common e Renderer são comuns para todos os renderizadores, permitem configurar as características do arquivo de imagem assim como o gerenciamento dos recursos da máquina para o renderizador. A aba Render Elements é comum para todos e permite escolhermos imagens específicas que poderão ser usadas em pós-produção da imagem. Já as demais abas são específicas do renderizador. Elas permitem configurar o cálculo das luzes na cena, as sombras entre outros recursos importantes para otimização do processo de renderização.

5.4. SAFE FRAME

Com tecla de atalho shift + F, o Safe Frame é exatamente o tamanho da janela que será renderizado que for definido no Render Setup. É interessante sempre habilitá-la quando for definir o que será renderizado em cena, principalmente quando se trabalha com câmeras.

6. UTILIZANDO LUZES E CÂMERAS

O trabalho com luzes no 3dsMax é essencial para um projeto, pois elas atribuirão características importantes da cena como o turno em que ela ocorre assim como a definição do realismo ou da fantasia. Por padrão, o software utiliza uma luz denominada ambient light, que pode ter um ou dois pontos de luz aplicados diretamente na viewport. Sem essa luz padrão a viewport ficaria escura por ausência de luz.

6.1. TIPOS DE LUZ

As luzes estão divididas em Standard e Photometric. As luzes Standard simulam objetos luminosos e pode ser formadas por diferentes tipos de luzes, gerando distintos tipos de iluminação. As luzes Photometric usam energia luminosa e permitem definir com mais precisão a simulação com o mundo real.

6.1.1. LUZES STANDARD

Uma das luzes básicas é a Omni: aba Create > lights > Standard > Omni. Esta luz omni emite luz para todos os lados e é conhecida também como luz pontual, muito utilizada para preencher a iluminação de uma cena. Utilizando essa luz podemos ter uma ideia melhor da iluminação na cena, mas ainda não temos sombras. Para ativar a sombra com esse tipo de luz acesse o comand panel > modify > Shadows. Temos as sombras na renderização. Podemos também controlar a intensidade desta sombra, mais abaixo no rollout Intensity > Multiplier, assim como a cor da luz (nem sempre a branca é a adequada).

Com a luz Spot – Target Spot – criamos uma direção para qual teremos a emissão de luz. Essa direção é definida enquanto criamos a luz na viewport. De certa maneira, esta luz se comporta como uma lanterna. Podemos ter as mesmas configurações que a luz omni com uma possibilidade a mais: Rollout Spotlight Parameters onde podemos controlar o tamanho do cone e a suavização da borda.

Temos ainda a Skylight que simula a luz do Sol. Quando inserida é criado um tipo de cúpula em volta do projeto para fazer a emissão dos raios.

6.1.2. LUZES FOTOMÉTRICAS

As luzes fotométricas são baseadas nas configurações de lâmpadas reais, tanto na emissão de luz como na intensidade. Isso facilita a configuração de projetos que necessitem do máximo de realismo, no entanto, são um pouco mais complexas.

Para auxiliar num exemplo, crie um plano branco. Para criar luzes fotométricas temos três alternativas: Target Light, Free Light e mr Sky Portal. Esta última funciona apenas se utilizamos o renderizador mental ray. Vamos ver a Target Light, pois a configuração da Free light baseia-se no mesmo princípio.

Crie uma Target Light – na primeira vez, surge uma mensagem que pergunta sobre a inserção de um controlador da luz no projeto. Clique em sim. Esses controladores de exposição de luz podem ser encontrados no menu Rendering > Exposure Control. Eles permitem ajustar a intensidade de brilho, contraste, entre outras configurações importantes para melhorar os resultados das imagens.

Utilize o comando Move para ver os diferentes efeitos que ocorrem com a luz ao mudarmos ela de posição.

Ela se assemelha a luz Spot Light, no entanto, tem muito mais possibilidades de configuração de ajustes na aba Modify. Por exemplo, temos a opção de cor também pelo tipo de lâmpada e temperatura. A intensidade também pode ser definida por três tipos: lumens, candela e lux. Podemos também mudar a forma do ponto de luz no rollout Shape, variando entre ponto, reta, retângulo, disco, etc. Isso modifica a maneira da luz agir em cena.

No rollout General Parameters temos ainda o Light Distribution que define mais especificamente como a luz será projetada. Nas três últimas opções, podemos utilizar configurações paramétricas; já na primeira, são necessários arquivos do tipo “.ies” para definirem outras maneiras de distribuição – o que não será abordado nesta disciplina.

Uma dica: Sempre que utilizamos luzes fotométricas em um projeto 3D é interessante ajustarmos as unidades de medida da cena. Isto se deve ao fato da fidelidade deste tipo de luz com as luzes reais.

6.2. RADIOSIDADE E RAYTRACE

Trata-se do comportamento das luzes no ambiente, ou seja, como o computador trata a luz em cena e a exibe em seus processos de renderização.

Quando queremos uma imagem realista ou somente uma imagem de fantasia com qualidade devemos informar ao software como a luz se comportará durante a renderização. Esses processos são conhecidos como radiosidade e raytrace.

O Raytrace, como método, consiste como o próprio nome diz, em traçar os raios que verificam os limites do formato do objeto. Além disso, o traçado de raios também verifica o grau de transparência do objeto conforme seu material. Para habilitar o Raytrace nas luzes do 3dsMax basta acessar as suas propriedades no comand panel e alterar o tipo de sombra de Shadow map para Ray Traced Shadows.

Radiosidade exige técnicas mais complexas, mas trata-se do processo de rebatimento da luz nos objetos. Sendo assim, quando a luz é projetada sobre uma superfície o programa analisará o grau de reflexão, seja pela cor ou pelo polimento e refletirá no espaço.

6.3. CONHECENDO AS CÂMERAS

O software apresenta dois tipos de câmera, que são Target Camera e Free Camera. A Target Camera possui a câmera e um alvo, que podem ser movimentados de forma independente. Já a Free Camera possui somente a câmera, sem alvo. Nesse tipo a mudança de direção é feita por meio de rotação e movimento.

Uma das viewports pode apresentar a vista da câmera, para isso, basta clicar no nome da vista e escolher a câmera desejada (se existir mais de uma). Com a vista da câmera ativa pode-se usar os navegadores de vista para fazer os ajustes finais da câmera.

Também é possível alterar as características de lente, abertura e corte pela aba Modify do painel de comandos. O controle da lente permite alterar o valor da lente e a sua abertura. Quanto maior o valor da lente, menor o ângulo de abertura, ou seja, mais focada fica a câmera.

6.4. APLICANDO ILUMINAÇÃO EM UM AMBIENTE

Com as luzes padrão do Max podemos chegar a resultados interessantes em nossos projetos. Basta sabermos se a luz a ser aplicada é pontual, emite luz para todos os lados, ou é direcional.

Abra o arquivo do Projeto I. Vamos aplicar os pontos de luz e a câmera. Podemos criar luzes pontuais como em luminárias internas e uma “luz solar” para ajudar na iluminação (caso haja janelas no ambiente). Definida a posição dos pontos de luz, acesse a aba Create no Comand Panel > Lights > Standard e crie uma luz do tipo Omni na viewport Perspective. Em seguida, ajuste sua posição com o comando move. Podemos criar cópias de luzes, tal que fiquem com a mesma configuração. Agora, crie a luz proveniente de fora. Create > Lights > Standard > Target Direct, e arrume a posição.

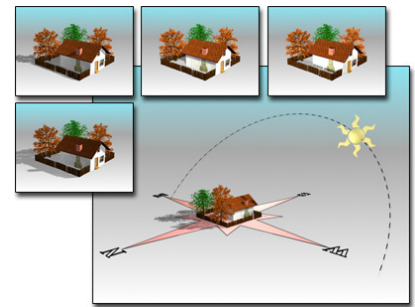
Crie uma câmera que enquadre o desejado. Vá para a vista da camera, e faça uma renderização prévia. Provavelmente verá que as luzes estarão bastante intensas. Temos de ajustá-las. Clique em uma das luzes Omni e vá para a aba Modify. Em General Parameters, habilite a opção On para a criação de sombras (shadows) destas luzes. No campo Multiplier, no rollout abaixo, digite 0,4 para definir a intensidade da luz. Faça nova renderização. Vamos configurar a luz direct também. Ative as sombras e coloque 2,25 em multiplier. Faça testes com outras luzes e configurações de acordo com a sua cena.

6.5. SISTEMA DAYLIGHT

O sistema Daylight combina duas luzes em um único sistema, sendo a luz do sol (Sunlight) e a luz do céu (Skylight). Nesse sistema você pode definir posicionamento geográfico, data, local, horário de iluminação e direção Norte. O uso dessa luz agrega ao projeto inúmeros ganhos, pois com esse sistema é possível gerar imagens de alta qualidade de renderização e de forma rápida.

Exemplo:

- Abra o arquivo “Daylight.max” e renderize a cena. Veja que o fundo está preto e os objetos sem a projeção de sombras.
- Para criar um sistema Daylight acesse o Command Panel > Create > System > Daylight. Ao clicar no comando, o sistema informa que uma Daylight System está sendo criada e recomenda ativar o controle de exposição mr Photographic com valor de exposição de 15 EV; clique em Yes para aceitar, pois esse controle é fundamental para a iluminação correta.
- Na área de trabalho, pressione e arraste o mouse para definir o tamanho da rosa dos ventos que vai indicar a posição do Norte, e em seguida deve definir uma altura para a luz. Basta clicar na tela, pois a altura é apenas uma referência.
- Vá para a aba Modify com a luz selecionada. Observe que a Sunlight e Skyline estão com as configurações em mr Sun e mr Sky, desta forma o Max vai renderizar usando a luz do mental ray. Quando vc cria o sistema, é exibida uma mensagem comunicando que um mrSky está sendo criado e recomenda usar o Physical Sky como mapa de fundo. Clique em Yes, assim o Max coloca um céu fisicamente correto em seu projeto.
- Com o uso do Physical Sky é possível criar estudos de diferentes horários de iluminação solar. De acordo com o horário escolhido, o céu fica com características de amanhecer, entardecer ou outros horários do dia.
- Renderize a cena.
- Selecione a luz e na aba Modify localize o quadro Position. Clique no botão Setup para configurar local, dia, horário e posição do Norte. Mude a posição geográfica. Renderize a imagem em horários distintos. Observe os resultados.



Renderize a cena utilizando diferentes renderizadores e observe os resultados.

7. TRABALHANDO COM MATERIAIS

7.1. EDITOR DE MATERIAIS

O trabalho com editor de materiais do 3ds Max é praticamente como passar a usar outro aplicativo, tamanha a gama de possibilidades e recursos disponíveis. Os materiais usados em um projeto são compostos, editados e controlados usando um editor, no qual temos todo o controle de cores, texturas, reflexos, transparências e demais detalhes.

Podemos acessar o editor de materiais pelo Menu Rendering > Material Editor, ou simplesmente clicando na tecla M. Temos duas opções disponíveis no Material Editor: o Compact Material Editor e o Slate Material Editor. O primeiro é o editor padrão do software, o segundo, é baseado no sistema de nodes, mais completo.

No modo compacto temos basicamente os Slots, onde aparecem as amostras dos materiais antes de serem aplicados aos objetos em cena, e duas barras de ferramentas. A barra vertical permite configurar e controlar a aparência das amostras; já a barra horizontal, controla a aplicação do material nas geometrias, a criação de materiais, exclusão entre outros recursos. Abaixo desta barra temos todas as configurações do material da amostra selecionada, que estão divididas em Rollouts que distribuem os parâmetros de configuração do material. Estas características se alteram conforme o tipo de material especificado no Type Button. Este botão aciona o Material Map Browser, o qual disponibiliza a lista de materiais disponíveis no Max. Basta selecionar um e clicar em Ok.

Os materiais definem as características que a superfície vai ter, ou seja, após definido o material, podemos definir a característica dele. Chamamos esta característica de Mapas, o qual é aplicado nas propriedades do material. Por exemplo, no Rollout Maps encontramos as propriedades do material separados em canais.

O modo Slate Material difere do Compact basicamente por permitir a visualização da hierarquia entre materiais e mapas criados, e uma ação pontual nos resultados desejados. Os Slots agora ficam junto com o Material Map Browser, mas as configurações são ajustadas da mesma maneira, embora seja possível fazê-lo por níveis.

No Material Map Browser podemos visualizar todas as opções de material, conforme a Rollout escolhida. A área central é a janela de visualização da construção do material em forma de fluxograma. Clicando duas vezes numa amostra ou num material ele é inserido na View. Podem ser inseridos quantos quisermos, no entanto, é mais prático usar o sistema de Abas.

7.2. BIBLIOTECA DE MATERIAIS DA AUTODESK

Para utilizar a biblioteca de materiais prontos do max não é necessário muito conhecimento de características específicas de cada material. Estão prontos para serem aplicados, basta clicar no material e designar ao objeto desejado.

7.3. CONFIGURAÇÃO DE MATERIAIS STANDARD

Selecione o material Standard e insira na View, dê um duplo clique e os parâmetros a serem configurados aparecem na aba ao lado.

7.3.1. Shader Basic Parameters

É onde estão as configurações dos aspectos básicos dos Shaders do material Standard.

Wire: faz com que o Material "pinte" somente o Wireframe (Armação de arame) do objeto, em vez da surface são renderizados as Edges da malha 3D do objeto e você pode configurar a espessura no menu Extended Parameters.

2-Sided: habilita a visualização das faces opostas do objeto, muito útil em materiais transparentes e também em Wire, pois sem o 2-Sided não aparece a armação de arame do lado oposto da esfera.

Face Map: faz as texturas do Material serem aplicadas em cada face do objeto. É ideal para criar materiais para partículas, pois normalmente cada partícula é uma face e assim a textura ficará igual em todas as partículas.

Faceted: retira o Smooth do Shader, mostrando as faces do objeto. É o equivalente a opção Smooth que vimos nas primitivas e em alguns modificadores. Aplicando o material com Faceted sobre um objeto com Smooth, a configuração do material vai prevalecer e o objeto aparecerá facetado no render.

Do lado direito do menu Shader Basic Parameters está a lista de Shaders disponíveis no material Standard. No renderizador Scanline, Shader é o conjunto de propriedades que um material pode ter, ou seja, de acordo com cada Shader um mesmo Material recebe um conjunto de propriedades diferentes para configurar o seu aspecto. No Mental Ray qualquer instrução que interfira no Render é chamado de Shader, portanto, no Mental Ray temos Shaders de lentes para aplicar efeitos nas câmeras, Shaders de luzes para controlar propriedades da iluminação, Shaders de Volume para aplicar efeitos volumétricos na imagem, entre muitos outros.

Escolhendo um dos Shaders na lista do menu Shaders Basic Parameters, o menu abaixo muda para receber as propriedades do Shader, como veremos abaixo, mas antes conheça os Shaders disponíveis.

O Anisotropic foi criado para gerar brilhos alongados como acontece em muitos metais e certos materiais, principalmente os que possuem alguma rugosidade.

O Blinn é um dos Shaders mais antigos e serve para criar a maioria dos materiais, pois gera um brilho circular que é o mais comum.

O Phong é o Shader mais antigo de todos e também permite criar a maioria dos materiais, a diferença para o Blinn é muito pequena, pode ser notada na Backlight, a luz incidente na parte inferior direita da esfera de amostra. O Blinn foi criado com base nele, é uma variação do Phong.

O Metal foi criado justamente para simular superfícies metálicas.

O Multi-Layer é um material que oferece dois controles de brilho para permitir a criação de brilhos complexos, é como se fosse dois Anisotropic somados, assim, pode simular uma superfície envernizada, criando o brilho do material e sobrepor com o brilho do verniz, por exemplo.

O Oren-Nayar-Blinn simula materiais porosos como borracha e tecido por exemplo, produzindo um brilho bem difuso e realçando as bordas do objeto com um tom mais claro.

O Strauss é outro Shader criado para simular superfícies metálicas.

O Translucent é um Shader para simular translucência simples, ou seja, aquela que acontece em objetos com pouca espessura, como uma folha de papel, por exemplo. Se colocar a mão entre uma luz e uma folha de papel, a sombra da mão na folha pode ser vista do lado oposto, pois o papel é muito fino e translúcido. O mesmo acontece em uma estátua de cêra, mas neste caso o Translucent não é adequado e o 3ds max não oferece um material que faça isso no Scanline, apenas trocando para o Mental Ray, pois assim terá acesso aos Shaders de SSS (Sub-Surface Scattering).

7.3.2. Basic Parameters

No menu Basic Parameters estão os parâmetros oferecidos por cada um destes Shaders para configurar as propriedades do material. Os itens no menu Basic Parameters mudam conforme o Shader que for selecionado, assim como o nome do menu, com o Blinn ele se chamará Blinn Basic Parameter, com o Anisotropic ele se chamará Anisotropic Basic Parameters, mas muitas funções são as mesmas em todos os Shaders.

O Diffuse define a pintura do objeto, você pode escolher uma cor clicando no quadrinho de cores, ou uma textura clicando no quadrinho cinza logo na frente. Neste último caso abrirá o Material/Map Browser para você escolher o mapa adequado e para carregar imagens de textura usa-se o mapa Bitmap, como veremos mais a frente. Por enquanto vamos ver os recursos do material.

O Ambient é um recurso para simular a iluminação real, para controlar a cor emitida pelo ambiente sobre o material, afetando o sombreamento do mesmo. Na técnica fisicamente correta o próprio Render calcula a luz ambiente e o sombreamento dos objetos, tornando esta opção irrelevante. Por padrão a cor Ambient vem vinculada com a cor Diffuse, mas você pode quebrar o link clicando no ícone em forma de C do lado esquerdo. O ícone do cadeado quebra o link da aplicação de texturas, gerando um quadradinho cinza para aplicar uma textura independente na cor Ambient.

O Specular define a cor do brilho do material, se trocar para amarelo, por exemplo, o brilho ficará amarelo. Ainda pode aplicar texturas no brilho como em qualquer outro canal do material.

Ainda no Basic Parameters, temos os parâmetros para definir o brilho do material, deixando com aspecto mais ou menos polido. O Specular Level define o nível de brilho, o quanto que a superfície do material refletirá a luz. O Glossiness define o polimento, ou seja, o quanto que a superfície é lustrada realçando o brilho e tornando-o mais agudo.

O parâmetro Self-Illumination permite simular um material auto-iluminado, por exemplo, uma placa de saída de emergência de um cinema, uma placa sobre um taxi, um Led de um painel, objetos que possuem iluminação. Renderizando com o Mental Ray este material realmente emitirá luz gerando sombras se o Final Gather estiver habilitado, que é o padrão.

O Opacity define a transparência do material, 100 é opaco e zero é totalmente transparente. Quando estamos criando materiais transparentes, reflexivos e refratários é muito útil ligar o fundo colorido do Slot de materiais, para identificar melhor a transparência (Show Background in Preview).

No material Standard a opacidade torna o material transparente sem gerar a refração, que acontece em vidros e em todos os materiais transparentes. Para isso é necessário aplicar um mapa Raytrace no canal Refraction. O mesmo vale para a configuração do brilho no Specular Level, pois todo material com brilho certamente tem algum grau de reflexão, mas o reflexo não é gerado pelo Specular Level, você precisa aplicar um mapa Raytrace no canal Reflection do Material, como veremos mais a frente.

7.4. MAPAS PARAMÉTRICOS

Os mapas permitem definir o comportamento de uma característica específica de uma imagem através de parâmetros. Este conhecimento permitirá conhecermos a lógica de criação e manipulação de seus recursos e criarmos materiais coerentes às necessidades de um projeto.

O processo de criação de materiais consiste na escolha do tipo de material através do Material Map Browser, o qual pode ser escolhido conforme a configuração padrão da interface no Rollout Materials. Podemos escolher a opção mais adequada ao nosso modelo. Arraste o material do tipo Standard até a View: aparecerá um retângulo contendo uma amostra e uma lista de propriedades possíveis de configurações. Com um duplo clique, surgem os parâmetros na janela ao lado. Os canais podem ser definidos por cores, parâmetros ou imagens através dos pequenos quadrados encontrados ao lado dos nomes, os quais direcionam aos respectivos canais. Os mapas consistem em imagens mostradas em cada um desses canais de um material, como Glossiness, Reflection, entre outros. Elas podem ser formadas através de parâmetros, ou através de um "bitmap" que tenhamos no computador.

Como exemplo, crie uma esfera. Para inserir um material ou mapa na View, podemos arrastar o material do Material Map Browser ou clicar com o botão direito direto na View, que surgirá a lista de possibilidades. Clique no mapa Marble. Nas propriedades deste mapa, temos o Rollout Coordinates que controla o posicionamento do mapa na superfície da geometria, o ladrilhamento e o ângulo. No Rollout Parameters temos as configurações do mapa, que variam conforme o mapa criado.

Clique com o botão direito sobre o mapa para abrir uma amostra maior: Open Preview Window, podendo assim trabalhar melhor na configuração do mapa. No campo Size, definimos a escala do mapa. Varie o valor e observe o comportamento. Em vein width, alteramos a largura das "veias" deste mapa. Temos também a possibilidade de variar as cores, neste caso, cor 1 e cor 2, ou ainda, atribuir outro mapa dentro dele. Por enquanto, este mapa não está vinculado ao material, para isso, clique no círculo ao lado do slot desejado (Diffuse) e o arraste. A amostra do material passa a apresentar o mapa conforme o slot aplicado.

7.5. MAPAS BITMAP

Este tipo de material é muito útil para definição das superfícies dos modelos 3D. Mapas do tipo Bitmap são provenientes de arquivos externos, e podem ser estáticos ou em movimento. Esses mapas não podem ser alterados dentro do Material Editor, apenas podem ser criados ou editados em softwares externos como o Photoshop e o Gimp.

Crie um Box para entendermos melhor a aplicação deste tipo de mapa. Para trabalhar com um Bitmap, precisamos ter um material de base, então crie um material Standard na View no Material Editor. A amostra começa na cor cinza, pois não foi atribuído nada a ela, mesmo assim, aplique-o ao Box. Para que o material seja visto no modelo precisamos aplicá-lo com o comando Assign Material to Selection.

Para criar um mapa com bitmap, clique com botão direito no View do Material Editor e escolha Maps > Bitmap. Uma caixa de diálogo é aberta e podemos procurar pela imagem desejada. Acesse o arquivo disponibilizado “Bitmap” e clique em abrir. O arquivo escolhido fica disponibilizado no node do Mapa, agora basta criar um vínculo entre o mapa e o material. A amostra do material passa a exibir a imagem que aplicamos. Para visualizar o material no modelo na viewport, precisamos habilitar o comando Show Standard Map in Viewport.

Diferente do mapa paramétrico, o mapa de Bitmap não possui nada que mude o traço ou desenho do material. Porém, podem-se fazer alguns ajustes de posicionamento de ladrilhos sobre a superfície, assim como algumas opções de cor. No Rollout Coordinates temos comandos que ajustam o deslocamento da imagem na superfície; o ladrilhamento da imagem, espelhamento e rotação. Outra maneira de ajustar o mapa ao objeto é aplicar o modificador Map Scaler, necessário quando trabalhamos com objetos editáveis, para que o mapa não fique esticado ou deformado em certas partes do objeto.

No Rollout Bitmap parameters tem-se mais alguns ajustes possíveis. Podemos, por exemplo, em Bitmap, mudar a imagem que escolhemos.

7.6. MATERIAL ARCH & DESIGN

O material Arch & Design é uma união de vários shaders em um único material. Esse material apenas fica disponível quando o renderizador mental Ray está carregado e é um dos mais importantes e de melhor qualidade para criação de imagens com fotorrealismo. Neste curso vamos conhecer apenas as configurações básicas, sem entrar nos templates.

Mesmo nas configurações básicas tem-se um controle de refração e reflexão do material.

Abra o arquivo “arch_design.max”. Vamos configurar um material com bitmap, um espelhado, um cromado e um vidro.

Para definir um material com bitmap crie um material Arch&Design e em Diffuse > color > abra o mapa Perlin Marble. Mude o reflectivity para 0,2 e aplique na Teapot no centro. Renderize para ver o efeito.

Crie um material Arch&Design na View para configurar o espelho e faça as seguintes alterações: reflectivity 1, glossiness 1; em BRDF 0 deg refl com 0,9 e o 90 deg refl 1. Obs.: O espelho é bem reflexivo e não borra no reflexo, por isso que tem 1 no reflection e no glossiness. Aplique ao Box na parede.

Obs.: BRDF – Função de distribuição bidirecional do reflexo. By IOR= Se marcar esta opção os controles de reflexo ficam apenas por conta do IOR. Custom reflectivity function = quando habilitado determina o “espelhamento” a partir do ângulo de visão. 0 deg refl= define a reflectividade pra quem olha de um ângulo de 0º graus, ou seja bem de frente; 90 deg refl= define a reflectividade perpendicular ao ângulo de visão.

Para definir o material cromado, crie novo material Arch&Design e faça as seguintes alterações: 1 no reflectivity e 0.5 no glossiness (é semelhante ao espelho, a diferença é que o cromo borra um pouco o reflexo). Mantenha glossy samples em 8 – quanto maior a quantidade, maior o tempo de render, no entanto, com valores pequenos fica com aspecto granulado; como o cromo borra pouco dá pra usar poucos samples e obter bom resultado. Mude o 0 deg refl no BRDF pra 0.8, porque ele reflete

um pouco menos do que espelho. Aplique na teapot da direita (a teapot vermelha é apenas para verificar o aspecto cromado).

Crie novo material Arch&Design para o material de vidro com as seguintes alterações: 1 no reflectivity e no glossiness e branco na cor do reflexo (idem ao espelho). Precisamos apenas colocar transparência para virar vidro, coloque 1 no transparency e 1 no glossiness da transparency (diminuindo esse glossiness a refração fica borrada, o que é bom para vidro jateado).

Modifique o IOR para 1,5 (IOR – índice de refração – é a medida das curvas que um raio de luz sofre ao atravessar o material. Na internet existem tabelas com o IOR de varias superfícies, água é 1,3, vidros são 1,5 até 1,75; diamante é 2,55). É na cor da transparency que deixamos o vidro totalmente transparente ou fumê ou qualquer outra cor. No vidro usaremos o BRDF “by IOR”.

7.7. DEFINIR RELEVO

Quando se recria materiais como metal envelhecido, pedras, concreto, tijolos e cerâmica eles devem ter certa rugosidade (relevo) na superfície, pois não são totalmente lisos. Neste caso é preciso trabalhar com o canal Bump.

O mapa do canal Bump pode ser o mesmo aplicado no Diffuse color, ou outro qualquer. Para tal, basta conectar o mapa escolhido ao canal Bump do material.

Quanto maior o valor do Bump, mais visível fica o relevo. Isto pode ser modificado nas configurações do material.

7.8. USAR MAPA DE TEXTURAS DE SUBSTÂNCIAS

Com as texturas de substâncias pode-se controlar a distribuição de tijolos, o envelhecimento de superfícies, a espessura de argamassas, as cores, a paginação de madeiras, permitindo uma variação natural das texturas. Ou seja, abrangem uma grande variedade de materiais, possibilitando muitas opções de configurações.

Abra o Slate Material e crie um material Standard na área View. Vá para a lista de Mapas e selecione e arraste o mapa Substance e conecte ao canal Diffuse do material Standard. Clique duas vezes no mapa Substance para ter os parâmetros exibidos ao lado direito e clique no botão Load Substance no painel Substance Package Browser. Já existem vários mapas de texturas disponíveis nas novas versões do Max, abra o arquivo BrickWall_05. No painel BrickWall_05 Parameters (o nome muda de acordo com a textura) podemos ajustar os parâmetros do material como por exemplo o numero de tijolos em x e em y.

Devido ao fato de a textura ter inúmeras opções de configurações, podemos compor diversas combinações de mapas. O Bump, neste exemplo, será usado por meio do mapa Normal Bump. Então, selecione e arraste o mapa Normal Bump para a View. Conecte o mapa ao canal Bump do material. Agora conecte o canal Normal do mapa Normal Bump ao canal Normal do mapa Substance. Ajuste o valor de Bump para 80 e aplique em um objeto da cena e renderize.

7.9. APLICANDO MATERIAIS

Abra os arquivos modelados anteriormente e aplique materiais.

OBS.: Para Remover materiais, selecione os objetos que deseja a remoção e em Max script digite “\$.mat = null” e (com o objeto selecionado) dê um enter.

8. IMAGENS DE FUNDO – BACKGROUND

8.1. DEFINIR COR DE FUNDO

Por padrão, a cor de fundo usada para render é preto, mas essa configuração pode ser alterada. No Menu Rendering > Environment (tecla de atalho 8), na aba Environment podemos configurar a cor do Background. Clicando na cor preta, abre o quadro de cores para escolha de qualquer cor. A cor escolhida será usada no render e como cor de reflexão quando trabalhar com materiais reflexivos que estejam configurados para usar a cor do Background.

8.2. DEFINIR UMA IMAGEM DE FUNDO

Para definir uma imagem de fundo, abra o editor de materiais e crie um mapa bitmap para buscar uma imagem no computador. A imagem a ser escolhida também pode ser um arquivo de animação tipo avi ou mov. Desta forma, podemos colocar uma filmagem como fundo para renderizar uma animação que esteja sendo montada.

Após abrir a imagem, temos as configurações no quadro da lateral. É preciso deixar a opção Environ ativa, pois esse será usado como imagem de fundo.

Feche o editor e abra o quadro Environment, no menu Rendering. Clique no botão None que está ao lado do quadro da cor. No slate material, localize os materiais usados em cena 'Scene Materials' e clique duas vezes no mapa desejado para passar ao quadro Environment. Abre-se o Instance ou Copy, escolha instance, assim qualquer alteração feita na imagem ou no mapa será repassada para o Environment do render. Ative a opção Use Map para que seja renderizado.

8.3. ARQUIVOS HDRI

HDRI é o acrônimo de High Dynamic Range Image, são imagens especiais que possuem informações de diversas fotos com exposições diferentes. São melhores do que imagens RGB para criar reflexos e também podem ser usadas para iluminar a cena e reproduzir a iluminação do ambiente fotografado, servindo como imagens de fundo em perspectiva na qual podemos "inserir" objetos.

Para utilizar essas imagens, importe o arquivo HDR pelo mapa Bitmap igual qualquer outra, porém, marque as opções Real Pixels e Def. Exposure na janela que aparece logo que selecionar a HDRI. Modifique a configuração no menu Coordinates para Environ e escolha a opção Spherical Environment. Ainda nesse Menu altere o valor de Blur para 0 (zero).

Tecla 8 para abrir a janela do Environment e arraste o mapa para o botão None. Crie também uma luz Skylight e habilite a opção Use Environment para iluminar a cena com a imagem. É importante estar com o Mental Ray habilitado.

Para visualizar o Background na Viewport vá para o Shading Viewport Label Menu > Viewport Background e selecione Environment Background. Ficará uma imagem borrada devido à escala, mas permite um ajuste básico de posição dentro da cena.

8.3.1. MATERIAL MATTE/SHADOW

Esse material, quando aplicado a um objeto, torna-o invisível na renderização, mas recebe sombras. Ideal para quando estiver trabalhando com imagens de fundo e precisar gerar sombra sobre o fundo. Em seus parâmetros no editor de materiais, habilite para usar o mesmo background daquele que está em cena clicando no quadrado em câmera mapped background e escolhendo o mesmo. Também se certifique de que esteja recebendo sombras (receive shadows habilitado).

8.4. STREETVIEWGRABBER

É um software livre que cria imagens panorâmicas através do Google Street View. (Utilizar Canadá como pré-localização para instalação). Entre no Google > Google Street View e selecione um local, basta usar sua url para gerar a panorâmica dentro do StreetViewGrabber.

Dentro do programa você pode definir a qualidade assim como a extensão. Ele não salva como hdr, apenas jpg ou png, ou seja, terá uma qualidade um pouco inferior, mas é possível usar a configuração de Environ > Spherical Environment.

9. CRIANDO ANIMAÇÕES

Uma das principais preocupações que o animador deve ter diz respeito à simulação de movimentos. Talvez este seja o ponto mais importante para se obter uma boa animação, pois de nada adianta ter trabalhado minuciosamente na modelagem dos objetos e na aplicação de materiais e texturas se for elaborada uma sequência de movimentos que não procura retratar o mundo real.

Veja como exemplo o caso de uma bola de basquete que, ao ser arremessada, bate no aro. Para que a animação tome um aspecto realista, é necessário que o aro aja de acordo com o esperado, ou seja, ele deve envergar ao ser tocado pela bola e posteriormente ficar vibrando por algum tempo. No mundo real é o resultado mais concreto da lei da física que diz que “toda ação provoca uma reação”.

Outro exemplo, uma bola de borracha quicando no chão até rolar. Pensando nas leis da física não devemos esquecer que objetos que sofrem deformações mantêm seu volume. Sendo assim, se um corpo é achatado na sua altura, ele deve necessariamente compensar o volume perdido nessa compressão, aumentando sua largura proporcionalmente. Ou seja, a bola quicando acaba ficando ovalada quando bate no chão.

A animação no 3dsMax também é um assunto bastante amplo, pois apresenta inúmeros recursos e técnicas. Veremos algumas delas.

Antes disso, no entanto, veremos o conceito de frames. Sempre que um projeto de animação é iniciado, o primeiro procedimento é definir o número de frames (quadros) necessários para gerar a animação. Esse número de frames define o tempo em segundos de uma animação. O 3dsMax vem configurado para fazer a animação usando 30 FPS (30 quadros por segundo).

Sendo: 1 frame → 1 render, temos 30 frames → 30 renderizações.

Para uma animação com 15 segundos de apresentação são necessários, então, 450 frames, pois: 1 segundo → 30 frames, 15 segundos → 450 frames.

Com esse cálculo você pode fazer a previsão do tempo necessário para renderizar sua animação. Suponha que 1 render = 2 minutos; logo, 450 renders (frames) = 900 minutos (15hrs).

Após definir quantos frames precisa para a animação, defina-os na Time Configuration. Em Frame Rate é possível indicar o número de frames a ser usado por segundo. Vamos usar o padrão NTSC com 30 FPS. No campo Length determina-se o tempo da animação, ou seja, o número de frames. Clique em Ok para finalizar. A linha de tempo mostra de “0” ao número de frames definidos no comprimento.

9.1. KEYFRAMING

Na barra de ferramentas inferior temos os controles de animação divididos em duas partes: o controle de chaves (que é onde construímos a animação – quando ativado, o controle AutoKey deixa a área de trabalho em vermelho e registra na linha do tempo, por meio de chaves, o último movimento aplicado a um objeto) e o controle de apresentação (que permite visualizar a animação diretamente na viewport).

Vamos começar com um exemplo simples utilizando o comando Autokey. Crie uma Teapot na vista topo. Vamos animar o objeto por movimento e rotação. Esse tipo de animação se chama Stop Motion, pois se aplica uma operação de cada vez. Etapa 1: mover na direção 1. Etapa 2: girar objeto em nova direção. Etapa 3: mover o objeto em nova direção. Para cada etapa é necessário estabelecer o tempo que o programa terá para executar o movimento.

Etapa 1: mover na direção 1. Esse movimento deve ocorrer do frame 0 ao 40. Coloque o indicador da linha do tempo na posição 40, ligue o botão Auto Key (veja que o contorno ficou vermelho). Faça o movimento do objeto no eixo X. Desligue o botão Auto Key.

Etapa 2: girar o objeto em nova direção. Esse giro deve ocorrer do frame 40 ao 50. Posicione a linha do tempo em 50. Ligue o botão Auto Key. Gire o objeto e depois desligue o Auto Key.

Etapa 3: mover o objeto em nova direção. Esse movimento deve ocorrer do frame 50 ao 100. Posicione a linha do tempo em 100, ligue o Auto key e mova o objeto no eixo Y. Desligue o Auto Key.

Ao clicar no botão Play, na barra de controle de apresentação, o objeto movimentar-se na tela.

Obs.: quando o botão Auto Key está ativo, o 3ds Max salva a edição aplicada ao objeto. Sempre que esse botão é acionado, o programa salva uma única operação por comando. Por exemplo, se você ligar o Auto Key e mover o objeto em várias posições diferentes na tela, o sistema faz o movimento mais curto entre o ponto de partida e o de chegada.

Você deve ter observado que os movimentos geraram chaves de cores diferentes: vermelha – chave de movimento; verde – chave de rotação; e temos ainda azul – chave de escala. Isso facilita o reconhecimento da ação e sua configuração (que veremos mais à frente).

A mesma animação pode ser feita com a opção Set Key e a utilização do botão com o desenho da chave. Basta clicar em Set key (fica vermelho em volta da viewport) e mexer na linha do tempo. Para gravar o movimento, clique na chave – ela cria uma key com aquele movimento naquele frame da linha do tempo. Desta maneira o software não cria uma “interpolação” dos movimentos.

9.1.1. ATIVIDADE – Animação de uma Bola

Utilizando os mesmos princípios da animação da Teapot, tente fazer uma bola quicar no chão até certo ponto em que comece a rolar. Crie um plano para o chão e a bola. Salve o arquivo.

Você pode completar essa animação com modificadores como o Squeeze/Stretch, fazendo o efeito da bola “amassar” um pouco quando bate no chão.

9.2. ANIMANDO COM MODIFICADORES

Podemos, também, criar animações através de modificadores. Estes modificadores permitem fazer modificações nas geometrias de nossos modelos facilmente, não importando a complexidade dos mesmos.

Por padrão, o 3ds Max não permite a animação de modificadores em primeira instância. Isto acontece porque o programa possui um filtro que controla os tipos de Keys inseridos na animação. Clique em Key Filters localizada na parte inferior da interface. Note que se abre uma pequena janela com uma lista de propriedades animáveis do objeto e que estão habilitadas apenas Position, Rotation, Scale e Ik Parameters, informando que estas ações podem ser animadas. Habilite a opção Modifiers e feche a janela.

Crie um cilindro com raio 30 e altura 100.

Defina a linha de tempo na posição 25. Ligue o botão Auto Key e no painel Modify mude a altura do cilindro para 150. Desligue o Auto Key.

Aplique o modificador Bend: posicione a linha de tempo em 50. Ligue o Auto Key e mude o ângulo de Bend para 65. Desligue o Auto Key.

Siga o mesmo procedimento para aplicar outros modificadores.

9.3. ANIMANDO POR TRAJETÓRIAS

A animação por trajetórias é um recurso interessante, pois você pode, ao invés de criar o passo a passo como no Stop Motion, desenhar um objeto 2D e usar como caminho para uma câmera ou objetos.

Desenhe uma esfera e depois uma linha na vista topo. Defina o tempo total de animação em 300 frames (na Time Configuration).

Selecione a esfera e clique na guia Motion no painel de comandos. Ative o botão Trajectories para abrir o quadro de ajuste da trajetória:

- Start Time/End Time: tempos inicial e final a serem considerados na trajetória. Deixe Start em “0” e End “300”.

- Samples: número de quadros que será gerado na animação.
- Convert to: converte o objeto selecionado (esfera) em um objeto que vai seguir o caminho.
- Convert from: converte o objeto 2D em trajetória.

Clique em Convert to. Depois, clique em Convert from e selecione a linha. Observe que a esfera foi colocada no início da linha e aparecem na linha os Samples.

Abaixo da linha de tempo existem dez chaves equivalentes aos Samples que foram definidos no caminho. Ao clicar em Play, você vê a esfera seguir o caminho da linha.

9.4. ALTERAR TRAJETÓRIA DE ANIMAÇÃO DE UM OBJETO

Tanto na animação por movimento de objeto como por trajetória, o 3ds Max cria uma trajetória que pode ser editada por controle de chaves (Keys). Primeiramente, para ver a trajetória (no caso de ter sido criada por movimentos), clique com o botão direito sobre o objeto e no Quad Menu vá para as propriedades do objeto. Em display options, ative a opção Trajectories.

Para a edição, podemos trabalhar diretamente com os pontos que aparecem na trajetória ou então, selecione o objeto que foi animado ou o que usa um caminho e faça o ajuste na guia Motion. Selecione o objeto na guia Motion, painel de Comandos. Ative o botão Trajectories para abrir o quadro de ajuste da trajetória. Clique no botão Sub-Object para ativar a seleção por chaves. Com o comando Move você pode mudar a posição de cada chave para alterar o caminho que a animação segue. No quadro Trajectories estão os botões para excluir e incluir chaves.

Podemos também trabalhar no Curve Editor: clique no botão Open Mini Curve Editor e será possível controlar as posições inicial e final de cada chave de animação. As linhas e os pontos são apresentados de acordo com as cores de cada chave, o que facilita o processo de seleção.

9.5. CÂMERAS COM TRAJETÓRIAS (DUMMIES)

Como mencionado anteriormente, também podemos animar câmeras por trajetórias. No entanto, para não perdermos a possibilidade de editá-la posteriormente, podemos utilizar Dummies. Para tanto, basta linkar a câmera ao dummy, que seguirá o caminho escolhido.

Crie um círculo e uma Teapot no centro. Agora crie um Dummy: Command Panel > Create > Helpers > Dummy. Outra maneira de fazer com que este objeto siga um caminho é utilizando o Path Constraint: Selecione o Dummy e vá para o Menu > Animation > Constraints > Path Constraint e ligue-o com o círculo.

Crie uma câmera acima do dummy com o Target sobre a Teapot. Depois, crie um link entre a câmera e o dummy. Clique em Play e veja o resultado. Veja a cena pela perspectiva da câmera.

9.6. ANIMAÇÃO POR RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)

Podemos também usar restrições específicas para criar animações. Elas se encontram no Menu Animation > Constraints.

- Path Constraint: cria uma restrição ao movimento similar à trajetória feita anteriormente. Crie um Box (objeto) e uma linha (caminho). Com o Box selecionado selecione a restrição Path Constraint – uma linha tracejada irá surgir perguntando à qual caminho deve ser criada a restrição – selecione a linha. A restrição foi criada. Clique em Play e veja a animação que foi criada no numero total de frames na cena. A diferença aqui é que temos algumas configurações a mais, como por exemplo, a opção de fazer o objeto seguir o caminho, rotacionando de acordo com as curvas habilitando para isso o comando Follow em Path options.
- LookAt Constraint: controla a orientação de um objeto tal que sempre esteja olhando para outro objeto. Isso trava o controle da rotação deste objeto sendo que um dos eixos sempre está voltado para o objeto ao qual foi criada a restrição.
- Orientation Constraint: controla a orientação de um objeto tal que siga a orientação do objeto alvo. Esta restrição trava o controle sobre a orientação deste objeto.

9.7. RENDERIZAR ANIMAÇÕES

Uma vez finalizada a animação, podemos renderizar gerando um único arquivo de vídeo que pode ser apresentado em qualquer computador ou podemos renderizar quadro a quadro em arquivos separados montando a animação pelo RAM Player.

Essa configuração é feita no Render Setup:

- Single: renderiza apenas o frame ativo.
- Active Time Segment: renderiza o tempo que foi configurado.
- Range: indica qual faixa de tempo deve ser renderizada.
- Frames: define quais frames específicos devem ser renderizados.

Em Output size, determine o tamanho da imagem da animação. Quanto maior, mais tempo leva para renderizar. É comum deixar em 640 x 480. No quadro Render Output defina o local e o tipo de arquivo que será gerado, clicando no botão “Files...”. Escolhendo o tipo AVI, é exibido o quadro AVI File Compression Setup para escolher o compactador de vídeo usado. O 3dsMax renderiza um frame de cada vez, mostrando os quadros já renderizados e o tempo que falta para concluir a renderização.

A renderização para gerar um único arquivo AVI é uma boa opção quando se faz uma animação de curta duração, com um número baixo de frames, no entanto, não é recomendada para animações grandes. Quando um AVI é gerado, o arquivo torna-se um pacote único “fechado”, e é somente por meio de editores específicos que se pode acessar um determinado frame ou sequência de frames para fazer ajustes.

Imagine que você fez uma animação de três minutos em um arquivo AVI e, ao rodar o vídeo, verificou que no meio da animação ocorreu um erro nas sombras ou reflexo ou de qualquer outra natureza. Ou seja, o trecho terá de ser retocado ou trocado. Se a animação estiver em AVI, será preciso um editor específico. A falta de luz também pode ser um problema, interrompendo a renderização, não finalizando a animação. Para evitar tais problemas, recomenda-se renderizar cada frame em um arquivo único e depois, usando o próprio Max ou outro editor de vídeos, fazer a montagem do vídeo. Para isto, basta escolher a sequência e em Render Output definir o tipo de arquivo como jpg, assim, serão gerados tantos arquivos quantos frames a animação possui.

Para montar a animação, acesse o RAM Player no Menu Rendering. Ele permite carregar os arquivos renderizados e, a partir disso, gerar um arquivo de vídeo. Clique no botão Open para selecionar um arquivo da sequência que foi renderizada. O quadro Image File List Control é exibido para definir os frames inicial e final. Na sequência, o quadro RAM Player Configuration se abre para escolha da resolução, que deve ser a mesma usada para gerar a animação ou outra mais baixa. Aparecem frame de início e quantidade. No campo Memory Usage você pode definir a quantidade de memória a ser usada. O quadro RAM Player surge com o primeiro frame da montagem, clicando em Save são solicitados o nome do arquivo e o local, escolhendo aqui também o tipo de arquivo (AVI). Clicando em Salvar o vídeo é gerado.

Usar essa técnica torna o trabalho de montar a animação mais simples e rápida, pois se pode realizar a tarefa de render em diversos computadores, renderizando uma sequência em cada um, e depois, montar o vídeo com o RAM Player.

9.7.1. RENDERIZAR MÚLTIPLAS CÂMERAS

Quando em um projeto você precisar renderizar em sequência várias câmeras ou vistas, pode programar o Max para que essa operação seja feita em uma única vez com o comando Batch Render. Esse comando permite listar um conjunto de vistas ou câmeras para renderizar, em que também é possível definir resolução, local e tipo de arquivo a ser gerado.

Na janela do Batch Render clique em Add para adicionar uma configuração. Ativando o Override Preset você especifica a resolução do render. Em output path indique o local e o nome de onde salvar o arquivo e de que tipo. Em “camera” pode escolher a câmera a renderizar.

9.8. LINKS ENTRE OBJETOS ANIMADOS

É importante definir um link entre objetos principalmente em animações de objetos mecânicos ou personagens. Desta forma, a rotação ou movimento aplicado ao objeto principal também é atribuído ao objeto em link.

9.9. DEFININDO PROFUNDIDADE

Podemos adicionar profissionalismo aos nossos projetos, definindo os objetos que terão foco com o recurso Depth of Field. É um campo simples de se trabalhar que permite chegar a resultados interessantes facilmente.

Em projetos 3D, as câmeras são criadas com uma configuração de foco infinito. Ou seja, podemos visualizar nitidamente todos os objetos da cena ao mesmo tempo sem restrição. Quando projetamos para cinema, tv ou apenas queremos acrescentar um pouco de dramaticidade à imagem, procuramos imitar em uma câmera virtual o comportamento de uma câmera real. Profundidade de campo é um dos recursos comuns de câmeras reais. Este recurso define o foco dos elementos de cena mais próximos ou mais distantes da câmera. No 3ds Max encontramos este recurso como uma propriedade da câmera.

Abra o arquivo “Profundidade de campo.max”. Nele, temos um plano, alguns objetos posicionados em fila, uma luz e uma câmera. Faça uma renderização prévia para observar a situação atual. Todos os elementos estão em foco. Acesse a aba Modify e das configurações da câmera. Os comandos de profundidade de campo estão no Rollout Multi-Pass Effect. Tem uma caixa de opção com Depth of Field selecionada, mas não está habilitada. Clique em Enable. Renderize e visualize a alteração. A renderização é realizada em etapas e exibe uma variação de foco entre os objetos. Temos um rollout específico para configurar mais detalhes: Depth of Field Parameters. Em Focal Depth definimos qual é a distância em relação à câmera que receberá o foco. Por padrão, está habilitada a opção Use target distance, que utiliza a posição do Target da câmera para definir o foco, e não alguma distância em cm ou metros. Altere o valor no campo Target Distance (no rollout acima) e note que o cone em azul da representação da área de visualização da câmera é alterado, o qual indica o objeto que receberá o foco. Deixe o target sobre a pirâmide e renderize novamente.

O princípio do recurso é basicamente este, mas ainda temos os campos de Sampling e Pass Blending que tem como função ajustar a qualidade do recurso. Em Sampling definimos o total de passes da renderização do recurso, em Sample Radius e Bias controlamos a área e a intensidade da desfocagem, respectivamente. Em Pass Blending controlamos a granulação mostrada pelo recurso.

9.10. DESFOCAGEM DE MOVIMENTO

Este recurso se torna interessante, pois podemos atribuir mais velocidade aos objetos animados e mais veracidade ao projeto. Ou seja, podemos alterar a percepção de velocidade de um objeto animado habilitando as opções de Motion Blur da câmera da cena. Este recurso cria um rastro conforme o movimento do objeto.

Ele também se apresenta na aba Modify, nas propriedades da câmera. No Rollout Multi-Pass Effect, onde temos a caixa de opção com Depth of Field, podemos alterar para Motion Blur. Temos mais configurações no Motion Blur Parameters.

10. VOLTANDO À MODELAGEM 3D PARA MAIS ALGUMAS FERRAMENTAS

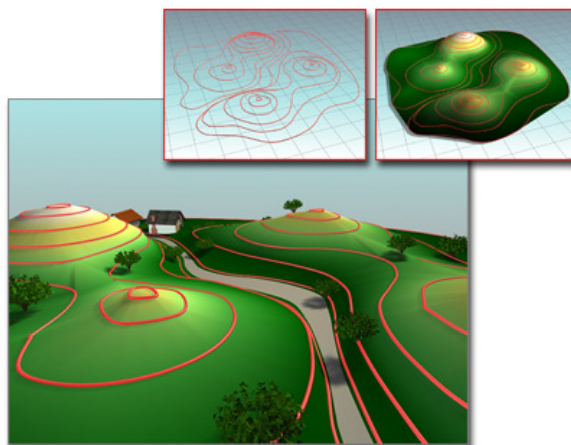
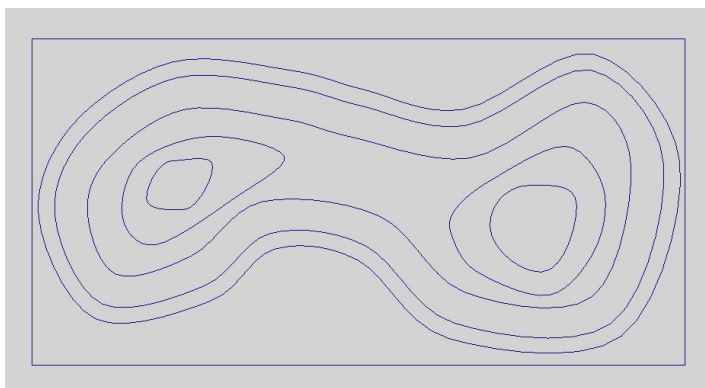
10.1. COMPOUND OBJECT TERRAIN - MODELAR UM TERRENO

Existem algumas formas de modelar um terreno, estas podem ter um grau maior ou menor de controle sobre a superfície. A escolha do método depende do objetivo do projeto em questão.

Podemos simplesmente criar um plano e aplicar um modificador Noise. Para projetos simples pode ser o suficiente, embora não tenhamos controle exato de onde ficam as elevações. Outra opção seria aplicar modificações na malha de um plano utilizando o soft selection.

Outra maneira é utilizando o comando Terrain (Compound Object) e utilizar curvas de nível, como mostra a figura ao lado. Essas curvas podem ser criadas no próprio Max, com splines > linhas ou então, podem ser importadas do AutoCad num arquivo dwg. Como exemplo, vamos criar nossas curvas de nível no Max.

Crie um plano e curvas com comandos que você conhece para criar algo similar à figura abaixo. Utilize a vista de topo. (Use um retângulo de 100 x 200 como base).

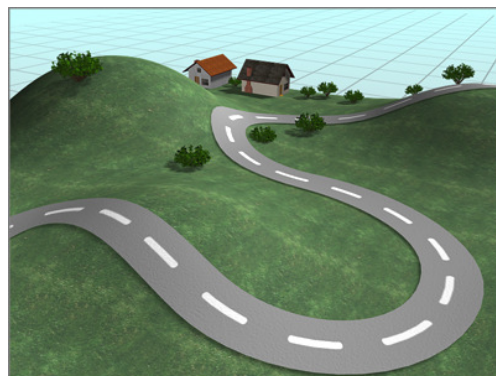


Deixe o retângulo na altura zero e mova as outras linhas em alturas diferentes, definindo cotas distintas para criar as elevações. Selecione a linha de base (retangular) e selecione o comando Terrain em Compound Objects. Clique em Pick Operands e escolha as outras linhas. O software cria a malha como se fosse um terreno, tendo a possibilidade de algumas configurações como a forma de visualização assim como diferentes cores para diferentes cotas. Explore as configurações.

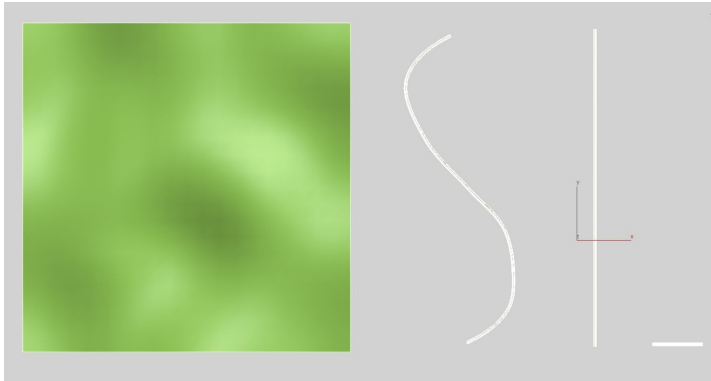
10.2. COMPOUND OBJECT CONFORM

Conform é um objeto composto criado para projetar os vértices de um objeto, o Wrapper, sobre a superfície de outro objeto, o Wrap-to. Como exemplo, vamos criar uma estrada num terreno com elevações.

Crie um plano e aplique o modificador noise para representar o terreno: Plano: 300 x 300 cm; Noise: Seed 33, Scale 44, Strength 40cm em z. Crie também, na vista topo,



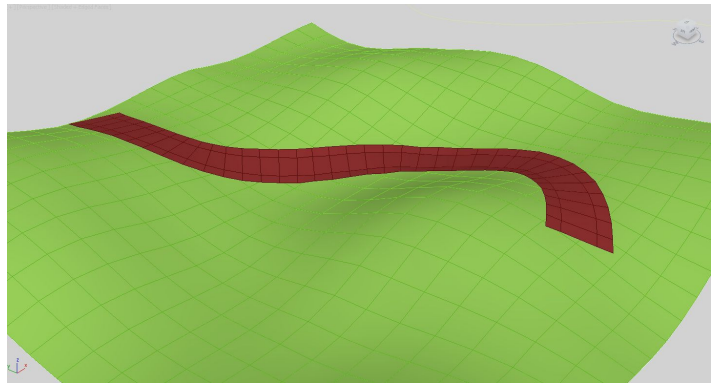
uma linha curva que será o caminho, uma linha reta onde iremos aplicar algumas configurações e uma pequena linha subdividida em 3 partes como mostra a figura abaixo. (Obs.: A subdivisão no segmento de referência como caminho é para auxiliar na aplicação de materiais posteriormente: diferença entre asfalto e acostamento em canais distintos)



Aplique um Sweep na linha reta com o segmento pequeno subdividido como caminho e aumente para 35 os Steps na aba Interpolation. Crie uma cópia Reference ao lado no qual aplicaremos o modificador PathDeform, usando a linha curva como caminho (path). Faça os ajustes necessários para que o caminho fique no eixo certo e posicione como desejado usando rotate e move. O motivo de criar uma reference para aplicar o PathDeform é que depois de aplicado o Conform é mais difícil fazer alterações, portanto, tendo um

objeto livre para configurações ao lado pode ser vantajoso.

Crie nova cópia instance e posicione sobre o terreno, um pouco acima. Obs.: o caminho deve estar inteiramente dentro dos limites do plano/terreno. Com o caminho selecionado, vá para a aba Create > Compound Object e crie o objeto Conform. Clique em Pick Wrap-to object e selecione o plano. Se mudar o ângulo da viewport, verá que o caminho tomou a forma do terreno. O software cria um novo objeto chamado conform com o terreno e o caminho, então vá para a aba Update e habilite o quadro Hide Wrap-to Object para escondê-lo. O fato de fazer isso na viewport Top é porque a projeção é baseada na viewport ativa.



10.3. COMPOUND OBJECT SCATTER

Scatter é um tipo de objeto composto que espalha um objeto (source) de maneira aleatória sobre a superfície de outro objeto (distribution object). No exemplo ao lado, árvores e pedras espalhadas sobre uma colina usando scatter.

Como um exemplo simples, crie uma esfera e um cone (que será distribuído sobre a esfera, portanto, bem menor), de cores diferentes. Com o cone selecionado, clique sobre o comando Scatter e depois, clique sobre Pick Distribution Object e selecione a esfera. Vá para a aba Display e habilite Hide Distribution Object.



Em Source Object Parameters podemos configurar a quantidade (duplicates) e o tamanho (base scale em %) do objeto distribuído, além de criar deformações (usando o vertex chaos). Em Distribution Object Parameters podemos configurar como será distribuído na superfície desejada. Em Transforms, podemos acrescentar rotações e translações. Explore as configurações e veja as alterações.

10.4. COMPOUND OBJECT BLOBMESH

O objeto composto BlobMesh cria um conjunto de esferas de geometrias ou partículas, e as conecta como se fossem feitas de uma substância líquida que flui, quando animada. Ou seja, quando as esferas se movem dentro de certa distância umas das outras, elas se conectam. Quando se movem novamente, se separam e voltam para a forma esférica. Na indústria 3D estas esferas também são conhecidas como metaballs.

O objeto BlobMesh pode ser associado tanto a objetos como a um sistema de partículas. Quando associadas, as metaballs são posicionadas e dimensionadas diferentemente, dependendo do objeto que foi usado para gerá-las:

Para Geometry e Shapes, uma metaball é posicionada em cada vértice, e o tamanho de cada uma é determinada pelo objeto original. Soft selection pode ser usado para variar o tamanho.

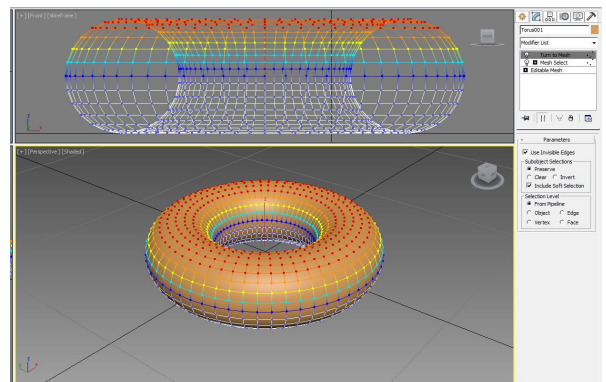
Para partículas, uma metaball é posicionada em cada partícula, e o tamanho é determinado pelo tamanho da partícula, no sistema em uso.

Vamos a um exemplo utilizando o BlobMesh em objeto. Crie um Torus (raio 1 = 10; raio 2 = 4, segments 60; sides 25. Torne editável e aplique um modificador Mesh Select no Torus e selecione os vértices de cima.

Habilite o Soft Selection e mantenha a parte superior selecionada até mais ou menos a metade. Aplique um modificador Turn to Mesh (isto vai manter a seleção do soft selection, mesmo saindo do modo subobjeto).

Crie um BlobMesh em cena. Vá para a aba Modify e em Blob Objects clique em Pick e selecione o Torus.

Habilite o Use Soft Selection e modifique os valores em Min Size, logo abaixo, e também no Size e



Tension para obter o resultado desejado. Evaluation Coarseness tanto em Render como Viewport, aumenta a geometria do BlobMesh.

Ajustando os valores como a seguir, terá um resultado similar a figura ao lado. Size 1,95; Tension 1; Evaluation 2,7 para Render e Viewport; Min Size (Soft selection) 0,6.

Este comando também pode ser utilizado, por exemplo, para colocar neve em topos de montanhas quando trabalhamos com terrenos e cenas externas.

10.5. GRAMADO COM DISPLACEMENT

Há várias maneiras de se criar grama ou um gramado e afins no 3ds Max. Dentre eles podemos usar o displacement e o sistema de partículas (que veremos mais a frente). Vamos utilizar o displacement. Este recurso é para gramados vistos “de longe”, que não estejam em foco na câmera.

Crie um plano. Precisamos também de textura de grama e um mapa para o displacement. Há várias opções na internet para estas texturas com displacement (ex.: rendertextures.com). Para o exemplo, baixe os arquivos “grass.jpg” e “displace.jpg”.

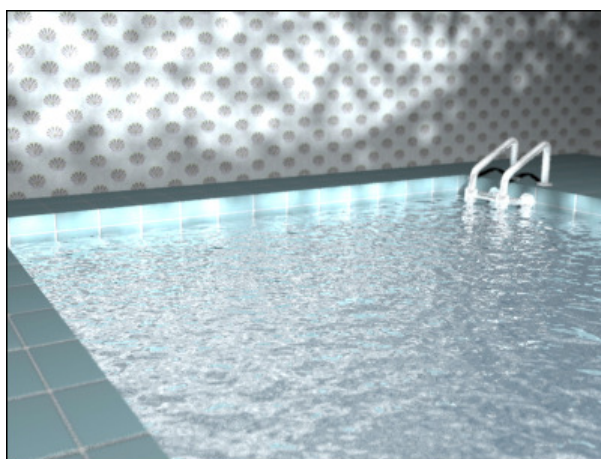
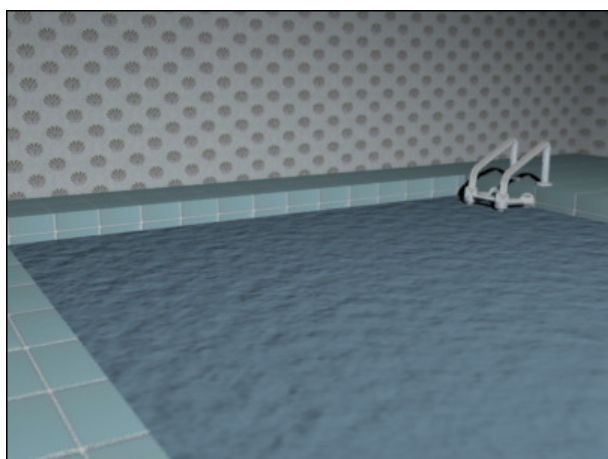
Crie um material mental ray. Duplo clique para aparecerem as características. Clique em None no surface e selecione o bitmap grass. Nas características do Bitmap, mude o Filtering de Pyramidal para None. Renderize.

Vá para o Displacement e clique em None. Selecione o mapa Height Map Displacement, altere a altura para que vá de 0 a 5 e em None, selecione o mapa displace.jpg. Renderize para ver o resultado.

10.6. CAUSTICS

Caustics é o nome dado ao efeito criado pela luz quando é dirigida por um objeto transparente ou refletida por um objeto polido. Sempre que a luz atravessa um objeto transparente ela muda de direção, porque muda de meio físico que está trafegando. Dependendo da forma do objeto transparente, ele acaba funcionando como uma lente que converge os raios de luz para o mesmo ponto, criando áreas de alto brilho. Isso é visível em qualquer copo de água sobre a mesa. Em objetos opacos também acontece, quando são muito polidos como metais de jóias, por exemplo, este material funciona como um espelho, refletindo perfeitamente os raios de luz e criando áreas de alto brilho próximas do objeto. Os exemplos são muitos e o efeito de Caustics pode ser o que falta para tornar uma cena realista, em determinadas situações é um efeito imprescindível, por exemplo, na água de uma piscina, que sempre cria os desenhos luminosos no fundo, isso é Caustics. Com vidro, também é o detalhe que deixa a cena mais realista.

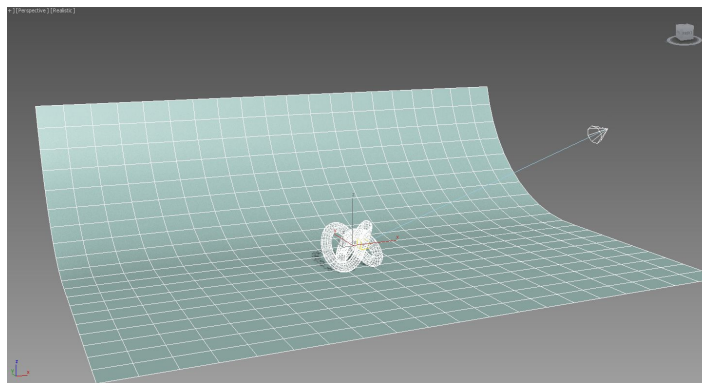
Abaixo, a primeira figura foi renderizada sem caustics, a segunda, com.



Para calcular o caustics, o mental ray usa a técnica de photons. A janela para habilitar o caustics é a do Render Setup > Indirect Illumination > Caustics and Global Illumination > caustics group. Além disso, você deve designar quais objetos podem criar caustics, quais podem gerar e quais podem receber, utilizando para isso a janela do Object Properties dos objetos.

Vamos então, ver dois exemplos, caustics em vidro e em água.

Para criar o efeito em vidro, crie uma cena simples: um plano com curvatura (Bend) e um knot. Crie também uma luz mr Area Spot, e posicione tal que ilumine o knot com o plano ao fundo, como na figura a seguir.



Vamos às configurações: O plano pode ficar com uma cor neutra, sem material. Para o knot, abra o editor de materiais e crie um material mental Ray Solid Glass, aplique. Vá para as propriedades do objeto e habilite para gerar caustics.

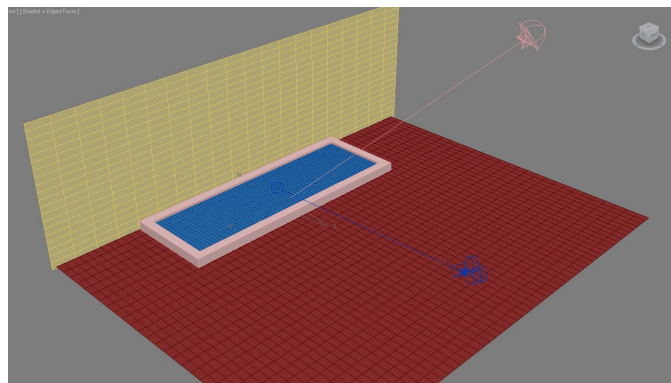
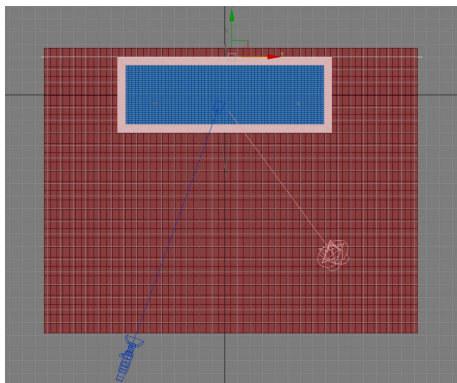
Quanto à luz, certifique-se que esteja habilitado o Ray Traced Shadow. Em Spotlight Parameters, mantenha o hotspot próximo ao knot e o falloff pelo menos duas vezes maior, para manter o foco do caustics no objeto. Em Shadows Parameters, mude a intensidade para 0,5. Também deve ser habilitado para gerar caustics nas Propriedades do Objeto.

Vá para a janela do Render Setup (F10), na aba Global Illumination e habilite o Caustics. Para realmente vermos o efeito, aumente o multiplier para 50. Altere o numero de photons para 50. Em light properties (por termos apenas uma), aumente o Average caustic photon per light para 500000. Renderize. O resultado do render ficará algo similar à figura ao lado.

Ao renderizar, ele primeiro irá calcular a emissão dos photons, o que pode demorar se a quantidade for muito grande em cena. Deve haver um equilíbrio, objetos pequenos, apenas “co-adjuvantes” em cena, não precisam necessariamente receber caustics, a não ser que sejam objetos em foco.



Para ver o efeito de caustics em água, vamos criar uma pequena cena como das figuras abaixo. Use um Box de 430cm x 150cm x 15cm como base e use comandos já aprendidos para modelar conforme figura. Use um plano, do mesmo tamanho da borda para ser a água. Crie também uma câmera e um daylight system apontados para a cena. Coloque a luz do daylight como manual e ajuste similar à figura. Vá para as configurações do mr Sun Photons e habilite para usar o target, o que economiza tempo na emissão de photons na renderização.



Configuração dos materiais:

Parede: Arch&Design Matte Finish com textura RockTiles (também aplicado no bump) e displacement com arquivo bitmap. Aplique UVW Map no plano para ajustar a textura.

Piso: Arch&Design Matte Finish com textura Lawn (também aplicado no bump) e displacement, arquivo bitmap.

Espelho d'água: Arch&Design Matte Finish com textura Concrete (também aplicado no bump) e displacement, arquivo bitmap.

Água: arch&design com o preset glass solid geometry e as seguintes mudanças: IOR 1,33; em advanced rendering options, habilite refract light and generate caustics; em special purpose map, clique em none do Displacement e selecione o bitmap Smoke. O smoke no displacement com size 10, iterations 8, phase 0,0 e exponent 0,4. O tamanho do size no smoke aumenta ou diminui os desenhos formados pelo caustics.

Habilite o caustics tanto nos objetos (água e luz) pelas propriedades como na janela do Render Setup (F10 > Global Illumination). Já janela, faça as seguintes configurações: Aba caustics > enable, multiplier 1,5; maximum numb 500; sampling 1. Em Light Properties aumente o primeiro campo para 500 mil.

Renderize. (Mudando a posição da luz o caustics muda também e respeita sombras)



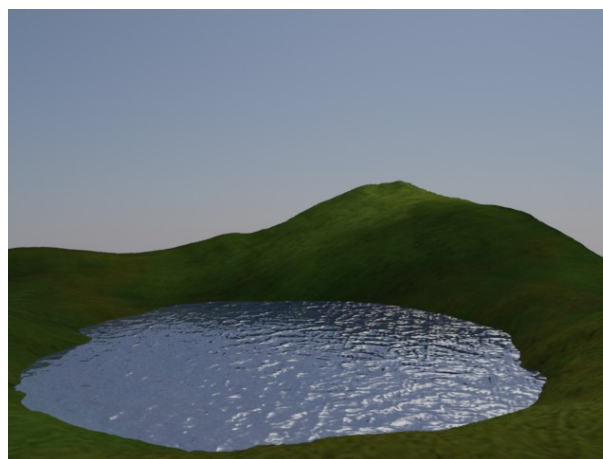
10.7. MATERIAL PARA ÁGUA EM UM LAGO

Também é possível criar um efeito de água refletindo usando mapas, sem caustics. Crie uma cena básica com um terreno, um lago e um sistema Daylight.

Crie um material Standard e no canal Diffuse coloque um tom azul escuro. Em Opacity coloque um valor de 30, Specular Level 75, Glossiness 50.

No canal Bump, aplique um mapa Noise, com a opção Turbulence (ajuste o tamanho de acordo com sua cena). No canal Reflection, aplique um mapa Raytrace, diminua sua intensidade para 75 ou menos.

Obs.: Para que haja reflexo é necessário ter um Physcal Sky ou uma imagem de fundo (como um jpg de um céu).



11. SISTEMAS DE PARTÍCULAS E SPACEWARPS

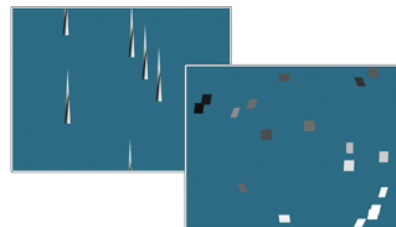
11.1. SISTEMAS DE PARTÍCULAS

Os recursos de partículas são práticos e acrescentam dinamismo e realidade em um projeto. Através deles podemos representar chuva, neve, jatos d'água, entre outros.

Dependendo da forma de controle do comportamento das partículas, temos dois grupos de sistemas: Event driven e Non-event driven. O sistema baseado em Event driven (Particle Flow) é um pouco mais complexo, portanto veremos primeiramente o Non-Event driven. Esse sistema é mais prático, e também permite a criação de projetos interessantes. Sua manipulação consiste apenas nos ajustes das propriedades apresentadas no Command Panel. Para criá-los na viewport, basta acessar a aba Create – Geometry – Particle Systems. Cada tipo apresenta ícones semelhantes na viewport, mas possuem funções distintas – são chamados de emissores. Por exemplo, o SuperSpray possui um seta que indica a direção da emissão das partículas, enquanto o Snow emite as partículas através de uma área.

Dentre os sistemas, temos:

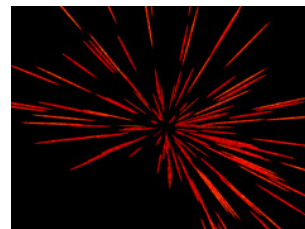
- Spray: simula água caindo, como chuva, um fonte, o jato de uma mangueira, etc. Superspray é uma versão mais avançada, possui as funcionalidades do spray acrescentadas de outras.



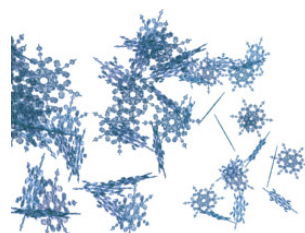
- Snow: simula neve ou confete caindo. É similar ao Spray, mas com alguns parâmetros adicionais para gerar flocos de neve e as opções de render são diferentes. O Sistema Blizzard é uma versão mais avançada do Snow, possui as funcionalidades do snow acrescentadas de outras.



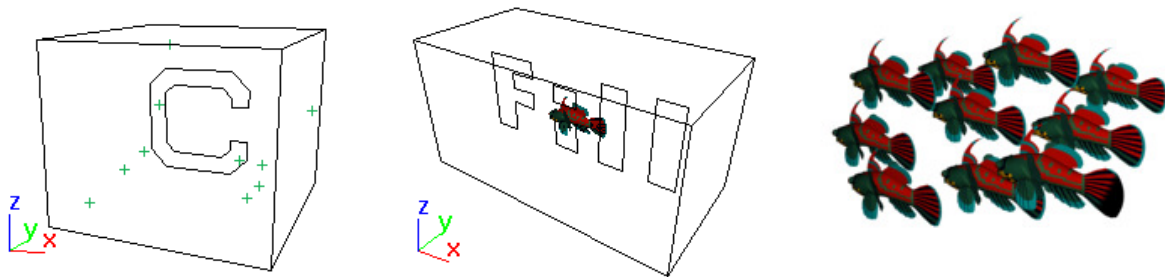
SuperSpray: emite um jato controlado de partículas. Versão mais poderosa e avançada do Spray.



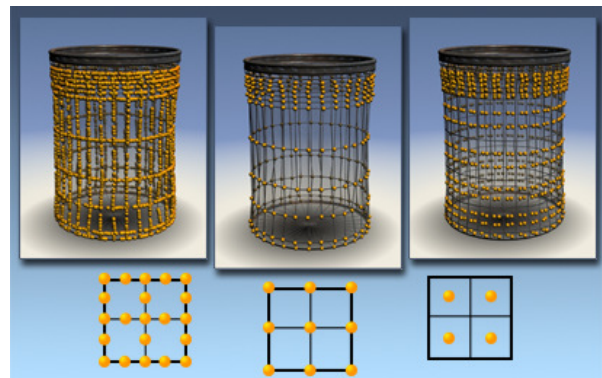
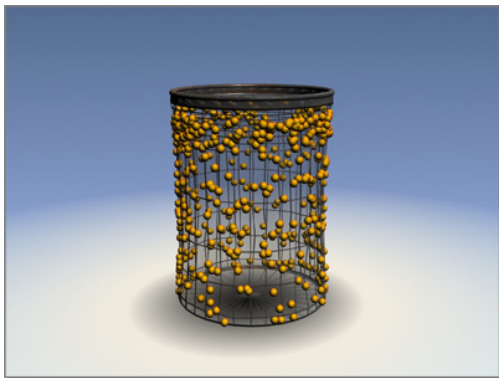
- Blizzard: é uma versão avançada do snow, com mais possibilidades de configurações.



- **Pcloud:** Utilize o PCloud quando quiser uma “nuvem” de partículas que preenche um volume específico. Ele pode oferecer um conjunto de pássaros, peixes, uma tropa de soldados, etc. Você pode confinar as partículas usando um volume simples como um Box ou qualquer outro objeto renderizável em cena, desde que tenha profundidade. Obs.: não há maneira automática de esconder o objeto emissor, utilize o Hide Selection.



- **PArray:** esse sistema pode distribuir partículas num objeto geométrico. É também usado para criar explosões.



Crie um SuperSpray e depois acesse a aba modify para verificar seus parâmetros. Uma questão importante com o trabalho com partículas é a gestão da relação projeto – processamento. Sendo assim, através do Viewport Display controlamos o formato assim como o número de partículas a serem exibidas na viewport. O número de partículas é ajustado no Particle Generation: no campo Use Rate definimos quantas partículas serão exibidas por Frame, enquanto que em Use Total definimos o número total de partículas exibidas em todo tempo da cena. Altere os valores e anime a cena para verificar estes ajustes. Nos campos do grupo Particle Timing tem-se o controle da emissão com base nos frames de início da emissão e a parada da emissão. O campo Life informa ao Max o número de frames de vida da partícula emitida (em outros sistemas este campo pode ser chamado de Age – idade). Os campos do grupo Particle Size são autoexplicativos, pois através deles ajustamos o tamanho da partícula. Observe que enquanto alteramos o campo size, nada acontece. Isto se deve ao fato de que nossas partículas estão configuradas para serem exibidas como Ticks (na Viewport Display) – sendo assim, elas não exibem a alteração do tamanho na viewport. Para visualizar a alteração do tamanho, altere na Viewport Display de Ticks para Mesh, mostrando a real geometria escolhida.

No campo Particle Type podemos escolher entre partículas Standard, MetaParticles e Instanced Geometry. Standard são as partículas padrão do Max, com as possibilidades no campo logo abaixo. Metaparticles geralmente são usadas para criar líquidos, fluidos, coisas derretidas e afins. Importante mencionar que as metaparticles podem aumentar muito o tempo e a memória para renderização se não forem configuradas corretamente, podendo levar o software a travar. Então atenção nas configurações. Vamos utilizar o SuperSpray novamente, mas rotacione-o um pouco para ficar inclinado. Utilize as seguintes configurações: Viewport Display altere para Mesh e em Percentage of Particles para 50%. Em Particle Formation altere Off Axis Spread pra 10 e Off Plane Spread para 50. Para que nenhuma partícula morra antes do final da animação, altere, em Particle Generation, Life para 100 frames. Particle Size use 30, Size variation 50, para variar o tamanho entre elas. Use Rate, 10. Particle Type

altere então para MetaParticles. Importante, nos parâmetros, desabilite Automatic Coarseness. Isso ativa as opções de Render e Viewport. Em Viewport, deixe 5. Isso controla o quão exato as partículas estão sendo calculadas. Quanto maior o valor, menos cálculos, menor qualidade. O valor a ser definido, depende do sistema em qual está trabalhando. Coloque um material metálico ou cromado e renderize. Podemos alterar para material água e ver o efeito, por exemplo Autodesk Water (não esqueça de mudar o fundo da janela de renderização para uma cor mais clara, tirando o preto, na janela Environment – tecla de atalho 8).

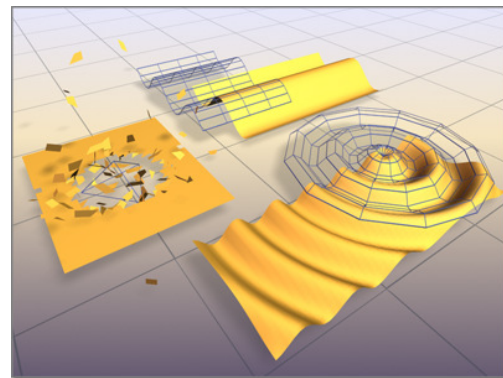
Outra possibilidade é utilizar uma forma customizada (custom shape – Instanced Geometry) para utilizar como partículas. Crie um cilindro e uma teapot, ambos pequenos, e um SuperSpray. Faça alterações semelhantes às aquelas utilizadas acima. Em Particle Type, selecione Instanced Geometry. Em Parameters, clique em Pick Object e selecione o cilindro. Pronto. Talvez tenha que ajustar o tamanho do cilindro como partícula, em particle size. Para utilizar a teapot como partícula, é o mesmo processo. Além de objetos individuais podemos usar também objetos agrupados, e, se estes objetos estavam animados, essa animação será carregada para as partículas. Experimente. Utilize o Autokey para mudar a cor pelo canal Diffuse. Para que essa mudança ocorra no SuperSpray é necessário ir para aba Material Mapping and Source e selecionar Instanced Geometry, depois, é só clicar em Get Material From. Mexa na linha de tempo e veja o que acontece. Tente acrescentar um modificador na animação para as partículas. Mais um detalhe, se em Animation Offset Keying alteramos de None para Birth, cada partícula receberá as mudanças de acordo com seu tempo, e não todas ao mesmo tempo pelos Keyframes originais (funciona para modificadores).

Podemos ainda controlar a rotação das partículas. Selecione o tipo Cube e vá para a aba Rotate and Collision. Em Spin Time, o valor diz respeito ao número de frames que a partícula leva para rotacionar, ou seja, quanto menor o número, maior a velocidade de rotação. (Diminua a velocidade para 2 para melhor visualização da rotação).

11.2. SPACE WARPS

Os modificadores de espaço – Space Warps – são recursos muito úteis para animação no programa, pois permitem atribuir influências físicas ou de deformação em um ou mais objetos de uma vez só, como gravidade, vento, entre outros.

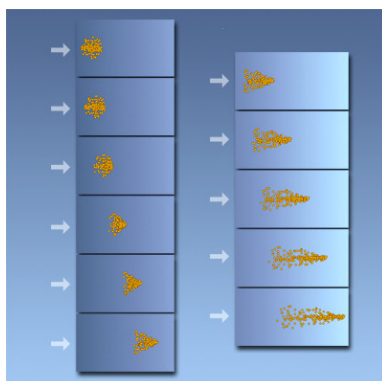
Acesse a aba Create > Space Warps. Na lista de categorias temos diversos tipos de modificadores do espaço, dentre eles Force, Deflectors, Deformable/Geometric. O primeiro, Force, consiste em forças físicas como gravidade motor, vento, entre outros.



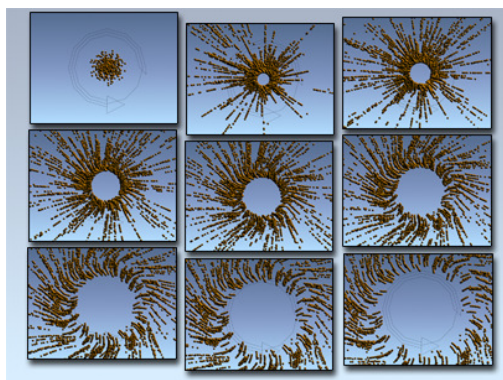
11.2.1. Forces

Dentre os SpaceWarps Forces temos as seguintes possibilidades:

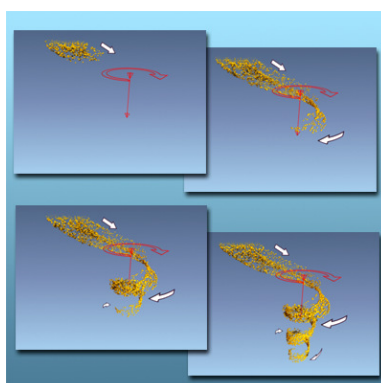
- Push: permite gerar uma força semelhante a um soco ou sopro na partícula;



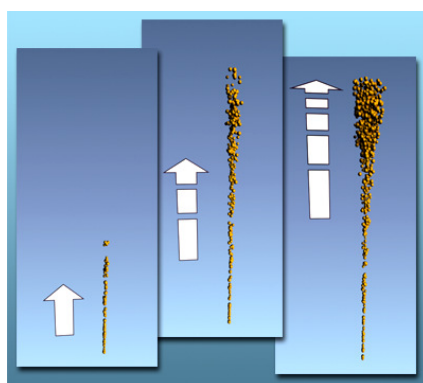
- Motor: trabalha com um torque de rotação, alterando a posição da partícula no espaço;



- Vortex: gera uma força semelhante a um efeito de tornado nas partículas;



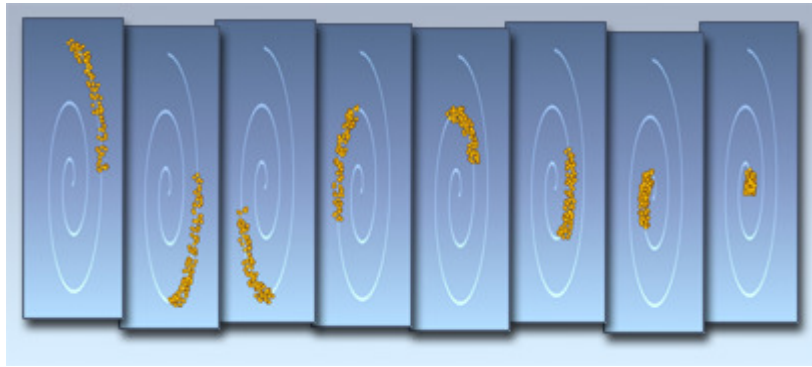
- Drag: permite reduzir a velocidade ou inércia das partículas, funciona como uma resistência atmosférica;



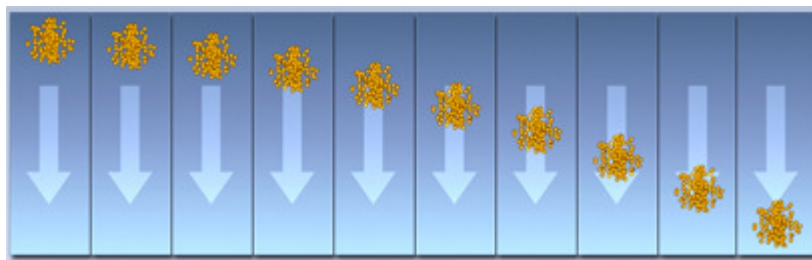
- PBomb: simula um efeito de explosão ou, um impulso que pode ser esférico, cilíndrico ou planar;



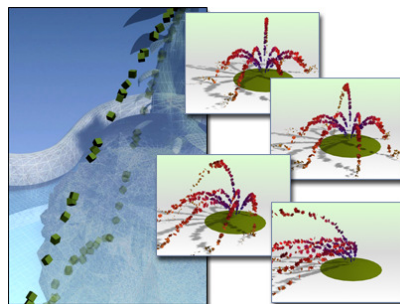
- PathFollow: faz com que as partículas selecionadas sigam um shape 2D;



- Gravity: simula um efeito de gravidade sobre as partículas;



- Wind: simula um efeito de vento.



11.2.2. Usando PBomb e PArray para explodir um objeto em fragmentos

Primeiro fazemos um link do PArray para um objeto, configurando os parâmetros:

- Crie o objeto que quer explodir, vamos usar o Torus Knot como exemplo.
- Crie um PArray e use Pick Object para designar o objeto a ser explodido como o objeto emissor das partículas do PArray.
- Na aba Basic Parameters > Viewport Display, selecione Mesh para visualizar os fragmentos.
- Na aba Particle Generation, configure Speed e Divergence para 0.0, isso previne do PArray mover as partículas, deixando isso para o PBomb. Designe Life para o valor do comprimento da Timeline, para que os fragmentos apareçam durante toda animação.
- Na aba Particle Type, selecione Object Fragments. Nos parâmetros dos Object Fragments selecione o número de fragmentos, configurando o mínimo para em torno de 50, dependendo do tamanho do seu objeto de distribuição e do efeito desejado.

Agora criamos o PBomb e criamos o link para o PArray:

- Crie um ícone do PBomb na viewport.

- b. Crie um link usando Bind to SpaceWarp do PArray para o PBomb (não use o objeto de distribuição).
- c. Nas configurações do PBomb, nos parâmetros de Explosão, designe Blast Symmetry para Spherical, Star Time em 10, Duration em 1, e Strenght em 1.0. Selecione Linear.
- d. Arraste a Timeline enter os frames 9 e 20 para ver o efeito.
- e. Vá para o frame 12 e experimente outras configurações, como tamanho da força, posição do ícone, outros efeitos de Blast Symmetry, etc.

Uma vez com o efeito de explosão como desejado, podemos voltar para as configurações do PArray e acrescentar rotação, espessura aos fragmentos, etc.

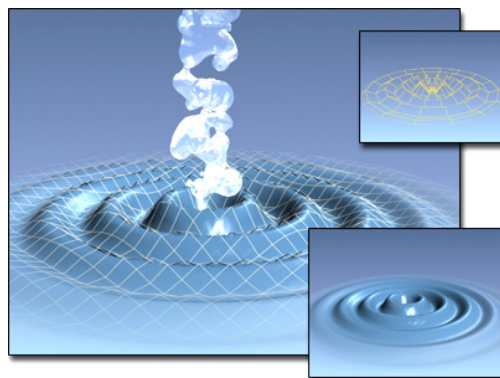
11.2.3. Geometric/Deformable

Temos também os Geometric/Deformable – estes atuam especificamente em Geometrias. Com eles podemos modificar várias Geometrias de uma vez só. Dentre eles, temos:

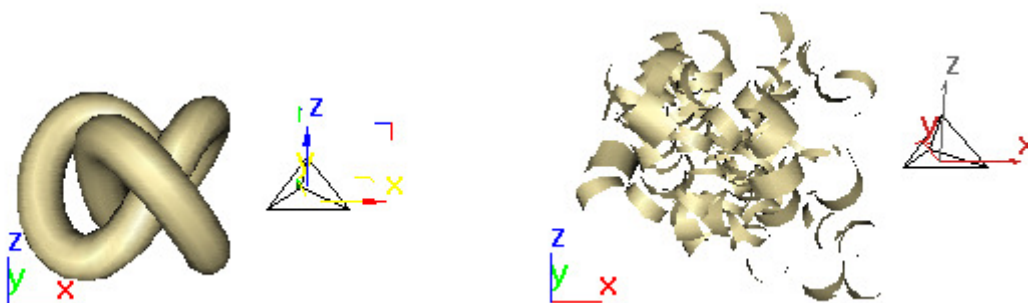
- Wave: cria uma onda linear através do espaço. Afeta a geometria e se comporta como o modificador wave. Use o spacewarp quando quer aplica-lo a um numero maior de objetos ou quando quer afetar um objeto relativo à sua posição no espaço mundo.



- Ripple: cria circunferências concêntricas e funciona de forma similar ao modificador. Assim como no Wave, utilize este spacewarp quando quer aplica-lo a um numero maior de objetos ou quando quer afetar um objeto relativo à sua posição no espaço mundo.



- Bomb: explode objetos em suas faces individuais.



Como um exemplo simples, no sistema de partículas SuperSpray criado como exemplo anterior, altere algumas configurações: em Particle Formation > Off Axis mude para 25; Spread para 40; Off Plane para 65; Spread 130. Como pode observar, isso “espalha” as emissão das partículas.

Crie uma força em Force > Gravity: ele atribui gravidade ao sistema de partículas criado. Observe que as partículas continuam subindo sem interferência, embora o modificador já tenha sido criado em cena. Para que a força possa interferir no sistema, precisa ser vinculado a ele. Para isso, utilize o comando Bind to Space Warp: clique no comando (Main Toolbar) para em seguida clicar no sistema e então o arraste até o modificador. Com isso, as partículas irão cair com a força da gravidade. A força (Strength) da gravidade pode ser alterada na aba Modify. Tente criar o efeito de vento sobre um sistema de partículas de neve.

11.3. ATIVIDADE – Fonte

11.3.1. Configurando o SuperSpray.

Vamos criar uma fonte de água, utilizando o Superspray. Abra o arquivo fountain.max. Temos uma fonte com uma imagem de fundo de um parque. Os objetos estão congelados para não mexer em nada inadvertidamente. Vá para a aba Create > Geometry > Particle System e crie um SuperSpray na vista Top (já que queremos que o jato vá para cima). Utilize as quatro vistas para ter certeza que ele está bem localizado. Vá para a vista da câmera e vamos fazer alguns ajustes: diminua o tamanho do ícone para 10. Na



Particle Formation podemos variar como o jato se espalha, utilize os valores 6, 6, 0 e 180 nos campos Off Axis, Spread, Off Plane, Spread, respectivamente. Aumente o numero de partículas visíveis na viewport (aba viewport display) para 100%. Em Particle Generation, vamos usar o valor de 12 para Use Rate, de partículas. Clique em play para ver como estão saindo as partículas.

A velocidade parece rápida, e só temos partículas nos frames iniciais. Precisamos mudar o tempo de vida das partículas assim como o frame final de emissão de partículas. Primeiramente, mude a velocidade (speed) para 5 e utilize os seguintes valores para os campos no particle timing: -50, 150, 150, 95, 10. O motivo de colocar -50 no Emit Start é porque queremos a fonte já ativa quando a cena começar.

Quanto à forma das partículas, podíamos modelar algo similar à uma gota d'água para usar como geometria, mas como iremos aplicar um efeito de blur podemos usar uma partícula padrão do max, a tetra. Então, em Particle Type, altere de triângulo para tetra. Para ver a malha escolhida, em Display Type, altere para Mesh. Utilize Wireframe para visualizar melhor.

Precisamos agora alterar o tamanho, já que ficou pequeno. Utilize 5 para o tamanho e 20 para variação. Em Grow For e Fade For, utilize 0 e 75, assim as partículas saem com o tamanho desejado e levam 75 frames para reduzirem a quase nada.

Quanto à direção, queremos que as partículas pareçam estar saindo diretamente pra cima, num jato, então, vamos alterar os campos na aba Rotation and Collision > Spin Axis Control, altere de Random para Direction of Travel/Blur, e aumente o Stretch para 2, o que aumenta um pouco o efeito de blur. Mexa na linha de tempo para ver o efeito, alterando esses valores.

Volte para Shaded View (tire wireframe) e renderize.

Podemos aumentar esse efeito de Blur, nas propriedades do objeto. Selecione o superspray e abra as propriedades de objeto, no canto inferior direito, em Motion Blur, altere para image. Feche a janela e renderize novamente. Esse efeito é pós render, e pode levar alguns instantes para aparecer.

Volte para a janela das propriedades e altere o valor do multiplier no Motion Blur, renderizando para ver o efeito. Vamos ficar com o valor de 3 no multiplier. Esse efeito apenas aparece quando se utiliza o renderizador Scanline. Para utilizar o Motion Blur com mental ray, poderíamos usar o motion blur da câmera, mas isso iria aumentar muito o tempo de render, então, podemos usar um mapa Particle MBlur no canal Opacity do material designado às partículas. Nos parâmetros do mapa, Sharpness controla a transparência em relação à velocidade. Se for zero, a partícula como um todo será borrada, indiferente da velocidade. Este mapa não aparece na viewport.

Temos algumas condições para usar o mapa Particle MBlur: o sistema deve suportar tal mapa, portanto podemos utilizar PArray, PCloud, Super Spray e Spray. Na aba Particle Rotation, em Spin Axis Control, Direction of Travel/MBlur deve estar habilitado e o Stretch, logo abaixo, deve ter um valor maior que zero. Este efeito não funciona com todos tipos de partículas, não podemos usar Constant, Facing, Metaparticles e PArray Objects Fragments. Na categoria Standard, MBlur não suporta os tipos triângulos e Sixpoint. O material designado também não pode ser Multi/Sub-Object.

Obs.: As partículas estão captando uma luz na cena e gerando sombra. Isso pode ser desativado nas propriedades do objeto > Rendering Control > Cast Shadows.

11.3.2. Acrescentando gravidade

Vamos acrescentar agora a gravidade, para que as partículas voltem ao chão. Para que a gravidade fique voltada para baixo, crie a gravidade na vista Top. Selecione o SuperSpray e utilize o comando Bind to SpaceWarp para criar uma conexão com a força gravidade. Como podemos observar, precisamos fazer alguns ajustes na aba modify da gravidade. Altere a força para 0.5, depois 0.2 e 0.1. O último se assemelha mais ao que queremos.

11.3.3. Criando o material

Vamos começar com o material da água no fundo da fonte. Esse material será aplicado a uma geometria (plano) que está escondido na cena > unhide all. Abra o editor de materiais. Escolha um material Standard, vamos dar uma cor cinza azulada para a água. Altere os valores das cores em Diffuse para 45, 55, 65. Quebre o link para o Ambient, copie a cor, mas vamos escurecer um pouco, alternado em value. Em Specular, branco total. Em Specular Level: 100; Glossines: 60 e Opacity 30 (para ter 70% de transparência). Em Extended Parameters, vamos usar a cor do Diffuse também em Filter, para melhorar o efeito de transparência. Renderize.

Para dar uma textura, adicione um mapa Noise no canal Bump. Nos parâmetros, altere para Turbulence e o tamanho para 10. No canal refraction, acrescente um mapa raytrace. Renderize. A refração ficou um pouco forte. Vamos reduzir para 40.

Como as gotas d'água vindo da fonte irão "cair" na água do fundo, é interessante criar um movimento. Vamos fazer isso no mapa Noise. Ligue o Autokey, vá para o último frame e m coordinates Offset altere o valor de z para 15; em Phase, para 1. Ele cria colchetes vermelhos. Mexa na linha do tempo para ver o efeito na esfera. Desligue o Autokey.

O material das partículas será configurado um pouco diferente. Selecione o SuperSpray e abra o editor de materiais. Em Diffuse color, vamos usar um branco: no controle value, puxe para direita e digite o valor 200. Em Ambient, usaremos 150. Em Specular Level: 100; Glossines: 85. Renderize. Volte para o editor e ative o background. Altere Opacity para 55, e em Extended Parameters altere o Falloff para Out num valor de 100, e o Filter color para um tom levemente azulado. Renderize novamente.

11.4. ATIVIDADE – Criando um Oceano – Água em Movimento

Há diversas maneiras de criar água em movimento. Veremos uma delas a seguir.

Para a geometria que será a superfície do oceano, visto de certa distância da vista de uma câmera fixa como faremos, em geral são usados um cilindro, um box ou um plano. Vamos usar um cilindro baixo. Crie-o na vista top, ou entre com as coordenadas diretamente: raio 2000cm, altura 5cm, height segments 1, Cap segments 50 e Sides 100. Clique em Z para zoom extent.

Reposicione a vista Perspective tal que pareça estar olhando o horizonte (ative o Safe Frame). Crie uma câmera diretamente da vista (ctrl C). Acrescente uma imagem de fundo, utilize o arquivo "ceu.jpg". Abra a janela Environment (atalho tecla 8) e em None, selecione a imagem. Coloque



a imagem também na Viewport, em Viewport > Viewport Background. Para fazer ajustes, vá para o editor de materiais e trabalhe com o bitmap em seus parâmetros, aumentando a altura das nuvens.

Para criar o efeito de ondas suaves, vamos utilizar um SpaceWarp > Geometric/Deformable > Ripple. Acesse as 4 vistas. Crie esse deformador ao lado do cilindro na vista Top. O segundo clique do mouse controla a amplitude do Ripple, visível nas vistas left e front. Também podem ser controlados numericamente na aba modify. Utilize os seguintes valores: amplitude 1 e 2: 25; wavelength 150. Quanto ao Decay, ele causa o efeito de a amplitude diminuir quando a distância aumenta do ícone do Ripple. Em geral, é usado um valor bem baixo. Vamos utilizar 0,001 (digite 0,002 e com a seta abaixe para 0,001).

Na vista top, encoste o ícone Ripple no cilindro. A posição do ícone define como o Decay funciona. Com o Ripple selecionado, clique em Bind do SpaceWarp e selecione o cilindro. Vamos animar o Ripple. Aumente a linha do tempo para 300 frames. Ligue o Autokey. Verifique que a fase do Ripple esteja em zero no frame zero; então, vá para o frame 300 e aumente o valor da fase para 3. Desligue o AutoKey. Acione o shaded edges (F4) e mexa na linha do tempo. Faça ajustes na posição do Ripple até ficar satisfeito com o resultado.

Quanto ao material, crie um material Standard, e em Diffuse color, utilize os valores 0, 0, 15 para vermelho, verde e azul respectivamente. Quebre o link para o Ambient e utilize o preto como cor. Specular level 30 e glossiness 40. Acrescente um mapa Noise no canal Bump, e nos parâmetros, altere para Turbulence e size 45. Podemos agora animar o Noise, assim como no exemplo anterior. Ligue o AutoKey, verifique se a linha do tempo está no frame inicial e que as coordenadas do Offset x, y e z do Noise estão em zero. Mova a linha do tempo para o frame 300, e altere os valores de x, y e z para 50, 50 e 150 respectivamente no Offset. Desligue Autokey. Renderize.

A água ainda aparece escura, então vamos configurar para que pegue reflexo do céu. Para isso, acrescente um mapa Raytrace no canal Refraction. Em Background, clique em None e selecione a mesma imagem de fundo. Diminua a quantidade para 55. Renderize.

Renderize agora em movimento, utilizando mais frames.

11.5. DEFLETORES - DEFININDO COLISÃO DE PARTÍCULAS

Estes recursos permitem atribuir colisões entre as partículas aplicadas na cena e o ambiente, conferindo realidade aos projetos. Para criarmos colisões entre sistemas de partículas, devemos usar os SpaceWarps do tipo Deflector. Este limita uma superfície e permite definirmos a reação do sistema ao entrar em contato com o defletor.

Como exemplo, vamos simular um jato de água de mangueira colidindo com o chão. Crie um plano e um sistema de partículas do tipo SuperSpray acima dele. Nos campos do Particle Formation, altere os valores para -5, 5, 80 e 35 respectivamente para Off Axis, Spread, Off Plane e Spread. Em Particle Generation coloque os valores de 50 para Use Rate. Em Particle Motion > Speed: 32. Em Particle Timing > Emit Stop: 100; Life: 100. Em Particle Size: 3,80.

Crie agora um modificador de espaço simulando a gravidade, com strength 0,5. Vincule o sistema ao modificador. Observe que as partículas atravessam o plano. Vamos criar então um Defletor: aba Create > Space Warps > Deflectors > Deflector. Crie-o sobre o plano. Novamente temos que vinculá-lo ao sistema para que possa exercer interferência. Na aba Modify do Deflector podemos ajustar alguns parâmetros, como Bounce, Chaos e Friction. Altere valores para estes comandos e verifique as modificações na cena. Para renderizar, podemos definir o formato desejado em Particle Types e selecionar o material desejado (por exemplo, água.)

O Max disponibiliza 3 tipos de defletores especiais, os quais são diferenciados pela primeira letra. Deflector configura superfícies planas; com a letra "S" (SDeflector) são esféricos, e "U" (UDeflector) permitem usar qualquer objeto como barreira.

11.6. ATIVIDADE – Simulando chuva

Neste exemplo aplicaremos os conhecimentos sobre partículas, defletores e forças. Trabalharemos na cena de um guarda-chuva, criando um sistema de partículas para representar a chuva e inserindo um defletor para que a chuva não atinja abaixo do objeto.

Abra o arquivo “Guarda-chuva.max”. Acesse a aba Create > Geometry > Particle Systems. Crie um sistema do tipo Blizzard na viewport top, e ajuste a altura na perspectiva ou front/left. Este sistema permite a emissão de partículas conforme as dimensões de uma área. Com o sistema de partículas posicionado no local ideal, mantenha-o selecionado e acesse a aba Modify. No grupo Viewport Display marque a opção Mesh e no Rollout Particle Generation, marque Use Rate e digite 80. Isso significa que o sistema irá emitir 80 partículas por frame.

No grupo Particle Motion, defina o campo speed como zero, pois a velocidade de queda será definida por uma força. No grupo Particle Timing define-se o início e o fim da emissão das partículas na cena. Digite zero para o Emit Start e 100 para o Emit Stop. Nos campos Display until e Life, também digite 100.

Para configurar o tamanho das partículas acesse o grupo Particle Size e em Size, digite, para este exemplo, 1. Para alterar a forma, abra o rollout Particle Type. Mantenha o Standard e mude para o tipo sphere. Note que agora as partículas parecem pequenas bolinhas. O sistema de partículas está configurado. Vamos passar para a configuração da força e do defletor.

Na aba Create > Space Warps > Forces, selecione Gravity e a crie na cena. Ainda na aba Space Warps, selecione Deflectors – a intenção aqui é que as partículas colidam com o guarda-chuva, então o defletor deve ser configurado de acordo com a forma do objeto. Sendo assim, selecione o defletor Udeflector. Crie-o próximo ao objeto desejado. Ele irá habilitar a opção Pick Object, que permite atribuir a geometria que servirá como defletor. Então, clique no comando Pick Object e em seguida na parte superior do guarda-chuva.

Vamos fazer um teste com a animação. Clique em play e veja o que acontece.

Você vai notar que as partículas não caem do emissor, porque ainda não atribuímos à respectiva força. Selecione o sistema de partículas, acesse a ferramenta Bind to Space Warp e arraste do sistema para a força Gravity. Repita o procedimento para o defletor. Com os sistemas vinculados, pressione play novamente para verificar a animação. Note que o guarda-chuva já repele as partículas de chuva. Aumente o tamanho das partículas para uma melhor visualização na cena.

Altere as configurações do Defletor – Particle Bounce – para uma maior aproximação da realidade. Para diminuir a velocidade das partículas, acesse a aba modify da força Gravity, e em Parameters > Force, altere o valor de Strength e veja o resultado em cena. Para este exemplo, defina o valor de 0,02 para Strength na velocidade e 0,5 para o valor de Bounce. Retorne o tamanho das partículas para 1 e a cena está configurada!

11.7. ATIVIDADE – Mudslide

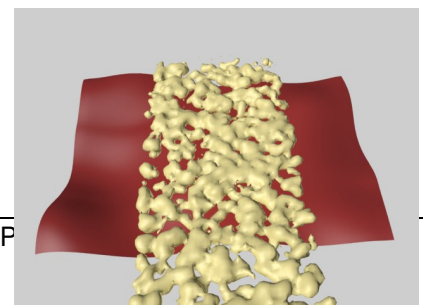
Crie um plano na viewport Top com length 350, width 450. Na aba modify altere os segmentos para 50 em ambas direções e nomeie o objeto como solo. Clique em z para zoom extent e esconda o Grid. Acrescente um modificador Noise. Altere Scale para 55, Strength x: 25, y: 25 e z: 75.

Selecione Rotate e rotacione o plano em 20 graus no eixo x em relação ao Absolut World (F12). Vá para a vista Perspectiva e altere a posição para que fique com percepção de subida.

Vamos usar 200 frames, faça a alteração na janela TimeConfiguration.

Vamos criar o sistema de partículas. Utilize a vista Front e crie um sistema Blizzard acima do plano criado anteriormente. Na aba Modify altere o tamanho para 200 em width e 15 em length. Para posicioná-lo corretamente utilize novamente o comando move com exatidão, com F12, e altere os valores para x: 0; y: 165 e z: 65. Se observar na vista top, as partículas serão emitidas na direção contrária que queremos, então utilizando rotate, rotacione 180 para frente.

Para configurar o sistema Blizzard, altere as seguintes configurações iniciais: viewport display – Mesh com 25%. Como queremos o efeito de fluido, vamos utilizar as metaparticles, que podem sobrecarregar a máquina facilmente, então tem de ser configuradas sem extrapolar valores. Comece usando poucas partículas. Particle type altere para metaparticles e nos ajustes, desabilite Automatic Coarseness. Logo acima, configure para 5 tanto em render quanto em viewport, isso habilita podermos fazer ajuste nos cálculos necessários para as metaparticles. Quanto menor o valor, mais detalhes serão calculados e maior o tempo de renderização.



Em Particle Timing: emit start 30, emit stop 200, display until 200, life 200.

Particle Generation: Use rate 20. Speed 5.

Particle Size 15 com variation 100. Mexa na linha do tempo.

Se observar a vista lateral irá perceber que as partículas estão em linha reta. Vamos colocar uma força da gravidade para que elas desçam. Inclua uma força Gravity em cena na vista Top e crie um link com Bind to SpaceWarp para que tenha efeito sobre o sistema Blizzard. Ajuste os valores, colocando 0,2 para strength.

Vamos adicionar um defletor para que as partículas possam fluir sobre o plano. Para podermos selecionar a forma do plano como defletor, vamos usar o UDeflector. Crie um em cena e atribua-o ao plano, em seguida faça o link com o sistema de partículas. Mexa na linha do tempo e veja que as partículas agora estão acima do plano. Temos que fazer alguns ajustes para que fique com o resultado que desejamos. Altere o valor nos parâmetros do defletor no bounce para 0,5, variation 50, friction 5.

Provavelmente percebeu que a máquina ficou mais lenta. Não só estamos trabalhando com metapartículas, mas agora ainda tem de fazer os cálculos do defletor no plano.

Vamos criar os materiais. Para o solo, colocaremos o bitmap “Ground.jpg”, aplicado no canal Diffuse, adicionando um modificador UVW Map para melhores ajustes. Para as partículas de lama, vamos criar nosso próprio. Crie um material Standard e vá para o painel de cores do canal Diffuse, atribua os valores 60, 45 e 30 às cores red, green e blue respectivamente. Mexa em Sat e Value para obter o resultado desejado. Aumente o Specular Level para 5 e Glossiness 25. Renderize.

Agora que temos os elementos necessários podemos fazer alguns ajustes finais, como aumentar o número de partículas. Aumente para 45 no Use rate. Também aumente o tamanho para 18 (grow for 0), diminua a velocidade para 3. Diminuindo a velocidade, as partículas também terão mais tempo para se acumularem enquanto fluem. Renderize.

Nos parâmetros do MetaParticles, temos como ajustar o valor de Tension que determina quanto e como uma partícula irá se juntar a outra. Valores maiores tendem a criar partículas grandes que não se misturam muito bem. Vamos baixar este valor para 0,7 e colocar 70 em variation.

Agora vamos reposicionar nosso plano para um render final. Se necessário, aumente um pouco o tamanho do plano (fazendo ajuste também no material – UVW Map: fit). Ajuste para que fique similar a figura, acrescentando uma vista de câmera (Ctrl + C) e renderizando.



11.8. MAPAS PARA CRIAR EFEITOS

Em geral para criar os efeitos visuais desejados, você logo irá perceber que não é especificamente a forma geométrica das partículas que trará o realismo (embora auxiliem), mas sim o material aplicado à ela, especificamente aqui falando dos mapas aplicados no canal Opacity. Esse canal trabalha com valores numa escala de cinza, onde as áreas mais escuras em um mapa irão criar áreas mais transparentes ou visíveis na superfície de um objeto. Sendo essa superfície a geometria escolhida para o sistema de partículas. Se você conseguir alocar a posição da transparência ao longo da partícula estrategicamente irá alcançar um nível realista ao misturar/combinar suas partículas com o fundo (background) no qual está trabalhando. Importante mencionar então que se deve definir o background utilizado antes de começar a trabalhar com a suavização das partículas.

11.8.1. MAPA GRADIENT, GRADIENT RAMP, FALLOFF E NOISE

Para suavizar os entornos das partículas, em geral começamos com um Mapa Gradient ou Gradient Ramp. Podemos alterar entre a forma linear e a radial, onde temos a suavização para fora. Acrescentando Noise quebramos a transição “certinha” das cores. O gradient Ramp faz a mesma coisa

com algumas possibilidades de configurações a mais. O Mapa Fallof também pode fazer um bom trabalho em suavizar extremidades. Temos várias opções de controle no estido da dispersão das cores branco e preto. E temos o próprio mapa Noise com seus controles de padrão, tamanho etc.

11.8.2. MAPA MASK

Temos o mapa Mask, que, como o nome diz, pode mascarar qualquer mapa que venha a ser acrescentado ao efeito, suavizando seus contornos para se misturar com o fundo. Abra um mapa Mask. Como pode ver que dentro dele podemos selecionar outro mapa além de um mapa máscara. Selecione Noise para o canal Map e Gradient (radial) para o mapa mask.

Como você deve ter percebido, as combinações são inúmeras. Para saber qual irá lhe dar o efeito desejado, terá que fazer experimentações.

11.8.3. MAPA PARTICLE AGE

O Mapa Particle Age nos possibilita mudar a cor ou design de uma partícula em pontos pré-determinados da animação. Se o mapa for carregado no canal Diffuse de um material aplicado às partículas, a cada partícula será designada uma cor ao nascer no sistema. Enquanto a partícula “envelhece”, irá mudar de cor, baseado em quanto tempo está presente em cena desde que foi emitida do sistema. Pode mudar também para uma terceira cor, utilizando a mesma ideia anterior. Para entender melhor, abra o arquivo “Particle Age.max”. Renderize em algum momento no meio da animação para ver com o que estamos começando.

Abra o editor e no canal Diffuse e clique no quadro de configurações, selecionando o mapa Particle Age. Temos ter canais distintos, cada um com uma porcentagem a ser definida para a mudança. Em cada canal podemos colocar uma cor ou um mapa. A cor numero 1 determina a cor quando a partícula nasce, ou seja, assim que é emitida do sistema. A cor muda para aquela definida na cor 2 de acordo com o valor definido na porcentagem. Da mesma forma, passa para a cor numero 3. Vamos mudar as cores para ver como funciona. Mantenha as porcentagens, mas mude a primeira cor para vermelha, a segunda para verde e a terceira para azul. Aplique o material ao Blizzard. O efeito desse mapa apenas aparece na renderização. Renderize em algum momento no meio da animação.

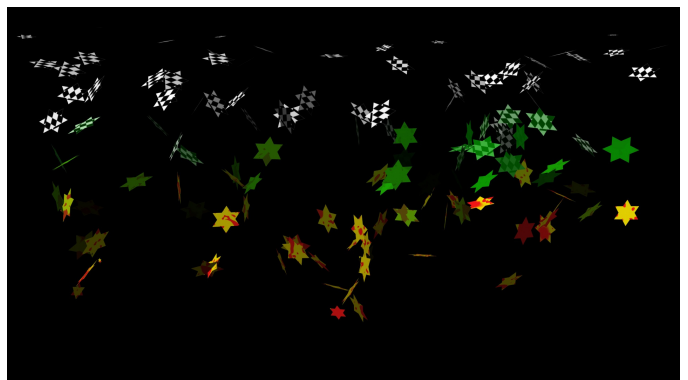
Vamos acrescentar mapas. Ao invés da cor vermelha no canal 1, clique no botão None e selecione o mapa Checker. Em seus parâmetros, mude o Tiling para 2 e 2. Habilite a opção FaceMap ao lado do Shader Blinn no material em que estamos trabalhando (isso faz a textura/cor ser aplicada em cada face da partícula). Renderize.

Para ver mais do efeito quadriculado, vamos aumentar o valor para 85%, no canal 2 do mapa particle age do nosso material. Renderize.

Vamos acrescentar um mapa também no canal 3. Clique em None e selecione o mapa Splat. Dentro dos parâmetros do mapa Splat, vamos mudar as cores. Cor numero 1 para amarelo e cor numero 2 para vermelho. Em threshold podemos aumentar o tanto de vermelho, aumente para 0,3. Renderize novamente.

Quase não vemos o efeito da terceira cor por estar configurada para o fim da vida da partícula. Vamos mudar as porcentagens para 35, 50 e 75 respectivamente nos canais 1, 2 e 3 do mapa Particle Age. Renderize.

Renderize a animação com mais frames para ver o efeito em movimento.



Também podemos utilizar o mapa Particle Age no canal Opacity, ou seja, ao invés de mudar a cor ao longo da vida da partícula, podemos trabalhar com a transparência. Isso nos permite dar o efeito de sumir gradualmente ao invés de simplesmente desaparecer da cena. Dentro desse canal as cores vão do branco, ao cinza e daí ao preto, sendo branco opaco e preto transparente.

Vamos a um exemplo. Importante lembrar que quando se trabalha com a estrutura do mapa no canal Opacity também devemos incluir outro componente necessário para atingir o efeito desejado, a forma da partícula.

Para conseguir ambos, o efeito de mesclar e o de desaparecer gradualmente, a dica é começar com um mapa Mask como base no canal Opacity. Podemos então usar o Gradient no canal mapa e um Particle Age como mask. Crie um novo material Standard e no canal Diffuse altere a cor para branco. No canal Opacity, selecione o mapa Mask.

Como mapa, selecione Gradient, e dentro de seus parâmetros mude o estilo para radial. Em Mask, selecione Particle Age. Vamos trocar as cores finais e iniciais: carregue o preto para o branco escolhendo Swap na janela que aparecer. Mantenha o restante.

Vá para a aba Modify do sistema Blizzard. Altere o tipo de partícula para Facing e aumente o tamanho para 35 e Fade for para zero. Também altere Life para 90, para mantê-las em cena um pouco mais. Volte para o Editor de materiais e habilite (no material Standard) Face map. Para deixar as partículas mais claras na renderização, altere o Self-Illumination para 100. Renderize.

Com a configuração inicial do ParticleAge como branca, significa que as partículas nascem opacas, ou seja, sólidas. A partir de um momento (definido pelos canais das porcentagens) o cinza entra, fazendo com que as partículas comecem a desaparecer. Até chegarem a cor preta na configuração, o que significa totalmente transparentes.

Esta técnica de desaparecer (fade away) funciona perfeitamente para vários efeitos como fumaça, vapor, pó, fogo, etc.



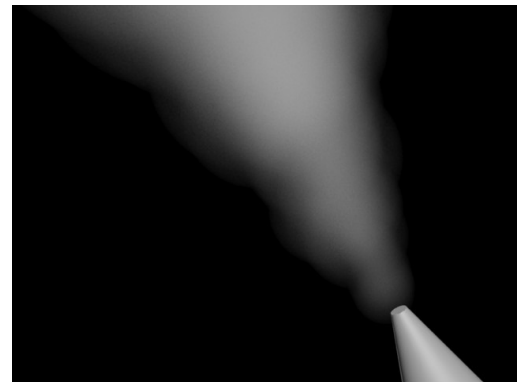
11.9. CRIANDO EFEITO DE VAPOR

Como exemplo, crie um sistema de partículas SuperSpray. Se quiséssemos que fosse um jato de vapor, como configura-lo adequadamente para que pareça realista?

Escolha partículas Standard > Facing, com tamanho 20 (Grow for 5). Particle Formation 0, 20, 180 e 15. Percentage 10%. Use total 1500. Speed 15. Particle Timing: Emit start 15, Emit stop 80, Display until 125, Life 30. Parece longe do queremos, mas é o material que dará o efeito.

Abra o editor de materiais e crie um material standard com o FaceMap ativado. Mantenha as cores, altere Glossines para zero e em Opacity, clique no quadrado ao lado e carregue um mapa Mask. Em Map, carregue um mapa Noise (Fractal, size 0,1) e em Mask, outro mapa Mask.

No segundo mapa Mask, carregue o mapa Gradient (radial) e em Mask, o mapa Particle Age (mantenha as configurações). Renderize.



Obs.: Parte desse grupo também seria o mapa Particle MBlur que utilizamos para “borrar” a água da fonte e assim melhorar o aspecto de água fluindo.

12. PROJETOS

- I. Crie uma cena simulando uma sala (podendo utilizar objetos já modelados) com objetos novos, criando uma iluminação, com vista de uma câmera. Enviar arquivo .max
- II. Crie uma animação dentro de uma cena de um piquenique. Crie, dentre outras coisas, uma caixa de cereal (ou outro objeto) e faça com que ela caminhe sobre a superfície de uma toalha quadriculada. Crie uma câmera que acompanhe a trajetória da caixa. Crie um vídeo no formato .avi (320 x 420 px).
Envie ambos arquivos: .max e .avi
- III. Crie uma cena de um parque com arvores, flores etc, um lago e um tipo de carrinho passeando sobre um caminho. Para isso utilize os comandos já aprendidos (e buscando mais informações na internet se acharem necessário); incluindo um sistema daylight para gerar a iluminação. Faça isso da vista de uma câmera e gere um arquivo .avi. (entregar o arquivo .max também e arquivos externos, caso existam)
(mínimo de 300 frames)
- IV. Projeto pedido em Concurso da Autodesk
“Digital Story Telling”
O desafio é criar um ambiente que conte uma história em uma curta animação. Use sua imaginação para contar uma história em um aposento. Aposentos podem ser feitos de várias coisas, podem ser redondos ou quadrados, tetos podem ser altos ou baixos, você pode ter alguns degraus que levam para baixo/cima. Iluminação pode ter um papel, você pode ter janelas, ou skylights ou portas grandes, isso vai depender da história que você irá contar.
Requisitos:
 - Tamanho do quarto/aposento é 5,60 x 6,10 metros (27,8 m²). Altura máxima de 6,10m. O aposento pode ser de qualquer formato desde que esteja dentro da metragem; pode ser menor, mas não maior. Pode ter alguns degraus, mas não pode ter dois andares.
 - Uma abertura
 - Iluminação geral ou ambiente
 - Mínimo de 3 itens animados
 - Mínimo de 1 efeito (= sistema de partículas)
 - Uso interessante de texturas
 - Uso de personagens originais (opcional)Restrições:
 - Sem fotografia ou retrato de qualquer pessoa
 - Qualquer modelagem dever ser criação original

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, A. **Estudo Dirigido 3dsMax 2011**. Coleção PD. Série Estudo Dirigido. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2010.

OLIVEIRA, A. **Estudo Dirigido 3dsMax 2012**. Coleção PD. Série Estudo Dirigido. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2011.

ENG DTP & MULTIMÍDIA. **3dsMax 2010 Básico**. Autodesk Authorized Trainig Center.

CURSOS RENDER. **Aprendendo 3dsMax 2010**. Nível Básico.

CURSOS RENDER. **3dsMax 2011 Fundamentos**. Nível Básico.

SITE: www.tresd1.com.br

SITE: Lynda.com

14. ANEXO

ALGUMAS TECLAS DE ATALHO

ATALHO	RESULTADO
Alt + W	Maximiza a viewport na interface.
G	Mostra/esconde a grade.
F3	Troca entre os modos Wireframe e Realistic
F4	Exibe ou oculta os segmentos que formam o objeto (edged faces) quando o realistic está ativado.
T	Vista Top.
F	Vista Front.
L	Vista Left.
P	Vista em perspectiva.
U	Vista ortográfica (a projeção 3D é paralela)
B	Vista Bottom.
Z	Maximiza o objeto selecionado.
Botão do meio do mouse	Zoom
Ctrl + P ou botão do meio do mouse	Pan – arrasta a visualização da viewport
Alt + botão do meio do mouse	Orbit – rotaciona a visualização da viewport
Ctrl + Alt + V	Exibe/esconde Viewcube
X	Exibe/esconde o Gizmo
Q	Vai para a ferramenta de seleção
H	Seleciona pelo nome – numa lista
W	Seleciona e move objetos de cena
E	Seleciona e rotaciona objetos de cena
R	Seleciona e escalona objetos de cena
Ctrl + A	Seleciona todos os objetos
Ctrl + I	Inverte a seleção
Ctrl + D	Anula a seleção
Ctrl + Q	Seleciona objetos similares ao primeiro que já estiver selecionado.
J	Mostra/esconde a Bounding Box
M	Editor de Materiais
Alt + X	Deixa o objeto transparente
Alt + Q	Isola um objeto
F10	Render Steup
Shift + Q	Render
Shift + F	Ativa o Safe Frame (janela do que realmente será renderizado)
8	Abre a Janela Environment and Effects
Ctrl + C	Cria camera da vista atual

SUMÁRIO

1. CONHECENDO A INTERFACE	1
1.1. ÁREA DE TRABALHO	1
1.2. VIEWPORTS	2
1.3. VIEWPORT NAVIGATION CONTROLS E VIEWCUBE	2
1.4. UNIDADES DE MEDIDA	2
1.5. TRABALHANDO COM PROJETOS	3
1.6. IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	3
2. RECURSOS DE MANIPULAÇÃO	4
2.1. MOVER, ROTACIONAR E REDIMENSIONAR	4
2.2. GIZMOS	4
2.3. SELECIONANDO OBJETOS	4
2.4. ATIVIDADE	5
2.5. ALIGN (ALINHAR)	5
2.6. HIDE AND FREEZE (ESCONDER E BLOQUEAR)	5
2.7. LAYERS (CAMADAS)	5
2.8. SELECTION SETS	5
2.9. MIRROR (ESPELHAR)	5
2.10. ARRAYS (MATRIZES)	6
2.11. HIERARQUIAS	6
3. MODELAGEM 2D	7
LINHAS EDITÁVEIS (SPLINES)	7
3.1 CHAMFER E FILLET	7
3.2 OUTLINE	7
3.3 TRIM/EXTEND	7
3.4 ATTACH/FUSE E WELD	7
3.5 OPERAÇÕES BOOLEANAS – UNION, SUBTRACTION, INTERSECTION	7
3.6 BEZIER, CORNER, BEZIER-CORNER, SMOOTH	8
3.7 ATIVIDADE: Modelando um Escorredor de Louça Aramado	8
4. MODELAGEM 3D	10
4.1. OBJETOS PARAMÉTRICOS	10
4.2. EXTRUDE/BEVEL	10
4.3. OTIMIZADORES DE SELEÇÃO – LOOP/RING, GROW/SHRINK	11
4.4. EDITANDO TOPOLOGIAS – CUT, REMOVE E CONECT	11
4.5. ATIVIDADE – Modelando Mesa com Centro Giratório	11
4.6. CRIANDO VARIAÇÕES – CHAMFER E BRIDGE	12

4.7. ATIVIDADE – Modelando uma estante com gavetas	12
4.8. MODIFICADORES	12
4.9. LATHE.....	15
4.10. ATIVIDADE – Modelagem de uma Roda (TURBOSMOOTH).....	16
4.11. SWEEP (SEGUIR CAMINHO).....	19
4.12. ATIVIDADE – Modelagem de trilhos de trem	20
4.13. COMPOUND OBJECTS	22
4.14. FREE FORM DEFORMERS – DEFINIÇÃO DE CANAIS (ID) – TESSELATE.....	24
4.15. MODIFICADOR CLOTH	27
5. TRABALHANDO COM RENDERIZAÇÃO	29
5.1. O PROCESSO DE RENDERIZAÇÃO	29
5.2. OS RENDERIZADORES DO 3DS MAX	29
5.3. MUDAR O RENDERIZADOR	30
5.4. SAFE FRAME	30
6. UTILIZANDO LUZES E CÂMERAS	31
6.1. TIPOS DE LUZ.....	31
6.2. RADIOSIDADE E RAYTRACE.....	32
6.3. CONHECENDO AS CÂMERAS	32
6.4. APLICANDO ILUMINAÇÃO EM UM AMBIENTE	32
6.5. SISTEMA DAYLIGHT	33
7. TRABALHANDO COM MATERIAIS	34
7.1. EDITOR DE MATERIAIS	34
7.2. BIBLIOTECA DE MATERIAIS DA AUTODESK.....	34
7.3. CONFIGURAÇÃO DE MATERIAIS STANDARD	34
7.4. MAPAS PARAMÉTRICOS	36
7.5. MAPAS BITMAP	37
7.6. MATERIAL ARCH & DESIGN.....	37
7.7. DEFINIR RELEVO	38
7.8. USAR MAPA DE TEXTURAS DE SUBSTÂNCIAS	38
7.9. APLICANDO MATERIAIS	38
8. IMAGENS DE FUNDO – BACKGROUND	39
8.1. DEFINIR COR DE FUNDO	39
8.2. DEFINIR UMA IMAGEM DE FUNDO	39
8.3. ARQUIVOS HDRI	39
8.4. STREETVIEWGRABBER	40
9. CRIANDO ANIMAÇÕES	41
9.1. KEYFRAMING.....	41

9.2. ANIMANDO COM MODIFICADORES	42
9.3. ANIMANDO POR TRAJETÓRIAS	42
9.4. ALTERAR TRAJETÓRIA DE ANIMAÇÃO DE UM OBJETO	43
9.5. CÂMERAS COM TRAJETÓRIAS (DUMMIES)	43
9.6. ANIMAÇÃO POR RESTRIÇÕES (CONSTRAINTS)	43
9.7. RENDERIZAR ANIMAÇÕES	44
9.8. LINKS ENTRE OBJETOS ANIMADOS	45
9.9. DEFININDO PROFUNDIDADE	45
9.10. DESFOCAGEM DE MOVIMENTO	45
10. VOLTANDO À MODELAGEM 3D PARA MAIS ALGUMAS FERRAMENTAS	46
10.1. COMPOUND OBJECT TERRAIN - MODELAR UM TERRENO	46
10.2. COMPOUND OBJECT CONFORM	46
10.3. COMPOUND OBJECT SCATTER	47
10.4. COMPOUND OBJECT BLOBMESH	48
10.5. GRAMADO COM DISPLACEMENT	48
10.6. CAUSTICS	49
10.7. MATERIAL PARA ÁGUA EM UM LAGO	51
11. SISTEMAS DE PARTÍCULAS E SPACEWARPS	52
11.1. SISTEMAS DE PARTÍCULAS	52
11.2. SPACE WARPS	54
11.3. ATIVIDADE – Fonte	58
11.4. ATIVIDADE – Criando um Oceano – Água em Movimento	59
11.5. DEFLETORES - DEFININDO COLISÃO DE PARTÍCULAS	60
11.6. ATIVIDADE – Simulando chuva	60
11.7. ATIVIDADE – Mudslide	61
11.8. MAPAS PARA CRIAR EFEITOS	62
11.9. CRIANDO EFEITO DE VAPOR	64
12. PROJETOS	65
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
14. ANEXO	67