

5 - Usando o Painel de Modificadores (Modify Panel)

Para utilizar o painel Modify:

1. Selecione um objeto em sua cena.
2. Clique no **Modify** para exibir o painel **Modify**.

O nome do objeto selecionado aparece no topo do painel **Modify**, e campos para mudar na parte de parâmetros (Parameters) correspondentes a esse objeto.

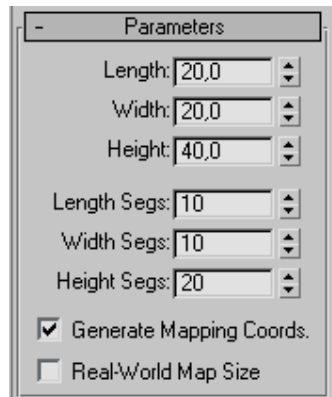
Para aplicar um modificador de um objeto:

1. Selecione o objeto.
2. Escolha um modificador da Lista de modificadores (Modifier List). Esta é uma lista suspensa na parte superior do painel Modify.
3. Altere os parâmetros do modificador para os seus parâmetros.

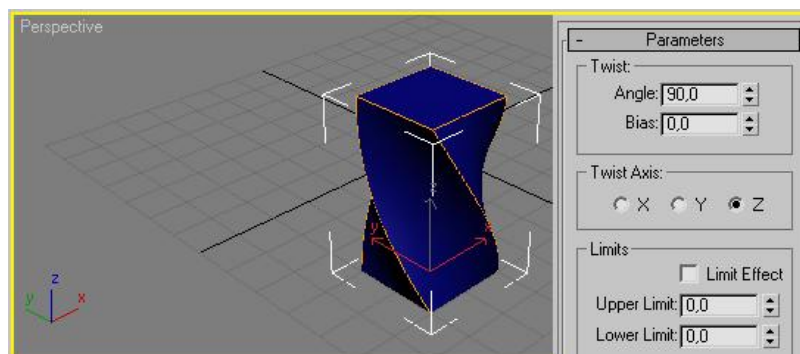
5.1 - Modificadores Bend, Twist Taper e Noise

5.1.1 - Trabalhando com a torção de elementos. Modificador Twist.

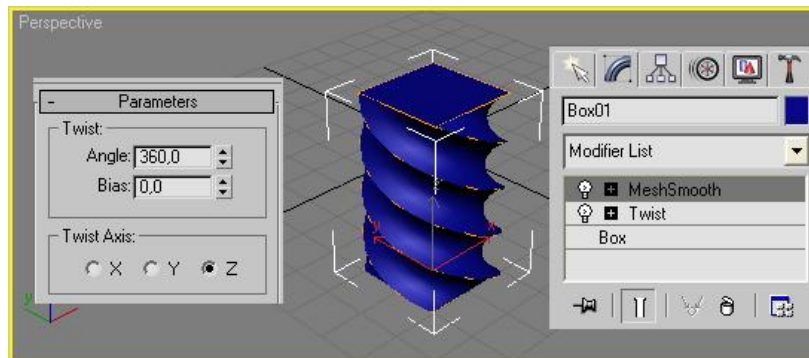
Construa uma caixa Box com as seguintes medidas e parâmetros:



1. Selecione o objeto.
2. Escolha da Lista de modificadores (Modifier List) o modificador **Twist**. Selecione **Modify > Modifier List > Twist**
3. Altere os parâmetros do modificador para os seguintes valores:
Angle = 45 e Twist Axis = Z



Altere com Angle = 45 para Angle = 360. Selecione Modify > Modifier List > MeshSmooth.



O campo **Bias**, define a distorção desta torção, fazendo as voltas serem maiores em baixo ou em cima, conforme a configuração.

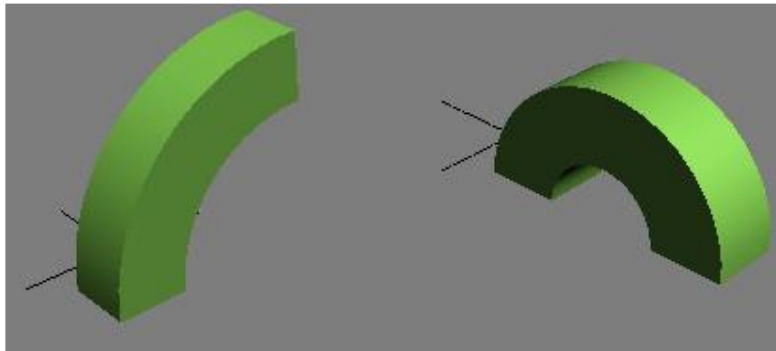
Igual aos outros modificadores, o parâmetro **Limit** serve para definir uma limitação na ação do **Twist**.

5.1.2 - Trabalhando com a torção de elementos. Construindo um arco. Modificador Bend.

Construa um Box com dimensões Length = 50, Width = 50 e Height = 200, Length Segs com 5, Width Segs com 5 e Height Segs com 20.

Selecione **Modify > Modifier List > Bend** com **Angle = 90**, **Direction = 0** e **Twist Axis = Z**.

Altere Angle = 90 para Angle = 180, Direction = 0 para Direction = 90.



Aplique o **Modificador MeshSmooth** selecionando **Modify > Modifier List > MeshSmooth** e veja o resultado.

Atribua um valor de 60 graus no campo Angle e veja o seu Box se curvar para a direita num ângulo de 60 graus.

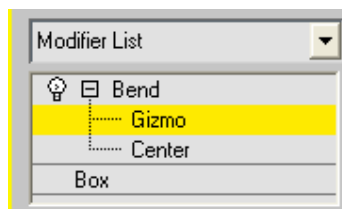
Agora atribua um valor de 45 graus em Direction, veja que essa curvatura vai girar 45 graus. Como exercício você pode perfeitamente animar estes parâmetros criando efeitos interessantes.

Abaixo, no mesmo menu, você encontra os parâmetros do Bend Axis, onde pode definir em qual eixo o Bend vai atuar. Veja como fica o Box usando o eixo Y e usando o eixo X.

Alguns modificadores possuem o parâmetro Limit, ele funciona igual para todos, nele você pode limitar a ação do Modificador a uma parte do objeto.

Habilite a opção Limit Effect e o Box fica reto novamente, cabe a você definir a partir de que ponto o objeto começa a sofrer a ação do modificador, para isso é bom saber as dimensões do objeto, no meu exemplo o Box tem 200 unidades de altura, então vou atribuir o valor 100 em Upper Limit, fazendo o modificador atuar até metade do Box, deixando o restante normal, continuando reto, estes parâmetros de Limit também podem ser animados.

A maioria dos modificadores atuam sobre o objeto usando uma estrutura chamada Gizmo, o modificador deforma essa estrutura e ela modifica a posição dos vértices no objeto. Você pode ainda modificar a posição do Gizmo, mudando a forma que ele vai atuar sobre o objeto, para isso você precisa ativar o Gizmo no Sub-Object, clicando no sinal (+), na frente do Bend na janela do Edit Stack, e selecionar o ítem Gizmo, como mostra a primeira imagem abaixo.

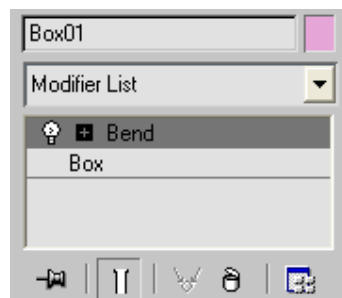


Com isso a estrutura do Gizmo fica amarela, você pode mover, rotacionar e escalonar, modificando assim o resultado final no objeto. As transformações neste Gizmo também podem ser animadas.

5.1.3 - Trabalhando com o Modificador Taper.

Este modificador, aplica um encapamento mais fino em um dos eixos cartesianos. Você pode controlar em Taper Axis, escolhendo qual será o eixo que começará a modificação e depois o eixo em que vai acontecer o efeito.

Agora, delete este modificador do Box para testar o Taper, para deletar o Modificador antigo você deve selecioná-lo na janela do Edit Stack e clicar no ícone da latinha de lixo, logo abaixo, como mostra a imagem.

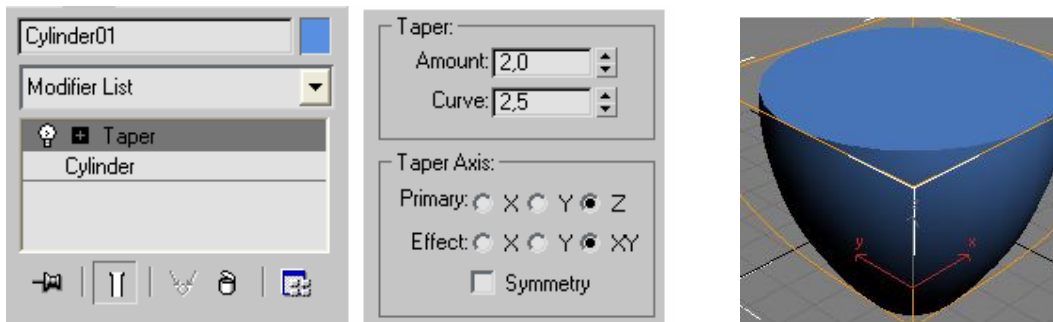


Delete também o Box e crie um cilindro de raio 10 e altura 50 com Height Segments = 20, Cap Segments = 10 e Sides = 25.

A seguir selecione Modify > Modifier List e escolha na lista o modificador Taper.

Faça em Taper: Amount = 2,0 e Curve = 2,5. Selecione Taper Axis Primary = Z e Taper Axis Effect = XY. O resultado obtido é a figura a seguir.

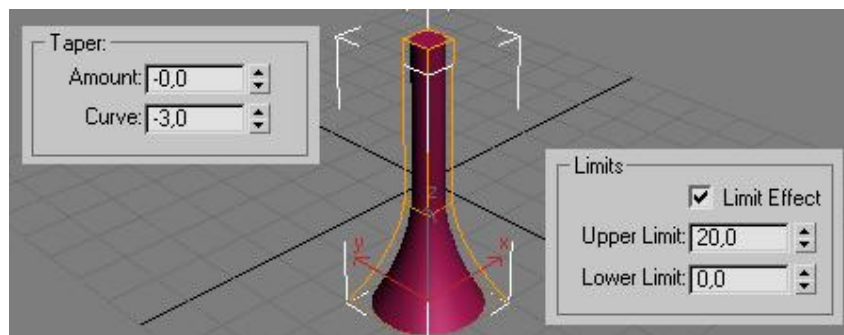
Atribua o valor -0,5 no campo Amount, o Cilindro fica afunilado no topo, como mostra a primeira imagem ao lado. Este parâmetro é muito sensível, use valores baixos. Com 1 o topo fica uma ponta, com mais de 1 começa a inverter as faces, o que não é bom. Se usar valores positivos, o topo vai aumentar.



Agora, atribua o valor 3 no campo Curve, o Cilindro fica com suas laterais curvadas para fora. Se usar um valor negativo, essa curvatura será para dentro.

Estes parâmetros são todos animáveis. Assim como no Bend, você pode alterar o Gizmo separadamente, da mesma forma que foi explicado anteriormente.

Abaixo, no mesmo menu com os parâmetros de Taper, você encontra o item Taper Axis, onde pode definir em quais eixos o Taper vai atuar. Em Primary você define o eixo principal, podendo escolher entre X, Y e Z.



Veja como fica atribuindo o Effect apenas num eixo.

Você ainda pode forçar a simetria do afunilamento, caso os eixos escolhidos deixem o objeto assimétrico, para isso basta habilitar a opção Symmetry, logo abaixo.

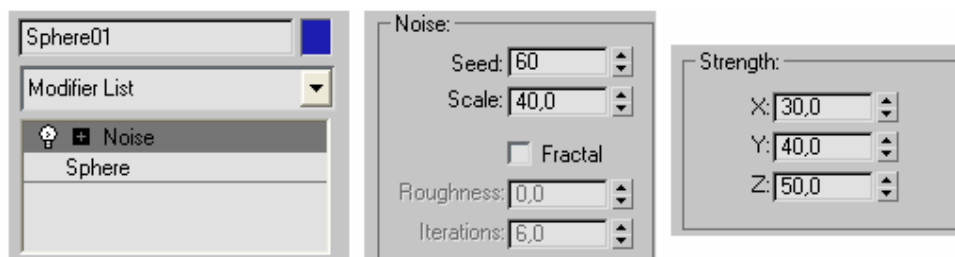
Veja como ficou o Cilindro escolhendo Y em Primary, Z em Effect, e habilitando a opção Symmetry, o objeto é forçado a ficar simétrico.

Ainda temos o parâmetro Limit para o Taper, que funciona igual ao do Bend, podendo limitar a ação do modificador numa parte do objeto.

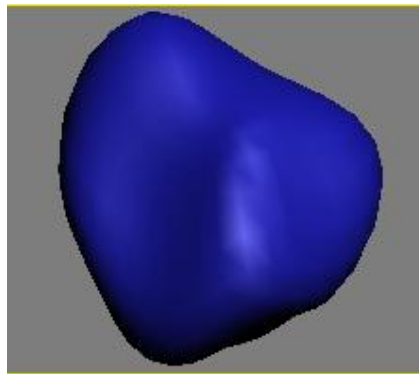
5.1.4 - Trabalhando com o Modificador Noise.

O modificador *Noise* produz um efeito de amassamento nos objetos ao qual é aplicado, o que de certo modo é adequado para representar a superfície irregular de uma parede de pedra.

Crie uma esfera de raio 30 com Segments = 32. A seguir selecione Modify > Modifier List e escolha na lista o modificador Noise.



Altere os parâmetros conforme o quadro acima. O resultado é o que segue:



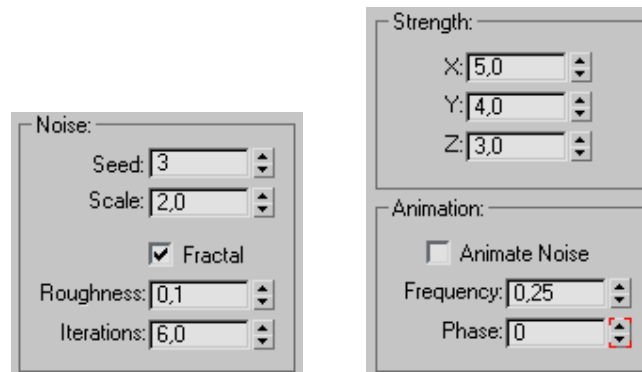
Delete novamente a esfera e crie um Box com Length = 30, Width = 30, Height = 100, Length Segs = 10, Width Segs = 10, Height Segs = 36.

Aplique agora o modificador Noise, ele também está na lista de Modifiers do painel Modify.

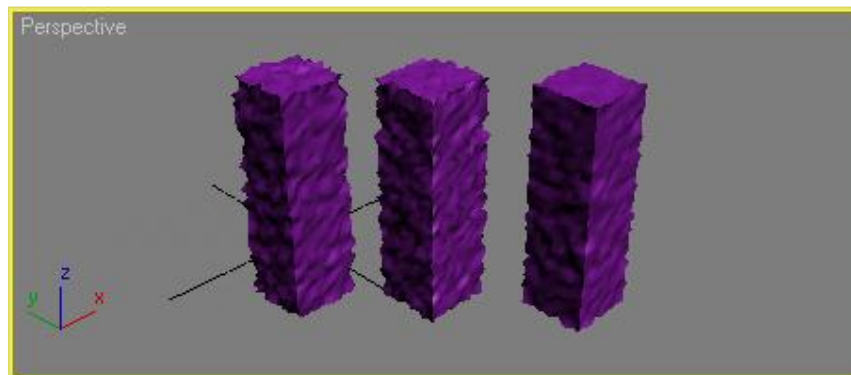
Este modificador é muito importante, com ele podemos criar efeitos de rugosidade e de superfícies irregulares, como solo e água. Animando sua frequência e movimentação, você simula água de lagos e piscinas perfeitamente, entre muitas outras coisas. Coloque o valor 1 no parâmetro Scale.

No parâmetro Strength você define a força que o Noise vai atribuir em cada um dos 3 eixos do objeto.

Veja o exemplo, onde modifiquei o valor do Noise no eixo X, atribuindo o valor 5, no eixos Y, atribuindo o valor 4 e no eixo Z atribuindo o valor 3.



O campo Seed se refere ao exemplo de Noise que será aplicado, use-o para mudar a forma do Noise, é útil quando há diversos objetos com Noise na cena. Aplicando qualquer valor diferente no Seed de cada um deles, o Noise é aplicado de forma diferente em cada objeto, este parâmetro é muito comum no Max. Em Scale você define o tamanho do Noise, como pode ver nas imagens, na primeira o Noise está com Seed = 1 e Scale = 0,5, na segunda o Noise está Seed = 2 e Scale = 1 e na terceira o Noise está com Seed = 3 e Scale = 2.



Abaixo você tem a opção Fractal, ela muda o tipo de Noise. Nessa opção você pode ajustar a rugosidade em Roughness e pode controlar a suavidade na amplitude do relevo em Iterations.

Por fim temos os parâmetros de Animation, onde é possível animar a fase e a frequência do Noise. Com a animação destes parâmetros podemos simular muitas coisas, como água por exemplo.

Habilitando a opção Animate Noise, ele já fica animado, clique em Play para ver. Mas ainda pode definir a frequência das ondulações no campo Frequency e a fase da onda no campo Phase, neste caso, precisa ligar o botão Auto-Key ou Animate.

O Phase é quem realmente cria a sensação de movimento, dependendo do valor atribuído, a movimentação será mais rápida ou mais lenta, é comum usar um valor igual ao número de Frames na animação para começar o ajuste, por exemplo, se tem 100 Frames, anime o Phase com 0 no Frame 0 e com 100 no Frame 100, clique em Play para ver a velocidade, depois diminua o valor final de Phase se estiver muito rápido ou aumente se estiver muito lento, lembrando de fazer isso sempre com o botão Auto-Key ligado, a partir

do Max 4 o Phase já vem animado com o valor de frames na animação por padrão, basta ajustar para obter a velocidade desejada (www.tresd1.com.br).

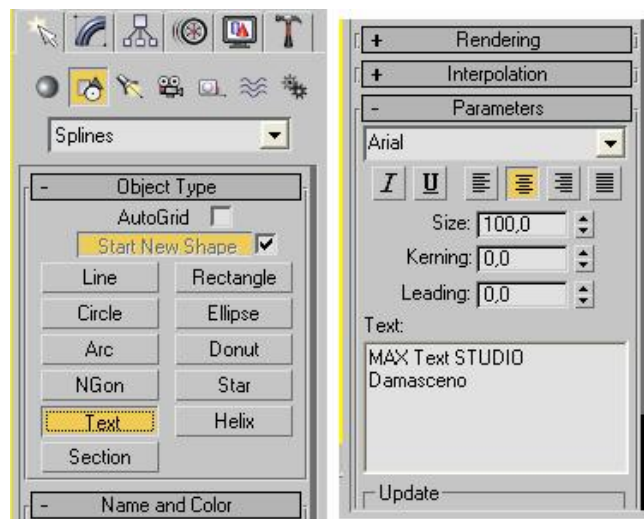
5.1.5 - O Modificador Bevel.

Para começar crie um texto qualquer ou uma forma qualquer, com **Create > Shapes > Splines > Text** .

Em Parameters escolha o tipo de letra, tamanho e formato. Em **Text** digite o texto.

Com a lista aberta, encontre o item Bevel e clique sobre ele para adicionar.

Assim que acessar os parâmetros de Bevel no menu Modify, arraste o painel para encontrar o grupo Bevel Values.



Veja que tem 3 níveis de extrusão, mas o nível 2 e 3 estão desabilitados. Habilite-os, em seguida atribua valores no campo Height, a forma ou texto será extrudido nos 3 níveis como mostra a imagem ao lado.

No exemplo usei o valor 2,5 para os 2 primeiros níveis de extrusão e o valor 1,5 para o último.

Agora atribua o valor 0,2 ao campo Outline do Level 1, este valor depende do tamanho da sua forma ou texto. Se for uma forma pequena este valor pode distorcer o objeto. Encontre o valor correto para seu caso, o Outline do Level 1 deve ser positivo para fazer a borda aumentar para fora, e o valor de Outline do Level 3 deve ser negativo para fazer a borda superior diminuir.



O Outline do Level 2 deve ficar com 0 mesmo, para não aumentar nem diminuir, se mantendo reto e formando o chanfro no texto.

O Start Outline, no início deste grupo, permite que você aumente ou diminua a espessura do texto original, atribuindo valores, o problema de distorção é resolvido.

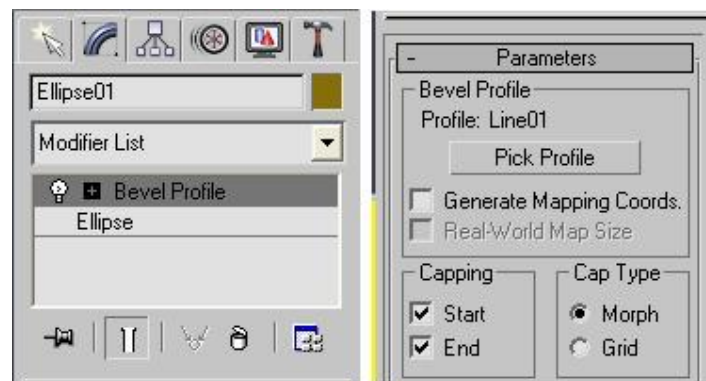
Outro problema que pode ocorrer é a abertura de algumas faces em fontes mais complexas, ou nos acentos, como mostra a segunda imagem ao lado.

Acima dos parâmetros de Bevel Values no grupo Intersections tem a opção Keep Lines, habilitando-a e atribuindo um valor adequado no campo Separations, o problema é resolvido.

5.1.6 - O Modificador Bevel Profile.

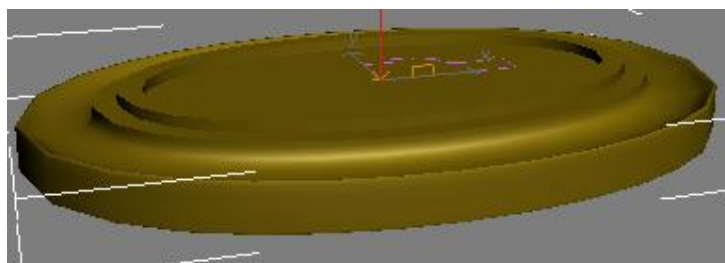
Vamos ver agora o Modificador Bevel Profile, pois as poucas opções dele são idênticas as opções do Bevel, a diferença é que este não tem níveis de extrusão, ele usa uma forma desenhada por você como caminho (path), permitindo criar muitos objetos.

Comece criando duas formas quaisquer, abertas ou fechadas, uma para servir como caminho (path) e a outra para gerar o objeto



Selecione a forma que serve de caminho e acesse o menu Modify, clique na lista de Modifiers e escolha Bevel Profile.

Clique no botão Pick Profile nos parâmetros de Bevel Profile no painel Modify, e em seguida clique na forma criada para ser o perfil da peça.



5.1.7 - O Modificador Lathe.

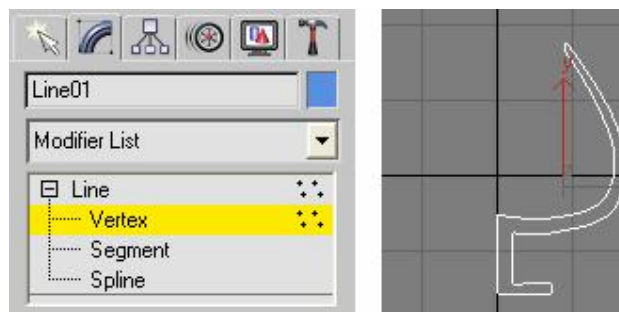
O modificador **Lathe**, muito útil para modelagem de objetos por revolução.

Para usar o Lathe você precisa construir um perfil do objeto que deseja modelar, você faz isso usando **Shapes Splines**.

Vamos tentar modelar uma taça. Abra o menu **Create**, escolha o ícone **Shapes**, clique em **Line**, e na **Viewport Front**, vá clicando para formar o perfil de uma taça. Não se preocupe em fazer o perfil corretamente enquanto cria os vértices, faça com apenas um clique nos pontos principais, criando linhas retas próximas da forma desejada até fazer o contorno completo, encontrando com o ponto inicial.

Com a linha fechada, acesse o painel **Modify** e clique no **Sub-Object Vertex**, assim você tem acesso aos vértices da linha.

Para acessar o Sub-Object Vertex clique no sinal de + a frente do item Line.



Selecione todos os vértices, clique com o botão direito do mouse sobre eles e escolha a opção **Smooth** no menu pop-up que aparece, assim, todos os vértices ficam com curvas suaves, depois pode usar o **Select and Move** para editar suas posições até obter o formato desejado.

Edite cuidadosamente os vértices, pode escolher a opção **Bezier ou Bezier Corner**, se deseja ter maior controle sobre os segmentos, a perfeição do resultado final depende deste perfil.

Se necessário você pode adicionar mais vértices na linha para refinar onde for necessário, pode excluir vértices desnecessários, pode dividir segmentos, entre muitos outros recursos, para saber mais sobre isso, leia o tutorial **Edit Splines** na seção **Tutoriais** do site www.tresd1.com.br.

Com o perfil pronto, selecione a linha e acesse o painel **Modify**, clique na setinha à direita da lista de **Modifiers** e escolha o **Modify Lathe**.

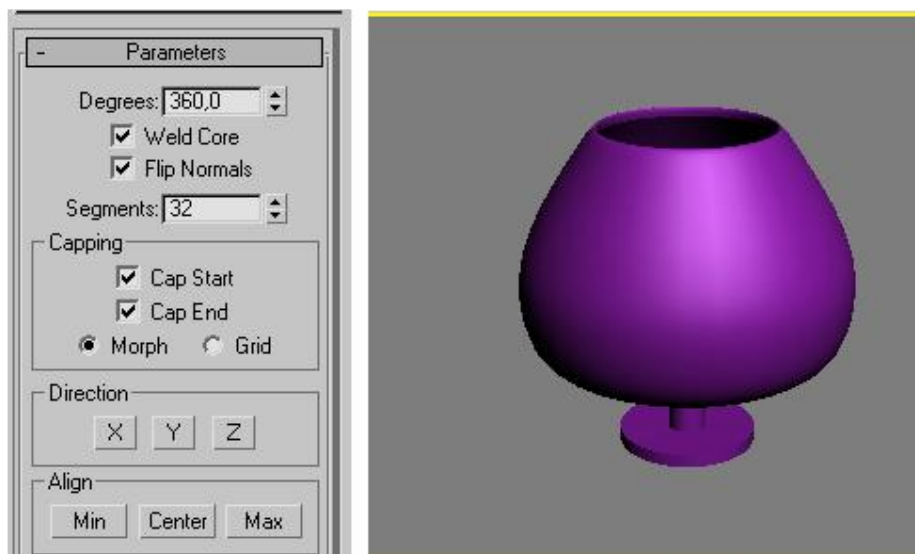
Assim que aplicar o Lathe, é criada uma revolução do perfil pelo eixo central dele, geralmente não é o desejado, o Lathe coloca o eixo no ponto Pivot por padrão.

Temos que ajustar a direção e o alinhamento do eixo para ficar com a forma de uma taça. Veja mais abaixo, no menu do Lathe, os parâmetros de Direction que contém 3 botões com os eixos X, Y e Z, clicando neles o eixo do objeto é alterado.



Veja também no menu do Lathe os parâmetros de Align, nele tem os botões Min, Center e Max, onde podemos definir o alinhamento deste eixo. Para a revolução ficar certa, o eixo deve estar bem no centro da taça, sobre a linha interna do pedestal, o botão Min coloca o eixo na borda de fora do perfil, o botão Center coloca ele no centro do perfil e o botão Max coloca o eixo na parte interna do perfil, bem sobre a linha do pedestal.

Veja no início do menu Lathe o parâmetro Segments, o valor padrão é 16, aumentando esse valor você consegue um objeto mais arredondado.



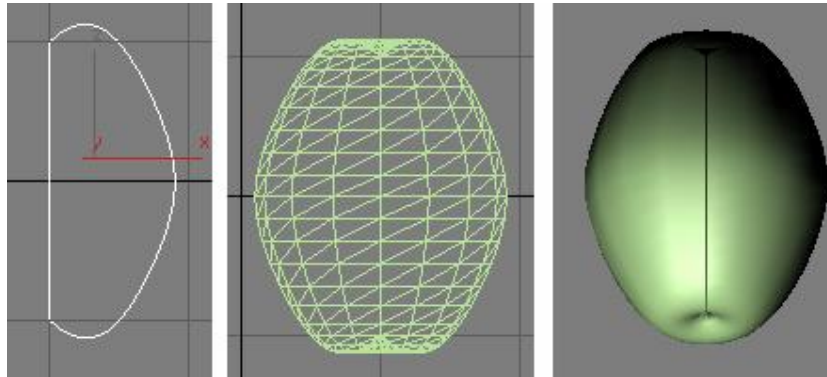
No início do menu ainda tem a opção Degrees, o default é 360, se colocar um valor menor, a revolução não será completa, criando objetos cortados. Neste caso, o Lathe cria uma malha para tampar a abertura do corte, se não quiser essa tampa, desabilite as opções Cap Start e Cap End, a primeira referindo-se a capa no início, e a segunda referindo-se a capa no fim da revolução.

A opção Weld Core "solda" os vértices que estiverem sobrando no centro do objeto. A opção Flip Normals inverte a visualização das faces do objeto, use quando o objeto estiver certo mas parecer do avesso, isso acontece quando a malha é gerada com as Normals das faces 3D para dentro, fazendo o objeto parecer invertido.

Ainda tem um parâmetro muito importante para criar alguns tipos de objetos, como um anel por exemplo, para testar vamos fazer um perfil com uma linha simples, como mostra a imagem abaixo.

Quando aplicar o Lathe, ele não vai dar o formato desejado do anel, vai ficar como a forma mostrada na imagem abaixo, e mesmo que mude a direção dos eixos em X, Y e Z,

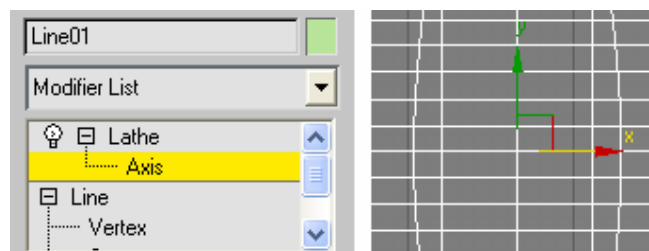
ou mude o alinhamento em Min, Center e Max, não vai conseguir obter um anel. Porque, neste caso, o eixo deve ficar afastado do objeto, no centro do anel.



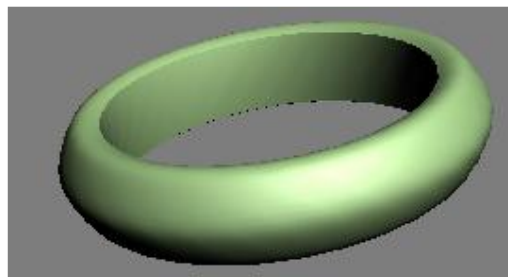
Clique sobre o nome do Lathe na janela do Modify, deixando-o aceso para ligar o Sub-Object Axis, ou pode clicar no sinal de +, à esquerda do Lathe, e selecionar o Axis que aparece abaixo, como mostra a imagem a seguir.

Com o Axis habilitado você pode ver o eixo na Viewport.

Clique no Move e arraste o eixo para longe do objeto, ao mesmo tempo que move o eixo você vê o anel se formando. Com o Align em Max ainda não seria suficiente para gerar o anel, porque o eixo teria que estar bem mais distante.



Veja que, pode rotacionar o eixo para gerar os mais diversos objetos por revolução, e não se esqueça de desligar o Sub-Object para poder continuar trabalhando na sua cena, nenhum outro objeto pode ser selecionado enquanto estiver com o Sub-Object ligado.



As opções de Output, no final do menu do Lathe, pode transformar qualquer objeto feito com o Lathe numa Surface Nurbs ou numa malha Patch, para continuar a edição do objeto nestes dois sistemas de modelagem 3D, mas o formato mais usado mesmo é Mesh. Ainda tem duas caixas para habilitar a opção de geração de coordenadas de mapeamento,

se não for usar o UVW Map ou Unwrap UVW, que permitem total controle sobre o mapeamento.

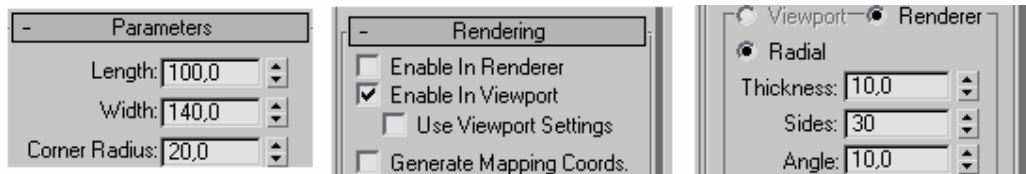


Ainda tem a opção de habilitar a geração de IDs, que são identificadores de faces, para poder aplicar mais de um material no mesmo objeto. Use Shape IDs, que deve ser habilitada se aplicou IDs na Line usada para gerar o perfil. Também aparece a opção Smooth, que deixa o Shade da malha mais suave, desabilitando essa opção, o objeto fica facetado.

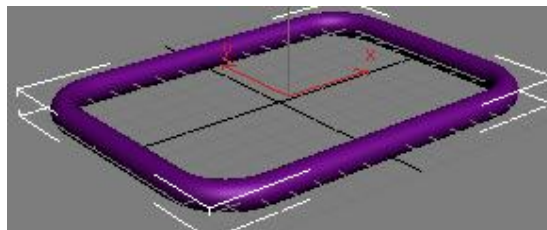
6 – Trabalhando com Splines. Construindo objetos 3D com formas 2D

Para criar um objeto 3D a partir de uma forma retangular:

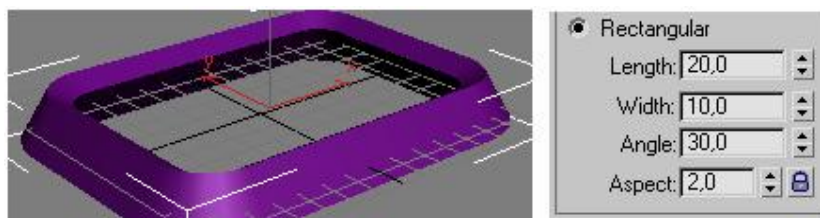
1. Crie um retângulo na Viewport Top com **Create > Shapes > Splines > Rectangle**. Atualize os parâmetros em **Parameters** conforme figura a seguir.
2. Clique em **Enable in Viewport** e em **Radial** informando os dados conforme a figura abaixo.



3. Veja a seguir o objeto 3D obtido.



4. Mude agora de Radial para Rectangle com os parâmetros definidos conforme a figura.
5. Mude a seguir Angle para -40 e observe.



Faça isso alterando a segmentação de cada objeto em Modify > Parameters

6.1 - Aplicando formas 2D em formas 3D

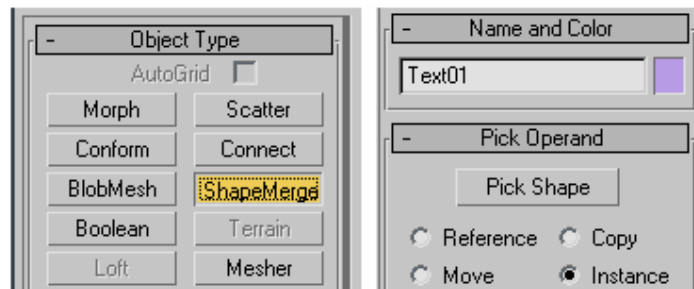
O **Shape Merge** é um **Compound Object** que aplica uma forma 2D (Shape) sobre uma superfície de um objeto 3D, podendo usar essa aplicação para selecionar faces, Edges ou recortar o objeto.

Para começar, crie um cilindro, depois, crie uma forma **Text** do grupo **Shapes > Splines**. É importante que essa forma seja menor que o cilindro.

Em seguida, posicione o texto na frente do cilindro, como mostra a imagem da **Viewport Front** abaixo.

Selecione o cilindro, vá no menu **Creat > Geometry** e abra a lista que se encontra logo no início deste painel. Escolha o item **Compound Objects** e clique no botão **ShapeMerge**.

No menu do **Shape Merge**, clique no botão **Pick Shape** e depois clique na sua **Shape** (texto).



Não muda muita coisa, mas repare que a letra A foi aplicada na superfície da esfera.

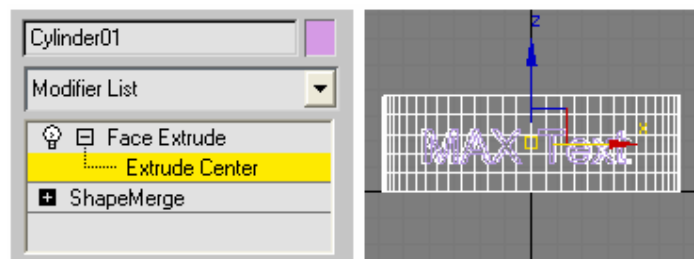
Logo abaixo, no mesmo menu, você encontra o grupo **Operations**, como mostra a primeira imagem ao lado.

Se clicar em **Cockie Cutter**, você retira o interior da Shape que foi aplicada na esfera, como mostra a segunda imagem ao lado.

Se clicar na opção **Invert**, apenas o que estava no interior permanece e o restante do objeto é excluído, obtendo a letra A recortada com a curvatura da esfera.

Mas se você não mudar as opções e ficar com **Merge** selecionado, pode extrudir o texto que foi aplicado no cilindro.

Vá no menu **Modify** e escolha **Face Extrude** na lista de **Modifiers**.



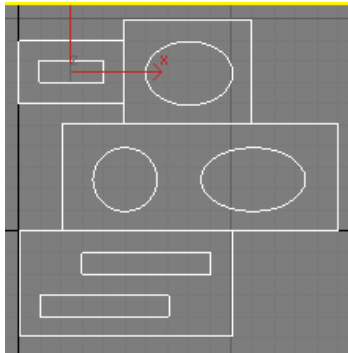
Se você aumentar o valor de Amount, verá a sua forma sendo extrudida na superfície da esfera, se usar um valor negativo, a forma é extrudida para dentro, formando uma cavidade.

No parâmetro Scale você muda a escala da extrusão, deixando mais aberta ou mais fechada. Habilitando a opção Extrude From Center, a extrusão é baseada pelo centro do objeto, o quadradinho laranja no centro da esfera. Geralmente fica melhor usando esta opção. Clicando sobre o item Face Extrude, na janela do painel Modify, você liga o Sub-Object Extrude Center e pode modificar o centro da extrusão.



6.1.1 - Utilizando formas 2D na criação de formas 3D com revolução

1. Selecione **Create > Shapes > Splines**
2. Desabilite **Start New Shape**
3. Com **Rectangle**, **Circle** e **Ellipse** construa na Viewport Front a figura abaixo.



4. Selecione **Modify > Modifier List > Lathe**
5. Em **Parameters > Degrees** digite 240,0
6. Em **Direction** clique em Y e em **Align** clique em **Min**

