

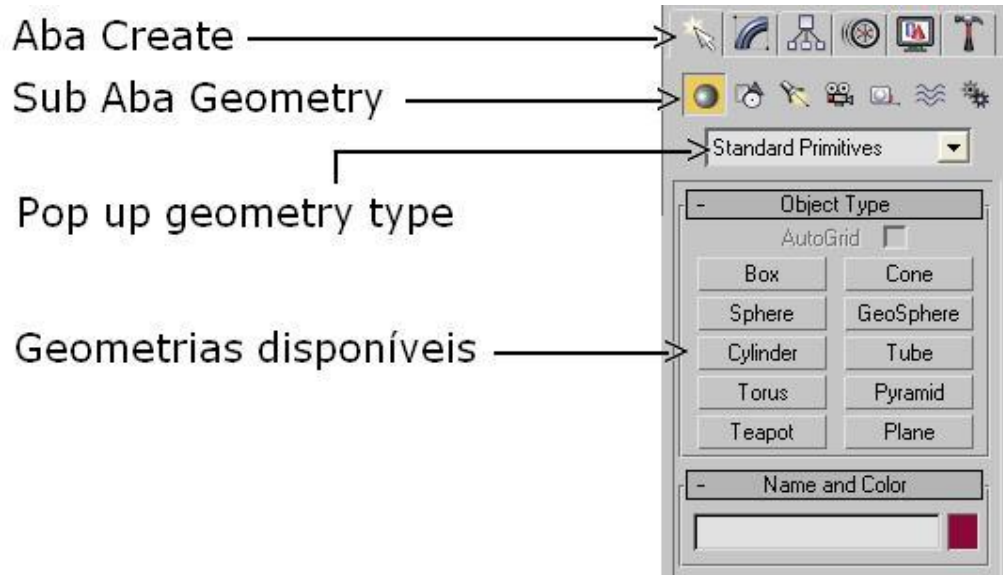
## 2.1 – Primitivas básicas. Criando objetos primitivos. Modify 3D

**Standard Primitives** são objetos 3D relativamente simples tais como **Box, Sphere, Cylinder**, bem como **Torus, Plane, Cone, GeoSphere, Tube, Teapot, e Pyramid**.

Para escolher uma categoria de objeto:

1. Clique no botão **Create** para acessar o **Painel Create**.
2. Clique em um dos botões na parte superior do **Painel Create**. Por exemplo, **Geometry** (Geometria).
3. Escolha a subcategoria **Standard Primitives** a partir da lista.

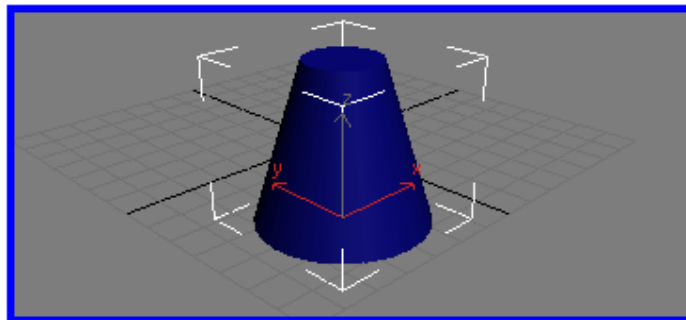
Uma série de botões aparecerão na janela de menu **Object Type**.



### 2.1.1 - Criando Box (paralelepípedo), Cone, tronco de Cone, Esfera, Cilindro, Tubo, Toro, Pirâmide e Plano.

Para criar um objeto: Comece selecionando o objeto janela de menu **Object Type**.

1. Coloque o cursor em um ponto qualquer da Viewport em que você deseja colocar o objeto, e mantenha a botão pressionado (não solte o botão).
2. Arraste o mouse para definir o primeiro parâmetro do objeto, por exemplo, a base circular de um cilindro.
3. Relaxe o botão do mouse. O primeiro parâmetro é estabelecido com este relaxamento.



4. Mova para cima ou para baixo sem tocar o botão do mouse. Isso define o próximo parâmetro; por exemplo, a altura de um cilindro. Se você quiser concluir esta etapa, você pode terminar o processo de criação com um clique no botão direito.
5. Clique quando o segundo parâmetro tiver o valor que você quer, e assim por diante.

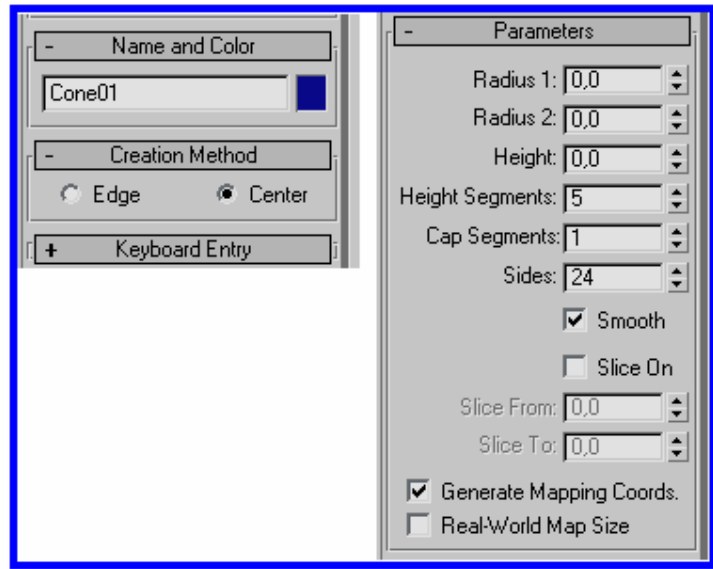
O número de vezes que você pressionar a liberação ou botão do mouse depende de quantas dimensões espaciais são necessárias para definir o objeto. Quando o objeto está completo, ele fica em um estado selecionado e pronto para ajustes.

### **Modificando os dados do objeto no momento da criação:**

Você pode alterar as dimensões e os dados do seu objeto acessando os Menus que aparecem ao lado, logo abaixo do Painel de Criação.

Você pode em **Name and Color** dar um nome ao objeto e alterar a sua cor.

Você pode também alterar as dimensões do objeto, acessando o Menu **Parameters**.



### **Exemplos:**

1) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Box e em Creation Method selecione Cube para criar um cubo de aresta 40.

**Parâmetros:** Creation Method = Box  
 Lenght: Comprimento = 40  
 Widht: Largura = 40  
 Height: Altura = 40

### **Número de segmentos para cada parâmetro:**

Lenght Segs = 25  
 Widht Segs = 25  
 Height Segs = 25

2) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Box e em Creation Method selecione Box para criar um paralelepípedo de dimensões 100, 60 e 20.

3) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Cone para criar um cone de raio da base 50 e altura 80.

4) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Cone para criar um tronco de cone de raio da base maior 50, raio da base menor 10 e altura 80.

5) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Torus para criar um Toro de raio maior 50, raio menor 10 e altura 80.

6) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Plane para criar três planos paralelos.

7) Selecione Create > Geometry > Standart Primitives > Sphere para criar uma esfera.

### **Parâmetros:**

Radius: Raio da Esfera

Segments: Número de segmentos (faces) em que se divide a esfera

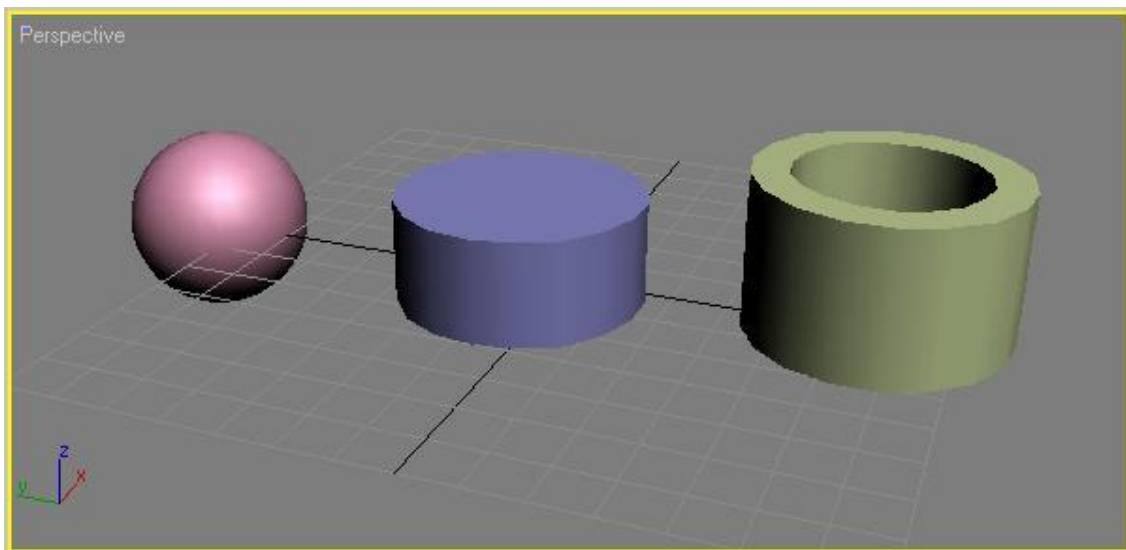
### **Creation Method:**

Center: você cria a esfera a partir do centro

Edge: você cria a esfera definindo o seu diâmetro

**Smooth:** quando selecionado suaviza a junção das faces que formam a esfera

**Hemisphere:** determina hemisférios na esfera



**Creation Method** (Método de criação) possibilita a criação de cada objeto satisfazendo a determinadas propriedades como:

**Cube** - cria um cubo

**Box** - cria um paralelepípedo

**Center** - cria a partir do centro

**Edge** - cria em função de dois pontos de seu diâmetro

### **Utilizando o Menu Keyboard Entry**

Para criar um **Standard Primitive** a partir do teclado:

1. Selecione o objeto no menu de rolagem **Object Type**, abra o **Menu Keyboard Entry**, escolha um campo numérico com o mouse e, em seguida, digite um número.

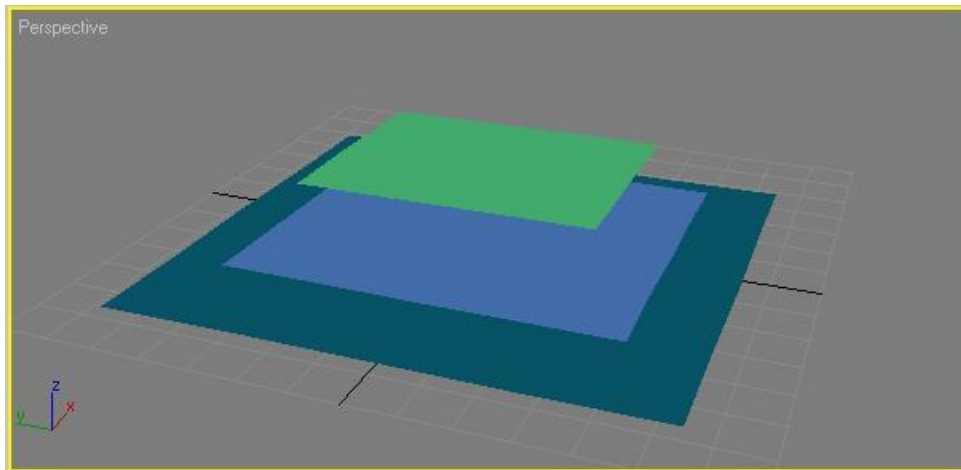
2. Pressione **Tab** para se mover para o campo seguinte. Você não deve pressionar ENTER após digitar um valor. Pressione **SHIFT + TAB** para inverter a direção.
3. Quando você tiver todos os campos definidos, pressione **Tab** para mover o foco para o botão **Create**. Pressione **ENTER**.
4. O objeto aparece no Viewport ativo. Uma vez criado, você pode ajustar os parâmetros indicados no Menu **Parameters**, quer imediatamente após a criação ou através do **Modify Panel**.

### 2.1.2 - Criando Planos.

Na criação de planos o **Creation Method** (Método de criação) possibilita a criação de planos quadrados e retangulares.

**Retangule** - permite a criação de planos retangulares

**Square** - permite a criação de planos quadrados



## 2.2 – Primitivas extendidas. Criando objetos extendidos. Modify 3D

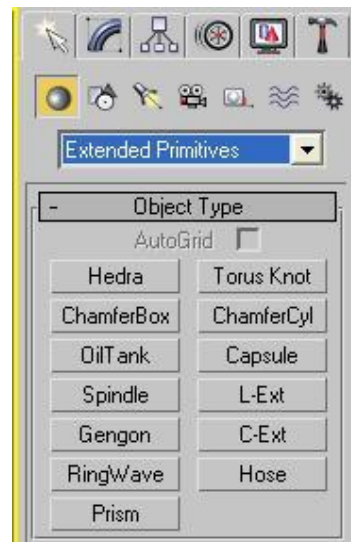
### 2.2.1 - Geometrias Extendidas (Extended Primitives)

**Geometrias Extended Primitives** é uma coleção de primitivas complexas para o 3Ds Max. Os tópicos a seguir descrevem cada tipo de **Geometria Extendida** e os parâmetros necessários para a sua criação.

Estas primitivas estão disponíveis a partir do Menu **Object Type** no painel de criação (**Create > Geometry > Extended Primitives > Object Type**).

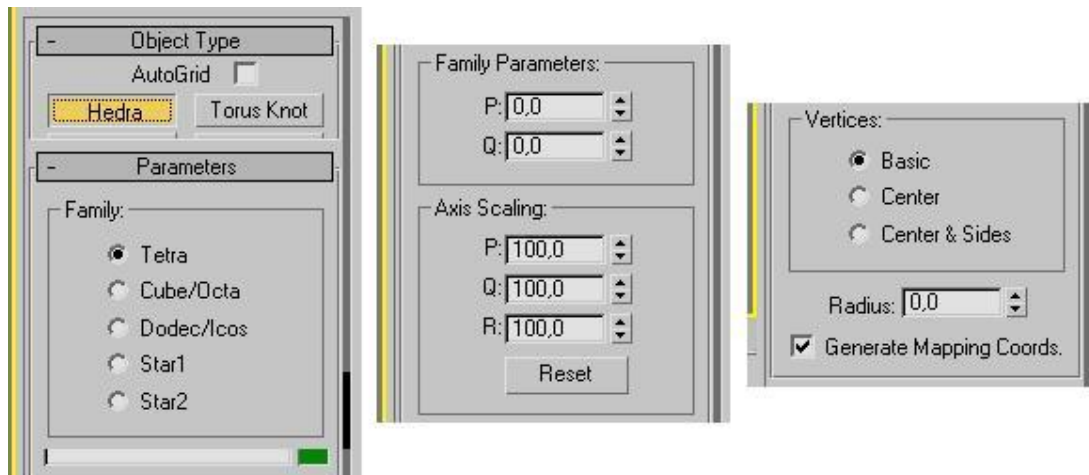
Para acessar as **Geometrias Extendidas (Extended Primitives)** você precisa selecionar da lista suspensa que fica logo abaixo dos botões no painel **Create > Geometry**, como pode ver na imagem abaixo.

Para isto, clique em **Create**, a seguir selecione **Geometry** e na lista suspensa clique **Extended Primitives**



### Hedra (Extended Primitives)

Selecione **Create > Geometry > Extended Primitives > Object Type**. Clique no botão **Hedra** (Fig. 1). Em qualquer **Viewport**, arraste para definir um raio  $r$ , e em seguida, libere para criar o poliedro. À medida que você arrasta, um poliedro surge a partir do ponto pivô.



Em **Parameters > Family** você pode selecionar o tipo de poliedro a ser criado. Você dispõe de 5 opções diferentes de **Hedra**.

**Tetra** - Cria um tetraedro.

**Cube/Octo** - Cria um octaedro.

**Dodec/Icos** - Cria um dodecaedro ou icosaedro (dependendo das configurações paramétricas).

**Star1/Star2** - Cria dois poliedros estrela diferentes.

### Family Parameters

**P, Q** - Parâmetros Interrelacionados para fornecer dois caminhos de translação entre os vértices e as faces de um poliedro. Eles compartilham o seguinte:

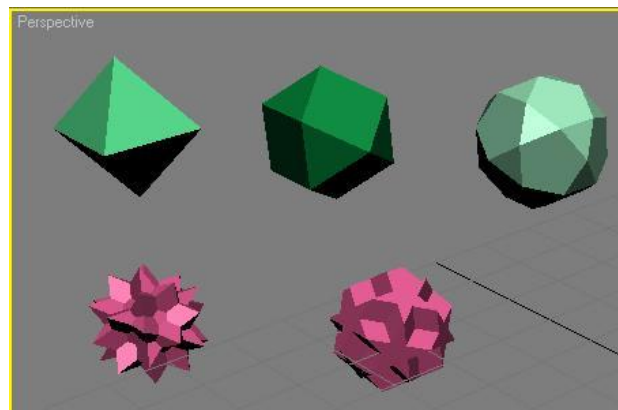
- Faixa de valores possíveis que varia de 0,0 a 1,0.

- O total acumulado dos valores P e Q pode ser igual ou inferior a 1,0.
- Os extremos são ajustados como segue: se P ou Q é ajustado a 1,0; o outro é automaticamente ajustado para 0,0.
- O ponto médio ocorre quando ambos P e Q forem 0.

Nos termos mais simples, P e Q mudam a geometria para frente e para trás entre os vértices e faces. No extremo das definições para P e Q, um parâmetro representa todos os vértices, o outro representa todas as faces. Ajustes intermediários são pontos de transição, com um ponto médio de equilíbrio entre os dois parâmetros.

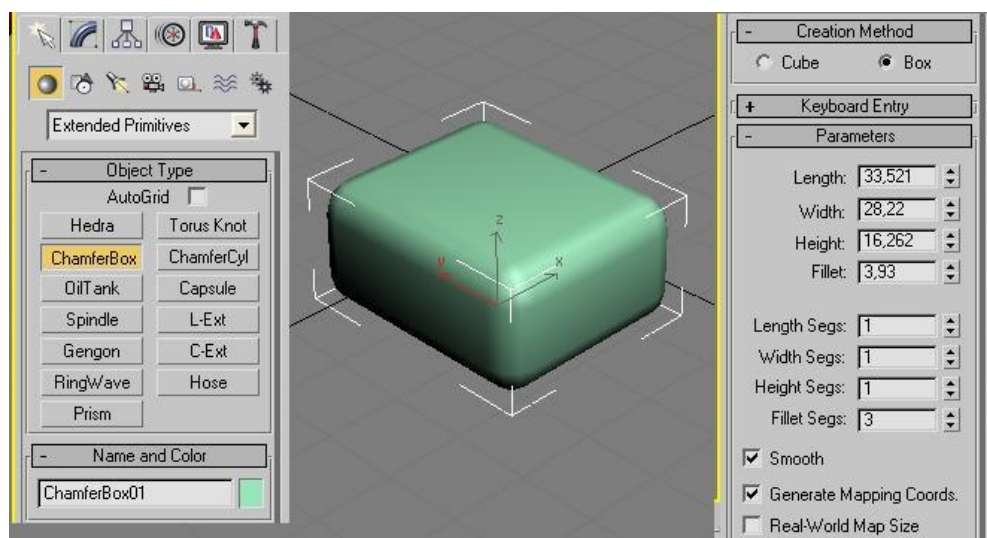
Veja na imagem criada, como o objeto muda com pequenas alterações.

Na imagem a seguir, você pode ver os objetos criados com cada opção, o objeto que foi criado pela opção Tetra, o objeto que foi criado pela opção Cube/Octa, o objeto que foi criado pela opção Dodec/Icos, a Star 1 é o quarto objeto e a Star2 é o quinto objeto.



Os parâmetros do grupo **Axis Scaling** se referem ao controle dos pontos médios dos 3 tipos possíveis de faces que criam uma Hedra, P, Q e R.

Com o valor 100, o ponto médio fica alinhado com os vértices que criam as faces, se o valor for menor que 100, os vértices são movidos para dentro criando cavidades, se o valor for maior que 100, o ponto médio é movido para fora criando pontas.



## ChamferBox (Caixa com arestas arredondadas)

Use **ChamferBox** para a criação de uma caixa com arestas arredondadas.

Volte ao painel **Create > Geometry > Extended Primitives > Object Type** e selecione agora **ChanferBox**, clique e arraste na **Viewport Top** para criar o objeto.

Arraste o mouse para definir os cantos da base da caixa chanfrada. Solte o botão do mouse, e, depois, passe o mouse verticalmente para definir a altura da caixa. Clique para ajustar a altura. Mova o mouse diagonalmente para definir a largura doombo, ou chanfradura (em direção ao canto superior esquerdo aumenta a largura; em direção à parte inferior direita diminui). Clique novamente para finalizar a caixa chanfrada.

Os parâmetros são bem simples, você pode definir o comprimento, a largura, a altura e no **Fillet**, você define o tamanho do chanfro nas arestas do Box.

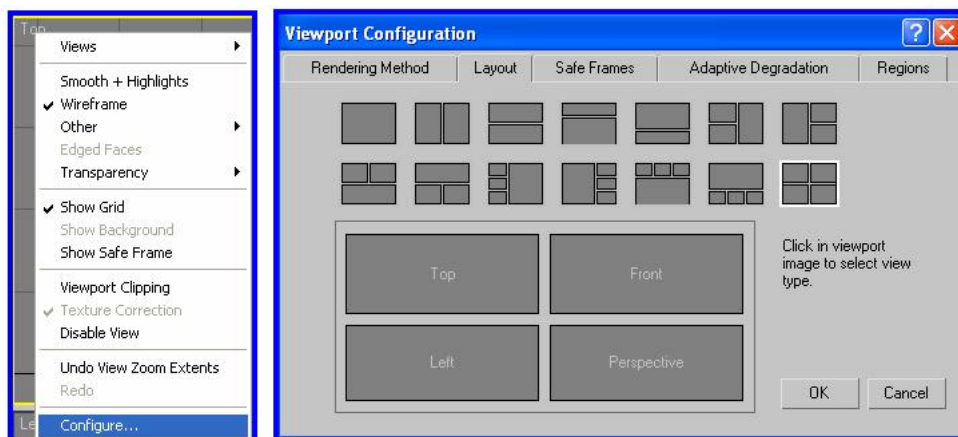
No Menu **Creation Method** você seleciona a forma do **ChamferBox**:

- 1) **Cube** – forma cúbica
- 2) **Box** – forma de caixa

Também pode aumentar o número de segmentos do objeto, logo abaixo no mesmo menu, com um número maior de segmentos você pode habilitar a opção **Smooth** e deixar os cantos arredondados, em vez de chanfrados, como mostra a imagem acima.

## 2.3 – Unidades. Customização

### Configurando Viewport Layout

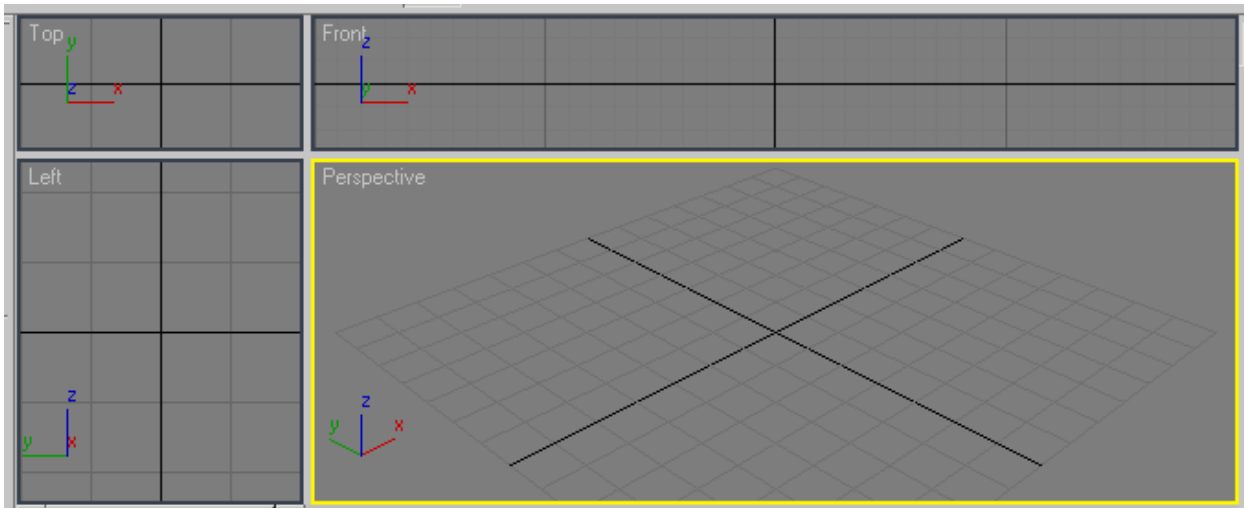


O 3Ds Max padrão dispõe de quatro **Viewports**. Treze outros esquemas são possíveis, mas o número máximo de Viewports sobre a ecrã permanece quatro.

Usando o **Layout Panel** do **Viewport Configuration Layout**, você pode escolher a partir dos diferentes layouts e personalizar as Viewports em cada um. Sua configuração pode ser salva com as Viewports em seu trabalho.

### Redimensionando o Viewport

Após escolher um layout você pode redimensionar as formas das Viewports que têm diferentes proporções deslocando o divisor de grades que separam as Viewports. Isto só está disponível quando múltiplas Viewports são exibidas.

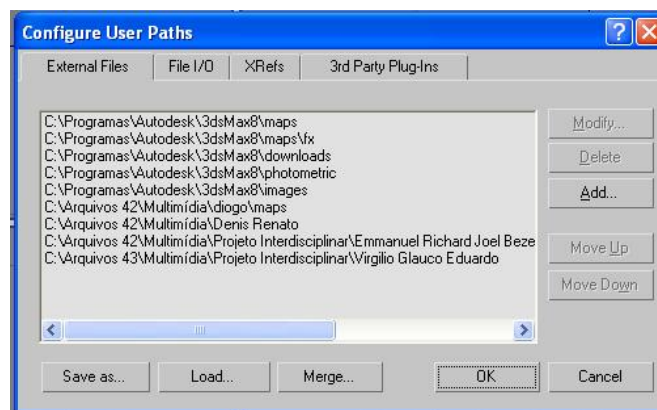


### Alterando a Viewport

Você pode mudar de Viewport, usando o método:

Clique com o botão direito no rótulo da viewport que você quer mudar e selecione Views. Em seguida, clique na Viewport que você quer.

### Configurar arquivo caminhos



Os caminhos que o 3D Max busca para localizar todos os tipos de arquivo são especificados no menu **Customize > Configure Paths Dialogs**. Você pode optar por abrir e salvar arquivos em qualquer caminho ou local.

### Configuração da sua cena

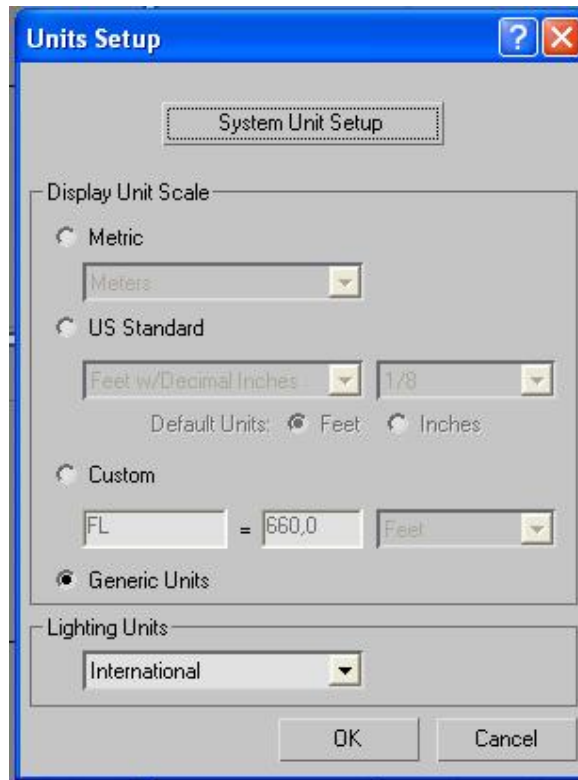
Você começa com uma nova cena quando você abre o programa. Você também pode iniciar um novo cenário em qualquer momento, escolhendo **New** (Novo) ou **Reset** no **Menu File** (Arquivo).

### ***A escolha de uma unidade para o visor***

Você escolhe um sistema de unidades de exibição em **Customize > Units Setup Dialog**. Escolha a partir das métricas, Standard E.U., e métodos genéricos, ou um desenho personalizado com um sistema de medição. Você pode alternar entre diferentes sistemas de unidade de exibição, em qualquer momento.

### ***Configurando o sistema unitário***

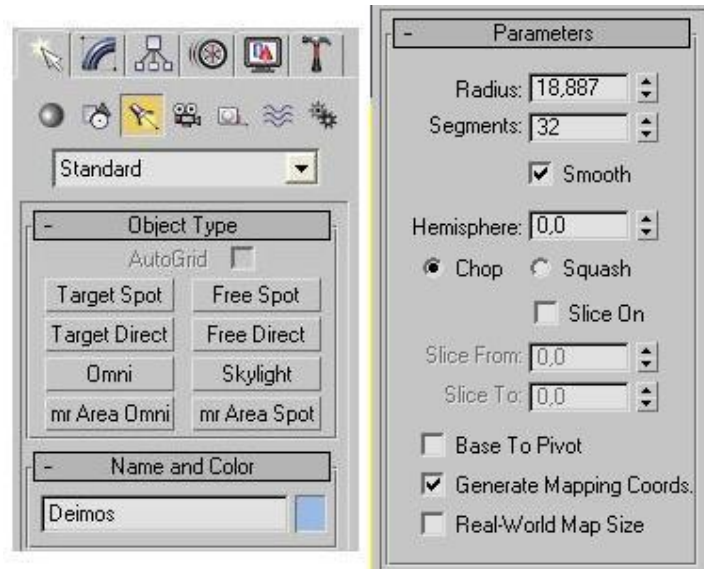
O Sistema de Unidades existentes, na caixa de diálogo Units Setup, determina como o 3Ds Max trabalha com as informação de distância que você propõe para o seu palco. definição também determina o intervalo para arredondar erro. Considere a mudança do sistema de valor unitário só quando você modelar cenas muito grandes ou muito pequenas.



## **2.4 – Comandos Copy ou Clone.**

### ***Criando um planeta com duas luas***

1. Escolha **File > Reset**. Clique em Yes na caixa de diálogo.
2. Selecione **Create Panel > Geometry > Standart Primitives > Sphere**
3. No centro da **Viewport Perspective**, crie uma esfera de qualquer tamanho.
4. Em **Name and Color** mude o nome do objeto de Sphere01 para Marte.
5. Em **Parameters** mude o **Radius** (raio) para 100 e o **Segments** para 64.

6. Clique em **Zoom Extends**

Criando as luas: Marte tem duas luas chamadas Deimos e Phobos. Em vez de criar esferas adicionais, você pode criar os objetos pelo clonagem.

1. Selecione a **Viewport Top** e clique em **Zoom**.
2. Movimente o Viewport até a esfera (Marte) assumir a metade do seu tamanho.

Obs.: Se necessário clique em Pan View para mover a cena de forma que você veja Marte inteiramente.

3. Clique no **Select and Move** da Toolbar. O gráfico da transformação aparece no Viewport.
4. Manter a tecla Shift do teclado selecionada e efetuar o deslocamento arrastando na direção do eixo X o gráfico selecionado para a esquerda e liberar então a tecla do mouse.

Ou então, clicar com o botão direito do mouse sobre Marte e a seguir selecionar **Clone** no Menu.

5. Na caixa de diálogo do **Clone Options**, selecionar Copy e mudar o nome do objeto de Marte01 para Deimos. Clique OK.

Existem três opções para se efetuar a cópia de um objeto.

1. Selecionando **Copy** você pode efetuar uma cópia do objeto selecionado com possibilidades de alterar as suas propriedades.

O Copy irá criar um clone totalmente independente. É como você ter um novo objeto pai, com suas próprias características e atributos. As modificações que você realizar no objeto original não irão afetar o clone e, da mesma forma, as modificações realizadas no clone não irão afetar o objeto original. Como exemplo, podemos ver que o modificador Bend utilizado no objeto original não afeta a sua versão Copy, assim como um

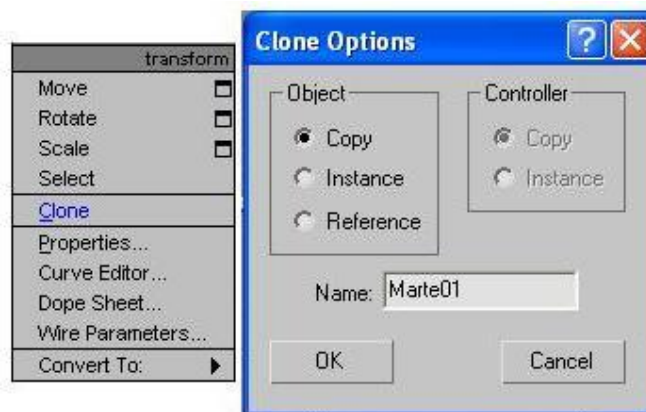
outro modificador Bend utilizado na versão Copy não altera a versão original.

2. Selecionando **Instance** você pode efetuar uma cópia do objeto com possibilidades de alterar algumas das suas propriedades. As propriedades geométricas do objeto ao serem alteradas modificam-se também no clone ou no objeto que gerou a clonagem.

Já no caso do Instance, qualquer modificação realizada no objeto original será repassada automaticamente para o clone e qualquer modificação realizada no clone também será repassada ao objeto original. Você terá duas cópias completamente conectadas. Se analisarmos a memória ocupada por estes dois objetos, veremos que a quantidade é próxima a apenas um objeto (o original). Isto é um ponto muito positivo pois você poderá fazer vários clones e ocupar um percentual muito menor na memória do que se estivesse utilizando cópias reais.

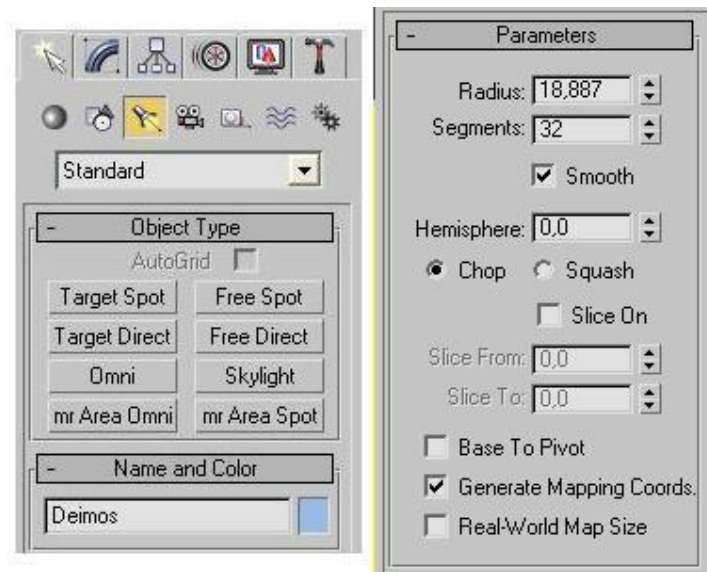
3. Selecionando **Reference** você pode efetuar uma cópia do objeto com propriedades utilizadas dos conceitos do Copy e do Instance.

O clone no formato Reference utiliza conceitos do Instance e do Copy, onde as alterações realizadas no objeto original serão repassadas para o clone porém as alterações realizadas no clone não serão repassadas para o original. Veja como exemplo o objeto original com um modificador Bend aplicado curvando seu formato. Ao clone, no formato Reference, que está levando consigo esta curvatura, podemos aplicar um novo modificador FFD 4x4x4 que está modificando sua base. Note que estas novas modificações do clone não foram repassadas para o original. Podemos, como exemplo, alterar o ângulo do modificador Bend do objeto original e esta informação automaticamente ser repassada para o clone.



6. Abrir o painel Modify e em Parameters mudar o raio de Deimos para 22. Desde que este objeto é menor que Marte, reduza seus segmentos para 24.

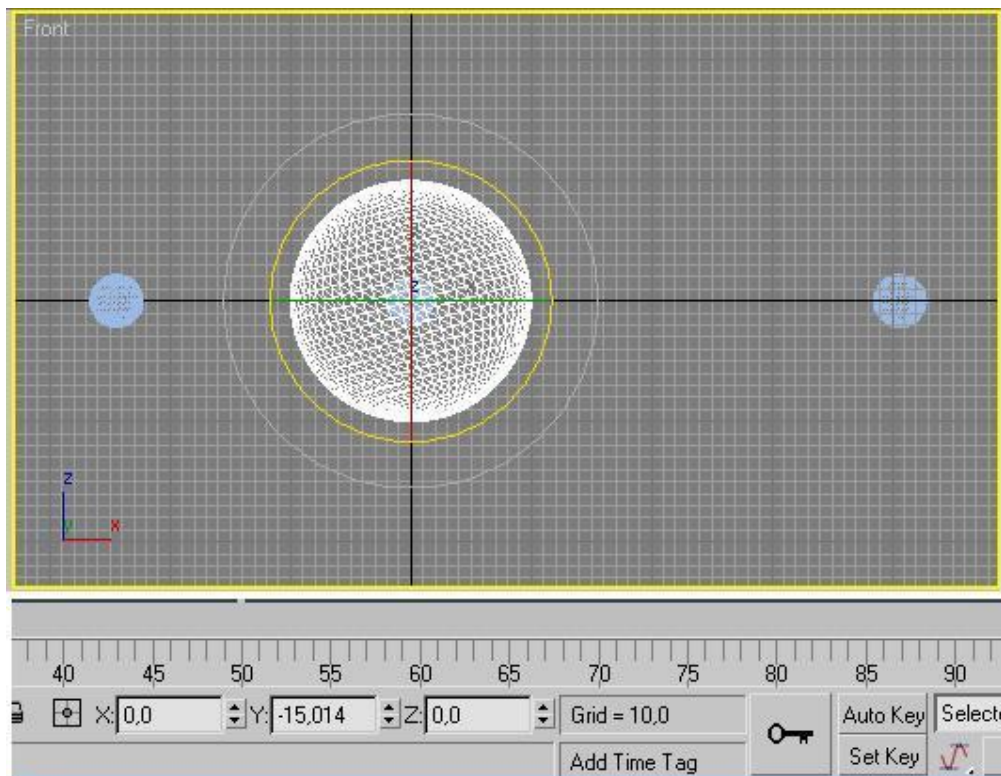
7. Clone a segunda lua do Deimos usando o mesmo processo, posicione o clone mais perto de Marte. Quando a caixa de diálogo das opções do Clone aparecer, nomear esta segunda lua para Phobos.



8. Ajustar o raio de Phobos para 11 de modo que seja a metade do tamanho de Deimos.

9. Clique no viewport Front e escolha Select and Rotate do Toolbar.

10. Clique em Marte para girá-lo em torno do eixo Z e a seguir mova o mouse sobre o anel azul transformando-o em amarelo. Arraste para baixo do lado esquerdo de Marte até girar aproximadamente de 15 graus.



Obs.: Prestar atenção ao indicador da rotação no círculo quando você gira ou prestar atenção ao campo da linha central de Z na caixa dos eixos coordenados abaixo da barra do tempo.

11. Clicar em Zoom Extents All para que cada viewport apresente o planeta Marte e suas luas, Deimos e Phobos.

12. Save o arquivo como Marte.max.

Exercício 01: Comece a modelagem do apartamento da figura a seguir. A cada etapa do desenvolvimento efetuado não esqueça de salvar o arquivo com o nome de ProjetoApart01. Comece construindo as paredes e o piso.

