



Guia do usuário
para uso do...

Blender 3d

Aplicado a design

bruno maia de andrade
ufpe :: cac :: design
projeto de graduação II
leonardo augusto gómez castillo

Você pode:



copiar, distribuir, exibir e executar a obra



criar obras derivadas

Sob as seguintes condições:



Atribuição. Você deve dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante.



Uso Não-Comercial. Você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais.



Compartilhamento pela mesma Licença. Se você alterar, transformar, ou criar outra obra com base nesta, você somente poderá distribuir a obra resultante sob uma licença idêntica a esta.

- Para cada novo uso ou distribuição, você deve deixar claro para outros os termos da licença desta obra.
- Qualquer uma destas condições podem ser renunciadas, desde que Você obtenha permissão do autor.
- Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

Termo de exoneração de responsabilidade

Qualquer direito de uso legítimo (ou "fair use") concedido por lei, ou qualquer outro direito protegido pela legislação local, não são em hipótese alguma afetados pelo disposto acima. Este é um sumário para leigos da [Licença Jurídica \(na íntegra\)](#).

Guia do Usuário Para Uso do Blender 3D Orientado a Design

UFPE :: CAC

Projeto de Graduação II em design

Orientador: Leonardo Augusto Gómez Castillo

Aluno:: Bruno Maia de Andrade

2º período de 2008

*“O futuro é construído pelas nossas decisões diárias,
inconstantes e mutáveis, e cada evento influencia
todos os outros”*

*Alvin Toffler
Escritor americano e futurólogo*

Prefácio	7
1. Introdução	8
1.1 Softwares Proprietários para design	9
1.2 Software Livre aplicado a design	12
2. O Blender	16
2.1 O que é Blender?	17
2.2 Recursos	18
2.3 Como obter e Instalar o Blender	18
3. A interface	20
3.1 Navegando na 3D View	25
3.1.1 View Properties (Propriedades de visualização)	28
3.1.2 Draw Type ou Modo de exibição	29
3.1.3 Widget Control ou Gizmo	30
3.1.4 Centro dos objetos	32
3.1.5 O menu Snap	32
3.1.6 O Salvando seus arquivos	33
4. Editando Objetos	35
4.1 Modificando objetos no modo Edit	39
4.2 Extrusão	41
4.2.3 Extrusão Orgânica	44
4.2.4 Opções avançadas de extrusão	44
4.3 Seleção Avançada de Objetos, Vértices, Segmentos e Faces	46
5. Adição de Objetos e refinamento na Edição	48
5.1 Abrindo objetos de outros arquivos	50
5.2 Duplicando Objetos	51
5.3 Pivot dos Objetos	51
5.4 Transformação precisa de objetos adicionados	52
5.4.1 Precisão da grade	52
5.4.2 Precisão milimétrica	52
5.4.3 Espelhando Objetos	53
6. Painéis e Funções: Buttons Window	54
6.1 Câmera	55
6.1.1 Atalhos para a Câmera	56
6.1.2 Propriedades da Câmera	57
6.2 Renderização	57
6.2.1 Janela Render	58
6.2.2 Janela Output	58
6.2.3 Gerando a saída	59
6.3 Camadas	59
6.4 Face Cut Loop	60
6.5 Knife	61
6.6 Screw	62
6.7 Hide e Separate	64
6.7.1 Hide	64
6.7.2 Separate	64

6.8 Spin e Spin Dup	65
6.8.1 Spin	65
6.8.2 Spin Dup	67
6.9 Lattices	69
6.10 Proportional	70
6.11 Dupliverts	71
7. Menu Specials	73
7.1 Para que serve?	74
7.2 Subdivide	74
7.3 Subdivide Multi	74
7.4 Subdivide Multifractal	75
7.5 Subdivide Smooth	75
7.6 Merge	75
7.7 Remove Doubles	76
7.8 Hide	77
7.9 Reveal	77
7.10 Select Swap	77
7.11 Flip Normal	78
7.12 Smooth	78
7.13 Bevel	79
7.14 Set Smooth	79
7.14.1 Set Solid	80
7.15.Modificador Subsurf: Nova vida para suas modelagens.	80
7.15.1 Uso Básico	80
7.15.2 Opções avançadas	81
8. Modelagem Pratica e exercícios	83
8.1 Agora...	84
8.2 Modelagem de um frasco de perfume	84
8.3 Modelagem de uma cadeira.	91
8.4 Modelagem de uma taça	100
8.5 Modelagem de uma caneca	103
9. Curvas Para Logotipos	109
9.1 Princípios Básicos para uso de curvas	110
9.2 Perfis de Extrusão	112
9.3 Modelando Logotipo da UFPE	114
10. Textos No Blender	123
10.1 Como Utilizar Textos	124
10.2 Mais funções disponíveis	127
11. Materiais e Texturas	128
11.1 Aplicação Básica de Materiais	129
11.2 Aplicação de Múltiplos materiais a um objeto	133
11.3 Espelhamento e transparência	135
11.4 Colorindo o Logotipo da UFPE	139
11.5 Texturas	146
12. Iluminação de Cena	158
12.1 Como adicionar Lâmpadas no Blender	159
12.2 Tipos de Lâmpada e Configurações	160
12.2.1 Lamp	160

12.2.2 Area	161
12.2.3 Spot	162
12.2.4 Luz Sun	165
12.2.5 Luz Hemi	166
13.Exercícios Avançados de Modelagem	168
13.1 Modelagem de um Frasco de Xampu com Blue prints	169
13.2 Modelagem de uma cabeça humana	177
14. Animação	188
14.1 Princípios básicos para animação no Blender	189
14.2 Animação simples de um logotipo	191
14.3 Atalhos gerais para animação	198
14.4 Timeline e NLA Editor	198
14.4.1 Timeline	197
14.4.2 NLA Editor	200
14.5 Animação com curvas	204
15. Mapeamento UV	211
15.1 Texturização por mapeamento UV	212
15.2 Aplicando o Mapeamento	212
15.3 Modelagem de um carro	216
16. Partículas	237
16.1 Os conceitos	238
16.1.2 Modelagem de um sofá	238
16.1.3 Conceitos básicos- Adicionando partículas estáticas no sofá.	240
16.1.4 Aplicando as partículas	241
16.2 Cabelos	245
16.3 Partículas Dinâmicas	247
16.3.1 Criação	247
16.3.2 Interação	253
16.4 Física e fluídos	256
16.4.1 Soft Body	257
16.4.2 Fluídos	263
17. Apêndice: Guia de Atalhos do Blender	273
Bibliografia	280



O Blender é hoje uma realidade palpável dentro do universo de softwares voltados para computação gráfica tridimensional. São tantos os seus recursos que é difícil enumerá-los qualitativa e quantitativamente. Seus módulos permitem elaborar complexas modelagens e avançadas animações, e como se isso já não fosse suficiente, **Ton Rosendaal**, seu criador, ainda dotou o software de um elegante editor de vídeos e de uma poderosa game engine.

Tudo isso a custo zero para o usuário final, pois trata-se de uma ferramenta licenciada como **Software Livre**. Ou melhor: exige-se esforço para o aprendizado de uma interface, que, se não é difícil, é no mínimo bastante exótica dentro dos parâmetros que conhecemos, advindos do uso constante de softwares da **Adobe**, **Corel** e **Microsoft**.

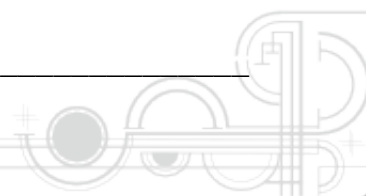
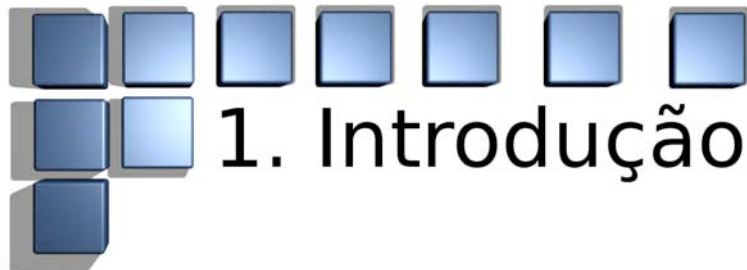
A game engine do Blender, por exemplo, já começa a ser utilizada industrialmente como alternativa atraente para a produção de jogos tridimensionais. Seu uso não é tão complexo e seus recursos não deixam a desejar. A utilização de física, dinâmica de fluídos, e **soft bodies** também tornam a ferramenta ideal para a aplicação em animações e comerciais publicitários complexos.

Mas os *designers* pouco têm percebido o potencial desta ferramenta para a elaboração de modelos tridimensionais, e até sua aplicação em design gráfico. E é esse o objetivo deste simples e despretensioso guia, abrir sua mente para as possibilidades do uso desse singelo, porém poderoso, recurso disponível a todos que tenham a iniciativa de arregaçar às mangas e aprender. Mostraremos o uso do Blender 3D aplicado em projetos simples orientados a design e comunicação visual. Espero que consiga, senão completamente, ao menos essencialmente, suprir suas necessidades na elaboração de seus trabalhos práticos.

Desejo uma boa sorte em sua incursão neste novo mundo que se abre promissor.

Bruno Maia de Andrade





1.1 Softwares Proprietários para design

O objetivo deste guia é mostrar como o futuro *designer*, ou mesmo aquele que já exerce sua atividade, poderá lidar com situações complicadas em relação a aquisição de *softwares* como ferramentas para concepção e resolução de problemas em *design*, seja ele gráfico, de produto, ou *web design*, e prover conhecimentos em soluções inteligentes baseadas em *Software*

Livre, que funcionem como alternativa a aplicativos proprietários, e assim contornar algumas dessas situações indesejadas..

Entenda como *software* o conjunto de instruções que serão executadas por um computador e seus circuitos, fornecendo ao usuário uma interface de comunicação, ou não.

Geralmente, instruções não requisitadas pelo usuário operam autonomamente em linguagem de máquina e são softwares de sistemas, como drivers de dispositivos, firmwares e BIOS. O sistema operacional de um computador, como o *Windows* ou *Linux*, é um software de sistema que oferece uma interface gráfica de usuário, uma *GUI* (*Graphic User Interface*) que pode ser manipulada, de maneira limitada, através de dispositivos de entrada de dados, como mouses e teclados.

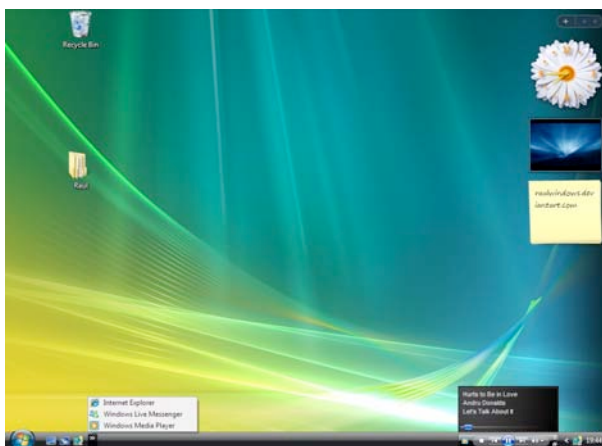


Figura 1- Exemplo de GUI de um Software de sistema: Windows Vista.

O tipo de software que nos interessará, será o *Software de aplicativo*, que permite ao usuário realizar tarefas específicas de acordo com suas capacidades e funções cotidianas desempenhadas. Um exemplo é o *Microsoft Office* (fig.02), uma suíte de automação de escritório, brutalmente utilizada, seja para redigir um texto, uma simples planilha de cálculo, com os custos mensais de sua casa ou ainda uma apresentação para um seminário acadêmico ou profissional, num documento de *Power Point*.



Figura 2- Microsoft Office 2003

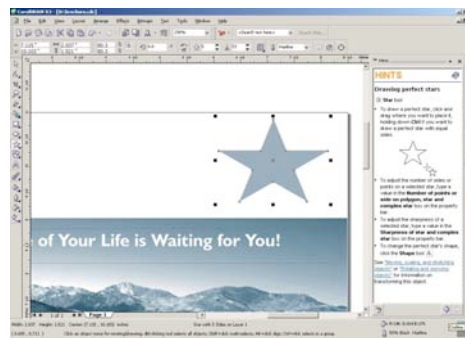


Figura 3- Corel Draw X3

Esse tipo de aplicativo não é essencial para o funcionamento do computador, ele serve exatamente para dá função prática a ele, facilitando a nossa vida. Na maioria das vezes é vendido em pacotes, pela Internet, em caixas de papelão, no Supermercado, ou em versões mais antigas, distribuídas em revistas com CD-ROM's ou DVD's com preços mais módicos. Eles são protegidos por leis internacionais de propriedade intelectual, e em alguns países, como os EUA, têm seus códigos patenteados por lei. Ou seja, quando você instala um aplicativo como o Corel Draw, por exemplo, precisa aceitar um contrato de licenciamento entre você e o fornecedor, esse contrato, muitas vezes, aparece em uma tela durante o processo de instalação e chama-se EULA(*End User License Agreement*), clicando em algo como “Concordo com os termos de licenciamento”, o usuário prossegue com a instalação de seu aplicativo.

O grande problema é que esses Softwares de Aplicativos constituem ferramentas indispensáveis para a realização de nossas tarefas cotidianas nos dias de hoje e custam uma fortuna, além de terem termos de utilização espartanos, permitindo sua utilização em apenas um computador, na maioria das vezes.

O designer, há tempos, quase abandonou os meios analógicos de concepção, e passou a produzir utilizando as tipografias fornecidas pela máquina, as modelagens tridimensionais, os efeitos automatizados, enfim, hoje se utiliza *Softwares gráficos* para praticamente toda a fase projetual de desenho industrial.

Com o “boom” da informatização de empresas e lares, ocorrido nos anos 90 e mais incisivamente nos 2000, surgiu uma oferta muito grande dessas soluções. O fato é que, até 1990 ou 1991, nunca se acreditou que software pudesse ser vendido por preços altos e assim enriquecer muitos empresários do setor. A exceção, foram as empresas que hoje ditam as regras do mercado, como a Adobe, a Corel, a Autodesk e a própria Microsoft. Empresas de nossa área de atuação, como a Apple, ou Silicon Graphics, não vendiam software propriamente dito, mas sim soluções prontas, que envolviam o hardware, “aquilo que você chuta” (Sérgio Amadeu, 2003), e o Software, “Aquilo que você xinga quando trava”.

Todo esse processo de ascensão das corporações pioneiras, ocorrido na década passada, serviu para prover o mundo moderno de uma informatização prática, fácil, moderna e de segurança contestável, que embora seja muito mais barata e eficiente que os métodos analógicos, ainda é muito cara se levarmos em conta as leis do mercado, simplesmente porque estamos falando de um produto que rende retorno de 80% para o fornecedor, segundo pesquisas, algo impossível em outros setores de produção.

Outro problema foi o surgimento de monopólios, como o da *Microsoft*, nos anos 90, com seu Windows, e mais recentemente o da Adobe, com a fusão ocorrida em 2004, com a Macromedia, ex-produtora do Flash. Monopólios são péssimos para o consumidor final, porque tornam as empresas acomodadas, limitam a criatividade, a competição e geram preços muito altos para o usuário, além disso tornam o consumidor “preguiçoso”, dependente daquele fornecedor específico para exercer sua atividade.

Em informática isso tem um valor ainda mais significativo, visto que a área é dita de difícil assimilação por leigos, o que complica ainda mais possíveis adoções de soluções diferentes. Por exemplo, usuários do Corel Draw, não querem aprender Illustrator, pois é um novo conceito, de complexidade diferente. Há também uma “padronização”, não normatizada pela ISO ou ABNT, por parte do mercado, em cima de soluções clássicas solidificadas, como o *Corel Draw*, o *Photoshop* e o *3D Max*, que já viraram mantras em requisitos para estágios e empregos no setor de comunicação visual. Com isso, o estudante tende a obter cópias não-licenciadas, de aplicativos que chegam a custar até R\$10.000,00, pagando para cambistas e fornecedores ilegais, quantias irrisórias de R\$20,00 ou R\$30,00, temendo ficar de fora do mercado

Tal prática é crime, segundo a Lei anti-pirataria (10.695 de 01/07/2003), ou ainda segundo a lei 9.610 de 1998, sobre direitos autorais. No entanto, as corporações costumam fazer vista grossa para o uso acadêmico, ou pessoal, desses aplicativos ilegalmente, devido ao fato desse tipo de utilização acabar atendendo a demanda da indústria, essa sim, pagante, funcionando como uma forma de treinamento prévio do usuário.

A tabela 1, abaixo, mostra o custo de aquisição dos principais aplicativos gráficos propostos para que um designer desempenhe suas funções sem perda de desempenho:

Softwares	Preços
MS Office	R\$ 1,300.00
Windows Vista Ultimate Full	R\$ 799.00
Corel Draw Graphics Suíte X3	R\$ 1,199.00
Corel Painter X	R\$ 1,399.00
Adobe Creative Suite: Indesign CS3 Photoshop CS3 Extended Illustrator CS3 Acrobat 8 Professional Flash CS3 Professional Dreamweaver CS3	R\$ 4,959.00
After Effects CS3	R\$ 3,527.00
3D studio Max	R\$ 8,000.00
Total:	R\$ 21,183.00

Tabela 01- Fontes: <http://www.brasoftware.com.br/> e <http://www.kalunga.com.br>

Em se tratando de hardware, com R\$21.183,00, o montante total das licenças desses softwares para instalação em uma única estação, seria possível comprar 15 micro-computadores com a seguinte configuração:

CPU Dual Core E2160 1.8GHz 1GB 250GB DVD-RW
Linux – Megaware
Monitor LCD 19" Widescreen – AOC
Preço Individual: R\$ 1.399,00

Tabela02- (Fonte:<http://www.americanas.com/AcomProd/590/2495043>) .

Ou seja, chegamos ao paradoxo de ter softwares, que muitas vezes obtivemos ilegalmente a custo zero pela internet, sendo até 20 vezes mais caros, quando comprados originalmente, que os equipamentos, que muitas vezes abrigam muito mais tecnologia que os softwares aplicativos.

1.2 Software Livre aplicado a design

Para uma pequena empresa, ou um estudante de designer, comunicação visual, ou artes gráficas, é proibitivo e ilusório tentar adquirir as licenças de tantos aplicativos, como os citados acima, pelos métodos legais. Sabemos da enorme qualidade de um *Adobe Photoshop*, para tratamento de imagens, ou das múltiplas capacidades de um *Corel Draw*, indo de simples software para desenho vetorial até solução completa para diagramação. Mas não podemos nos fechar para uma realidade que existe para ajudar a sanar alguns problemas: O uso de *software livre* para design e computação gráfica.

Segundo a definição do órgão internacional que gerencia as licenças livres de aplicativos de todos os tipos, a *Free Software Foundation (FSF)*, Software Livre é todo aquele que propõe 4 liberdades básicas para o usuário:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº. 0);
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº. 1). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº. 2);
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade nº. 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Tabela 03- Fonte:www.softwarelivre.org

Entenda por código, a receita que leva ao programa, como o bolo, o software é o bolo e o código é a receita, que, no caso da computação, é escrita numa linguagem de programação, como C+, Assembly etc. e posteriormente compilada (“cozida”), para

gerar o programa (o bolo). No software fechado, você apenas come o bolo, contudo no livre você vai a padaria, compra o bolo e recebe a receita do padeiro, caso saiba fazer bolos.

Não confunda Software Livre com software grátis, geralmente o segundo é um *commodity*, ou seja, um aplicativo que é dado por uma empresa num mundo de serviços pagos para tornar a vida do usuário mais simples, como o *Internet Explorer*, da Microsoft, ele é grátis, porém não livre, e nunca vem com o código fonte, portanto não há desenvolvimento colaborativo ao redor do mundo. Você não tem licença para redistribuí-lo.

Em um Software Livre é válido o conceito de liberdade, acima de tudo, como promulga o criador do conceito, Richard Stallman, em sua licença Livre, GPL (General Public License, 1991), e não de gratuidade. A questão não é o preço. Você pode inclusive pagar por um software Livre, pagar por um pacote contendo um kit de aplicativos, e aí está incluso o suporte, porém você não é obrigado a tal, e uma vez que pague pode redistribuí-lo à vontade. Quando um programa se torna livre, não pode mais ser fechado, a não ser em uma nova versão. Entretanto isso é muito raro.

Grandes empresas ganham dinheiro vendendo soluções em Software Livre e pacotes, dando suporte e consultoria, exemplos são a *IBM*, a *HP* e a própria *Apple*, cujo sistema operacional, o *Mac OS X* é fortemente estruturado sobre Software Livre. Assim, este tipo de aplicativo não é ruim porque é de graça, ele é desenvolvido por programadores ao redor do mundo por um sem fim de motivos. Ou porque querem desengessar suas vidas num mundo de burocracia, repleto de restrições, ou porque não podem concorrer com uma “*Microsoft*”, e então abrem o código do programa para que outras pessoas possam contribuir, ou porque gostam do que fazem, porque querem ganhar destaque rápido no mercado, e nada melhor que ter um programa livre altamente utilizado, como o navegador *Firefox*, para servir de *portfólio*. O principal é que alguns desses projetos, como o *Blender 3D*, software para modelagem tridimensional, têm um valor humano agregado muito grande. São trabalhos de uma vida, e nunca existiriam se pessoas do mundo inteiro não contribuíssem, diariamente. Portanto fica difícil imaginar como um aplicativo desses não pode ter qualidade, se existe uma motivação maior, que não envolve apenas dinheiro. Embora este não seja excluído da equação, sendo fundamental.

Quando falamos em Software Livre para Computação gráfica, *design* e artes gráficas, nos referimos a um panteão de aplicativos muito maduros e robustos, rápidos e leves, porém pouco utilizados, principalmente devido ao fato de que concorrem com padrões “de fato”, como os da Adobe e da Corel, entretanto é bom lembrar que o que vale num trabalho de design é o resultado final, e não os softwares utilizados. Outro quesito que conta contra o software livre é que ele é feito para funcionar, portanto não espere *helps* na interface, ou mesmo uma boa interface do usuário, geralmente, eles são brutos, e esse é um dos motivos pelos quais as pessoas não gostam muito deles: A má interação “*homem-máquina*”, a popular ergonomia. Assim um dos objetivos desse guia é desvendar uma interface aparentemente complicada e mostrar que ela pode ser muito útil e produtiva quando bem utilizada. Não tenho nenhuma intenção de incentivar o usuário a substituir suas atuais ferramentas de trabalho por outras, a palavra aqui é *complementar*, para que você não fique perdido quando as alternativas se esgotarem.

Na tabela a seguir eu mostro os principais softwares proprietários e seus correspondentes no mundo livre.

Aplicativo Proprietário	Software Livre e site
Adobe Photoshop	GIMP (http://www.gimp.org)
Corel Draw ou Illustrator	Inkscape (http://www.inkscape.org)
Adobe Indesign	Scribus (http://www.scribus.net/)
3D Studio Max	Blender (http://www.blender.org)
Maya	Art of Ilusion (http://artofillusion.org/)
Rhinoceros	Wings 3D (http://www.wings3d.com/)
Dreamweaver	NVU (http://www.nvu.com)
Pro Tools	Audacity (http://audacity.sourceforge.net/) Ardour (http://ardour.org)
Adobe Premiere	Cinelerra (http://heroinewarrior.com/)
After Effects	Jahshaka (http://jahshaka.org/)
Flash	Ktoon (http://ktoon.toonka.com)

Tabela 04- Fonte: <http://estudiolivre.org>

De especial interesse para nossos estudos, serão o *Inkscape* e o *Blender* esses 2 aplicativos livres são os mais importantes para nossa área de atuação. Alguns desses softwares, como o *Ardour*, (aplicativo voltado para edição de áudio), são tão poderosos quanto seus equivalentes em Windows, nesse caso, o Pro Tools. Porém só dispõem de versões para Linux e Mac OS.

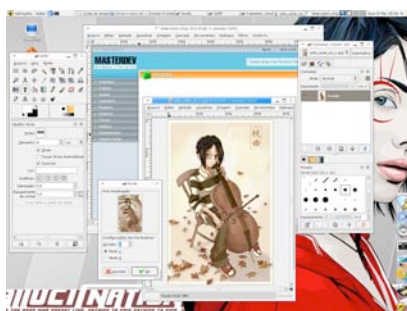


Figura 4- Gimp



Figura 5- Scribus

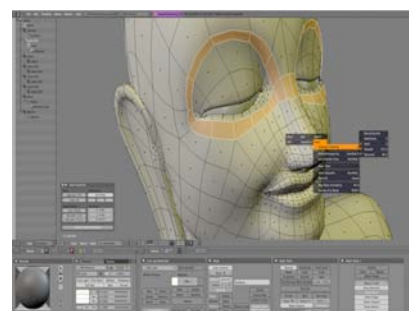


Figura 6- Blender

A maioria desses softwares é licenciado pela licença livre *GPL*, mantida pela Free Software Foundation, contudo existem outras licenças livres, como a *LGPL*, a *BSD license*, a *Creative Commons*, ou simplesmente a *não-licença*. Onde o usuário simplesmente doa o conhecimento ao domínio público, como *Tim Berners Lee* fez com seus protocolos para Web.

Bom agora que conhecemos os conceitos por detrás do Software Livre, poderemos ingressar no seu aprendizado prático propriamente dito. Seguiremos em nosso modelo didático a seguinte estratégia (tabela 05):

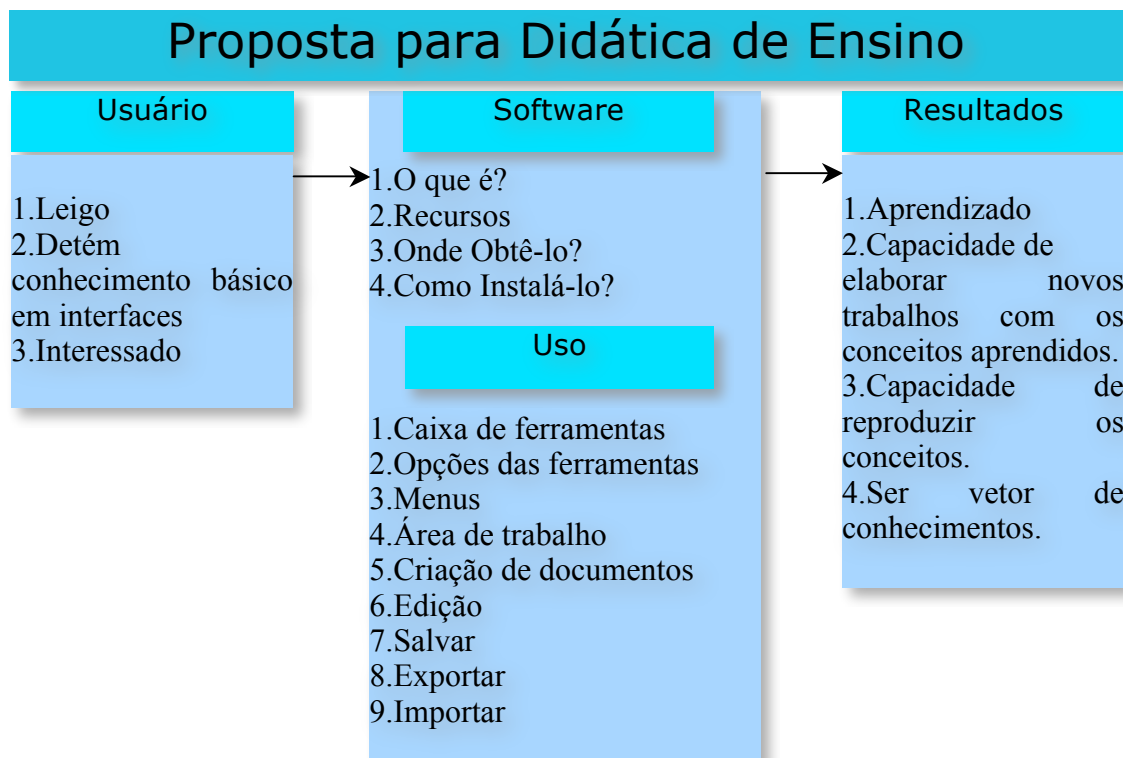


Tabela 05

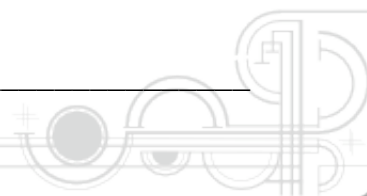
Esse modelo de ensino voltado para o aprendizado de softwares é o proposto pela maioria dos livros e cursos, porém há de se observar pela literatura vigente, que sua aplicação é muitas vezes deficiente, pois não lida com exemplos práticos aplicáveis a situações cotidianas do mercado, ou mesmo acadêmicas. Assim, neste guia lidaremos com exemplos práticos aplicados a atividade do designer, não é função dele, entretanto, ensinar design, esse conhecimento é adquirido em faculdades e com constante estudo e prática. Ao longo de nosso percurso entenderemos as funções do programa, de acordo com suas necessidades, simplesmente porque mostrar determinado recurso e lá na frente, uma aplicação, é contraproducente e pouco prático.

Cabe ressaltar que a maioria das modernas interfaces de interação com o usuário, para softwares de computação gráfica, seguem um estilo muito próximo ao adotado pela *Corel* e *Adobe*: No lado esquerdo temos a *Toolbox* (caixa de ferramentas), no topo funções básicas, como salvar, cortar, abrir etc., e as opções da ferramenta selecionada, no meio temos o área de trabalho (*main*) com nosso documento aberto para edição e acima de tudo, os menus com opções gerais, geralmente por ordem, *Arquivo*(File), *Edição*(Edit), outros menus..., *Janela*(Window), *Help*(Ajuda).

Nossa proposta com esta apostila é apresentar um tutorial do principal programa livre para Computação gráfica que está em ascensão: *O Blender 3D* voltado para computação gráfica tridimensional, design, CAD e até edição de vídeo, sendo inclusive comparado ao 3D Max em termos de recursos.



2. O Blender



2.1 O que é Blender?

Blender é um Software Livre para computação gráfica 3D, distribuído sob a licença *GPL (General Public License)*, repleto de recursos. Inicialmente era um projeto proprietário de uma empresa chamada *NaN (Not a Number)*, de *Ton Rosendaal*, a empresa era especializada em animação e produção de mídia e comunicação visual, isso lá nos anos 90. Porém uma crise econômica abalou-a, o que forçou a empresa a se desfazer de seu produto, o Blender, que a época era proprietário. Houve uma grande comoção por parte dos usuários que resolveram então, levantar capital para comprar o software e lançá-lo numa licença livre. Surpreendentemente em pouco tempo, conseguiram a soma, em doações, de \$1.000.000,00 e adquiriram definitivamente o aplicativo. Que posteriormente foi doado a comunidade do Software Livre.

Atualmente o Blender é mantido pela *Blender Foundation*, na Dinamarca, e já foi usado profissionalmente na confecção do curta metragem, *Elephants Dream* e dos Filmes *Homem Aranha 2* e *Plumíferos*, enquanto segue sendo utilizado por agências de publicidade e comunicação ao redor do mundo. Um novo longa metragem, chamado *Peach* e um game, *Apricot*, estão em fase de conclusão. Blender é recomendado pela *Peugeot* para seu concurso de modelagem de carros, o *Peugeot Design Contest*.

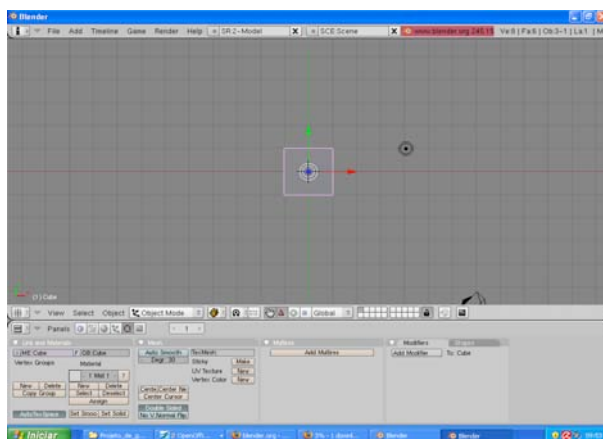


Figura 7- Interface padrão do Blender

Aparentemente o Blender é um programa difícil, contudo é preciso levar em consideração que todos os softwares da área são, por natureza, complexos. Sendo o Blender não mais difícil que os equivalentes mais utilizados do mercado, como o *3D Studio Max* ou o *Maya*.

2.2 Recursos

Alguns dos recursos do Blender só são encontrados em gigantes líderes de mercado, são eles:

- Dinâmica de corpos rígidos e macios, D
- Dinâmica de fluídos e partículas,
- Modelagem por subdivisão e por curvas,
- Módulos para animação, [inverse kinematics](#), bones e esqueletos e animação não-linear,
- Game-engine,
- Módulo de edição de vídeo e áudio,
- Shaders, NURBS, escultura digital (como o Z-Brush),
- Radiosidade, Ray Tracing.
- Compatível com renderizadores externos (YafRay, Aqsis, Indigo, PovRay, etc.)
- Programação de interatividade (jogos e passeios virtuais 3D).
- Importa e exporta modelos compatíveis com outros programas (3DS, VRML, X, OBJ, LWO, etc.)

Tabela 06

2.3.Como obter e Instalar o Blender

2.3.1 Acesse o site <http://www.blender.org> e clique no ícone “Download Now”, conforme a Figura 8 abaixo:

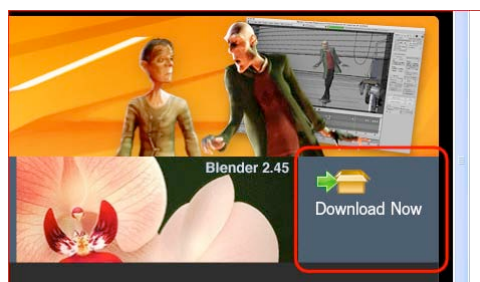


Figura 8: Clique em Download now e seu download se iniciará imediatamente.

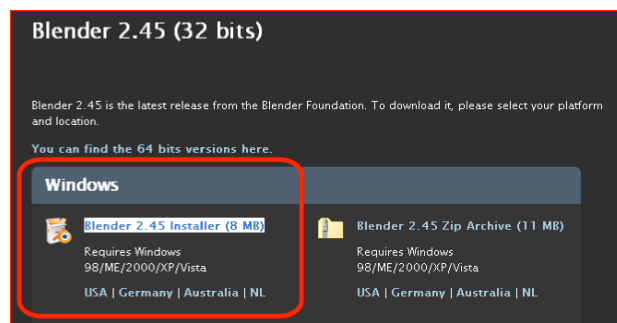


Figura 9: Clique na Opção "Blender 2.45 Installer (8 MB)"

2.3.2 Suponho que você esteja utilizando o Windows XP/Vista, sendo assim escolha a opção mostrada na Figura 9 ao lado do ícone da caixinha e clique para fazer o download. Se você estiver utilizando o XP, precisará do *Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable Package (x86)*, faça download do mesmo clicando no link correspondente logo abaixo. Você entrará no site da Microsoft e baixará o arquivo *vc_redist_x86.exe*.

2.3.3 É possível também que você necessite do Python, um programa auxiliar fundamental para o funcionamento do Blender. Baixe-o- em <http://www.python.org/download/>, escolha a opção [Python x.x.x Windows installer](#) ou a mais atual. Lembre-se que x.x.x é a versão, que poderá mudar com o tempo, atualmente, estamos na 2.5.2

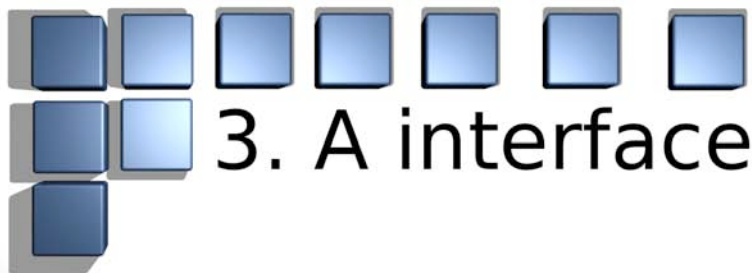
2.3.4 Pela seguinte ordem, instale os arquivos com duplo-clique, método tradicional de instalação do Windows, o famoso “*next, next e finish*”.

- Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable Package (x86)
- Python
- Blender-2.45

Tabela 07- Requerimentos para oBlender 2.45

Existem também versões disponíveis para *Linux* e *MacOS X*, escolha a que lhe for mais conveniente. No Mac a instalação se resume ao método “arrastar e saltar” na pasta Applications. Já no Linux é possível, para *Debian*, *Ubuntu* e derivados utilizar o comando “*apt-get install blender*” num terminal de texto.

O Blender é exatamente igual nos três sistemas, pois roda utilizando a mesma engine, a *OpenGL*.



3. A interface



A interface do Blender é completamente diferente do que conhecemos como GUI (Graphic User Interface), para Windows. Assim que você tiver instalado o software, vá para o Menu Iniciar e procure pela sessão “*Blender Foundation>Blender>Blender*” em Todos os programas. O Blender será iniciado.

Obs.: Não feche a janela auxiliar em DOS, pois ela é responsável pelos sub-processos do Blender.

Pronto! Vamos nos deparar com o “monstro”, mas não se preocupe, porque a pesar das sete cabeças ele não é tão assustador. Por padrão o Blender Acompanha três janelas, assim que você o Abre. São elas:

- **User Preferences** em amarelo no box da *Figura 10*
- **3d view** em Verde-Limão,
- **Buttons-Window** em vermelho.

Tabela 08

Essa organização é totalmente personalizável, através do conceito de Subdivisão da área de trabalho, em breve veremos como isso funciona.

A *User preferences* mostra as opções referentes ao trabalho em voga, algo como a velha barra de *salvar, editar, etc.* que acompanha a maioria dos software do mercado, porém não tão simples.

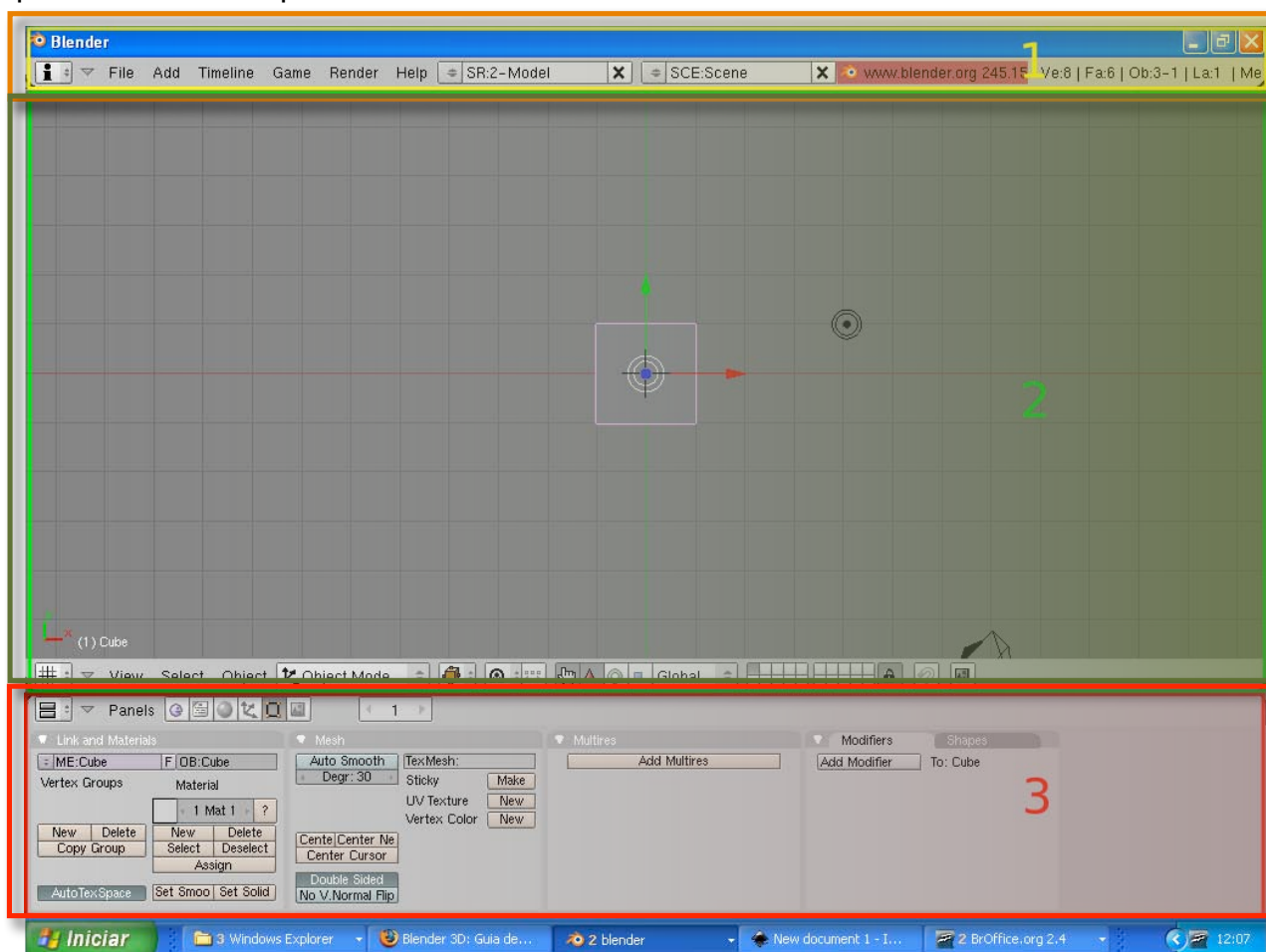


Figura 10- Funcionamento da interface do Blender

Perceba que a *User preferences* tem os menus mostrados na figura abaixo:

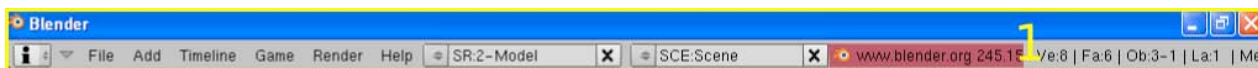


Figura 10

Eles vão de File até Help. Posteriormente, falaremos mais sobre isso. Logo abaixo dele temos a *3D View*, (em verde-limão na figura 10 acima), essa janela serve para elaborarmos todo o nosso trabalho de modelagem e a maior parte de nossas animações. Por padrão, já temos um cubo apresentado em *vista superior*.

A última janela é a *Buttons Window* (Em vermelho na figura 10), ela encerra opções de textura, animação, efeitos de modelagem, renderização etc. É formada por vários botões e cada um com uma função específica.

Agora é **preciso** que você entenda a lógica do software. Cada janela dessas tem um menu que pode estar no topo ou na base, esse menu permite ter acessos inerentes a janela em questão e nos dá a possibilidade de transformar uma janela em qualquer outra, assim a Buttons Window, pode se transformar na 3dView, por exemplo. Veja que eu dividi, na *figura 10*, o blender nas 3 janelas padrões e os menus delas estão lá também. Um exemplo é o menu da Buttons Window, que pode ser visto na *figura 12*:

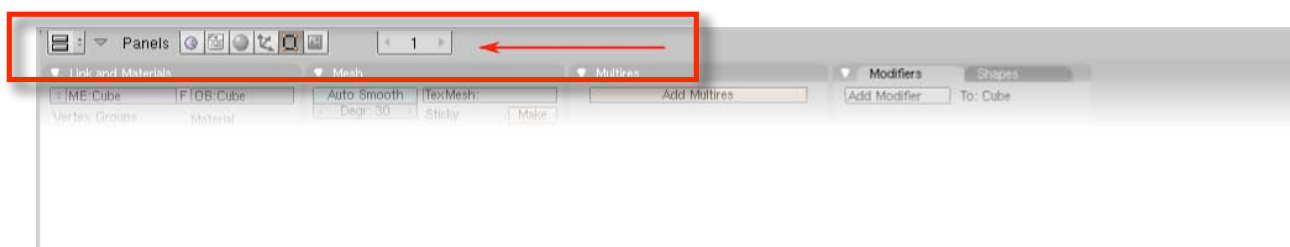


Figura 11- Menu padrão da Buttons Window.

Cada janela tem seu próprio menu, e cada janela pode se transformar em outra, através do acesso ao *atalho* no canto esquerdo, conforme mostra a *figura 13*. Lembre-se que todas as janelas têm esse botão.

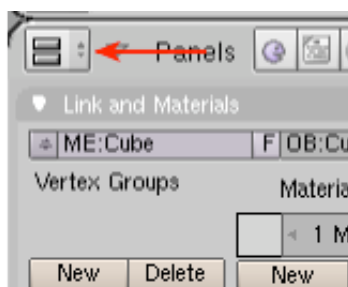


Figura 12: A seta aponta para a janela de atalho, que cria uma "transformação".

Veja o que acontece ao clicarmos com o botão esquerdo do mouse, sobre o botão de **atalho**:



Figura 14

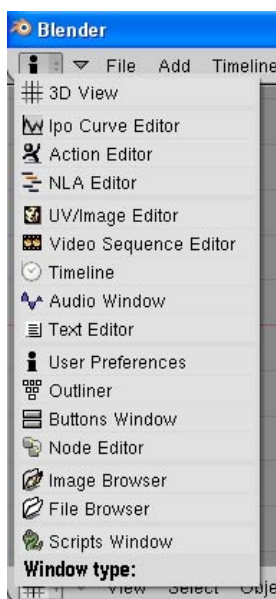


Figura 15- Window type

Aparece o menu *Window Type* (acima, figura 15). Nesse caso utilizamos o atalho contido na janela *Window Type*, mas você pode utilizar qualquer um de qualquer janela. Vamos ver como isso funciona? Selecione a opção *Buttons Window* na janela *3dView* e você verá que ela se transformou numa buttons Window também, igualzinha a inferior do programa, ou seja, você pode ter duas janelas idênticas em funcionalidades. Veja na figura 16 abaixo.

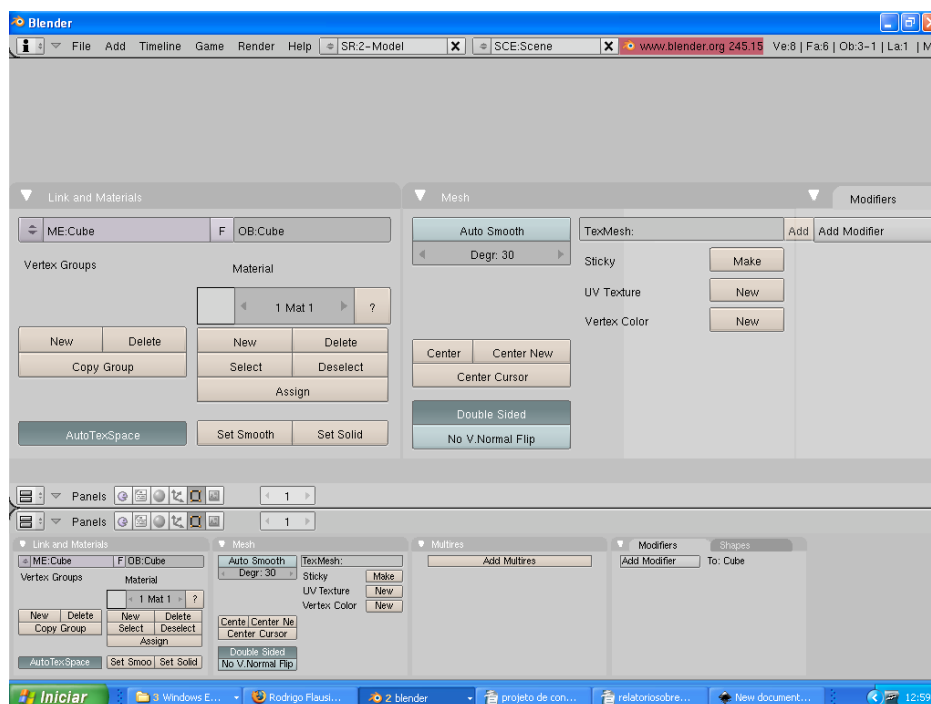


Figura 13: Transformamos nossa 3d view numa buttons Window, utilizando o botão de atalho presente em todas as janelas.

Ok, nossa interface ficou horrível, certo? Mas isso porque ainda não sabemos como consertá-la. Perceba que em cada janela, temos bordas, essas bordas subdividem a área de trabalho, e pairando o mouse sobre elas veremos uma seta de duas pontas (Figura 16). Pois bem, clique com o botão esquerdo do mouse sobre ela e arraste, é semelhante ao que você faz em outros aplicativos. Perceba que a área de trabalho foi redimensionada. Isso serve para adequar as janelas as suas necessidades. Ainda, clicando com o botão direito sobre ela, aparece o menu de gerenciamento de janelas (Figura 17), esse menu funciona serve para “fatiarmos” nossa área de trabalho, criando novas janelas, deletando, etc.



Figura 16: Borda de cada janela redimensionável



Figura 17: Menu Split, para dividir a área de trabalho



Figura 18: Uma vez escolhida a função Split você cria uma nova janela

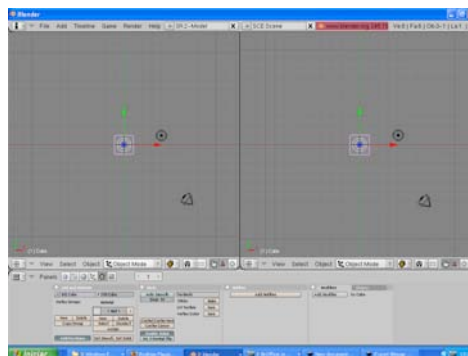


Figura 19: Nova janela gerada.

Selecionando *Split Area* você irá subdividir sua área de trabalho criando uma nova janela, cópia da anterior e paralela a está, perceba que uma linha marcadora surgirá (Figura 18), possibilitando que você escolha exatamente onde quer colocar sua nova janela (Figura 19). Lembre-se que se você subdividir uma janela na horizontal, terá uma nova na vertical, se subdividir no canto da tela, terá uma nova na horizontal. Todas as novas janelas criadas serão clones e você poderá mudá-las usando o menu *Window Type*.

Se quiser juntar as janelas é Simples. Tomando o exemplo anterior, clique na borda de uma janela com o botão direito e escolha *Join Areas* (Figura 20), uma enorme seta aparecerá indicando pra que lado você quer fazer a junção. Escolha e confirme clicando com o botão esquerdo, pronta duas janelas viraram uma (Figura 21).

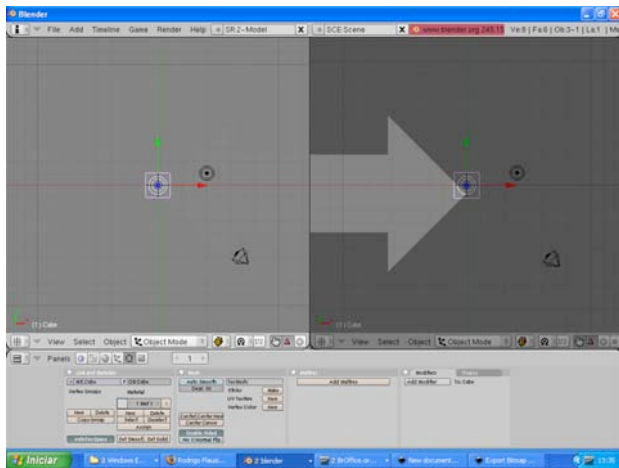


Figura 20:

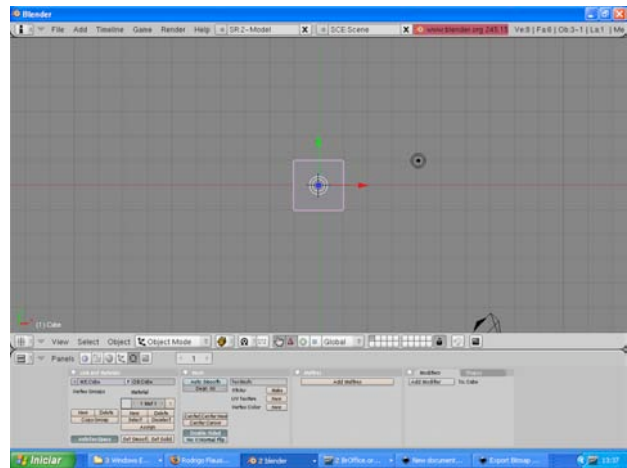


Figura 21:

Também podemos eliminar os menus de cada janela, porém isso quase nunca é interessante para um iniciante. Esses menus são os headers, ou cabeçalhos, que já vimos como funcionam e podem ser eliminados clicando-se com o botão direito sobre eles e escolhendo a opção *No header* do menu de contexto *Header* (Figura 22), o menu irá sumir (Figura 23). Para trazê-lo de volta, clique na borda da janela e escolha *Add Header* (Figura 24). O novo Menu retornará na base da janela (Figura 25), portanto para colocá-lo no topo, que é o padrão do Blender, clique sobre ele e escolha, no menu *Header*, a opção *Top*. Pronto o menu está no topo novamente (Figura 26).

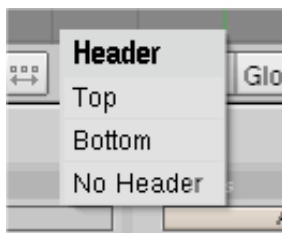


Figura 22: Menu

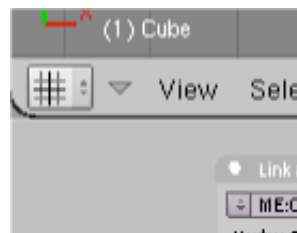


Figura 23: No Header

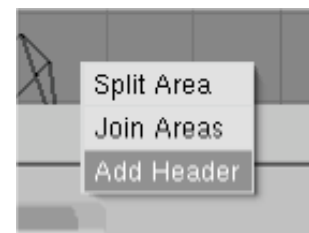


Figura 24: Adição de Novo header

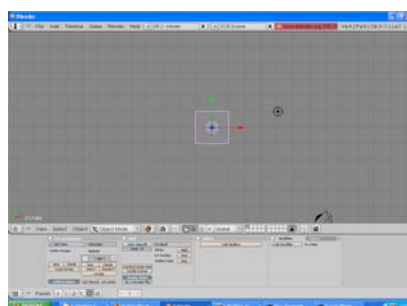


Figura 25: Janela sem header

3.1 Navegando na 3D View

Depois de aprender a lógica da interface no Blender, pela ordem, aprenderemos a manipular os objetos na 3D View, que é nosso palco, onde o “show” realmente acontece. Perceba na interface que temos um cursor em forma de mira, o Cursor 3D.

O **cursor 3D** funciona como uma mira, de fato, para manipulá-lo basta clicar na área de trabalho com o botão esquerdo do mouse, onde você clicar ele ficará. Sua função é especificar onde teremos a adição de novos objetos e recursos de edição. Não confundir com *centro do objeto*, que tem uma função complementar, nem com o Gizmo, as setas que servem para mover, rotacionar e escalonar os objetos . Veremos mais sobre eles adiante. Abaixo, na figura 27, você pode vê-lo.

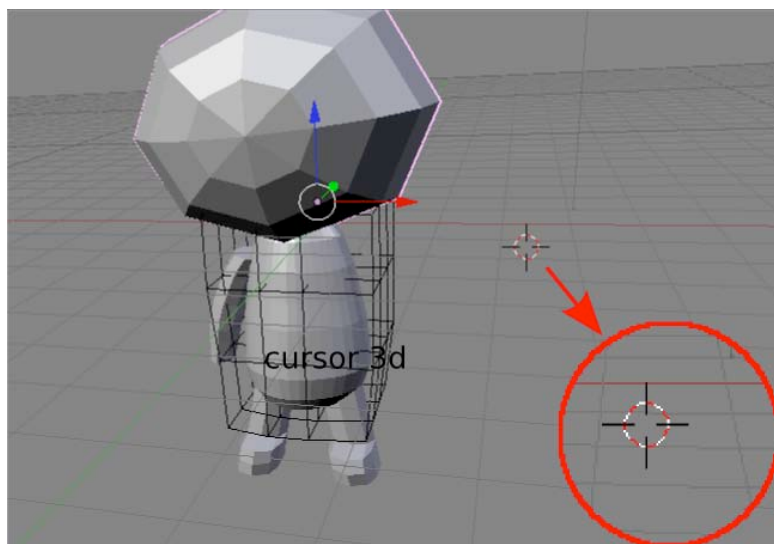


Figura 27: Cursor 3D em destaque note que ele é diferente das setas manipuladoras do objeto

Para navegar na 3D view, utilizamos o mouse e o teclado. Essa é uma máxima do Blender, que assusta o iniciante, mas na verdade tende a agilizar em muito o processo de modelagem e animação para um usuário intermediário ou avançado. Na tabela abaixo vemos os atalhos para a 3D view. Não tem jeito, essa tabela é superpadronizada e está em todos os manuais e livros de Blender. Tem que aprender, pratique com o cubo que já está por padrão assim que você inicializa o aplicativo.

Botão Esquerdo do Mouse(BEM)-Define a posição do cursor 3D.



Botão Direito do Mouse(BDM)-Seleciona Objetos, vértices, arestas e faces.



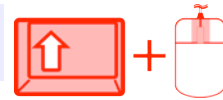
Botão do Meio- Controle em 360° da 3D view, segure e arraste



Scroll ou rodinha do mouse- Controle de Zoom



SHIFT+Botão do meio- Controle de andamento da tela



CTRL+Botão do meio- Controle de Zoom



Tabela 09

Além desses atalhos precisamos utilizar as vistas, não é mesmo? Você entenderá sua aplicação se treinar os atalhos abaixo (tabela 7), use o teclado ao lado como referência.

Teclado Numérico Ação

8- Rotaciona a visão para a frente

7- Vista do Topo (Top View)

6- Rotaciona a visão para a direita

5- Visão em perspectiva ou paralela

4- Rotaciona a visão para a esquerda

3- Exibe a Vista da direita (Right View)

2- Rotaciona a visão para trás

1- Exibe a vista Frontal (Front View)

0- Vista da Câmera

CTRL+7- Vista de baixo (Bottom View)

CTRL+3- Vista da Esquerda (Left View)

CTRL+1- Exibe a Vista de trás (Back View)

+- Aumenta o Zoom

---Diminui o Zoom



Tabela 10

Abaixo temos um exemplo de imagem em perspectiva (*NumPad 5*) na visão da Câmera (*NumPad 0*). Treine bastante até ficar bem prático (Figura 28).

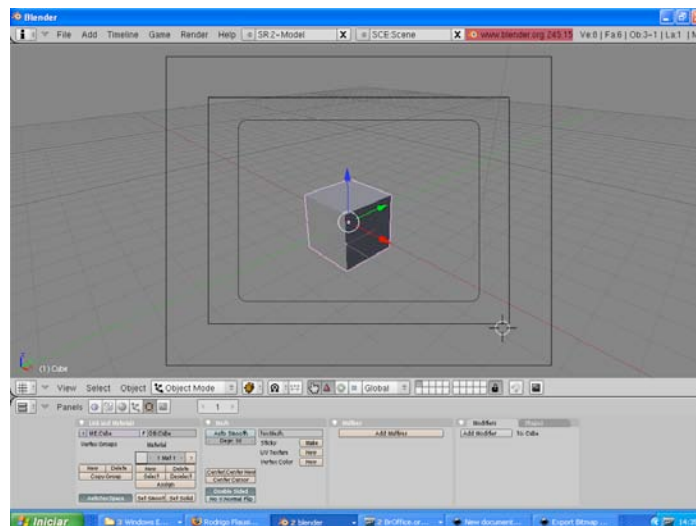


Figura 28: Primeiro coloque na visão perspectiva(Numpad 5) e depois na da câmera(Numpad 0).

Complementando, você pode ver o efeito obtido ao se utilizar as vistas:

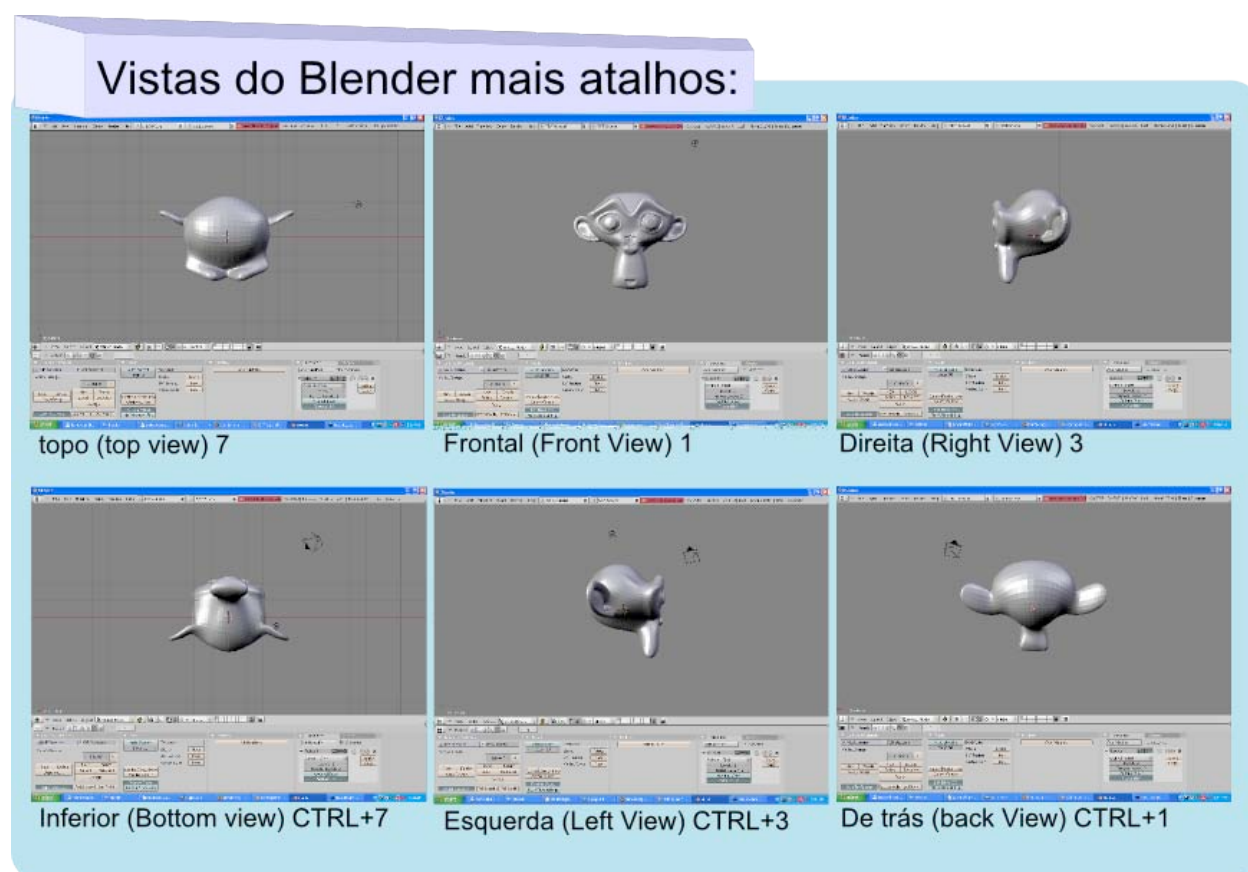


Tabela 11

3.1.1 View Properties (Propriedades de visualização)

O menu *View Properties* pode ser acessado com a opção do menu *View>View*

Properties (Figura 29), ele também tem a função de ajustar parâmetros da 3D view, nele você pode ajustar a posição do Cursor 3d (*3D cursor*), até onde vai o campo de visão na 3D view (*Clip Start e Clip End*). Naturalmente, o Blender é riquíssimo em recursos, e alguns só poderão ser descobertos com a prática portanto treine as opções do menu *View Properties*.

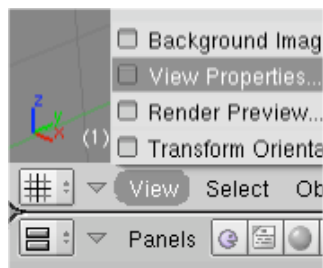


Figura 29: Acesso ao menu *View Properties*

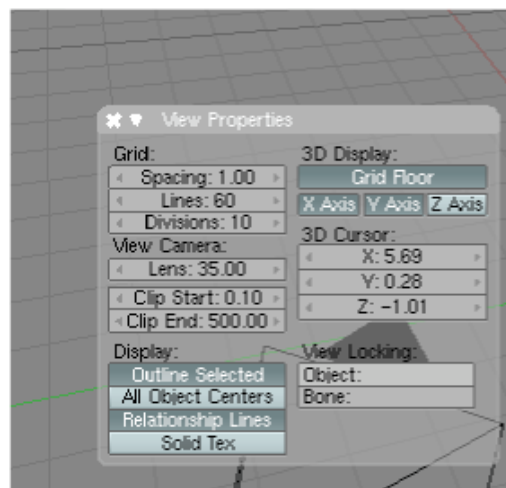


Figura 30: Em *Spacing* você configura o Grid da 3D view e em *View Câmera*, o ângulo da câmera. Teste os parâmetros sem medo de errar!

Uma observação importante é que você pode salvar seu arquivo no Blender apertando *CTRL+W* ou indo no menu *File>Save* no topo da tela. Para limpar a cena pressione *CTRL+X*, e seu blender volta ao início do uso. Lembre-se sempre de salvar seu trabalho, pois o Blender tende a fechar bruscamente, sem perguntar, seu arquivo anterior para criar um novo.

3.1.2 Draw Type ou Modo de exibição.

Um Software 3D consiste em uma modelagem num plano cartográfico x,y e z, e molda suas formas através de cálculos baseados em *Wireframes*, que são malhas de arame.

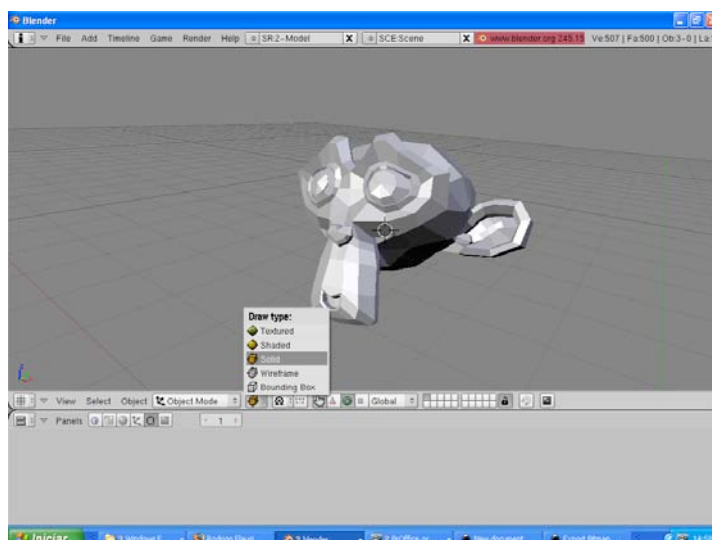


Figura 31: Imagem em modo *Solid*

Você pode escolher o modo de visualização das formas em *Draw Type*, o menu que pode ser visto na figura 31. Existem 5 modos que podem ser alternados com os atalhos:

- **Z**: Wireframe/Solid
- **SHIFT+Z**: Wireframe/ Shaded
- Clique no Menu: Escolha do Bounding Box, ultra-rápido.

Tabela 12

Imagens muito pesadas tendem a saturar o computador, portanto ficam mais leves se trabalhadas no modo *Wireframe* (figura 32).

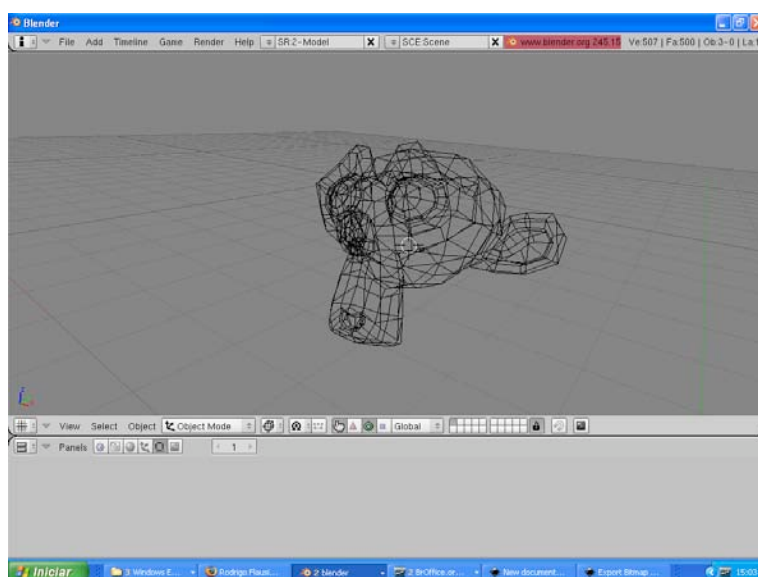


Figura 32: Imagem em modo Wireframe.

3.1.3 Widget Control ou Gizmo

O *gizmo* ou *widget control*, é aquele conjunto de setas correspondentes aos eixos x, y e z que serve para a manipulação de nosso objeto na 3D view. Quando você seleciona um objeto, com o botão *direito do mouse*, ele aparece. Se você arrastá-lo para qualquer dos eixos, clicando na seta com o *botão esquerdo* e arrastando no sentido desejado, seu objeto subsequente será arrastado também na mesma direção.

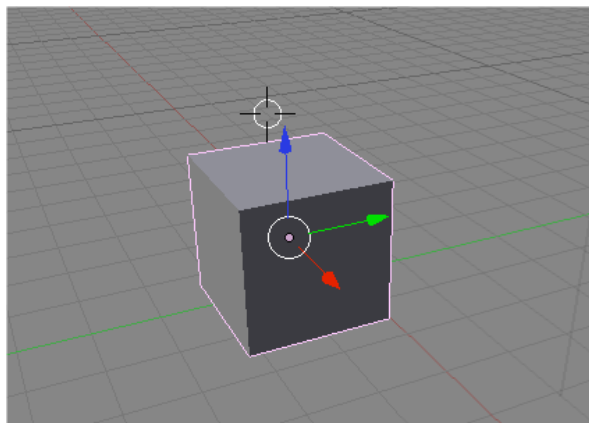


Figura 33: Esse gizmo esta presente em praticamente todos os softwares 3D, como o 3D Studio Max, por exemplo.

Lembre-se:

-Botão Direito do Mouse: Seleção de objetos

-Botão Esquerdo do Mouse: Localizar 3D Cursor e arrastar objetos com o *gizmo*.

Tabela 13

Ele também pode tomar a forma de um círculo para você rotacionar o objeto. O modo de uso segue sendo o mesmo, você rotaciona o objeto em qualquer direção:

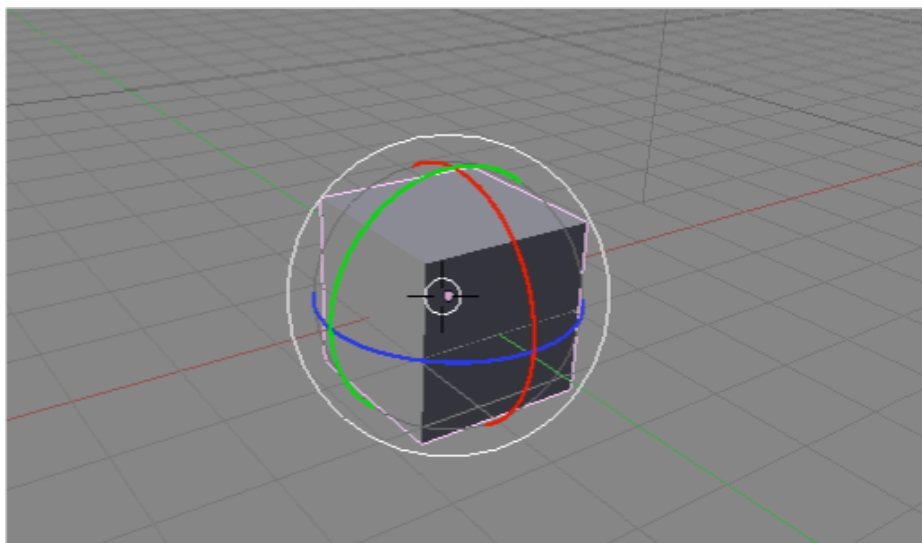


Figura 34: Rotacione escolhendo o eixo e arrastando no sentido

Ou ainda de um eixos com cubos na ponta para que você possa redimensionar sua forma no sentido desejado (figura 35).

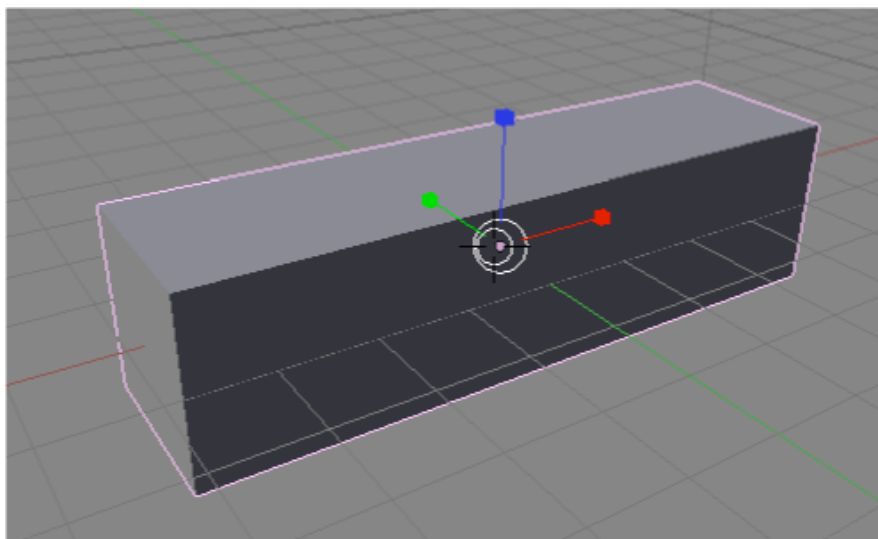


Figura 35: escalone seu objeto no eixo desejado e veja os efeitos

Para escolher a forma do gizmo, selecione o objeto acesse o menu mostrado na figura abaixo:

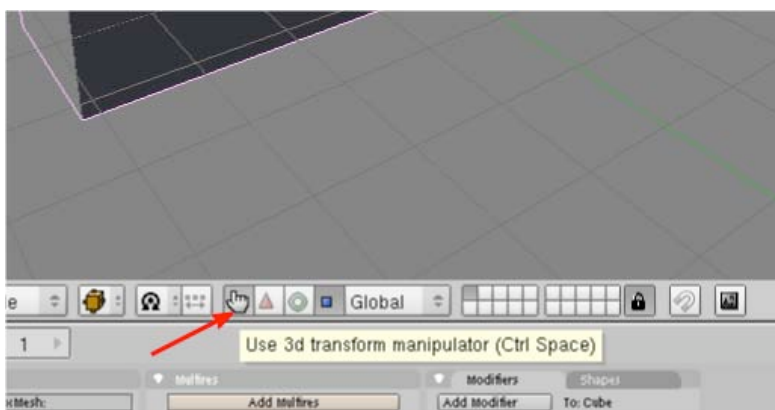


Figura 36: A "mãozinha" desativa o gizmo

Cada ícone desse menu tem uma função referente a:

- posição,(triângulo),
- rotação (círculo),
- escala(quadrado),

Tabela 14

Para ativar o gizmo, ou desativá-lo, clique sobre o ícone da mãozinha.

Mais uma vez: O *botão direito do mouse* serve para seleções de objetos, vértices, faces e segmentos. Ou seja, as seleções são feitas, em suma, com esse botão. Mais a frente veremos opções complementares para esta função.

3.1.4 Centro dos objetos

Esse pequeno pontinho rosa que aparece no meio do objeto, inscrito no interior do

gizmo. é seu centro (figura 37). Ele é muito importante pois irá definir dentre outras coisas, as transformações que veremos posteriormente. Mas nem sempre o objeto tem seu centro no meio.

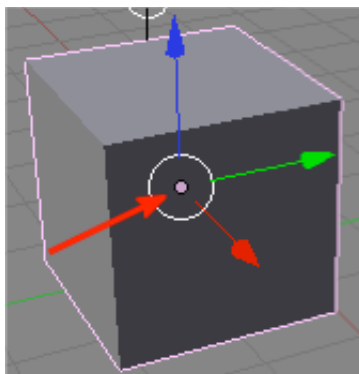


Figura 37: Objeto com seu centro apontado pela seta

3.1.5 O menu Snap

O menu *Snap* serve para que possamos interagir com o *cursor 3D* (figura 38). Como já foi dito, o cursor 3D define a posição de novos elementos e nos ajuda na edição dos já existentes. Para usar o menu Snap, clique na 3D view, selecione um objeto, e aperte as teclas de atalho *SHIFT+S*.

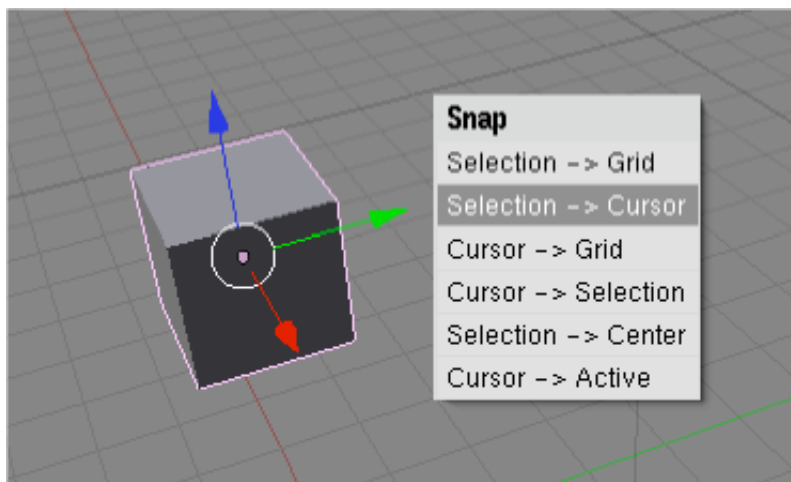


Figura 38- Menu Snap para interação do objeto com o

As opções estão listadas na figura acima.

Selection > Grid, alinha o objeto a grade.

Selection Cursor é muito usado e serve para alinhar o objeto ao cursor 3D.

Cursor > Grid alinha o cursor 3D a grade.

Cursor > Selection, alinha o cursor com o objeto selecionado e

Cursor > Active serve para alinhar o cursor ao objeto ativo.

Tabela 15

Treine essas opções pois as usaremos muito. Um exemplo de aplicação pode ser visto

abaixo nas figuras 39 e 40.

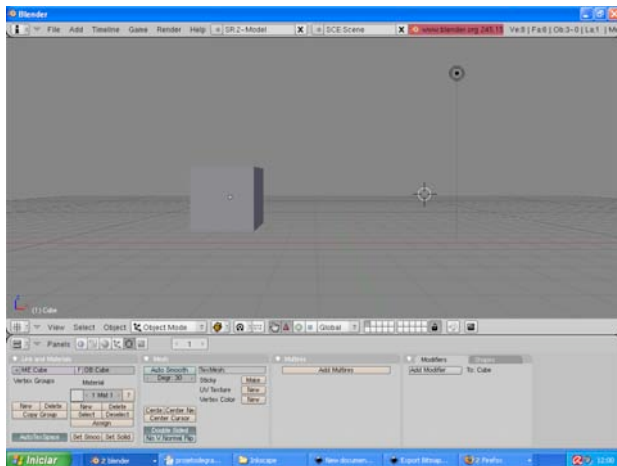


Figura 39: Objeto Longe do cursor 3D.

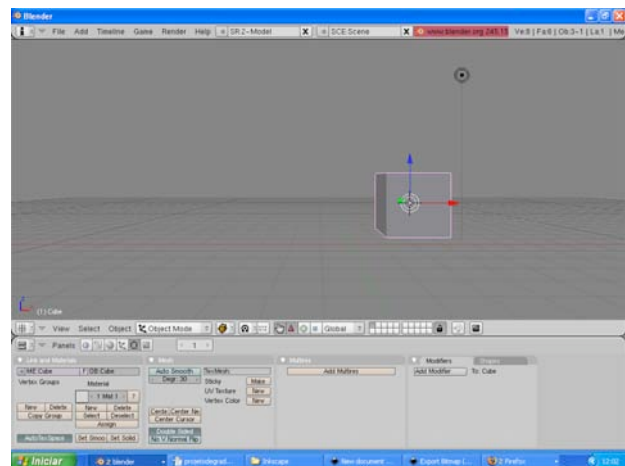


Figura 40: Ao aplicar a opção **selection > cursor**, o objeto seguiu o cursor 3D, ficando em sua posição.

3.1.6 O Salvando seus arquivos

Antes de passarmos para o próximo tópico é importante aprender a salvar arquivos. Para salvar um documento, aperte sobre a **3DView CTRL+S**, **CTRL+W** ou vá no menu **File>Save**. Uma tela se abrirá, conforme abaixo (figura 41). É importante se acostumar com esse painel, o **File browser**, porque ele não se parece em nada com o padrão de janelas do Windows, apertando o botão **P** você sobre um nível acima e escolhe a pasta onde quer salvar seu arquivo. A extensão padrão do Blender, chama-se **Blend**, assim você terá algo como **seu arquivo.blend**. Para sair da file browser aperte simplesmente **ESC**. Uma dica é você salvar tudo na raiz do disco **c:** se estiver no Windows, depois transfira o arquivo para sua pasta pessoal.

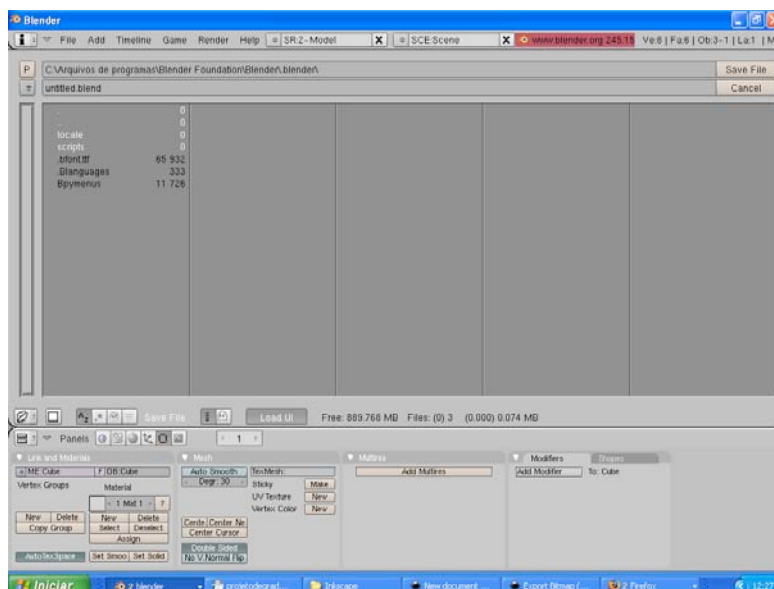


Figura 41: File Browser: Janela auxiliar para salvar arquivos, entre outras coisas.



4.Editando Objetos



Antes de falarmos das opções da *Buttons Window*, a janela de botões no painel inferior, dissecaremos as funções do cabeçalho da *3D view*, pois este nos permitirá editar objetos. Como o Blender é um programa que faz uso extensivo de atalhos, é perda de tempo focar apenas as funções presentes apenas nos menus. Entretanto quando a memória for insuficiente para decorar uma quantidade substancial de atalhos, vale a pena usar os menus auxiliares.

Para editar um objeto, simplesmente aperte a tecla TAB, assim ele entrará no modo de edição, porque o Blender por padrão, mantém seus objetos em modo *Object*, que é o modo destinado a manipulação do objeto em essência, sem modelar sua malha. Um outra maneira é clicar no menu Object, como visto na figura abaixo (figura 42), e escolher a opção *Edit*.

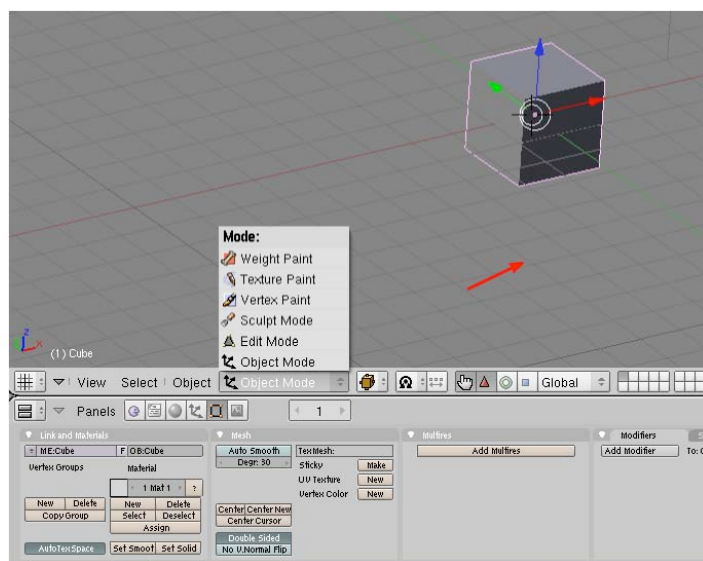


Figura 42: TAB é a tecla de chaveamento entre modo Object e EDIT

O objeto assumirá a seguinte aparência: Rosa semi-transparente com vértices salientes. Bem, mais e daí? Para que nos serve entrar nesse modo Edit se não sabemos editar? Calma. Vamos aprender os conceitos de modelagem para poder modificar nossas formas.

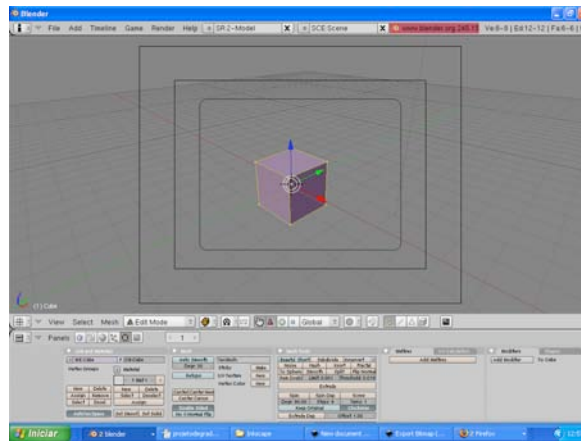


figura 43: Objeto no modo edit.

Todo objeto, em geral, é um *mesh*, um conjunto de faces, vértices e segmentos, que podem ser moldados, tal como os artistas e *designers* fazem com argila e resina. No Blender para editar algo nos valeremos das seguintes ferramentas e conceitos simples, que em geral são usadas mesmo pelos modeladores mais experientes em qualquer software 3D. As figuras abaixo estão destacadas para melhor entendimento. Os conceitos referentes a forma, são:

- **Vértice.** Um ponto do objeto, como em geometria,...
- **Aresta.** Um segmento de reta.
- **Face.** Um lado de um objeto qualquer

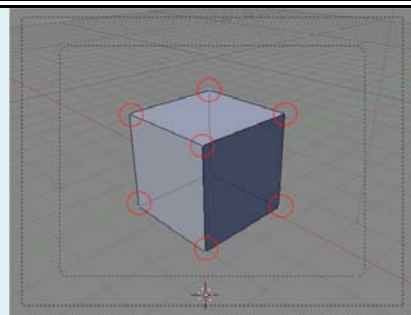


Figura 44: Vértices marcados com com círculos vermelhos

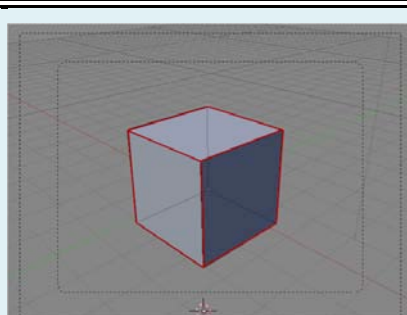


Figura 45: Arestas marcadas em linhas vermelhas

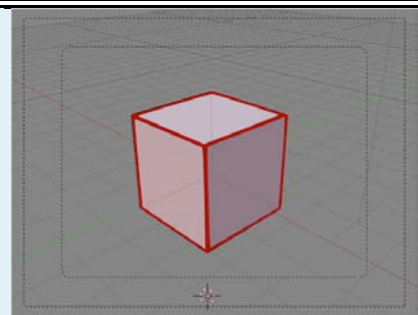


Ilustração 46: Faces Marcadas com marcas vermelhas.

Tabela 16

Para seleccionar um vértice, aresta ou face, entre no modo *Edit* (TAB) e escolha modo de seleção que pode ser:

- **Vertex-** Vértice
- **Edge-** Arestas
- **Face-** Face.

Tabela 17

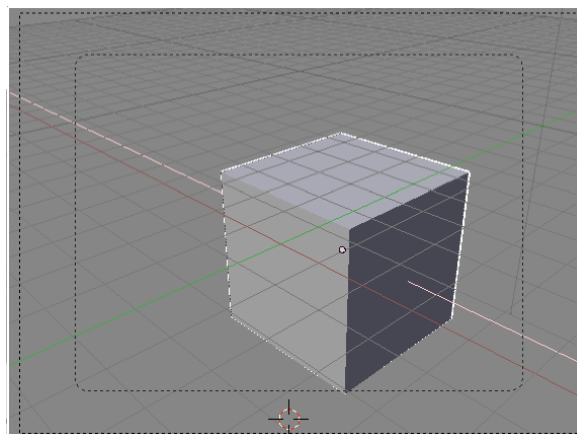


Figura 48: Neste caso eu apertei G<grab> e fixei com X(eixo X) agora movo com o mouse no sentido escolhido

O modo de seleção está no menu da 3D view, mostrado abaixo (figura 47):

Quando você selecionar um dos modos, seu objeto mudará de aspecto, ressaltando o modo escolhido. Lembre-se que você somente poderá selecionar as partes de um objeto quando estiver no modo Edit, assim clique nos vértices com o botão direito do mouse para selecioná-los.

Ok, você sabe que pode mover, rotacionar e escalonar um objeto para qualquer lugar em qualquer direção ou sentido, porque treinou os atalhos mostrados anteriormente, treine a movimentação de objetos em diversas direções, com o Gizmo e com esses novos atalhos que mostrarei, basta selecionar o objeto com o botão direito do mouse, e pressioná-los. Dica coloque sua visão na Top View:

- **G- Grab-** Move seu objeto em qualquer direção
- **S- Scale-** Escalona seu objeto a partir do centro.
- **R- Rotate-** Rotaciona- seu objeto em qualquer direção

Tabela 18

Você também já sabe que existem 3 eixos cartesianos, o **X**, **Y** e o **Z**. Bom, combinando as funções de **movimentação, escala e rotação** com os eixos, você aplicará as modificações na direção desejada. Assim ao apertar G e depois X, uma linha aparecerá mostrando seu objeto travado no eixo X, Conforme figura abaixo, basta arrastar o mouse e clicar com o botão esquerdo (que fixa qualquer tipo de transformação) no ponto em que você quer que sua forma fique (figura 48):

O mesmo princípio pode ser aplicado aos eixos Y e Z, lembre-se sempre de usar vistas ortogonais. Você também pode escalonar seu objeto em qualquer dos eixos, o procedimento é análogo: Selecione a forma, aperte S, o eixo desejado (X,Y ou Z) e arraste o mouse. Abaixo eu escalonei meu mesh no eixo Y.

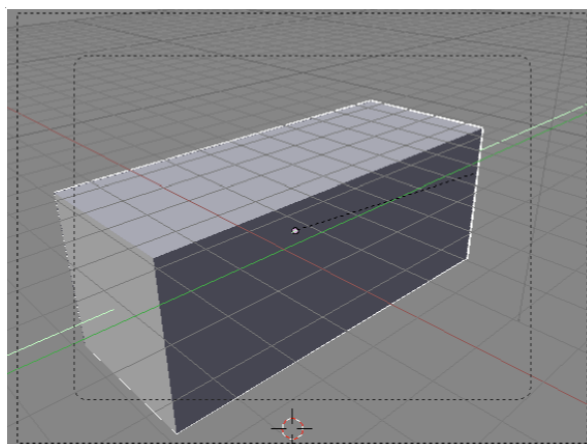


Figura 49: Escalonamento no Eixo Y, com as teclas S(scale) e Y para fixar.

Treine o mesmo princípio com as funções de rotação.

4.1 Modificando objetos no modo Edit

Vamos agora para o modo de edição. Aperte TAB e seu objeto tomará a forma rósea semi-transparente com pontos de controle salientes chamados vértices, você está no modo Edição, ou *Edit Mode*. Clique sobre um desses vértices com o botão de seleção, (Botão direito do mouse) e arraste em qualquer direção, para fixar, clique com o botão esquerdo. Veja abaixo o que acontece:

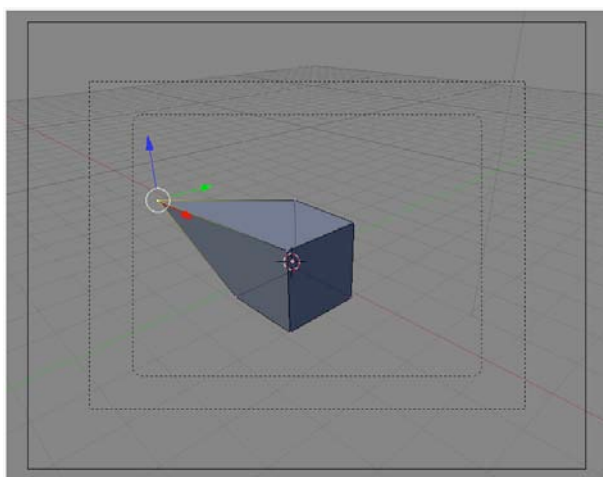


Figura 50: Objeto no modo edit, sofrendo uma transformação de arrasto com G (Grab)

Lembre-se que você está no modo *Edit Mode*, esse modo existe para que possamos modelar nossas formas, enquanto o *Object Mode* para que possamos adicionar e movimentar os

objetos em todos os sentidos. Se você apertar SHIFT enquanto seleciona, terá dois vértices selecionados. E o que acontece quando se seleciona dois pontos? Você tem uma reta. No nosso caso um Edge ou aresta (figura 51).

Lembre-se: SHIFT é Botão de adição, assim como no Corel Draw, Illustrator etc.

Tabela 19

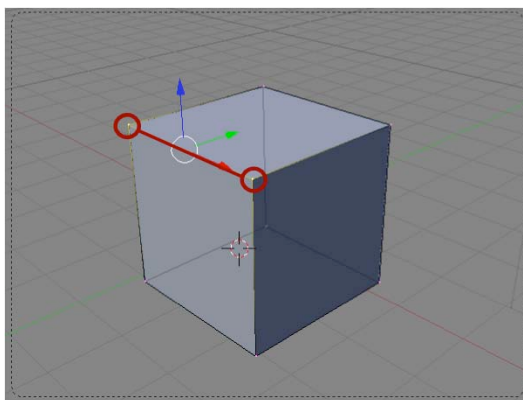


Figura 51: Dois pontos nos dão uma reta.

Arraste, mova, escalone e rotacione, em todos os modos, *Vertex*, *Edge* e *Face*, seu objeto inicial, que é sempre um cubo. Abaixo você pode ver opções básicas de modificação, esses são seus primeiros conhecimentos de edição de objetos, portanto preste bastante atenção e procure executar as funções abaixo, lembre-se sempre que você deve utilizar o modo “*Edit Mode*” (TAB).

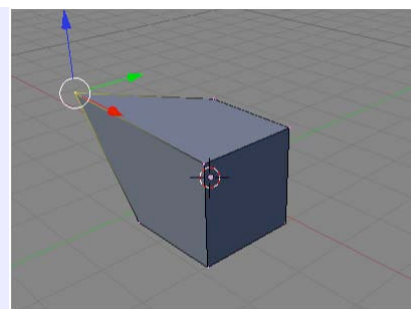


Figura 52: Movimentando um Vértice no modo vertex. (G)

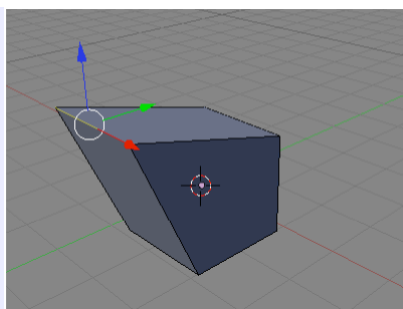


Figura 53: Movimentando uma aresta, no modo Edge (G).

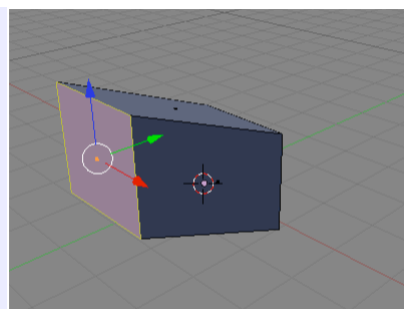


Figura 54: Movimentando uma Face no modo Face (G, Z e arraste o mouse, G, Y e arraste o mouse)

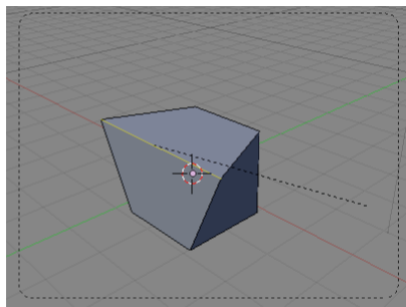


Figura 55: Escalonando uma Aresta no modo Edge, no eixo X, (aperte S depois X e arraste o mouse, depois fixe com o clique do botão esquerdo do mouse)

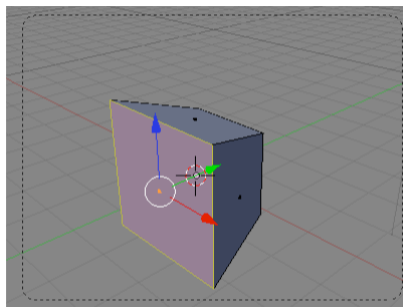


Figura 56: Escalonando uma face no modo Face em todos os eixos, nesse caso a seleção cresce em todas as direções, porque o eixo não foi especificado pelos atalhos X, Y ou Z.

Funções de escalonamento não existem no modo *vertex*, porque um ponto, não tem dimensão teórica.

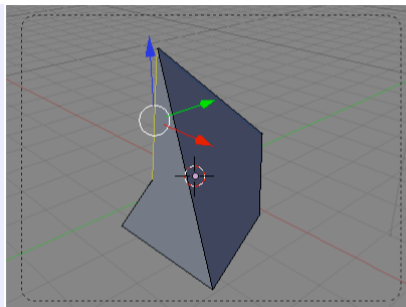


Figura 57: Rotacionando uma aresta no modo Edge no eixo Y (Selecione a Aresta, R, Y e controle com o mouse, depois fixe clicando com o B. Esquerdo)

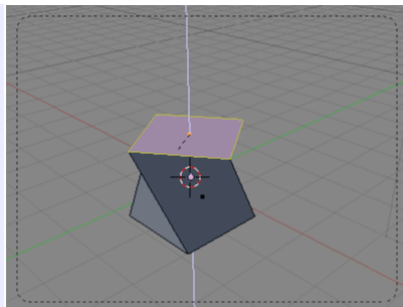


Figura 58: rotacionando uma face no eixo Z. (Entre no modo Face, selecione a face, aperte R, Z, e controle com o mouse, fixe clicando com o botão esquerdo do mouse)

Funções de rotação não existem no modo *vertex*, porque um ponto, não tem dimensão teórica.

Tabela 20

4.2 Extrusão

A extrusão consiste em prolongar uma extremidade da forma gerando uma nova divisão na malha. Você deve, obrigatoriamente aprender o atalho de extrusão para o Blender:

E- Extrusão- Prolonga uma parte selecionada da superfície, gerando uma subdivisão na malha. Seu atalho correspondente é a tecla E.

Tabela 21

Você pode, via de regra, extrudar *Vértices*, *Arestas* e *Faces*. Basta entrar no modo correspondente e realizar a extrusão. Por exemplo, para extrudar um vértice (Vertex), entre no modo de Edição (TAB), Selecione o ponto (Botão direito do Mouse), e aperte E, depois arraste o mouse e escolha o local onde você quer colocar sua nova extrusão, ou fixe um eixo X, Y ou Z. Depois fixe o local clicando com o Esquerdo do Mouse. O resultado da extrusão de um vértice é uma aresta. Conforme você pode ver na figura abaixo (figura 59).

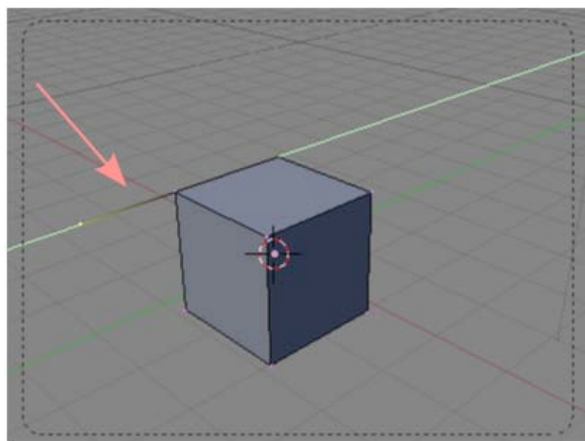


Figura 59: Selecione o Vértice, Pressione E, trave no eixo Y, então arraste, até o ponto desejado e fixe, clicando com o botão esquerdo do mouse.

O resultado da extrusão de uma aresta é uma face (Figura 60):

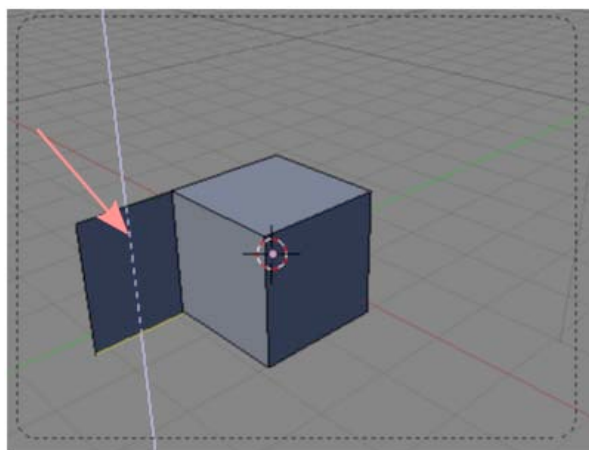


Figura 60: Aqui você seleciona a aresta e segue os passos anteriores, porém fixe no eixo

E quando extrudamos uma face temos uma forma geométrica sólida:

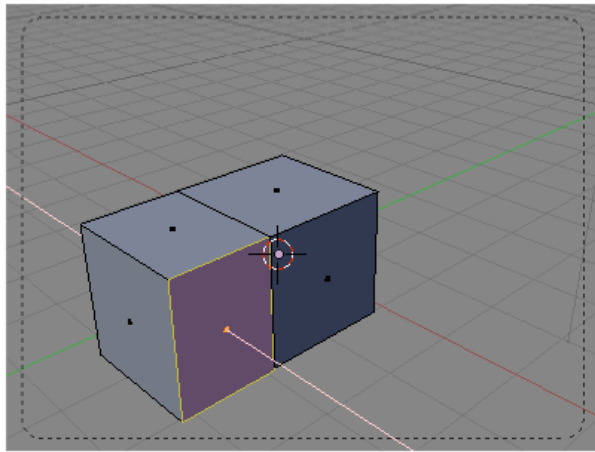


Figura 61: Extrude a face no eixo X, utilizando o mesmo raciocínio.

Vamos fazer uma extrusão mais precisa:

1. Utilizando o cubo inicial vá para a visão da câmera (NumPad 0),(figura 62.)

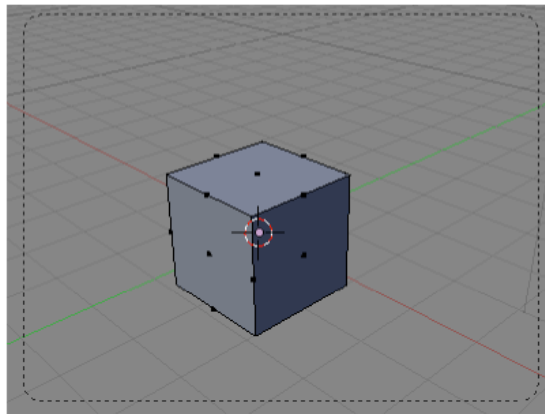


Figura 62: pressione 0 no teclado numérico, selecione a forma e entre no modo edit (TAB)

2. Entre no modo Edit (TAB) e Selecione uma face no modo Face, nesse caso a do topo.

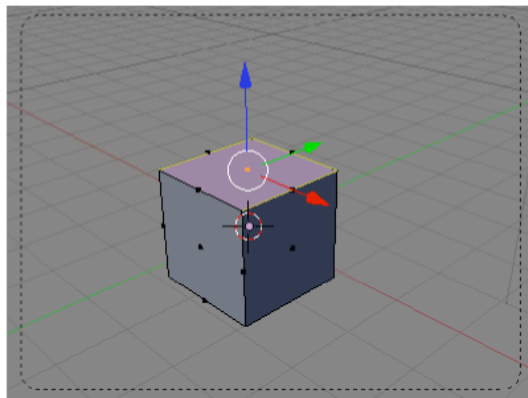


Figura 63: Selecione com o botão direito do mouse

- 3 . Extrude com a tecla E, essa face, trave no eixo Z, mais não mova nada.

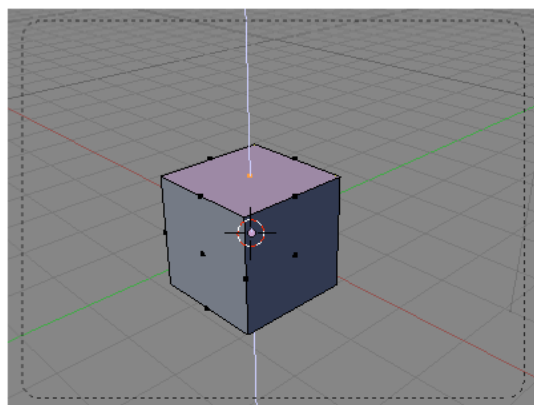


Figura 64 : A extrusão sobrepõe uma face sobre a outra.

4. Aperte **2** no NumPad do teclado e fixe com o clique do botão esquerdo.

Veja que ele escalonou com a medida absoluta de 2. Esse valor pode ser modificado e é bem útil quando precisamos editar com precisão.

Treine misturando os atalhos de Escalonamento (S), Movimentação (G) e rotação (R), conjuntamente com o atalho de extrusão (E), para a obtenção de novas formas, a partir do cubo inicial, lembre-se que o Blender é um programa muito lógico, então ele segue postulados básicos de desenho geométrico e perspectiva.

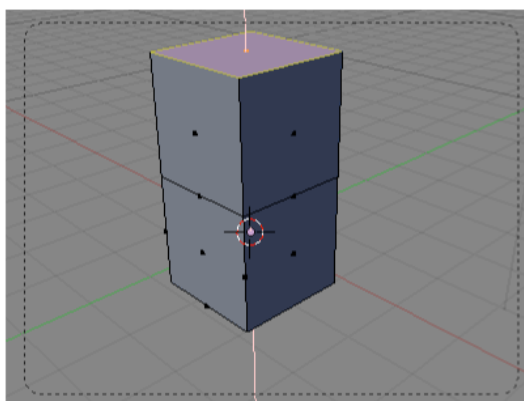


Figura 65: a extrusão seguiu a precisão de 2 unidades

4.2.3 Extrusão Orgânica

Um tipo diferente de extrusão chama-se *Extrusão Orgânica*, pegue o objeto entre no modo edit (TAB), selecione uma face (figura 66), um vértice ou um edge e segure CTRL, depois dê um clique com o botão esquerdo do mouse no local onde você gostaria de ter um prolongamento da forma. Pronto. Você pode repetir o processo inúmeras vezes (figura 67).

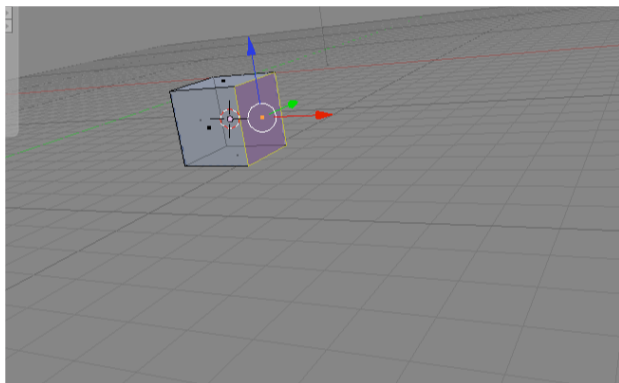


Figura 66- Face selecionada

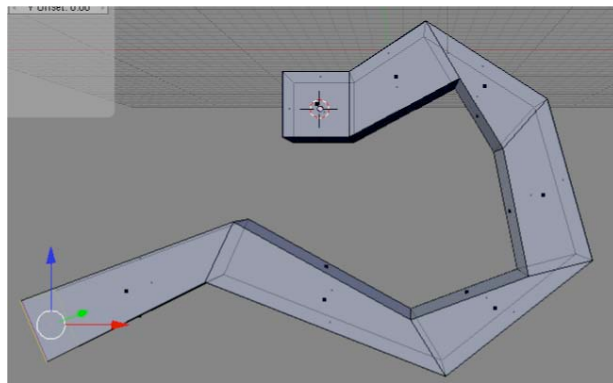


Figura 67- Várias Extrusões Orgânicas

4.2.4 Opções avançadas de extrusão

Às vezes aparecem opções em um menu quando selecionamos mais de um vértice (com Shift), sempre no modo Edit, e pedimos uma extrusão, são elas:

Modo

Vertex: _____

a. Only Vertices- Somente vértices.

b. Only Edges- Somente arestas, nesse caso teremos uma face

c. Region- Uma quantidade de vértices delimita uma região que pode ser extrudada inteira.

Tabela 22

Modo

Edges: _____

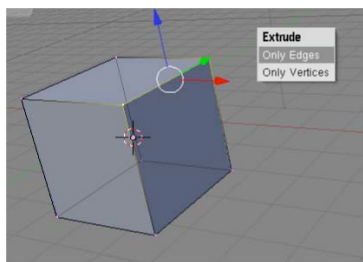


Figura 68

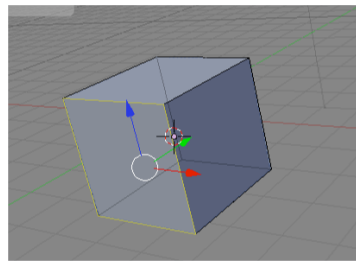


Figura 69

a. Only Edges- Extruda apenas as arestas

b. Region- Extruda uma região inteira.

Tabela 23

Modo

Faces: _____

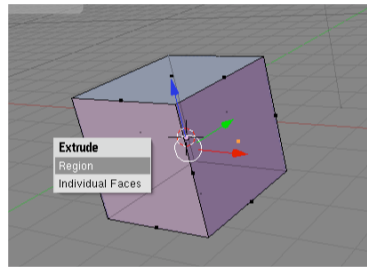


Figura 70

a.Region- Várias faces ao mesmo tempo, de modo dependente.
b.Individual Faces- Faces são extrudadas individualmente, sem dependência

Tabela 24

Teste as opções para entender seu funcionamento.

4.3 Seleção Avançada de Objetos, Vértices, Segmentos e Faces.

Além do Shift para adicionar objetos a seleção, você pode utilizar outras teclas também combinadas:

A- Seleciona todos os objetos da cena no modo object, incluindo câmeras, luzes etc. (figura 71). No modo edit seleciona todos os vértices, edges ou faces da cena (figura 72).



Figura 71- A para selecionar todos os objetos da cena

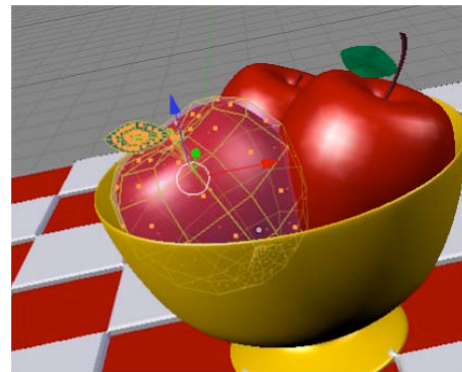


Figura 72- A no modo Edit para selecionar todos os vértices do objeto.

A 2x- Deseleciona todos os objetos da cena.

ALT+clique com o botão direito do mouse- seleciona um Vertex Loop (Figura 73), um segmento em forma de anel, muito importante quando estivermos trabalhando com formas orgânicas.

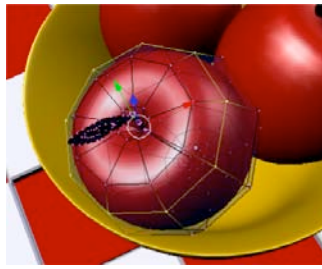


Figura 73- Vertex Loop selecionado

B- Box select- No modo edit você aperta B, clica com o botão esquerdo do mouse, arrasta e seleciona uma determinada quantidade de vértices (figura 74).

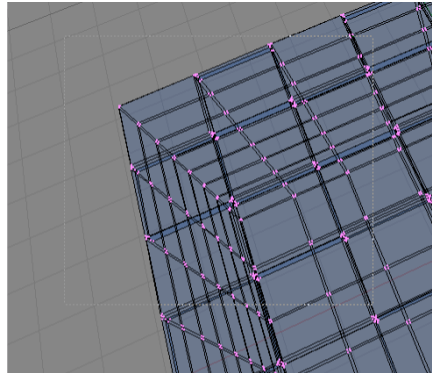


Figura 74- Box Select quadrado

B 2x- Agora você tem um bastão para selecionar áreas com maior precisão: Clique, segure e arraste o botão do mouse (Figura 75).

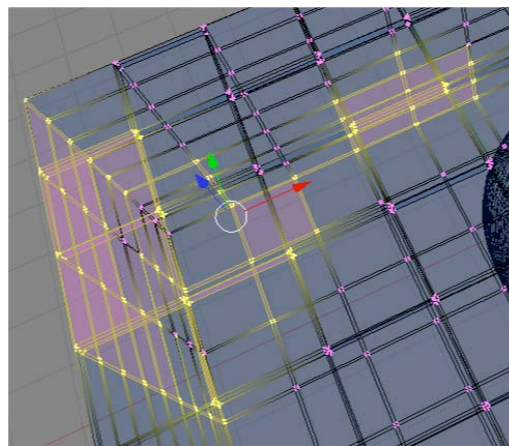
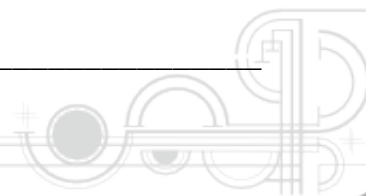


Figura 75- Box Select na forma de pincel.

Para sair do *Box select*, clique em algum lugar com o botão direito do mouse.



5. Adição de objetos e refinamento na edição



Sabemos o básico sobre a edição de objetos, em especial o nosso cubo que já está na 3D view por padrão, porém não sabemos como adicionar novos objetos a nossa cena. Mas vamos resolver isso agora.

Para adicionar um objeto ao Blender, na *3D view*, pressione a *barra de espaço* e você verá o menu de Adição de Objetos, use sempre a visão superior (Num Pad 7), ou outra ortogonal, o menu chama-se *Add* (figura 76):

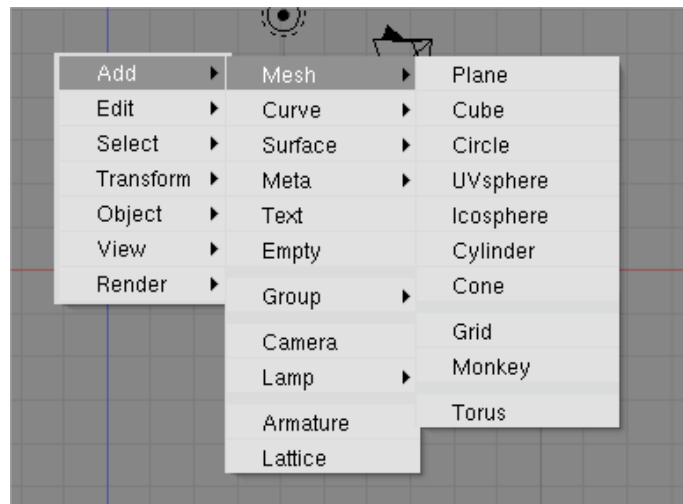


Figura 76- Menu *Add*, com uma série de opções para adição de objetos.

Esse Menu é extremamente útil e ele encerra funções de edição a adição de objetos. Ele também se encontra no topo do menu superior, como você pode observar, só que lá ele tem menos recursos. Para Adicionar objetos a nossa cena, vamos utilizar algumas funções do menu, só é seguir a ordem e adicionar as formas, clicando na escolhida:

- **Add > Mesh> Plane** ou **Cube** ou **Circle** ou **UV Sphere** ou **Icosphere** ou **Cylinder** ou **Cone** ou **Grid** ou **Monkey** ou **Torus**.
- **Add>Surface> Nurbs Curve** ou **Nurbs Circle** ou **Nurbs Surface** ou **Nurbs Tube** ou **Nurbs Sphere** ou **Nurbs Donut**.
- **Add> Meta>Meta ball** ou **Meta Tube** ou **Meta Plane** ou **Meta Ellipsoid** ou **Meta Cube**

Tabela 25

Essas formas são as essenciais, de especial importância para nós, são os Meshs, que podem ser encontrados em *Add > Mesh*. Para adicionar um objeto a cena, esteja sempre no modo objeto, e usando a barra de espaço, selecione as formas, lembre-se de usar sempre uma vista ortogonal, (NumPad 7, 1 ou 3), porque do contrário, o objeto poderá ficar mal posicionado, além do mais, toda nova adição é feita em paralelo ao observador, ou seja de frente para você.

No exemplo Abaixo (Figura 77), compus uma cena com vários objetos.

ATENÇÃO!

Quando você adiciona uma nova forma, ela já entra no modo edit, então para colocar mais um, saia e volte para o modo object (TAB). Sempre repita isso, a não ser que queira adicionar duas formas no modo edit, nesse caso, você terá um objeto ligado ao outro, ou seja quando voltar ao modo object, ao selecionar um terá selecionado o outro também (figura 78).

Tabela 26

No exemplo abaixo, perceba que coloquei muitas formas no modo *edit* e que quando voltei para o *Object* elas ficaram “ligadas”. Treine bastante a adição de objetos especialmente os do menu *Mesh*. Que são primitivas simples.

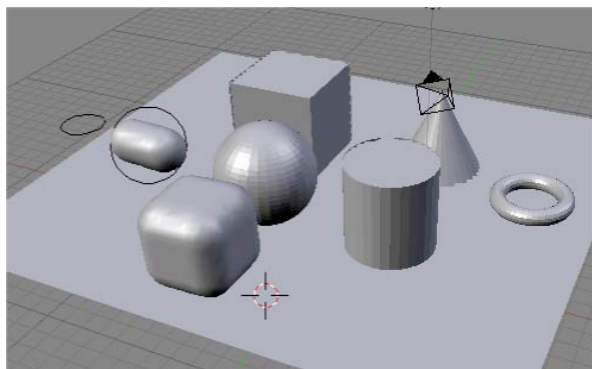


Figura 77- Cena composta por vários meshes.

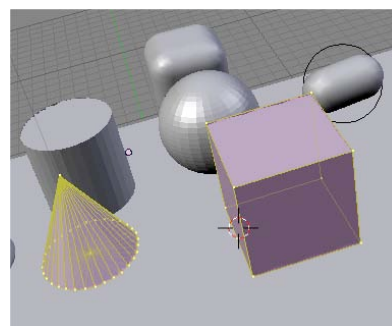


Figura 78- como adicionei dois objetos no modo Edit eles ficaram "linkados".

Lembre-se sempre que o objeto é adicionado onde estiver o cursor 3D.

5.1 Abrindo objetos de outros arquivos

Suponhamos que você modelou uma maçã e quer colocar em sua cena, o processo é simples

- **File > Append >** Localize o arquivo com a extensão .blend (figura 79)

Um arquivo do blender contém todos os elementos da cena, Câmeras, cenas, textos etc. Mas se você quer o objeto, deve selecionar a opção *object* dentro do seletor e escolher o que quer (figura 80).

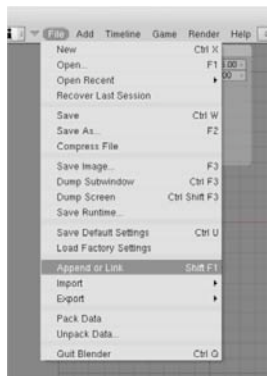


Figura 79- Importando arquivos com a extensão blend

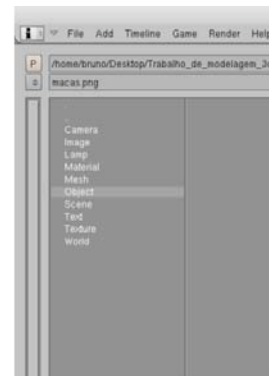


Figura 80- o diretório object contém o mesh.

5.2 Duplicando Objetos

SHIFT+D- Cópia Simples (Figura 81)

ALT+D- Duplica Objetos com links, de modo que o primeiro ficará integrado ao posterior (Figura 82)

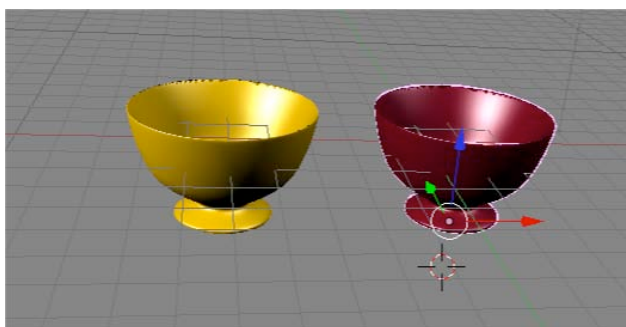


Figura 81- Na cópia simples não há link. portanto é possível mudar a cor de um objeto.

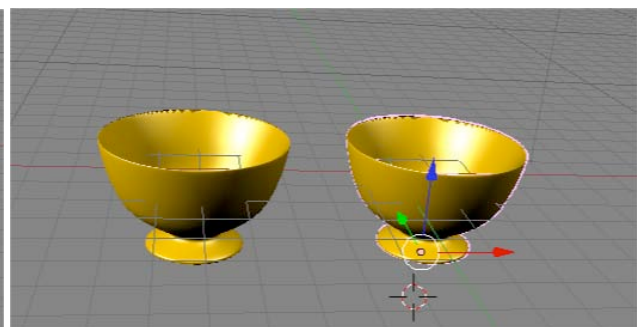


Figura 82- Na cópia com Links, alterando um objeto o outro acompanha a mudança.

5.3 Pivot dos Objetos

O pivot serve como ponto de referência para todas as operações de edição (escala, rotação etc.), ele encontra-se no cabeçalho da 3d view (figura 83):

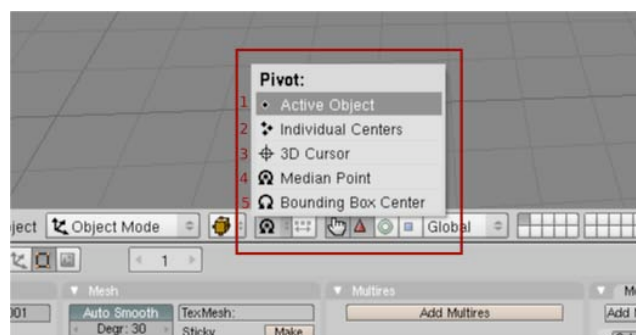


Figura 83- O menu Pivot em destaque.

Suas opções são, de acordo com a numeração da figura acima:

1. **Active Object:** o objeto ativo é referência para transformações.
2. **Individual Object Centres:** o centro dos objetos é a referência.
3. **3d cursor:** A referência para transformações é o cursor 3d.
4. **Median Point:** O ponto médio dos objetos é a referência para transformações
5. **Bounding Box Centre:** O centro de um cubo imaginário é usado como referência.

Tabela 27

Não se preocupe, esses conceitos não são muito importantes por hora.

5.4 Transformação precisa de objetos adicionados

5.4.1 Precisão da grade

selecione um objeto, pressione CTRL e escalone, mova ou rotacione (já vimos isso) enquanto segura a tecla, assim você edita o objeto com a precisão da grade (Figura 84)

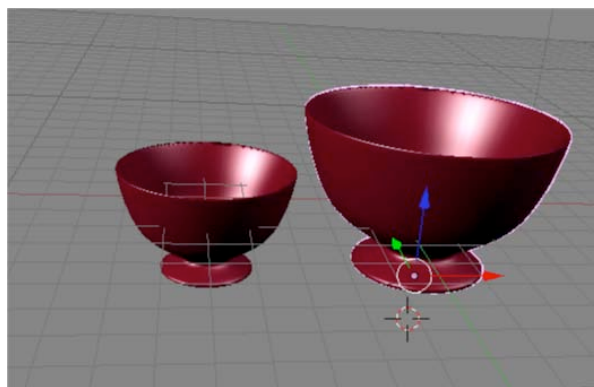


Figura 84- O objeto da direita foi escalonado com a precisão de números inteiros, de 100 em 100.

5.4.2 Precisão milimétrica

Aperte CTRL+SHIFT após a seleção de um objeto, e você poderá editá-lo de diversas formas, (escalonar, girar, rotacionar etc.), com precisão milimétrica, tanto no modo edit como no object.

Você também poderá acessar o menu **Object > Transform properties** (figura 85) e modificar parâmetros precisos de acordo com os eixos. Entretanto essa função só é acessível quando seu objeto estiver no modo object.

5.4.3 Espelhando Objetos

Espelhe objetos utilizando o Atalho CTRL+M, selecione o eixo, conforme mostra a figura abaixo (figura 86):

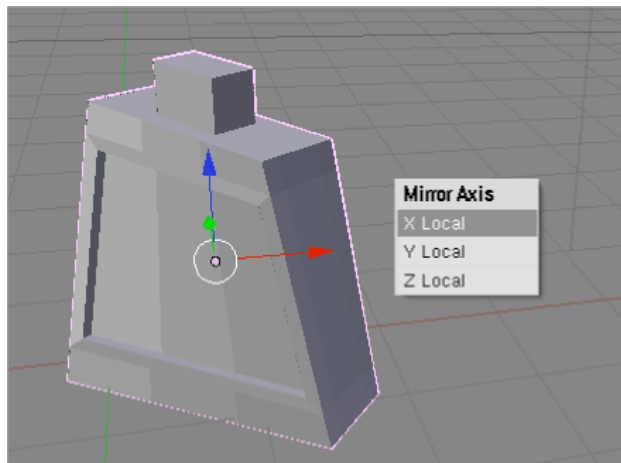


Figura 86- Objeto a ser espelhado com o atalho CTRL+M

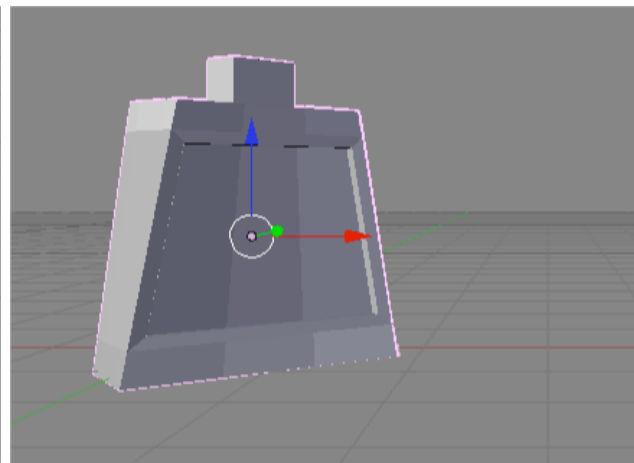


Figura 87- Objeto anterior espelhado no eixo X.

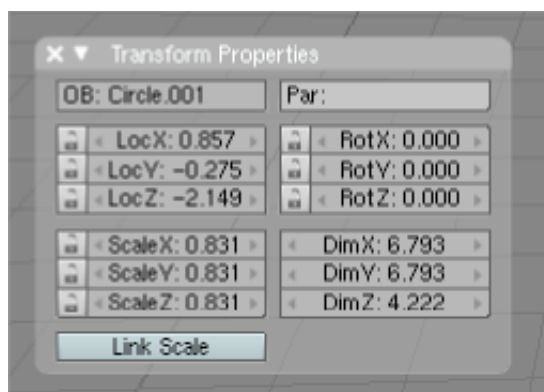
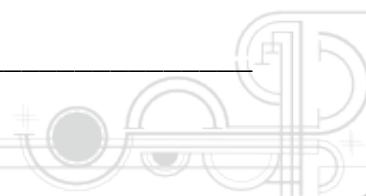


Figura 85- Transform Properties lhe dá a precisão necessária para realizar transformações específicas



6.Painéis e Funções: Buttons Window



Agora que aprendemos como adicionar e manipular objetos no Blender, basicamente, poderemos explorar o painel de botões que possivelmente despertou sua curiosidade e que se localiza na parte inferior do programa, é o *Buttons Windows*.

Esse painel é dividido em sub-painéis ou sub-janelas e depois da *3d view* é a janela mais importante do *Blender*, porque interage diretamente com nosso trabalho. Você pode acessá-lo pelos botões disponíveis na figura abaixo (figura 88), ou no menu *Panels*, veja suas funções abaixo:



Figura 88- o seletor na esquerda mostra o ícone da Buttons Window e seus sub-painéis correspondentes

- **Logic-** Parte interativa do Blender, com ferramentas de jogos. Por enquanto sua importância é baixa para o usuário iniciante
- **Script-** Opções para configuração de Scripts. Pouco importante para o usuário iniciante
- **Shading-** Opções gerais de iluminação, material, etc. Este painel é muito importante e está sub-dividido em:
 - Lamp- Opções para iluminação de nossa cena
 - Material- Opções para cores, reflexões e transparências de nossos objetos, entre outras.
 - Texture- Aqui temos as texturas que complementam os materiais.
 - Radiosity- Radiosidade do Blender
 - World- Configurações do ambiente de nossa cena, incluindo o céu
- **Object-** Efeitos de animação, nomes e links para os objetos, além do Physics Buttons, opções para criar efeitos especiais
- **Editing-** Opções referentes a edição do objeto em questão.
- **Scene-** Aqui temos as opções para renderização e animação, este painel está dividido em três:
 - Render- Renderização, formato de saída para os arquivos etc.
 - Animation- Opções referente a animação, com frame rate etc.
 - Sound- Opções relacionadas ao áudio da animação.

Tabela 28

6.1 Câmera

A Câmera é o objeto piramidal mostrado abaixo (Figura 89), em destaque róseo. Ela

pode ser selecionada com nossa tecla universal para seleção de objetos, o botão direito do mouse. Pode ser movida para qualquer direção com o atalho **G** e rotacionada com **R**.

A câmera focaliza o objeto que será renderizado, e você pode acessar essa visão com a tecla 0 do teclado numérico. Após tomar sua visão você poderá obter o Zoom da câmera selecionando-a, apertando **G** e **Z** duas vezes, então mova o mouse para cima ou para baixo (figura 91).

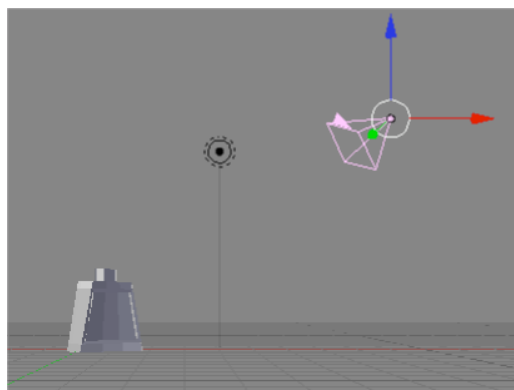


Figura 89- A câmera em destaque na cor rósea, contém a captura do que será renderizado

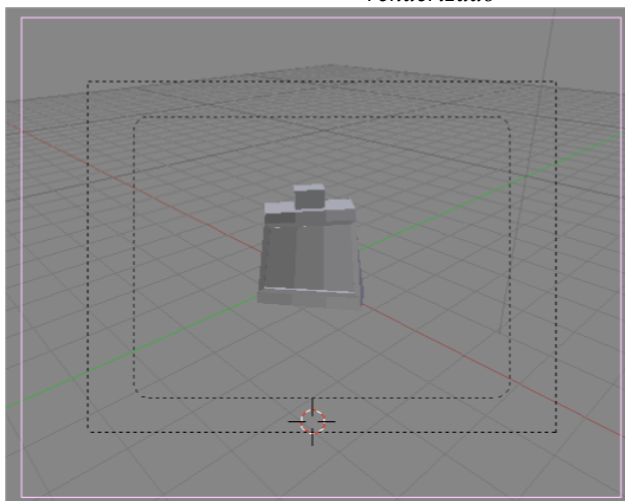


Figura 90- visão da câmera obtida com NumPad 0

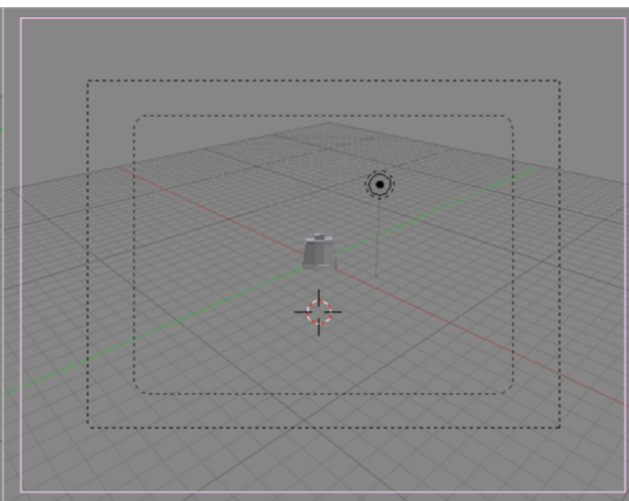


Figura 91- G e Z duas vezes, então regule a distância arrastando o mouse.

Quando estiver em uma visão qualquer, pressione **CTRL+ALT+0**, isso fará com que sua visão torne-se a da Câmera. Além disso qualquer coisa pode ser câmera, basta selecionar um cubo, por exemplo e apertar **CTRL+0**, o cubo vira câmera. Para reverter aperte **ALT+0**.

6.1.1 Atalhos para a Câmera:

- **Botão Direito do Mouse**- Selecciona a câmera.
- **G**- Move a câmera nos eixos especificados
- **R**- Rotaciona-a nos eixos especificados
- **B. Direito do mouse, depois G, Z 2x, depois movimentação do mouse**- Zoom da câmera.
- **CTRL+Alt+0**- Faz com que sua visão torne-se a da Câmera
- **CTRL+0**- Transforma seu objeto em Câmera
- **ALT+0**- Desfaz a transformação.

Tabela 29

6.1.2 Propriedades da Câmera

Selecione a câmera, vá para o sub-painel *Editing* e na janela *Camera* você poderá controlar algumas propriedades da câmera (figura 92)



Figura 92- Propriedades da Câmera.

- **Lens**- Ângulo de abertura da câmera.
- **Orthographic**- Visão da câmera em modo ortográfico, sem perspectiva.
- **Size**- Tamanho.
- **Clipping**- Start e End aumentam a profundidade da imagem, aumente sempre o valor de *end*, caso precise.

6.2 Renderização

Quando você aperta **F12** sua cena é renderizada na visão da câmera. Daí a relevância de se utilizar um bom ângulo de câmera, antes de renderizar sua cena. Opções podem ser encontradas no sub-painel **Scene >Format**, onde você tem vários tipos de saída para gráficos e vídeos: JPEG, PNG etc. e AVI, PAL, NTSC etc. para vídeo, em size, você encontra o tamanho do arquivo, podendo editar o campo também nas coordenadas X e Y. BW, salva suas imagens em tons de cinza, RGB em cores, e RGBA em cores com transparência (Alpha Channel).

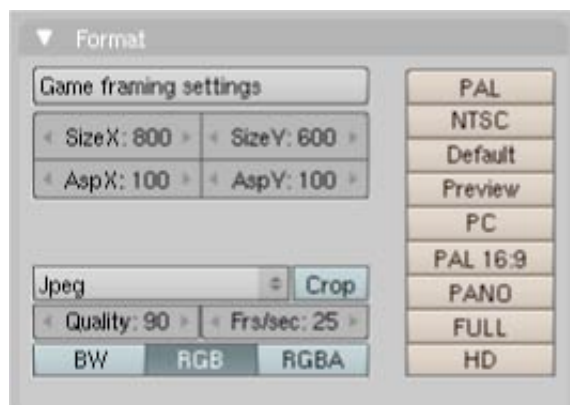


Figura 93- Opções de saída para renderização.

Caso você tenha criado uma animação, pressionar o botão **Anim**, na janela Anim, criará sua sequência animada, ou um arquivo de vídeo, escolhido na janela Format.



Figura 94- Opção para animação

6.2.1 Janela Render

Na janela Render (**Scene > Render**), você encontra o botão Render (**F12**), as opções *Shadow*, para ligar as sombras do objeto, *EnvMap*, para usar o ambiente na renderização, *Pano*, para utilizar visão panorâmica, cujas opções estão disponíveis em *Xparts* e *Yparts*, *Ray*, para habilitar *RayTracing*, técnica que melhora a qualidade das cenas geradas, você também encontra a porcentagem do render final, 100, 75, 50 ou 25%. A opção OSA, 5, 8, 11 e 16 lhe fornece uma suavização na imagem, chamada *Antialiasing*, imprescindível para criar boas imagens sem serrilhados.



Figura 95- Janela Render

6.2.2 Janela Output

Na janela Output (Figura 96) você encontra, o diretório de saída para as imagens renderizadas em seqüência, geralmente o Blender usa uma pasta chamada //tmp ou [c:\tmp](#). Em *backbuff*, você seleciona uma imagem de fundo para sua cena, basta clicar na pastinha e procurar a figura, e em *Edge* ainda é possível contornar sua imagem com uma linha, para passar a idéia de desenho animado (figura 98) ao seu trabalho final, onde, em *Edge Settings*, você encontra a espessura e a cor da sua linha (Figura 97).

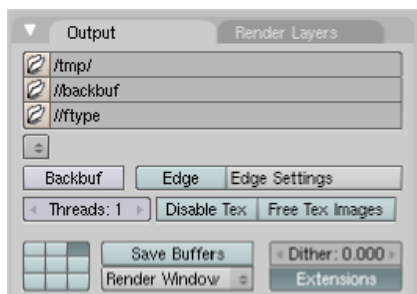


Figura 96- Janela Output

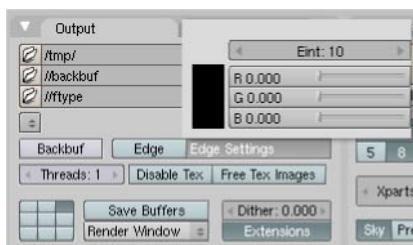


Figura 97- Espessura e cor da linha (Edge) na janela output

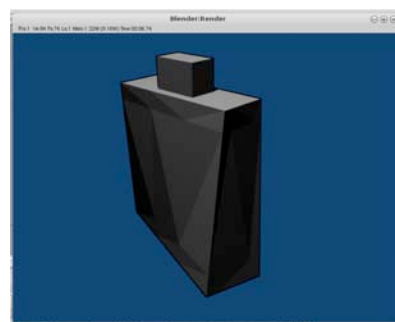


Figura 98- Figura com aspecto de desenho manual

6.2.3 Gerando a saída

Uma vez criada e ajustada a cena, de acordo com as opções acima, você poderá renderizá-la pressionando F12, após concluído o processo, pressione F3 na imagem gerada e escolha um diretório para salvar sua imagem final (Figura 99).

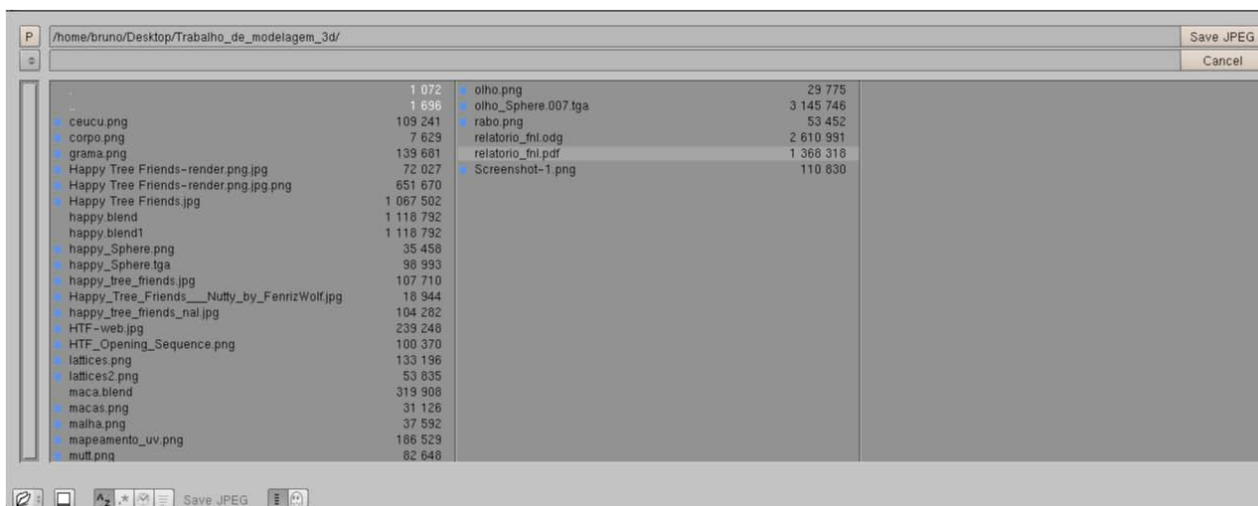


Figura 99- Acima ao lado do botão P você escolhe o diretório, e no campo inferior o nome do arquivo gerado, eu sugiro que use sempre PNG. para seu render.

6.3 Camadas

O Blender utiliza o conceito de camadas para organizar seu trabalho, veja como utilizá-los:

1. Na 3d view, você verá um retângulo com 20 botões quadriculados(Figura 100),



Figura 100- Camadas do Blender

2. Selecione um objeto, no modo Object, pressione **M** e desloque-o para a camada desejada clicando no quadrado desejado (no exemplo, figura 101, camada 3).

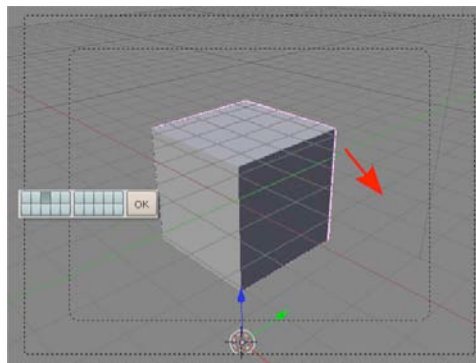


Figura 101-Pressione M para deslocar o cubo para uma camada qualquer.

3. Para acessar o seu objeto transposto para a camada escolhida, utilize o painel inferior quadriculado, clicando na camada escolhida, e você verá seu objeto. Se você segurar **SHIFT** enquanto clica nas camadas poderá ver muitas de uma vez só, e supondo que tenha vários objetos diferentes em cada camada, terá acesso a todos eles.

6.4 Face Cut Loop

O Face Cut loop é um corte que pode ser feito em um Mesh, no modo *edit*, para que você possa dividir sua forma e assim melhor moldá-la, seu atalho é **CTRL+R**(figura 102).

Uma linha rosa surgirá no meio da forma, mexendo o mouse você localiza o corte e pressionando Enter o fixa (Figura 103). Antes de pressionar Enter, porém, é possível, aciona as teclas + e – do teclado numérico para aumentar a quantidade de cortes no objeto (Figura 104).

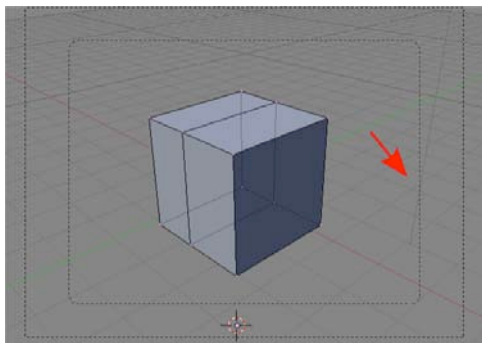


Figura 103- Após selecionar o local do corte, pressione ENTER

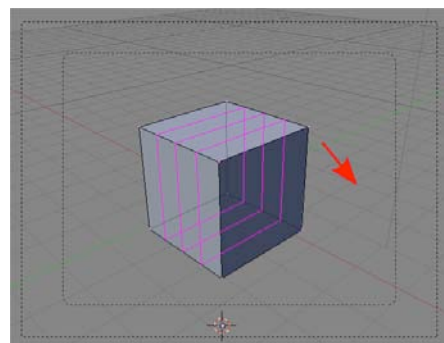


Figura 104- Apertando "+" ou "-" você amplia a quantidade de cortes na face.

6.5 Knife

A faca é outra ferramenta de edição, no modo Edit, você seleciona uma face ou uma parte do Mesh, ou ele inteiro, e pressiona **K**, surgirá um menu com algumas opções:

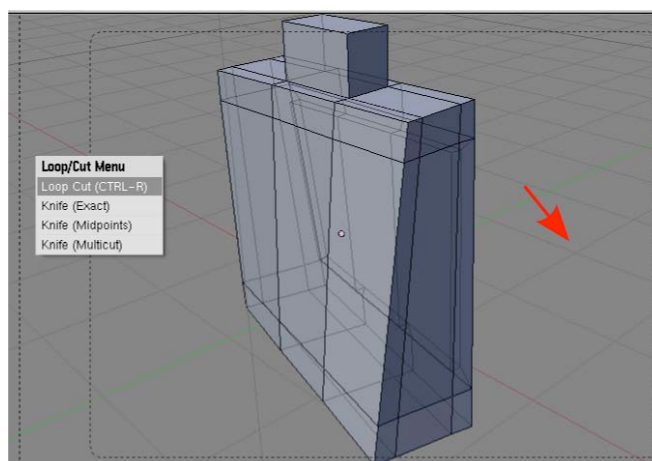


Figura 105- Ferramenta Faca e seu menu de Edição.

- **Loop Cut-** Já visto no último tópico
- **Knife (Exact)-** Que te dá a opção de fazer um corte exatamente no ponto desejado.
- **Knife (Midpoints)-** Esse corta a forma no ponto médio.
- **Knife (Multicut)-** Corta a forma utilizando um número de cortes exatos especificados.

Tabela 30

Quando você tiver escolhido uma das opções, em geral se utiliza mais *Knife (Exact)*, surgirá o ícone de uma faca, clique num ponto do mesh com o botão esquerdo, arraste o mouse (Figura 106) e fixe em outro ponto com ENTER. Seu corte estará feito. (Figura 107)

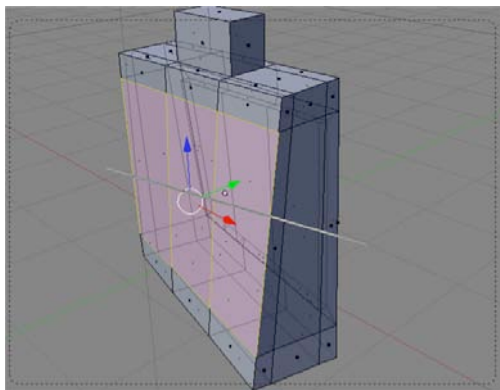


Figura 106-Após aplicar a Faca (K), arraste o mouse.

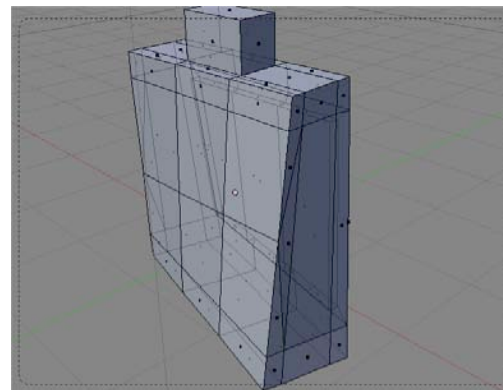


Figura 107- O corte estará feito após ser fixado com ENTER

6.6 Screw

Recurso de rotação, muito útil para criar geometria específica, no caso, molas e espirais. O screw só funciona no modo edit e se localiza no sub-painel **Editing>Mesh Tools**. O screw funciona somente na vista ortogonal Front View (NumPad 1).

Para criar o Screw você precisará de dois objetos: Uma linha que definirá a altura da mola e um quadrado que definirá a própria mola, abaixo o passo a passo:

1. Vá para a visão frontal (Num Pad 1) e delete o cubo (X), (figura 108);

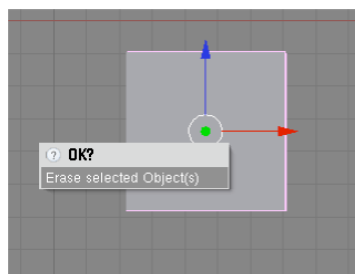


Figura 108

2. Adicione um círculo de 8 lados ou mais(ADD>Mesh>Circle), depois, ainda no modo Edit, adicione outro de 4 lados, ambos sem preenchimento (Figura 109).

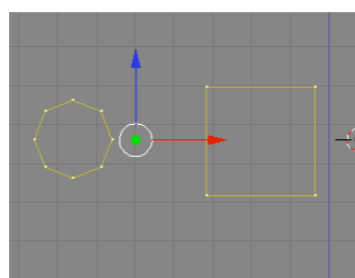


Figura 109

3. Selecione dois Vértices do quadrado e apague com **X** ou **Del**, você agora tem uma linha e o polígono de 8 ou mais lados (Figura 110).

4. O cursor 3d definirá o centro de rotação do Screw. Portanto atenção em sua localização. Se necessário aproxime mais o círculo da linha, para evitar uma mola muito larga (Figura 111).

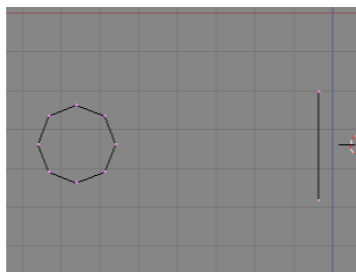


Figura 110

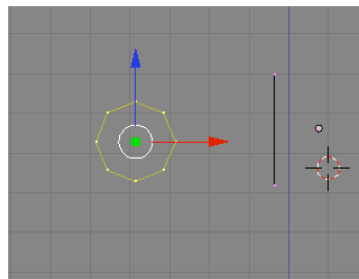


Figura 111

5. Em **Editing > Mesh Tools**, localize o botão **Screw**, uma vez encontrado escolha o

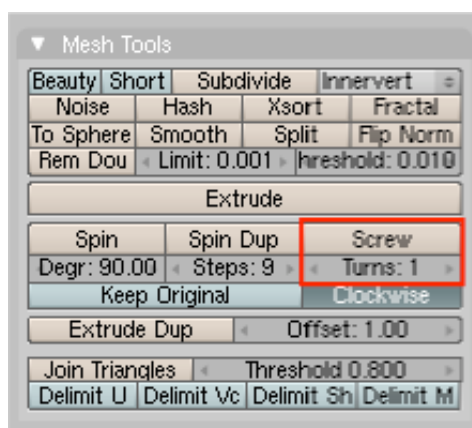


Figura 112- Screw e número de voltas (Turns)

número de voltas necessárias para sua espiral em *Turns* (Figura 112).

6. Selecione todas as formas, ainda no modo Edit, com a tecla A. e pressione o botão Screw.

7. Pronto, aí está sua mola (Figura 113).

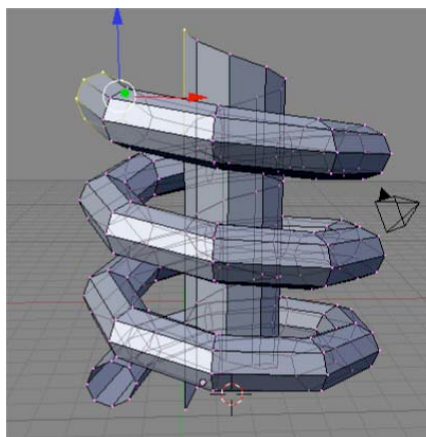


Figura 113- Mola ou espiral elaborada com o Screw

8.Regulando a altura da Linha, você obtém uma mola com uma distância maior ou menor dos espirais. Exclua o cilindro interno para ter a mola puramente.

6.7 Hide e Separate

6.7.1 Hide

Suponhamos que você esteja editando uma forma complexa (Figura 114), nesse caso o melhor a ser feito é ocultar uma parte não necessária, para que a outra possa ser vista com maior facilidade. Para isso, apenas selecione um objeto ou face, se estiver no modo edit, e pressione **H**, pronto, ele sumiu (Figura 115), Para tê-lo de volta, divida a janela do Blender, com a opção *Split Area*, e na nova janela selecione a **Window Type>Outliner**, essa janela é muito importante, pois através dela veremos todos os objetos da cena, procure o objeto com o olhinho fechado e abra-o (Figura 116), pronto, você acabou de revelar seu objeto oculto, ou então use o atalho **ALT+H**

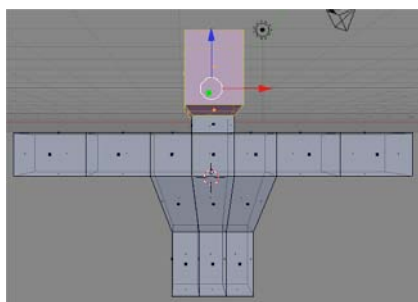


Figura 114- No boneco a seguir ocultaremos a cabeça selecionada (H)

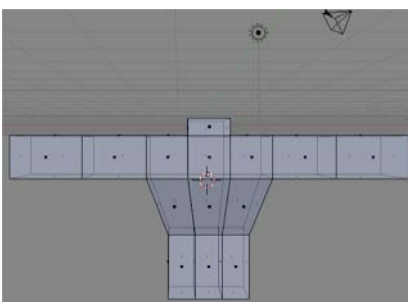


Figura 115- Cabeça oculta

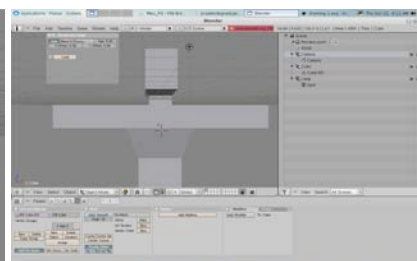


Figura 116- Através da janela outliner revelamos o objeto oculto

6.7.2 Separate

No modo edit você seleciona uma face, por exemplo, ou várias, (use o *Box Select-B*), e pressiona **P**, um menu será aberto, então você escolhe *Selected* (Figura 117), quando voltar ao modo *object*, verificará que criou dois objetos distintos. Imagine que esteja modelando um boneco, e queira separar a cabeça do corpo, você seleciona as faces correspondentes a cabeça e pressiona P. Pronto, criou dois objetos distintos que não estarão mais no mesmo modo (Figura 118).

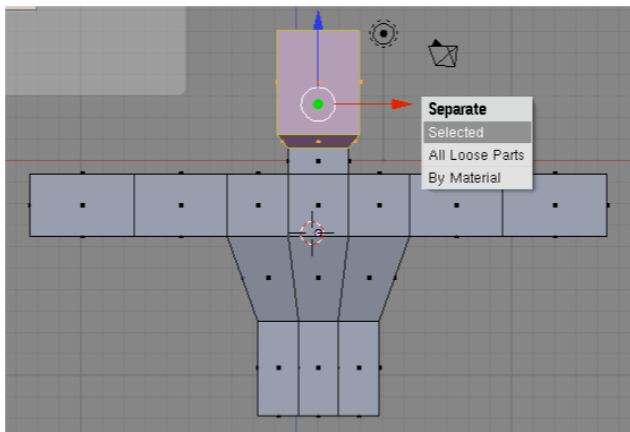


Figura 117- Selecione a parte que quer separar do corpo e pressione P

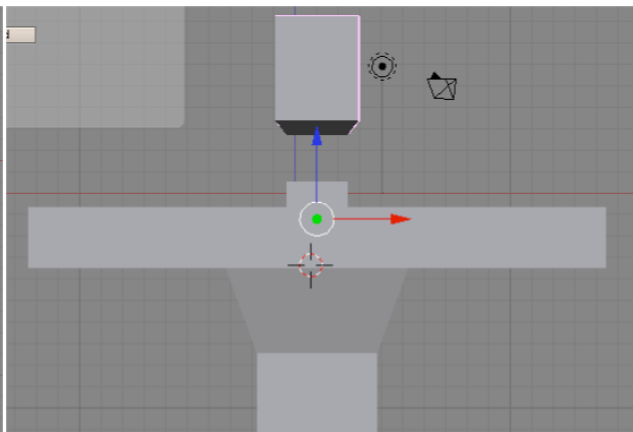


Figura 118- Pronto! No modo Object você terá dois distintos objetos

6.8 Spin e Spin Dup

6.8.1 Spin

Quando precisamos criar cantos arredondados e objetos cilíndricos em nossas formas, lançamos mão de um recurso chamado *Spin*, ele está no menu *Mesh Tools* próximo as *Screw* e só funciona no modo *Edit*.

Para utilizá-lo você deve:

1. Selecione o objeto e entre no modo edit (TAB)
2. Supondo que ele seja o cubo padrão, vá para uma visão ortogonal, eu recomendo frontal (1), mas pode ser qualquer outra (Figura 119).

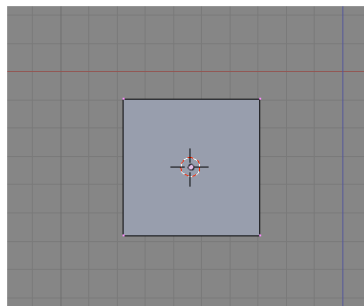


Figura 119- Vamos utilizar a visão frontal 1 para aplicar esse spin.

3. Use o Box Select (B) e selecione os vértices superiores do lado direito (Figura 120),

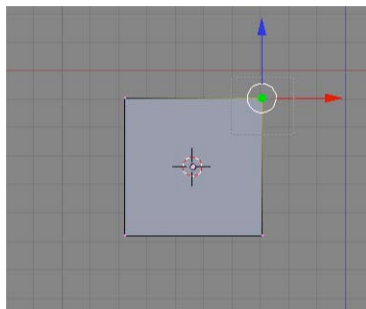


Figura 120

4. Agora use o menu Snap e escolha a opção **cursor > selection**, isso porque o Spin utiliza o cursor 3d para realizar suas curvas (Figura 121).

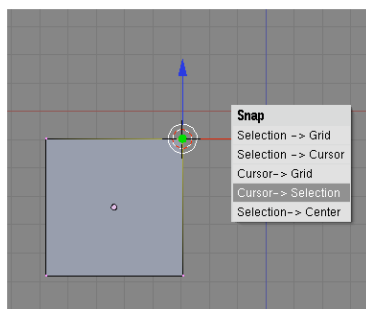


Figura 121

5. Agora Selecione a face do lado direito (Figura 122).

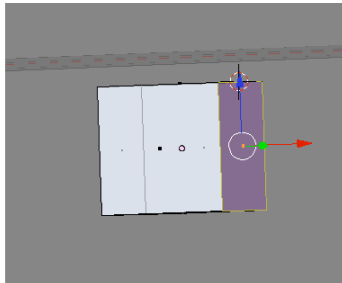


Figura 122

6. Vá para a opção **Spin**, no **Mesh tools**, e onde tem **Degr** selecione o ângulo de rotação de sua curva, você poderá usar ângulos negativos também, no meu caso utilizei -90° (Figura 123).

7. Agora aperte **Spin**. Pronto você criou uma curva de 90°

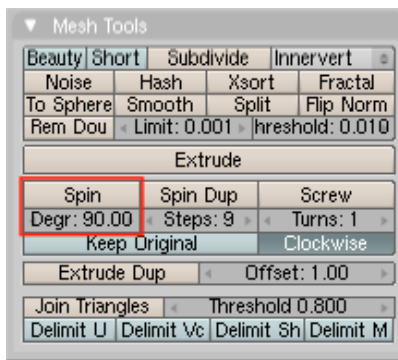


Figura 123- O Spin é ideal para criar cantos arredondados

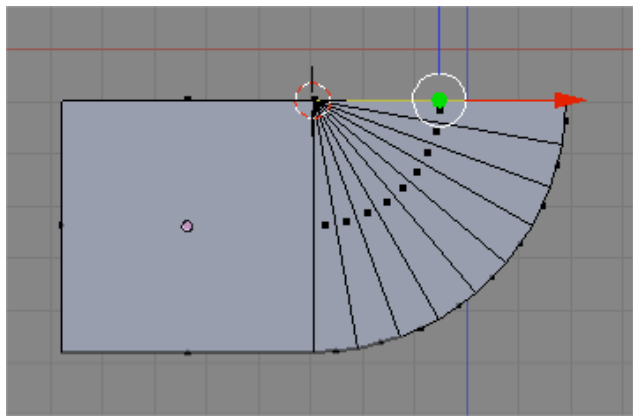


Figura 124- Após a aplicação do Spin, temos nosso canto

É possível criar ângulos mais abertos, para, por exemplo, modelar uma alça de uma xícara, apenas posicione o cursor 3d mais afastado do objeto, visto que o mesmo funciona como o centro do ângulo de rotação (Figura 125).

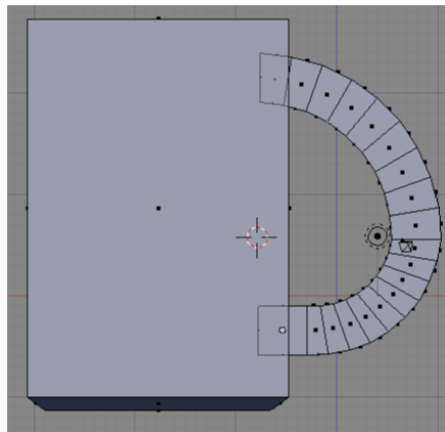


Figura 125- Mudando a posição do Cursor 3d, você tem curvas mais abertas

6.8.2 Spin Dup

Ao contrário do *Spin*, o *SpinDup* não cria cópias extrudadas, ele cria cópias reais e independentes, não ligadas por vértices ou faces, tirando isso, tem o mesmo método de utilização, sendo inclusive mais simples. Vamos elaborar um exemplo com spin dup:

1. Utilizando o cubo inicial, ou outra forma qualquer, vá para a vista superior (NumPad 7), depois para o modo edit (TAB),(Figura 126).

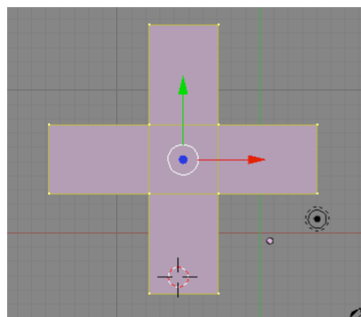


Figura 126

2. Selecione todas as faces conforme mostrado na figura 126,
3. Posicione o cursor 3d no local onde você pretende que seja o centro de rotação do Spin Dup (Figura 127)

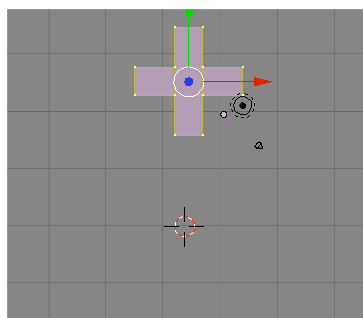


Illustration 1: Figura 127

4. No painel **Edit > Mesh Tools**, localize Spin Dup, mas não aperte-o, antes configure o número de cópias em steps (figura 128).

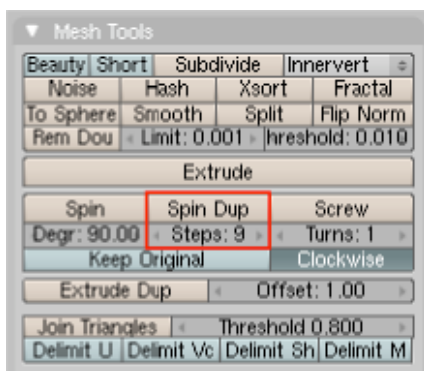


Illustration 2: Figura 128- Spin Dup e número de passos Steps.

5. Pronto. aplique o **Spin Dup** e veja o resultado. Na nossa cruz, tivemos um efeito de repetição interessante (Figura 129).

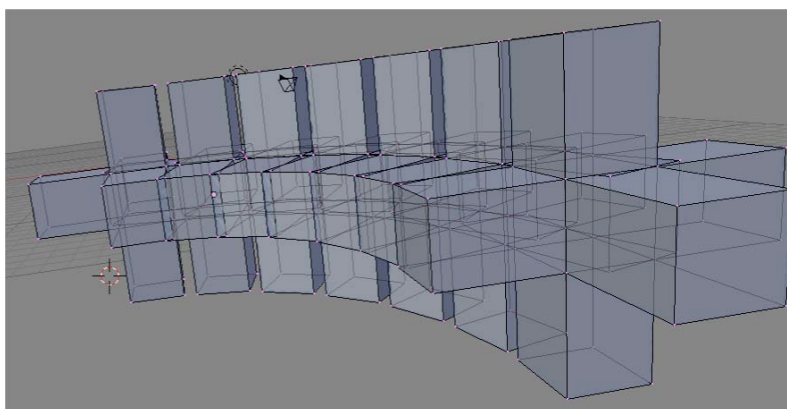


Illustration 3: Figura 129- Esse tipo de efeito pode ser utilizado para a criação arquitetônica, por exemplo.

6.9 Lattices

Lattices são extremamente comuns em softwares 3d, servem para deformar a malha, mais ou menos como se ela fosse emborrachada. Vejamos seu uso abaixo.

1. Posicione o cursor 3d sobre o objeto que pretende deformar (Figura 130):



Figura 130

2. Pressione **Barra>add>lattice**. Um cubo transparente é adicionado. Molde-o de modo que tome toda a dimensão do objeto (Figura 131).

3. No painel **Edit** aparecerá a janela **Lattice** (Figura 132), Ela contém eixos **U**, **V** e **W**, que criarão os vértices de deformação,

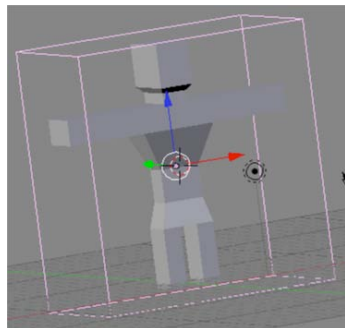


Figura 131



Figura 132- Os eixos U, V, W definem os vértices de deformação do lattice.

4. Ainda temos as opções (figura 132):

- **Lin** (Linear)
- **Card** (Cardinal)
- **B** (B-Spline)

São elas que definem a suavidade da deformação, sendo o B-Spline, a mais suave.

5. Selecione o objeto (filho) e depois o Lattice (pai), agora pressione **CTRL+P** e selecione **Lattice Deform**.

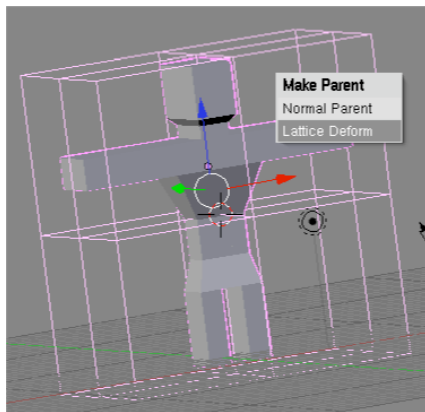


Figura 133- Esse lattice tem valor 3 no U, V e W

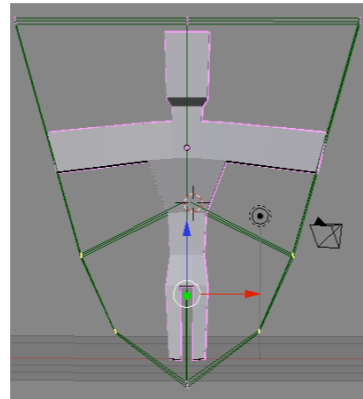


Figura 134- O lattice serve, dentre outras coisas, para criar deformações cartunescas.

6. Selecione o Lattice e entre no modo Edit para deformá-lo, com as ferramentas anteriores (G, S, R etc.). Neste exemplo (Figura 133), deformei a figura do boneco, para algo mais cartunesco.

6.10 Proportional

A ferramenta Proportional serve para aplicar deformações específicas no objeto, segundo sua área de influência. Funciona arrastando-se um vértice, ou um grupo, em determinado sentido. Mas para aplicá-lo é preciso, antes, ativá-lo.

Você encontra o proportional ao lado dos botões de edição de vértice, edge e face. Clique no botão mostrado abaixo (Figura 135), e selecione On. As opções surgirão num menu chamado Falloff, conforme mostra o infográfico abaixo (Figura 136).

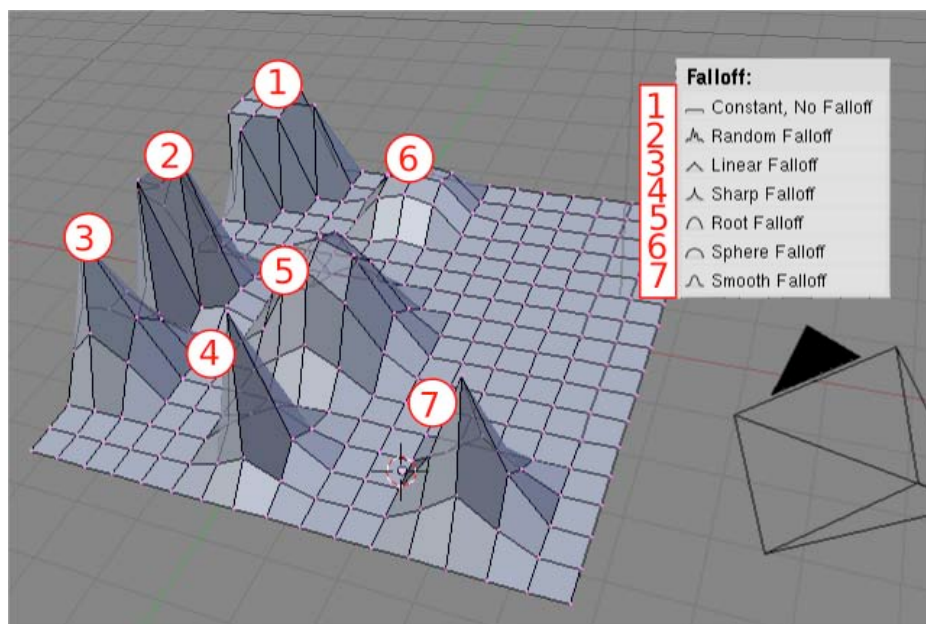


Illustration 4: Figura 136- Proportional e suas formas de utilização

6.11 Dupliverts

Esta ferramenta localiza-se na janela **Object>Anim Settings**, ela cria uma cópia do objeto “filho” em cada vértice do objeto “pai”. Desse modo, a quantidade de vértices do objeto pai, define os vértices do filho, abaixo você ver como a ferramenta de funciona (Figuras 137, 138, 139):

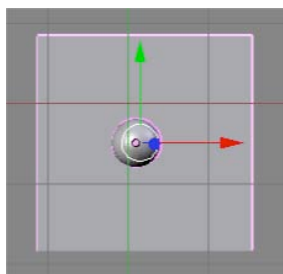


Figura 137- Crie uma hierarquia.

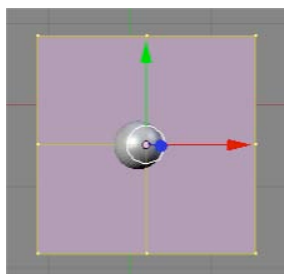


Figura 138-Subdivida o objeto pai.

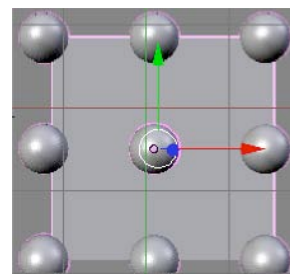


Figura 139- Aplique o Dupliverts

Para utilizar o Dupliverts, siga os passos abaixo:

- 1.Delete o cubo inicial
- 2.Adicione um plano.
- 3.Entre no modo edit e na janela **Mesh Tools**, no painel **Edit**, pressione o botão **Subdivide** (Figura 140), esta função subdivide o mesh (Figura 141).

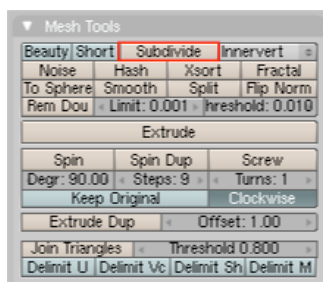


Figura 140

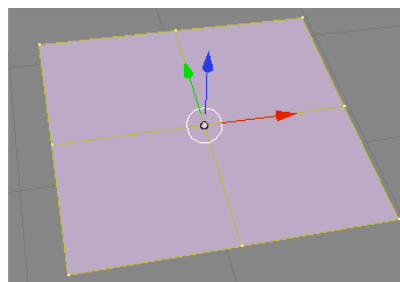


Figura 141- Mesh Subdividido em pedaços iguais

- 4.Volte para o modo object.
- 5.Adicione uma esfera a sua cena e alinhe-a de modo que fique no centro do plano (Figura 142).

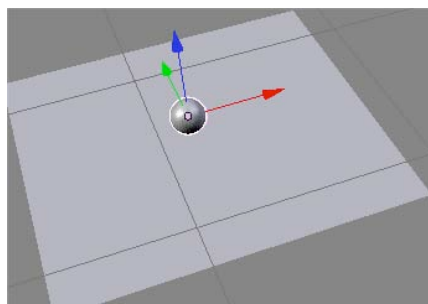


Figura 142

- 6.Selecione a esfera (filha) e depois o plano (pai), pressione CTRL+P, para criar uma hierarquia.
- 7.Vá para o painel **Object>Anim Settings** e selecione a opção **Dupliverts** (Figura 143 e

144)

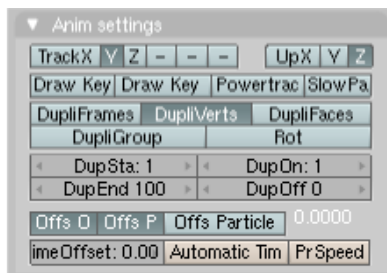


Figura 143

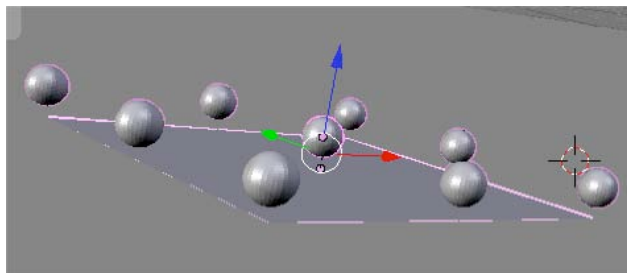
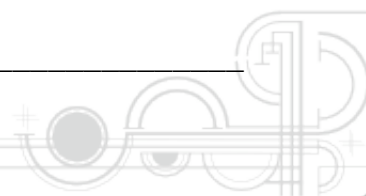


Figura 144- Dupliverts aplicado a esfera

8. Você pode criar variações interessantes e texturas para seus trabalhos utilizando esses conceitos.



7.Menu Specials



7.1 Para que serve?

Esse menu é obtido pressionando-se a tecla **W**, quando seu objeto estiver no modo Edit. Serve especialmente, para aplicar modificações avançadas no seu mesh. No modo Object obtém-se booleans, que são operações geométricas realizadas entre objetos.

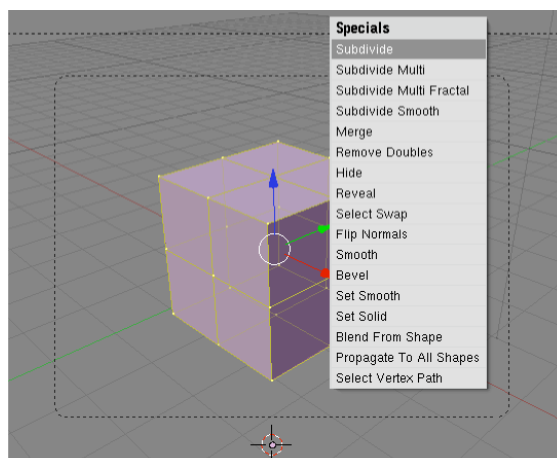


Figura 145- Menu Specials para funções avançadas do mesh.

7.2 Subdivide

Coloque seu objeto no modo edit e selecione parte ou o mesh inteiro (Figura 146), ou parte dele, e pressione **W**, Escolha **Subdivide** e veja o resultado (Figura 147). Tome cuidado com a geometria triangular.

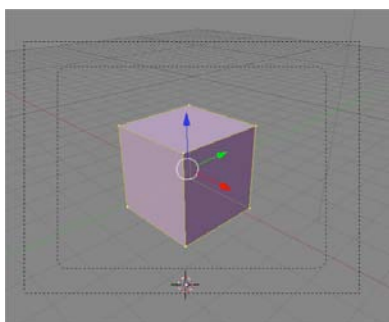


Figura 146

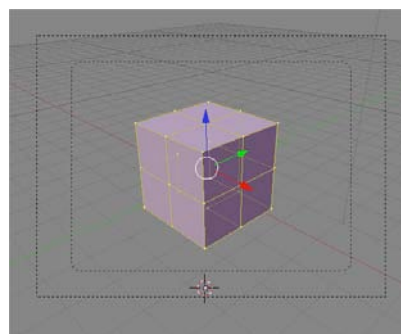


Figura 147

7.3 Subdivide Multi

Com esta ferramenta você seleciona a quantidade de divisões do mesh (Figura 148). Aplique-a no modo edit também, como a maioria das funções do menu *Specials*. A diferença é que com ela você especificará o número de subdivisões (Figura 149).

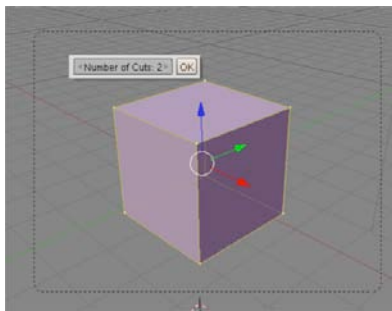


Figura 148

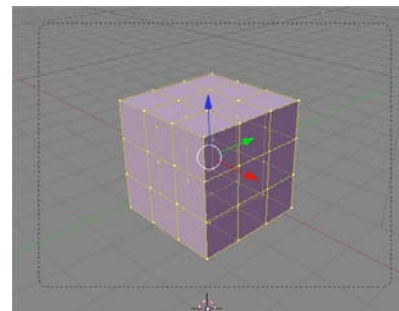


Figura 149

7.4 Subdivide Multifractal

Cria subdivisões aleatórias no mesh, de modo que você poderá criar formas irregulares, como paralelepípedos e cubos de gelo. Nesta ferramenta você precisa informar o valor aleatório da deformação, além, lógico, do número de subdivisões. Quanto maior, mais deformado ficará o mesh (Figura 150).

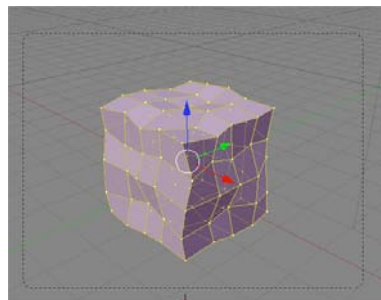


Figura 150- Objeto deformado com o modo Subdivide Multifractal

7.5 Subdivide Smooth

Neste caso a subdivisão arredonda a forma dando-lhe uma aparência mais suave, porém também deformada. Muito útil para criar cabeças de cartoon (Figura 152).

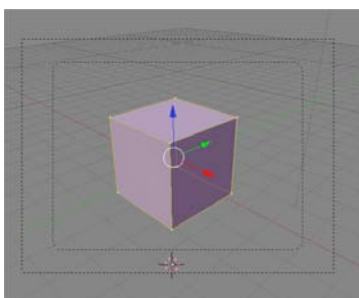


Figura 151

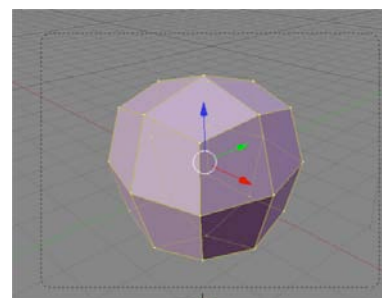


Figura 152- O cubo deformado assume uma aparência perfeita para a modelagem de cabeças humanas.

7.6 Merge

Com esta ferramenta você une dois elementos (Figura 153), ou mais, mesclando-os em um só (figura 154). Selecione dois vértices de um objeto, por exemplo, pressione **W** e escolha merge. Um menu surgirá perguntando-lhe se você deseja mesclar os pontos ao centro (**At Center**), (Figura 154) ou a opção ao cursor, (**At Cursor**), (Figura 155). Nesse último caso, o cursor 3d funcionará como ponto das transformações. Ainda é possível selecionar outras opções, treine-as individualmente (Figura 156).

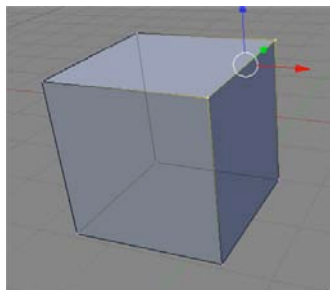


Figura 153

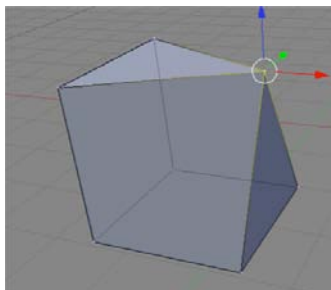


Figura 154

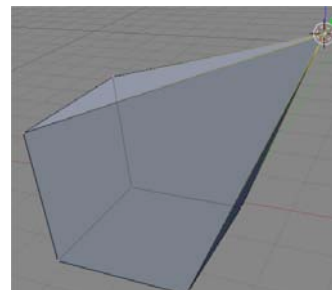


Figura 155

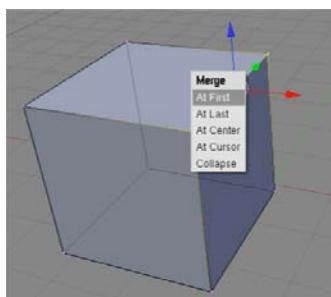


Figura 156

7.7 Remove Doubles

Com esta ferramenta removemos os pontos sobrepostos de nossa modelagem, ela é necessária porque quando modelamos algo, muitas vezes obtemos pontos sobrepostos que atrapalham a renderização. Para utilizá-la, no modo Edit, pressione **W** e depois **Remove Doubles**. O Blender calculará a quantidade de pontos que devem ser removidos, otimizando sua modelagem (Figura 157). Quanto mais pontos forem removidos mais suja estava sua modelagem e mais limpa ficará.

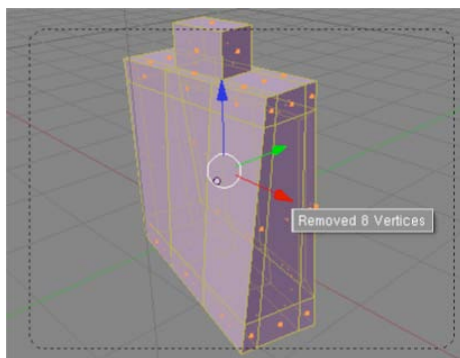


Figura 157- Remove doubles é uma ferramenta importantíssima, para uma boa modelagem

7.8 Hide

Com o hide ocultamos parte de um objeto, ou ele inteiro (Figura 158), que não nos é interessante no momento (Figura 159), seu funcionamento é análogo ao hide visto anteriormente. Porém sua forma de utilização se processa através do menu W (*Specials*).

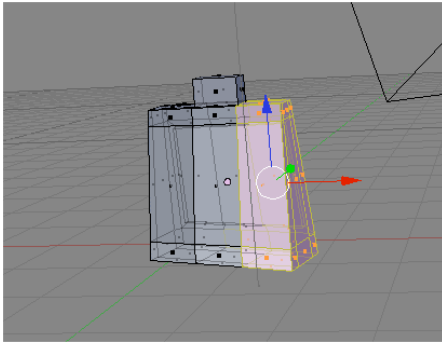


Figura 158

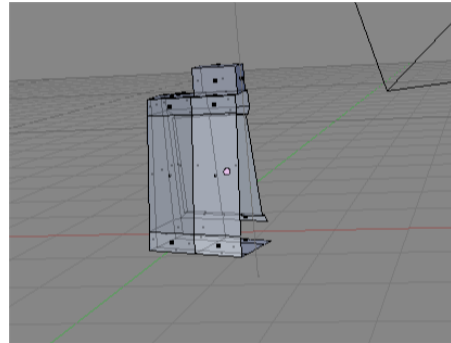


Figura 159- Parte do objeto ocultada

7.9 Reveal

Esta ferramenta possibilita que revelemos a forma anteriormente oculta. Veja o que acontece com o objeto anterior (Figura 160).

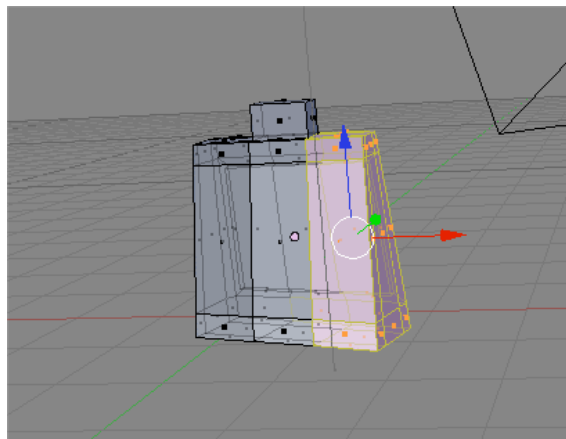


Figura 160- O objeto que estava oculto, foi agora revelado.

7.10 Select Swap

Imagine que você queira selecionar um todo excluindo uma parte (figura 1). Isso é muito comum quando você necessita trabalhar em uma grande seleção, mas deseja excluir uma parte pequena dela. Nesse caso, o melhor mesmo é utilizar o **Swap**, que faz uma seleção inversa.

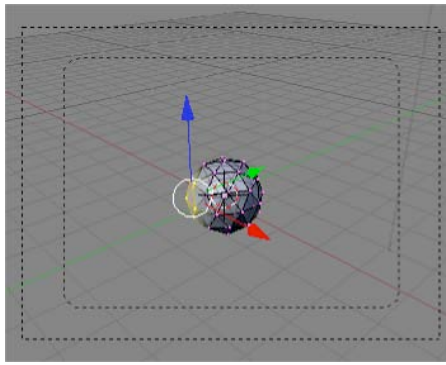


Figura 161- Selecione a parte que não quer...

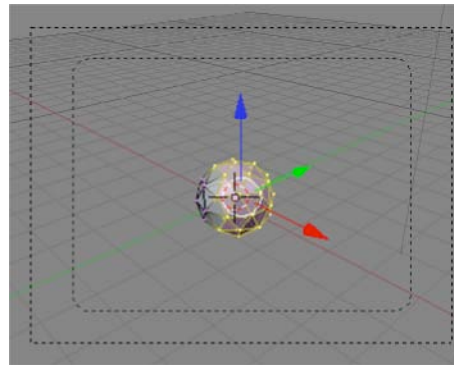


Figura 162- Aplique um Swap e a inversão estará feita.

7.11 Flip Normal

Todo objeto possui faces chamadas **Normais** ou **Normals**, que são as partes visíveis dele, as que recebem todo o tratamento de luz e textura (Figura 163). Ocorre que as vezes sua modelagem fica com as normais invertidas, o que acarreta falhas na renderização, nesse caso é preciso ajustá-las. O que esta ferramenta faz é inverter as normais das faces escolhidas, assim você poderá deixá-las do lado certo. Para ver as normais de um objeto, para que lado estão, vá para menu **Mesh Tools 1**, no menu Edit, e selecione **Draw Normals** (Figura 164).

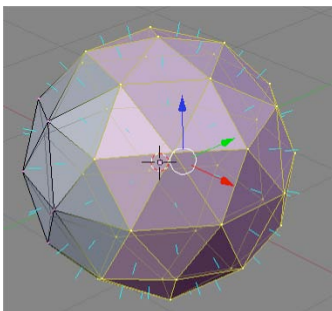


Figura 163- Normais desenhadas para o lado de fora do objeto.

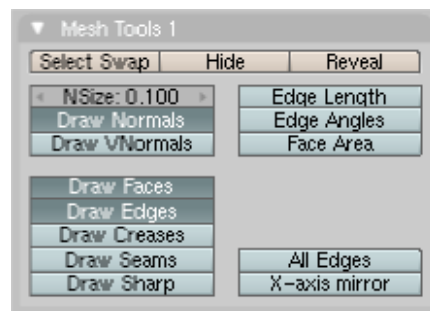


Figura 164- Normais podem ser exibidas através do menu Mesh Tools 1, para desativá-las, clique de novo no botão.

7.12 Smooth

Esta ferramenta suaviza o mesh (Figura 165), ou parte dele, puxando os vértices para o centro geométrico do objeto, o resultado pode ser bom ou uma deformação indesejada.

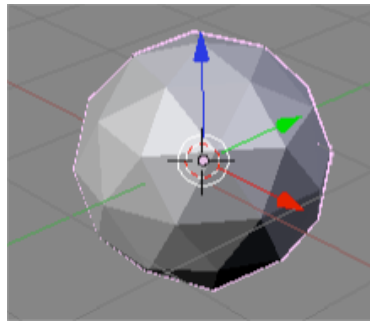


Figura 165- Muitas vezes a impressão que temos é que o objeto apenas sofreu uma redução após o Smooth, o que de fato ocorre também, porém ele sofre uma simplificação geométrica.

7.13 Bevel

Cria um chanfro (Figura 166) numa forma geométrica, dando a aparência de uma forma arredondada (Figura 167). Você escolhe a resolução do arredondamento, arrasta o mouse e fixa com o clique.

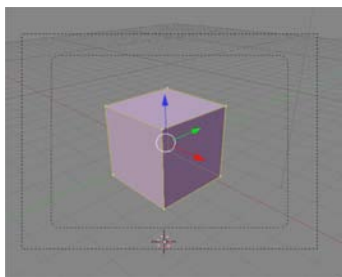


Figura 166- No modo edit você acessa o menu Specials e aplica o Bevel

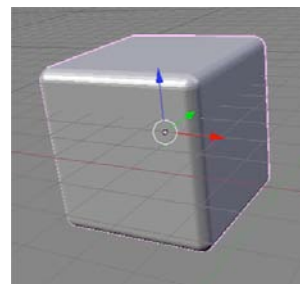


Figura 167- Objeto após a aplicação do Bevel

7.14 Set Smooth

Esta ferramenta cria uma maquiagem, entre as arestas de uma forma, tirando o efeito quadriculado de um mesh, ou reduzindo-o (Figuras 168 e 169), ela será especialmente útil, quando estivermos lidando com os modificadores, ou quando trabalhamos com formas mais arredondadas, você pode aplicá-la em parte, ou em todo o objeto.

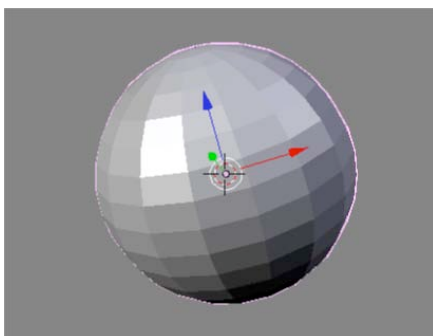


Figura 168- Uma esfera sem o Set Smooth

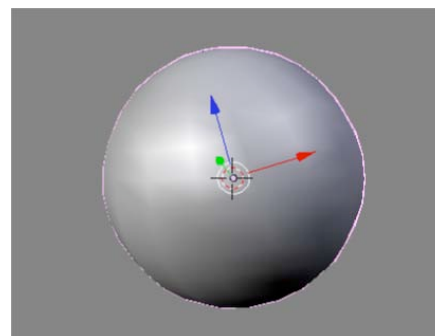


Figura 169- Esfera com a aplicação de suavização Set Smooth

7.14.1 Set Solid

Ao contrário do *Set Smooth*, o *Set Solid* tira a suavização de uma forma, ou parte dela. Ele é muito útil quando você necessita aplicar uma suavização em apenas parte de um objeto.

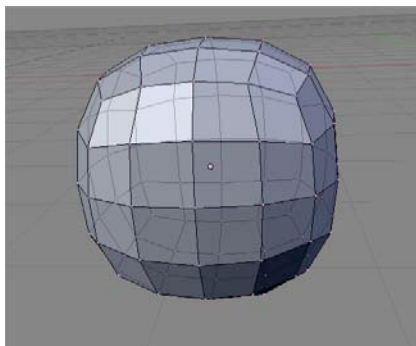


Figura 170- Objeto sem set smooth ou set solid

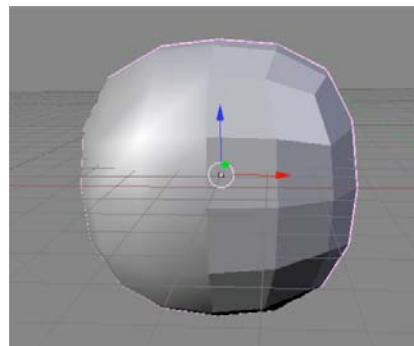


Figura 171- Seleccionamos metade da forma com o Box Select e aplicamos o Set Smooth de um lado e do outro o Set Solid

7.15.Modificador Subsurf: Nova vida para suas modelagens.

7.15.1 Uso Básico

Modificadores são ferramentas que adicionam efeitos especiais a sua malha, futuramente abordaremos os mesmos com mais eficiência, por hora cabemos, devido a sua grande similaridade com as ferramentas do Menu Specials (W) aprender a utilizar o modificador **Subsurf**. Esse modificador suaviza a malha, aplicando sucessivas subdivisões, ao contrário do set smooth, que cria uma maquiagem nos vértices. Ele é fundamental para a quase totalidade das atividades de modelagem orgânica, ou com formas orgânicas. Abaixo veja uma cadeira modelada sem *subsurf* e outra com *subsurf* (Figuras 172 e 173). Sua função também é converter ângulos agudos em curvas suavizadas, o que nem sempre é interessante.

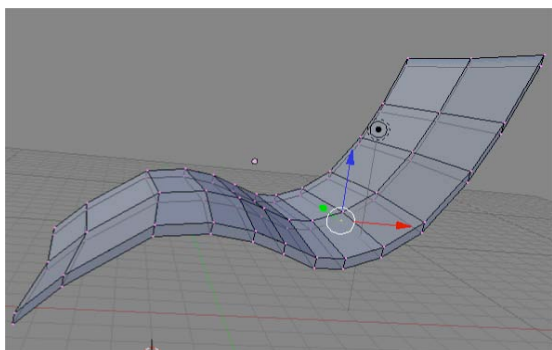


Figura 172- Malha sem o subsurf

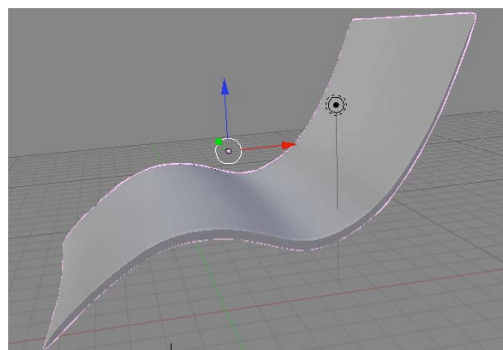


Figura 173- Modificador subsurf aplicado a malha.

O subsurf tem dois modos de operação. O primeiro chama-se **Simple Subdivision**, e apenas subdivide a malha, sem aplicar suavização a mesma. O segundo, **Catmull-Clark**, subdivide e suaviza de fato toda a extensão do objeto, ele é o mais utilizado, sem dúvida. Ambos estão localizados no Painel **Edit > Modifiers > Add Modifier > Subsurf** (figura 174). Basta selecionar o objeto e aplicá-lo seguindo o caminho ensinado.

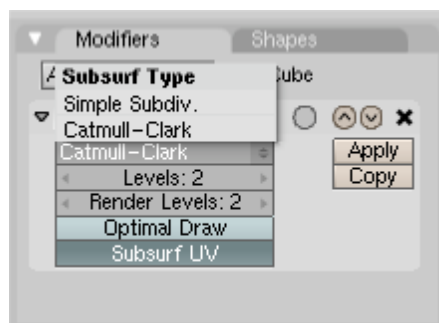


Figura 174- Catmull clark e Simple Subdiv.

Ainda na figura acima, temos o *Levels* que define o nível de suavização visto na 3d view, o *Render Levels*, definidor da suavização na renderização, o *Optimal Draw*, que otimiza a renderização dos segmentos internos e o *Subsurf UV*, responsável pela suavização das texturas, que veremos adiante.

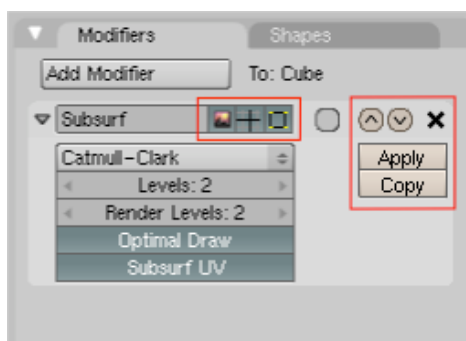


Figura 175

Os três botões ao lado do campo *Subsurf* (Figura 175), ainda definem se o modificador será habilitado durante a renderização, se será visto na área de trabalho e se será visto no modo edit, respectivamente. O botão **X** cancela o modificador, enquanto o **Apply** aplica-o no objeto definitivamente.

Importante: Tenha em mente que ao usar o subsurf, você deverá utilizar *levels* baixos, do contrário sua modelagem ficará muito pesada.

7.15.2 Opções avançadas

Ao aplicarmos o subsurf em um cubo, por exemplo, podemos ter uma forma excessivamente curvilínea, para resolver este problema aplicamos um *Face Cut Loop* (CTRL+R) na superfície em que se deseja criar ângulos mais agudos. No exemplo abaixo (Figuras 176 a 179), fizemos um tambor facilmente.

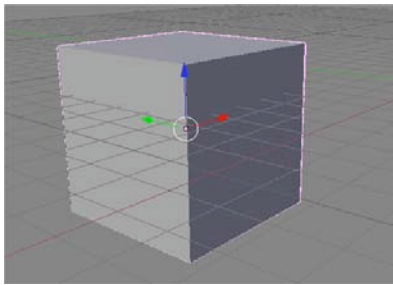


Figura 176- Vamos criar um tambor com passos simples a partir do cubo inicial...

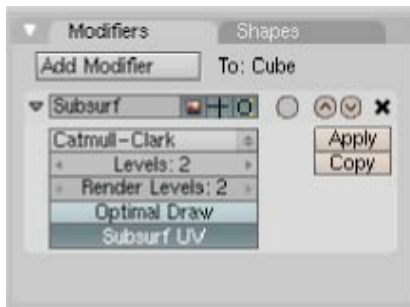


Figura 177- No painel Edit>Modifiers> Adicionamos um Subsurf de valor 2 nos dois campos, como visto acima.

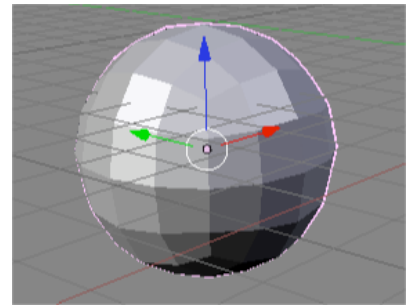


Figura 178- Seu cubo ficará assim.

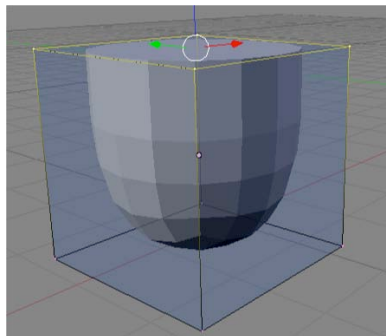


Figura 179- Adicione o Face Cut Loop no modo edit e arraste o mouse para cima até obter a forma aguda necessária para o tambor.

Ainda é possível utilizar o **Edge Sharpness**, onde você seleciona uma aresta qualquer, ou várias, e pressione SHIFT+E, após isso, arrasta o mouse e fixa com o clique do botão esquerdo (Figura 180), assim você consegue outro ângulo agudo.

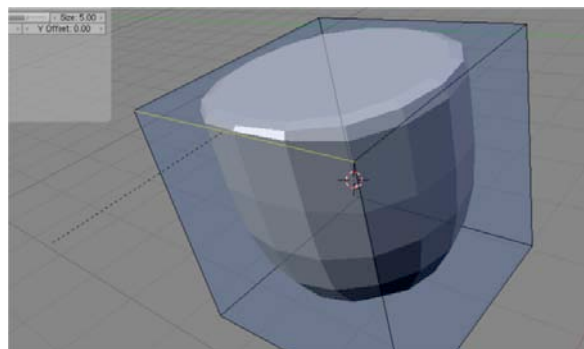
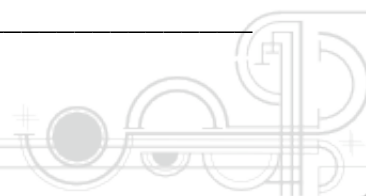


Figura 180 Note o ângulo agudo sendo formado no ponto da linha serrilhada



8. Modelagem Prática e Exercícios



8.1 Agora...

Que aprendemos os princípios básicos da modelagem por subdivisão, aquela em que a forma é subdividida até nos dá o objeto desejado, algo bem próximo do que acontece na modelagem manual, partiremos para os exercícios práticos, que visam adestrar seu conhecimento, de modo a deixar sua mente e habilidades suficientemente afiados para a lide diária. Os conceitos aprendidos com esses exercícios podem ser replicados em outros. Os níveis de dificuldade variam do mais elementar ao mais difícil, sem que necessariamente seja impossível lidar com o último, pelo contrário, o objetivo da ferramenta é ser de fácil assimilação por parte do usuário final. Então, vamos lá?

8.2 Modelagem de um frasco de perfume

Criaremos o frasco de perfume mostrado abaixo (Figura 181). Esse tipo básico de modelagem é bastante útil para design de produto, onde a simplicidade é o norte. Por isso, com metodologias simples, você poderá conseguir excelentes resultados.

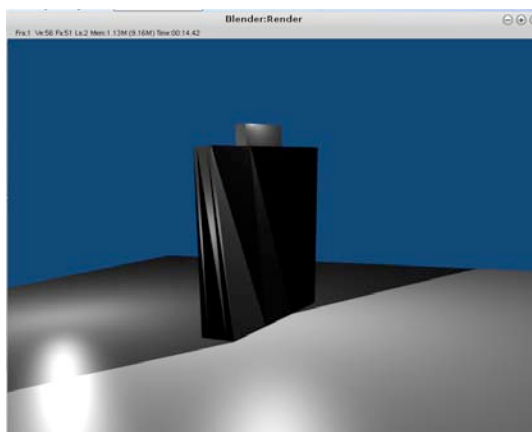


Figura 181- Modelaremos este frasco a partir de agora

1. Aproveite o cubo inicial do Blender e vá para a visão da câmera (Figura 182), (Num Pad 0).

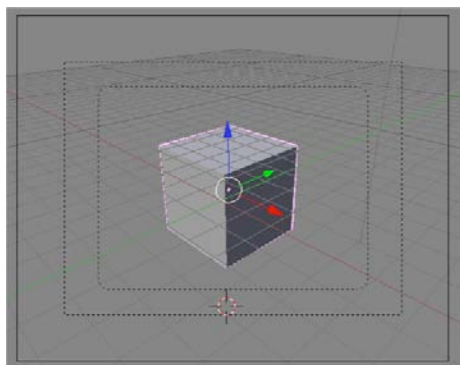


Figura 182- Visão da câmera NumPad 0

2. Escalone-o no eixo Y, até obter uma forma retangular, que será o corpo de nosso

perfume, conforme a figura 183 (Pressione **S**, depois **Y** e mova o mouse até obter a forma desejada, fixe com o clique do botão esquerdo).

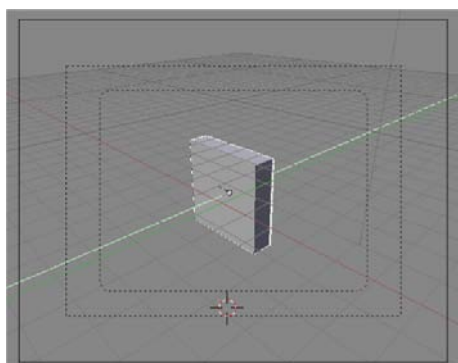


Figura 183- Objeto escalonado no eixo Y

3. Na janela **Link and Materials** no Painel **Editing (Editing > Link and Materials)** No campo **ME** e **OB** coloque respectivamente o nome “perfume”, ou outro que preferir, com isso estaremos dando nome aos nossos bois (Figura 184). É sempre importante que em nossos trabalhos de modelagem façamos isso: Nomear os objetos da cena.

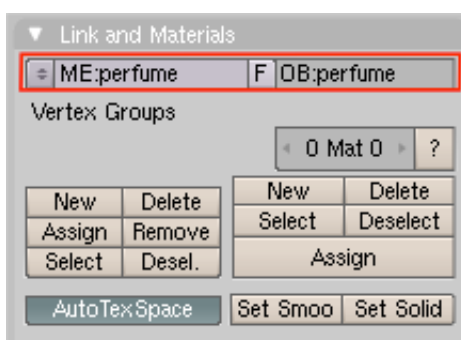


Figura 184- Nomeie o objeto da cena

4. Se quiser subdividir a área de trabalho, use a função *Split Area*, onde você clica na borda das janelas com o botão direito e escolhe-a. Isso pode ser útil, caso queira utilizar várias vistas para sua modelagem, como no *3D Studio Max* (Figura 185).

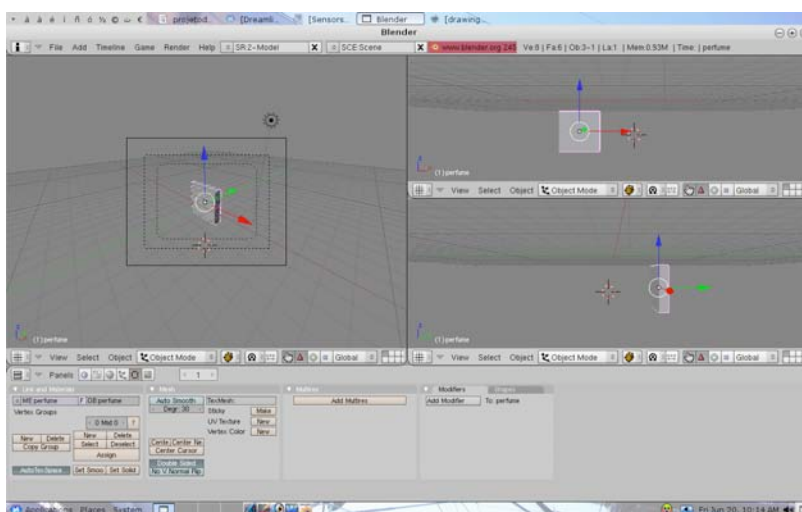


Figura 185- Área de trabalho subdividida para acoplar várias vistas

5. Entre no modo *Edit*(**TAB**) e selecione a face superior do cubo com *box select* (**B**) ou

com botão direito do mouse no modo face Figura (186).

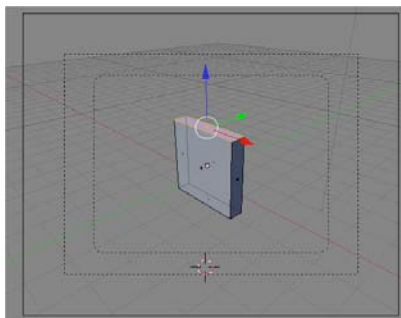


Figura 186- Seleção a face superior com o B. direito do mouse

6. Agora vá para a visão frontal (NumPad 1) e escalone o valor de **0.8**. Pressione **S** (scale), e digite o número “**0.8**”, finalize com **ENTER** (Figura 187). Mantenha a face superior ainda selecionada, se necessário use o menu **SNAP** para centralizar o cursor 3d (**Shift+S**) na seleção.

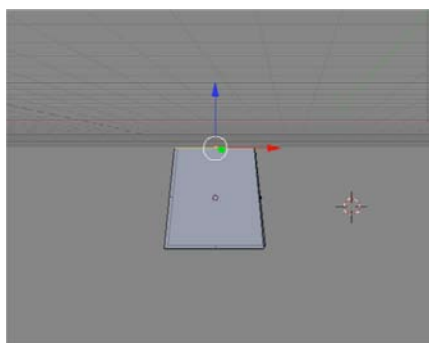


Figura 187- Objeto escalonado no topo

7. Volte para a visão da câmera e rotacione a face no eixo **Z** uns 20 Graus. Pressione Numpad **0**, **R** (rotate), **Z** (eixo) e depois digite o número **20**, fixe com **ENTER** (Figura 188).

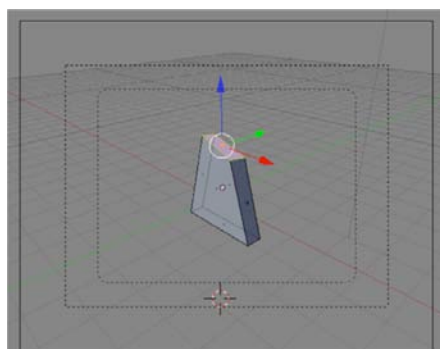


Figura 188- Objeto rotacionado no topo.

8. A essa altura já temos o básico de nosso frasco, vamos criar a tampa: Pressione **A** duas vezes, para selecionar toda a forma, e faça um *Face Cut Loop* (**CTRL+R**), onde iremos criar duas divisões no corpo da malha, pressione a tecla “+” do NumPad após o **CTRL+R** e isso ocorrerá facilmente. Fixe com **ENTER** (Figura 189).

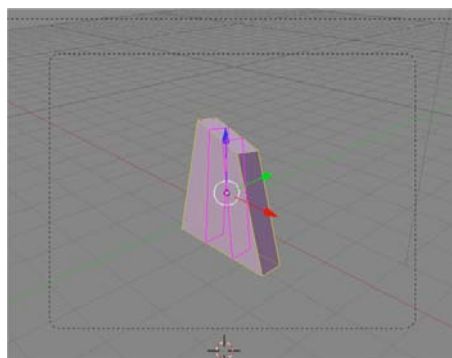


Figura 189- Face Cut Loop e tecla "+" para adicionar uma subdivisão extra.

9. Agora iremos aplicar dois *Face Cut Loop* no topo do Mesh, aplique o primeiro e arraste para um lado e depois o segundo e faça-o para o outro. O resultado deve ser um pequeno quadrado no centro que será a tampa (Figura 190).

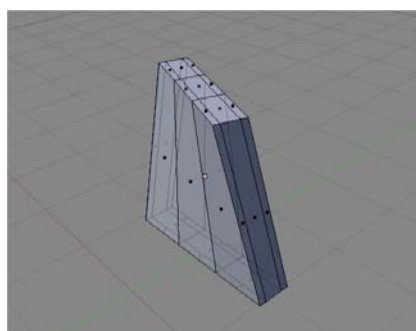


Figura 190- Note a geometria do nosso mesh e o quadrado no centro.

10. Selecione esse pequeno quadrado, e extrude-o com a tecla **E**, de modo que fique semelhante a figura abaixo. Pronto você terá a tampa (Figuras 191 e 192).

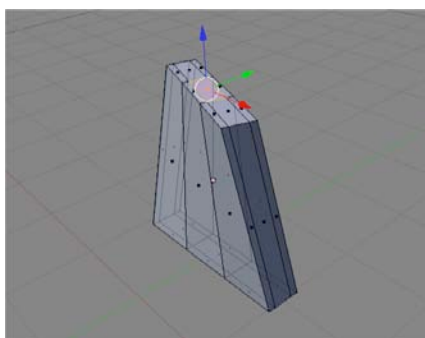


Figura 191

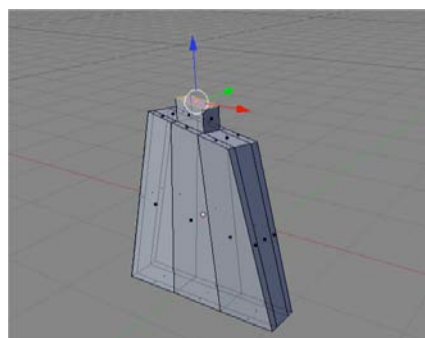


Figura 192- Extrusão aplicada

11. Agora vamos criar uma reentrância no corpo do frasco, selecione as faces de um dos lados, com o Botão Direito do Mouse e a tecla **SHIFT**, e após extrude-as no modo *Region*, pressione **ESC**, porque queremos apenas uma sobreposição de faces (Figura 193).

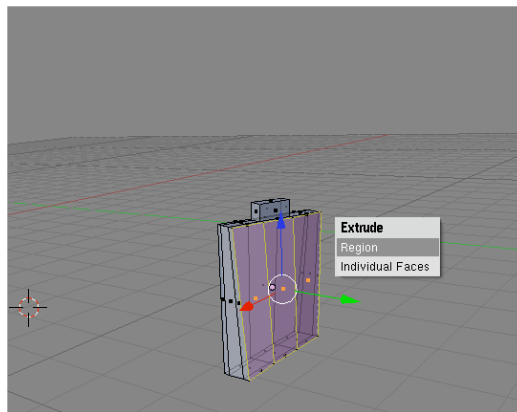


Figura 193- Ao extrudar o objeto e pressionar ESC você apenas sobrepõe as faces.

12. Escalone-as (**S** de Scale), puxando o mouse para o centro, do modo como visto abaixo (Figura 194).

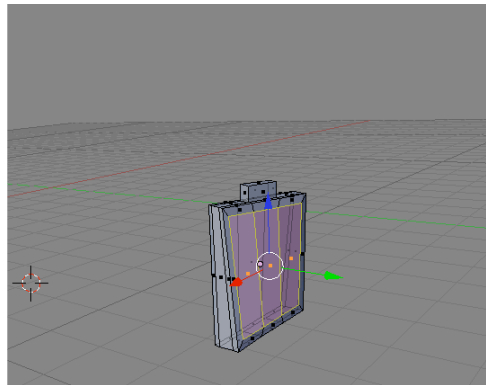


Figura 194- S e arraste a guia para o centro. As faces sobrepostas são escalonadas em direção ao centro do objeto.

13. Extrude de novo, no modo *Region*, agora puxe o mouse para dentro com o Gizmo, de modo a criar um relevo negativo, como pode ser visto na figura abaixo, se sua extrusão ficar torta ajeite-a com a movimentação do Gizmo, ou com o *Grab* (**G**) (Figura 195).

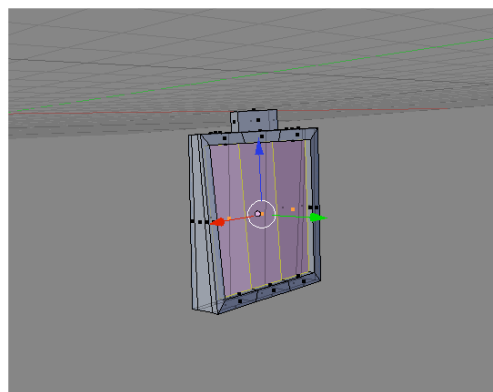


Figura 195- O relevo negativo é criado com uma extrusão interna.

14. Saia do modo Edit e adicione um plano para sua cena, na vista superior, NumPad 7, (**Add>Mesh>plane**). Ajuste-o conforme figura abaixo (Figura 196).

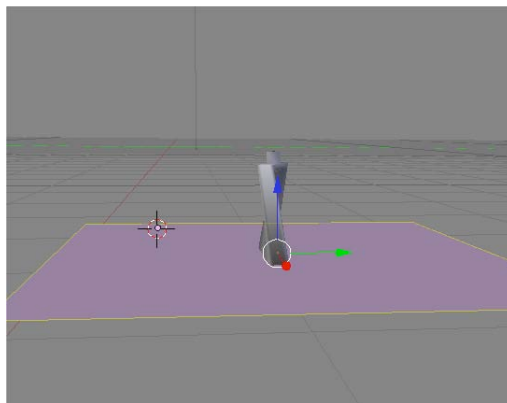


Figura 196- O plano servirá para compor a cena e gerar sombras projetadas.

15. Se quiser aplique um modificador *subsurf* no seu frasco, ou um *Set Smooth* (**Editing>Link and Materials>Set Smooth**). Cuidado com o Subsurf, é preciso aplicá-lo com o *Edge Sharpness* ou então com o *Face Cut Loop*, do contrário sua modelagem ficará deformada (Figura 197).

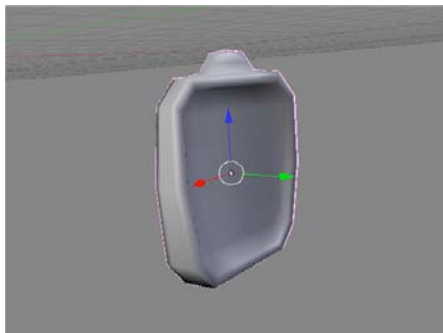


Figura 197- Objeto deformado pela má aplicação do Subsurf

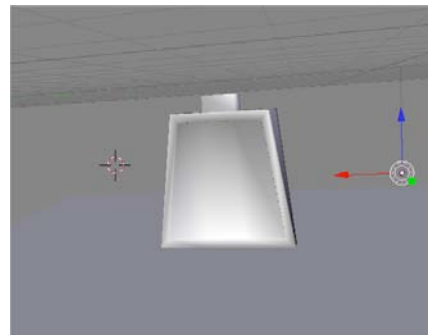


Figura 198- Objeto com Set Smooth aplicado

16. Posicione a câmera no melhor ângulo, ou pressione **CTRL+ALT+0**, isso fará a sua visão se transformar na da câmera (Figura 199).

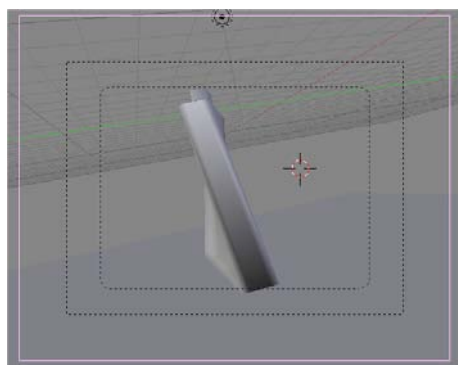


Figura 199- Visão da Câmera aplicada ao objeto

17. Coloque sua lâmpada entre a câmera e o objeto, para ter uma boa iluminação (Figura 200).

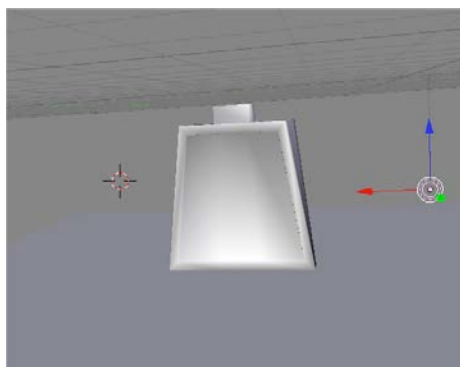


Figura 200- A lâmpada é o objeto redondo na lateral direita.

18. Salve seu trabalho, antes de renderizar a cena (**File>Save**), lembre-se que seu arquivo deverá chamar-se “**algumacoisa.blend**” por conveniência, chamaremos de **frasco.blend** (Figura 201).

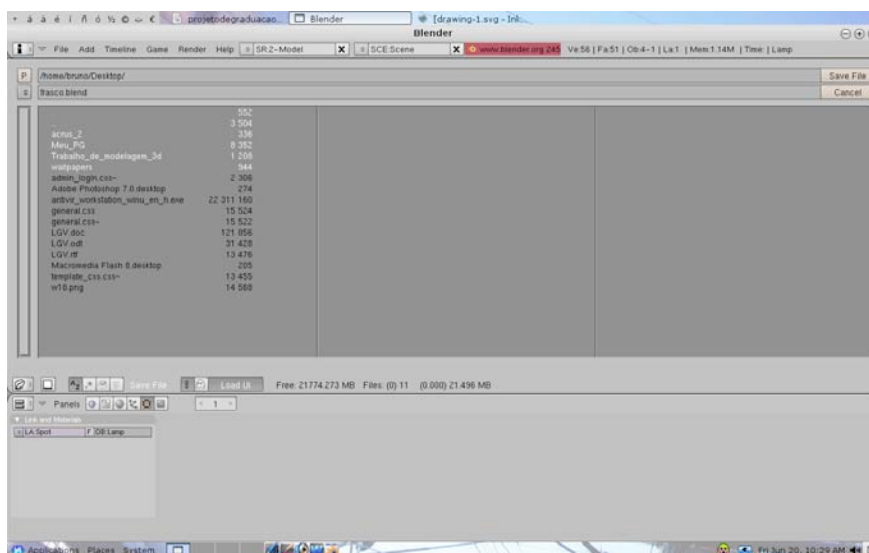


Figura 201- Nesta tela você salva seu arquivo Blend. Lembre-se: O P sobre a raiz do diretório

19. Pressione **F12** para renderizá-lo e após, **F3** na janela de saída da imagem, para salvá-lo como JPG, TGA ou PNG.

20. Se necessário adicione outra Lâmpada a cena, com o atalho **Menu Add>Lamp>Lamp**, faça isso se sua renderização ficar muito escura (Figura 202). Existem outros tipos de lâmpadas, que veremos posteriormente. Veja na figura 203, como ficou o resultado final.

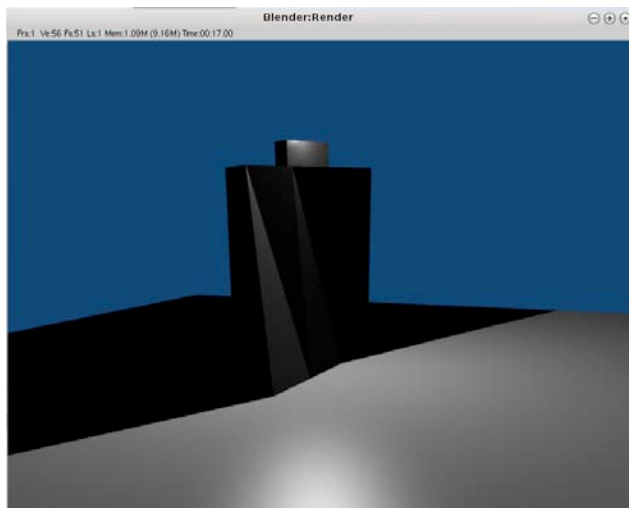


Figura 202- Com uma única lâmpada o objeto ficou excessivamente escuro...

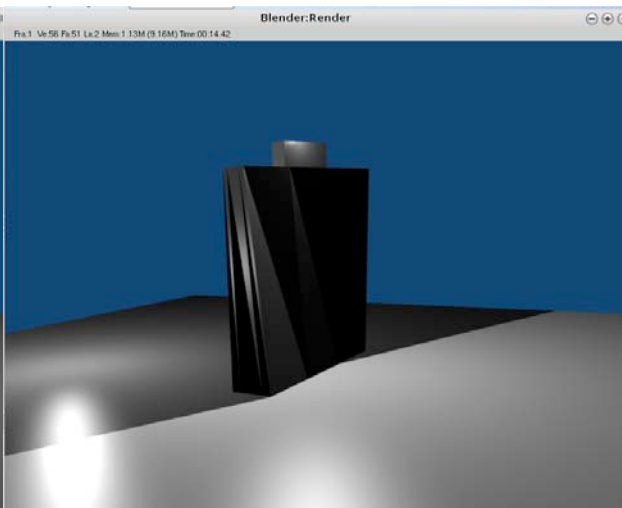


Figura 203 ...Porém com outra lâmpada por detrás a cena ficou bem mais atraente

8.3 Modelagem de uma cadeira.

Vejamos agora o passo a passo para criar uma cadeira utilizando extrusão orgânica:

1.Utilizando o cubo inicial do Blender, entre no modo edit (**TAB**), e delete o mesh inteiro (**X**) ou **Del**, selecione-o com **A**, antes (Figuras 204 e 205).

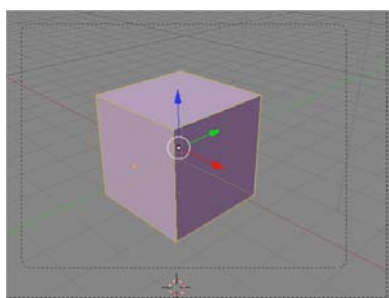


Figura 204

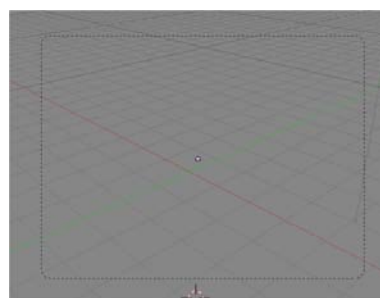


Figura 205-Apesar de ausente a instância do objeto ainda existe,o que pode ser percebido pela presença do ponto róseo no meio da tela.

2.Vá para a visão frontal (**1**), ainda no *Edit Mode*, lembre-se, que, embora a malha esteja ausente a instância do objeto existe (Figura 206).

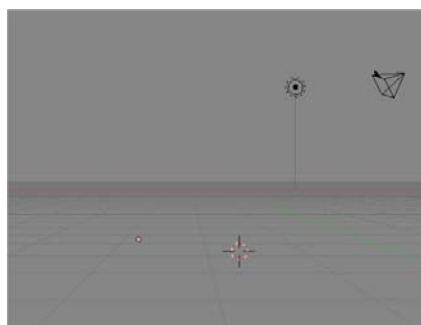


Figura 206- Visão frontal na visualização em perspectiva

3. Acione a visão ortogonal, pressionando NumPad 5 (Figura 207).

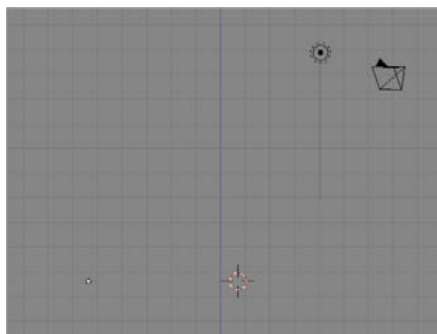


Figura 207

4. Em algum ponto da 3D view pressione **CTRL+Botão Esquerdo do Mouse**, Você acabou de criar um ponto, entre agora no modo **vértice** (Figura 208).

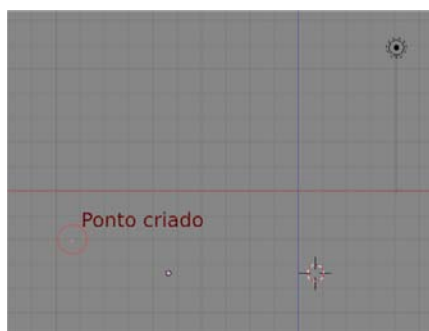


Figura 208- Vértice criado servirá de "pivô" para nossa modelagem

5. Clique em outro ponto com o CTRL, você acabou de criar um segmento de reta (Figura 209).

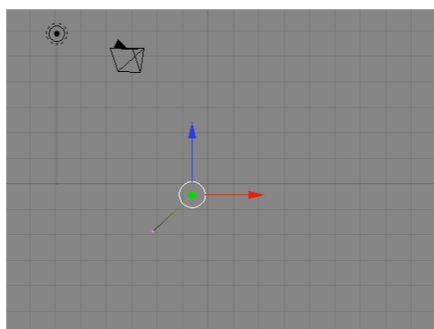


Figura 209- Segmento de reta

6. Agora repita o processo de desenho, até obter o contorno de nossa cadeira (Figura 210).

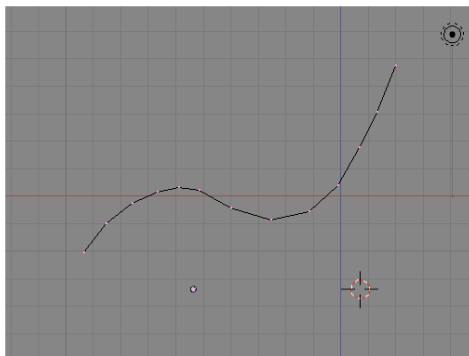


Figura 210- O esqueleto de nossa cadeira está aí.

7.Saia da visão ortogonal (NumPad 5) e ponha uma vista aleatória mais confortável (Figura 211).

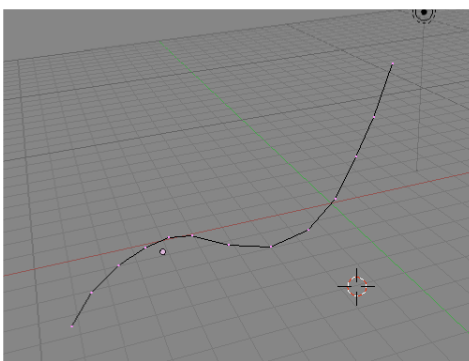


Figura 211

8.Selecione todos os vértices com **A** (Figura 212) e extrude-os no eixo **Y**, essa extrusão é do tipo **Only Edges** (Aperte **E**, depois **Y** e arraste o mouse, fixando com o clique do botão esquerdo), de acordo como mostra a figura 213.

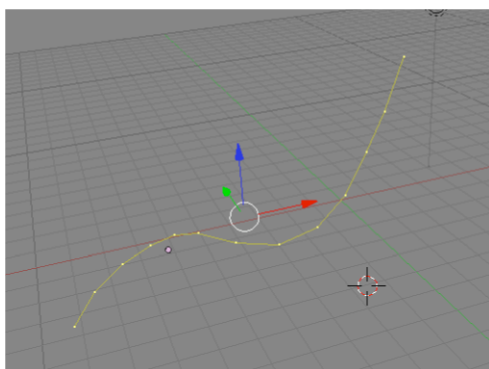


Figura 212- A uma ou duas vezes para selecionar todos os vértices

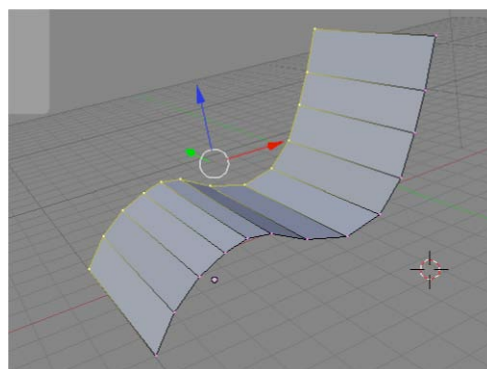


Figura 213- Após a extrusão, os edges formaram as faces.

9.Agora selecione todos os vértices e extrude no eixo **Z**, essa extrusão é do tipo **Region** (**E**, **Z**, arraste o mouse e fixe com o clique), façamos isto para obter a espessura da cadeira.

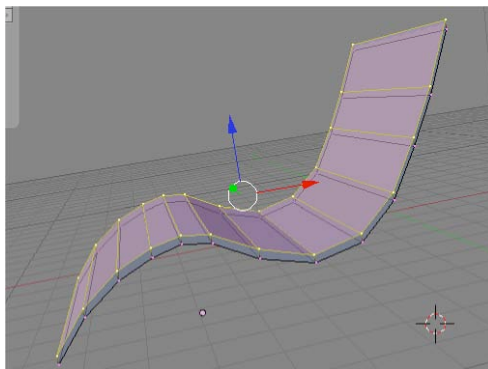


Figura 214- a Extrusão no eixo X define a espessura da cadeira

10. Agora selecione tudo com **A**, ou **A duas vezes**, aplique um **Face Cut Loop**, para dividir nossa malha ao meio, conforme abaixo na figura 215.

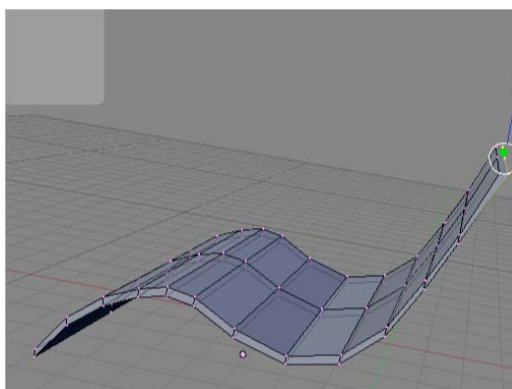


Figura 215- Cadeira dividida ao meio com um Face Cut Loop

11. Se quiser, selecione a visão frontal ou lateral e faça um *box select* (**B**) no encosto da cadeira, para um tratamento mais refinado com Grab (**G**), o famoso pucha-estica. Faça algo semelhante na parte inferior da cadeira (Figura 216).

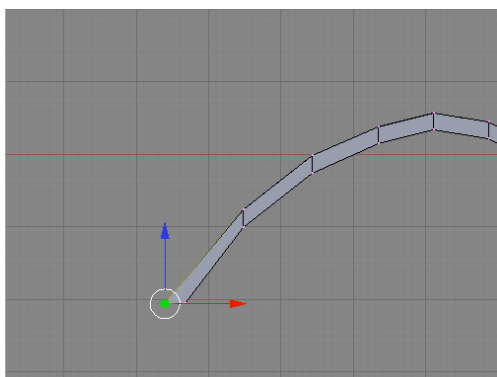


Figura 216- Refinamento na modelagem utilizando o grab (G) ou o Scale (S)

12.Ok, vá para a visão ortogonal onde você encontrará sua cadeira de frente, e selecione todo o eixo do meio conforme figura 217.

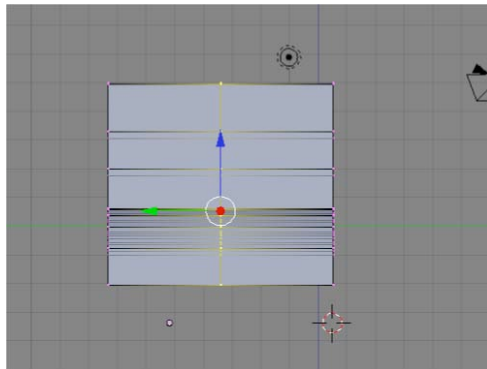


Figura 217

13.Agora utilizando o **Proportional>Sphere Falloff**, puxe o encosto um pouco para trás, de modo que criaremos uma forma anatômica (Figura 218), depois desligue o proportional, em **Proportional>Off**.

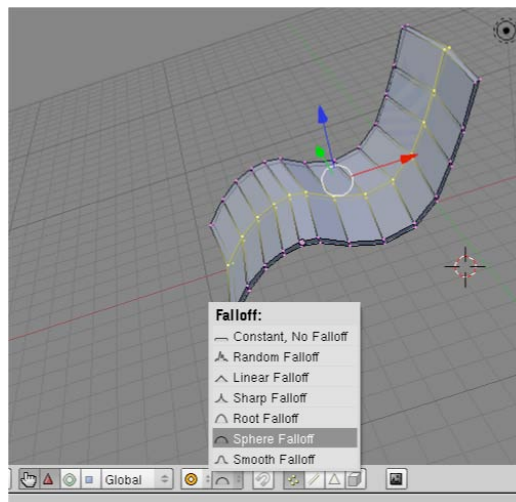


Figura 218- O proportional foi utilizado para suavizar o encosto da cadeira.

14.Vá para o modo Object e aplique um modificador Subsurf (**Editing>Modifiers>Add Modifier>Subsurf**), veja que ele suavizou demais nossa malha.

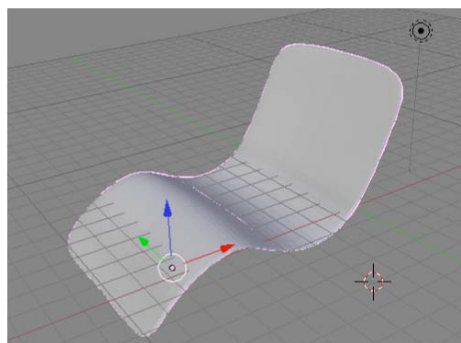


Figura 219- O subsurf cria formas muito orgânicas

15. Entre no modo Edit novamente, e aplique o **Face Cut Loop** (CTRL+R), no topo e na base para deixar os ângulos mais agudos, arraste-os até o canto (Figura 220).

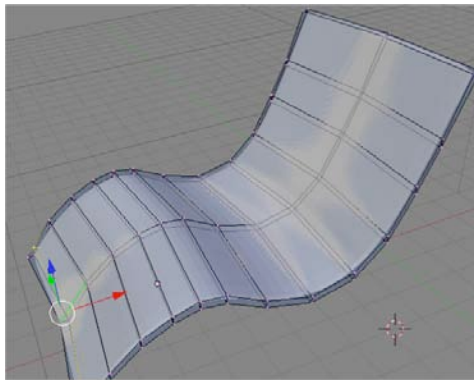


Figura 220- Uma vez que você aplica o Face Cut Loop no subsurf seu objeto retoma a forma mais geométrica

16. Vamos para a criação dos braços. Volte para o modo object e ponha sua cadeira na vista superior (7), posicione o cursor 3D, ao lado da cadeira (Figura 221).

17. Adicione um círculo com 16 vértices e raio de 1, (**Add>Mesh> Circle** ou use a **Barra de espaço**) (Figura 222)

18. Reduza esse círculo de modo que fique compatível com o que se pode esperar da espessura do braço tubular de uma cadeira (**S** de Scale e movimento o mouse, clique para fixar).

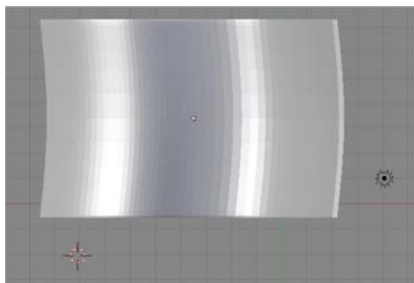


Figura 221- vista superior com Cursor 3d ao lado da cadeira

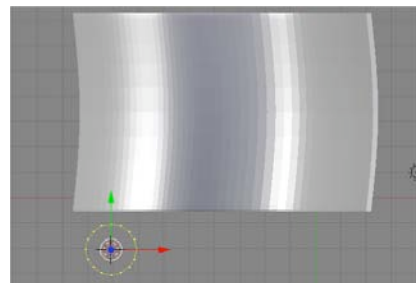


Figura 222- Circunferência adicionada com 16 vértices

19. Vá para a visão lateral e faça um alinhamento básico da base do braço com o corpo da cadeira, utilizando nossas já conhecidas funções de arrasto, Grab (**G**) (Figura 223).

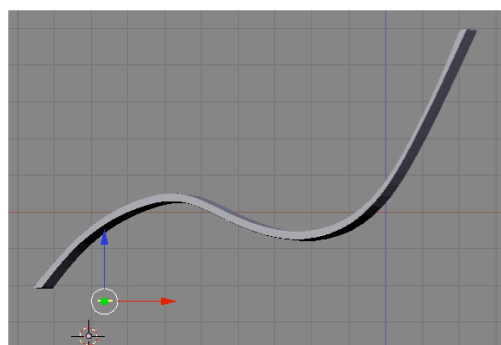


Figura 223- Aqui você percebe o círculo, já redimensionado, ao lado da cadeira.

20.Extrude o círculo previamente selecionado no modo **Only Edges** e no eixo **Z**, obteremos assim um tubo.

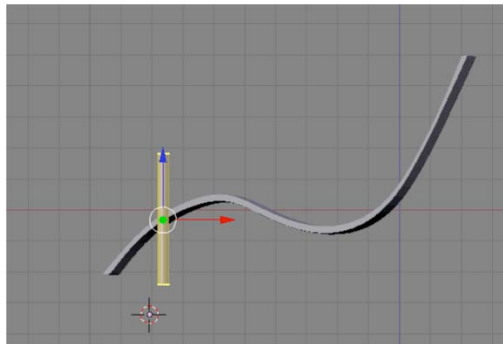


Figura 224- Extrusão aplicada ao Círculo no modo **Only Edges** nos deu um tubo

21.Selecione-o inteiro e arraste para um região mais próxima de onde estaria o braço de nosso usuário (Figura 225.)

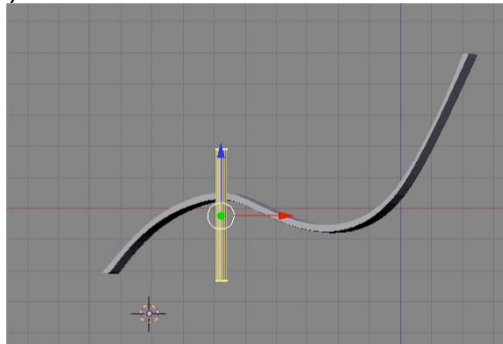


Figura 225

22.Vamos aplicar um Spin para obter a dobra do braço perfeita, e assim prosseguir com nossa modelagem. Vá para uma vista mais confortável, selecione o vértice mostrado na figura abaixo (Figura 226), pressione **SHIFT+S**, e escolha **Cursor To Selection**, volte para a vista lateral e faça um *box Select* nos vértices superiores que formam o anel (Figura 227), então aplique um **Spin** de 90° (Figura 228).



Figura 226- Vértice que será o centro do Spin

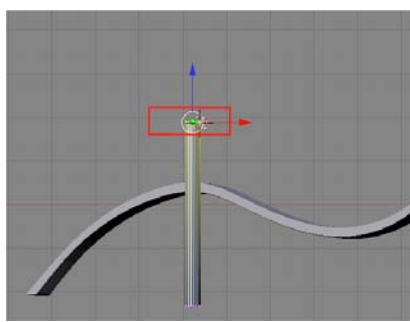


Figura 227- O Box Select pegará todos os vértices que aparecerem por trás e pela frente

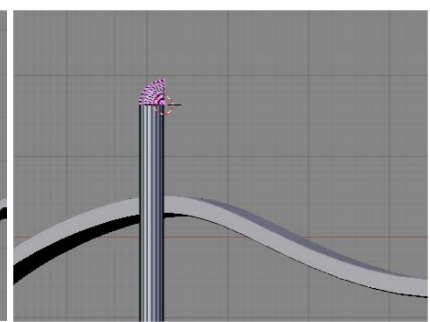


Figura 228-Spin de 90° para a sua curva perfeita

23.Extrude a extremidade até obter o formato abaixo (Figura 229).

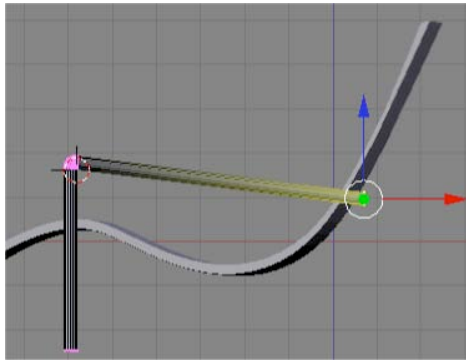


Figura 229- A extrusão após o spin confirma os nossos propósitos

25.Aplique outro **Spin**, para obter a curva descendente vista abaixo (Figura 230).

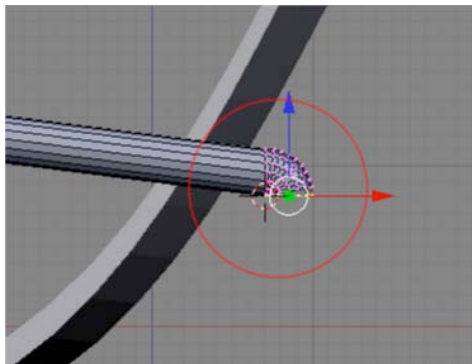


Figura 230-Mais um Spin, este para modelar a parte detrás do suporte da cadeira

26.Extrude até o solo (Figura 231).

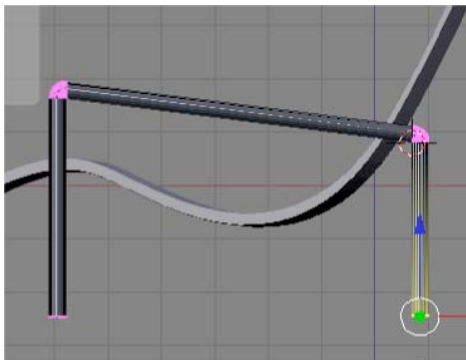


Figura 231- Mais uma curva e outra extrusão

27.Vá para a visão traseira (Figura 232) e aplique outro **Spin**, vamos fazer a curva da base da cadeira dos dois lados de uma vez só, visto que ao aplicarmos na parte traseira um **box select**, a parte frontal também é selecionada,então faça tudo como se estivesse na visão detrás, visto que a frontal também sofrerá as mudanças (Figura 233):

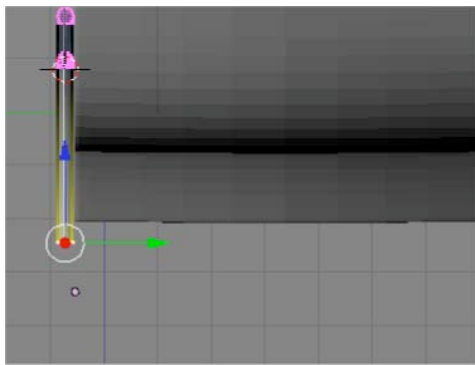


Figura 232- Ao aplicarmos um box select na parte de trás, a parte frontal também é selecionada, e isso diminuirá nosso trabalho de modelagem

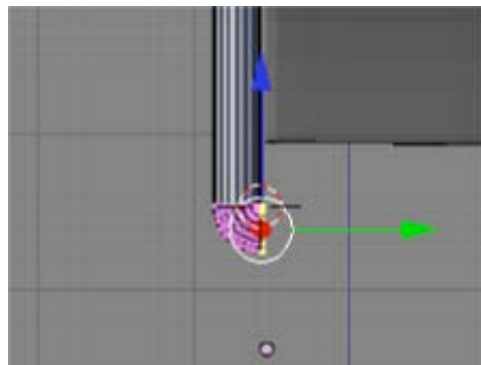


Figura 233- Outro Spin aplicado, a parte frontal por estar no mesmo eixo, também sofreu a modificação.

28.Extrude até a metade no eixo **Y**, ou outro, o resultado pode ser visto abaixo (Figura 234):

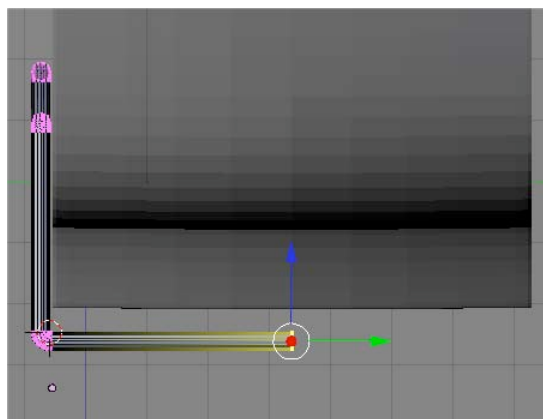


Figura 234-Após muitos spins e extrusões, nosso trabalho aproxima-se do fim

29.Pronto. já temos o suporte básico, vamos então duplicá-lo, certo? Volte para o modo *Object*, vá para a vista frontal da cadeira, e com o braço selecionado, aperte **SHIFT+D**, para duplicá-lo.

30.Pressione **CTRL+M** para espelhar o braço no eixo correspondente e assim obter a nossa forma final (Figura 235). Ajeite um pouco, com o Grab (**G**) caso seja preciso. Você terá o braço da cadeira inteiro agora (Figura 236).

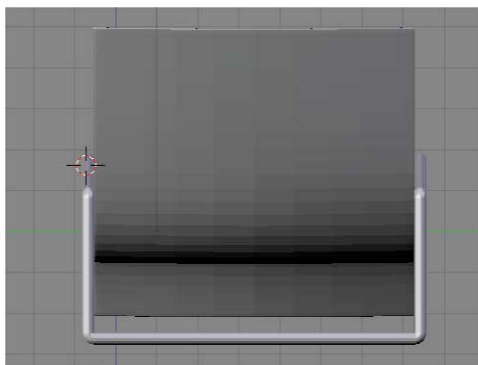


Figura 235- Após aplicar um mirror, economizamos o trabalho de modelar o outro lado da cadeira

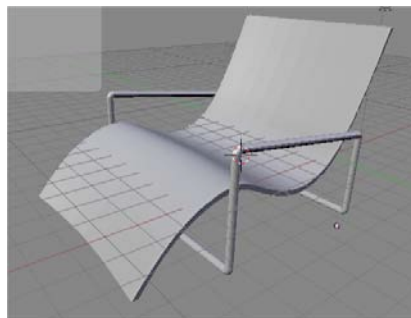


Figura 236- Nosso trabalho está quase pronto, vamos só aplicar um acabamento

31.Adicione um plano usando a vista superior (7), para servir de piso (Figura 237).

32.Escolha um bom ângulo com as teclas de movimentação da área de trabalho e pressione **CTRL+ALT+0**, para focar a câmera, ajuste as luzes, colocando mais uma ou duas **Lamps** (**Add>Lamp>Lamp**)

33.Salve a modelagem

34.Renderize a cena e salve com **F3** (Figura 238)

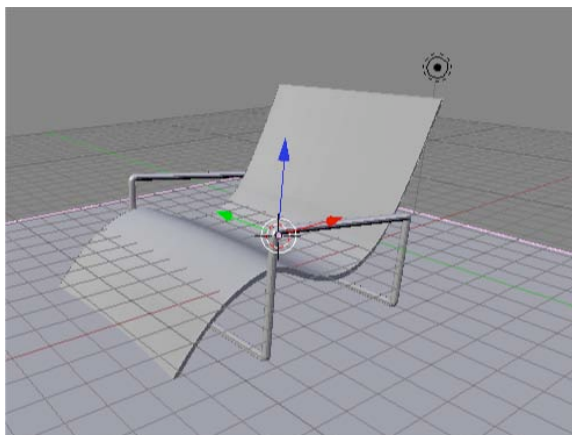


Figura 237- Piso adicionado para compor a cena

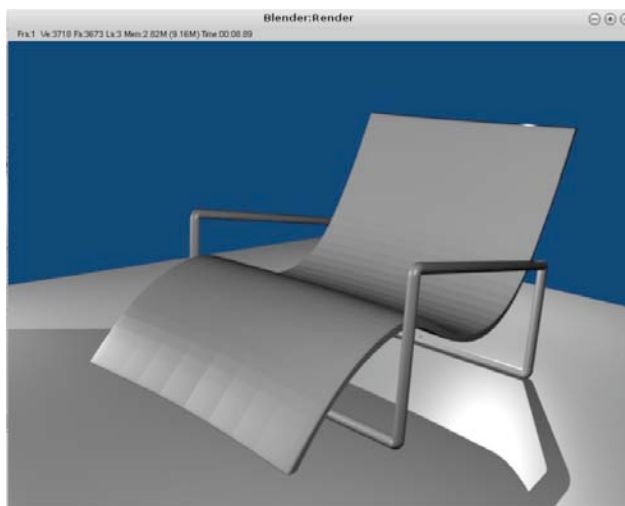


Figura 238- Cadeira renderizada. É possível aplicar um Set Smooth ou aumentar o subsurf para retirar esse efeito meio quadriculado.

8.4 Modelagem de uma taça

Existem duas formas de se modelar objetos circulares. Uma é por meio de sucessivas extrusões e outra, mais inteligente, por meio do **Spin**. Pelo método do Spin, vamos criar um **sólido de revolução**.

1.Utilizamos o cubo inicial do blender e entramos no modo edit (TAB), nele deletamos o cubo selecionando-o todo por meio da tecla **A**, e apertando **X**, ou **Del**. Bom, a instância da forma ainda está lá, mas a forma sumiu (Figura 239):

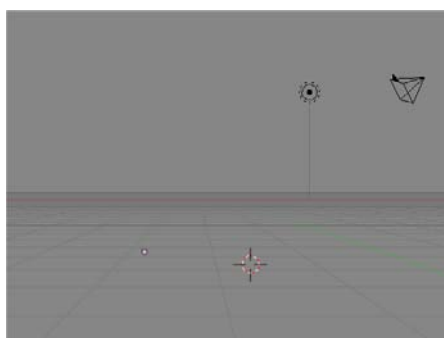


Figura 239- Objeto no modo Edit com sua instância apenas.

2. Vamos criar a silhueta de uma meia taça, então: Aperte **CTRL+Botão Esquerdo do mouse** na vista **Ortogonal Direita** (NumPad 3.), veja que você acabou de colocar um ponto, dois dão uma reta, certo (Figura 240)? Clique mais uma vez com o **CTRL** e terá a reta. Repita o procedimento até modelar metade da taça, conforme mostra a figura abaixo (Figura 241):

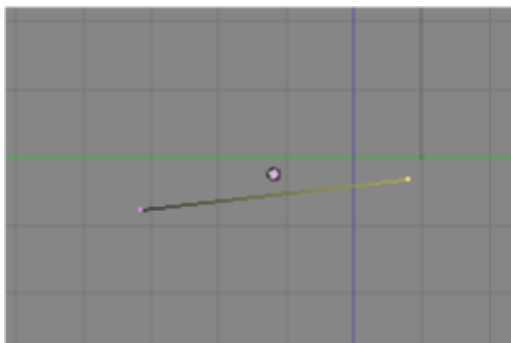


Figura 240- Dois pontos unidos nos dão uma reta, obtida em Edit no modo Vertex.

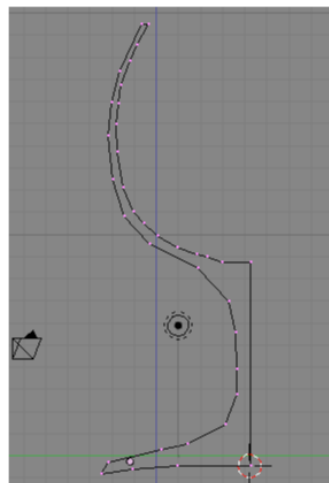


Figura 241- A silhueta de nossa taça está aí, montada após sucessivas extrusões.

3. Agora selecione o vértice mais inferior possível, na direita de baixo e utilize o menu **Snap**, então escolha **Cursor> Selection**. Pronto. Com isso definimos o eixo de rotação.

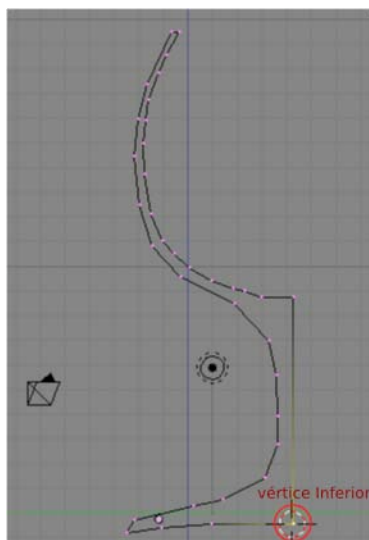


Figura 242- Selecionamos a parte inferior com o Snap e assim criamos o eixo de rotação

4. Agora vamos para a revolução, indo para a vista superior (Num Pad 7) (Figura 243), selecione todos os vértices com a tecla **A** duas vezes. No painel **Editing, >Mesh Tools** (Figura 244), clique no botão Spin, quatro vezes e voilá, terá a tua taça (Figuras 245 e 246).

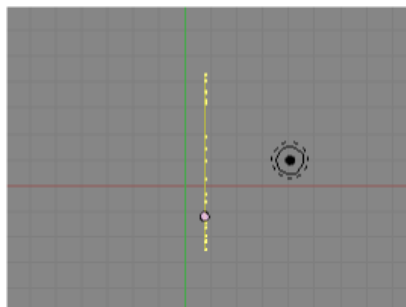


Figura 243- Seleção todos os vértices...

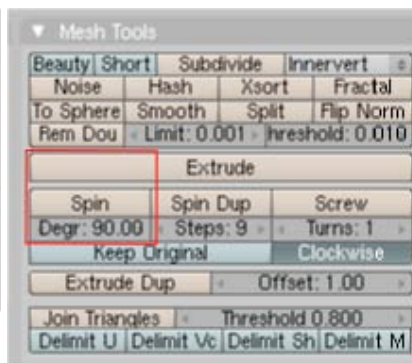


Figura 244- ...E na janela Mesh Tools escolha a opção Spin 4 vezes.

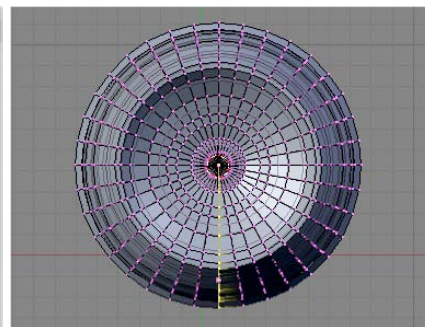


Figura 245- Taça em vista superior

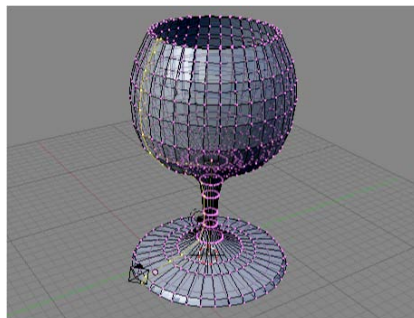


Figura 246- Taça em escorço

5. Volte então para o modo objeto apertando outra vez a tecla **TAB** e depois o **Zero** do teclado numérico, para ter a visão da câmera. Veja que a taça ficou meio quadriculada, isso devido a utilização de poucas subdivisões no mesh, vamos corrigir isso aplicando o Subsurf. Mas antes iremos retirar vértices sobrepostos que atrapalham na renderização do objeto. Entre no modo de edição e aperte **W> Remove Doubles**. Pronto!

6. Volte para o modo object e aplique o modificador subsurf presente em **Editing>Modifiers**. Selecione **Add Modifier e Suburf**. Perceba que o Blender alisou a malha, porém, não tanto, pois se você aumentar o nível do modificador, deixará sua máquina lenta. Por isso você deverá usar em conjunto com o *Subsurf* o *Set Smooth* presente na janelinha *Link and Materials*. Esta função alisa a junção entre as malhas resolvendo a imagem quadriculada indesejada. Aproveite que está na janela *Link and Materials* e Nomeie o objeto nos Campos **OB** e **ME** como *taca*.

7. Componha a cena com um plano e salve-a. Ou ainda procure um bom ângulo, pressione **CTRL+ALT+0** e renderize-a. Atenção para a iluminação, coloque várias lâmpadas, antes de finalizar o processo, assim você terá uma cena bem iluminada sem sombras profundas. Uma dica é ir para a vista superior (Num Pad 7) e duplicar as lâmpadas com **SHIFT+D**, fica bem mais fácil (Figura 247)

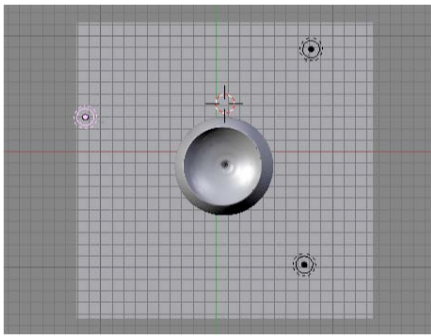


Figura 247- Cena em vista superior com várias lâmpadas duplicadas.

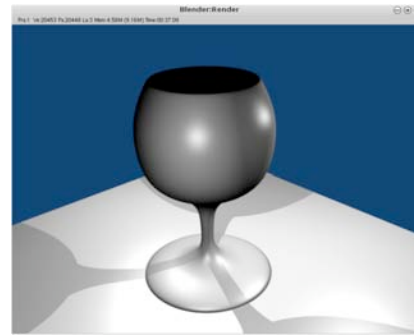


Figura 248- Cena renderizada

Utilize o mesmo princípio do sólido de revolução para a modelagem de frutas, garrafas, vasos tigelas, copos etc.

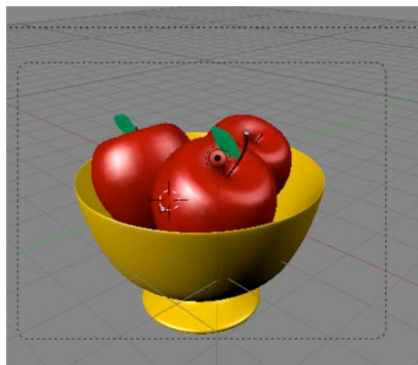


Figura 249- Tanto esta fruteira como suas maçãs foram modeladas por revolução, portanto você também poderá fazê-las, desde já.

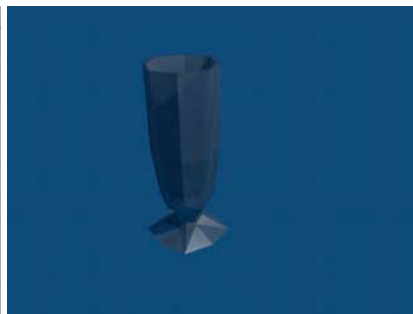


Figura 250- Um copo mais bruto, modelado por extrusão e revolução



Figura 251- Esta jarra foi um dos meus inúmeros exercícios, ela está presente no Blender- Guia do Usuário de Allan Brito, ela pode ser conseguida por revolução, porém precisará de ajustes no final

8.5 Modelagem de uma caneca.

Muito simples, vamos modelar um copo por extrusão e subdivisão. Uma técnica diferente da anterior, com ela você poderá elaborar embalagens diversas, latas, frascos etc. Portanto, tanto a modelagem por revolução, quanto a por subdivisão são importantíssimas.

1. Exclua o cubo inicial (Selecione-o e **X** ou **Del**) do Blender e vá para a vista superior, (NumPad 7).

2. Adicione um círculo de 8 segmentos (**Add>Mesh>Circle** ou **barra de espaço**) (Figura 252).

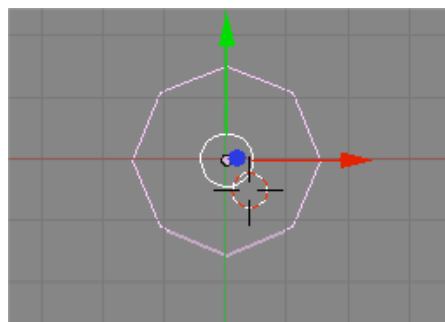


Figura 252- O "círculo" não pode ser preenchido

3. Entre no modo edit (TAB), e acione o modo de seleção **Edge**.

4. Agora selecione todos os segmentos e aperte **E**, para realizar uma extrusão, pressione **ESC** porque nossa extrusão não será de deslocamento.

5. Agora aperte **S** (Scale) e puxe os segmentos extrudados para o centro (conforme a figura 253) arrastando o mouse, fixe com o clique do botão esquerdo.

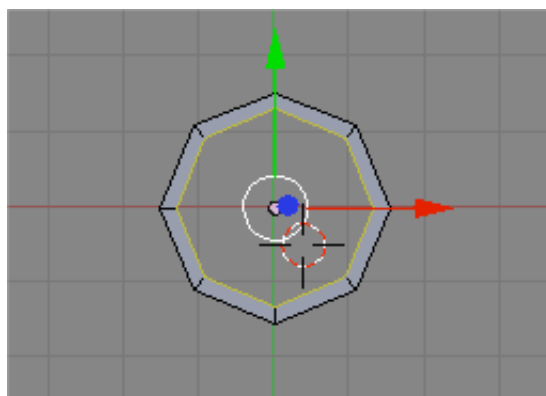


Figura 253- Após uma extrusão um escalonamento em direção ao centro

6. Extrude de novo e pressione **ESC** outra vez.

7. Escalone (**S**) sem mexer o mouse e logo após digite "0", você escalonou sua forma para o ponto de origem (Figura 254).

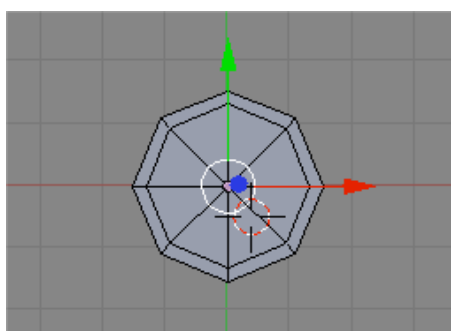


Figura 254- Após a extrusão uma escala para o próprio centro

8. Agora coloque seu mesh numa vista mais confortável, selecione tudo com **A** duas vezes e faça uma extrusão sutil, do tipo **region**, no eixo **Z** (Figura 255).

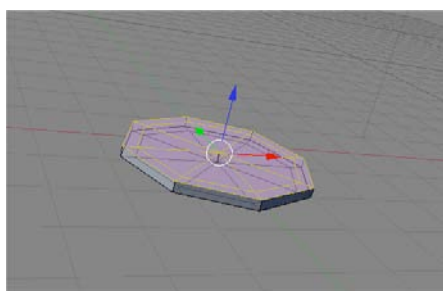


Figura 255- Com essa extrusão compomos a base de nossa caneca

9. Agora selecione as faces externas superiores (Figura 256), e extrude um pouco (Figura 257). Eu recomendo que a partir de agora você use a vista ortogonal frontal (Numpad 1)

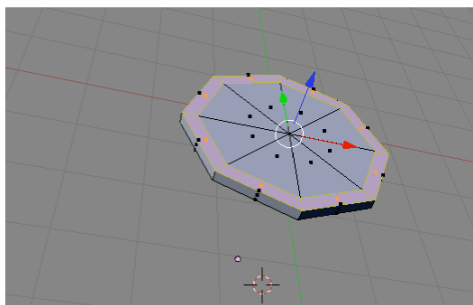


Figura 256-Faces externas selecionadas...

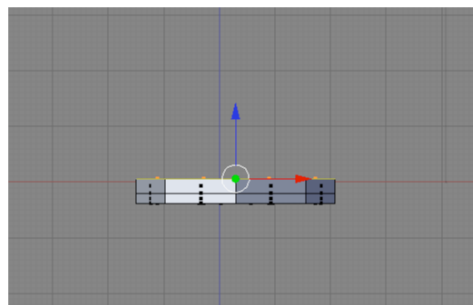


Figura 257...e extrudadas

10. Agora escalone, só que desta vez, puxe sua malha para fora (Figura 258).

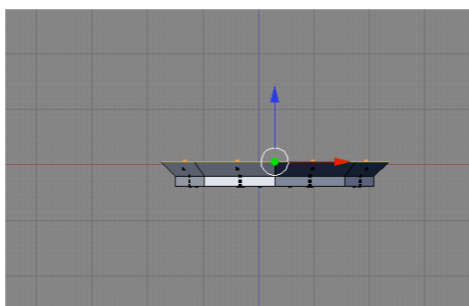


Figura 258- Após a extrusão escalone a borda de sua caneca para fora (S e puxe o mouse).

11. Extrude mais duas vezes até obter uma forma como a mostrada na figura abaixo (Figura 259).

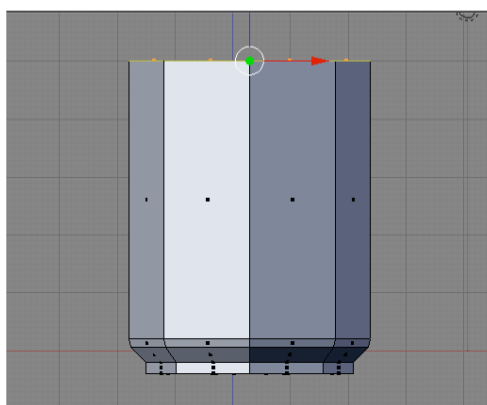


Figura 259- Após algumas extrusões, nossa caneca começa a tomar forma

12. Saia da visão ortogonal frontal e vá para a superior (7) Tente alinhar a face escolhida para ser a pega de sua caneca (Figura 260) perpendicularmente ao eixo X, faça isso selecionando tudo com **A**, e aplicando um rotate (**R**) no eixo **Z**, você controla a rotação com o mouse e fixa com o clique do botão esquerdo (Figura 261).

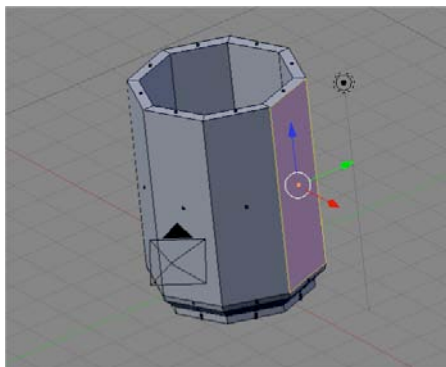


Figura 260- Essa face deve ficar perpendicular ao eixo X, isso é necessário para que o Spin seja corretamente aplicado.

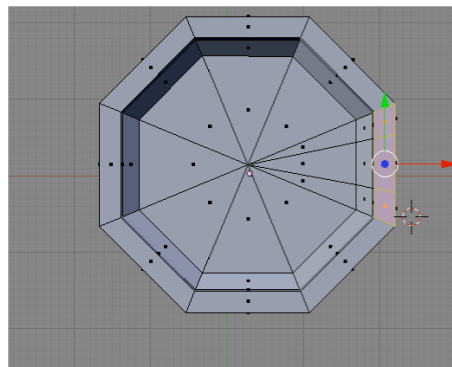


Figura 261- Pronto! a face de nossa pega está perfeitamente alinhada com o eixo X.

13. Saia da visão ortogonal, selecione a face onde você colocará a alça e aplique sucessivos **faces cut loop** (CTRL+R) até obter cortes como os mostrados abaixo.

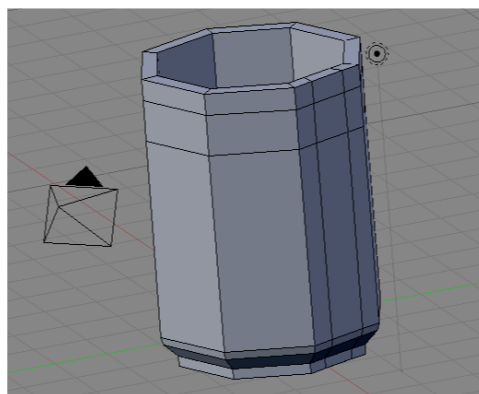


Figura 262- Esses cortes são obtidos com o Face Cut Loop.

14. Selecione o pequeno quadrado mostrado na figura abaixo (Figura 263) e extruda-o no eixo **X**, escalone-o um pouco em direção ao centro para diminuir a espessura da pega de nossa xícara (Figura 264).

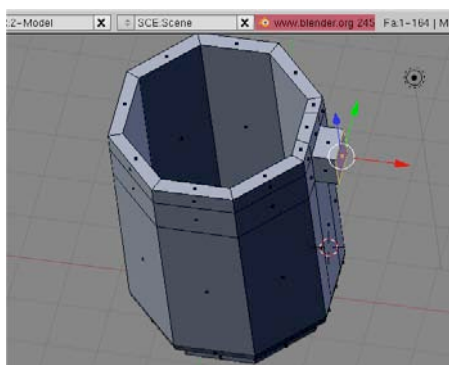


Figura 263- Esse pequeno quadrado constituirá a raiz da asa de nossa caneca

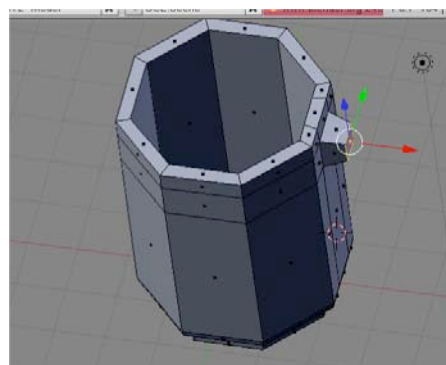


Figura 264- Extrusão com escalonamento (S) em direção ao centro

15. Agora vá para a visão frontal, ainda com a face selecionada, e posicione o cursor 3D no local mostrado na figura abaixo. Será o centro do nosso spin (Figura 265).

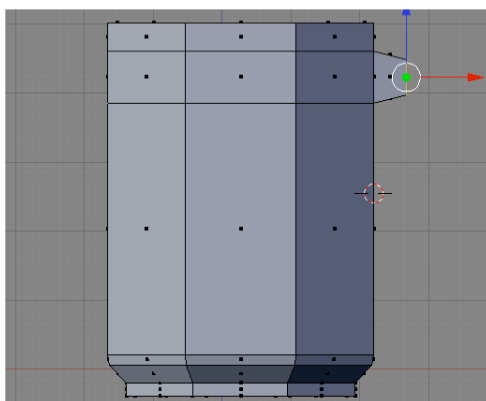


Figura 265- O cursor 3d mostra o centro do Spin, o arco usa-o como medida de rotação

16. Aplique dois spins (**Editing>Mesh Tools>Spin**) e veja o resultado: Criamos uma pega para nossa caneca (Figura 266).

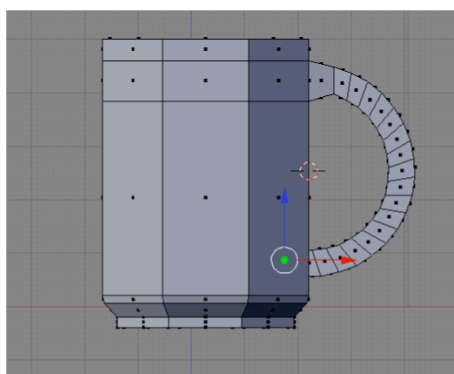


Figura 266- A pega foi conseguida com 2 spins de 90°

17. Selecione as bordas internas da mesma, como mostra a figura abaixo (Figura 267), com o **Vertex Loop (ALT+Clique com o botão direito do mouse no anel que deseja selecionar)**, no modo Edge, e escalone (**S** em direção ao exterior), no sentido de afinar as bordas de nossa caneca, que estão muito grossas (Figura 268).

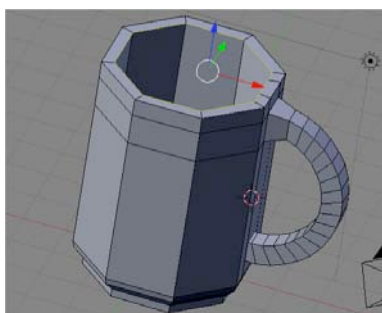


Figura 267- As bordas estão muito grossas...

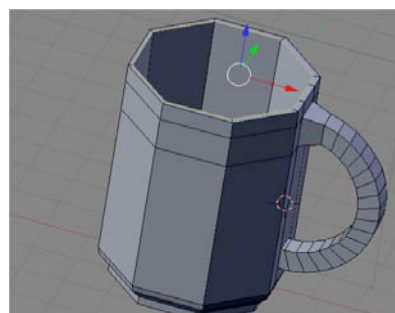


Figura 268- Afinamos, então com um escalonamento externo (S e puxe o mouse para o lado de fora)

18. Agora aplique um **subsurf** de **Level 2**, (**Editing>Modifiers>Add Modifier>Subsurf**) e aplique o **Set Smooth** presente no painel *Link and materials*, e já que você está nele, nomeie seu objeto como “**caneca**” nos campos **OB** e **ME** .

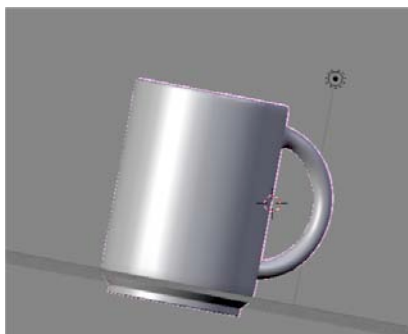


Figura 269- Objeto após a aplicação do Subsurf e Set Smooth

19. Pronto, componha a cena com um plano, ou algo que lembre uma mesa (Figura 270), ache um bom ângulo utilizando os atalhos já vistos da **3d view**, focalize a câmera (**CTRL+ALT+0**) (Figura 271), adicione umas luzes e renderize com **F12** (Figura 272), porém antes salve seu arquivo.

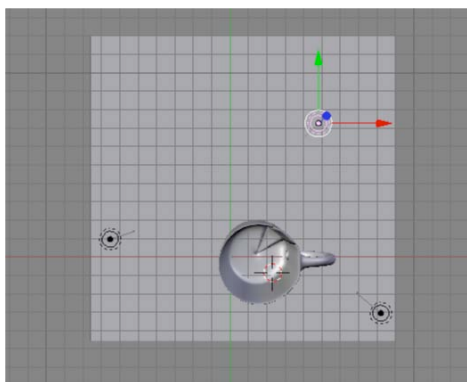


Figura 270- Na vista superior (NumPad 7) você terá maior facilidade em adicionar novas luzes, uma boa idéia é a formação triangular, muito boa para design de produto.

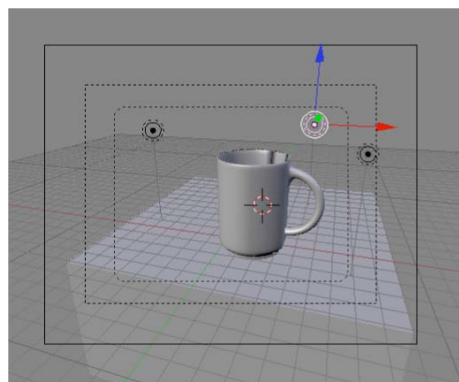


Figura 271- Um bom ângulo de câmera é fundamental para tornar seu trabalho atraente.

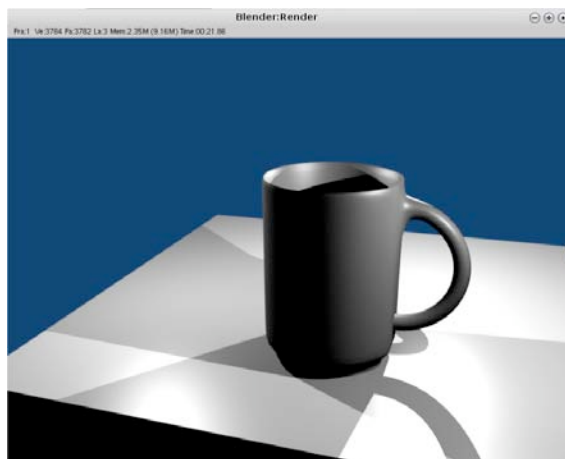


Figura 272- 3 luzes podem dá um aspecto lustroso ao seu projeto, pois gerarão muita reflexão.