



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Educação de Santarém

Blender 3D Open Source: Potencialidades aplicadas ao ensino

Mestrado em Educação e Comunicação Multimédia

Mestrando: João Alexandre da Silva Borislav

Orientador: Professor Especialista José Manuel Soares

Coorientadora: Professora Doutora Maria Potes Barbas

Santarém, Dezembro de 2013

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens do <i>open source</i>	10
Tabela 2 – Cronograma do projeto	23
Tabela 3 – Resultados da análise dos inquéritos em percentagem	43

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Análise cruzadas dos inquéritos	43
Gráfico 2 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 11ºano	46
Gráfico 3 – Pergunta 2 – Grupo IV (em categorias) – 11ºano	46
Gráfico 4 – Pergunta 3 – Grupo IV (em categorias) – 11ºano	47
Gráfico 5 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 12ºano	48
Gráfico 6 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 12ºano	48
Gráfico 7 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 12ºano	49

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	iv
Introdução	1
I. Finalidades e Objetivos	3
1.1 Motivações pessoais.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.3 Estado da arte	4
II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	8
2.1 O que é o <i>open source</i>	8
2.2 <i>Open source</i> no Ensino	11
2.3 Computação Gráfica – <i>software</i> 3D	12
2.4 <i>Blender</i> 3D: Um <i>software</i> livre ao serviço do ensino	15
2.5 Requisitos do trabalho 3D com <i>Blender</i>	16
2.6 Relevância para a construção do saber na área.....	18
III. Construção do Projeto de Investigação.....	20
3.1 Origem do Projeto	20
3.2 Descrição do projeto de investigação	20
3.3 Parcerias realizadas	22
3.4 Calendarização	23
IV. Metodologia do Projeto de Investigação	26
4.1. Metodologia adotada	27
4.2 Finalidade da Investigação.....	27
4.3 Objetivos da Investigação	28
4.4 Questões da Investigação	28
4.5 Atividades	28
4.6 Descrição dos programas utilizados	41
4.7 Construção dos elementos de recolha de dados	41
V. Análise e discussão dos dados.....	42
5.1 Análise dos inquéritos	42
5.1 Análise em Categorias – 11º ano	46
5.2 Análise em Categorias – 12º ano	48

VI Conclusões.....	50
VII Bibliografia.....	52
VIII Anexos.....	57
ANEXO 1 – Carta dirigida ao Diretor da Escola Superior de Educação	57
ANEXO 2 – Entrevista à Professora Maria da Conceição Palma Mendonça Cruz.....	58
ANEXO 3 – Trabalhos dos alunos do 11º ano do Curso Técnico de Multimédia.....	60
ANEXO 4 – Inquérito por Questionário.....	188

Resumo

As ferramentas 3D têm cada vez mais um papel preponderante em diversas áreas do saber, como são exemplo a medicina, arquitetura e engenharia.

Como não poderia deixar de ser, a educação é também uma das áreas onde o 3D não poderá ser posto de parte, especialmente, no âmbito de Unidades curriculares e/ou cursos ligados à multimédia.

Assim, este projeto visa introduzir o *Blender 3D (Software Open-source)* nas escolas, enquanto instrumento fulcral, capaz de enriquecer o aprendizado e criar oportunidades futuras para posterior inserção no mercado de trabalho. Tem como objetivo desenvolver diversos *workshops*, em regime presencial, na Escola Superior de Educação de Santarém e Escola Secundária Dr. Ginestal Machado.

Palavras-chave: ferramentas 3D, educação, *Blender 3D*, *software open source*, *workshops*.

Abstract

3D tools play an increasingly important role in various disciplines, such as medicine, architecture or engineering.

Unsurprisingly, education is also one of the areas where 3D cannot be discarded, especially in the context of subjects and/or courses related to multimedia.

Thus, this project aims to introduce *Blender 3D* (an *open-source Software*) to schools, as a key instrument to enhance learning and create future opportunities for further integration in the labor market. It aims to develop various classroom *workshops* in Escola Superior de Educação de Santarém and in Escola Secundária Dr. Ginestal.

Keywords: 3D tools, education, *Blender 3D*, *open source software*, *workshops*.

Introdução

O projeto – *Blender 3D Open Source*: Potencialidades aplicadas ao Ensino, surge no âmbito da unidade curricular de Estágio do Mestrado em Educação em Comunicação Multimédia.

O projeto que pretendemos desenvolver, visa introduzir no ensino uma ferramenta de aprendizagem que ainda não é valorizada, capaz de enriquecer o currículo para posterior inserção no mercado de trabalho. Tem como objetivo criar um determinado número de *workshops*, em regime presencial, na Escola Superior de Educação de Santarém e Escola Secundária Dr. Ginestal Machado.

As ferramentas 3D encontram-se cada vez mais enraizadas no paradigma das tecnologias, visto ser um instrumento transversal a diversas áreas, como por exemplo a medicina, arquitectura, engenharia, artes plásticas, cinema entre outras.

As escolas interessam-se cada vez mais por este conceito, uma vez que fornece a alunos e professores novas vantagens em determinados segmentos na educação. Para quem ainda não se encontra familiarizado com este conceito iremos abordar a noção básica do conceito 3D. Num projeto em 3D, as imagens projetadas são modeladas em três dimensões, altura, largura e profundidade, o que possibilita uma maior interpretação do ambiente e conseqüentemente uma melhor interpretação do projeto.

Assim, pretendemos atingir com este projeto os seguintes objectivos em função do destinatário:

- Enriquecer a produção de conteúdos 3D nas escolas;
- Conhecer as inúmeras possibilidades que o *software Blender 3D* proporciona;
- Adquirir competências nesta área para posterior inserção no mercado de trabalho.
- Pretendemos ainda valorizar a produção 3D, nomeadamente no ensino.

Com este projeto tentaremos responder às seguintes questões:

- Este projeto será útil para os cursos da área da Multimédia?

- Os alunos poderão vir a adquirir competências de uma forma mais eficiente, na utilização de *softwares* para a criação de conteúdos tridimensionais?
- Um curso desta natureza, suportado por especialistas nacionais/estrangeiros seria uma sinergia interessante?

O presente trabalho estrutura-se da seguinte forma:

- Finalidades e objetivos: descreve-se objetivos, estado da arte e motivações pessoais;
- Enquadramento teórico: componentes de estudo fundamentais para compreenderem o projeto;
- Metodologia: planificação, participantes, questões a serem respondidas e resultados esperados;
- Cronograma: calendarização do projeto.

I. Finalidades e Objetivos

O projeto que pretendemos desenvolver visa introduzir no meio académico uma ferramenta de aprendizagem que ainda não é valorizada como um instrumento fulcral, capaz de enriquecer o currículo para posterior inserção no mercado de trabalho. Tem como objetivo criar um determinado número de *workshops* bem como seminários em regime presencial, na Escola Superior de Educação de Santarém, Escola Superior de Gestão de Santarém, Escola Secundária Ginestal Machado.

Nestes *workshops* pretendemos abordar as seguintes temáticas:

- Introdução a Ferramentas 3D *Open Source*
- Modelação
- Animação
- Construção e realização de um projeto em 3D
- Composição e Renderização com Efeitos Especiais
- Supervisão Específica 3D
- Participação de alguns especialistas na área.

No final dos *workshops* os alunos inscritos deverão ser capazes de:

- Conhecer programas para a criação de conteúdos tridimensionais (3D);
- Saber disponibilizar os conteúdos produzidos em 3D na web;
- Desenvolver um projeto prático ligado a uma disciplina dos cursos que frequentam no âmbito da multimédia.

1.1 Motivações pessoais

Desde 2006, começamos a descobrir melhor a área de *Motiondesign* e a curiosidade pelos mundos virtuais aumentou a nossa vontade em conhecermos melhores *softwares*

3D. Trabalhamos com o 3D *Studiomax*, *Sketchup* e *Truespace*, programas que nos ajudaram a integrarmo-nos melhor neste universo. Em 2008 frequentamos uma Formação Profissional pela Nersant – Associação Empresarial da Região de Santarém onde participamos no curso de Produção e Gestão de Design Multimédia, com a duração total de 610 horas. Os conhecimentos que adquirimos intensamente ao longo de seis meses, prestados por formadores certificados pelos melhores *softwares* da atualidade permitiram-nos enriquecer de forma eficiente todos os conceitos abordados em diversas áreas da multimédia.

Contudo não nos podemos esquecer que o saber dentro das tecnologias será sempre um processo de aprendizagem contínuo, onde alunos e professores irão adquirir novas competências nas diversas vertentes abordadas pelas técnicas ligadas à multimédia.

Esta ação foi fundamental para a nossa aprendizagem nesta área, nomeadamente no uso do *software Blender 3D*.

1.2 Objetivos

Pretendemos definir os objectivos em função dos destinatários:

- Enriquecer a produção de conteúdos 3D nas escolas;
- Conhecer as inúmeras possibilidades que o *software Blender 3D* proporciona;
- Adquirir competências nesta área para posterior inserção no mercado de trabalho.

1.3 Estado da arte

Na pesquisa que efetuamos, encontramos informação relevante sobre o *software* que pretendemos abordar no projeto “*Blender 3D Open Source: Potencialidades aplicadas ao ensino*”. Em contrapartida verificamos que existem inúmeros blogues, vídeos, sítios e fóruns relacionados com este *software* bem como sítios específicos na abordagem do *Blender 3D*.

Hiperligações de interesse:

1. Allan Brito é um professor formado em arquitetura e urbanismo. Sempre demonstrou ao longo do seu percurso uma apetência enorme pelas tecnologias ligadas á computação gráfica.

Ao incluir nas suas aulas alguns exercícios utilizando o *Blender 3D* obteve uma grande satisfação por parte dos seus alunos, devido às inúmeras possibilidades que este *software* oferece em termos de realidade virtual aplicada á computação gráfica.

<http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-wor> HYPERLINK
"<http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/>"
HYPERLINK "http://www.allanbrito.com/2010 HYPERLINK
"[http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-](http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/)
[brasil/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/](http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/)" HYPERLINK
"[http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-](http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/)
[brasil/kshops-no-portal-Blender-brasil/](http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/)

2. *Blender* Brasil é um sítio que aborda todas as temáticas relacionadas com este *software*.

Nele podemos encontrar diversos conteúdos relacionados com a modelação, animação, renderização, *rigging*, texturas e *game engine*. Possui uma vasta comunidade de utilizadores, interessados no mundo 3D relacionado com este. Neste sítio podemos encontrar diversos recursos de ajuda a nível de todas as funcionalidades do programa. Podemos utilizar qualquer informação técnica através de diversos fóruns geridos por administradores capazes de dar suporte técnico a qualquer interessado, utilizador, estudante. Podemos visualizar tutoriais em suporte escrito ou em vídeo de forma a potencializar a usabilidade por parte de quem consulta e pretende utilizar esta ferramenta quer para fins profissionais ou académicos.

<http://www.Blender.com.br/>

3. *Blender* Guru é um sítio que nos oferece diversos materiais transversais a todos os campos de edição existentes no *Blender* 3D. Aqui podemos encontrar tutoriais, obras publicadas por diversos autores, artigos relevantes sobre novas atualizações alusivas ao desenvolvimento do *software*, bem como uma secção no blogue onde o autor Andrew Price faz uma apreciação crítica aos trabalhos enviados pelos seus seguidores a fim de sugerir formas de estes melhorarem os seus trabalhos.

<http://www.Blenderguru.com/>

4. É imperativo mencionar o sítio do *Blender*, porque é nele que residem todas as informações necessárias para nos podermos iniciar corretamente em relação à ferramenta em causa. No *site* do *Blender* podemos descarregar o *software*, aceder a inúmeros conteúdos que vão desde de tutoriais a pequenas aplicações, bem como, ficheiros executáveis partilhados por responsáveis da Fundação *Blender*.

Podemos também encontrar no menu Education & Help materiais relevantes quer para interessados, profissionais de várias áreas bem como professores. Devido ao enorme sucesso que esta ferramenta tem vindo a demonstrar ao longo de uma década em áreas como o cinema, medicina, arquitetura entre outras a Fundação *Blender*, gerida por Ton Rosendall tem realizado conferências anuais para todos os interessados e seguidores do *Blender*.

<http://www.Blender.org/>

5. O *Blender* 3D possui em Portugal uma vasta comunidade de fãs que o utilizam para determinadas finalidades. *Blender* PT é o maior fórum nacional que se dedica diariamente a facultar todas as informações relativas ao *software*. No fórum *Blender* PT encontramos uma equipa de moderadores que se dedicam a ajudar e a destacar todos os projetos existentes em Portugal, realizados com esta ferramenta. Podemos encontrar neste fórum projetos de trabalho, propostas de trabalho com renumeração financeira, projetos terminados e em progresso bem como outros assuntos pertinentes para uma boa usabilidade do programa.

<http://forum.Blender-pt.com/>

6. Na Universidade de Aveiro está a decorrer um curso em modelação e animação 3D com a ferramenta *Blender*. O curso destina-se a estudantes e profissionais das áreas do Design, Tecnologias, Multimédia e Arquitetura, cuja finalidade tem como objetivo transmitir competências na área da modelação, animação de objetos e personagens em ambiente 3D.

<http://www.ua.pt/PageText.aspx?id=10348>

7. Conferencia *Blender* PT 2013 – Promoção, Intercâmbio, e Partilha Digital 3D é um evento que decorreu no Porto no dia 6 e 7 de Abril de 2013. Este evento teve como objetivo promover a ferramenta livre *Blender*, mostrando o seu potencial quer a nível académico ou profissional. Ao longo deste evento foram abordados diversos temas tais como: modelação, animação, renderização, texturização, interatividade 3D entre outros. É de salientar que todos estes temas acima enumerados, são transversais a diversas áreas tais como: arquitetura, arte digital, design, filmes, educação, realidade virtual, publicidade entre outras.

<http://proBlender.pt/conf2013/>

II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 O que é o *open source*

As ferramentas 3D encontram-se cada vez mais enraizadas no paradigma das tecnologias, visto serem um instrumento transversal a diversas áreas como por exemplo a medicina, arquitetura, engenharia, artes plásticas, cinema, entre outras.

As escolas interessam-se cada vez mais por estas ferramentas, uma vez que disponibilizam aos alunos e professores novas vantagens em determinados segmentos na educação.

Antes de começarmos a falar sobre o *software Blender 3D* e a sua usabilidade para o ensino, seremos obrigados a explicar o que é o *software open source* já que este se enquadra nesta categoria.

O open source, também designado de software livre ou software de código aberto surge na década de 1980 como um movimento capaz de dar resposta ao software proprietário ou comercial. (Ramos, Meirinhos, 2011) Assim, podemos dizer que o *software open source* permite-nos utilizar todo o seu conteúdo, sem qualquer tipo de restrições quer nas cópias, quer no seu código-fonte, facilitando o seu livre acesso a utilizadores, que podem assim estudar e compreender o seu funcionamento e adaptá-lo às suas necessidades, podendo até redistribuir o *software* com as suas alterações.

Todavia *software* livre não significa *software* gratuito. No *site* do projeto GNU (projeto criado em 1983 por Richard Stallman que se dedica a desenvolver *software* livre) podemos ler o seguinte: “*Free software*” is a matter of liberty, not price. To understand the concept, you should think of “free” as in “free speech”, not as in “free beer”. Ainda neste *site* podemos encontrar as quatro principais liberdades que Richard Stallman invoca pra uma boa prática da utilização de *software* livre:

Liberdade 0 – Usar o *software* para qualquer finalidade;

Liberdade 1 – Estudar e conhecer o programa de modo a adaptá-lo às necessidades de cada utilizador;

Liberdade 2 – Redistribuir cópias de modo a ajudar sempre quem precisar

Liberdade 3 – Distribuição de cópias já modificadas de modo a poder aperfeiçoar e dar a conhecer a uma comunidade as melhorias já alteradas ao código fonte. Segundo a *Free Software Foundation*, o acesso ao código fonte é um dos pré-requisitos necessários para tornar credível esta liberdade.

Estas quatro liberdades ainda constam na versão atual GNU GPL (FSF, 2007) e continuam a ser referenciadas como principal ideologia desta licença.

Como afirma Eric Raymond, (...) *devido ao carácter ético e político do movimento proposto pela Free Software Foundation, muitas empresas viam software livre como “anticapitalista” e eram relutantes em adoptá-lo. Observando isso, ele teve a ideia de mudar a abordagem como seria apresentado o software livre para pessoas mais conservadoras, e criou o termo Open Source em 1997. Não usando a palavra free, Raymond estava não apenas evitando a confusão com gratuito, como também tirando a conotação esquerdista do termo proposto por Stallman.* (Sabino, Kon, 2009: 4)

Contudo o *software* livre não fica definido apenas pelas regras que mencionamos anteriormente, invocadas pela *Free Software¹ Foundation* e por isso Bruce Perens² escreveu o Debian *Free Software Guidelines*, pois acreditava que havia outras licenças que deveriam ser consideradas como livres. Assim, Eric Raymond e Bruce Perens juntaram-se em torno da ideia de *Open Source* e a partir daí criaram o documento Debian *Free Software Guidelines* para formar a *Open Source Definition*, ou Definição de Código Aberto, definição que registaram como marca formando a *Open Source Initiative* (Sabino, Kon, 2009: 4)

Em 1998 Eric Raymond publicou um pedido à comunidade denominado de *Goodbye, “Free Software”; Hello, “Open Source”* onde persistiu em usar o termo *open source* ao invés de *free software*, pois este teria mais impacto e deveria ser adotado pela comunidade devido aos seus inúmeros benefícios técnica.

Ao falarmos de Código Aberto não podemos deixar de explicar que este não se designa apenas ao acesso do código fonte, os termos de distribuição do *software* de código aberto devem de obedecer a diferentes critérios que podem ser consultados no anexo? do presente trabalho.

¹ A *Free Software Foundation* (Fundação para o *software* livre) nasce em 1985, fundada por Richard Stallman com o claro intuito de combater restrições sobre a cópia, redistribuição e modificação de programas para computadores desenvolvendo assim o conceito de *software* livre adaptado a todas as áreas da computação.

² Vide http://pt.wikipedia.org/wiki/Bruce_Perens

O *software open source* transmite-nos uma ideia de liberdade com um intuito de generalizar a tecnologia e o conhecimento tecnológico, uma vez que existem mais utilizadores e por sua vez mais programadores dispostos a desenvolver aplicações gratuitas em prol de um conhecimento livre e global.

Segundo Silveira (2007), o *software open source* de código aberto possibilita um maior envolvimento por parte da comunidade uma vez que esta dispõe o código fonte em tempo real, o que permite uma fácil atualização, leitura e análise de dados a serem interpretados, para posterior correção até encontrar uma versão estável para o seu lançamento.

Podemos então afirmar que esta é uma das principais vantagens, quer em termos de mercado e ensino:

“As chances de ter falhas mais rapidamente encontradas e superadas é bem maior do que o modelo proprietário e fechado. A qualidade das versões está directamente vinculada à quantidade da inteligência colectiva agregada na rede mundial de computadores.” (SILVEIRA, 2007:3).

Para melhor entender o conceito de *open source* iremos apresentar na tabela abaixo quais as suas principais vantagens e desvantagens:

<i>Open Source</i>	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
Baixo custo das licenças.	Poucas implementações ainda no mercado.
Atualizações permanentes.	Falta de suporte credenciado na solução, dependendo da comunidade para a resolução de problemas.
Troca de experiências, dúvidas e informações na comunidade do respetivo produto	Inexistência de uma versão estável do produto, uma vez que se trata de produtos, em que toda a comunidade pode acrescentar valor, levando à existência de um conjunto de módulos que vão evoluindo de forma independente.
Facilidade em dividir a aplicação em módulos, utilizando só os necessários	Poucas implementações ainda no mercado.
Integração com outras ferramentas, interligando os componentes disponíveis através da reutilização das fontes (código)	Inexistência de vínculos contratuais.
O facto de o código ser aberto e livre para alterações, permite às organizações não estarem presas a um fornecedor. Facilmente podem mudar e adaptar as suas escolhas de acordo com os seus melhores interesses.	Produtos ainda longe de serem amigáveis para os utilizadores em geral, estando muito dependentes de técnicos especialistas para programarem novas necessidades.
Ao partilhar conhecimento tecnológico a partir de <i>software</i> livre promove-se a criação de novas funcionalidades bem como diversos produtos, estimulando a inovação bem como a criatividade.	Acesso por vezes restringido por empresas e instituições devido à sua natureza de código livre.

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens do *open source*.

2.2 *Open source* no Ensino

Em contexto pedagógico são diversas as vantagens trazidas pelo *software open source*, tais como económicas, técnicas e pedagógicas.

Jorge Sampaio afirma que "*O alargamento do acesso às redes digitais, indispensável para que não se gerem novas formas de exclusão, pode passar pela consideração de oportunidades associadas a software open source*". (Sampaio, 2005) Assim, podemos constatar que a era da sociedade da informação nos disponibiliza cada vez mais instrumentos tecnológicos credíveis no paradigma da aprendizagem, tornando-se pertinente salientar que o aproveitamento destas pode vir a dinamizar e difundir o nosso sistema educativo, nomeadamente no que diz respeito às áreas da tecnologia.

O fenómeno *open source* cresce diariamente a um ritmo vertiginoso, isto porque a sua comunidade não se encontra restringida a licenças que por vezes dificultam e limitam o acesso livre à informação. As escolas são as que mais têm a ganhar com este conceito uma vez que ele diminui significativamente os custos e despesas alusivos a estas tecnologias.

Um bom modelo de referência *open source* que tem vindo a dar frutos no meio académico é o *Moodle*³, *software* livre de apoio à aprendizagem onde a sua usabilidade recai principalmente em ambientes *e-learning*⁴ ou *b-learning*⁵, permitindo assim a criação de cursos online, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem.

Atualmente, as escolas têm vindo a ganhar uma dimensão mais ampla devido ao uso massivo desta tecnologia, uma vez que a *web* manifesta um despertar constante na área do conhecimento tornando-se uma "aliada" do *software* livre.

³ Moodle é o acrónimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um *software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual. A expressão designa ainda o *Learning Management System* (Sistema de gestão da aprendizagem) em trabalho colaborativo baseado nesse programa, acessível através da Internet ou de rede local. Em linguagem coloquial, em língua inglesa o verbo "to moodle" descreve o processo de navegar despreziosamente por algo, enquanto fazem-se outras coisas ao mesmo tempo. Utilizado principalmente num contexto de e-learning ou b-learning, o programa permite a criação de cursos "on-line", páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem, estando disponível em 75 línguas diferentes. Conta com 25.000 websites registados, em 175 países.

⁴ E-learning é uma modalidade de ensino a distância que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes tecnológicos de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculado através da internet. Alguns termos, apesar de apresentarem certa diferença conceitual, na prática são utilizados como sinónimos de E-learning. São eles: web training, web education, educação à distância via internet, ensino controlado por tecnologia, ensino dirigido por computador etc.

⁵ O blended learning, ou B-learning, é um derivado do E-Learning, e refere-se a um sistema de formação onde a maior parte dos conteúdos é transmitido em curso à distância, normalmente pela internet, entretanto inclui necessariamente situações presenciais, daí a origem da designação blended, algo misto, combinado.

Segundo um estudo realizado para a Comissão Europeia, sobre o impacto do *software* livre na Europa, conclui-se que havia vantagens em utilizá-lo, nomeadamente em contexto educativo. Algumas das elações que daqui se retiraram passam pelo ganho de competências ao nível da utilização de outros *softwares*, que não os comerciais fomentando a criatividade e espírito crítico face às TIC. (UNU-MERIT et al., 2006)

A internet mudou radicalmente o quotidiano dos professores e alunos face às novas potencialidades pedagógicas que esta nos oferece, melhorando o processo de ensino e aprendizagem através de diversas formas, tais como o acesso à informação, à ampliação de redes (comunidades) e à participação nestas.

Ao longo da última década, as escolas públicas portuguesas foram equipadas com diversos recursos informáticos, nomeadamente computadores, *softwares* bem como equipamento periférico. Esta mudança deveu-se a um esforço das políticas governamentais, que tinham como objetivo impulsionar atividades letivas e profissionais fomentando assim as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas escolas.

2.3 Computação Gráfica – *software* 3D

A computação gráfica é uma ciência que estuda os processos de visualização nos quais o homem e o computador interagem consoantes os dispositivos físicos que lhes são dados (monitores, teclados, rato). Através de fórmulas matemáticas e algoritmos complexos estes dados irão ser transformados e recriados para processar uma imagem ou animação. Para melhor percebermos o projeto que aqui apresentamos é pertinente explicar a origem e respetiva evolução desta ciência.

A evolução nesta ciência conta com inúmeras aplicações que têm vindo a intervir em diversas áreas tais como as artes, arquitetura, cinema, engenharia e medicina.

Toda a computação gráfica é baseada em pixéis, pontos que fazem com que as imagens sejam sintetizadas visualmente num dispositivo físico (monitor).

O *Sketchpad* surgiu em 1961 e foi o primeiro *software* pioneiro para desenho em ambiente informático, surpreendentemente possui alguns dos conceitos base que ainda são utilizados atualmente.

Ivan Sutherland, autor do *Sketchpad* (e do primeiro capacete virtual), e Dave Evans, investigador da universidade de



Figura 1 – Exemplo de render com *Blender 3D*.

Berkeley aliaram-se para criarem o Departamento de Computação da Universidade de Utah, no surgimento deste pólo saíram alguns dos principais avanços na tecnologia alusiva à computação gráfica e à visualização 3D entre outras. (Costa, s.d.)

A década de 70 impulsionou o uso de técnicas e animações tridimensionais. Em 1971 é criada a primeira grande empresa de jogos – Atari e alguns anos depois George Lucas cria a *LuccasFilm*.

A tecnologia de modelação 3D continua a crescer, com a introdução do *Gourad shading*, técnica de sombreamento das faces de um determinado modelo, onde é possível criar a ilusão de curvaturas com recurso a alguns polígonos. Esta técnica ainda é utilizada atualmente. (Costa, s.d.)

Em 1974, Ed Catmull inventa o *Texture Mapping*⁶, (método que consistia na aplicação de texturas detalhadas às faces de objetos tridimensionais fazendo com que estas se tornassem mais realistas) dando mais um avanço significativo à tecnologia de modelação 3D. Pouco tempo depois, o pólo de investigação de Utah é transferido para o NYIT – *New York Institute of Technology* onde durante cinco anos aperfeiçoaram técnicas relevantes dentro da área da modelação tridimensional, o que levou George Lucas a contratar Ed Catmull e a sua equipa para participarem na rodagem do filme “*Star Wars: O Império Contra-Ataca*”. (Costa, s.d.)

⁶ É a parte da computação gráfica, que se ocupa do estudo da simulação de materiais e texturas sobre planos. Trata-se de um método gráfico computacional aplicado para 3D e foi desenvolvido na tese de doutoramento de Edwin Catmull, em 1974, atualmente diretor da Walt Disney Animation Studios e Pixar Animation Studios.

Mais tarde, James Blinn veio integrar o NYIT onde desenvolveu o *Bump Mapping*⁷, técnica que permite processar texturas que tem como objetivo criar uma ilusão na superfície de corpos simples ou complexos. Este método altera em termos computacionais a orientação normal da superfície, indicando uma falsa profundidade, que reage à iluminação, produzindo um pequeno nível de sombreamento, criando assim a impressão de irregularidades na textura. Esta técnica é frequentemente utilizada em jogos de última geração ou em filmes de animação tridimensional. (Costa, s.d.)

Em 1981, Loren Carpenter criou o primeiro motor de *render* dando-lhe o nome de REYES (Renders Everything You Ever Saw). Este termo é muito utilizado na área da computação gráfica, pois ele define o último processo a ser finalizado em qualquer *software* aplicado à modelação tridimensional. (Costa, s.d.)

Segundo Pedro Alvito “*Um motor de render é um software que traduz uma cena tridimensional para um mapa de bits bidimensional, aplicando no processo diversos elementos de foto-realismo, tais como textura, luz e sombra (directa ou indirecta), reflexos, etc...*” (Alvito, 2008)

O termo renderizar (do inglês *to render*) representa toda a conversão de uma série de símbolos gráficos num arquivo visual, seja este uma imagem ou animação. Na modelação tridimensional o render surge como a última etapa de finalização de um projeto. Ao utilizarmos um processo de renderização teremos sempre de ter em conta todas as técnicas que foram utilizadas na conceção de um projeto em 3D, tais como, objetos, texturas, materiais, cor, transparência, reflexão, iluminação e ângulos de visão (câmaras).

No final da década de 80 empresas como a *Industrial Light & Magic* de George Lucas e a Pixar de Ed Catmull persistiram em aprimorar os seus *softwares*, onde o principal objetivo visava melhorar técnicas computacionais gráficas adaptadas ao cinema. Por outro lado começaram a surgir *Software Houses*⁸ cuja finalidade passaria por desenvolver *software* tridimensional, pronto a ser utilizado em computadores pessoais.

A década de 90 é próspera no âmbito da computação gráfica, dá-se um crescimento vertiginoso no desenvolvimento de *softwares* especializados para a indústria de jogos

⁷ *Bump mapping* é uma técnica de computação gráfica onde cada *pixel* do objeto que está sendo renderizado e se aplica uma perturbação em sua superfície normal, baseada num mapa de altura previamente especificado, que como consequência varia a intensidade de luz "refletida" por este *pixel*. A iluminação é aplicada após os cálculos dando a cada *pixel* seu respectivo brilho. O resultado é uma superfície renderizada com mais detalhes e imperfeições lembrando o mundo real. *Normal map* e *Parallax mapping* são as técnicas mais comuns para a criação deste efeito, fazendo com que o algoritmo original se pareça obsoleto.

⁸ *Software Houses*: denominação das empresas dedicadas à criação de *software*.

eletrónicos onde esta cresce a um ritmo quatro vezes superior ao da indústria do audiovisual e hardware. A modelação tridimensional ganha uma nova perspetiva no que diz respeito aos processos de modelação e renderização uma vez que os novos motores de render (*Mental Ray, Maxwell, V-Ray*) possibilitam a criação de novos cenários fotorealistas.

Os computadores pessoais acompanharam sempre a evolução destes *softwares* uma vez que a capacidade de processamento (hardware) destes é indispensável para um bom funcionamento destas aplicações.

Em 1995 a computação gráfica 3D dá um avanço significativo com o lançamento da primeira consola – Playstation, onde um chip específico tinha como finalidade gerar gráficos tridimensionais em tempo real.

2.4 Blender 3D: Um *software* livre ao serviço do ensino

Para quem ainda não se encontra familiarizado com as funcionalidades básicas de um *software* 3D iremos descrever algumas delas, por serem universais a qualquer *software* deste tipo. Quem estiver determinado em entrar neste mundo virtual, encontrará a internet como uma das principais fontes de pesquisa, o que irá despertar no aluno-professor o seu lado autodidata. No entanto o acesso à informação creditada por autores experientes na área da computação gráfica será sempre a melhor fonte de consulta para desenvolver e apreender competências no mundo do 3D. Existem algumas escolas que utilizam o *Blender* como principal ferramenta para desenvolver projetos académicos de inúmeras áreas uma vez que a computação gráfica é transversal em diversos campos do saber. A computação gráfica não se restringe apenas à animação virtual.

Ao apresentar o uso da ferramenta *Blender* 3D, explicaremos para que serve e em que mercado se insere.

Deve-se começar por esclarecer o que é o *Blender* e para que serve. O *Blender* é uma ferramenta digital que permite construir e gerir conteúdos de representação 3D.

Por outras palavras é uma ferramenta adequada para desenvolver e visualizar, por exemplo, construções geométricas. Contudo, não se deve assentar a utilização do *Blender* à geometria, pois esta ferramenta é capaz de realizar muito mais. O *Blender*

deve ser entendido como uma ferramenta adequada para desenvolver conteúdos 3D nas várias áreas de produção 3D.

Uma vez justificada a existência do *Blender*, há que identificar as finalidades práticas em que esta ferramenta se torna útil. Por ordem alfabética apresentaremos, as áreas que resumem a aplicabilidade atual do 3D: arqueologia, arquitetura, cinema, desporto, educação, engenharia, jogos, publicidade, realidade virtual e saúde. Um caso específico como o do Dr. Paulo Eduardo Miamoto Dias, demonstra a importância destes *softwares* emergentes, neste caso aplicado à odontologia, onde afirma que “(...) *O uso do software aberto possibilita ao usuário aplicá-lo de acordo com suas demandas profissionais, e logo materializar soluções imediatas para necessidades recorrentes. Na área da saúde (humana e animal), podemos classificar isto como prevalência e incidência de doenças, por analogia. Assim, desenvolvimento de uma prótese deve priorizar aspectos ligados a estética e função, planejando-se para que estes dois factores interajam de maneira segura e eficiente com o organismo do paciente.*” (Dias, 2013:1) Através deste exemplo apercebemo-nos que o *software Blender* 3D foi uma ferramenta gratuita, útil e eficaz para fins profissionais uma vez que consegui aliar uma técnica de modelação 3D com o objetivo de recriar totalmente uma prótese através desta ferramenta.

A produção em ambientes 3D insere-se no ramo das ciências computacionais. Esta implica a existência de um computador que realiza múltiplos cálculos e, por serem cálculos orientados ao grafismo bem como à visualização, atribuímos o nome de computação gráfica.

2.5 Requisitos do trabalho 3D com *Blender*

O aluno que queira tornar-se um entendido de 3D deve optar por conjugar o correto *hardware* (a máquina que possui para trabalhar) com o correto *software* (o programa de edição 3D que utiliza). O *hardware* mais importante na produção 3D é: a unidade central de processamento, a memória genérica da máquina e a sua placa gráfica. Mas quanto melhores condições tenha em todo o computador, melhor será a sua resposta. (Belerique, 2008)

As ferramentas de trabalho digital que irão ser utilizadas na elaboração deste projeto são o *Blender* e o Python⁹

A fundação *Blender* disponibiliza um endereço específico a partir do qual se pode aceder a todas as versões do *Blender* que foram desenvolvidas desde que a ferramenta surgiu. Basta que o aluno aceda ao *website* oficial do *Blender* para encontrar uma listagem de todas as suas versões (Mullen, 2008) e outras ferramentas *Open Source* para edição de imagem. No *Blender*, a versão utilizada é a 2.49 e no Python a versão é a 2.6.2. Recomenda-se que o aluno possua algumas competências de manipulação de imagem, pois essa área é fundamental na fase de texturização de objetos 3D. (*Blender.org*, 2011)

Graças à sua natureza de código aberto (GPL) e com o seu desenvolvimento a ser conduzido pela Fundação *Blender*, uma instituição fundada pelos criadores e principais programadores do *Blender*, este programa tem demonstrado um ritmo de evolução extremamente elevado. Para estimular ainda mais esse desenvolvimento, a Fundação *Blender* lançou diversos projetos inovadores, tais como a primeira curta-metragem livre "*Elephants Dream*"; o primeiro filme livre "*Peach*"; ou ainda o jogo livre "*Apricot*". (Mullen, 2007)

O principal objetivo deste projeto é associar os aspetos teóricos e práticos da produção 3D às áreas da modelação e animação, através da realização de alguns exercícios práticos acompanhados com teoria essencial. Mas uma produção 3D é complexa, tanto nos aspetos teóricos como nos práticos onde existem em grande número e são muito elaborados, o que dificulta a compreensão dos conhecimentos que esta área contém. Para combater esta dificuldade, este projeto tem outro objetivo: o de transmitir os conhecimentos através de exercícios completos e lineares, pois o 3D válido é o resultado de uma sucessão de fases de desenvolvimento que seguem determinadas regras. Pretendemos que o aluno realize um projeto à sua escolha do princípio ao fim, com acompanhamento prático, para obter resultados concretos.

⁹ O Python é uma linguagem de programação de alto nível, muito usada no Linux e em outros sistemas Unix por ser muito rápida de aprender, mesmo para quem não possui experiência anterior com programação. A sintaxe é bastante organizada e a linguagem inclui suporte a objetos.

A transmissão dos conhecimentos técnicos através de textos coerentes e com uma linguagem acessível é outra prioridade do projeto, assim como o uso de imagens para ilustrar os processos de construção 3D. A rápida e fácil compreensão dos conteúdos bem como a eficácia dos exemplos são preocupações constantes a ter em conta neste projeto.

O trabalho 3D tem início na mente de cada indivíduo, através de uma ideia. Antes de iniciar o trabalho digital no *Blender*, ou em qualquer outra ferramenta do género é fundamental saber o que se pretende produzir em 3D, saber quais as vantagens de utilizar a computação gráfica nessa produção e saber estabelecer todo um planeamento artístico e técnico. (Brito, 2008)

Relativamente às fases de produção 3D no *Blender*, existem catorze momentos com os quais é necessário o aluno estar familiarizado: modelação, materiais, mapeamento, texturização, estruturas ósseas, câmaras, iluminação, animação, física, partículas, vídeo, som, renderização e interatividade. Um desenvolvimento 3D não tem que obedecer a esta ordem e cada projeto deve recorrer apenas ao número de fase necessárias. (Brito, 2008)

2.6 Relevância para a construção do saber na área.

Boa parte dos utilizadores que trabalham com o *Blender* 3D, sabem que ele não possui uma notoriedade como os outros programas da mesma linha (Maya 3D e 3D StudioMax). O motivo prende-se com o facto de este ser um *software Open Source*¹⁰. Mas nem tudo que é pago deve ser mais valorizado. Uma ferramenta 3D deve ser didática e atender às necessidades dos usuários.

O *Blender* é um estúdio de edição de imagens (Photoshop, Paint Brush, Corel Draw, Gimp e etc), é cinema (Frames, câmaras, movimentos e edição de um filme) e jogos

¹⁰ "A "Definição do Open Source" é ela mesma derivada das "Linhas Directoras do *Software* Livre Debian", que derivam das quatro liberdades mencionadas acima. Consequentemente, as três definições descrevem as mesmas licenças; a "Licença Pública Geral GNU" (GPL) é a licença de base de todas as definições. O movimento "Open Source" tem por objetivo ser um programa de marketing do *Software* Livre. Esse objetivo deliberadamente ignora todos os aspectos filosóficos ou políticos; estes aspectos são considerados prejudiciais à comercialização. Por outro lado, o movimento *Software* Livre considera o ambiente filosófico/ético e político como uma parte essencial do movimento e um dos seus pilares fundamentais". In SEABRA, Rui Miguel Silva. O que é o *Software* Livre? Disponível em <http://ansol.org/filosofia>. 07/12/2010

(Edição de jogos, movimento, física e interação). As vantagens em usar o *Blender* como ferramenta auxiliar para este projeto é que ele é gratuito e encontra-se sempre em constante evolução tecnológica. Além disso, se os alunos estiverem interessados em trabalhar com outros, terão uma grande experiência, já que a linguagem é quase a mesma para todos.

III. Construção do Projeto de Investigação

3.1 Origem do Projeto

No final do ano letivo de 2010, foi nos entregue um documento no qual apareciam alguns dos temas referentes ao trabalho de projeto do 2º ano de Mestrado. Optamos pelo tema:

“*Blender 3D open source: Potencialidades aplicadas ao ensino*”.

Seguidamente, deu-se início a diversas pesquisas de modo a tentar compreender e estudar a pertinência do projeto no âmbito do Mestrado em Educação e Comunicação Multimédia. Ao iniciarmos a nossa pesquisa, podemos constatar que a ferramenta *Blender 3D* era conhecida e utilizada no meio artístico em Portugal, nomeadamente ligada a diversas áreas, tais como o cinema, arquitetura e publicidade. Em contexto educativo denotamos que o contacto com esta ferramenta tinha uma abordagem muito vaga, embora algumas escolas profissionais e instituições de formação já tivessem realizado alguns cursos multimédia onde constava no programa o uso desta. Notamos que na área da multimédia a maioria dos alunos/professores encontravam-se familiarizados com alguns *softwares* de produção 3D – *3D Studio Max*, *Maya 3D*, *Autocad* e *Sketch Up*. É de salientar que todas estas aplicações são licenciadas e a dúvida persistiu em querermos saber o porquê de não usar uma ferramenta gratuita dentro do ensino em geral.

3.2 Descrição do projeto de investigação

Depois de nos reunirmos com o nosso orientador de estágio, com o intuito de explicar o título do projeto bem como as suas finalidades começamos a definir uma estratégia para montar e organizar de forma objetiva as diversas etapas pelo qual este teria de passar.

Começámos por construir uma página na rede social *Facebook*, no dia 17 de Novembro de 2010, na qual explicámos os objetivos do projeto e quais as suas finalidades.

Assim pretendemos sensibilizar a comunidade docente bem como os seus alunos que estão mais em contacto com a vertente multimédia nos seus cursos, demonstrando que o *Open Source* e a ferramenta *Blender 3D* possuem enorme potencial, gratuito, capaz de oferecer múltiplas ferramentas multimédia para diversas finalidades.

Inicialmente o projeto visava o seguinte aspecto:

O projeto, “ Modelação e Animação em *Blender 3D*”, tinha como finalidade criar uma unidade curricular em regime de e-learning para posterior inserção na plataforma e-raízes.

Em reunião com o orientador de estágio decidimos mudar o título inicialmente pretendido visto que este abrangia diversas comunidades, devido à forte componente do *Open Source* no âmbito das tecnologias e multimédia.

Mudamos então o título do relatório para: *Blender 3D Open Source – Potencialidades Aplicadas ao Ensino*.

Seguidamente começamos a criar conteúdos relevantes na área da computação gráfica para realizar diversos *workshops* na Escola superior de Educação de Santarém.

Elaborámos um cartaz para fixar nas instalações do politécnico e criamos no *Facebook* um evento de modo a sensibilizar os alunos e ver quantos estariam interessados em frequentar estes *workshops*.

Foram formuladas diversas questões após a realização da pesquisa, sendo estas de grande relevância para iniciar a elaboração do pré-projeto.

- a) Em termos de conhecimento e usabilidade, como se dá a relação entre o *Blender 3D* e as disciplinas de cariz tecnológico nas escolas, ligadas a cursos de produção multimédia?
- b) Quais os efeitos do *software open source (Blender 3D)* na produção multimédia atual?
- c) O uso desta ferramenta é de conhecimento geral no âmbito de disciplinas multimédia em Santarém?
- d) Qual o *software open source* mais usado nas escolas em Portugal em contexto com aprendizagens multimédia?
- e) Que relação existe entre o *software open source* nas áreas da multimédia e que medidas de aprendizagem são tomadas nas escolas em Santarém?

O interesse constante que fomos demonstrando, abordando e explorando ao longo do levantamento de dados referentes ao uso do *Blender 3D*, obrigou-nos a estar em contacto permanente com o orientador do projeto, a quem foi facultada toda a pesquisa

já realizada com o intuito de pedir sugestões e orientações para reforçar todo o levantamento feito para o projeto.

3.3 Parcerias realizadas

Com o objetivo de concretizar este projeto de investigação, tivemos de recorrer ao auxílio de diversos elementos para a elaboração da componente prática.

Contactámos os alunos a frequentarem a Licenciatura em Artes Plásticas e Multimédia, Educação e Comunicação Multimédia e alguns alunos da Escola Secundária Dr. Ginestal Machado.

Seguidamente, foi escrita uma carta ao Prof. Jean Campiche, Diretor da Escola Superior de Educação de Santarém, a fim de obter autorização para usar uma sala de aula, para pôr em prática o projeto, através de *workshops* com dez sessões que iriam decorrer no mês de Abril e Maio. (Cf. Anexo 1)

Após a aprovação por parte do Diretor da escola, decidimos marcar uma reunião com o orientador para programar as atividades, que seriam implementadas em sala de aula, bem como discutir a forma mais eficiente para que os alunos pudessem comparecer a estas atividades de modo a não interferir com os seus horários escolares.

No final de uma semana verificámos através do evento criado no Facebook e também por correio eletrónico que existiu por parte de alguns alunos o interesse em frequentar os *workshops* em *Blender 3D open Source*.

Posto isto, apercebemo-nos que tivemos uma comunidade escolar heterogénea já que os interessados englobavam estudantes das licenciaturas em Educação e Comunicação Multimédia, Artes Plásticas e Multimédia e alunos da Escola Secundária Ginestal Machado.

Assim sendo, demos início as atividades referentes aos *workshops*, onde começamos a estruturar o trabalho que iria ser implementado em sala de aula.

Em Maio de 2011, iniciamos os *workshops* na ESES, começando por abordar conceitos essenciais ligados ao *software* gráfico de modelação e animação 3D.

Como não nos foi possível concluir a entrega do relatório na data indicada pela coordenadora do Mestrado em Educação e Comunicação Multimédia, resolvemos implementar novas medidas relacionadas com o tema do relatório, de modo a enriquecer os conteúdos deste, *através* de conferências/ações de sensibilização fora e dentro do âmbito escolar.

Em Julho de 2011 deu-se início a uma conferência na Feira da Criatividade do Cartaxo, que abordava a temática do *Open Source* e do *Blender 3D*.

Em Outubro de 2011, fomos convidados pela docente Isabel Alves a participar num evento ligado às temáticas da produção de conteúdos multimédia – *Layout And Pixel Simple* na Escola Profissional e Artística da Marinha Grande.

Em Novembro de 2011, deu-se início a uma das atividades que viria a ser a mais importante para a realização do nosso projeto. A convite da Docente Maria Conceição Mendonça Cruz, começámos a realizar múltiplos *workshops* sobre o *software Blender 3D Open Source* a uma turma do curso de Técnicas de Multimédia do 11º ano.

3.4 Calendarização

	outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	outubro	novembro	março 2012	abril 2012
Tarefa 1	■													
Tarefa 2		■												
Tarefa 3			■											
Tarefa 4				■										
Tarefa 5						■	■							
Tarefa 6								■						
Tarefa 7										■				
Tarefa 8											■	■		
Tarefa 9													■	

Tabela 2 – Cronograma do projeto.

Tarefa 1. Especificação do Projeto (Outubro)

Em conjunto com o orientador, procuramos identificar todas as características essenciais para pôr em prática o funcionamento do projeto.

Tarefa 2. Consecução do projeto (Novembro)

Nesta tarefa foi delineada toda a estrutura que iria abordar o tema principal do projeto a desenvolver.

Tarefa 3. Pesquisa de possíveis atividades a executar (Dezembro)

Neste ponto realizamos um levantamento de ideias pertinentes na área relacionada com a multimédia 3D no ensino, para posteriormente elaborar e desenvolver a componente prática do projeto.

Tarefa 4. Possíveis locais para a realização da componente prática (Janeiro)

Juntamente com o orientador procuramos os locais de interesse para a realização prática do nosso projeto, uma vez que teríamos de ter à nossa disposição uma sala munida com equipamentos de suporte multimédia.

Tarefa 5. Elaboração e planeamento das actividades (Março,Abril)

Nesta parte do projeto, procuramos elaborar todas as atividades que iriam ser realizadas. Com a supervisão do nosso orientador tentamos encontrar um método objetivo, para por em prática os *workshops* relacionados com a temática do *Blender 3D*.

Tarefa 6. Início das atividades referentes aos *workshops* na ESE de Santarém (Maio)

Neste ponto, iniciamos os *workshops* em *Blender* 3D na ESE de Santarém, onde estiveram envolvidos os alunos e o orientador. Começámos por dar uma breve abordagem sobre a temática do *Open Source*, nomeadamente no âmbito do ensino. Posteriormente começamos por abordar técnicas de modelação e animação 3D, visto estas serem uma forte componente na área da multimédia. No último workshop realizado, tivemos a oportunidade de contar com um especialista na área do 3D *open Source* em Portugal : Ricardo Ramalho – Licenciado em Design Industrial pela ESAD das Caldas da Rainha. Após concluir a licenciatura, frequentou diversas formações sobre 3D, na área da modelação e animação. Participou em várias conferências do *Blender* 3D na convenção anual do *software* que decorre em Amesterdão.

Tarefa 7. Ação de sensibilização sobre *software open source* através do *Blender* 3D (Julho)

Durante esta fase, realizámos uma conferência na Feira da Criatividade que decorreu no Cartaxo, sobre a importância do *Software Open Source* na área da Multimédia, de modo a sensibilizar e dar a conhecer outros métodos de saber relacionados com este universo.

Tarefa 8. Ação de sensibilização sobre *open source* através do *Blender* 3D (Outubro)

Neste ponto, realizamos uma conferência sobre as potencialidades do *software Blender* 3D para projetos relacionados com os cursos ligados às áreas da Multimédia. A convite da Docente Isabel Alves, abordamos temáticas sobre o *Open Source* e quais as vantagens em utilizá-las no ensino. Este evento – *Layout and Pixel is Simple*, decorreu na Escola Profissional e Artística da Marinha Grande.

Tarefa 9. *Workshops* em Modelação e Animação através do *software Blender* 3D na Escola Secundária Dr. Ginestal Machado (Outubro, Novembro)

Nesta etapa, foram executadas as atividades com os alunos do 11º Ano de Técnicas de Multimédia e a docente envolvida. É fundamental destacar a importância desta atividade, pois a docente Maria Conceição Mendonça Cruz decidiu implementar o uso da ferramenta *Blender* 3D, num dos módulos que leciona nesta escola. Começamos a trabalhar com os alunos nos conceitos básicos e essenciais para entenderem melhor o mundo 3D e a sua utilidade para o curso que frequentam. Demos uma breve abordagem á geometria onde explicamos conceitos úteis para que os alunos pudessem desenvolver e adequar os conhecimentos adquiridos, para posteriormente começarem a desenvolver um projeto individual ligado a um objeto ou animação tridimensional.

IV. Metodologia do Projeto de Investigação

4.1. Metodologia adotada

A metodologia do presente projeto foi construída tendo em conta os objetivos e finalidades da investigação. Assim podemos obter um conhecimento preciso e estruturado em relação ao tema escolhido.

De modo a podermos enquadrar melhor a temática abordada recorreremos à ajuda de fontes bibliográficas e documentos digitais.

Pretendemos que este projeto possa melhorar e aumentar o conhecimento tecnológico de uma forma prática e assertiva, munindo os alunos de instrumentos e competências enriquecedoras nas áreas da multimédia através de ferramentas *Open Source*.

Segundo René Barbier, um projeto de Investigação Ação “ (...) *supõe uma conversão epistemológica, isto é, uma mudança de atitude da postura académica do investigador em ciências humanas. Sempre que a investigação-ação se torna mais radical, essa mudança resulta de uma transformação da atitude filosófica do investigador relativamente à sua própria relação com o mundo*”. (Coutinho, Sousa, Dias, Bessa, Ferreira & Vieira. 2009: 4)

A metodologia utilizada teve em conta um carácter qualitativo e quantitativo com o intuito de credibilizar todas as informações recolhidas. Utilizamos o inquérito por questionário como instrumento de avaliação.

No que concerne à análise de dados, utilizámos técnicas de análise quantitativa, recorrendo à análise estatística, auxiliada pelo programa *Microsoft Excel* e análise qualitativa, identificando uma abordagem do tipo descritiva.

4.2 Finalidade da Investigação

Este projeto de investigação teve como finalidade:

Promover técnicas de modelação e animação através do programa *Open Source Blender 3D*, no ensino, nomeadamente onde predomina uma forte componente multimédia.

4.3 Objetivos da Investigação

Neste projeto de investigação pretendemos desenvolver os seguintes objetivos:

Usar o *Blender 3D* numa unidade curricular de um curso multimédia.

Transmitir e dotar os alunos de competências em modelação e animação no âmbito de aprendizagens multimédia.

4.4 Questões da Investigação

Neste projeto de investigação, pretendemos dar resposta às seguintes questões:

Os alunos conseguiram apreender os conteúdos que abordamos nos *workshops* realizados?

O *Blender 3D* é uma ferramenta de grande utilidade para a transmissão de conteúdos em ambiente multimédia?

Sendo um programa gratuito, o *Blender 3D* poderá de alguma forma incentivar os alunos a desenvolver trabalhos académicos e profissionais?

Este projeto poderá ser transversal a outras áreas do ensino?

4.5 Atividades

A atividade desenvolvida com a docente Maria Conceição Mendonça Cruz, envolvendo a turma do 11º ano de Técnicas de Multimédia, consistiu na elaboração de duas sessões contendo cada uma dois *workshops* realizados em sala de aula. Recorremos ao uso de um vídeo projetor para iniciarmos a abordagem ao programa *Blender 3D*, onde mostrámos a origem do *software* bem como a sua finalidade. Assim começámos os

workshops em modelação e animação 3D. Um dos primeiros pontos que introduzimos em sala de aula foi a abordagem do espaço tridimensional bem como o conceito de ponto inicial que tem o nome de origem. A partir do ponto de origem, traçamos duas linhas, uma na vertical e outra na horizontal.

A linha horizontal tem a designação de X e a vertical dá-se a designação de Y. Este processo é conhecido como criação dos eixos que definem um espaço bidimensional, ou 2D como podemos observar na subseqüente imagem.

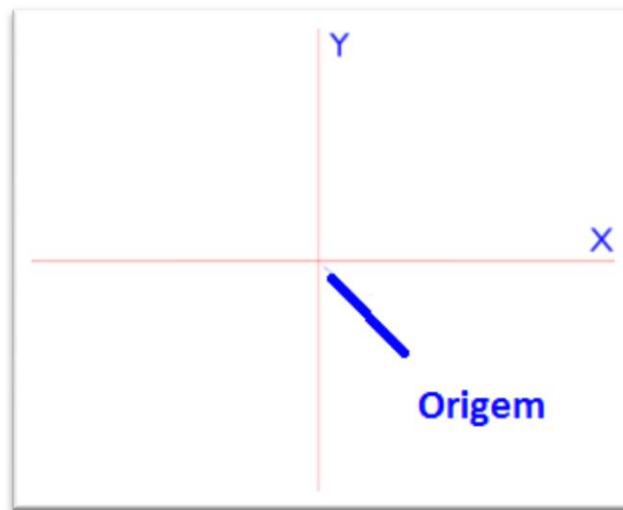


Figura 2 – Eixos X e Y que definem o espaço 2D

O ponto onde os eixos se cruzam é a origem e à origem são dados valores numéricos para assinalar a diferença entre os restantes elementos que possam ser registados no espaço 2D. Assim, como na origem, podemos atribuir valores aos eixos de X e Y, que podem ser positivos ou negativos. Esta particularidade torna os eixos muito úteis na identificação de pontos característicos do espaço 2D.

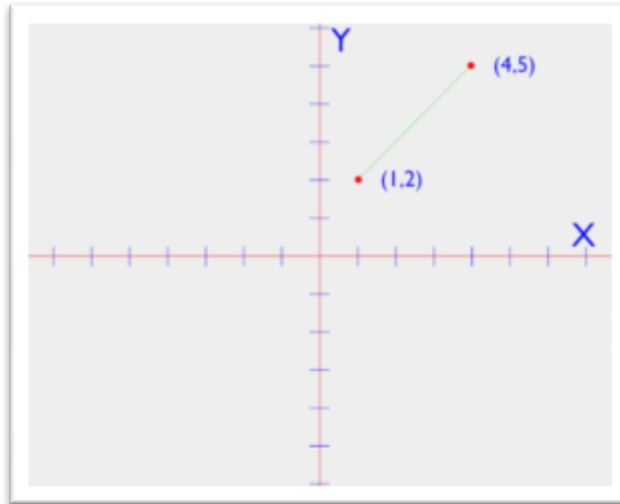


Figura 3 – Dois pontos unidos no espaço 2D

Com o conhecimento obtido nos pontos anteriores sobre a importância do espaço bidimensional, iniciamos com os alunos um estudo breve sobre a terceira dimensão. Adicionamos mais uma coordenada ao espaço 2D. Esta coordenada é representada por Z, na continuação da metodologia X e Y do espaço 2D. Na seguinte figura estão reproduzidos os três eixos que constituem o espaço 3D usado no *Blender*.

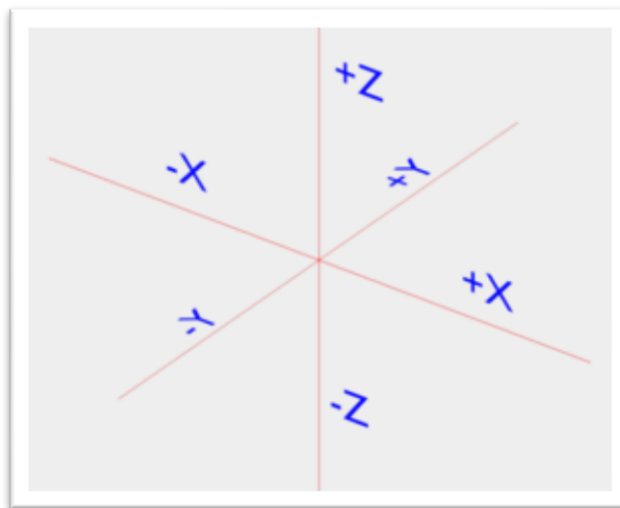


Figura 4 - Representação dos eixos X, Y e Z no espaço 3D

O sistema de eixos apresentado na figura acima é aquele que o aluno tem disponível no *Blender*, quando iniciamos o programa e começamos a criar/produzir no espaço visual 3D do *software*. O sistema é composto pelas cores vermelhas, verde e azul,

respetivamente X, Y e Z. Com este método visual de cores os alunos podem facilmente reconhecer um determinado eixo e fazer uma transformação restrita a este.

Seguidamente abordamos alguns processos de produção 3D através do *Blender*.

O trabalho 3D que propusemos realizar com cada aluno ficou ao critério dos mesmos. Os alunos pensaram todos em encontrar uma ideia, para posteriormente a produzir em 3D, utilizando todas as vantagens que a computação gráfica pode facultar nessa produção, fazendo com que cada aluno estabeleça individualmente um planeamento artístico e técnico.

Continuamente, abordámos as catorze fases essenciais e necessárias para a produção de 3D no *Blender*.

Existem catorze momentos com os quais os alunos devem estar familiarizados: modelação, materiais, mapeamento, texturização, estruturas ósseas, câmaras, iluminação, animação, física, partículas, vídeo, som, renderização e interatividade. Fizemos uma breve sumarização de todos os pontos acima referidos mostrando qual o objetivo de cada um. Explicamos que ao conceber um projeto 3D, este não teria de obedecer à ordem acima descrita.

Para melhor descrevermos os conteúdos abordados em sala de aula, vamos enumerar as fases que utilizamos com os alunos para eles posteriormente desenvolverem os seus projetos:

A primeira fase de produção no programa *Blender* é a modelação; esta define-se como o ato de construir um objeto através dos seus três elementos: Polígonos, vértices e arestas. A modelação utiliza frequentemente conceitos da geometria para representar quase tudo o que existe na realidade, seja uma matéria orgânica ou não orgânica.

A arquitetura é uma das muitas áreas em que a modelação está presente, e através desta podemos tirar inúmeros benefícios.

Um outro ponto que abordamos ao longo dos *workshops* foi a aplicação de materiais aos objetos elaborados. Os materiais são configurados consoante as propriedades desejadas que o aluno quer obter no seu projeto final.

Podemos resumir um material em três tipos: um material semelhante à realidade, um material artístico, ou uma combinação de ambos.

Um material é a conjugação de uma serie de parâmetros: cor, brilho, transparência, relevo, reflexão, refração, entre outros.

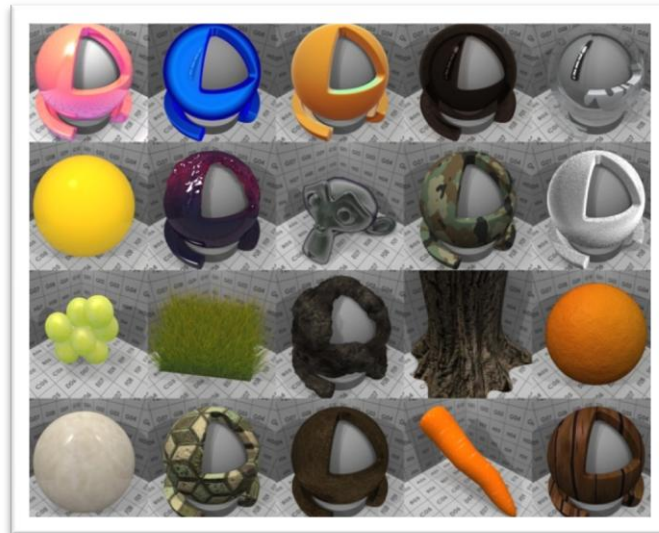


Figura 5 – Diversos materiais utilizados no *Blender 3D*

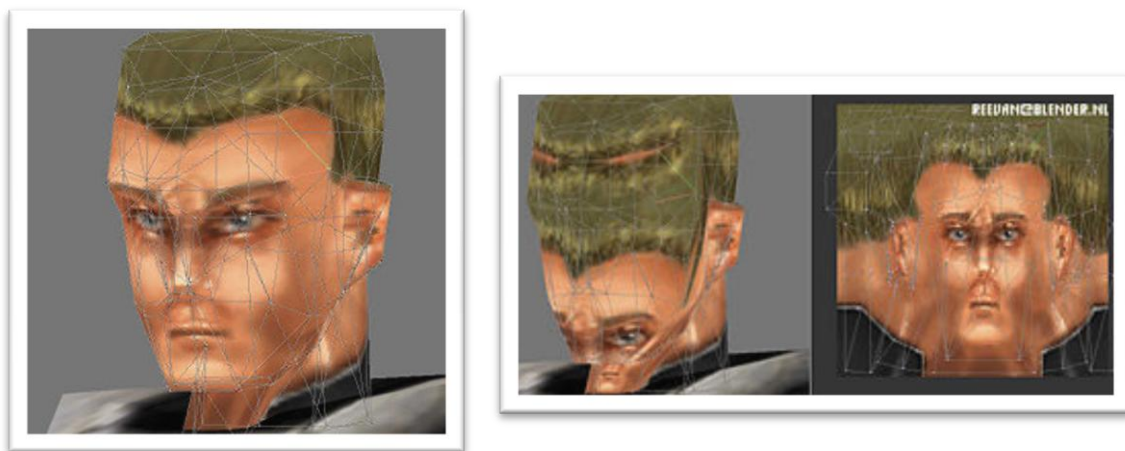
Seguidamente, introduzimos em sala de aula o conceito de mapeamento, ou seja, a transformação do objeto 3D numa planificação 2D. Esta fase foi realizada através da projecção dos vértices, arestas e polígonos num plano bidimensional. A finalidade deste processo é a de facultar ao aluno uma projecção do objeto, para se poder pintar o mesmo.



Figura 6 – Mapeamento dos elementos de uma esfera no *Blender 3D*

Uma das fases cruciais nestes *workshops* prende-se com a texturização. Tendo uma vez construído o plano 2D que engloba as coordenadas de mapeamento de um objeto 3D, podemos escolher entre diversas ações. Podemos pintar diretamente sobre os elementos projetados em 2D, podemos exportar esse mapeamento para um *software* de edição de imagem ou mesmo, importar uma imagem do computador para usar como textura no *Blender*.

Na imagem abaixo verificamos, à esquerda, uma figura humana no espaço 3D e, à direita a sua projeção no espaço 2D.



Figuras 7 e 8 – À esquerda uma projeção 3D e à direita a sua projeção em 2D.

Seguidamente abordamos um pouco as estruturas ósseas, embora não tenhamos desenvolvido em sala de aula nenhum projeto relacionado com esta temática não poderíamos deixar de descrever qual a sua utilidade na produção de conteúdos tridimensionais. Para exemplificarmos qual a sua importância podemos referir o cinema digital, onde os ossos são um ponto fundamental para a construção de personagens, onde estas interagem num ambiente virtual, adotando posições complexas para simular diversos tipos de ações.

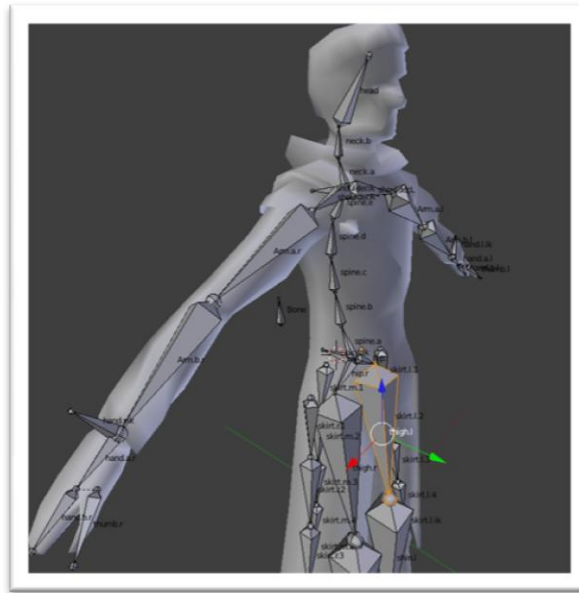


Figura 9 – Exemplo de uma estrutura óssea construída no *Blender 3D*.

As câmaras são um dos elementos mais importantes na produção do *Blender*. Na imagem seguinte mostramos o aspeto de uma câmara no espaço 3D do programa. Numa situação de filmagem real, a câmara é o componente através do qual observamos toda a ação. Durante as sessões realizadas em sala de aula focamos por diversas vezes a importância das câmaras, não só para o campo de modelação como também salientamos o seu enorme potencial na animação digital, uma vez que as coordenadas utilizadas no programa *Blender* permitem que estas possam ser animadas consoante o objetivo pretendido.

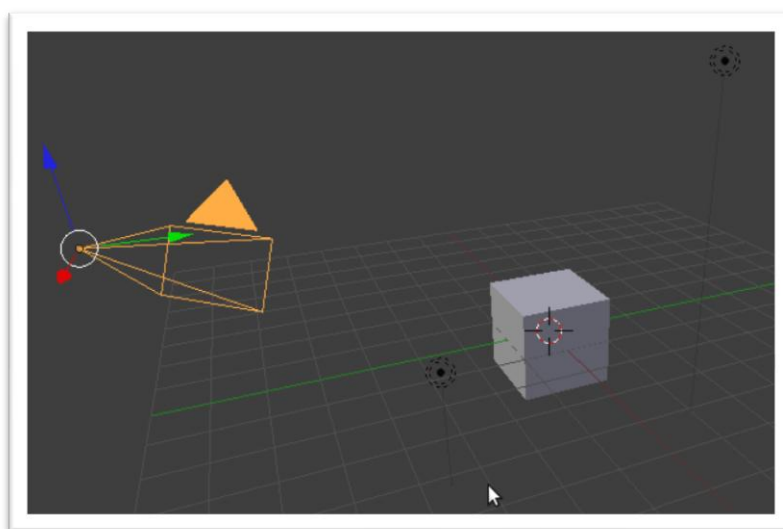


Figura 10 – Aspeto de uma câmara no espaço 3D do *Blender*.

A iluminação do ambiente 3D acaba por se tornar num dos processos mais cruciais para qualquer projeto a ser concebido pelos alunos, uma vez que a luminosidade pode ser adaptada com o objetivo de simular situações realistas ou até mesmo artísticas. Existem diversos tipos de luz que podem ser usados e manipulados dentro do programa, dependendo do que o aluno pretende construir. Na imagem subsequente podemos ver um exemplo de uma luz no ambiente 3D do *Blender*.

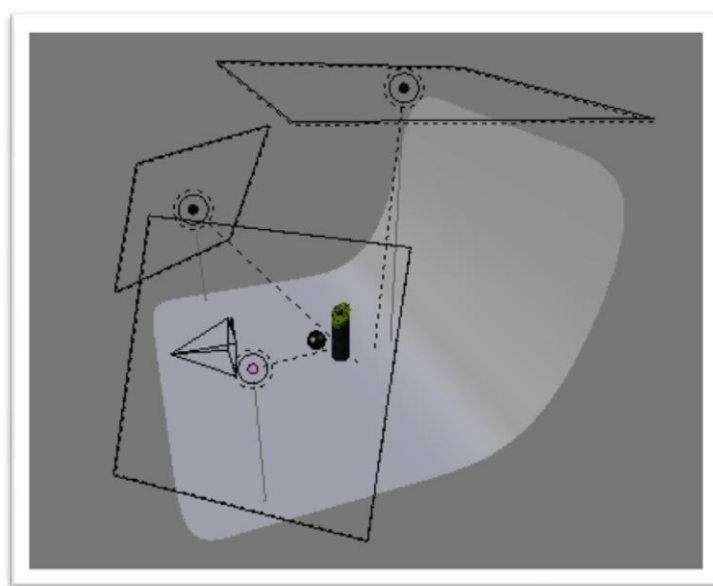


Figura 11 – Exemplo de algumas luzes no espaço 3D do *Blender*.

A animação, ou movimentação de um conteúdo modelado num espaço virtual é uma das técnicas mais recorrentes no universo ligado à animação digital. Podemos programar um determinado objeto, atribuindo-lhe uma função para que este possa interagir dentro de um cenário em que se encontra inserido. O *Blender 3D* oferece-nos diversos utensílios dentro da sua interface, que possibilitam controlar e executar determinadas tarefas de formas precisa dentro do espaço virtual em que os alunos realizam uma determinada atividade para os seus projetos. Na seguinte imagem podemos visualizar um gráfico que indica uma animação de um objeto.

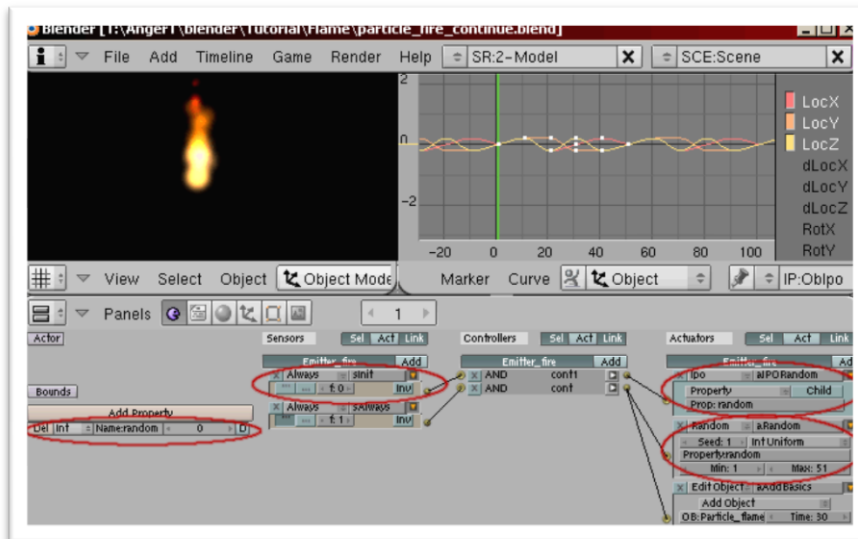


Figura 12 – Gráfico de uma animação.

Apesar das quatro fases seguintes (física, partículas, som e vídeo) não terem sido muito utilizadas nos projetos a que os alunos se propuseram, não podíamos deixar de lhes dar uma breve descrição acerca as suas funcionalidades. O *Blender* apresenta capacidades de simular física através de diversas situações. Noutros programas esta opção tornar-se-ia bastante complexa para executar. Quando falamos de física, podemos dar inúmeros exemplos de como ela é simulada e processada dentro do programa: uma simples ação de uma bola a cair devido ao efeito de gravidade, quando esta é projetada contra uma superfície; um movimento de um personagem a interagir com objetos que o rodeiam, forçando-os a alterar a sua trajetória ou posicionamento; uma massa de ar que percorre aleatoriamente um espaço 3D, fazendo com que os objetos existentes neste se tornem dependentes de tal ação realizada.

O sistema de partículas pode ser associado a qualquer objeto modelado e editado no programa. Para que este processo se torne válido é preciso que se crie uma animação porque é através desta, que o método de partículas se torna válido. Podemos exemplificar o sistema de partículas quando criamos um objeto que contenha relva, folhas de árvores ou o cabelo de um personagem. Abaixo mostramos um exemplo ilustrativo de como funciona este sistema dentro do *Blender*.

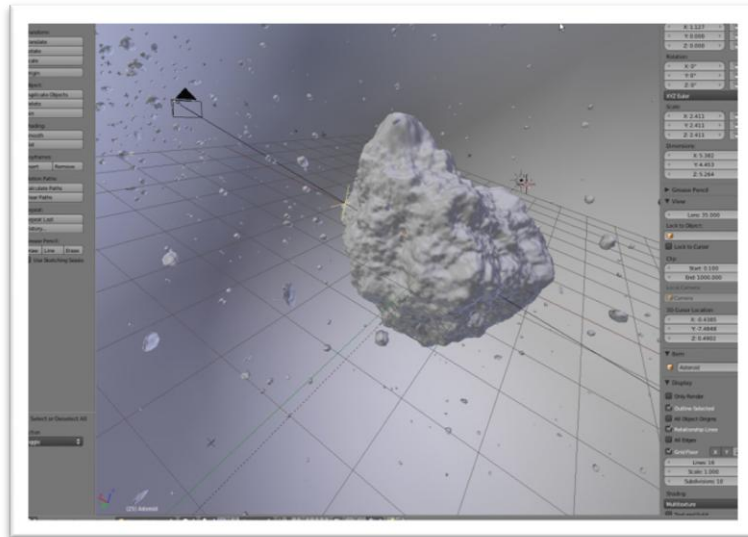


Figura 13 – Partículas emitidas através de um objeto sólido.

As duas fases seguintes são indispensáveis num projeto de produção 3D. Não poderíamos deixar de incluir o som e o vídeo, ou por outras palavras o processo audiovisual. O *Blender* está preparado para editar conteúdos de cariz audiovisual e poder inseri-los com o processo de animação em ambiente 3D. Existem inúmeras situações em que podemos justificar a importância do audiovisual associada a um objeto animado: ao animar um personagem em 3D o áudio pode ser editado através de *frames* de modo a sincronizar os movimentos dos lábios com uma respetiva fala introduzida no ficheiro do projeto em que estamos a trabalhar. No que respeita à parte visual podemos dar o exemplo da utilização de um vídeo que posteriormente é adaptado a um objeto texturizado com o intuito de simular um painel publicitário animado, ou mesmo uma televisão.

O penúltimo processo denomina-se renderização e este inclui no final, todas as etapas que fomos transmitindo aos alunos nas fases anteriores. Para melhor entendermos podemos afirmar que “O termo renderizar (do inglês “*to render*”) vem sendo usado na computação gráfica, significando converter uma série de símbolos gráficos num arquivo visual, ou seja, “fixar” as imagens num vídeo, convertendo-as de um tipo de arquivo para outro, ou ainda “traduzir” de uma linguagem para outra.” (Mei, 2013) Assim apercebemo-nos que ao trabalhar em tempo real com o *software* podemos visualizar

todos os conhecimentos postos em prática ao longo dos projetos efetuados pelos alunos (Cf Anexo 3). Contudo a interface gráfica apenas nos possibilita visualizar as configurações que utilizamos mas não nos permite ver as aplicações finais nas mesmas, logo a renderização englobará todas as fases existentes num processo de produção 3D, onde nos é permitido no final observar os materiais que utilizamos num determinado objeto, as texturas que importamos ou criamos dentro da interface, a iluminação utilizada bem como as animações usadas com as respetivas câmaras. Na imagem abaixo (exercício elaborado no decurso dos *workshops*) mostramos um exemplo de um resultado final obtido através da renderização.



Figura 14 – Exemplo de um resultado final no Blender, obtido através de uma renderização.

É importante referir que o processo de renderização encontra-se ligado ao *hardware* do nosso computador fazendo a transição com a vertente artística e criativa (*software*) dos projetos que os alunos construíram ao longo do processo de aprendizagem. O processo de renderização utiliza todos os recursos do computador: placa gráfica, processador, *motherboard* e memória *ram*. O processo de renderização tem por norma ser lento, uma vez que o computador irá processar/efetuar múltiplos cálculos para exportar o resultado final pretendido pelo aluno quer em formato de imagem ou animação.

Para finalizar as catorze etapas de produção no *Blender*, não poderíamos deixar de falar sobre a interatividade, embora não tenhamos abordado este campo de produção 3D com

os alunos. Por ser uma área que envolve algum conhecimento a nível de programação informática e computação gráfica, apenas mostramos aos alunos através da interface gráfica do *Blender* os processos de iniciação disponíveis, através de um painel que relaciona e atribui interatividade a elementos de um cenário 3D.

Contudo, abordamos ao longo dos *workshops* conceitos fundamentais para melhor entender os processos de modelação ao longo das sessões. Não poderíamos deixar de mencionar alguns conceitos ligados à área da geometria (desenho técnico) visto ser a partir desta que as metodologias de produção 3D advêm.

O conceito de Extrusão “(...) é um processo de produção de componentes mecânicos de forma semi-contínua onde o material é forçado através de uma matriz adquirindo assim a forma pré determinada pelo projetista da peça”. (Wikipédia, 2013) Este comando permite-nos adicionar e criar vértices, arestas e faces a um determinado objeto, ou seja, permite-nos conceber um sólido ou uma superfície em 3D através da extensão das dimensões de um objeto.

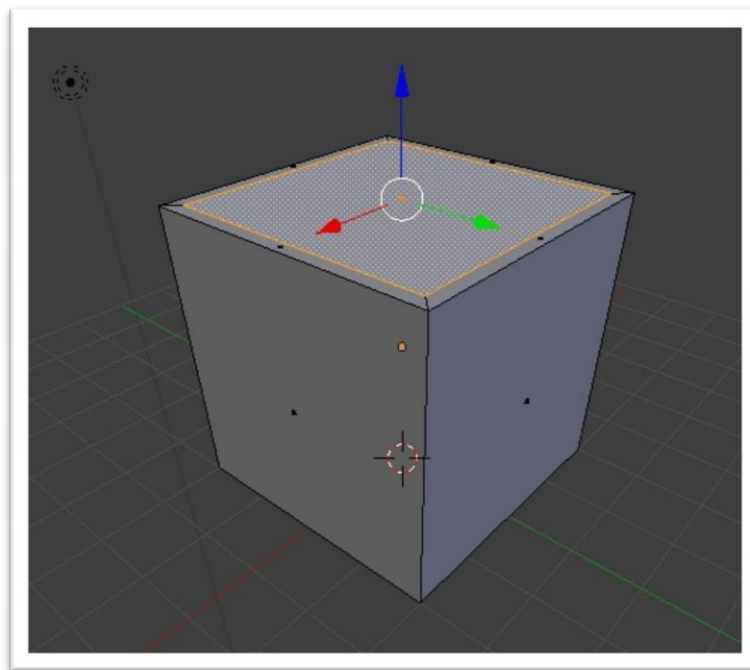


Figura 15 – Exemplo de uma extrusão realizada na face de um cubo.

A subtração é um método utilizado através de uma operação para retirar a um objeto parte do seu material. Quando dois objetos se intersectam é realizado um cálculo que irá retirar a um dos objetos a porção de material pretendida.

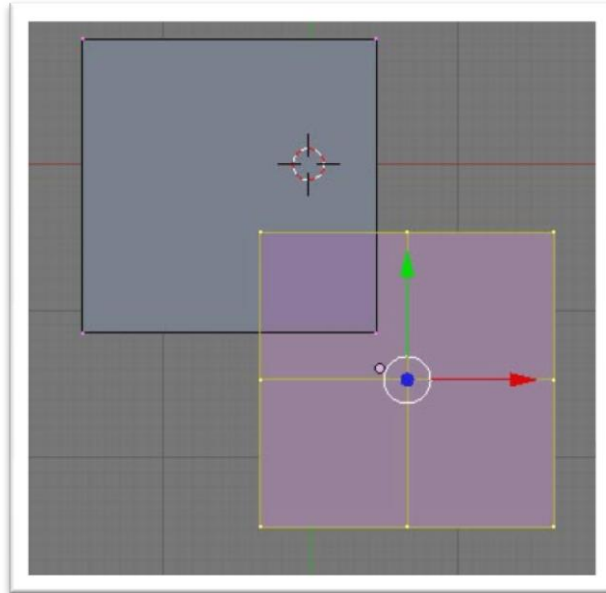


Figura 16 – Exemplo de uma subtração numa vista ortográfica.

A intersecção permite-nos obter um espaço comum entre duas figuras sólidas que se juntam num determinado ponto entre ambas.

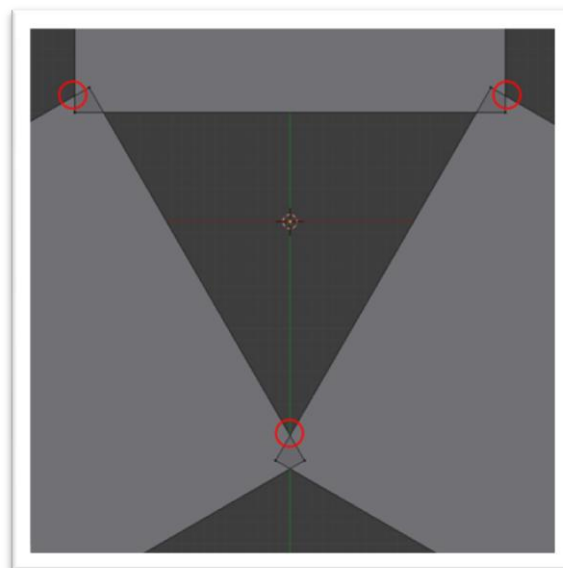


Figura 17 – Exemplo de uma intersecção em várias arestas

4.6 Descrição dos programas utilizados

A construção de todos os conteúdos para as atividades realizadas com os alunos, durante este projecto, levaram-nos a utilizar três *softwares*, os quais iremos referir. Nas actividades relacionadas com as conferências ligadas ao projecto, utilizamos o *Microsoft Powerpoint*, que nos permitiu elaborar textos com algumas ilustrações relativas à temática da produção 3D.

Em todos os *workshops* realizados, utilizámos o *Blender* cuja versão é a 2.49ª. Descarregámos o ficheiro de instalação do programa através do site oficial (<http://www.Blender.org>) e instalámo-lo no computador ou portátil.

Ao instalarmos o *Blender* 3D, é recomendada a instalação de um outro pacote de dados livre, o *Python*. Este *software* representa a linguagem de programação que o *Blender* utiliza. Existe um grande *benefício* ao utilizarmos o *Python* conjuntamente com o *Blender* uma vez que este utiliza uma fácil interpretação para a orientação de objetos. O *Blender* 3D já tem por si uma versão resumida deste programa, mas recomendamos a sua instalação na totalidade, para podermos retirar todas as potencialidades aplicadas à produção 3D.

4.7 Construção dos elementos de recolha de dados

Os inquéritos (Cf. Anexo 4) que realizamos no final dos *workshops* destinaram-se a recolher informações sobre a utilidade do projeto em sala de aula, relativa às técnicas utilizadas para produção de conteúdos 3D. Procuramos também verificar se os alunos conseguiriam aplicar os conteúdos que abordamos ao longo das quatro sessões e se estes foram uteis para os projetos que posteriormente iriam desenvolver no módulo dado pela docente Maria Conceição Mendonça Cruz. (Cf Anexo 2)

V. Análise e discussão dos dados

5.1 Análise dos inquéritos

Para melhor analisarmos os inquéritos, elaborámos uma tabela contendo os resultados analisados em percentagem.

Seguidamente realizámos um gráfico de análise cruzadas das respostas das turmas envolvidas no projeto.

As perguntas submetidas aos alunos foram:

Pergunta 1: Na sua opinião, as 4 sessões dos *workshops* foram suficientes para abordar os conteúdos do programa?

Pergunta 2: A planificação de cada sessão encontrava-se bem estruturada?

Pergunta 3: Na sua opinião, o *Blender 3D* é uma ferramenta prática na construção de objetos multimédia?

Pergunta 4: Consegue utilizar facilmente a interface do *software*?

Pergunta 5: Consegue compreender e acabar os exercícios propostos em cada sessão?

Pergunta 6: Consegue modelar e renderizar um desenho/esboço de modo a exportá-lo com qualidade?

Pergunta 7: Na sua opinião, os conteúdos de cada sessão são objetivos?

Pergunta 8: Os conteúdos abordados ao longo das quatro sessões são uteis na aquisição de conhecimento e aprendizagem na área do 3D?

Pergunta 9: Utilizaria esta ferramenta na realização de projetos escolares e /ou profissionais?

		Turma 11ºJ	Turma 12ºL
Pergunta 1	Sim	60%	70%
	Não	40%	30%
Pergunta 2	Sim	80%	90%
	Não	20%	10%
Pergunta 3	Sim	70%	80%
	Não	30%	20%
Pergunta 4	Sim	80%	60%
	Não	20%	40%
Pergunta 5	Sim	90%	80%
	Não	10%	20%
Pergunta 6	Sim	70%	80%
	Não	30%	20%
Pergunta 7	Sim	80%	80%
	Não	20%	20%
Pergunta 8	Sim	80%	90%
	Não	20%	10%
Pergunta 9	Sim	80%	30%
	Não	20%	70%

Tabela 3 – Resultados da análise dos inquéritos em percentagem.

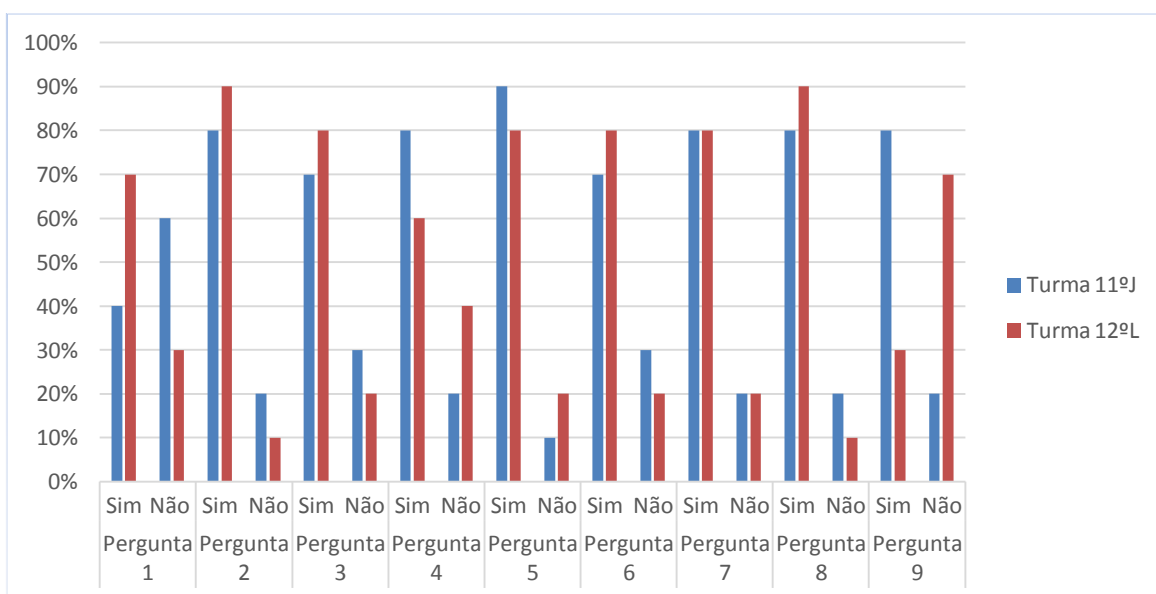


Gráfico 1 - Análise cruzadas dos inquéritos

Quando perguntámos aos inquiridos se o tempo dado para a realização dos *workshops* (primeira questão) tinha sido suficiente para adquirirem os conhecimentos pretendidos, obtivemos resultados opostos em ambas as turmas, uma vez que 60% dos alunos do 11º ano responderam que não face à turma do 12º ano que obteve um resultado de 70%, concordando com o tempo estipulado.

Embora a turma do 11º ano fosse a única a seguir em frente com as atividades pretendidas, podemos afirmar que a turma do 12º ano revelou pouco interesse pelo facto de estarem a trabalhar nos seus projetos finais de curso, fator que se revelou como a principal causa em não quererem dar continuidade aos objetivos pretendidos.

Quando confrontados com a segunda questão, ambas as turmas confirmaram que a planificação dos conteúdos encontrava-se bem estruturada, onde obtivemos 80% dos “SIM” por parte dos inquiridos da Turma do 11º ano e 90% na turma do 12º Ano.

A terceira questão tinha como objetivo perguntar aos alunos se a utilização da ferramenta *Blender 3D* seria prática para construir objetos multimédia; assim, a turma do 11º Ano respondeu que “SIM” com 70% e a do 12º Ano respondeu “SIM” com 90%. Analisando a pergunta nº4, correspondente à fácil utilização da interface do *software*, 80% dos alunos da Turma do 11º ano e 60% dos alunos do 12º também responderam que “SIM”.

A quinta pergunta destinava-se a saber se os alunos conseguiam acabar e compreender os exercícios propostos em cada sessão: concluímos que “SIM” porque em ambas as turmas o 11º Ano obteve 90% enquanto o 12º ano alcançou os 80%.

A sexta pergunta tinha como finalidade apercebermo-nos se os inquiridos já tinham interiorizado alguns dos conceitos postos em prática ao longo dos *workshops*, uma vez tratar-se de uma pergunta relacionada com as suas capacidades de modelação e renderização em ambiente 3D. Assim podemos verificar que a maioria dos alunos de ambas as turmas já tinham adquirido os elementos básicos da modelação e renderização em produção 3D uma vez que o 11º ano obteve 70% dos “Sim” enquanto o 12º ano alcançou o resultado de 80% dos “SIM”.

Na sétima pergunta verificamos que ambas as turmas alcançaram o resultado idêntico de 80% dos “SIM” onde podemos concluir que as duas turmas acharam que os conteúdos

abordados em cada sessão se encontravam adequadamente simplificados para um nível de iniciação nesta área.

Passando para a pergunta número oito, ambas as turmas foram perentórias em afirmar que os conteúdos abordados ao longo das suas sessões dos *workshops*, lhes trouxeram novos conhecimentos e aprendizagens na área da produção 3D. Assim a turma do 11º Ano apresentou um resultado de “SIM” correspondente ao valor de 80%, enquanto a turma do 12º Ano apresentou um valor de 90%.

Na última pergunta, que incidia sobre a utilização da ferramenta para posteriores trabalhos/projetos académicos os resultados obtidos por ambas as turmas foram opostos, uma vez que a turma do 11º Ano obteve um resultado positivo com 80% dos inquiridos a responderem que sim, enquanto a turma do 12º Ano o resultado foi negativo, apontando um valor de apenas 30%.

Ao abordarmos a pergunta número oito, pedimos aos alunos para explicarem a escolha efetuada. Para melhor analisarmos esta questão optamos por elaborar unidades de registo (Moraes, Roque, 1999), que definem a classificação de diversos conteúdos de modo a sistematizá-los através de um elemento documentado ou por mensagens, para posteriormente serem devidamente analisados e categorizados.

5.1 Análise em Categorias – 11º ano

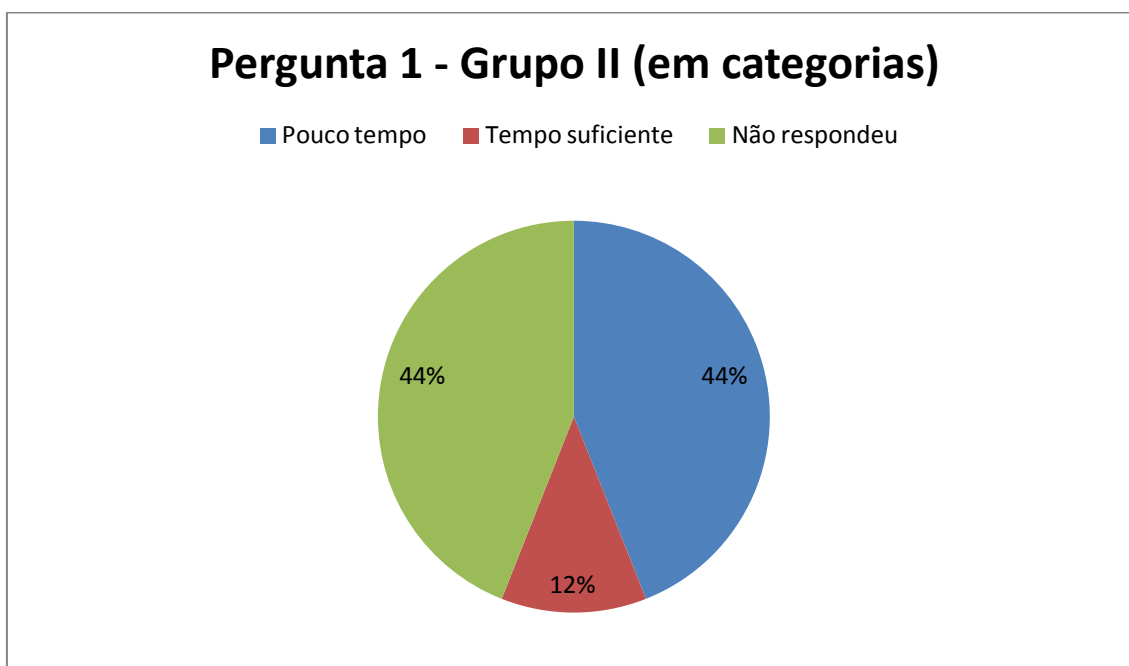


Gráfico 2 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 11ºano.

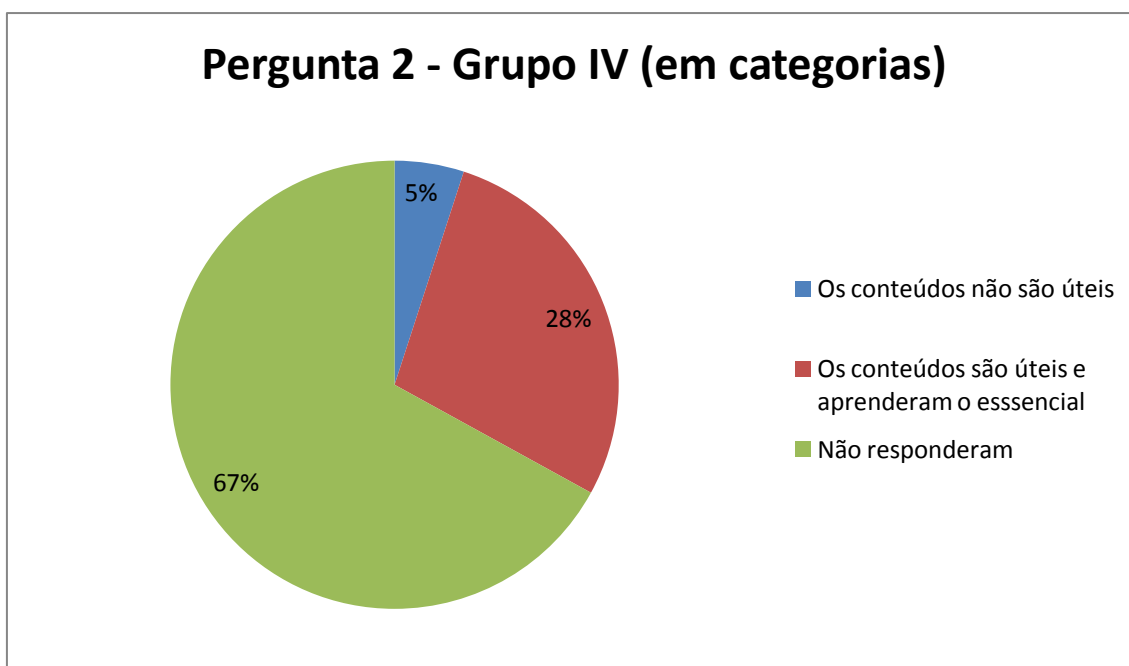


Gráfico 3 – Pergunta 2 – Grupo IV (em categorias) – 11ºano.

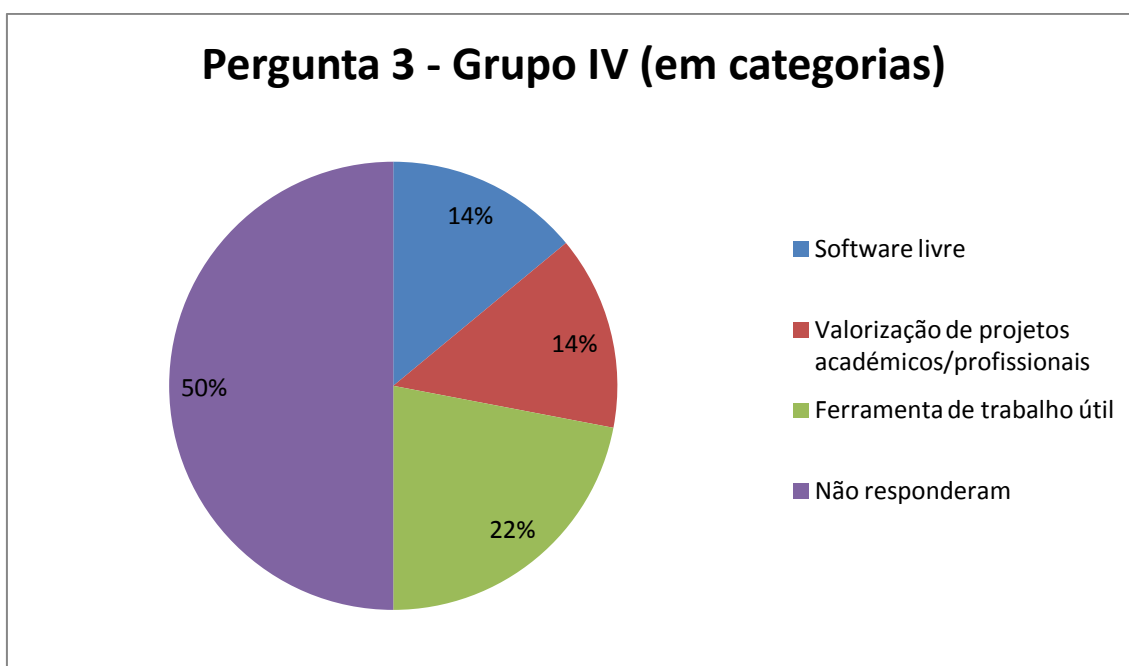


Gráfico 4 – Pergunta 3 – Grupo IV (em categorias) – 11ºano.

Com base nos gráficos, podemos concluir que 44% dos alunos acharam que as duas sessões não foram suficientes para aprofundar o *software*, contrapondo com 16% dos estudantes que pensam que o tempo foi suficiente pois os pontos básicos foram abordados. Verifica-se ainda que 44% dos inquiridos não responderam.

Quando confrontados com a questão nº2 do grupo IV do inquérito, 67% dos alunos não responderam. 28% acharam que os conteúdos foram úteis e aprenderam o essencial, enquanto apenas 5% dos estudantes acharam que os conteúdos não foram relevantes.

Ao perguntarmos aos alunos se utilizariam esta ferramenta para projetos escolares e/ou profissionais, 50% não responderam, 22% afirmam que é uma ferramenta de trabalho útil e 14% acham que a utilização do *Blender 3D* iria valorizar os seus projetos, tanto académicos como profissionais. Por fim, 14% dos inquiridos manifestaram interesse em usar este programa por ser um *software* livre.

5.2 Análise em Categorias – 12º ano

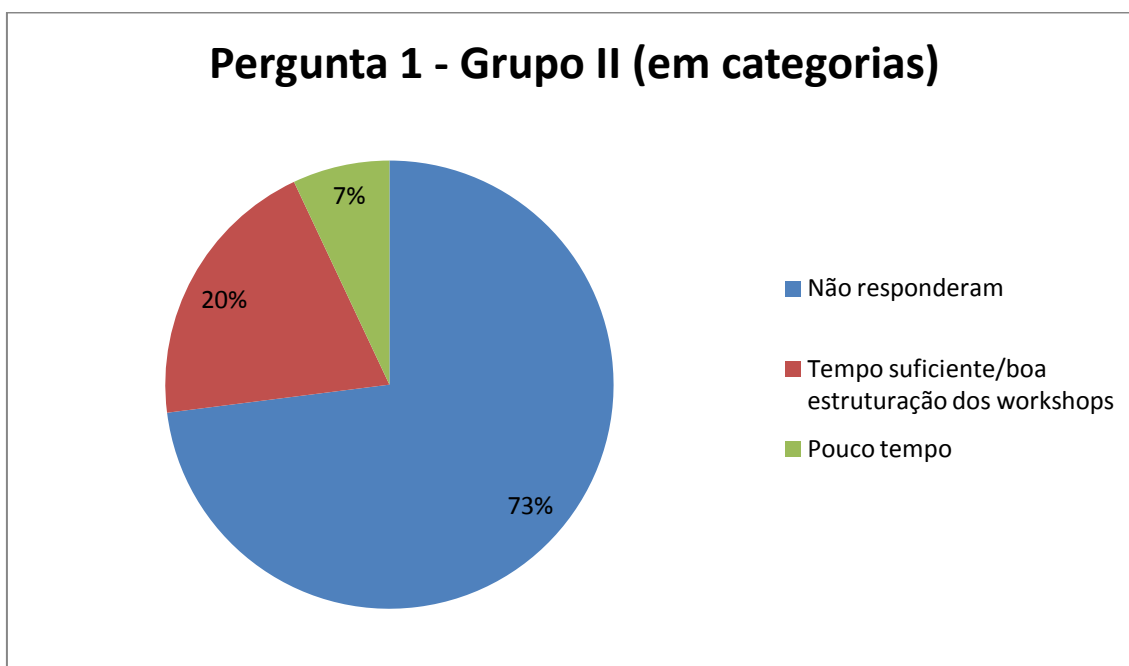


Gráfico 5 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 12ºano.

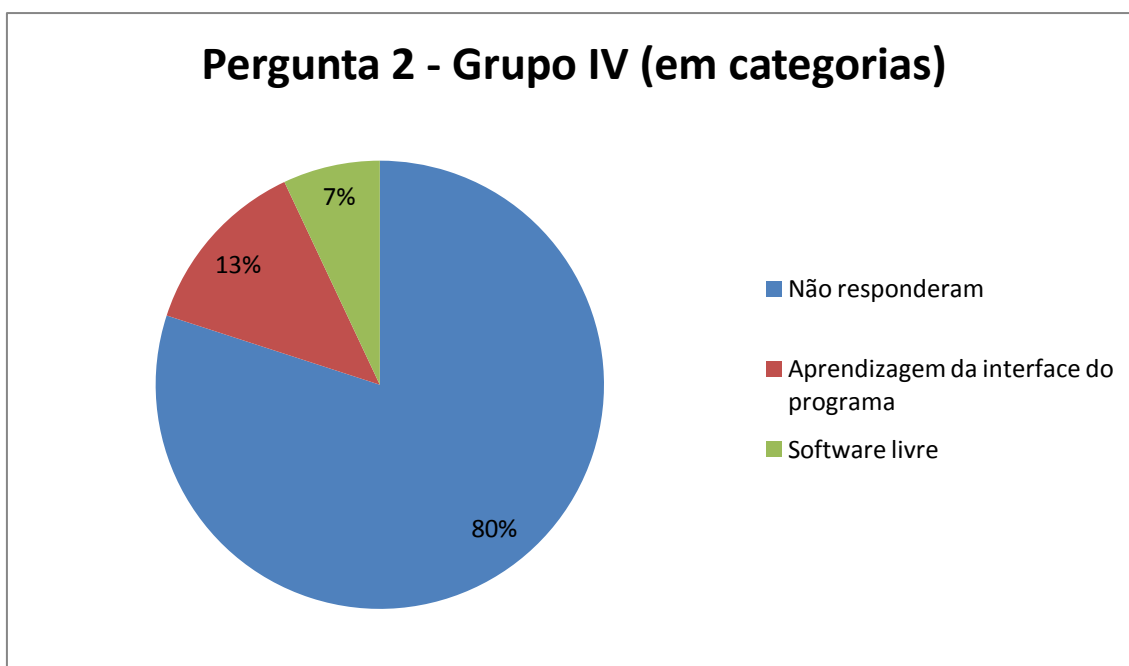


Gráfico 6 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 12ºano.

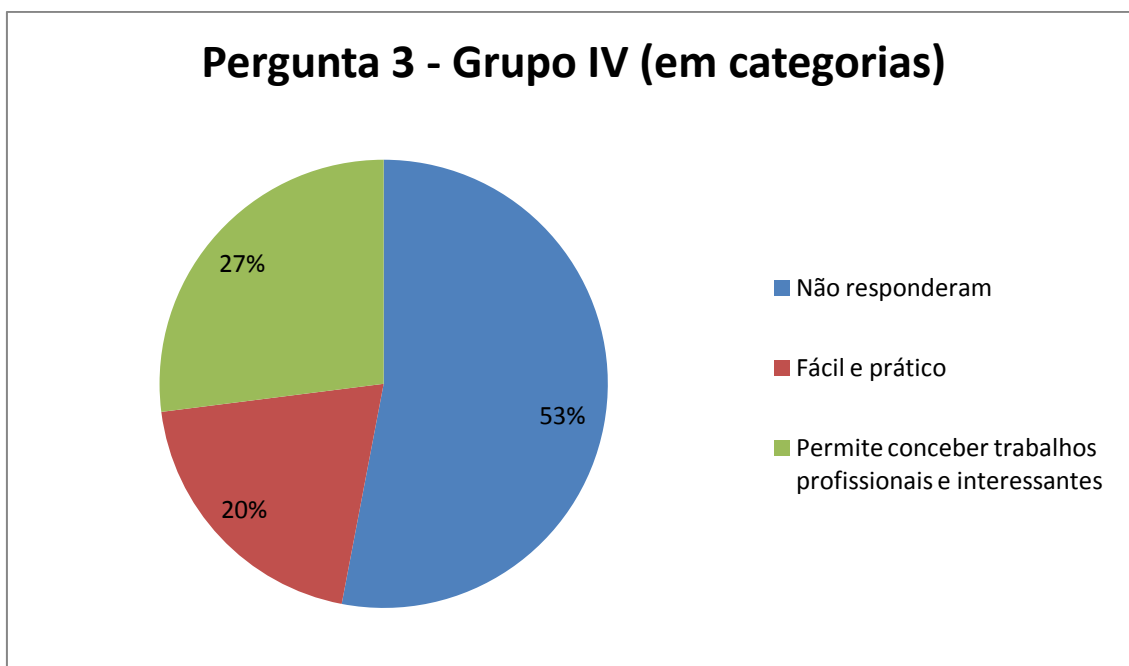


Gráfico 7 – Pergunta 1 – Grupo II (em categorias) – 12ºano.

Ao observarmos os resultados da turma do 12º ano, podemos verificar que 73% dos inquiridos não responderam, e 20% acham que o tempo foi suficiente, pois as sessões estavam bem estruturadas. Apenas 7% dos alunos afirmaram que houve pouco tempo para adquirirem conhecimento através deste programa.

Quando questionados sobre a utilidade na aquisição de conhecimento e aprendizagem na área do 3D ao longo das duas sessões, 80% dos estudantes não responderam, enquanto 13% valorizaram a interface do programa enquanto elemento principal na aquisição de novas competências, que podem ser utilizadas para outros *softwares* 3D. 7% dos alunos mencionaram que os conteúdos abordados foram úteis, tendo em conta que o *Blender* é um *software* livre.

Analisando a questão n.º 3 do grupo IV do nosso inquérito, 53% dos estudantes não respondeu, 20% demonstram interesse em utilizar esta ferramenta em projetos futuros, por ser um *software* fácil e prático, e 27% por permitir conceber trabalhos profissionais e interessantes.

VI Conclusões

Ao desenvolvermos o projeto *Blender 3D Open Source*: Potencialidades aplicadas ao ensino deparamo-nos com inúmeros obstáculos uma vez que não existiam projetos semelhantes nos quais nos pudéssemos apoiar e fundamentar.

Inicialmente o projeto tinha o nome, “ Modelação e Animação em *Blender 3D*” e pretendia criar uma unidade curricular em regime de *e-learning* para posterior inserção na plataforma e-raízes na ESES. Todavia, rapidamente percebemos que não houve interesse por parte da comunidade escolar e este não era o melhor método para dinamizar e desenvolver o projeto. Assim resolvemos mudar o título do projeto para o atual uma vez que pretendíamos alcançar diversas comunidades escolares no ensino. A realização dos *workshops* e as ações de sensibilização/conferências foram fundamentais para pôr em prática todos os objetivos que tinham sido traçados na sua fase de construção. Apesar de termos iniciado os *workshops* na Escola Superior de Educação de Santarém, onde pretendíamos alcançar, como público, estudantes dos cursos de ECM e APM verificamos que houve pouca receptividade por parte dos alunos de ambos os cursos, visto o número de inscrições nos *workshops* ser muito reduzido. Contudo é de salientar que houve um maior interesse demonstrado por estudantes do curso de APM, muito devido às características do *software* uma vez que este apresenta alguns conceitos de desenho técnico e escultura, abordados no decorrer do workshop realizado.

É na Escola secundária Dr. Ginestal Machado que conseguimos pôr em prática todos os objetivos que projetamos, onde podemos concluir que todos estes foram cumpridos. Os *workshops* visavam duas turmas, uma do 11ºano e outra do 12º ano. Apesar da turma do 12º ano ter manifestado interesse pelo projeto, este acabou por não ter sido concretizado uma vez que os alunos tinham pouco tempo disponível, devido ao facto de estarem a trabalhar no projeto final do seu curso. Os alunos do curso profissional de Técnicas de Multimédia do 11.º ano e a sua docente demonstraram um enorme interesse em realizar e concretizar este projeto no momento em que a esta aceitou criar uma unidade curricular ligada à temática do *Blender 3D*, como *software open source*. Os alunos e a docente conseguiram tirar proveito dos conceitos básicos sobre a produção 3D que abordamos ao longo dos *workshops*, pondo-os posteriormente em prática para a unidade curricular criada. Assim os alunos desenvolveram individualmente e livremente um tema à sua escolha no âmbito da produção 3D, de onde saíram projetos heterogéneos

que mostraram o lado autónomo e criativo de cada um, onde todos os conteúdos que abordamos em sala de aula foram alcançados com sucesso e estes ficaram com uma ferramenta gratuita para desenvolver projetos no mundo académico/profissional.

Em relação às perguntas de investigação, para as quais quisemos obter respostas, consideramos que os alunos se sentiram parte integrante deste projeto e adquiriram novas competências no âmbito da multimédia, uma vez que conseguiram desenvolver e realizar um projeto em produção 3D individualmente. Sendo estes jovens de um curso profissional com uma forte componente multimédia, as técnicas de produção 3D que abordaram ao longo dos *workshops* valorizaram em sala de aula todo um conjunto de conhecimentos que lhes proporcionaram uma aprendizagem inovadora, agradável e ao mesmo tempo interessante, despertando o lado mais criativo em cada um deles. Consideramos assim, que os alunos interiorizaram novas técnicas para produzir conteúdos em 3D de uma forma interativa e económica uma vez que estavam a usar um programa gratuito. Ao desenvolverem os seus projetos, os próprios alunos começaram a fazer parte integrante da vasta comunidade existente na web relacionada com o *Blender* 3D, uma vez que existem bons recursos a nível de material didático para tirarem dúvidas e exporem também os seus trabalhos.

O impacto do conhecimento que lhes foi transmitido em sala de aula notou-se nos trabalhos finais apresentados, uma vez que todos conseguiram finalizar as suas produções em 3D. Podemos assim afirmar que as atividades realizadas tiveram eficácia no que diz respeito à modelação 3D e ao seu universo pois todos conseguiram adquirir novas competências que lhes serão úteis para acrescentarem aos seus currículos novos métodos de aprendizagem.

VII Bibliografia

Brito, Allan (2008) *Blender 3d - Guia do Usuário*. São Paulo: NOVATEC Indianapolis: Wiley Publishing, Inc. ISBN: 978-0-470-19280-1

DELGADO, J.M.;GUTIERREZ, (1994) *J.Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid, Sintesis.

KRIPPENDORFF, (1990) *K.Metodologia de análisis de contenido: teoria e práctica*. Barcelona, Ediciones Paidós.

Mullen, T. (2007) *Introducing Character Animation With Blender*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc. ISBN: 978-0-4701-0260-2

Mullen, T. (2008) *Bounce, Tumble, and Splash! Simulating the Psysical World With Blender 3D*.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. (2007) *Comunicação digital e a construção dos commons*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.

Ligações à internet por ordem de apresentação no texto escrito

Brito, Allan (2010). Galerias e *workshops* no portal *Blender* Brasil. Obtido em 23 de Março de 2012, de Allan Brito - <http://www.allanbrito.com/2010/10/20/galerias-e-workshops-no-portal-Blender-brasil/>

Blender Brasil (2012). Obtido em 21 de Maio de 2012 - <http://www.Blender.com.br/>

Blender (2012). Obtido em 20 de Dezembro de 2012 - <http://www.Blender.org/>

Blender Guru (2012). Obtido em 24 de Maio de 2012 - <http://www.Blenderguru.com/>

Blender 3D, Modelação, Renderização, Arte tudo em Português (2013). Obtido em 13 de Janeiro de 2013 - <http://forum.Blender-pt.com/>

Universidade de Aveiro - modelação e animação 3D - *Open Source* (Blender), (2013). Obtido em 11 de Dezembro de 2013 - <http://www.ua.pt/PageText.aspx?id=10348>

Conferência *Blender* PT 2013 – Promoção, Intercâmbio, e Partilha Digital 3D (2013). Obtido em 18 de Maio de 2013 - <http://problender.pt/conf2013/>

Ramos, Meirinhos, (2011). A adoção e uso de software *open source* numa escola do Distrito de Bragança. Obtido em 20 de Junho de 2013 - https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/6307/1/IETICID_68.pdf

Free Software Foundation, (2003). Obtido em 20 de Janeiro de 2012 - <http://www.fsf.org/>

Sabino, Kon, (2009). Licenças de Software Livre – história e Características. Obtido em 21 de Outubro de 2013 - <http://ccsl.ime.usp.br/files/relatorio-licencas.pdf>

Silveira, (2007). Na economia digital colaborar é mais eficiente que competir. Obtido em 12 de Novembro de 2013 - <http://samadeu.blogspot.pt/2007/04/na-economia-digital-colaborar-mais.html>

Sampaio, J. (2005). Software Livre na Escola – Reflexão Sucinta sobre a Adopção de software livre na escola In *Colóquio A Sociedade em Rede e a Economia do Conhecimento: Portugal numa Perspectiva Global*. Obtido em 25 de Novembro de 2013 de Escola Secundária Artística de Soares dos Reis: https://www.essr.net/essr_gnu/docs/software_livre_escola.pdf

United Nations University - Maastricht Economic (and social) Research (and training) Centre on Innovation and Technology (2006). Study on the: Economic impact of *open source* software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU. Maastricht: UNU-MERIT. Obtido em 26 de Novembro de 2013: <http://www.epractice.eu/en/library/281194>

Costa, António Cardoso (s.d.) História da Computação Gráfica. Obtido em 26 de Novembro de 2013 de Instituto Superior de Engenharia do Porto - Departamento de Engenharia Informática: <http://www.dei.isep.ipp.pt/~jpp/sgrai/Historia.pdf>

Alvito, Pedro (2008). *Viver O Passado: Modelos tridimensionais e realidade virtual como ferramentas de apoio à Arqueologia e à Reconstrução do Património - O caso de estudo da villa romana do Casal de Freiria*. Obtido em 21 de Setembro de 2012 em Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico: <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/242849/1/dissertacao.pdf>

Dias, Paulo (Novembro, 2013). Tecnologias 3D *open source*, smartphone e sua aplicabilidade na Odontologia Veterinária In *Odontologia Legal e Antropologia Forense*. Obtido em 12 de Dezembro de 2013: <http://drmiamoto.wix.com/odontolegal#!teste-blog/c22j4>

Belerique, L. (2008) *Blender - Um mundo de possibilidades gráficas*. Obtido em 12 de Dezembro de 2010, de Associação Ensino Livre: <http://www.ensinolive.pt/?q=node/111>

Blender (2011) Education & Help. Obtido em 12 de Dezembro de 2013, de *Blender* Foundation: <http://www.Blender.org/education-help/>

Pack T Publishing (2008). Blender 3D: Interview with Allan Brito. Obtido em 15 de Dezembro de 2012: <http://www.packtpub.com/article/blender-3d-interview-with-allan-brito>

Coutinho, Sousa, Dias, Bessa, Ferreira & Vieira. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas práticas Educativas In "Revista Psicologia, Educação e Cultura." ISSN 0874-2391. 13:2 (Dez. 2009) 355-379. Obtido em 15 de Dezembro de 2012:http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investiga%C3%A7%C3%A3o_Ac%C3%A7%C3%A3o_Metodologias.PDF

Mei, Fabrizio. (2013) Choco Design LA: O que é o Render? Obtido em 10 de Dezembro de 2013: <http://chocoladesign.com/o-que-e-render>

Wikipédia (2013). Extrusão. Obtido em 26 de Novembro de 2013: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Extrus%C3%A3o>

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 199 http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html9.

VIII Anexos

ANEXO 1 – Carta dirigida ao Diretor da Escola Superior de Educação

SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE SANTARÉM
999-11 nº Data 1-4-11
9.3 Assunto Solicita
Sala para
Workshop.
Registo 1.4
Autorizo sala 16
J. Campiche
06/04/11

Ex.mo Sr. Jean Campiche,

Director da Escola Superior de Educação de Santarém, do Instituto Politécnico de Santarém.

Eu, abaixo assinado, João Borislav, estudante do 2º Ano de Mestrado em Educação e Comunicação Multimédia, na Escola Superior de Educação de Santarém, venho expor o seguinte: tendo em vista a realização para o meu projecto de Mestrado “Modelação e Animação em Blender 3D” irei necessitar de uma sala de aula para realizar um *Workshop* com dez sessões que irão decorrer no mês de Abril e Maio.

Solicito, por isso, a V. Ex.ª que me conceda, se possível, uma sala nesta escola, para poder realizar não só o meu projecto de Mestrado mas também poder partilhar com a comunidade escolar competências ligadas à Multimédia.

Pede diferimento

Santarém, um de Abril de 2011

João Alexandre da Silva Borislav

ANEXO 2 – Entrevista à Professora Maria da Conceição Palma Mendonça Cruz

1. Qual o seu nome?

Maria da Conceição Palma Mendonça Cruz

2. Há quanto tempo leciona nesta escola (leccionou)?

Na Escola Secundária Ginestal Machado estive 3 anos, neste momento encontro-me a leccionar na Escola Secundária Alves Redol em Vila Franca de Xira.

3. Alguma vez teve formação em 3D?

Não. Nunca tive formação em 3D. Mas isso não é importante. Um professor de informática tem de se atualizar constantemente, normalmente por necessidade, algumas vezes por gosto!!! .Por isso mais um programa para estudar não é nada de preocupante.

4. Já teve formação multimédia? Se Sim quantas horas.

Já frequentei uma formação multimédia de 50 horas onde aprendi pouquíssimo, embora a formação fosse boa. Na altura eu já dava disciplinas de multimédia há três anos na Escola Secundária D. Dinis em Lisboa.

5. Qual a sua opinião sobre o blender 3D?

O blender é um programa interessante, talvez por ser 3D. Eu, pessoalmente, tenho facilidade em aprender software novo, no entanto tive alguma dificuldade neste programa, pois contraia um pouco algumas regras básica que estamos habituados. É como se tivéssemos de entrar em modo “blender”. Depois disto torna-se fácil e aliciante!!! Só custa um bocadinho ao início. ☺

6. Qual a sua opinião sobre este projeto na escola?

Este projeto foi inserido num módulo do curso Profissional Técnico de Multimédia, na disciplina Técnicas de Multimédia. Foi estimulante ver o interesse dos alunos num programa que é tudo menos fácil. Acho que os alunos gostam de desafios. Fiquei surpreendida pela positiva com os resultados deste projeto pois houve trabalhos muito engraçados. No ano seguinte voltei a dar a mesma disciplina, mas a outra turma de multimédia e os resultados foram ainda melhores. Reflectindo um pouco sobre o

assunto, eu foi melhor professora no segundo ano que leccionei o modulo do que no primeiro. É como diz o ditado "A experiência é a mãe da sabedoria".

7. Tinha conhecimento de atividades desenvolvidas na escola em relação à produção 3D?

Eu não sou pessoa indicada para responder a esta pergunta pois estive relativamente pouco tempo nesta escola. Acho que no ano 2011/2012, numa PAP dum aluno de multimédia foi apresentado um projeto em 3D. Em minha opinião, estava um pouco incompleto, no entanto agradou bastante ao júri pois teve como nota dezoito valores. Nesse mesmo ano noutra PAP, também com programa 3D obteve a nota de vinte valores. Aparentemente os programas 3D tem ainda muito a oferecer a quem os quiser explorar.

8. Considera este projeto uma mais-valia para os alunos ligados às áreas da multimédia?

É sempre uma mais-valia, um aluno na área da multimédia saber trabalhar em 3D. Evidentemente que não se aprende a trabalhar em 3D com 50 horas de formação, no entanto oferece a possibilidade para aprender o básico e aguçar a curiosidade no sentido de aprenderem mais.

ANEXO 3 – Trabalhos dos alunos do 11º ano do Curso Técnico de Multimédia

Modelar uma Bola de futebol

Beatriz Mendes 11ºJ

1º Passo – Excluir o objecto padrão, seguidamente carregue

>>ADD >> Mesh >> IcoSphere e mantenha as opções :

Subdivision : 2

E radius : 1:00

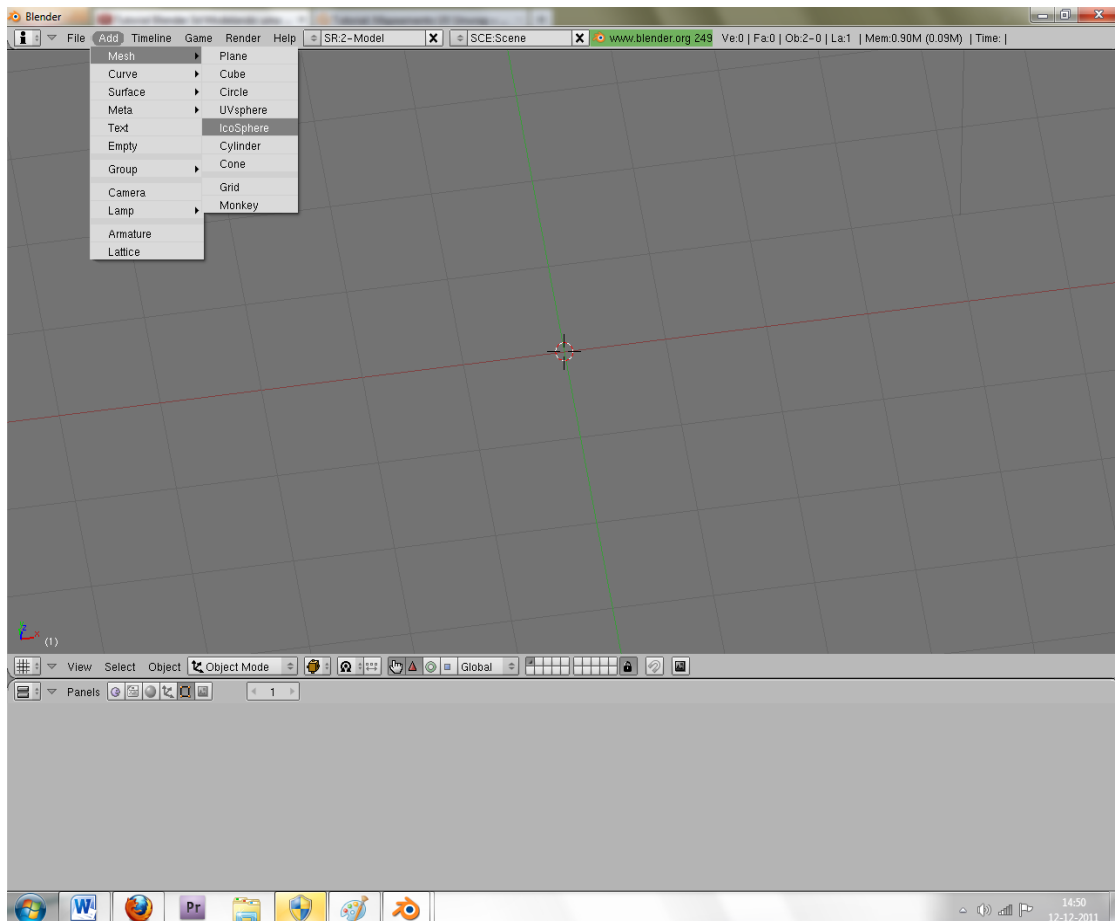


Figura: 1

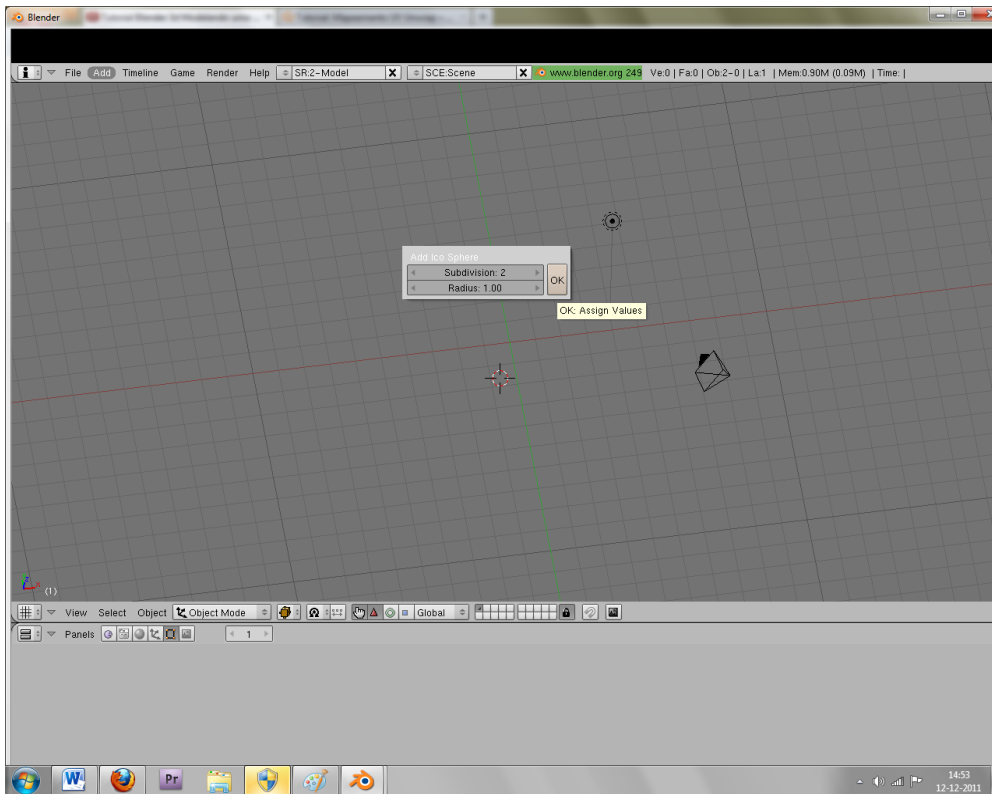


Figura:2

2º Passo – Em modo de Objeto >> Add Modifiers >> Subsurf

Levels:1 e carregue apply

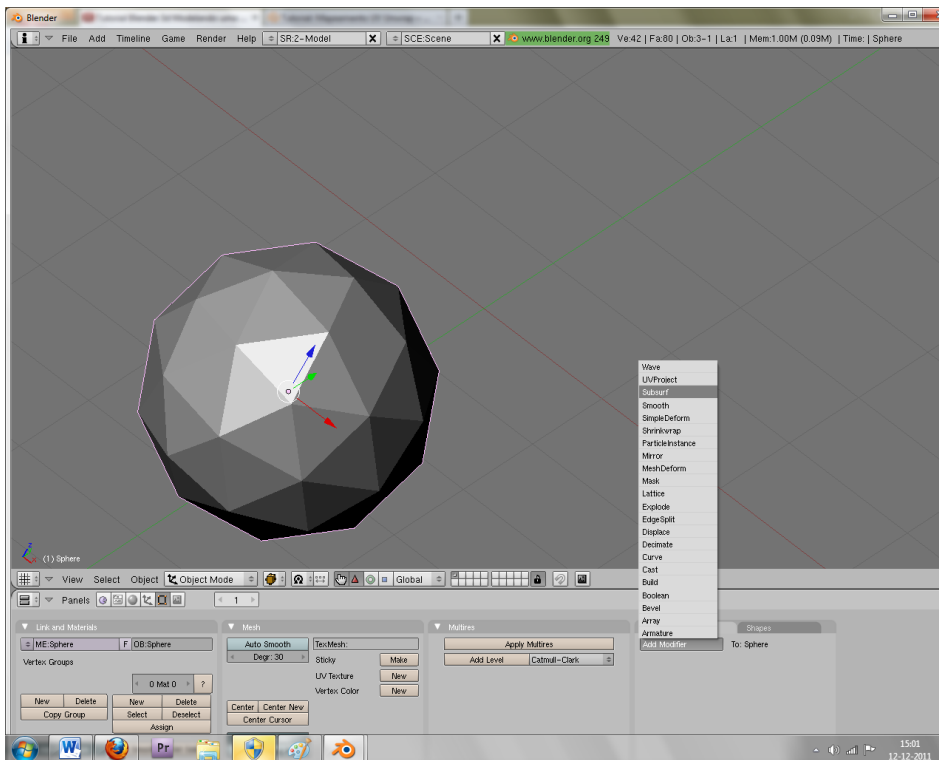


Figura: 3

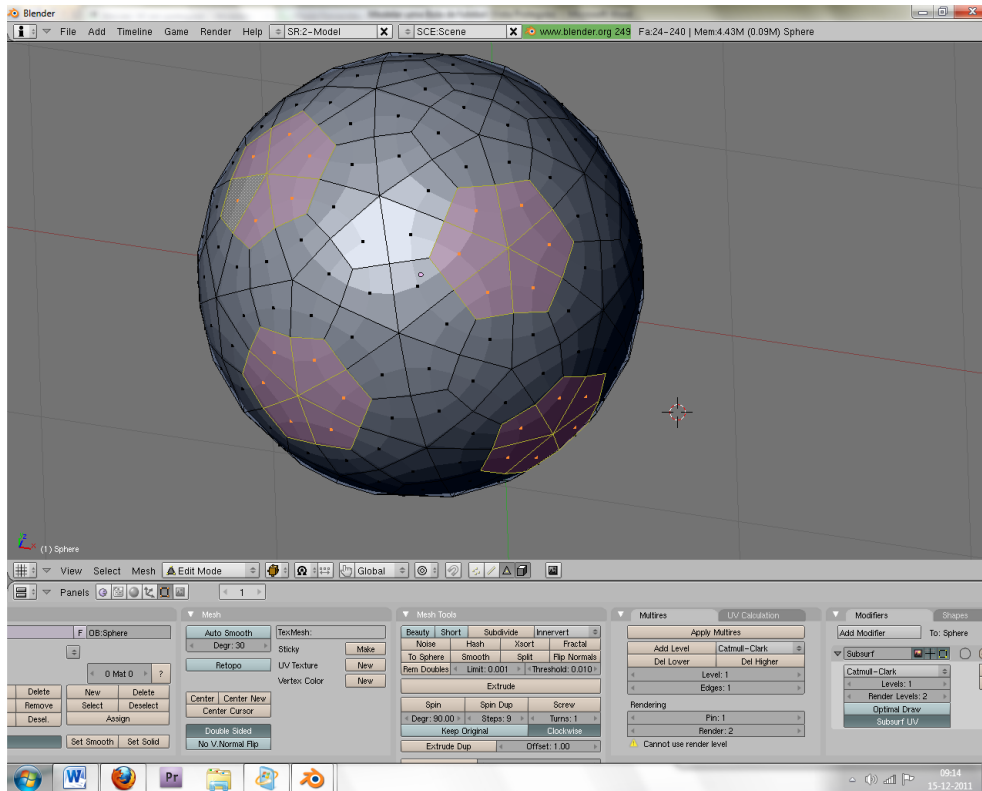


Figura:4

3ºPasso – Pressione a tecla TAB para entrar no modo de Edit , agora selecione todas as faces que tem 5 partes e pressione a tecla >>B como apresenta na figura

4º Passo

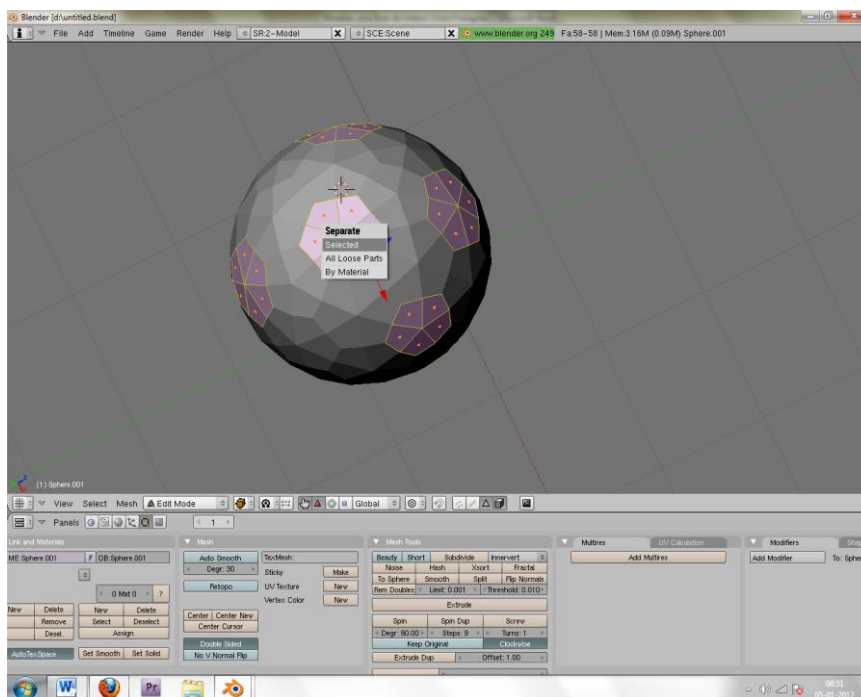


Fig:5

Pressione a tecla <<P>> e carregue no selection

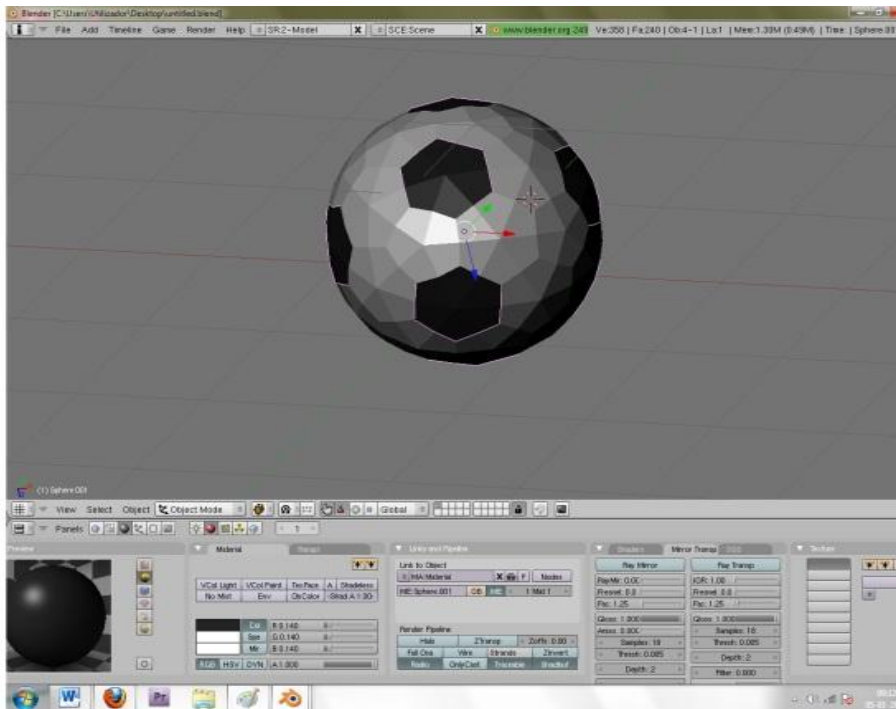


Fig:6

Como apresenta na figura 6 mude a cor e para isso pressione <<Shading>> ou carregue F5 mude para a cor cinzento claro

5º Passo

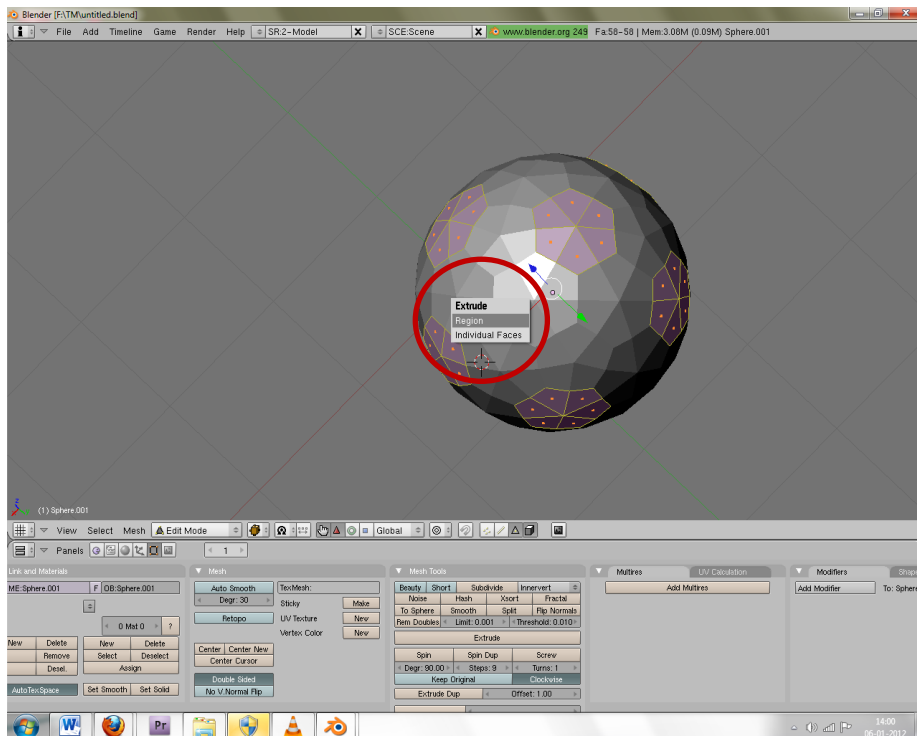


Fig: 7

Agora para fazer a extrusão (Estrude) pressione na tecla <<E>> e seleccione a opção <<Region>> como apresenta a figura 7

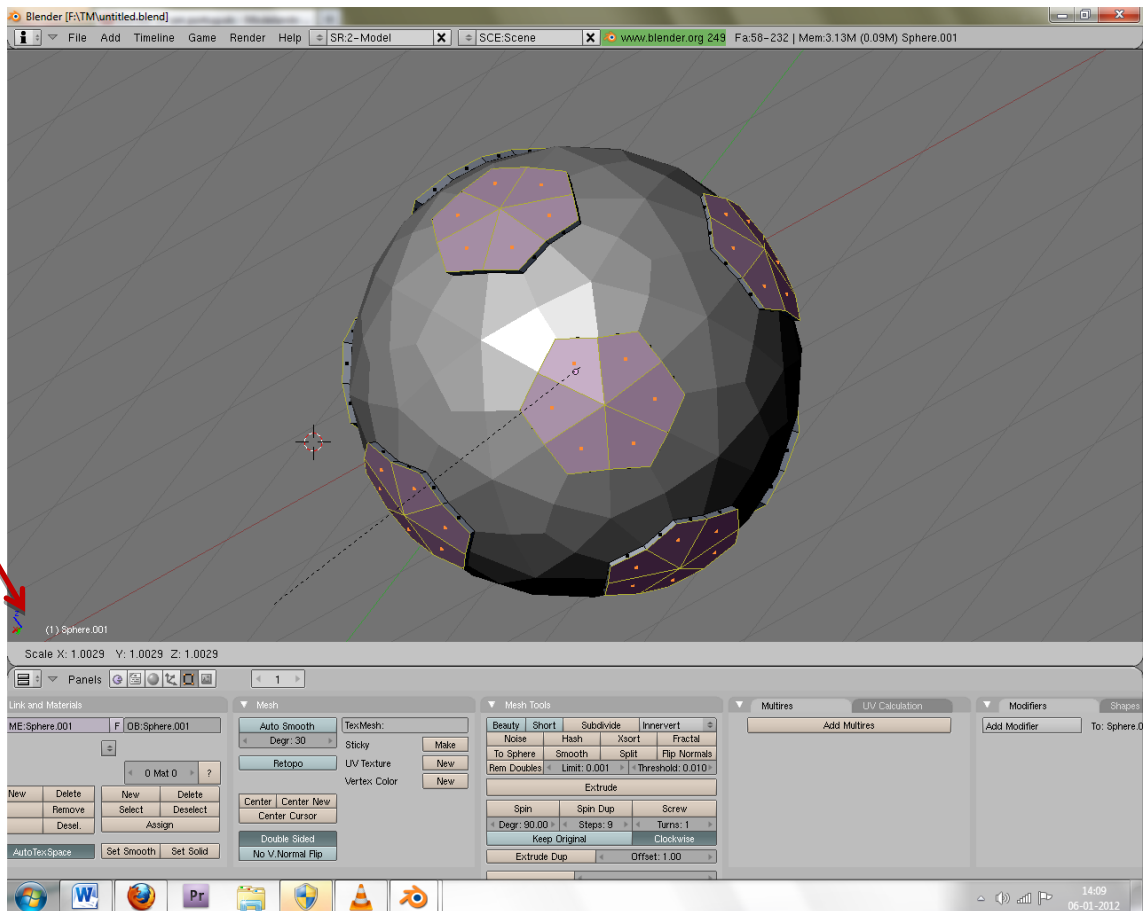


Figura.8

Para continuar a intrusão pressione a tecla <<S>> e no rodapé vai aparecer umas medidas e deverá ter a medidas <<Scale X 1.0020 mais ou menos.

6º Passo

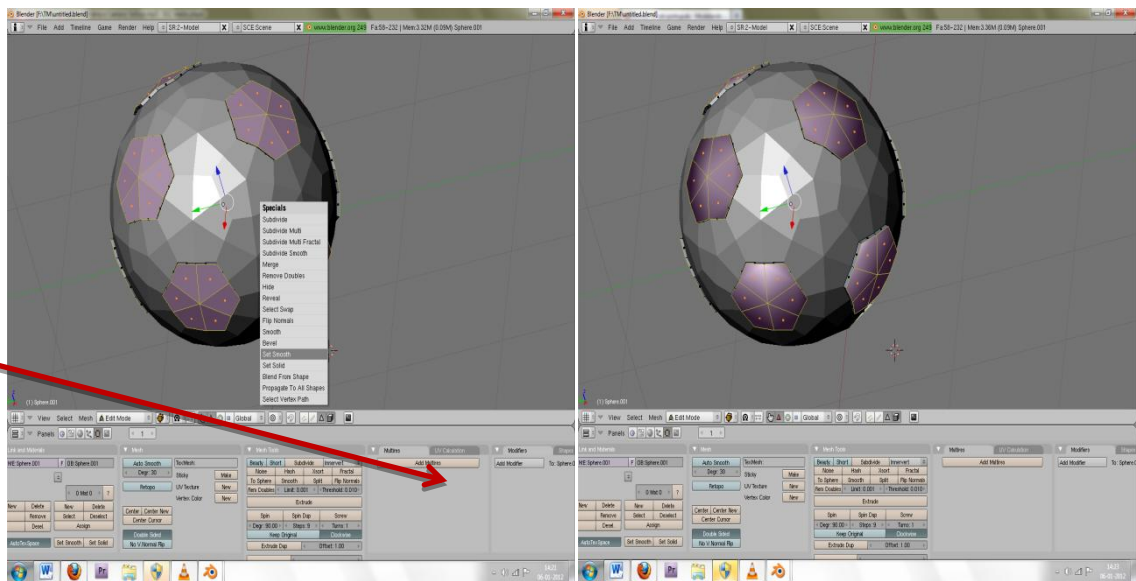


Figura:9

Figura:10

Pressione a tecla <<W>> e seleccione a opção <<Set Smooth>> e vai obter um brilho e vai ficar como a figura 10 está representada.

7º Passo

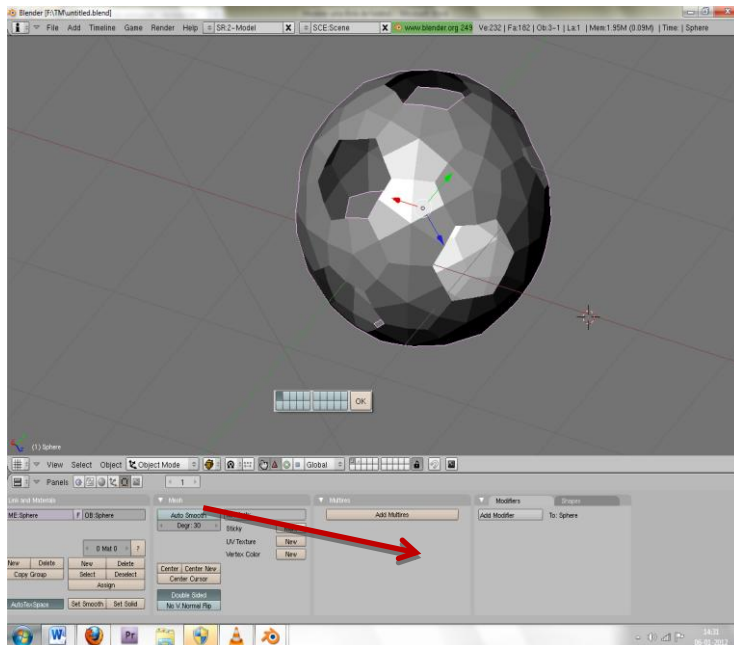


Fig:11

Para seleccionar por camadas carregue na tecla <<M>> e seleccione a camada de cima no segundo “quadrado”. E pressione shift para seleccionar as duas camadas.

8º Passo

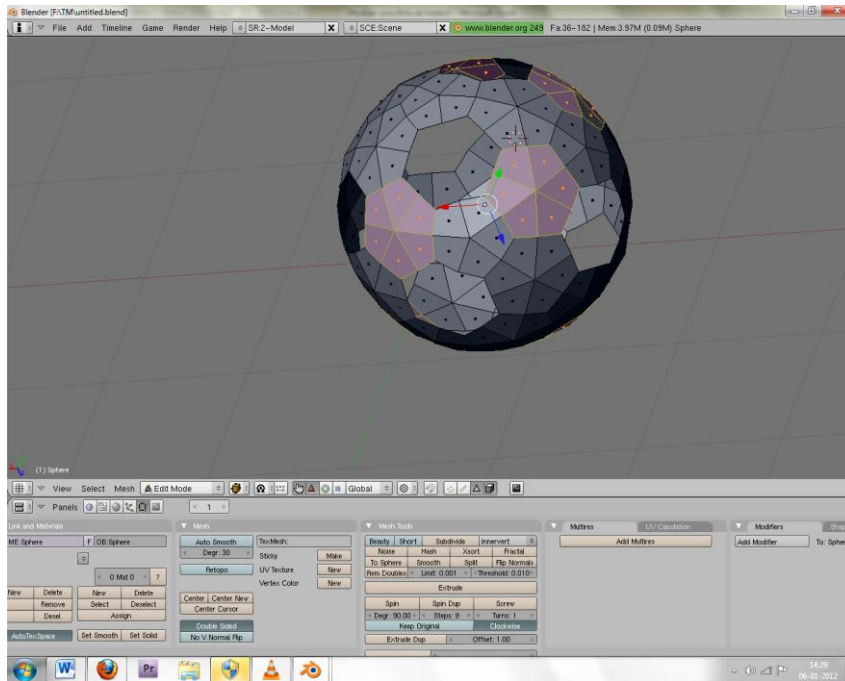


Fig:12

Agora seleccione outras divisões da bola de futebol, atenção não pode seleccionar as que estão encostadas um no outro e vai ter que fazer umas 3 vezes.

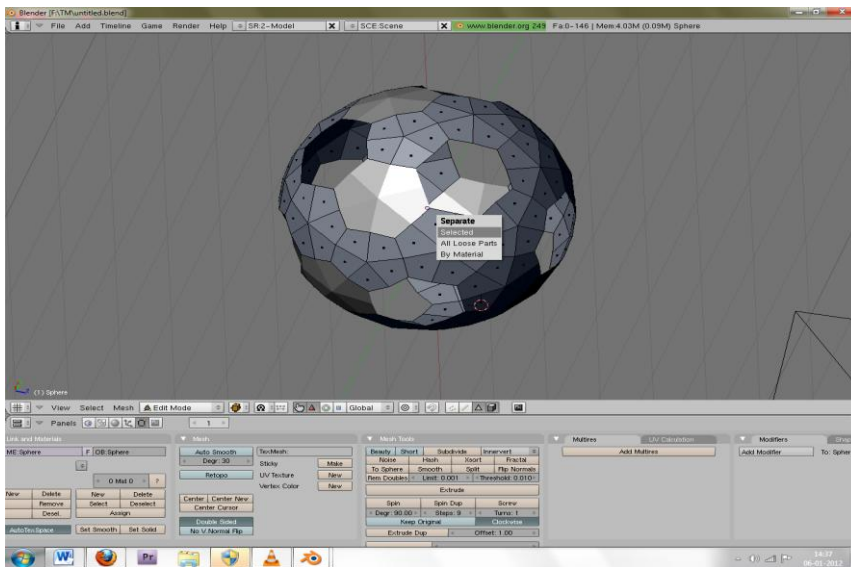


Fig:13

E carregue na tecla <<p>> e escolha a opção <<Selection>> e faça como no passo anterior números 5 e 6 faça isso 3 vezes com outras divisões.

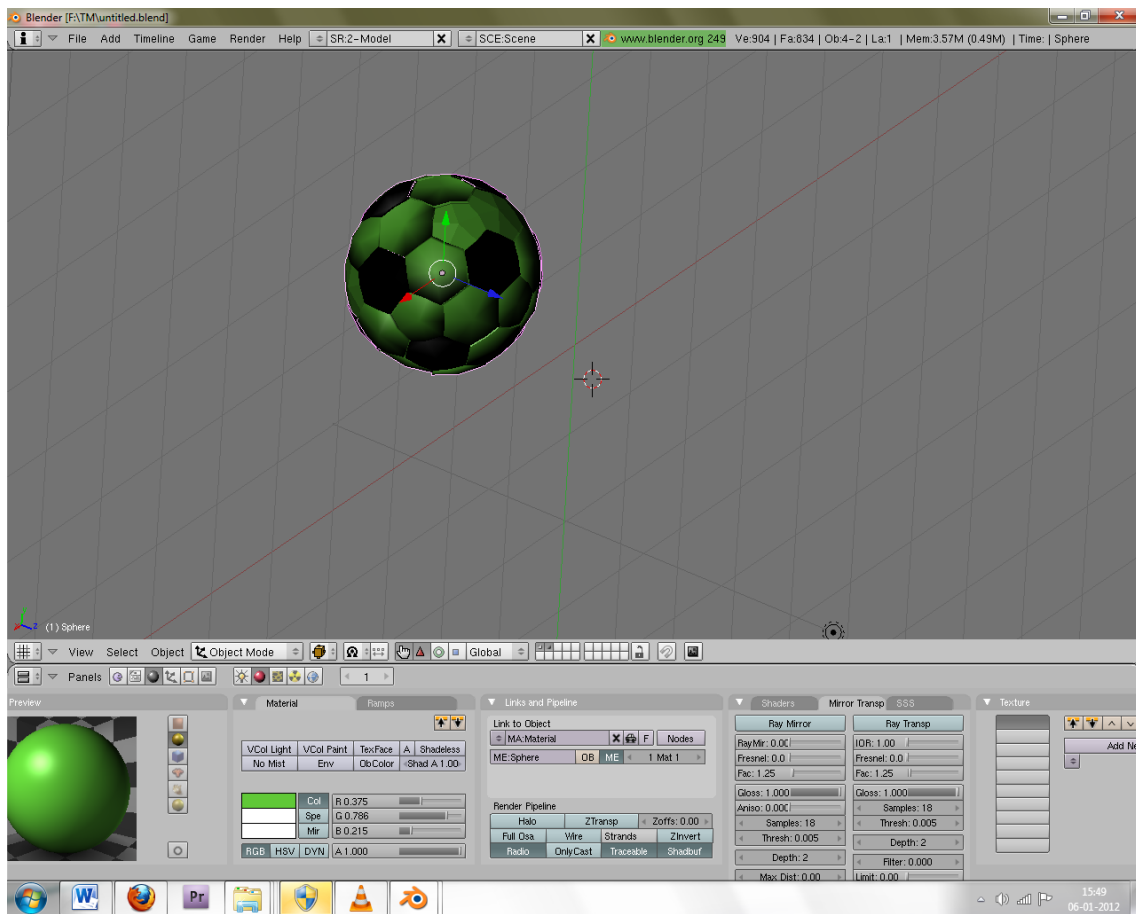


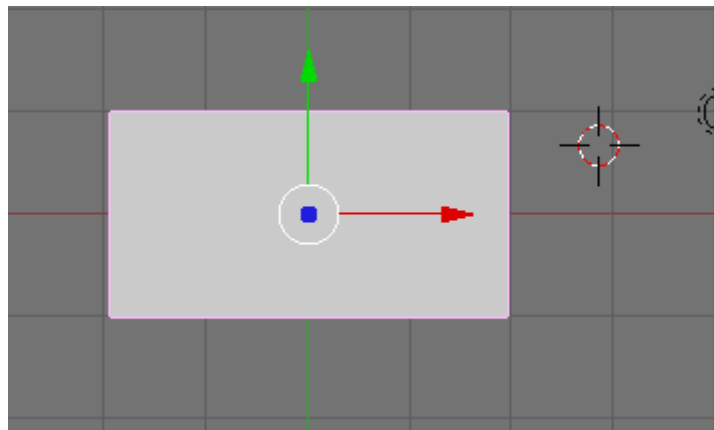
Fig:14

Agora que a bola de futebol já esta modelada podes começar a iniciar a pintura na bola e para isso carregue F5 . e pinte de cor verde

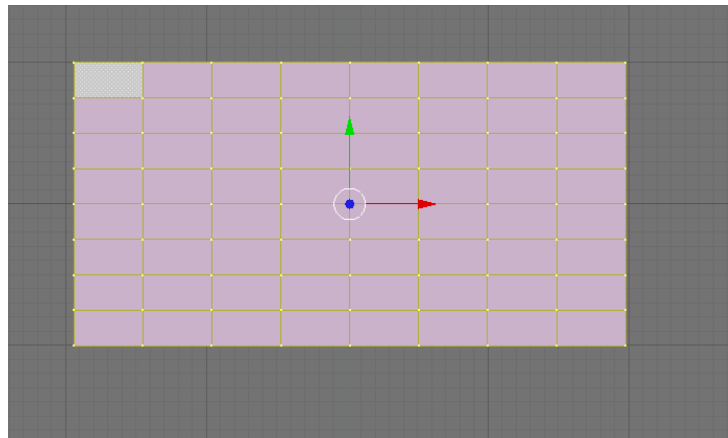
Joana 112J

Projecto de blender - BANDEIRA

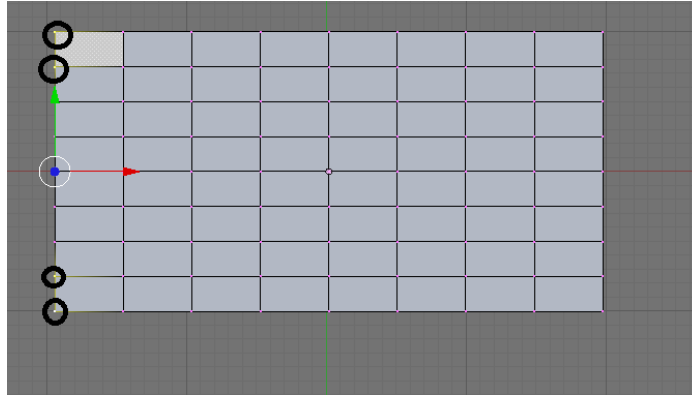
1. Abra o blender, seleccione o objecto que já se encontra no programa e apague-o. (DEL, erase object), mude para a visão frontal (teclado numérico 1) . De seguida, (add > mesh > plane).
2. Pressione (S+X) para fazer e dê este aspecto ao seu plano.



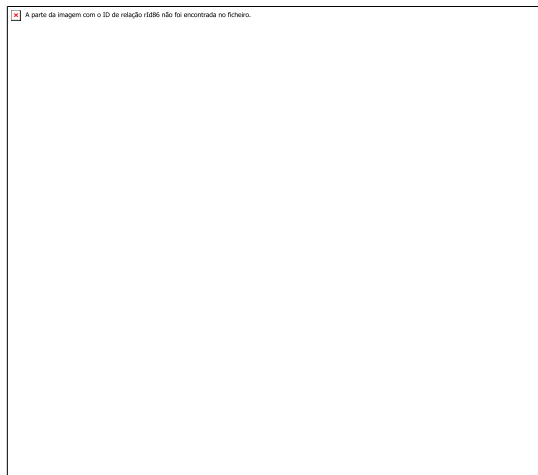
3. De seguida mude para EDIT MODE (TAB), pressione (W > Subdivide), e repita o processo 3 vezes. Deverá ficar com o seguinte aspecto:



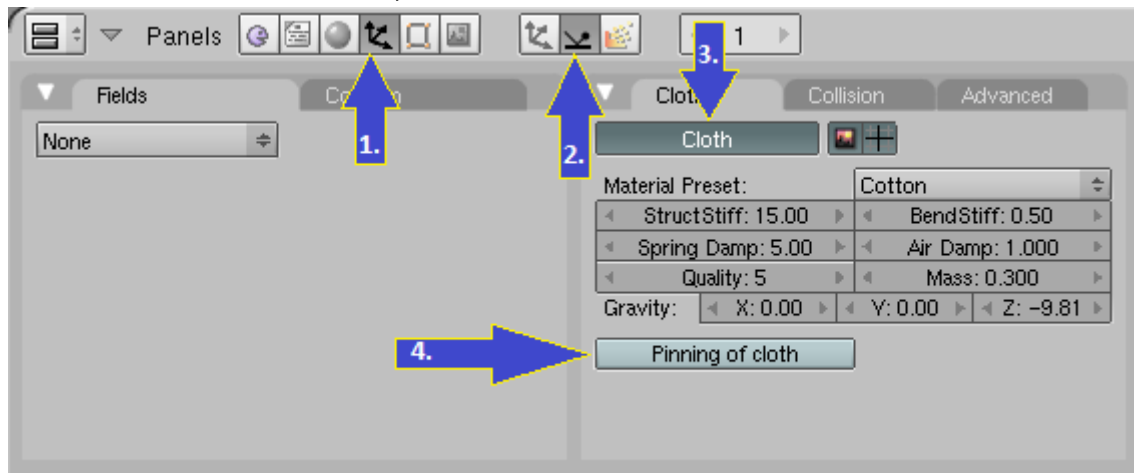
4. Agora seleccione os vértices onde a bandeira vai segurar. Mas primeiro desseleccione tudo, prima (A). E agora seleccione estes vértices.



5. Agora adicione os vértices a um grupo. No (Link and Materials > New> mudar o nome > Assign).

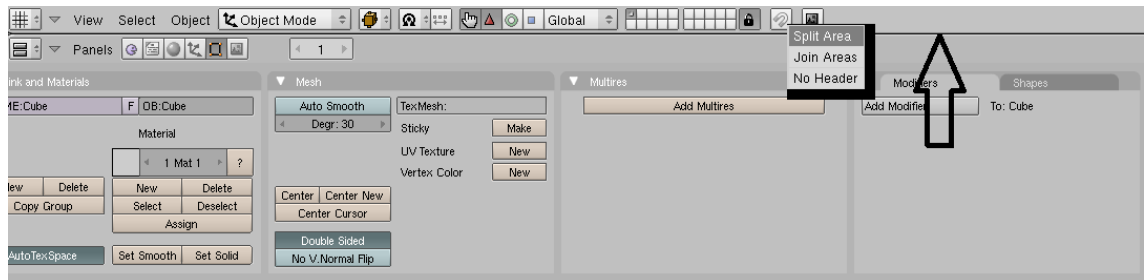


6. Selecione os vertices todos novamente (A+A). Depois carregue em (object > physic button > Cloth > Pinning of cloth).

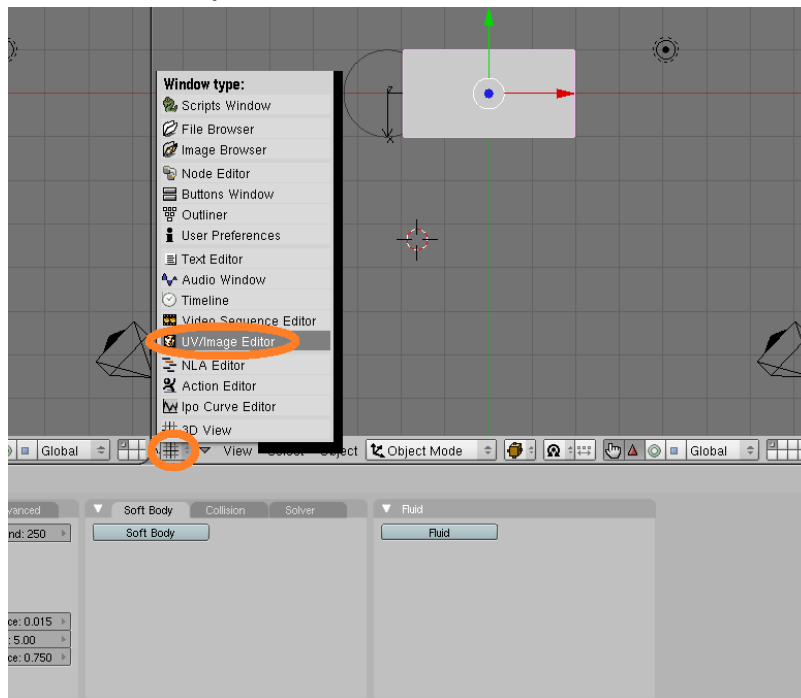


7. Agora mude novamente para OBJECT MODE (TAB), e (ALT+A) . agora para melhorar o aspecto de bandeira, mude novamente para edit mode(TAB) e (W > Subdivide). Agora prima (F9) e clique (Set smooth), agora veja o efeito. (ALT+A)
8. Agora (Add > Empty) e ponha o eixo z apontado para a bandeira, depois prima (F7), e no separador (Fields) onde diz 'none' mude para 'wind'. Em 'stranger' mude para 6.000, e em 'noise' mude para 0.760. Prima (ALT+A) e veja o efeito.
9. Agora para melhorar selecione a bandeira, prima (F7) e collision, e clique em (Selfcollisions) e depois em 'selfcoll' mude para 3.

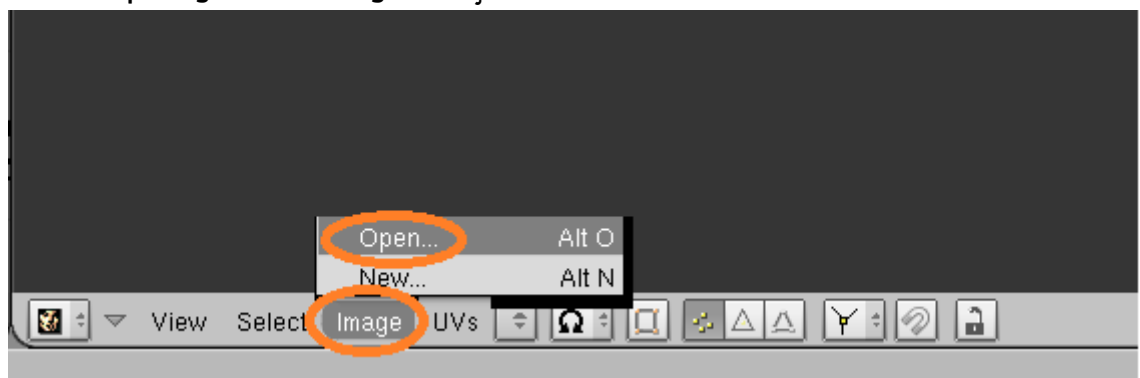
10. Ainda falta a textura. Clique com o botão direito do rato, no sitio indicado, e escolha 'slip area':



11. E de seguida, clique em:



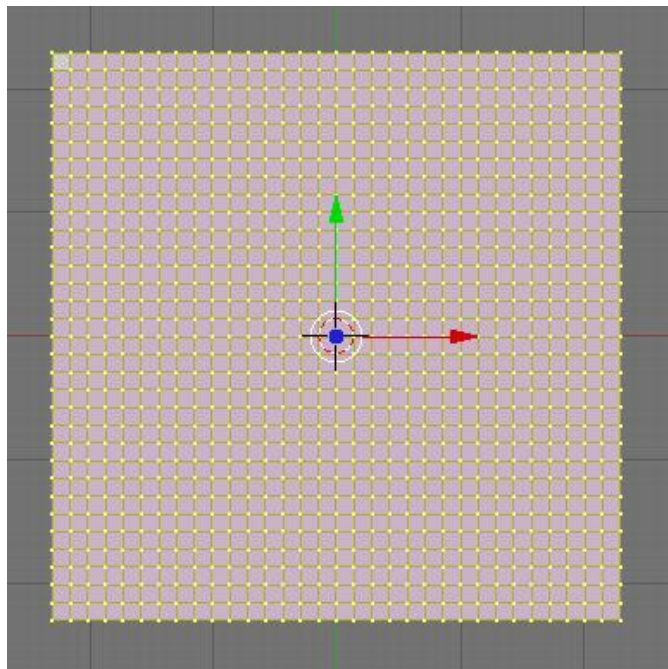
12. Agora mude para EDIT MODE (TAB), prima (U) e escolha a opção 'project view (bounds)'. Procure a imagem que quer que a bandeira tenha. No meu caso será a bandeira portuguesa. E de seguida faça isto:



13. Procure a imagem e faça 'open image'. E depois no plano do lado esquerdo carregue (ALT+Z). Mude para EDIT MODE (TAB) e prima (CTRL+C) e seleccione 'active mode'. E depois (CTRL+F) e 'face set mode' e clique em 'twoside'. Veja o efeito em (ALT+A).
14. Agora (ADD > mesh > circle), mude para edit mode, clique (E) e 'extrude' e faça um poste. E ajuste o poste á bandeira.

Modelar oceano animado em Blender 2.49

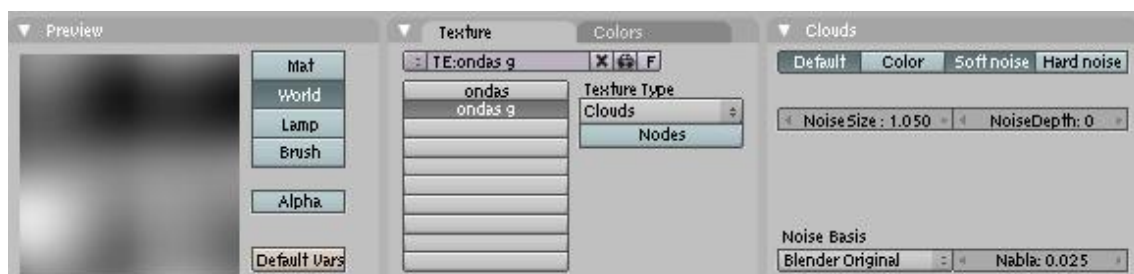
Para começar o nosso oceano temos de apagar o cubo inicial e adicionar um plano **Add-Mesh-Plane**. Aumentamos um pouco o tamanho do plano, tecla **S**. Vamos para o **Edit Mode** carregando na tecla **Tab**. Agora temos de dividir o nosso plano e para isso carregamos no **W** e seleccionamos a opção **Subdivide**. Fazemos isso 5 vezes.



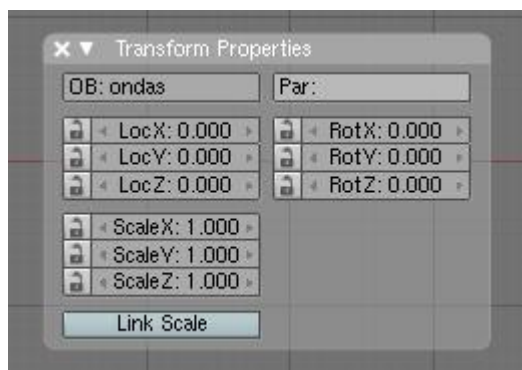
Agora, para configurar a textura, voltamos ao **Object Mode**, de novo tecla **Tab**, para isso vamos a **Shading (F5)** e vamos a **Texture Buttons (F6)**. Vamos a **World-Add New** e em **Texture Type** seleccionamos **Clouds**. Temos de alterar alguns valores: **Noise size: 0.150** e **Noise Depth: 6**. E em **Noise Basis** seleccionamos **Voronoi F2**. Agora alteramos o nome para **ondas**.



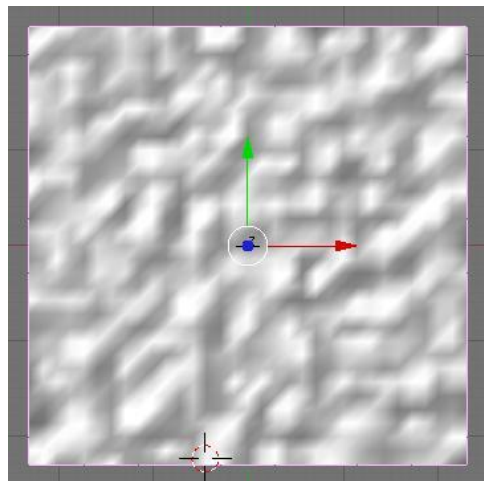
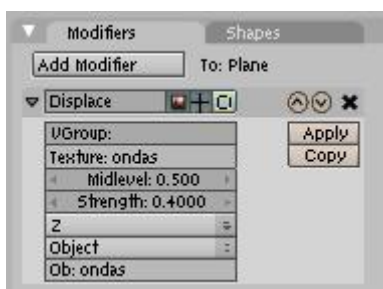
Vamos adicionar outra textura. Seleccionando o rectângulo abaixo de “ondas” e vamos de novo a **Add New**. Seleccionamos de novo **Clouds**. Temos de alterar outra vez os valores. **Noise size: 1.050** e **Noise Depth: 0**. Deixamos o resto igual e mudamos o nome para **ondas g** (grandes).



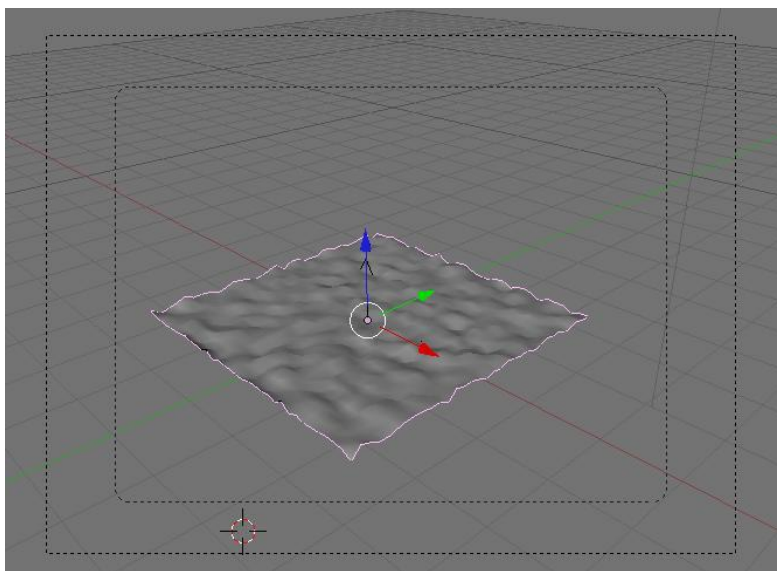
Agora vamos adicionar um vazio. Para isso vamos a **Add-Empty**. Agora temos que o centrar totalmente e tirar toda a rotação. Assim vamos carregar em **Alt-R** e eliminamos toda a rotação e **Alt-G** e centramos a localização. Agora carregamos na tecla **N** e alteramos o nome do objecto para **ondas**.



Agora vamos a **Editing (F9)** e carregamos em **Add Modifier** e seleccionamos **Displace**. Agora no nome da textura escrevemos **ondas**, em **Direction**, seleccionamos **Z** e em **Texture Coordinates** seleccionamos **Object**. Alteramos o valor de **Strength: 0.4000**. Em baixo escrevemos o nome do objecto que queremos, que é, **ondas**. Carregamos em **Set Smoot**. O plano fica com este aspecto:



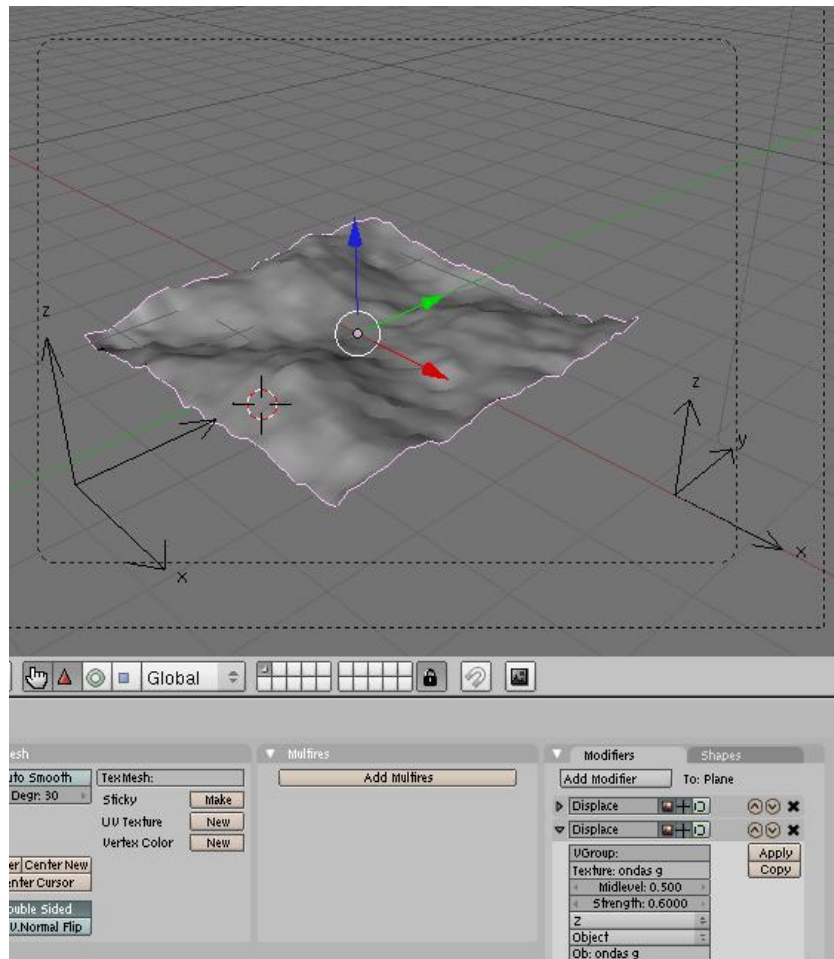
Mudamos a visão para a 0, para podermos ver melhor o relevo.



Seleccionamos agora o espaço que criámos com o nome **ondas** e pela seta vermelha arrastamos para o lado direito e se estiver tudo bem feito, veremos ondas a mexer.

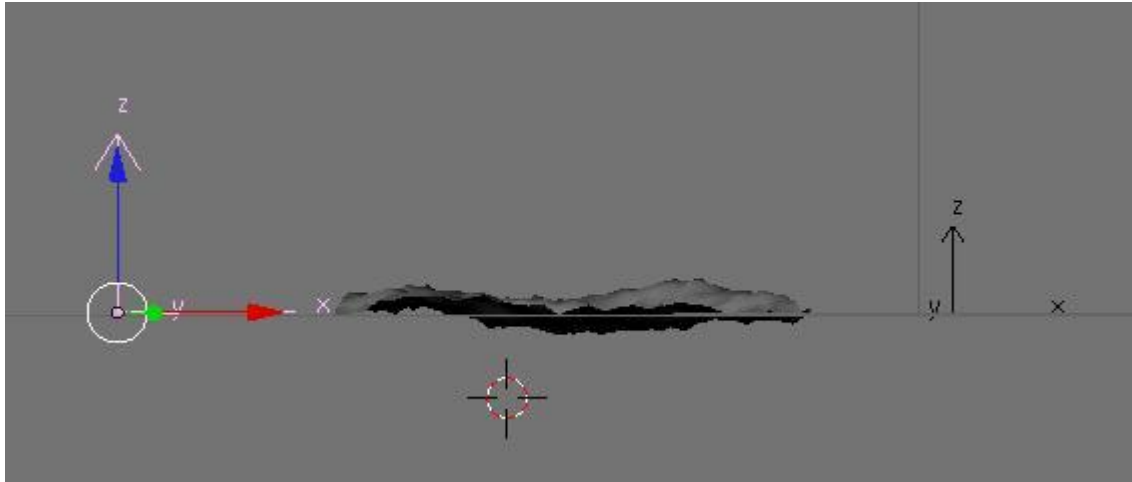
Iremos agora adicionar outro espaço. **Add-Empty**. Faremos de novo **Alt+G** e **Alt+R** para centrar e retirar a rotação. Vamos de novo a **N** e mudamos o nome para **ondas g**.

Voltamos a seleccionar o plano e vamos fazer o mesmo para as ondas grandes, assim vamos de novo a **Modifiers** carregamos em **Copy** e carregamos na setinha, para minimizar o das ondas pequenas e abrir o que copiámos. Onde está escrito **ondas**, escrevemos **ondas g**. E em **Strength: 0.6000**. Aumentamos a escala (S) do vazio **ondas g**.



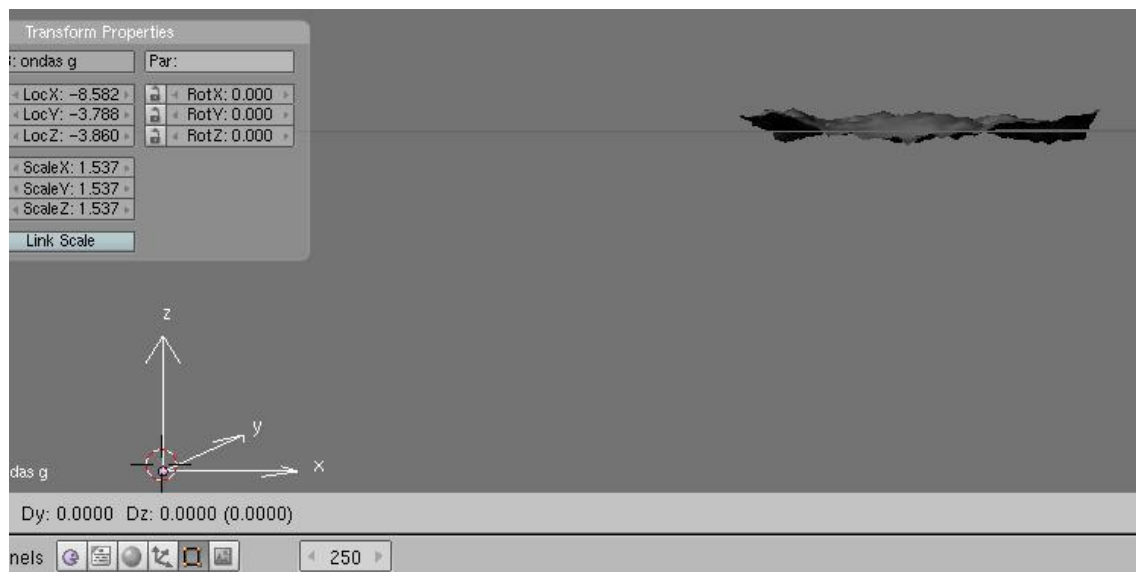
Agora vamos começar a animar as ondas. Vamos fazer uma animação básica. Seleccionamos o vazio com nome **ondas g**, e mudamos a visão para a 1.

Vamos puxar o vazio das ondas grandes para o lado esquerdo, de modo a que não fique em cima das ondas.



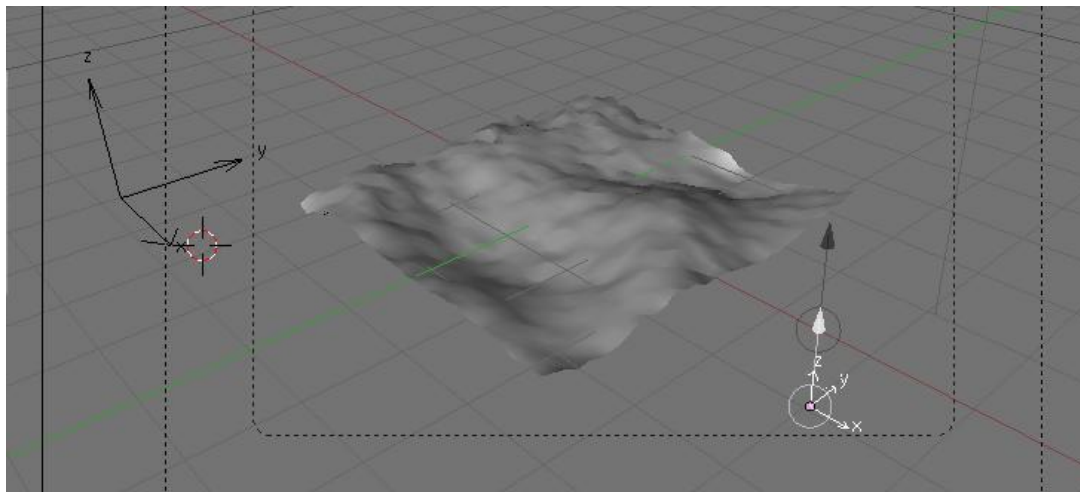
Agora vamos iniciar a animação. Carregamos em **I**, seleccionamos **Loc** e em baixo, em **Displays Current frame of animation** escrevemos **250**.

Agora carregamos no **G** e puxamos as ondas grandes até baixo e para a esquerda. Quando movemos esse vazio, vemos as ondas a mexer. Agora voltamos a carregar em **I** e seleccionar



Loc.

Agora vamos as ondas pequenas, para isso seleccionamos o vazio com o nome **ondas** e diminuimos o seu tamanho (**S**). Agora carregamos de novo na tecla **I** e seleccionamos **Loc**. Escrevemos de novo **250** no **Display Current Frame of Animation**, e desta vez, seleccionamos apenas a seta azul e puxamos um pouco para baixo, mas não muito, pois as ondas pequenas

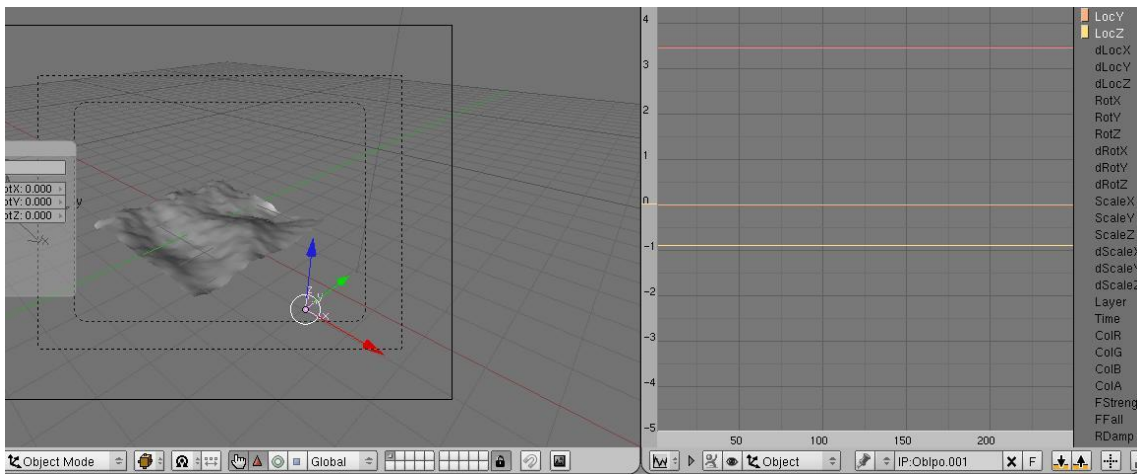


ficam com muita velocidade. Carregamos de novo em **I** e **Loc**.

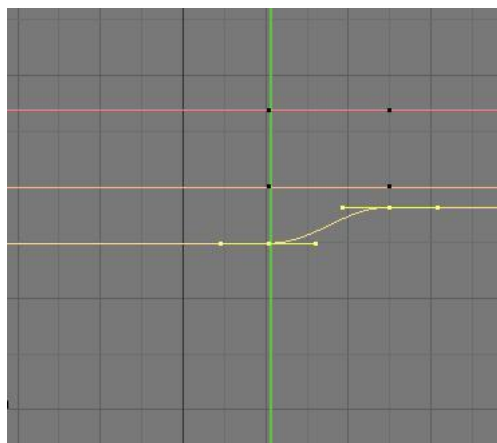
Vamos agora configurar a animação. Para isso adicionamos outra área. Assim, entre 2 áreas de trabalho, clicamos com o Scroll e seleccionamos **Split Area**.



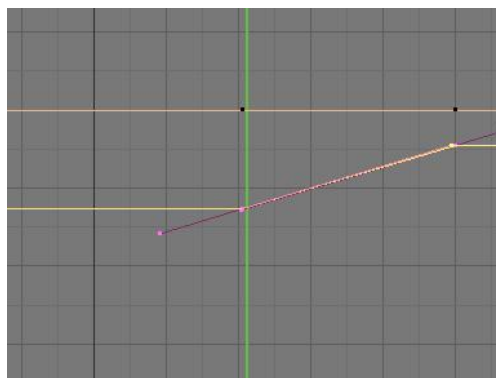
Abrimos uma visão ao lado e onde está **3D View**, mudamos para **Ipo Curve Editor**.



Nesta nova área, vamos seleccionar a curva e mudar para o **Edit Mode (Tab)**.



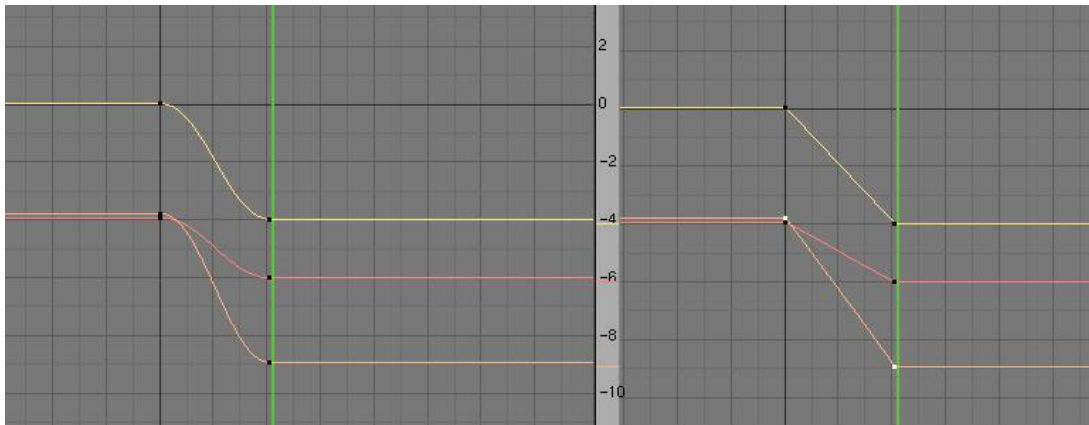
Seleccionando as pontas das rectas que apareceram vamos tornar esta curva numa recta. Assim:



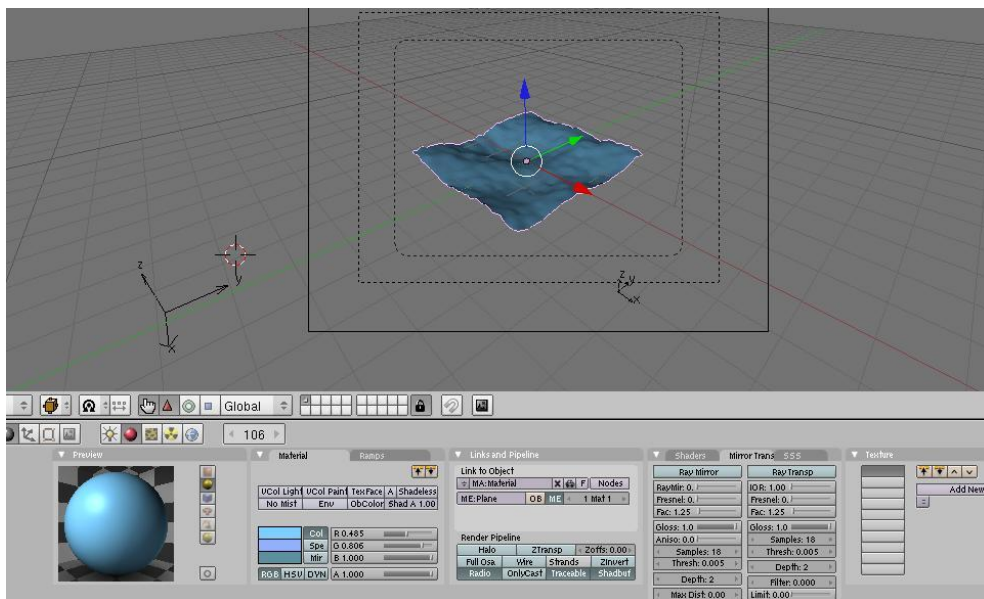
Agora seleccionamos o vazio das ondas grandes e faremos o mesmo a todas as linhas curvas.

Agora vamos fechar esta área, com o rato entre as 2 areas, clicamos no Scroll e escolhemos **Join Areas**.

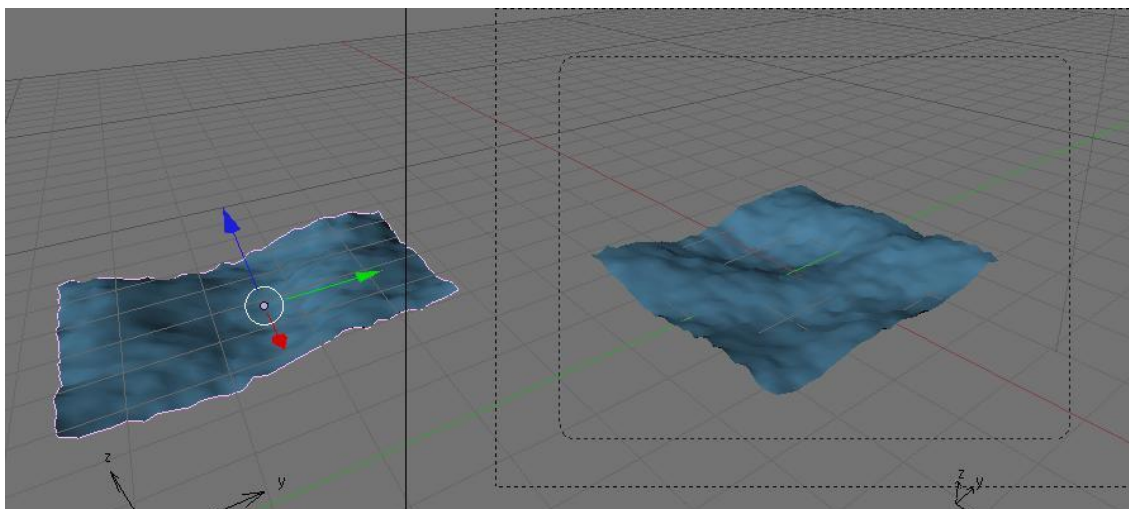
Vamos agora dar uma cor azul ao nosso oceano. Vamos assim a **Shading (F9)** e **Material**



Buttons. No separador **Material**, nos 3 quadrados escolhemos 3 tons diferentes de azul, para não ser de uma cor uniforme.



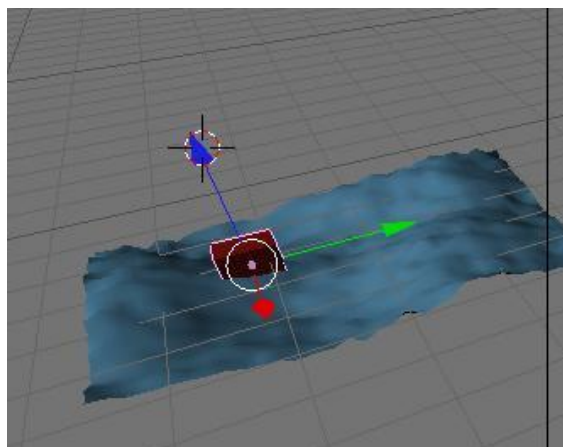
Agora só falta pormos um objecto a flutuar. Para isso vamos duplicar o nosso oceano, **Shift+D** e arrastá-lo para um lado para podermos trabalhar melhor nele.



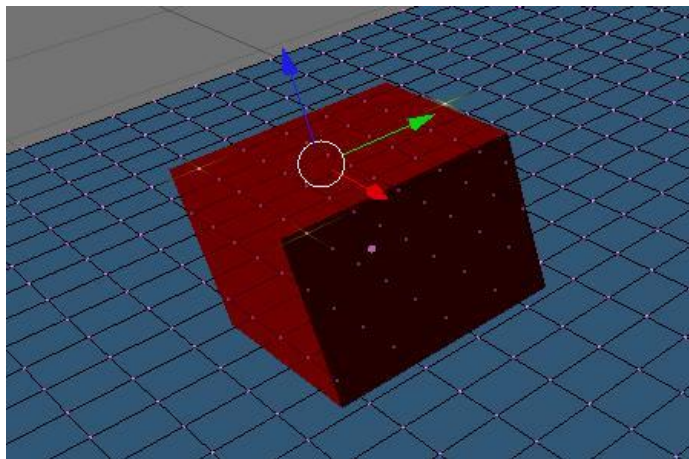
Agora, ainda em **Shading**, mas em **World Buttons**, no separador **Texture and Input**, seleccionamos ondas, e apagamos, no botão **Clear**. Vamos ficar apenas com as ondas grandes no plano duplicado.



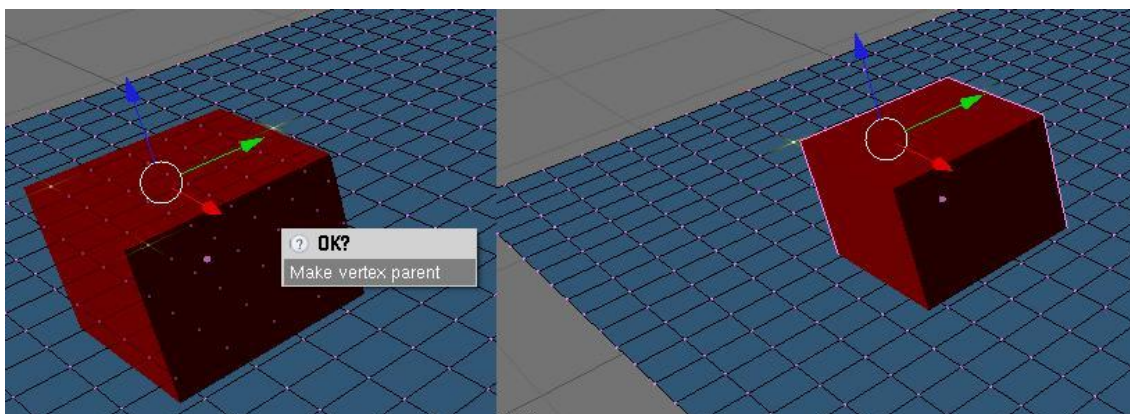
Agora vamos adicionar o nosso objecto que vai flutuar, vou adicionar um cubo. **Add-Mesh-Cube**. Vou também dar-lhe uma cor. **Shading (F9)**, **Material**. Vamos diminuir o cubo (**S**), e colocá-lo no nosso oceano duplicado.



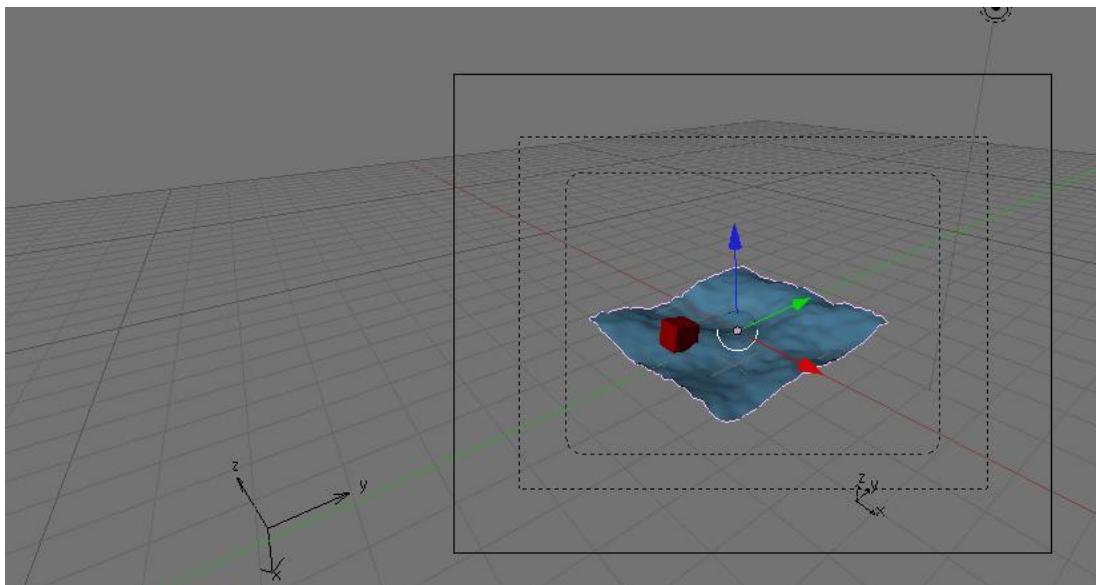
Agora seleccionamos o plano, e mudamos para **Edit Mode**, aí seleccionamos 3 vertices perto do cubo e carregamos em **Ctrl+Shift** e seleccionamos o plano. Assim fica 3 vertices do plano e o cubo seleccionados.



Agora com isto seleccionado vamos apenas carregar em **Ctrl+P** e carregar na opção que nos aparece.



Agora temos de voltar a por o plano duplicado no sitio. Mudamos para a visão 0 e, com o



plano duplicado seleccionado, carregamos em **Alt+G** para centrar o objecto e vai para o mesmo sitio do outro. Agora carregando em **Alt+A** podemos ver as ondas e o objecto a flutuar.



Curso Profissional de Técnico de Multimédia
TÉCNICAS DE MULTIMÉDIA

Módulo 7 – Blender
Projecto Viola – Andreia Henriques

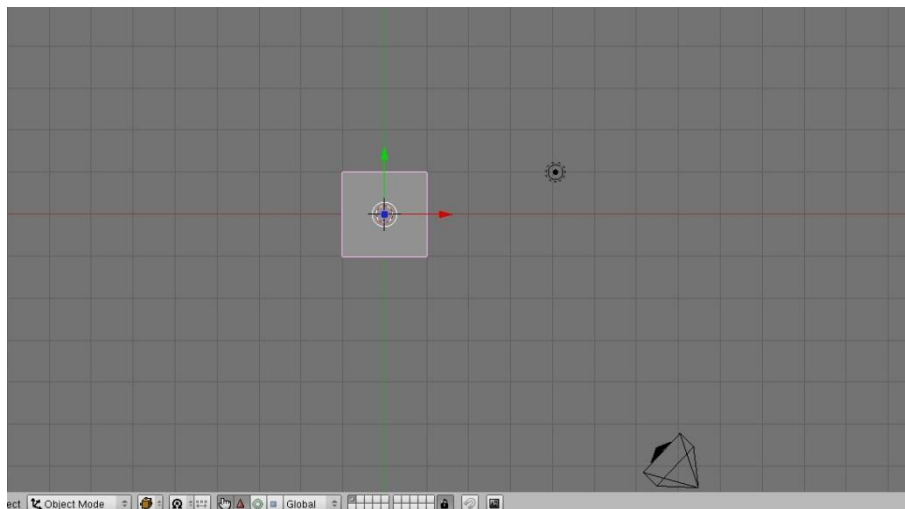
Ano lectivo: 2011/2012

Vamos aprender a fazer uma Viola no blender



Abra o programa o Programa Blender que está no seu computador.

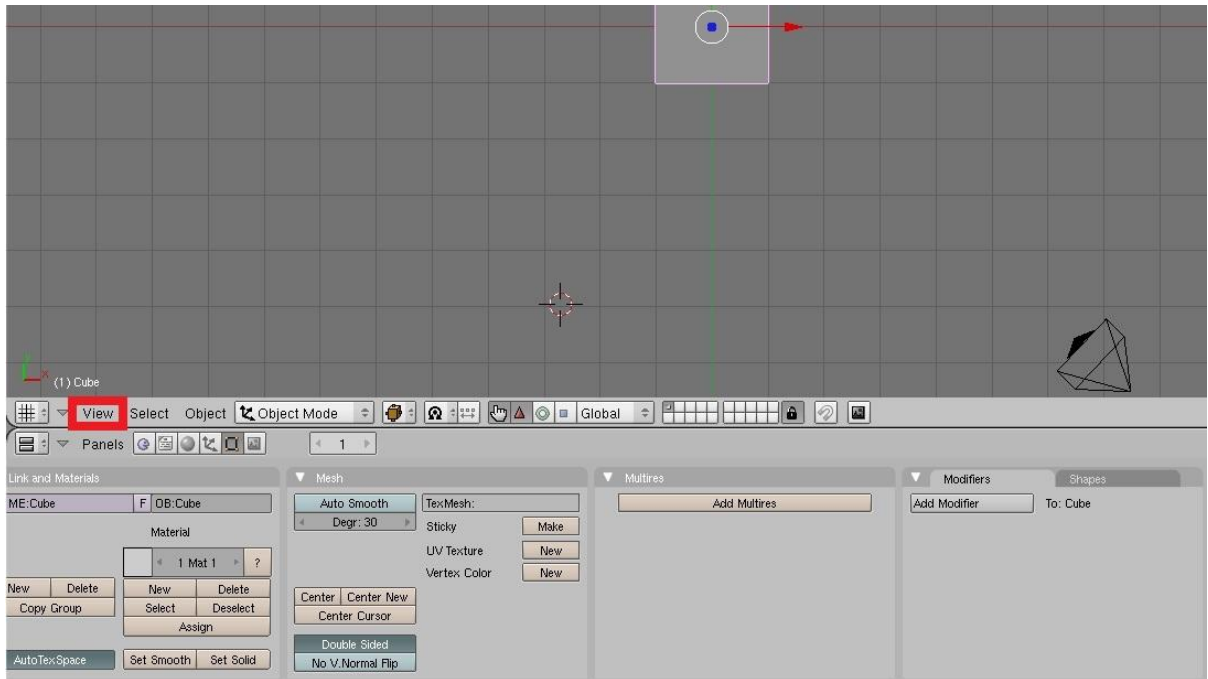
Ao abrir o programa vai deparar-se com o seguinte:



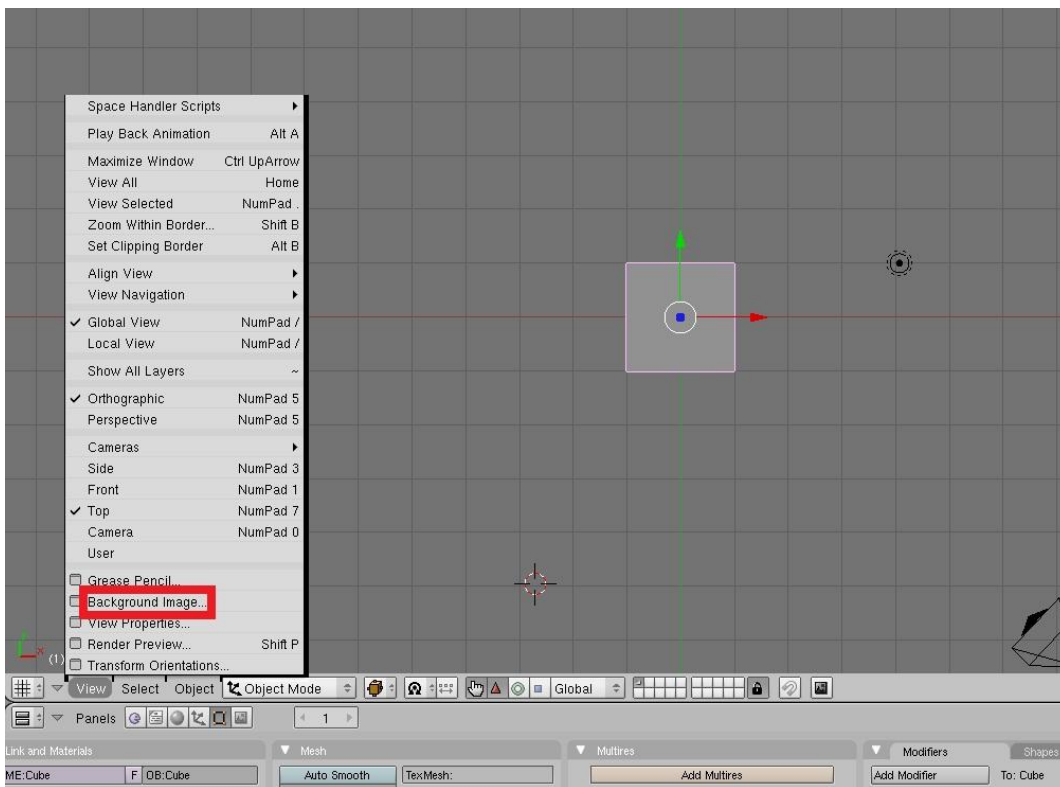
Para conseguir começar a realizar a viola, vai precisar de uma imagem de uma viola para poder fazer o molde. Procure uma imagem e guarde-a no seu computador.

Para colocar a imagem no blender, siga as imagens abaixo:

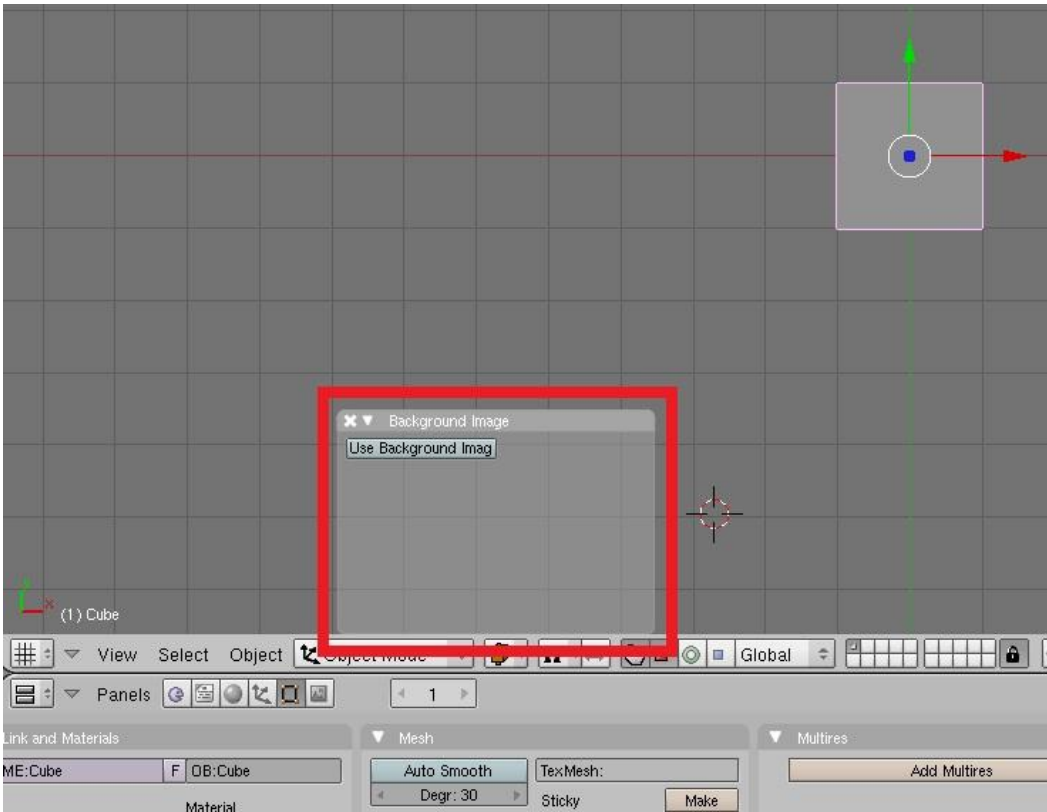
1.



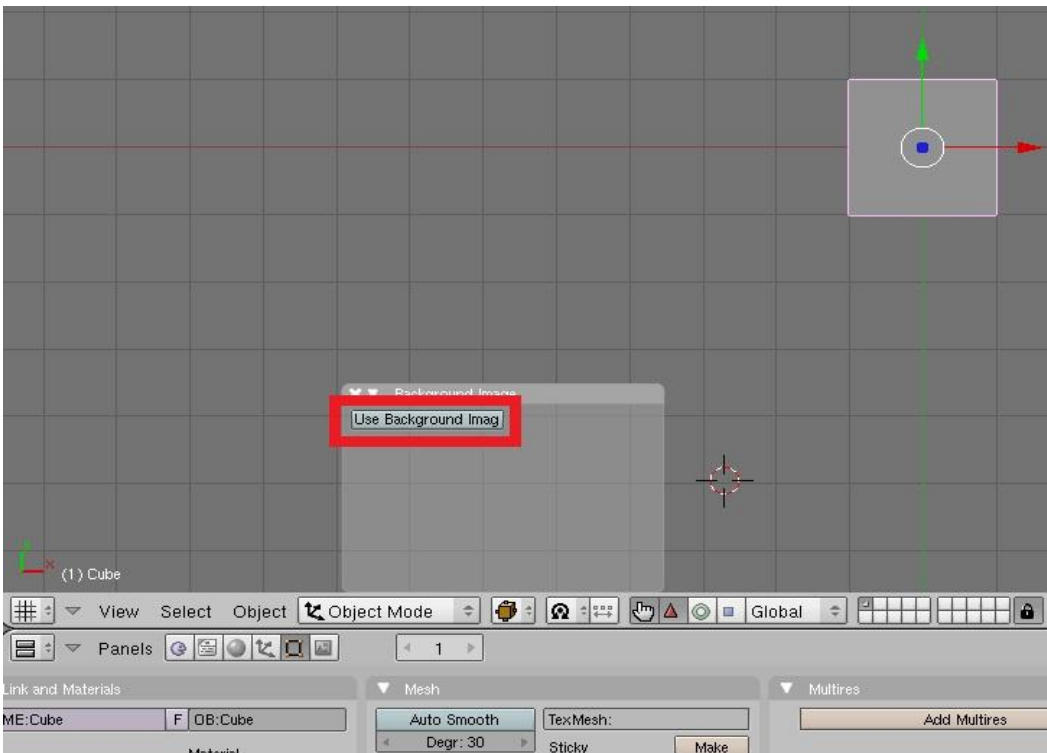
2.



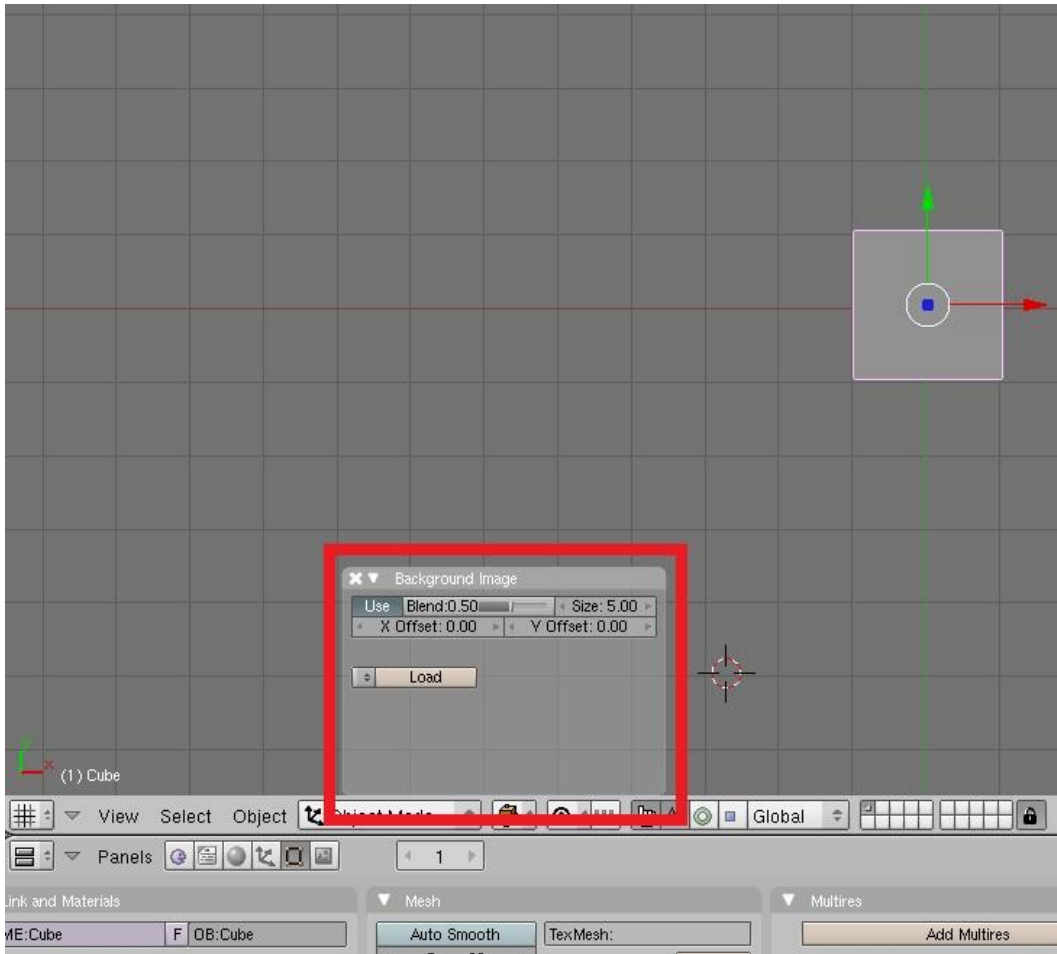
3. Vai-lhe abrir a seguinte caixa:



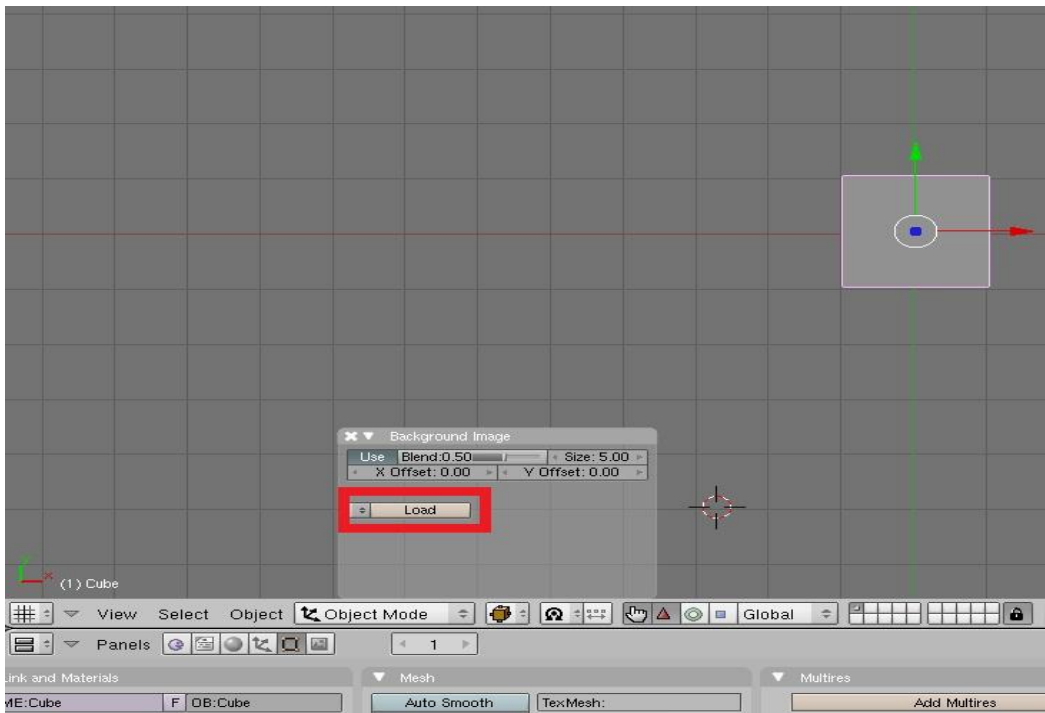
4. Carregue em:



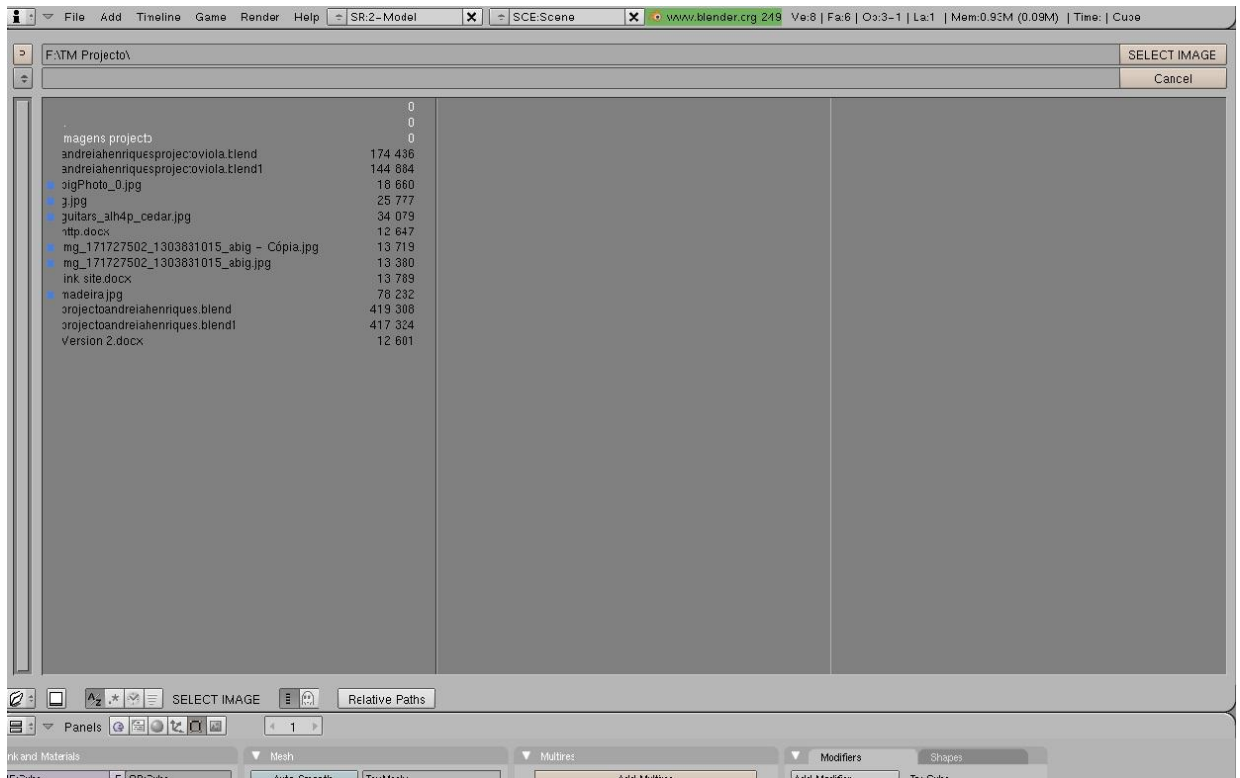
5. Vai-lhe aparecer assim:



6. Carregue em:

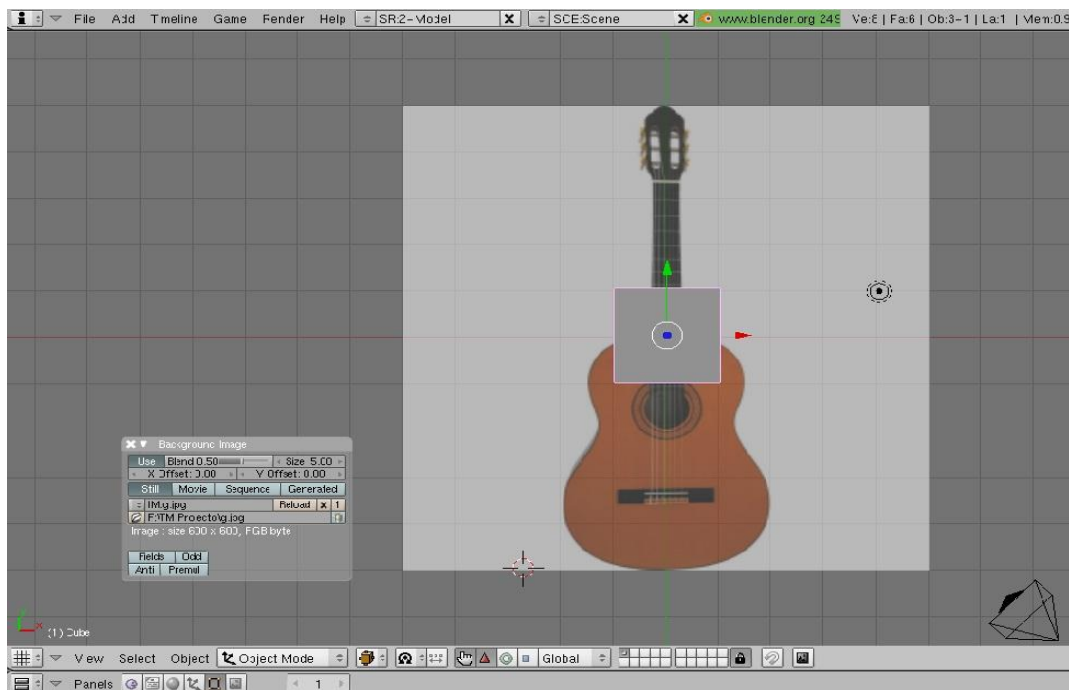


7. Vai abrir a seguinte caixa:

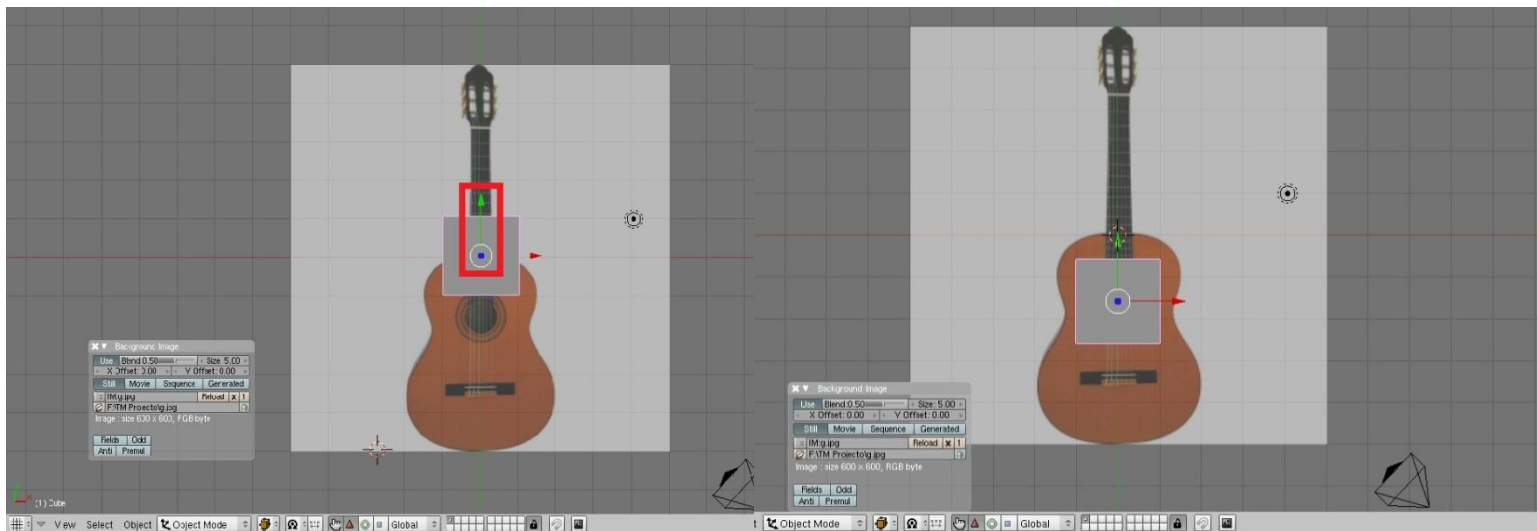


Procure a imagem que tirou da internet, e carregue no nome da imagem com o botão esquerdo do rato, e em seguida com o botão direito do rato e carregue em select image.

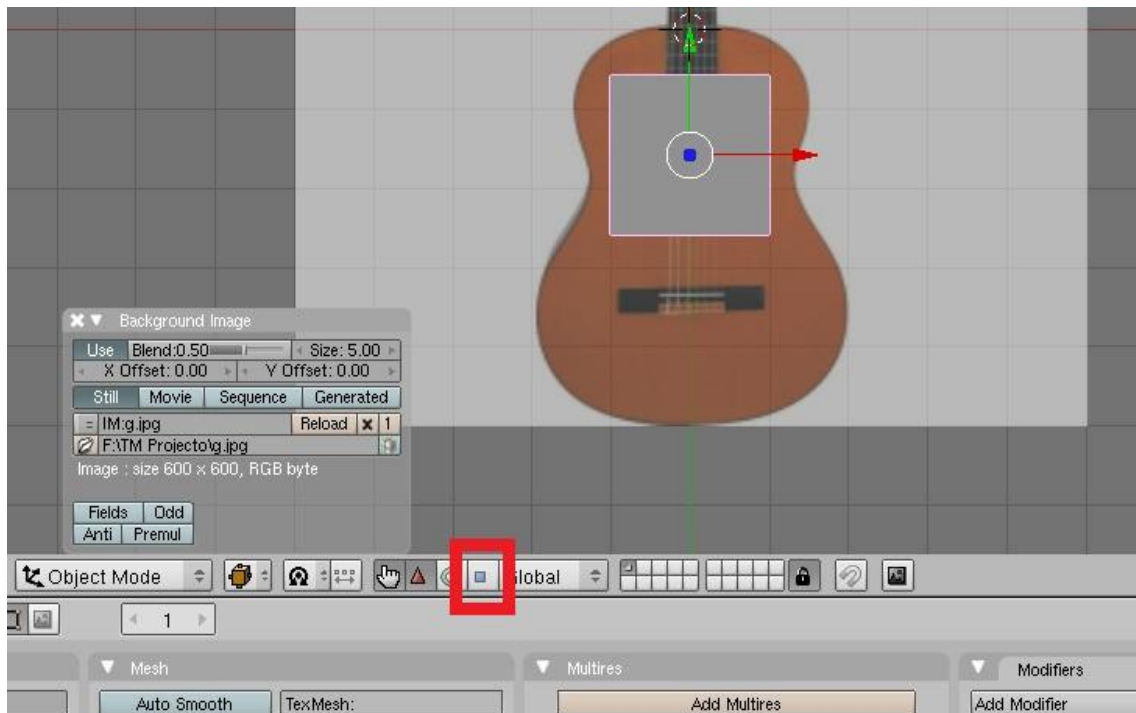
8. Ao seleccionar a imagem vai aparecer assim:



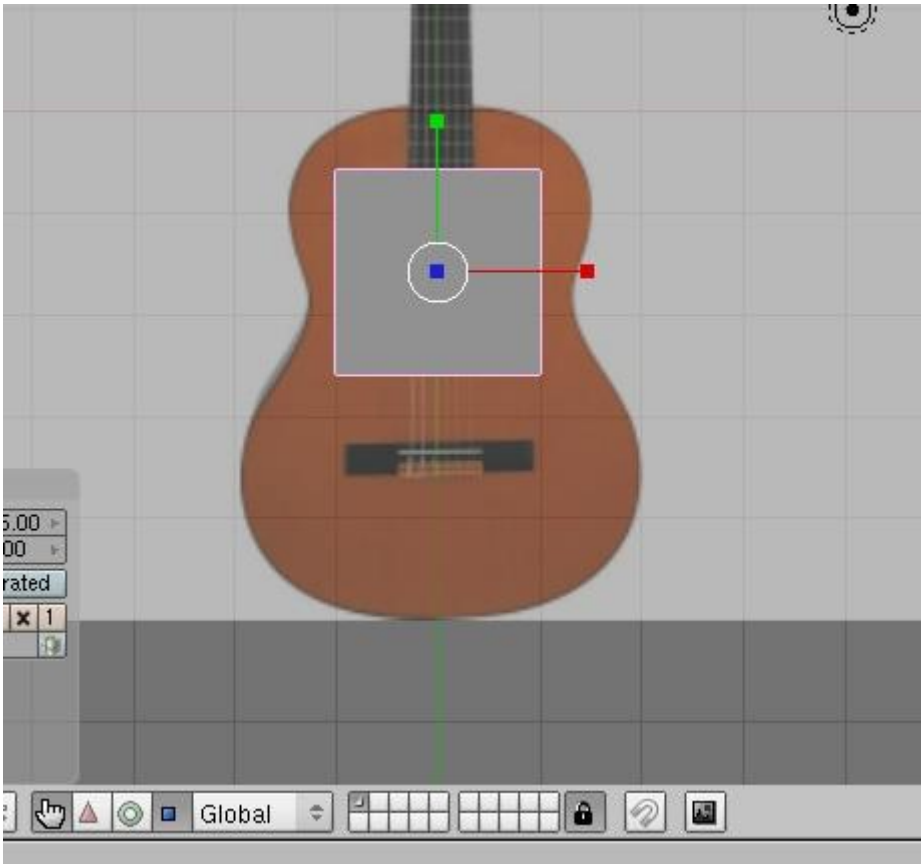
Agora mova o cubo para baixo:



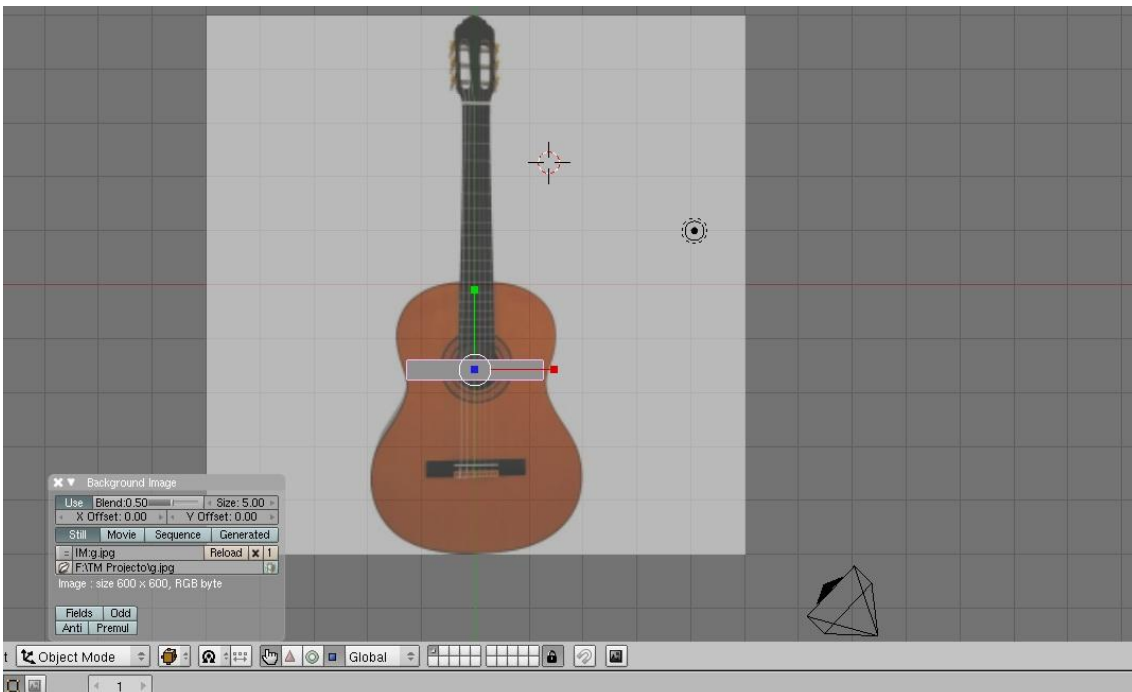
9. Selecione onde indica a imagem:



Ao carregar no botão indicado, as setas vão-se substituir por quadrados como na imagem em baixo, o que lhe vai permitir alterar o tamanho do quadrado.



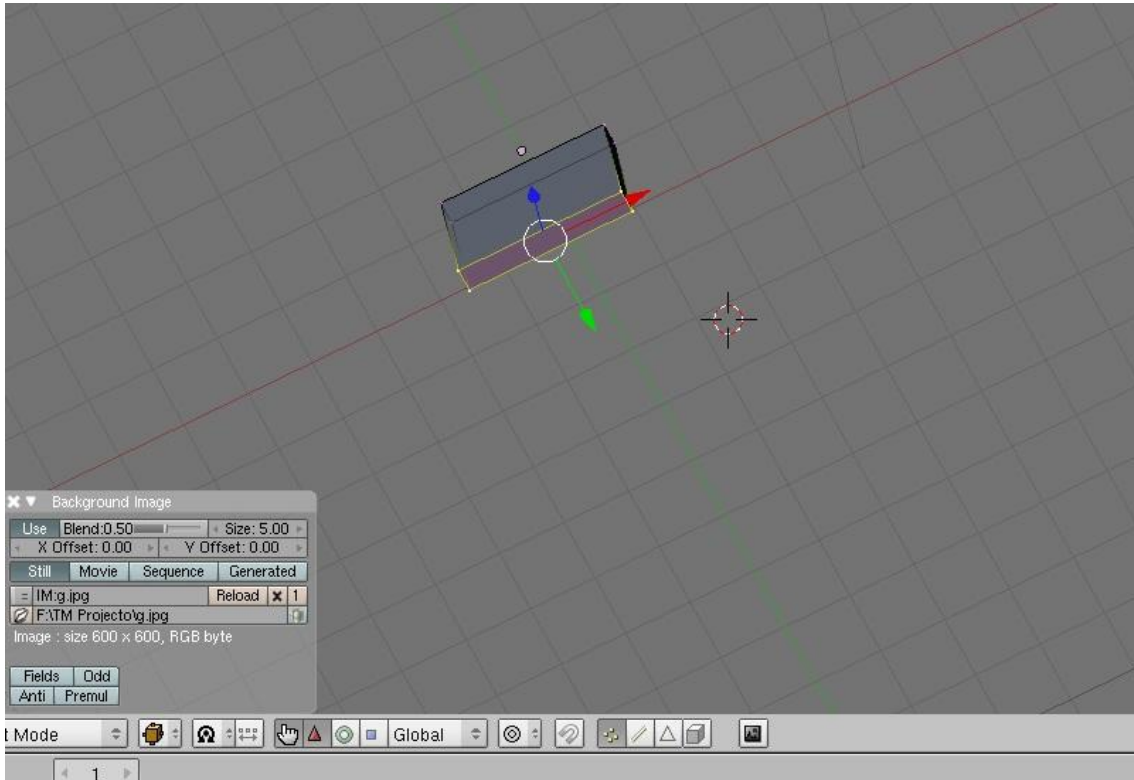
10. Comece a moldar o quadrado à sua viola, usando os eixos: verde e vermelho.



11. Agora já com um "rectângulo" criado, gire a imagem do blender, de maneira a que visualize em 3d.

Carregue na tecla TAB para entrar em modo de edição.

Agora seleccione os quatro vértices do lado do rectângulo como mostra na imagem seguinte:



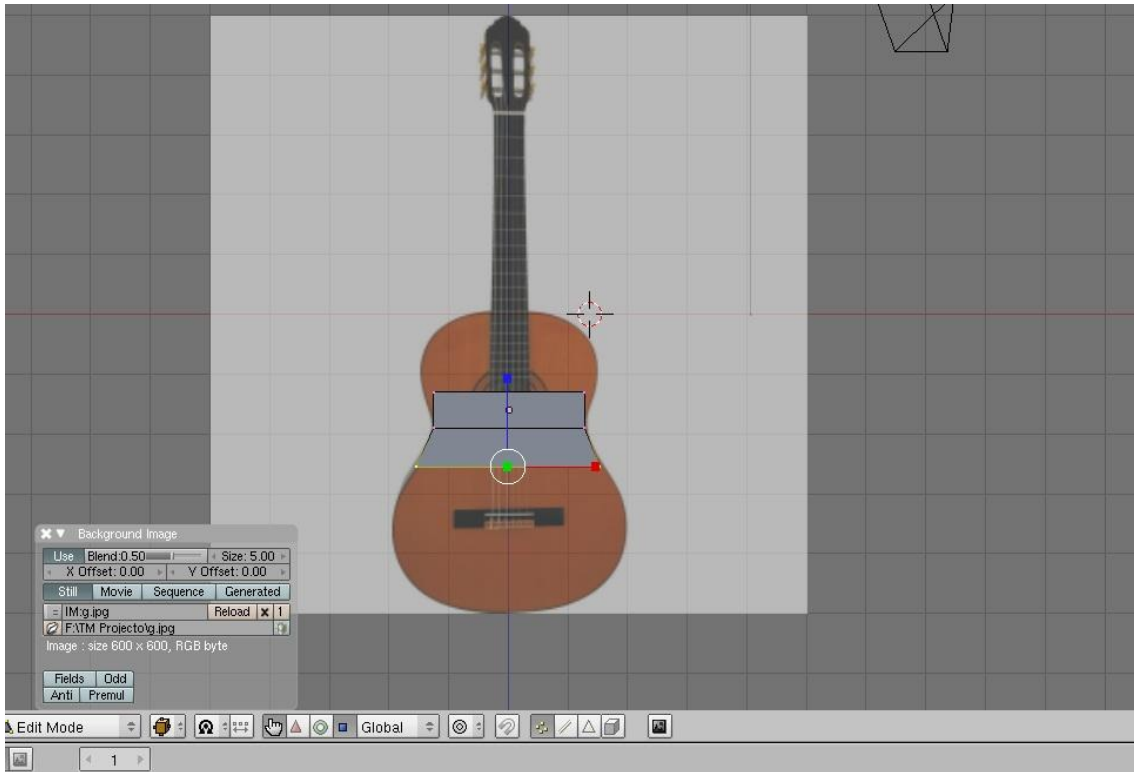
Clique no número 1 (um), do seu teclado numérico para voltar a visualizar como tinha antes.

Já com a imagem no modo inicial, faça extrusão, clicando na tecla ‘E’, seleccionando ‘region’ e puxe para baixo.

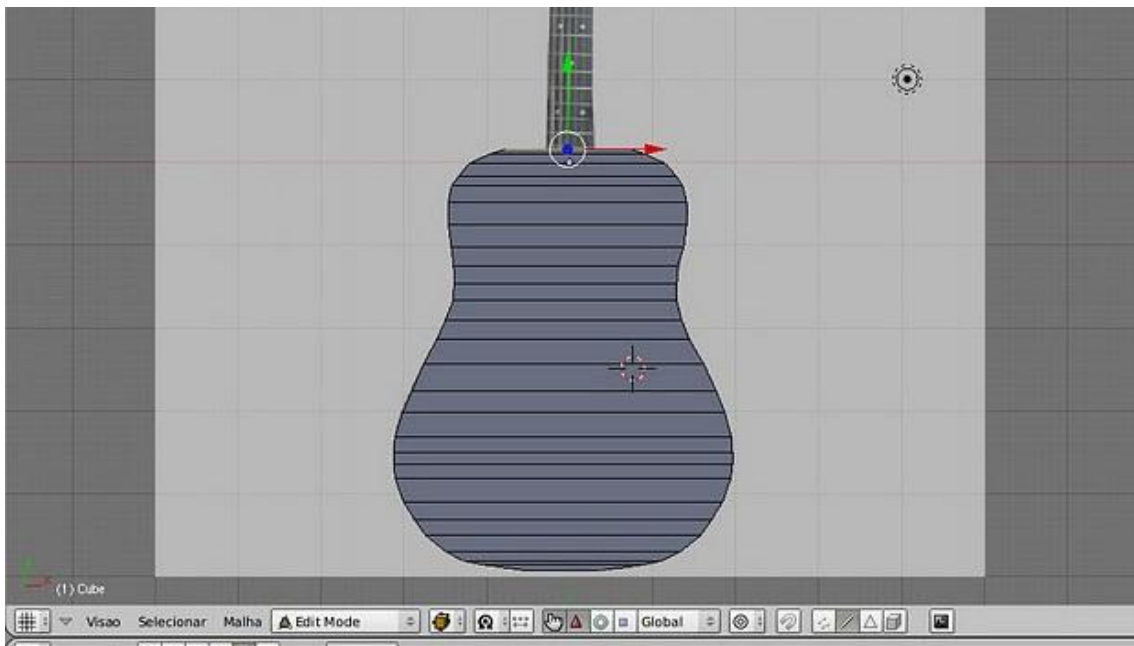
Volte a carregar em “scale manipulator mode”, como indica a imagem:



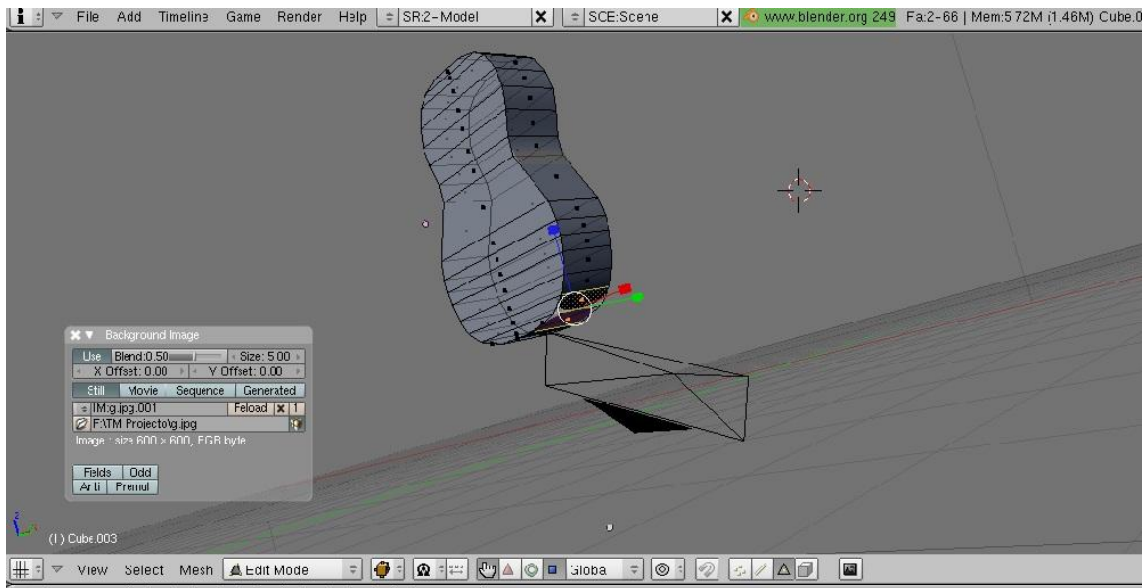
Agora ajuste com o eixo vermelho, a largura da guitarra.



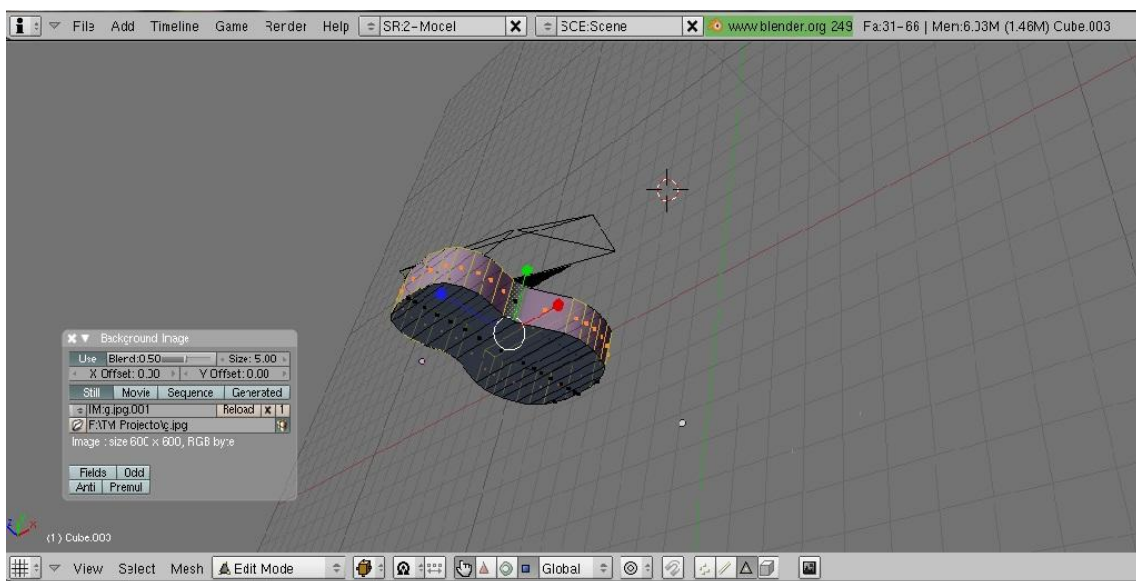
Vá repetindo o processo até ficar, aparentemente, assim:



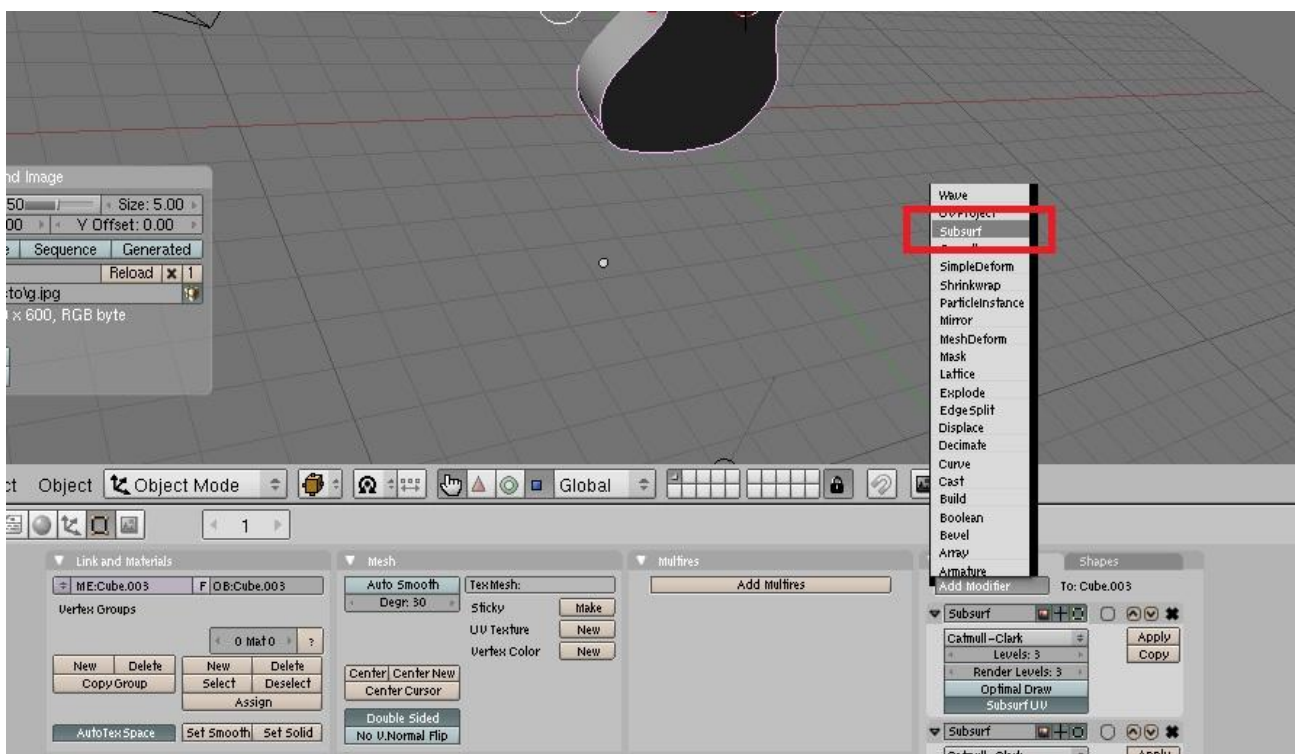
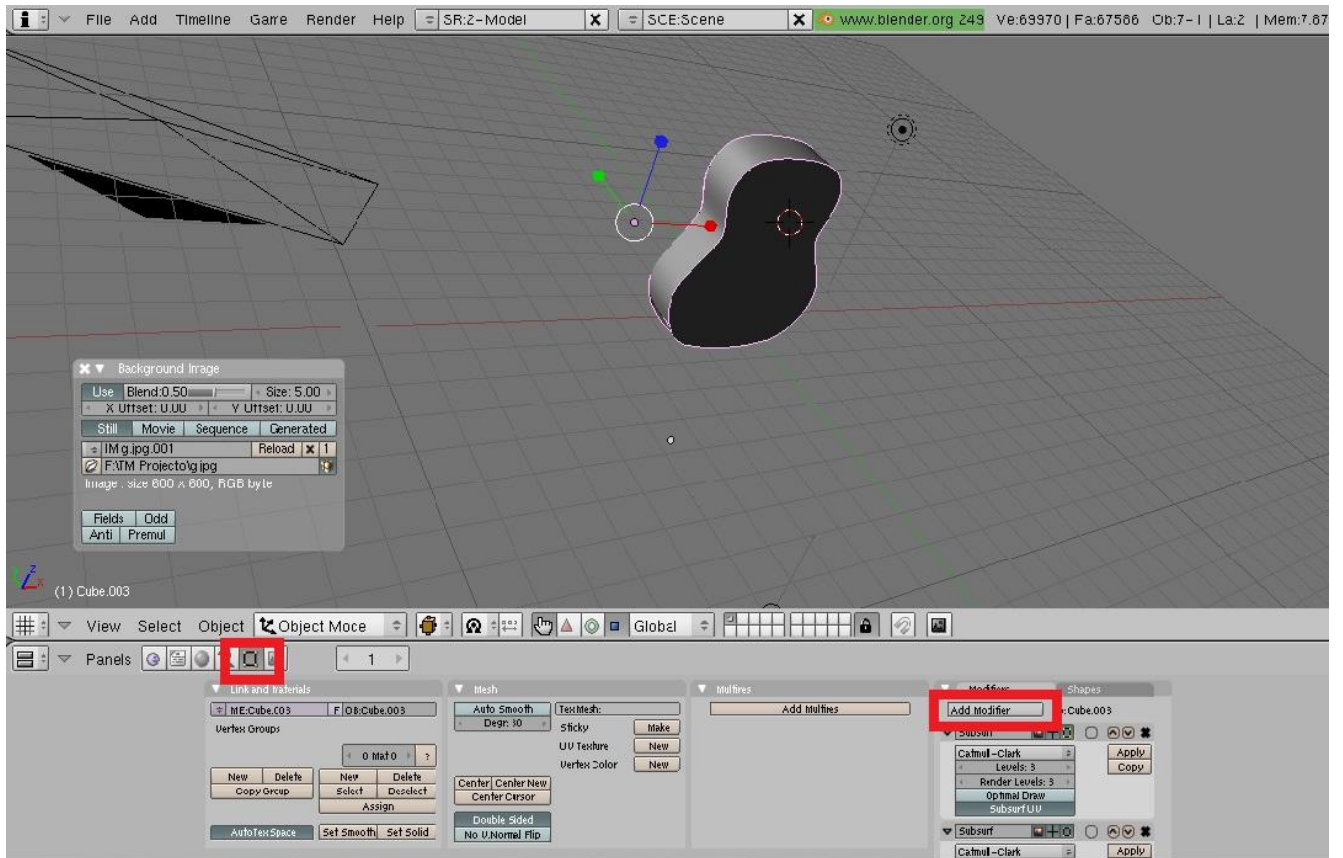
12 Vire o corpo da viola, de maneira e poder observá-la em 3D.

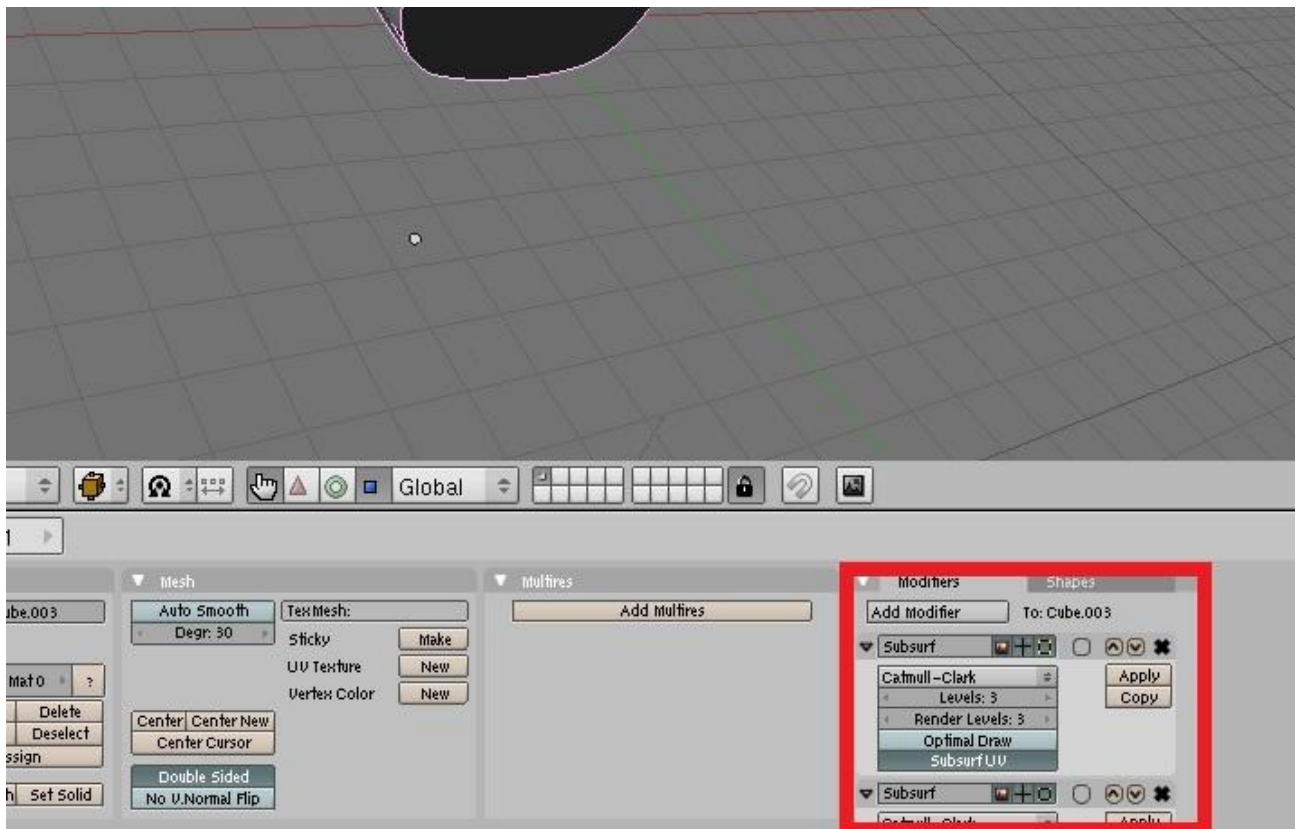


Agora selecione toda a parte lateral do corpo da sua viola. Depois de seleccionar tudo, carregue na tecla “P”, nesse instante irá abrir uma caixa e você terá de clicar em “selected”, vá para “object mode” e repare que a parte lateral se separou do resto do corpo da sua viola.



13 Clique na parte lateral da viola que você separou e siga o procedimento das imagens em baixo:





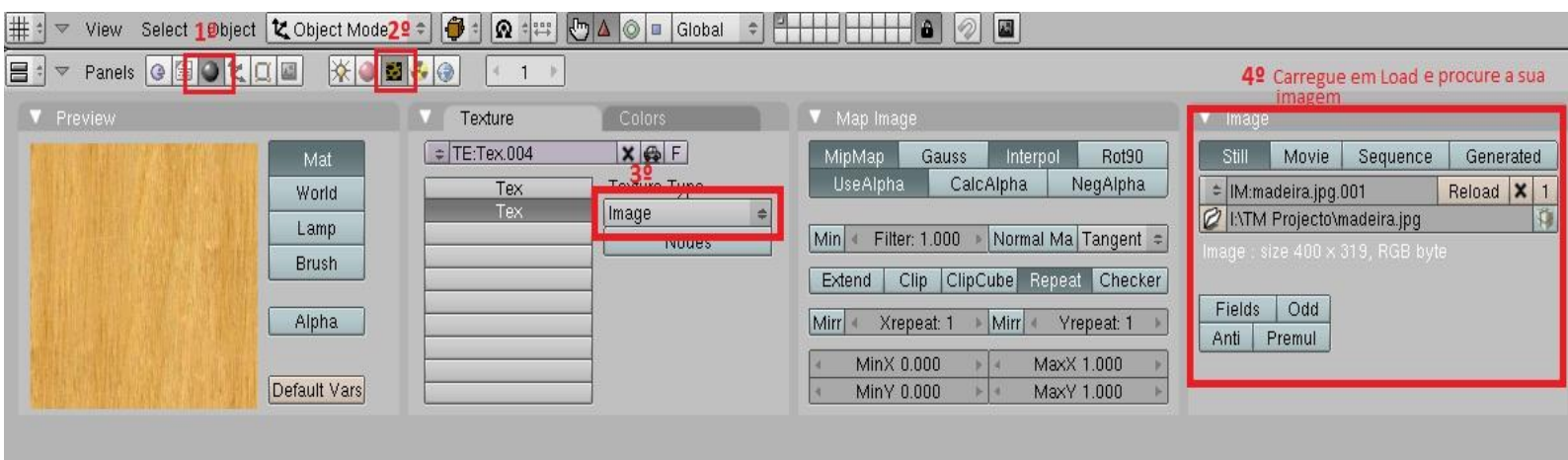
Agora seleccione as duas partes da viola, que anteriormente foram separadas, e click em CTRL + J, para voltar a juntar as duas partes.

14. Agora vamos por textura na nossa viola.

Tenta procurar uma imagem de uma textura de madeira como esta, por exemplo:



Em “Object mode”, faça como é referido na seguinte imagem:



15. Agora vamos criar o “braço” da viola.

Volte a carregar no número 1 (um) do seu teclado numérico para voltar à posição inicial.

Adicione um novo cubo e regule-o como na imagem que se segue:

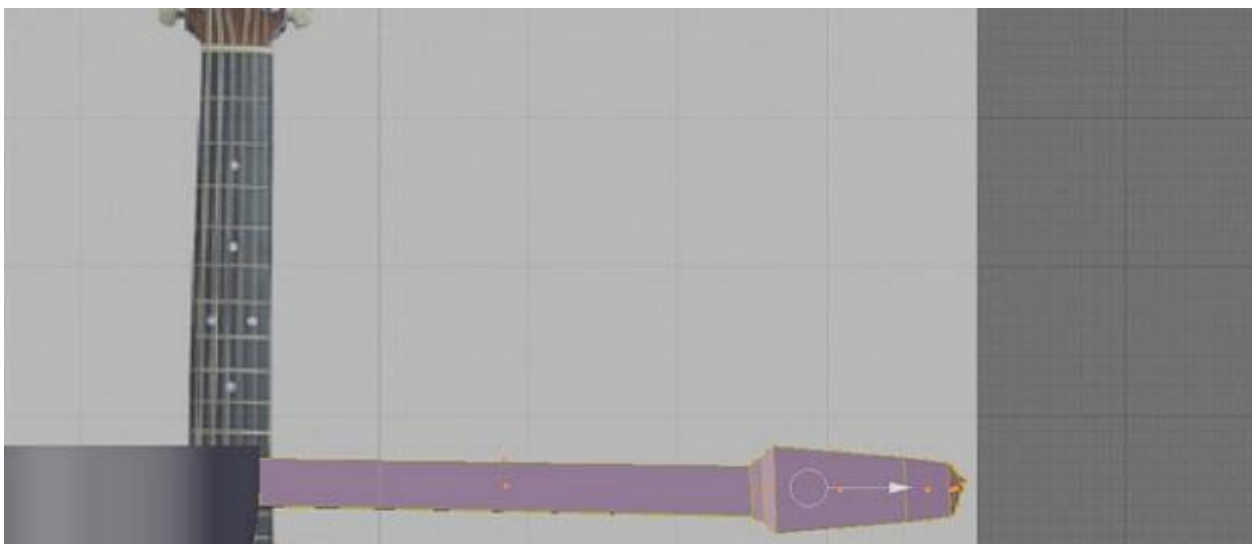
(Para adicionar um novo cubo: Add -> Mesh -> Cube)



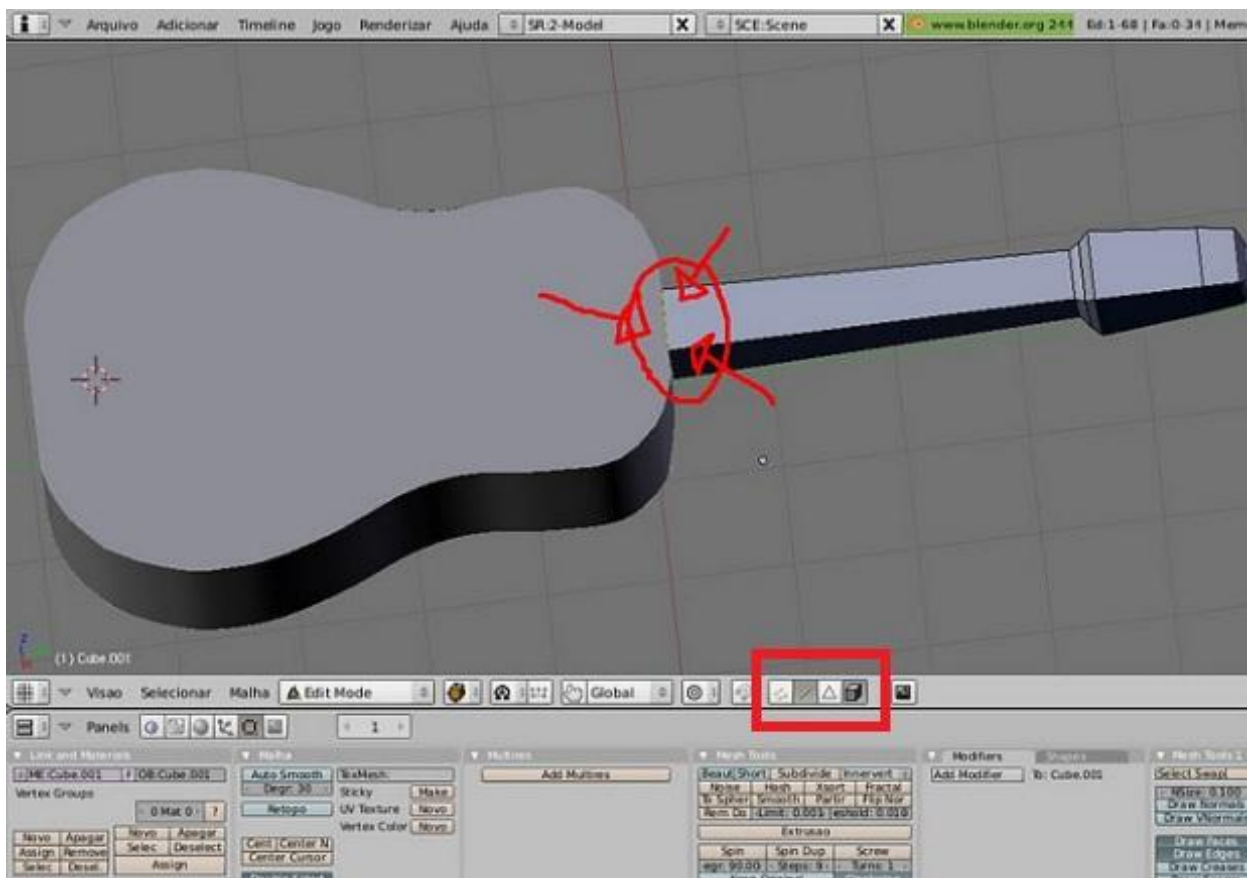
16. Seguindo o mesmo processo que foi utilizado para formar o corpo da viola, usa-o agora para fazer o resto do braço da viola.



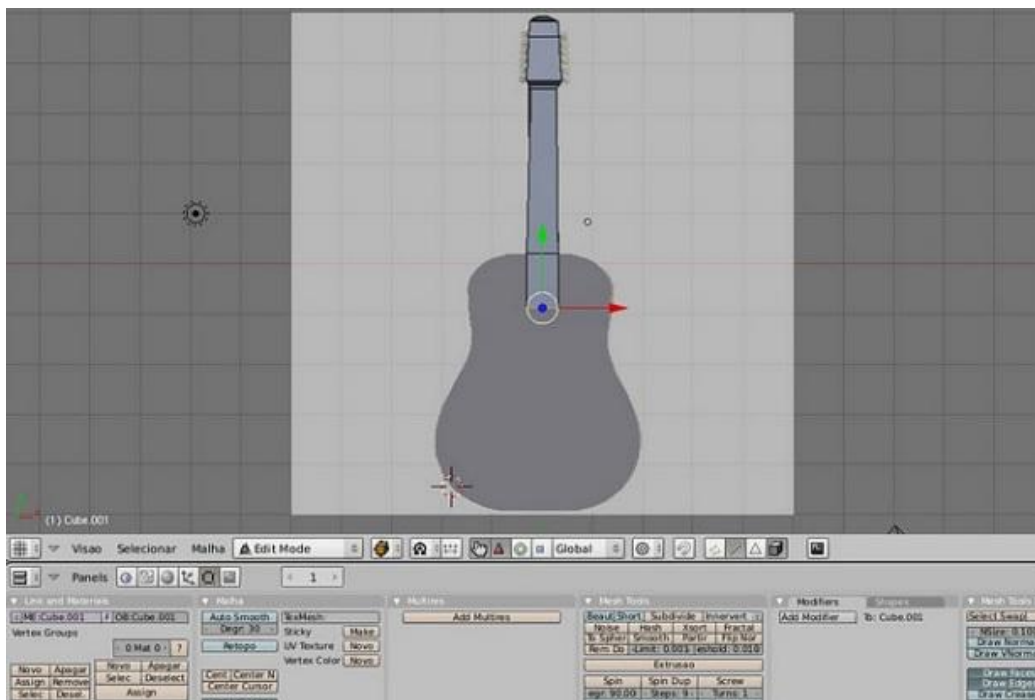
Vire o objecto de maneira de o observar em 3D. Regule a forma do braço da viola.



17. Agora já com o braço da viola formado, selecione a linha que as setas estão a destacar, usando os botões que também estão seleccionados:

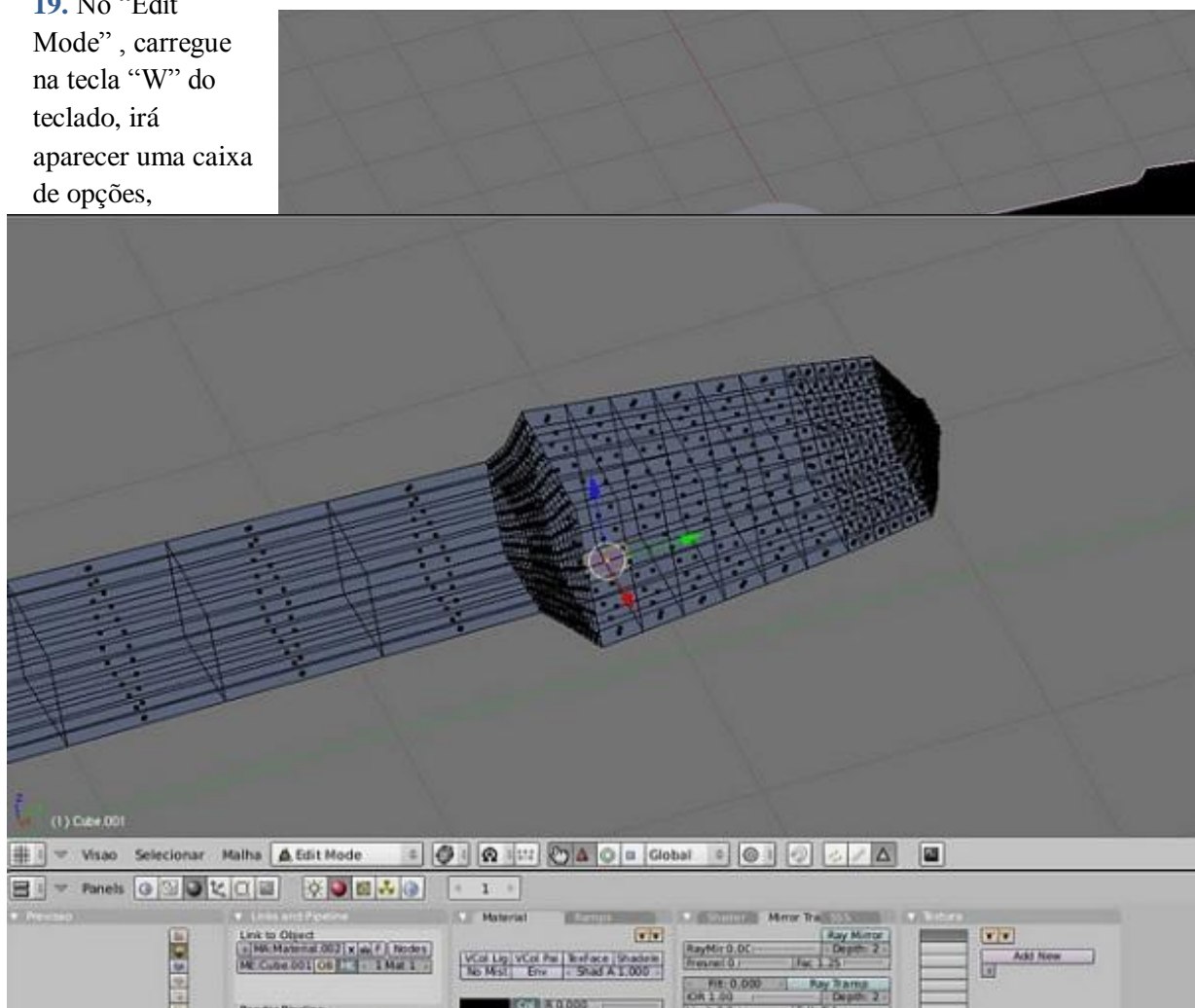


Depois de seleccionada, volte a carregar no número 1 (um) para voltar à vista inicial, e carregue na tecla E para fazer uma extrusão e puxe para baixo.



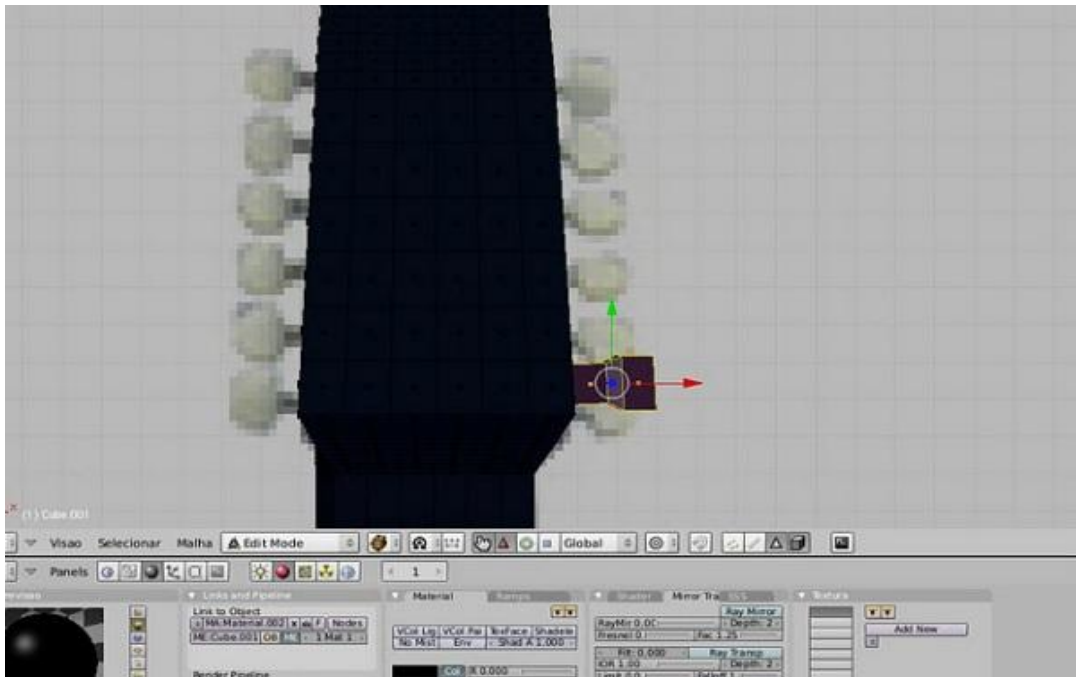
18. Agora vamos dar cor ao braço da viola. Para isso, faça como a imagem em baixo indica:

19. No “Edit Mode”, carregue na tecla “W” do teclado, irá aparecer uma caixa de opções,



carregue em “Subdivide multi”, e irá aparecer uma outra caixa de opções e mude o número para “5”. Repare que ele se subdividiu. Então para fazermos os afinadores, carregue, de lado, num dos quadrados, como a imagem mostra.

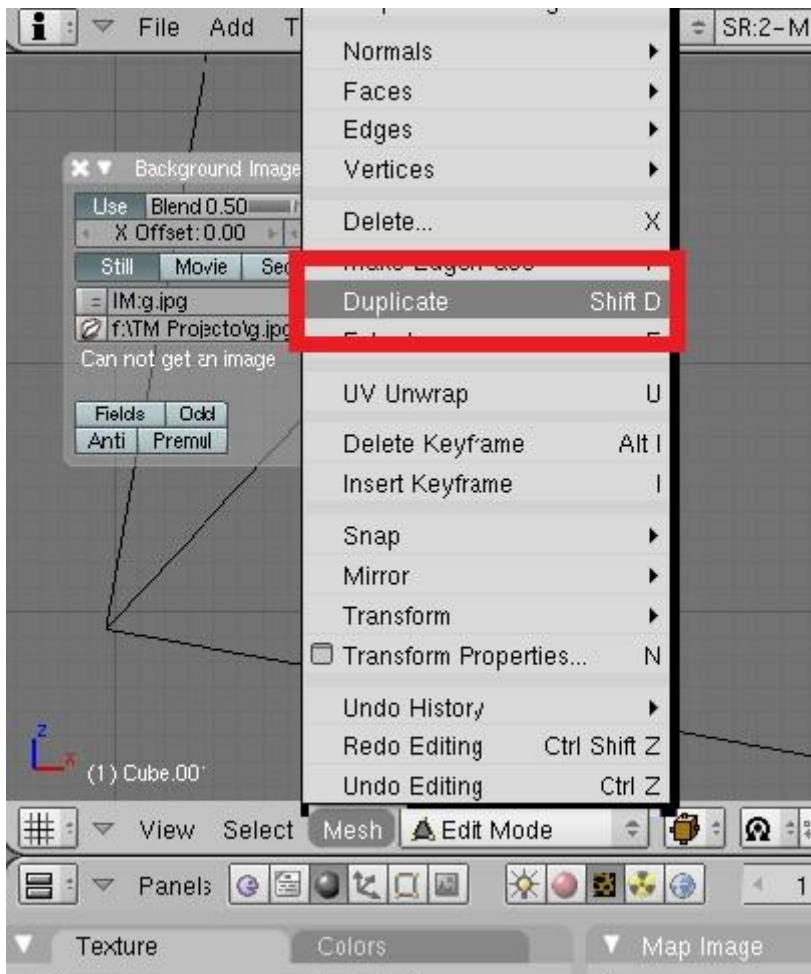
Para fazer os afinadores use o mesmo processo que foi utilizado para criar o corpo da viola.



Para facilitar a criação de todos os outros afinadores, vamos duplicar, para isso vá a mesh, como está indicado na imagem:



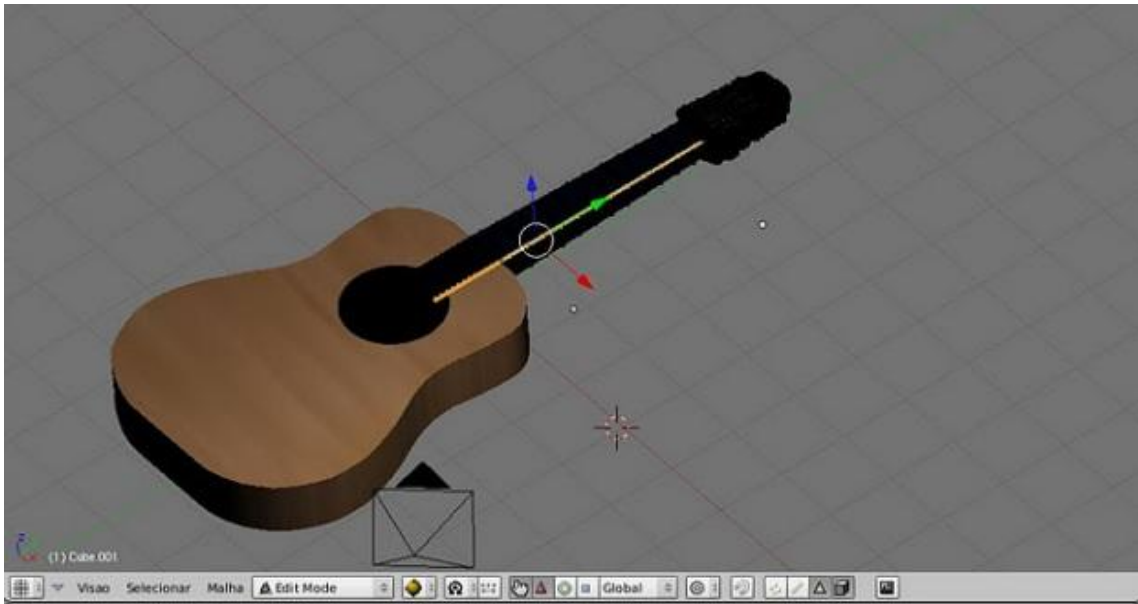
E carregue em “Duplicate”



E vá fazendo o mesmo processo até os colocar todos nos respectivos sítios.

20. Vamos fazer as cordas da viola.

Para isso, vamos pôr o braço da viola em Edit Mode. Carregue na tecla W do seu teclado, carregue em Subdivid Multi e coloque 1 (um). Selecciona uma fila , como a imagem indica.



Depois de criar as cordas, mude a cor delas.

Carregue em “Novo”, escolha a cor branca e carregue duas vezes em “Assign”, como mostra na imagem:



Crie novamente um quadrado e aumente o comprimento das cordas para finalizar a sua viola, como mostra na imagem que se segue.



E pronto, este é o resultado final e já tem a sua viola pronta 😊

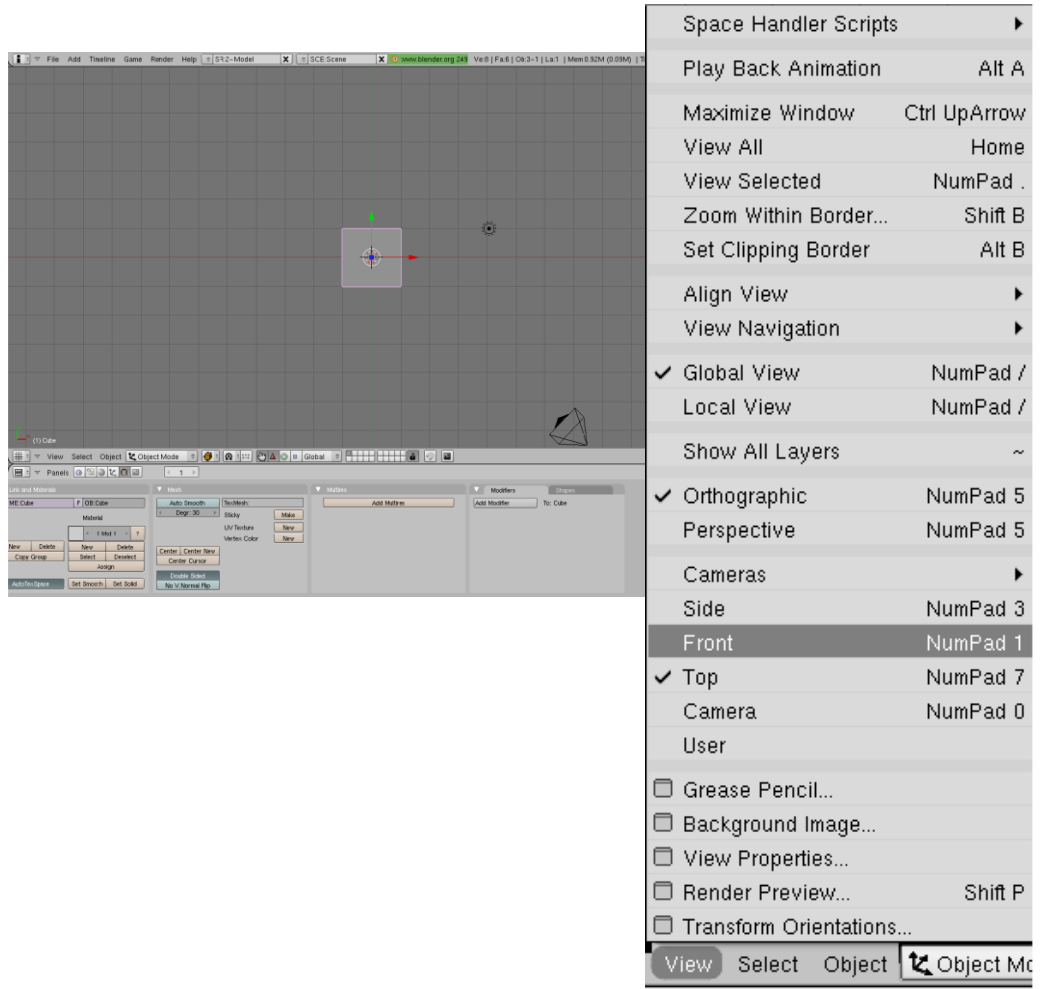
Andreia Henriques nº4 11ºJ

Projecto de T.M Carolina 11ºJ



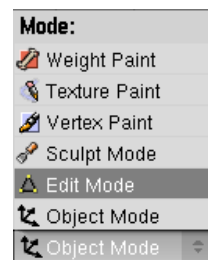
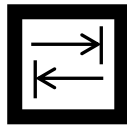
Com este trabalho vou ensinar a fazer uma cabeça.

Quando abres o blender aparece sempre um cubo

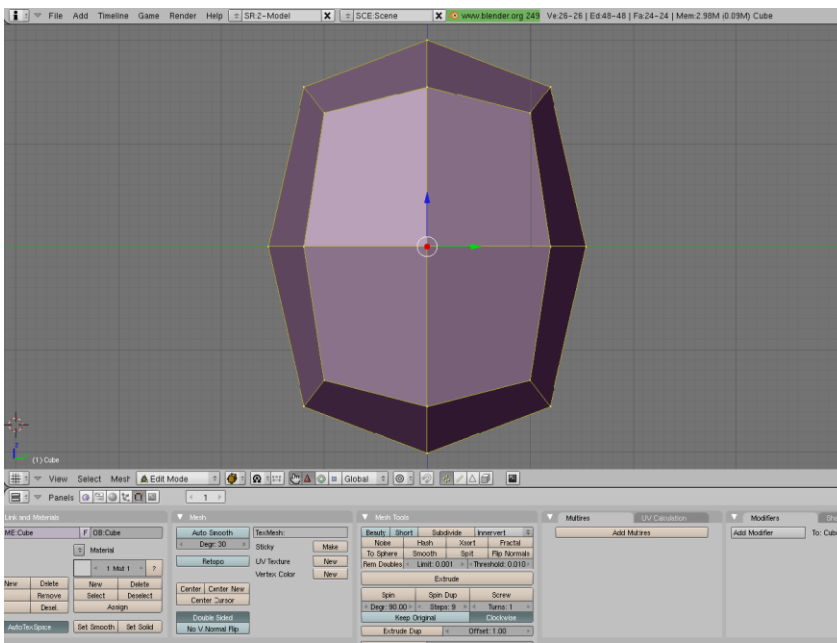
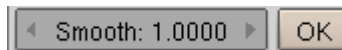


Depois muda para a vista frontal ou também podes carregar na tecla 1

Muda de object mode para edit mode ou então carrega na tecla Tab



de seguida carrega no W e escolhe a opção 'subdivide smooth', deixa ficar o valor que está na caixa que vai aparecer a seguir e põe 'ok'

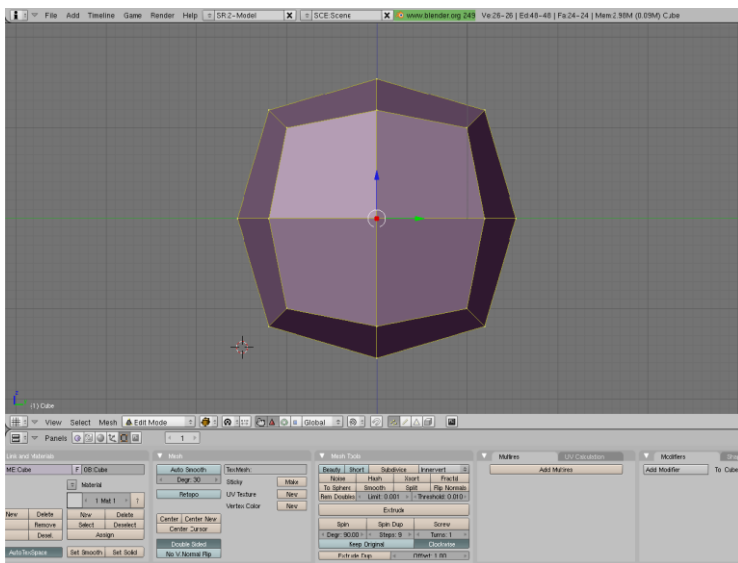


vai ficar assim:

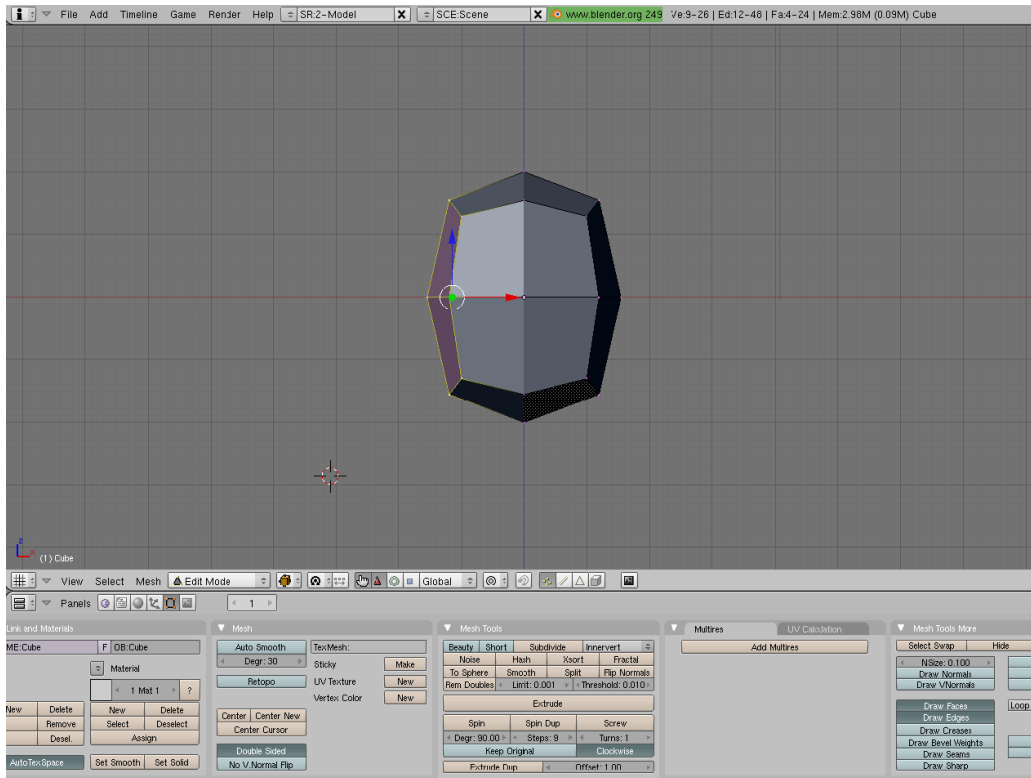


A seguir carrega no ‘S’ depois na tecla ‘z’ e logo de seguida escreve ‘1.3’ depois é só pressionar enter.

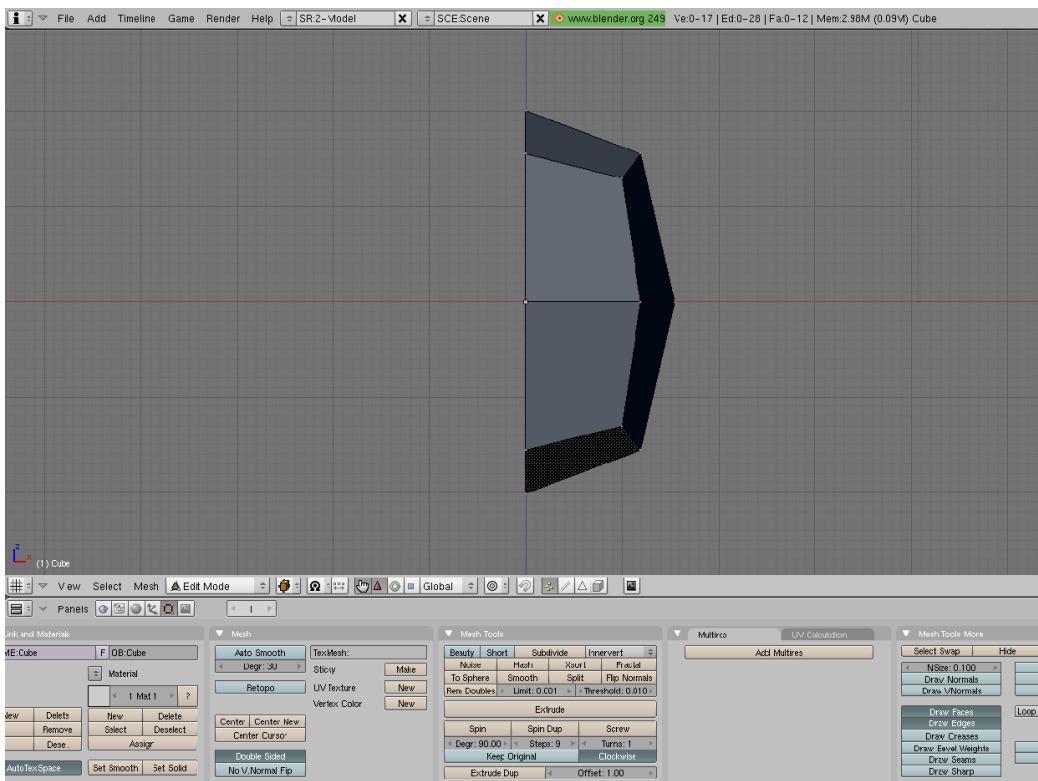
Fica assim:



A seguir carrega na tecla ‘b’ e selecciona os vértices do lado esquerdo.

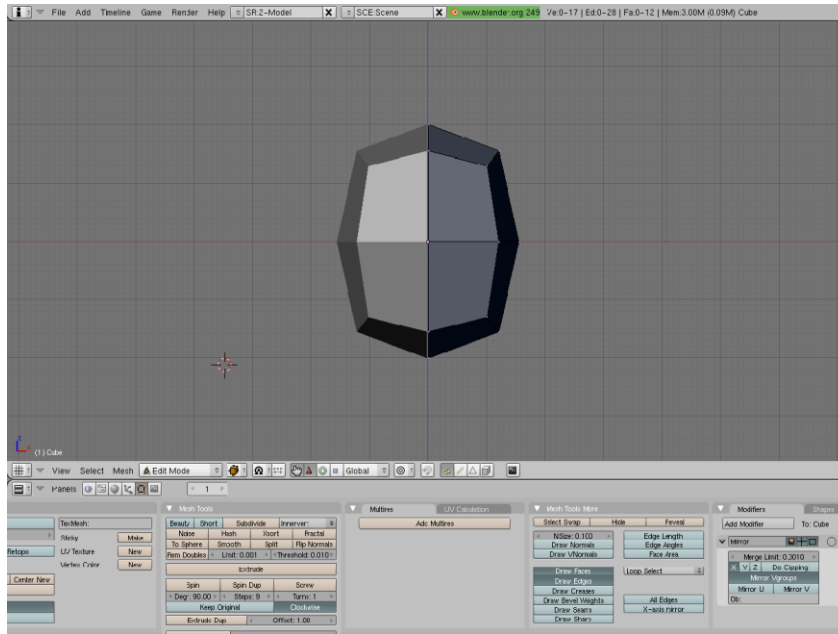


depois carrega no delete e escolhe o opção 'vertices' e fica assim:

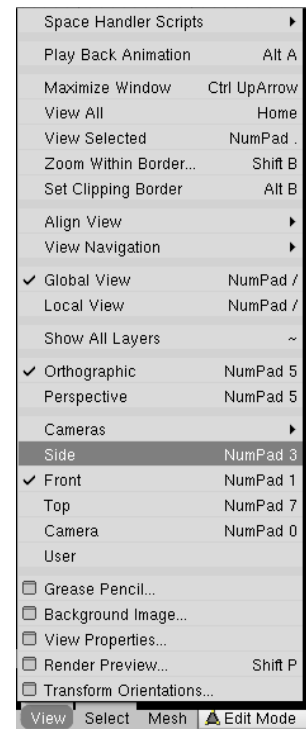
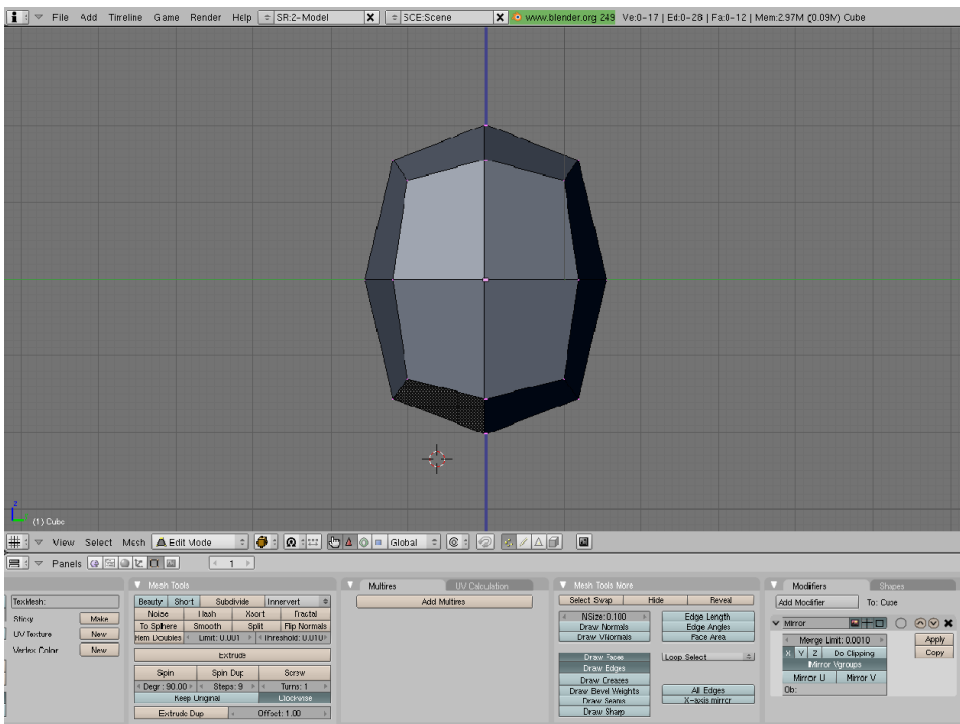


Depois é carregar no 'Add Modifier' e escolhe 'mirror' vais dar o efeito de espelho.

Fica assim:

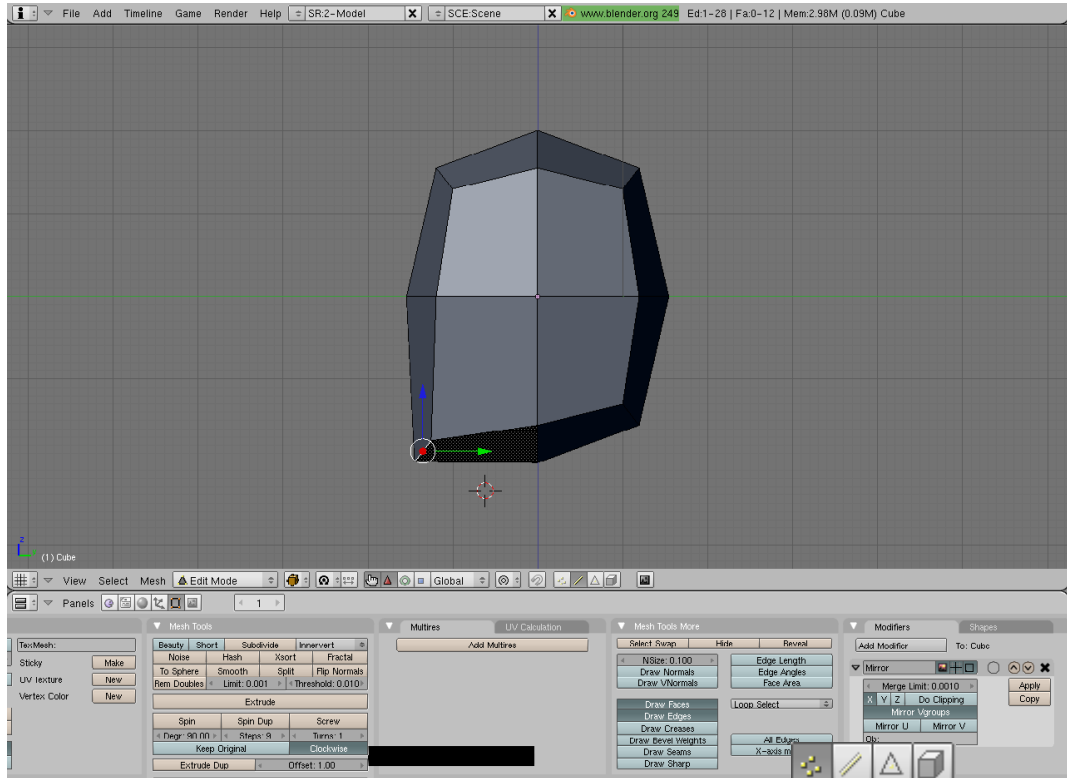


A seguir mudamos a vista para a vista slide(perfil)

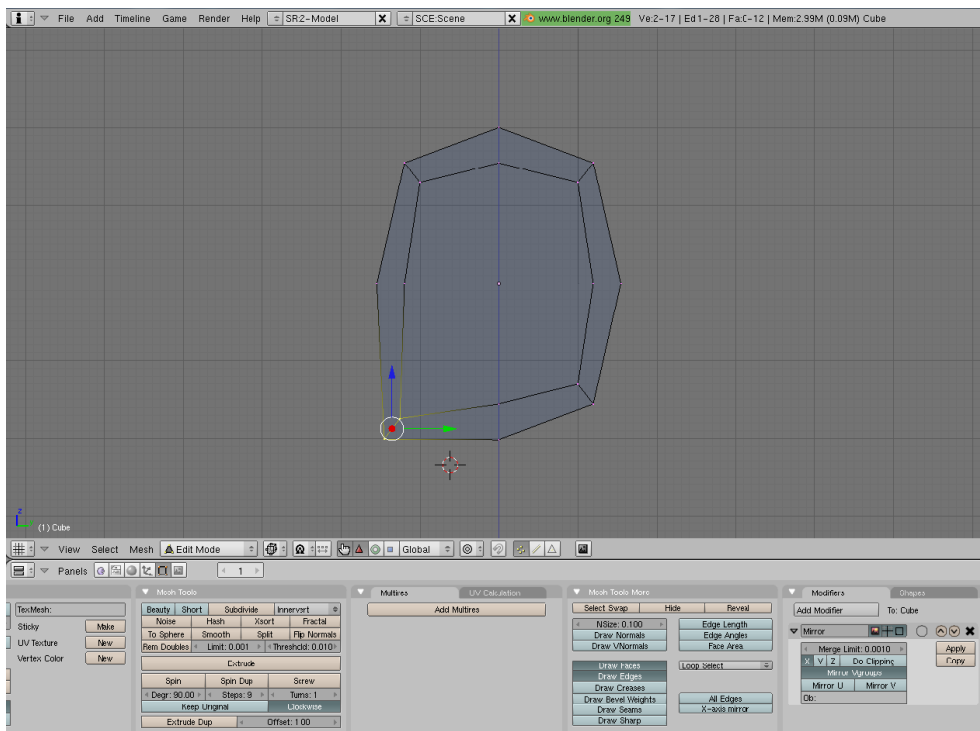


Escolhe o modo de selecção de linhas (edge)

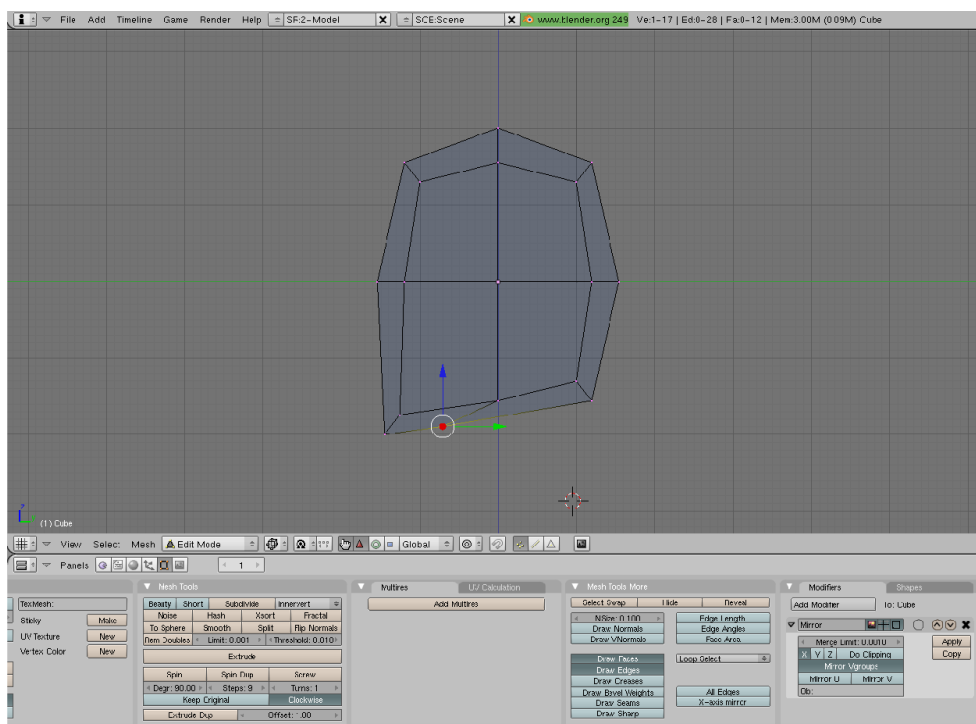
Depois escolhe a linha que vai fazer o queixo (do lado esquerdo, a de baixo), move-a de moda a que esta fique alinhada com a de cima e com a do lado direito.



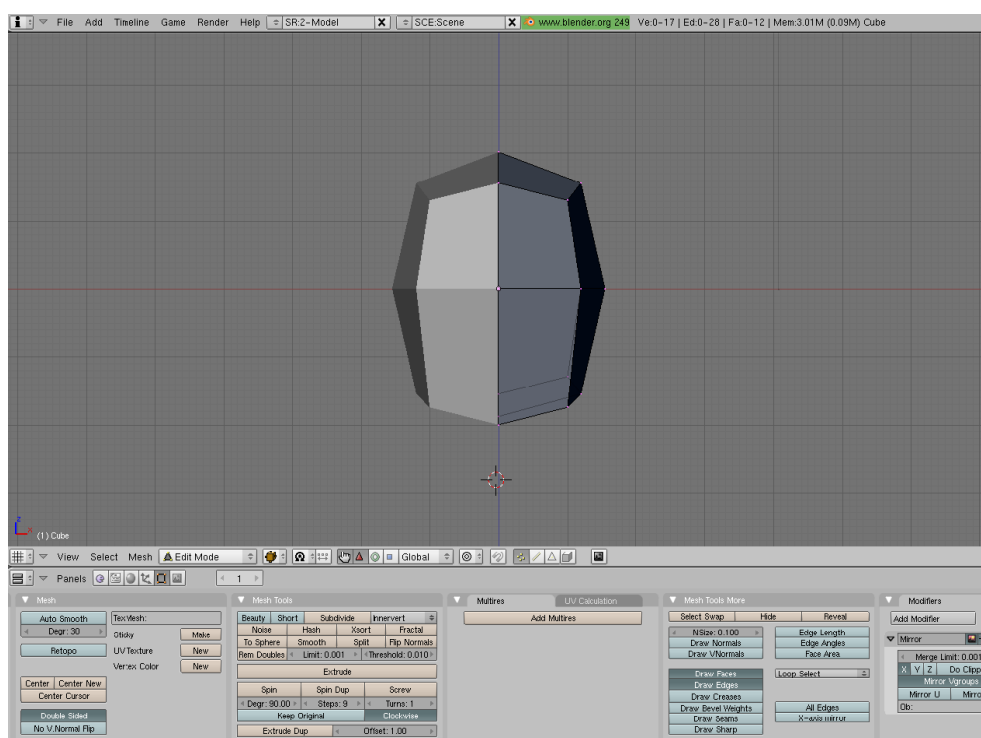
Agora carrega na tecla 'Z' para se ver o objecto sem preenchimento e muda para o modo de selecção de pontos (vertex)



Depois selecciona o ponto do centro (inferior) e move-a para o lado esquerdo (como a cara de perfil é para o esquerdo mas correctamente é para a frente), de modo a que fique mais ou menos no meio do ponto do lado esquerdo e a linha do meio da cara.



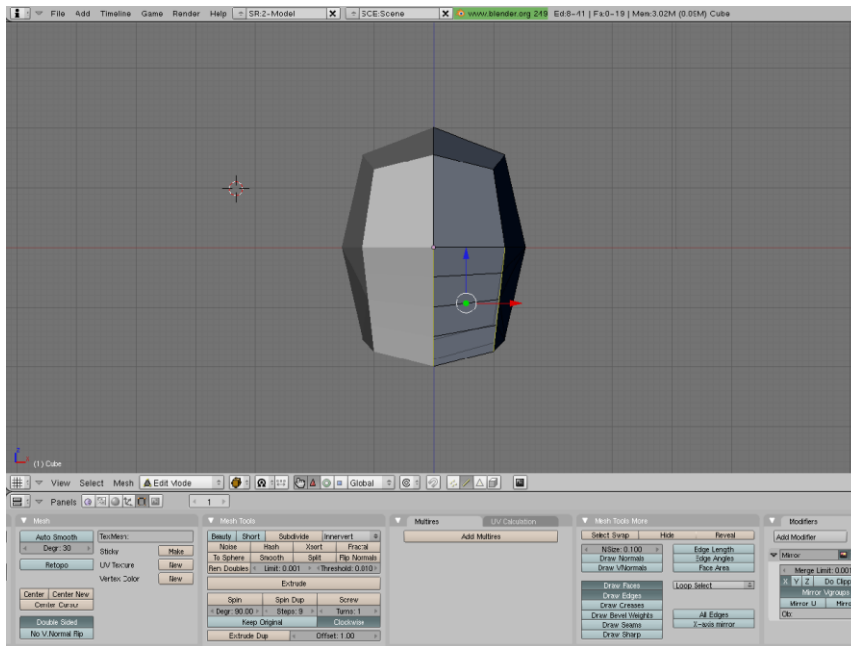
Volta a carregar no 'Z' para a cara ter outra vez preenchimento e muda de novo para a vista frontal.



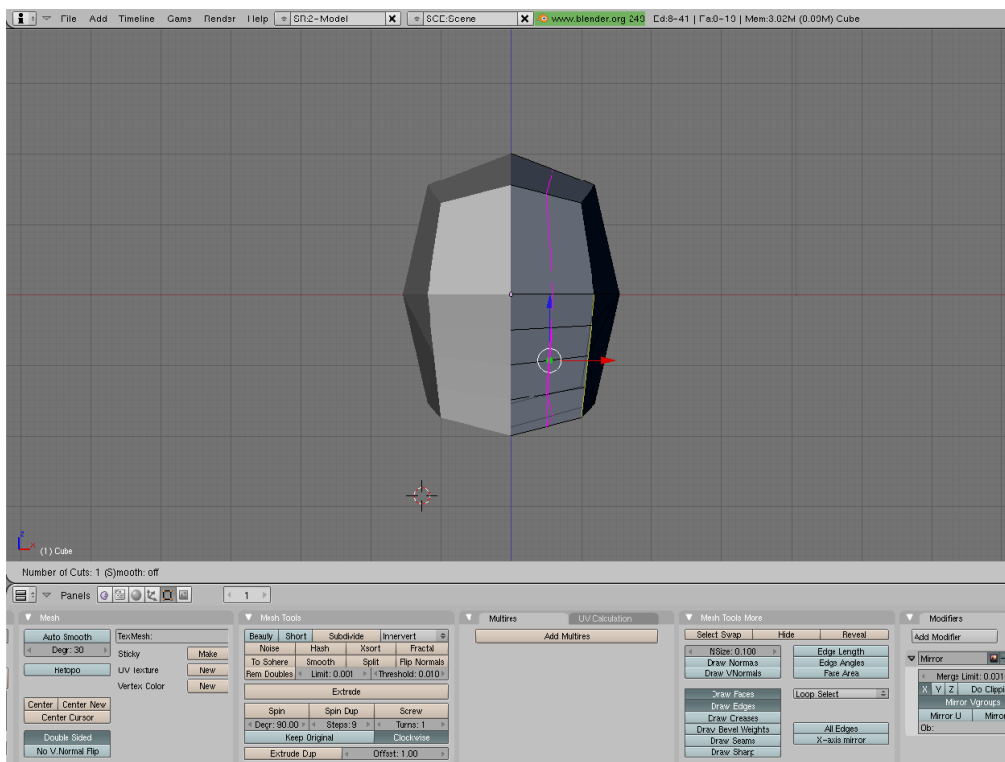
Volta a escolher o modo de selecção de linhas (edge)

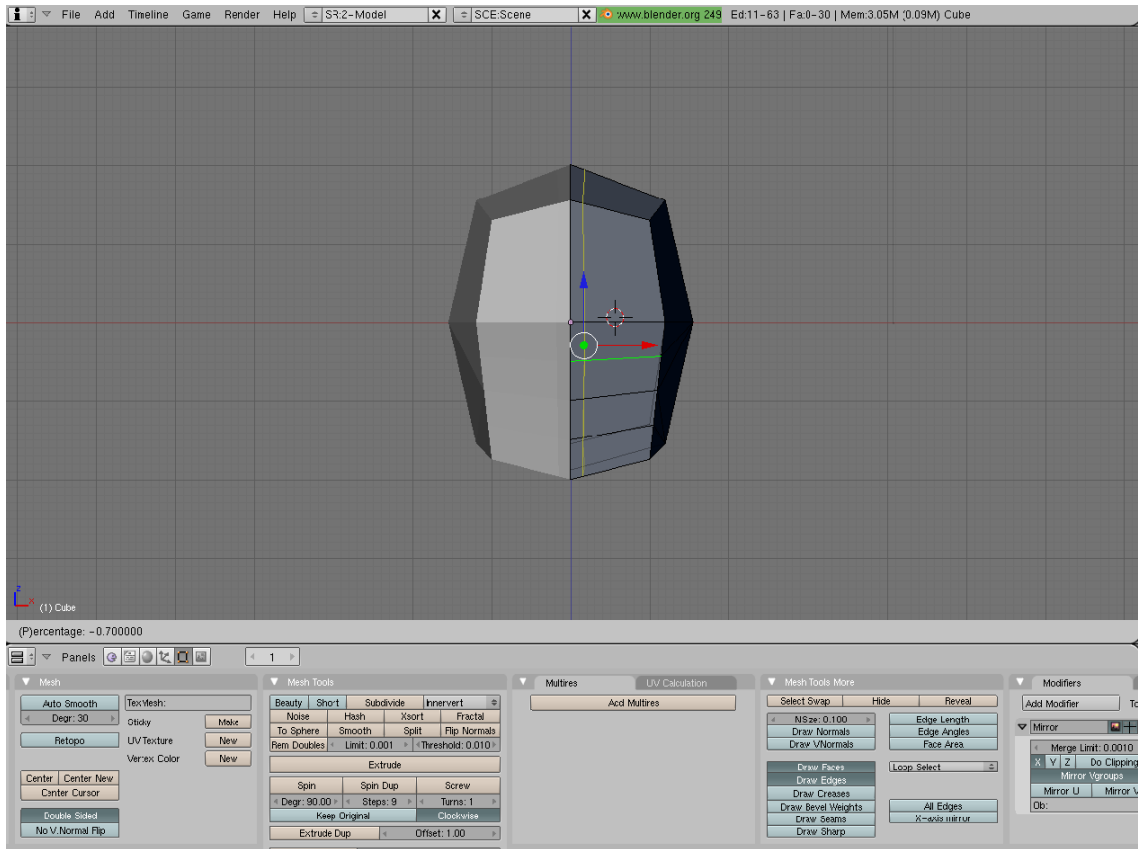


Agora selecciona a linha do meio e a da direita (de baixo) ao mesmo tempo (tecla shift), carrega na tecla 'W', escolhe subdivide multi e no 'number of Cuts o valor é 3, e assim ficas com três cortes na cara.

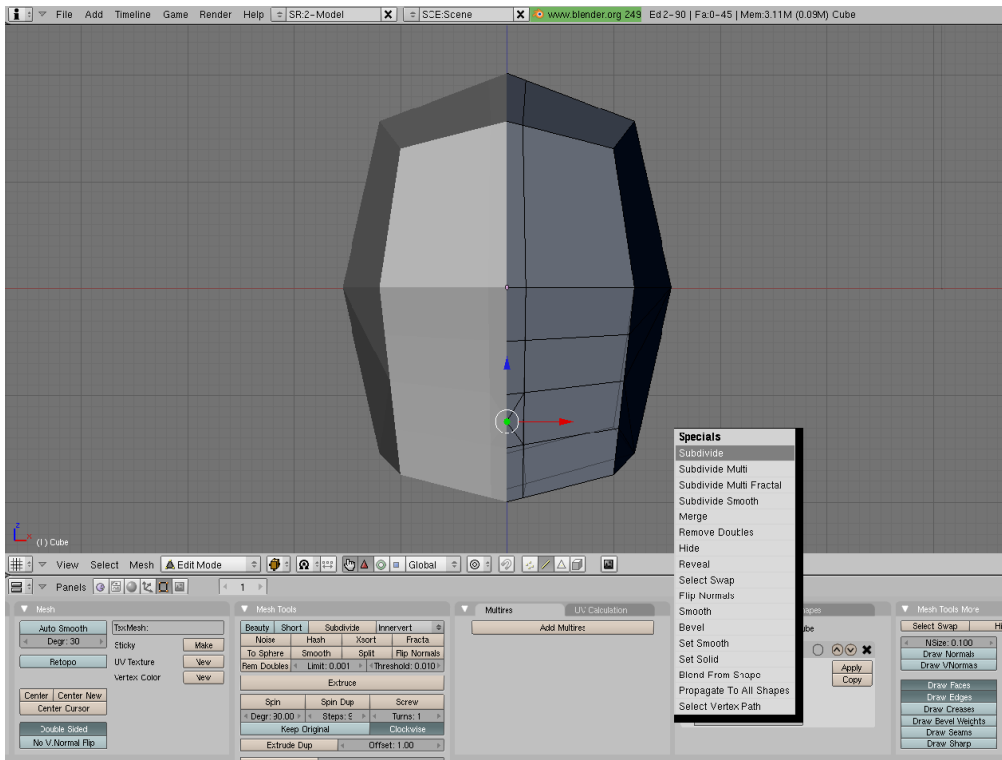



A seguir faz Ctrl+R e vai aparecer uma linha cor de rosa na cara, quando a linha estiver na vertical carrega uma vez com o rato, depois arrata a linha para o centro da cara até ficares com o valor de '-7' na barra de percentagem.



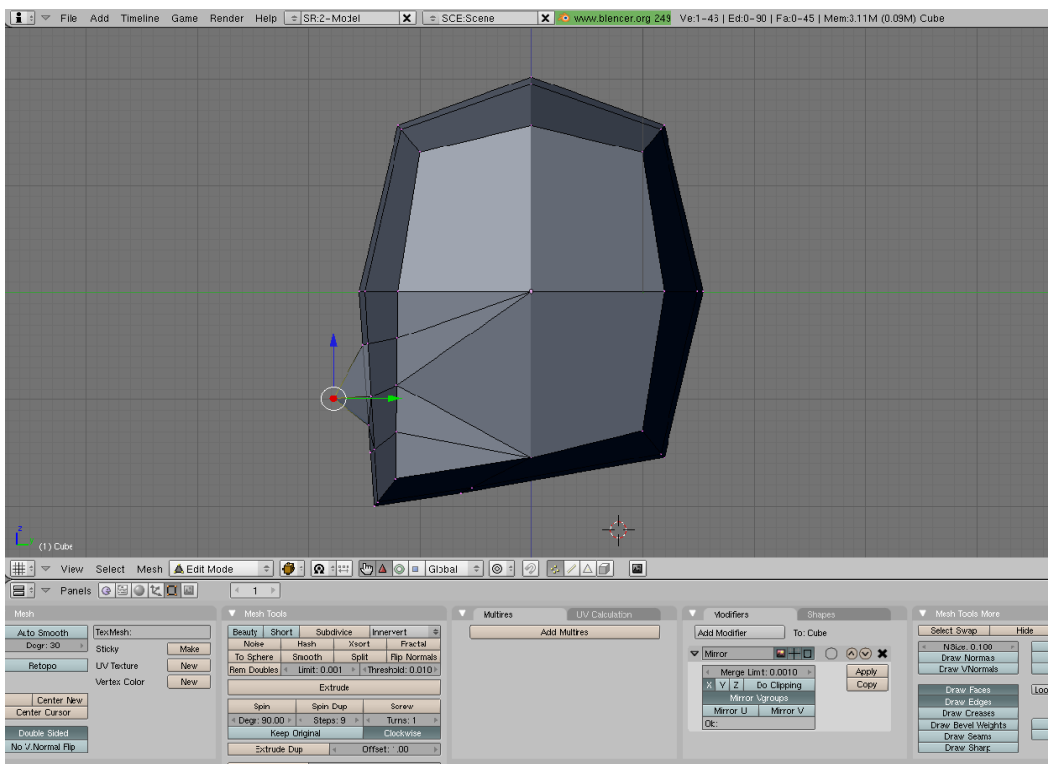
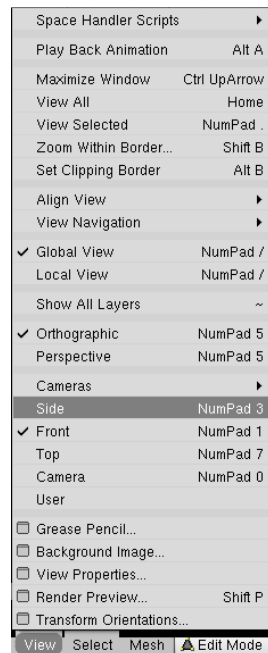


Para começares a fazer o nariz selecciona a segunda linha do meio (a contar de baixo), carrega no 'w' e escolha a opção Subdivide.

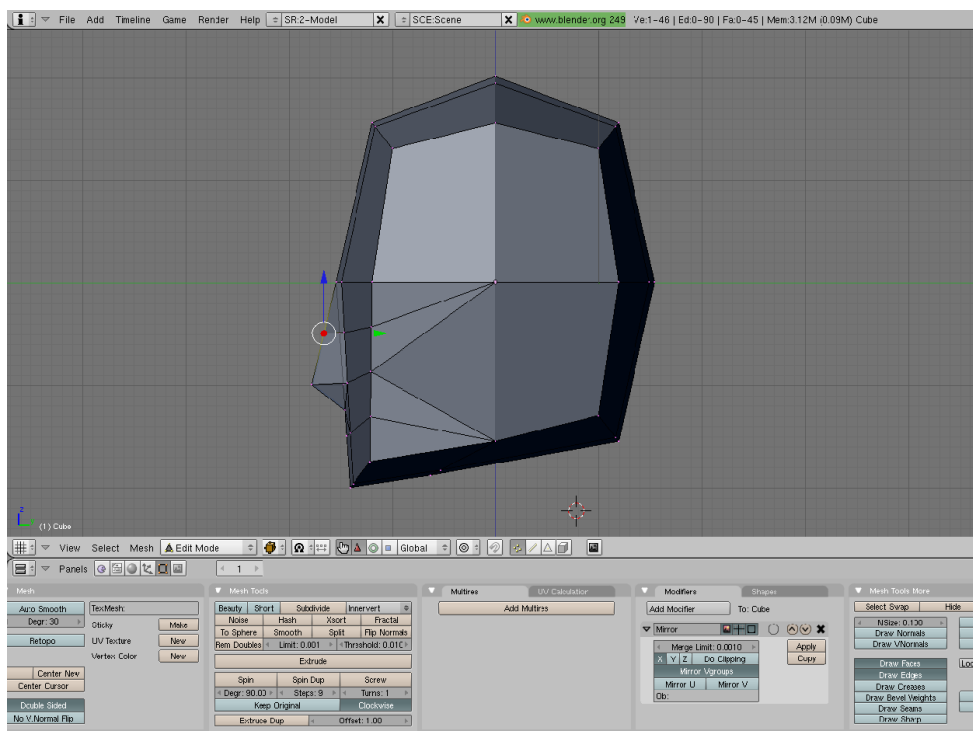


Para se fazer o nariz é preciso a cara estar de perfil por isso volta a por na vista slide (perfil) e depois escolhe o modo de selecção de pontos (vertex) 

A seguir selecciona o quarto ponto do centro contar de baixo, depois carrega na tecla 'G', logo de seguida na 'y', escreves '-0.3' e carregas no enter.



Faz o mesmo com o ponto de cima mas o valor é de '-0.15'.

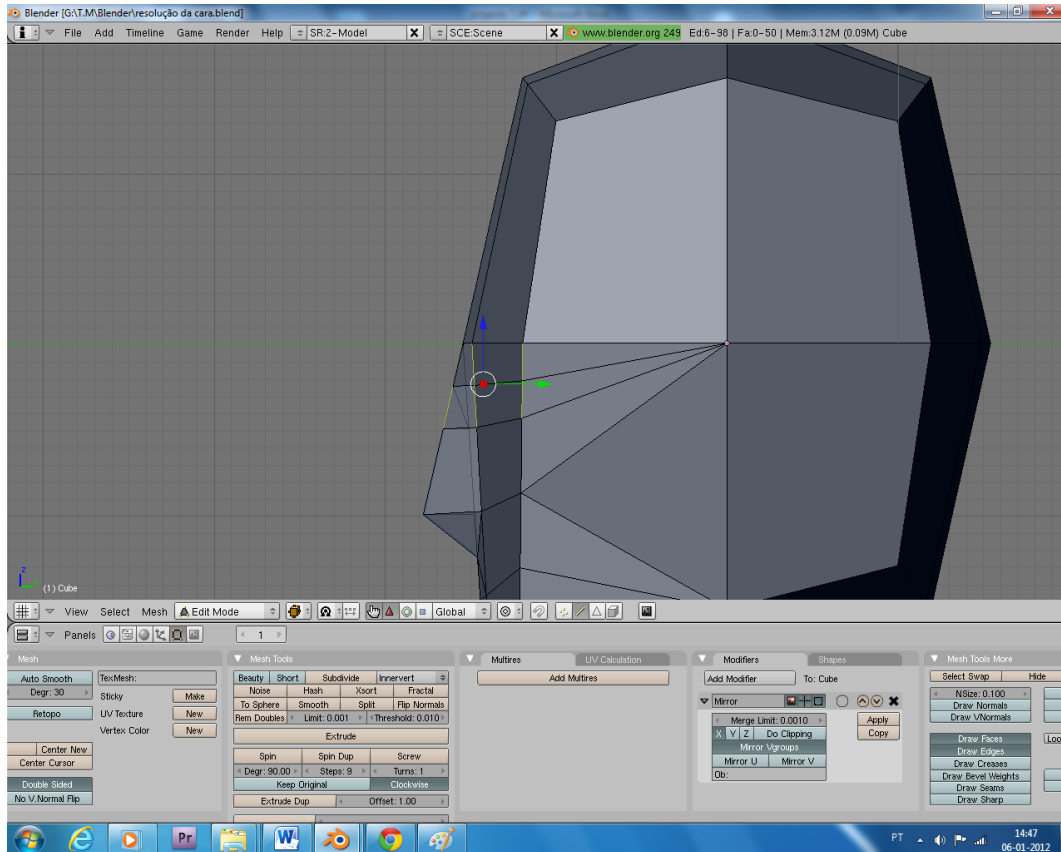


Volta a escolher o modo de selecção de linhas (edge)

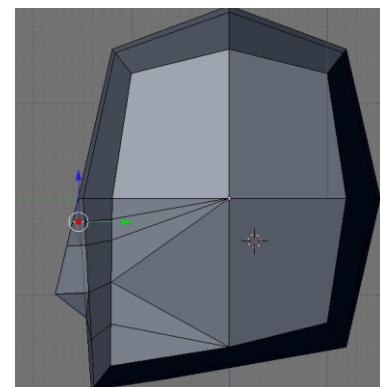
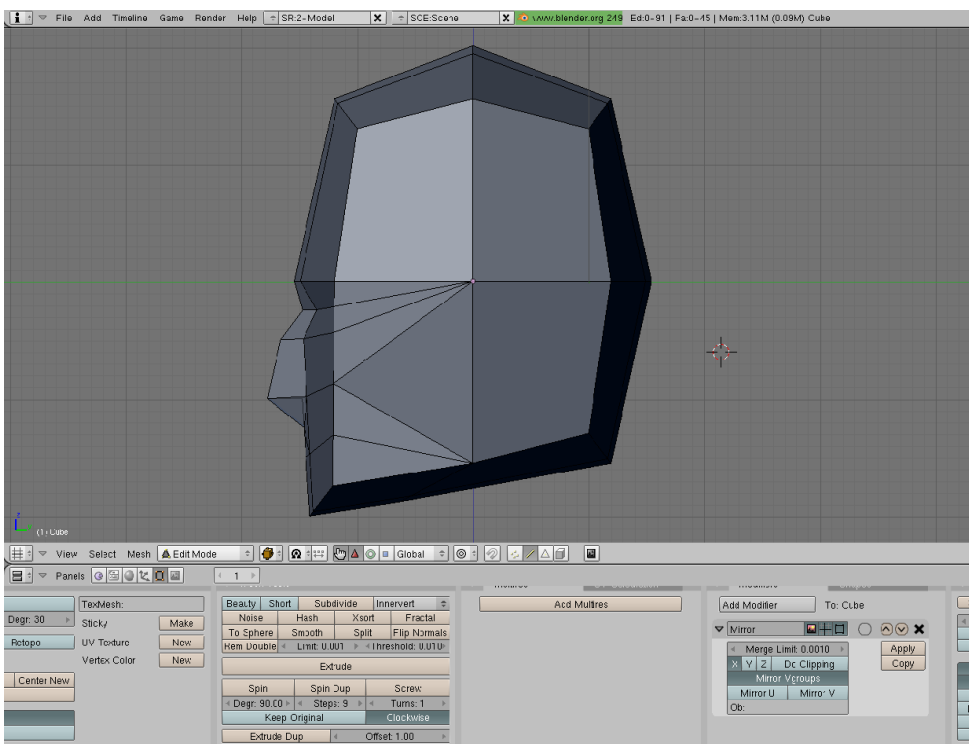


Agora seleccionas as 3 linhas onde vai ficar o olho, carregas no 'W' e escolhes novamente a opção subdivide.

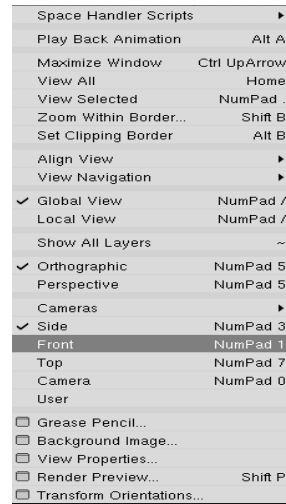
Fica assim:



Agora selecciona a linha da parte de cima do nariz (a horizontal), carrega na tecla 'G', logo de seguido na 'Y', escreve o valor '0.13' e carrega 'Enter' fica assim:



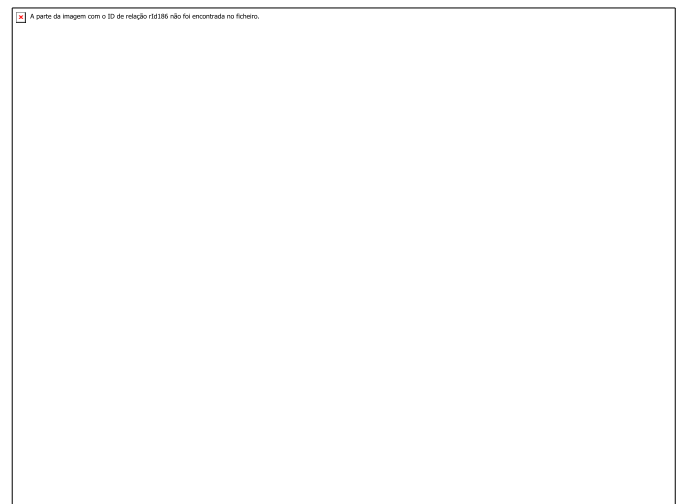
Volta a vista frontal



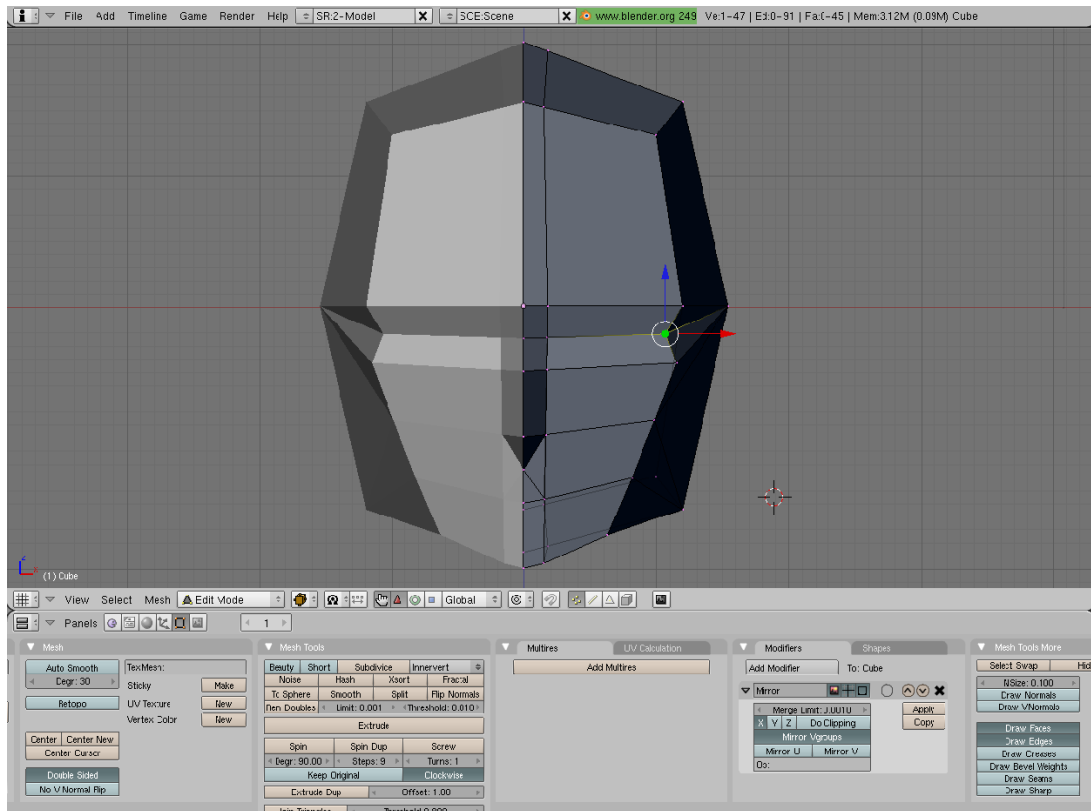
E volta ao modo de selecção de pontos (vertex)



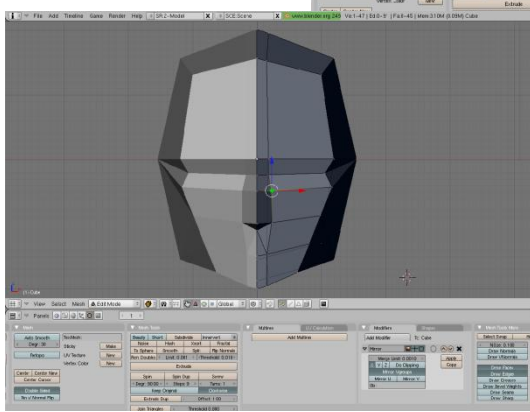
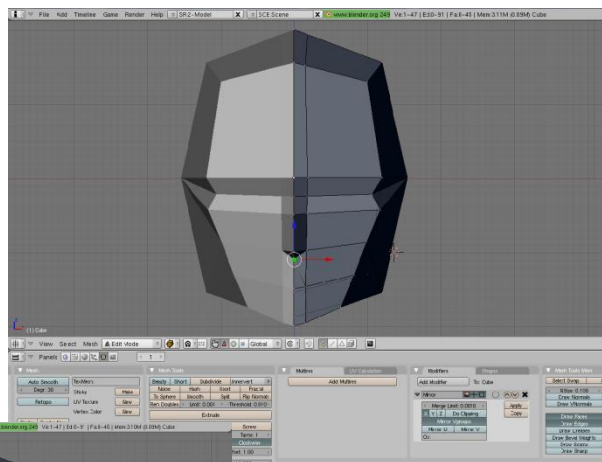
Agora selecciona o ponto que esta na imagem do lado e arrasta-o para o centro ficando assim:



Vai arrastando o resto dos pontos mais ou menos para o centro formando uma linha. E no ponto em que fica o olho arrasta so um bocado.



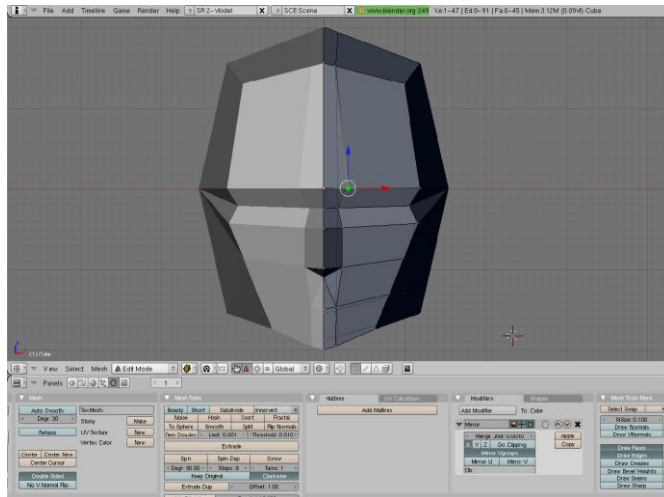
Puxa um bocado para cima o ponto onde está o nariz,



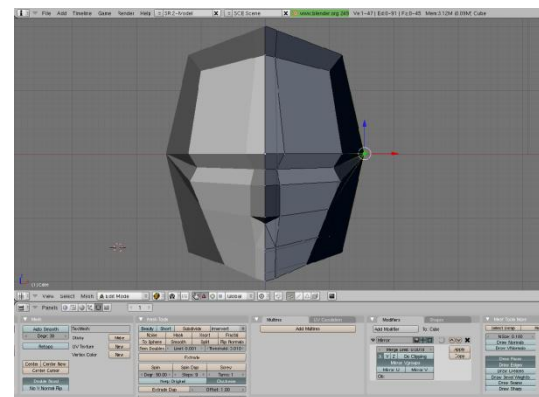
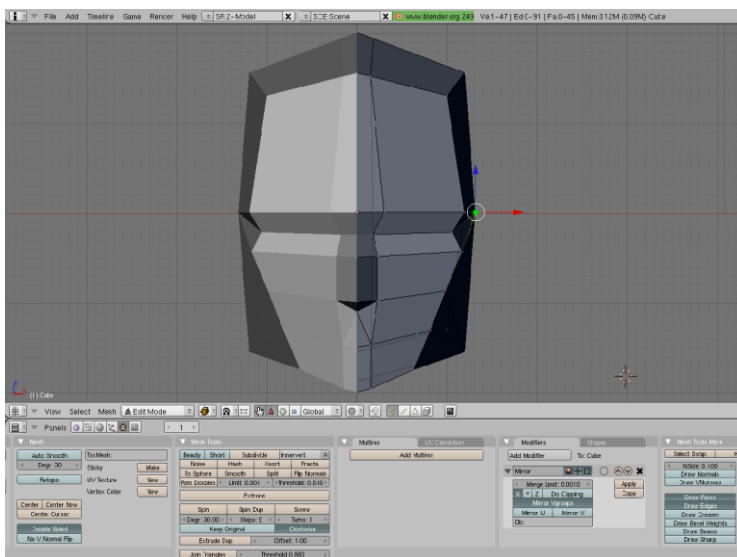
O ponto do lado direito do nariz um bocado para fora e o acima

desse também, para que fique mais ou menos paralelos

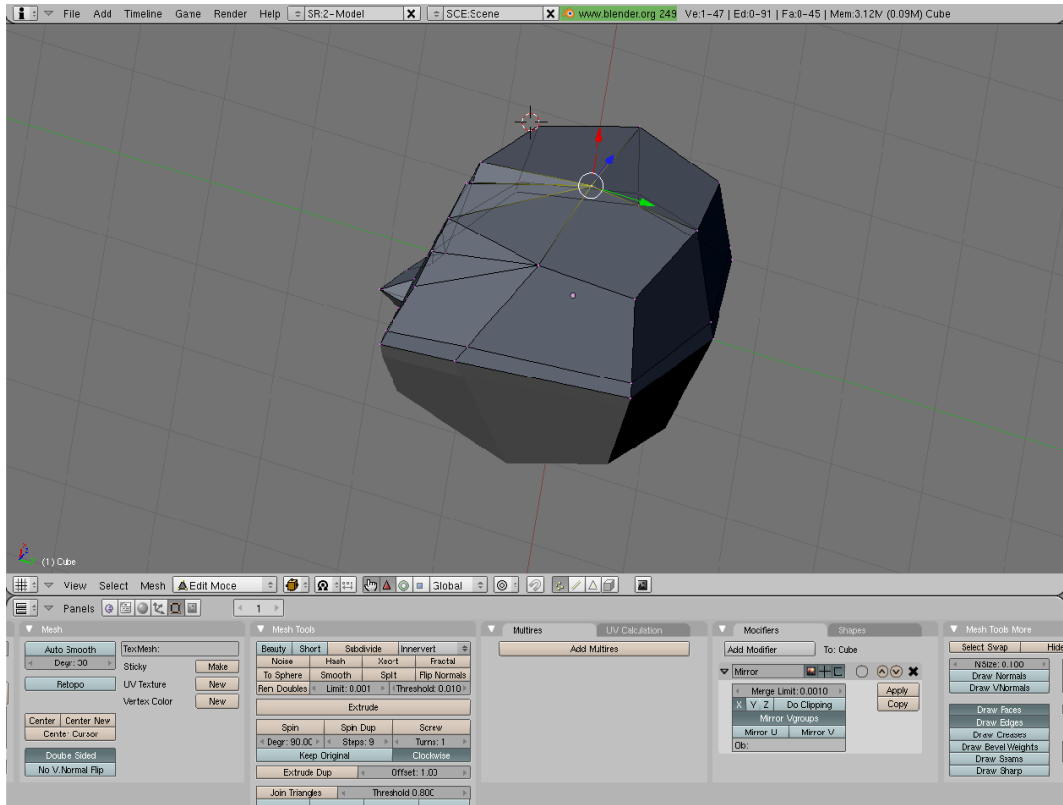
Puxa a sobrancelha um bocadinho para fora.



Agora arrasta o ponto que está seleccionado na imagem para o centro para que fique quase alinhado com os pontos de cima e de baixo.



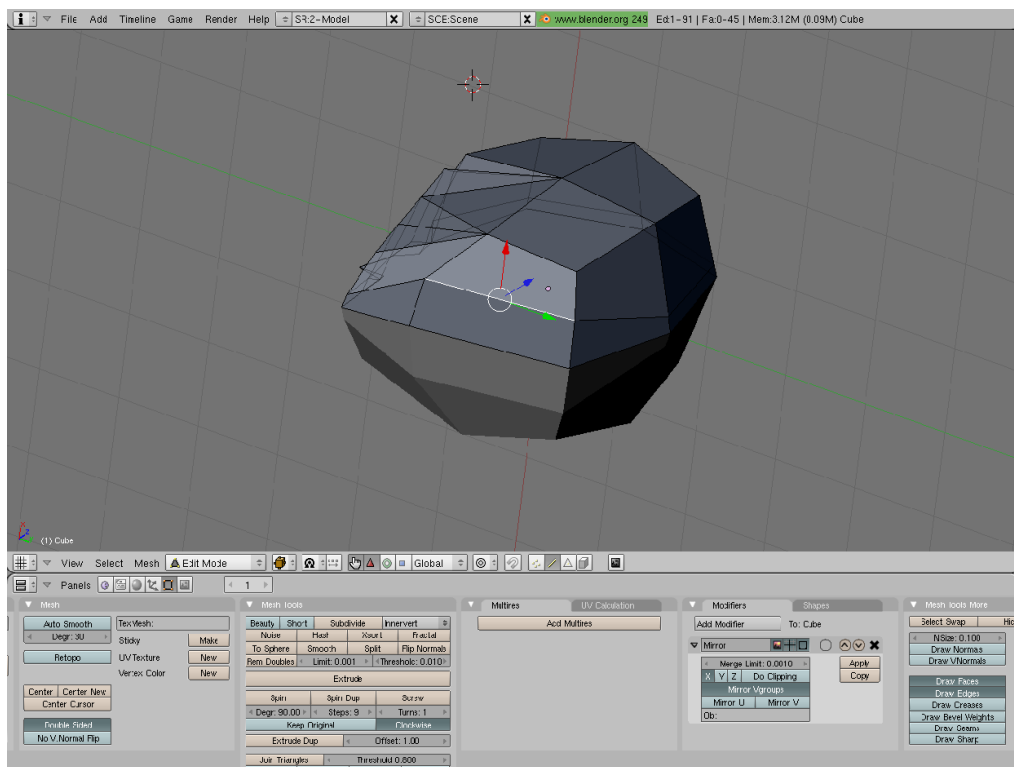
Com botão do meio do rato roda a imagem para que fique assim:



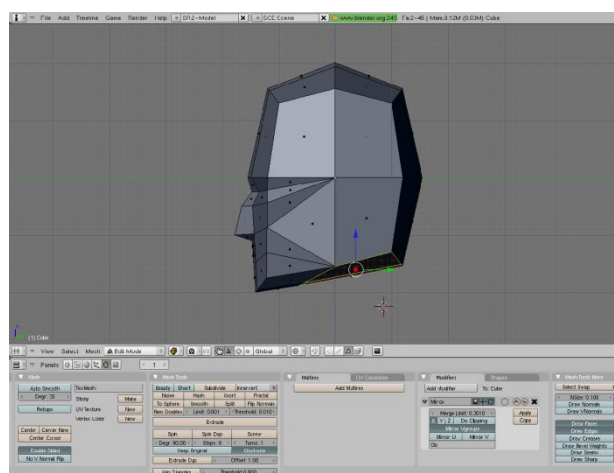
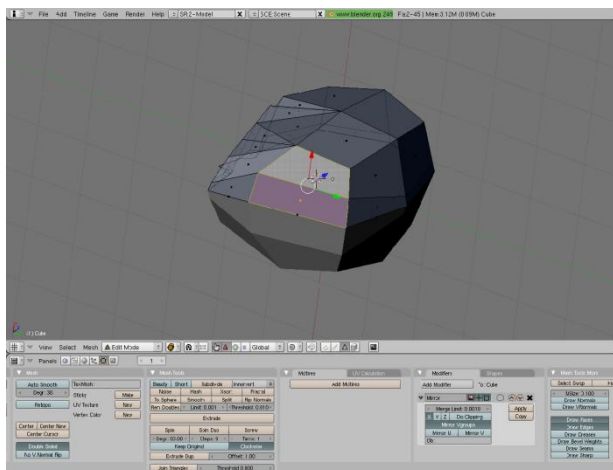
Volta a escolher o modo de selecção de linhas (edge)



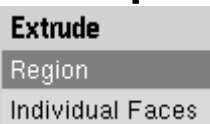
Agora selecciona a linha do pescoço e move-a de modo a que fique igual à imagem.



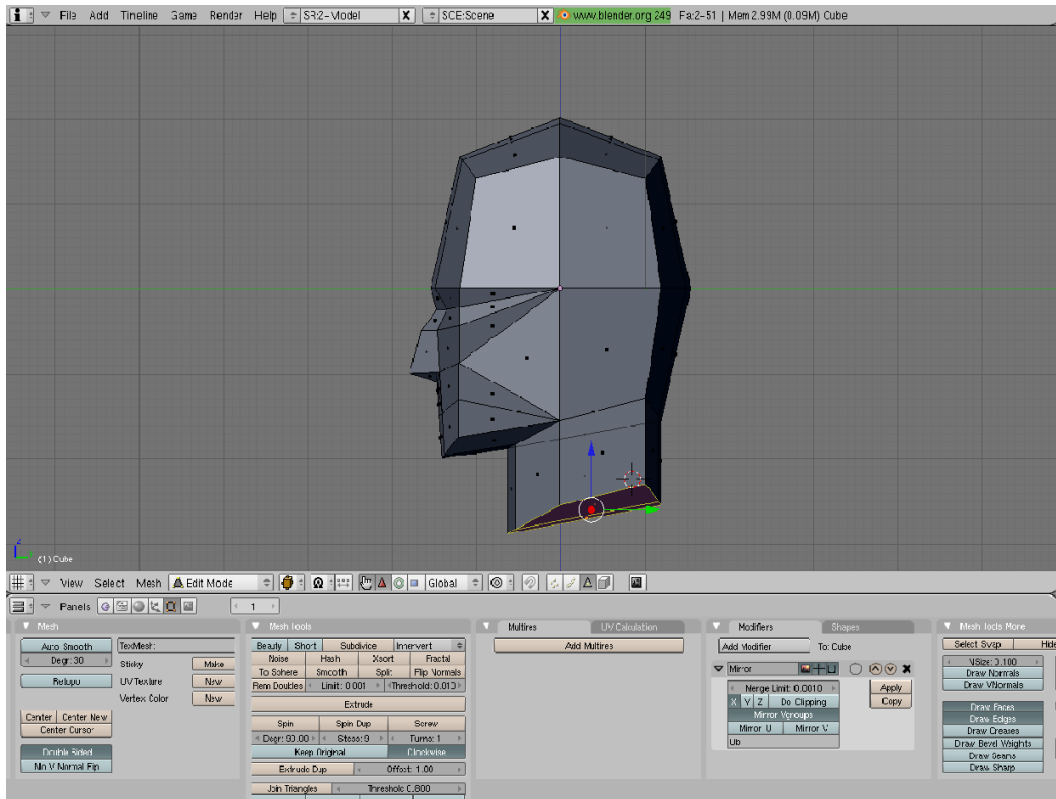
Escolhe o modo de selecção de faces,  selecciona as duas faces de baixo para fazer o pescoço e volta a por a câmara de perfil.



Com as duas faces sublinhadas carrega na tecla 'E' para fazeres uma extrusão. Quando carregares vai aparecer um quadrado e aí vais escolher a opção 'Region'

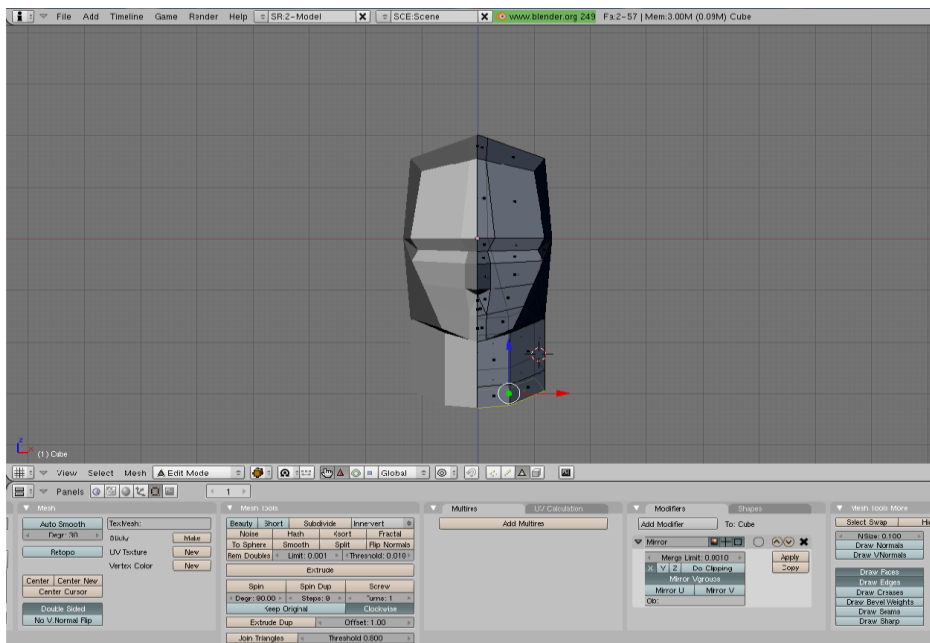


Depois carrega na tecla 'Z', logo de seguida '-1' e enter para ficares com o pescoço feito.

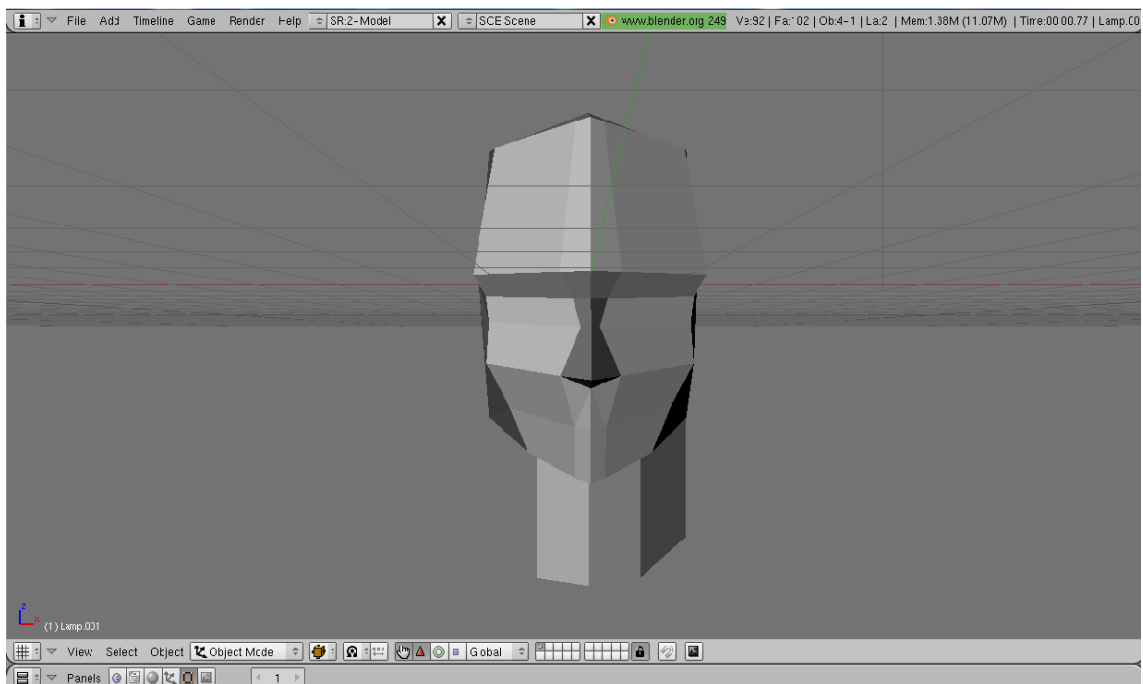


Põe na visão frontal.

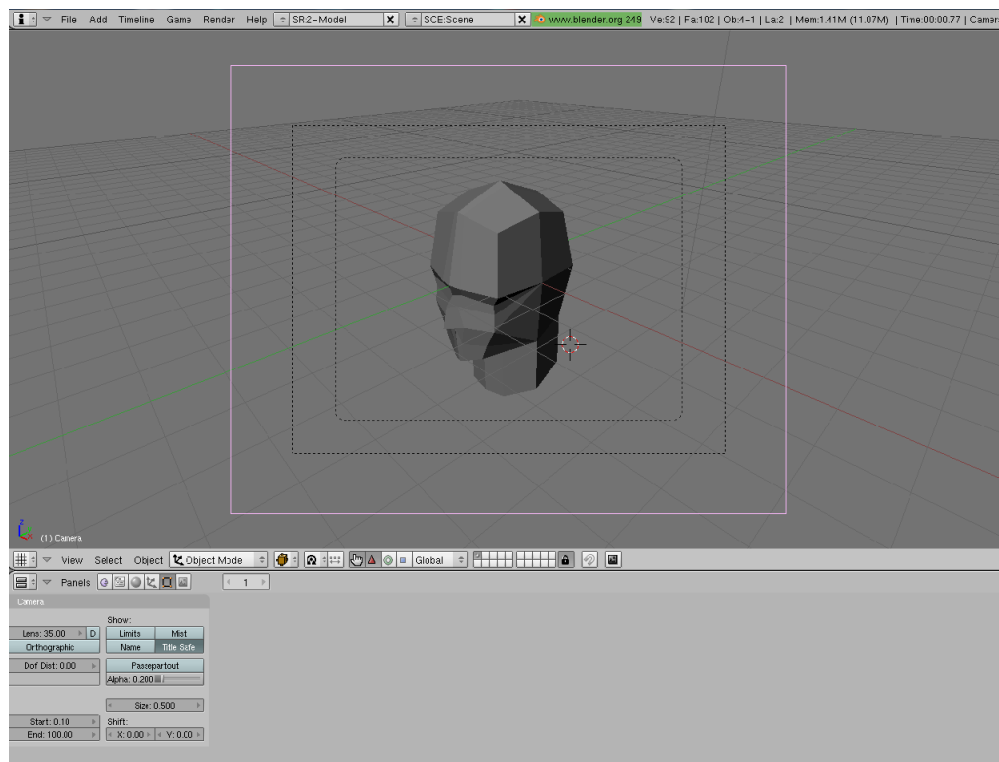
Volta a fazer uma extrusão. Carrega na tecla 'E' escolhe a opção 'region', depois na 'Z' e logo de seguida escreve '-0.4' e carrega enter.



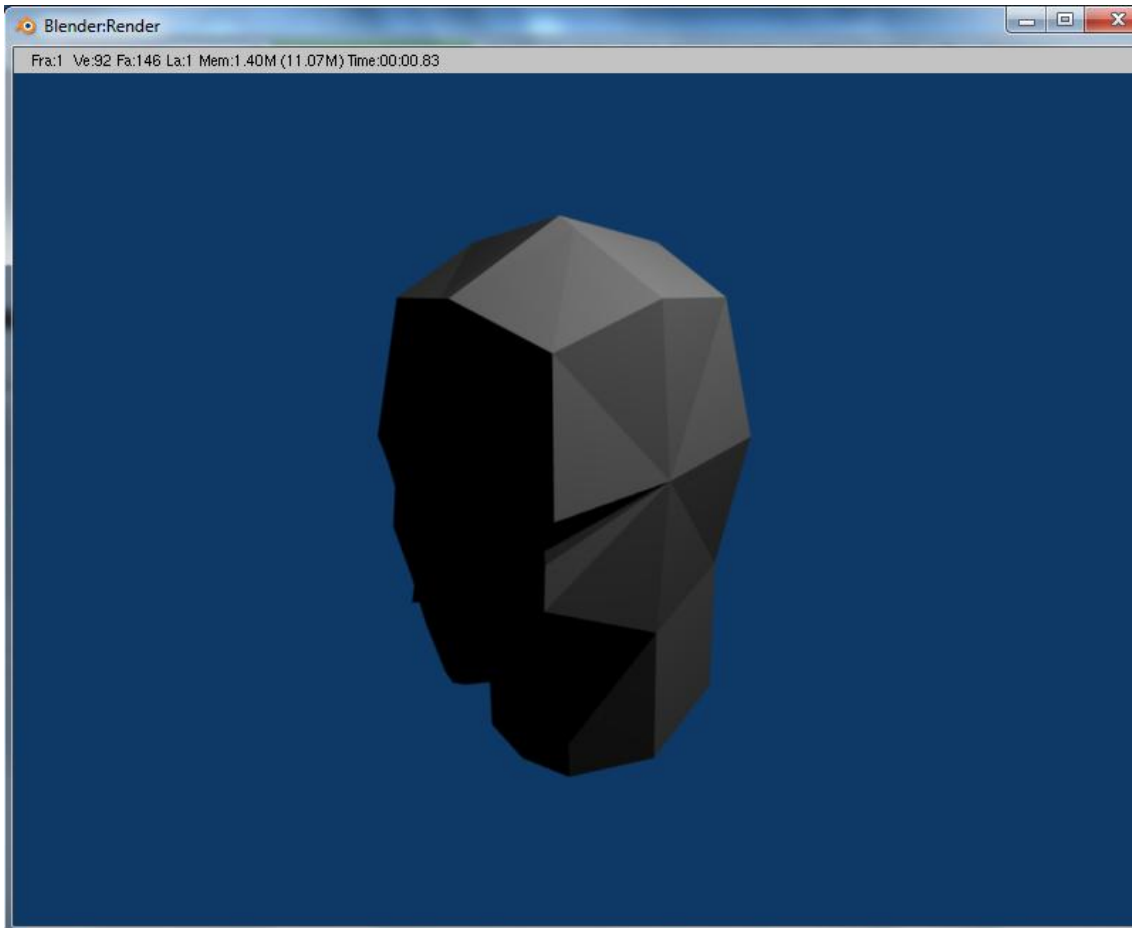
Depois passa para o modo de objecto.



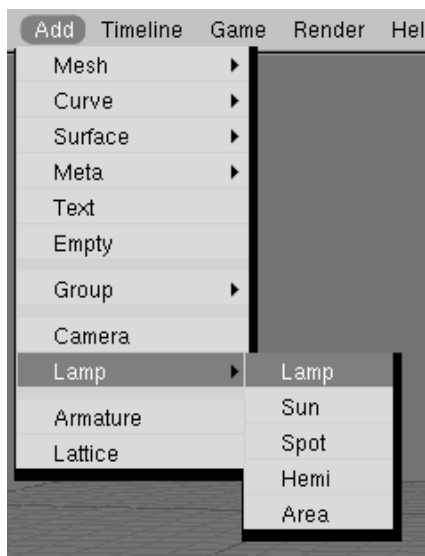
Depois carrega no 'O' (zero) para a câmara. Para poderes centrar a cabeça no meio da câmara, carrega no 'G' para moveres a linha que está seleccionada na imagem.



Carrega no 'F12' e vê como ficou a cabeça.

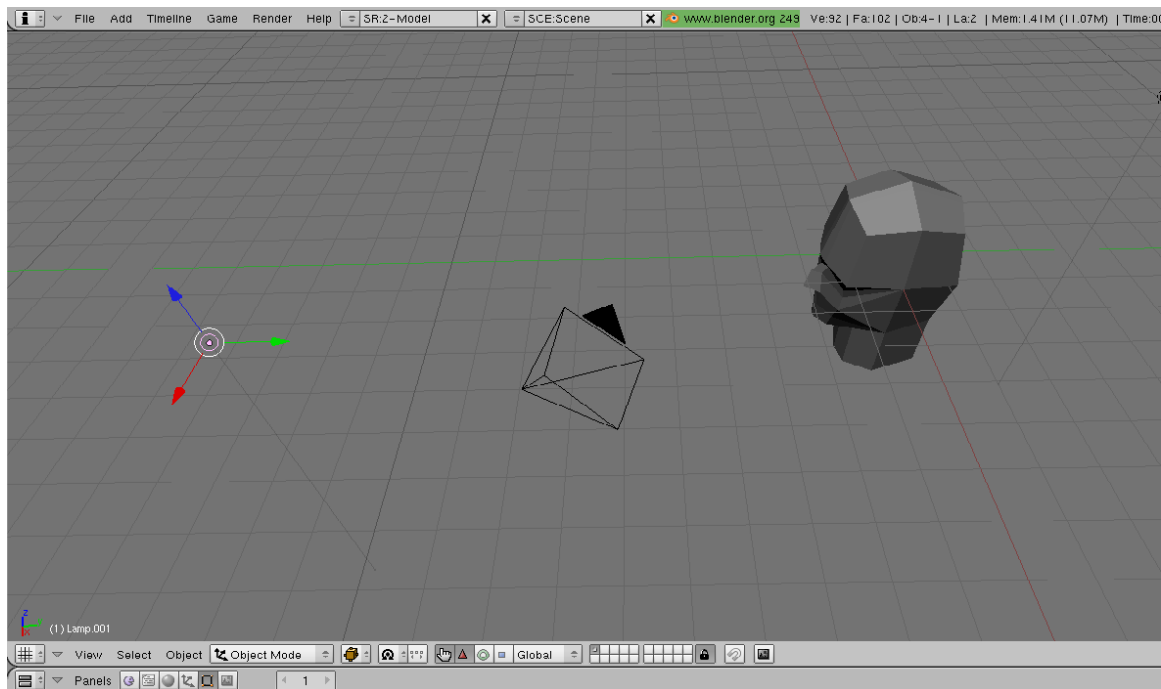


Como vês, a cara esta sem luz nenhuma por isso vemos inserir um ponto de luz.

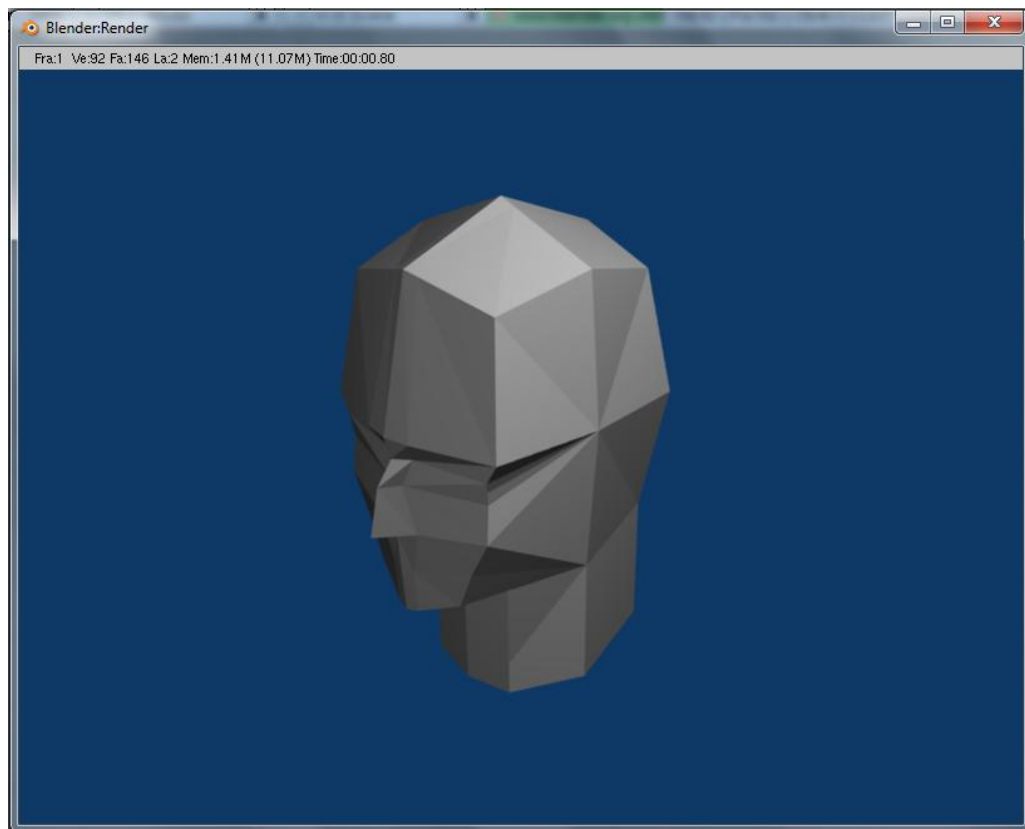


Depois vai movendo-o para experimentares vários ângulos.

O meu ângulo é assim:



Carrega no 'F12' e vê o resultado.



Bom Trabalho 😊

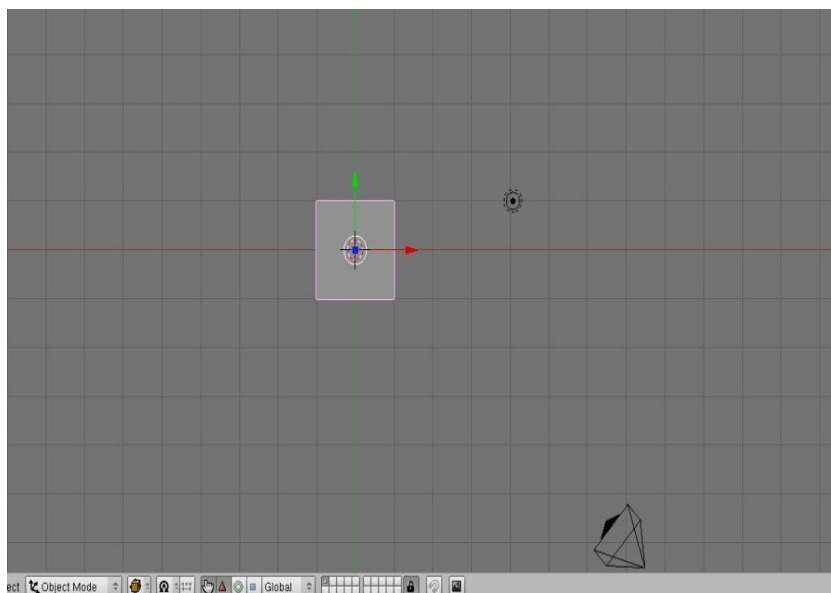


Neste trabalho vamos fazer uma Casa no Blender!



Para começar vamos abrir o blender.

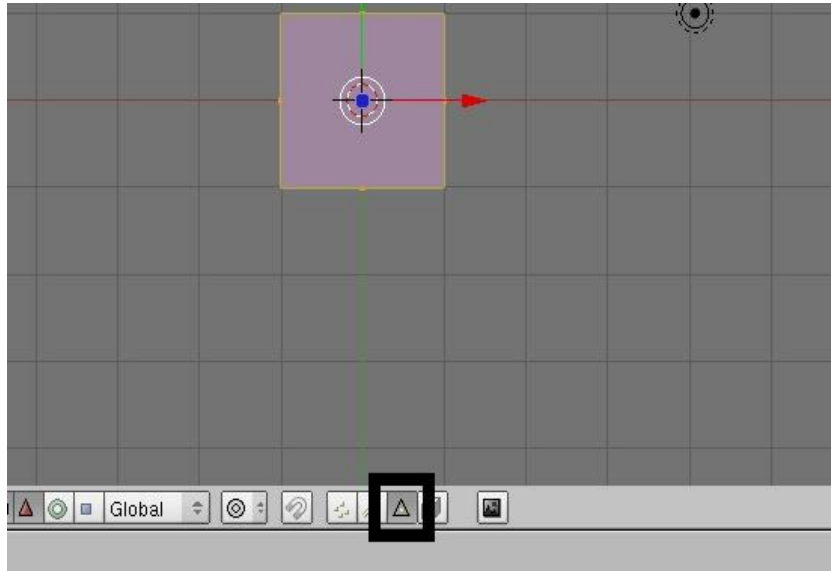
Ao abrir o programa vai aparecer o seguinte:



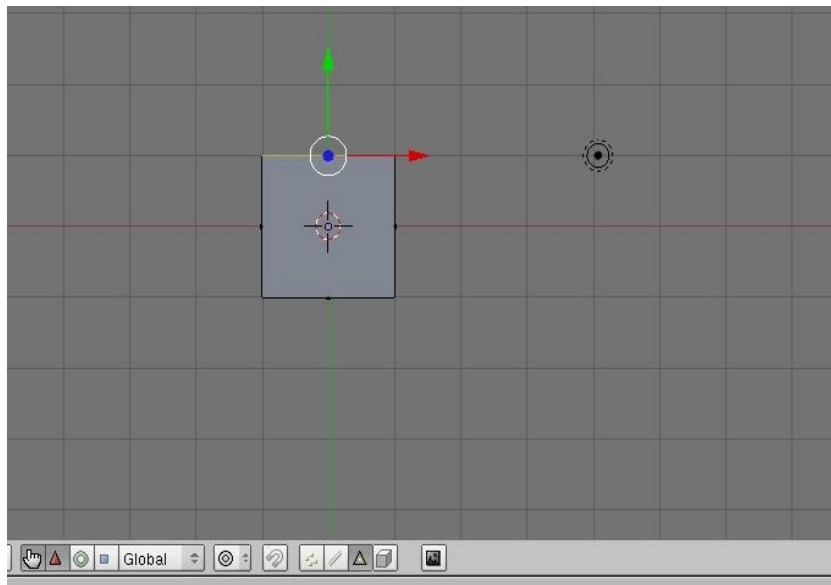
Vamos utilizar o cubo inicial que aparece no blender para fazer a casa.

Agora temos de entrar no modo de edição, para isso carrega na tecla TAB do teclado.

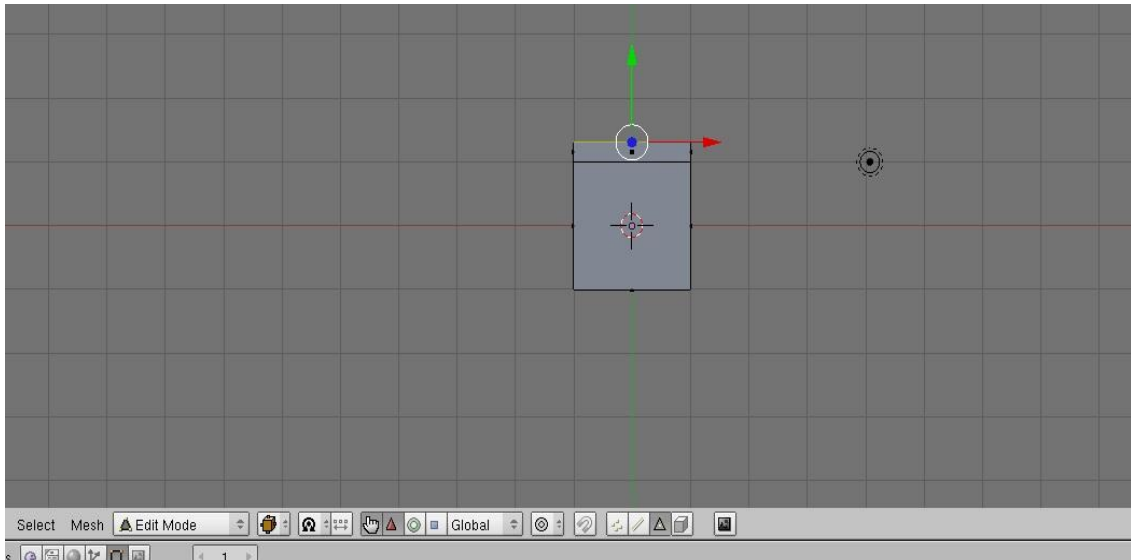
De seguida entre em modo de seleção de faces, como mostra a imagem a baixo.



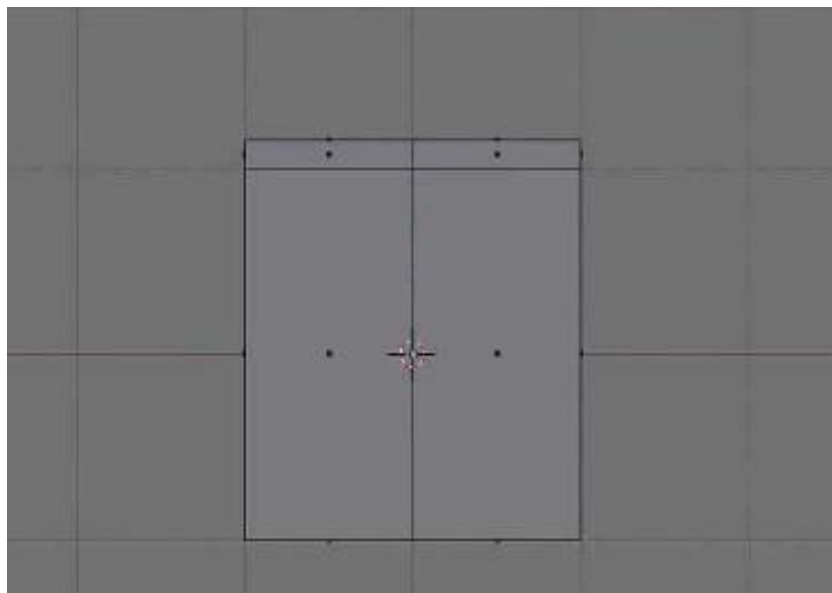
Depois de seleccionar o modo de seleção de faces, selecione a face superior do quadrado, clicando no botão direito do rato.



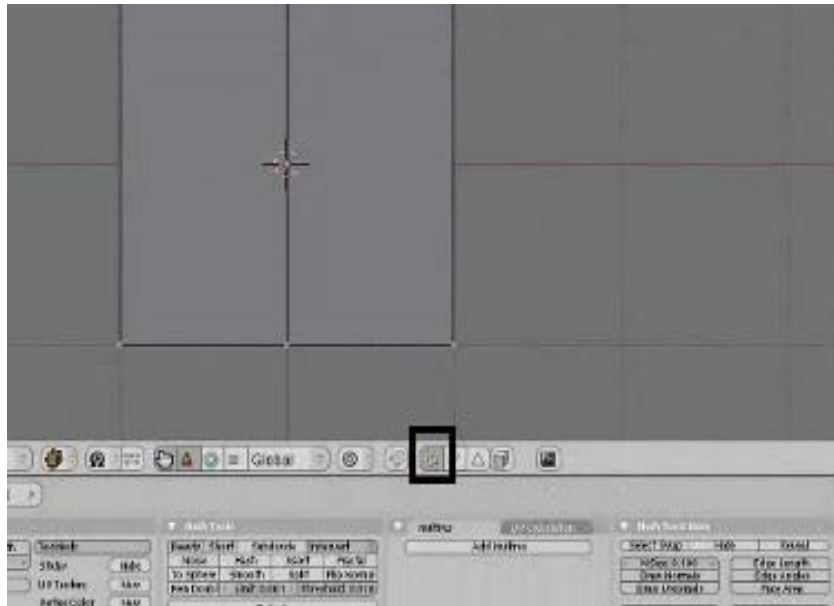
De seguida, faça uma extrusão, clicando na tecla E do teclado. Como mostra na seguinte imagem.



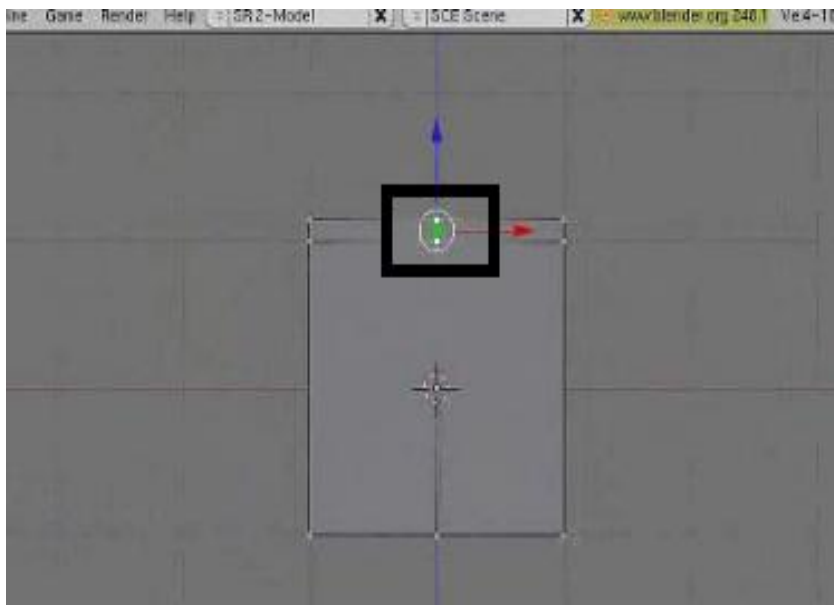
Agora vamos fazer um corte, para isso pressione as teclas CTRL + R. Faça um corte na vertical do objeto, terá de ter o seguinte aspeto:



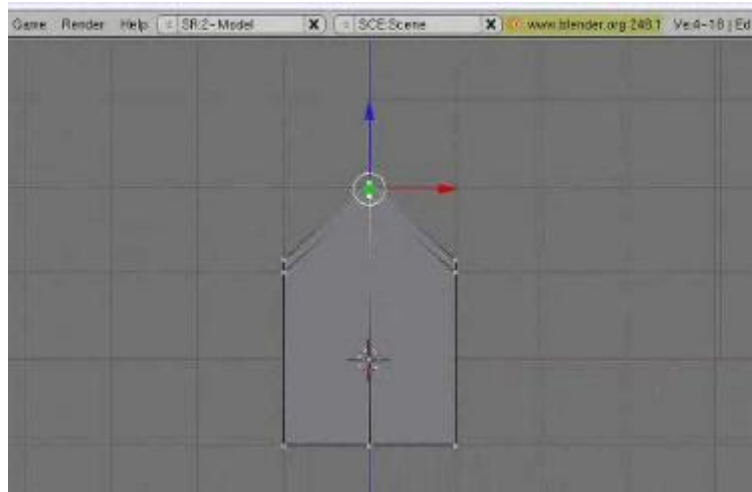
Agora entre no modo de seleção de vértices.



Selecione os dois vértices.



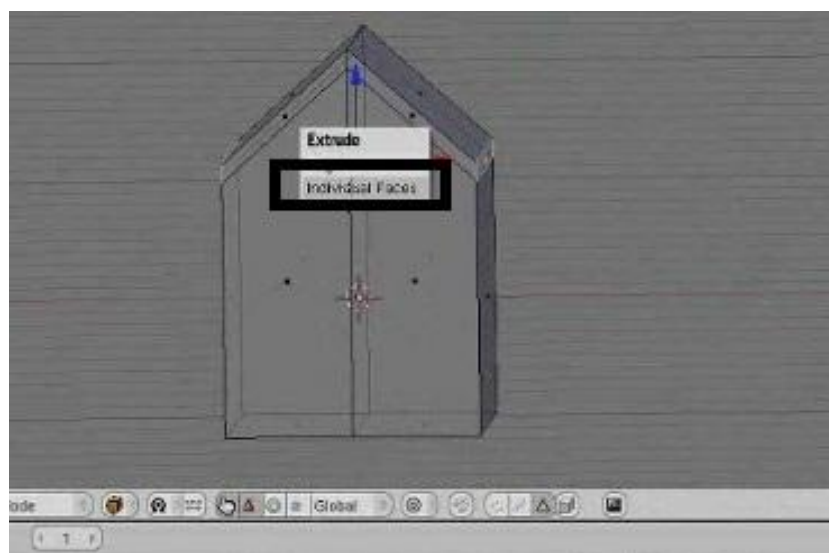
Com os vértices selecionados, puxe-os para cima.

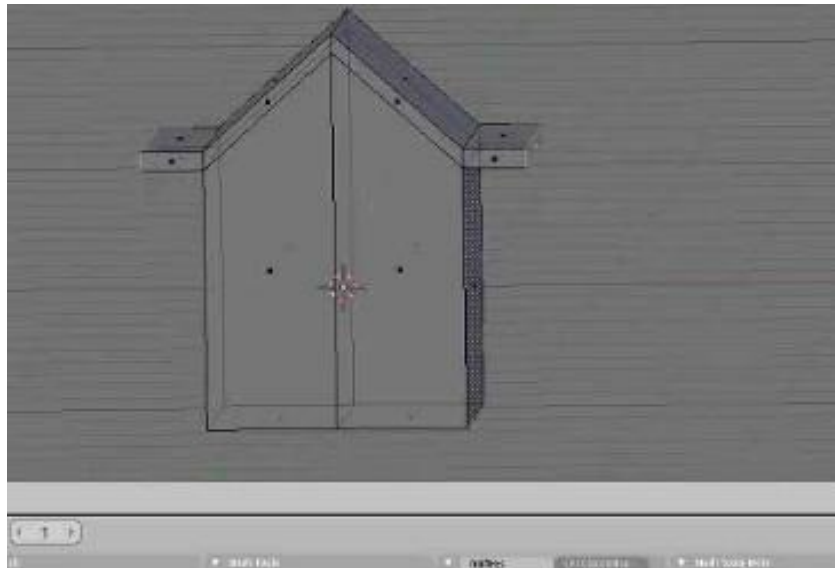


Volte a selecionar o modo de faces.

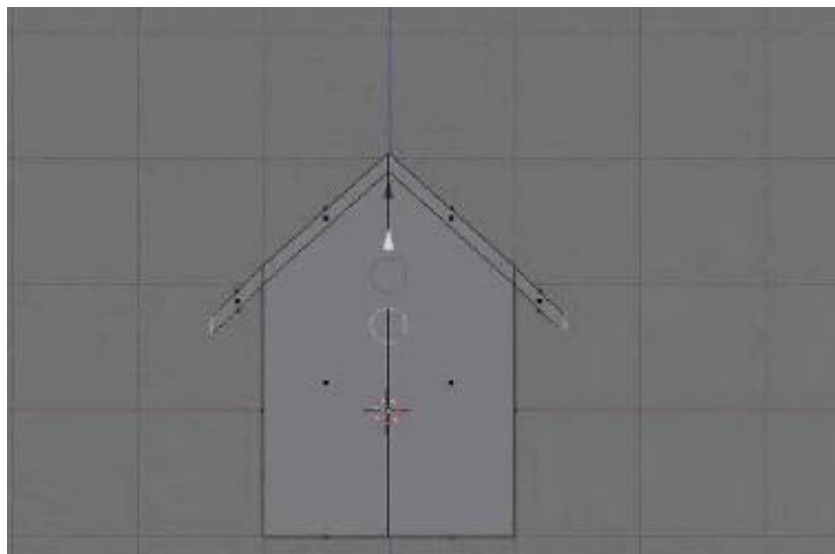
Agora selecione as duas faces opostas:

Faça extrusão novamente e selecione a opção "individual faces".

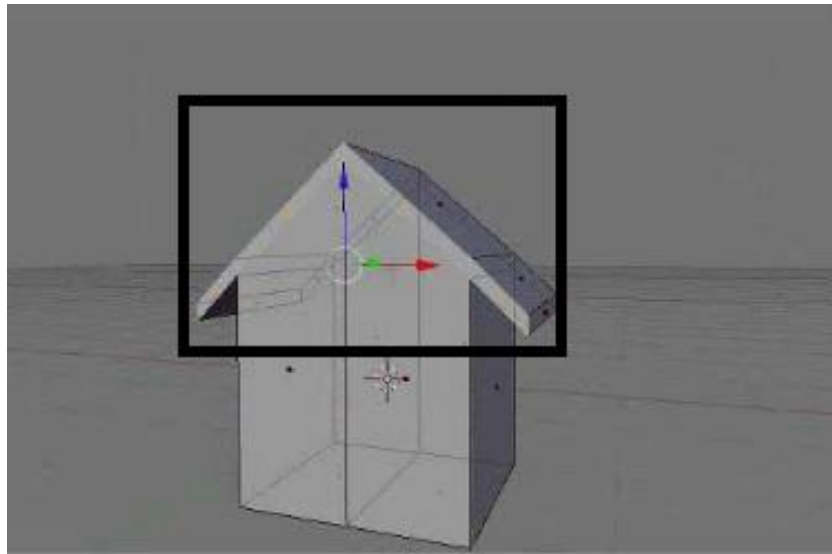




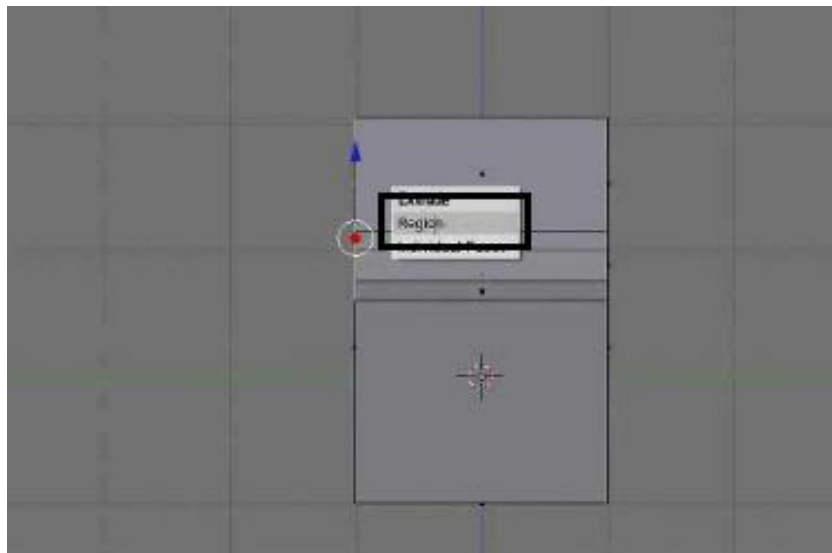
Puxe as pontas para baixo:

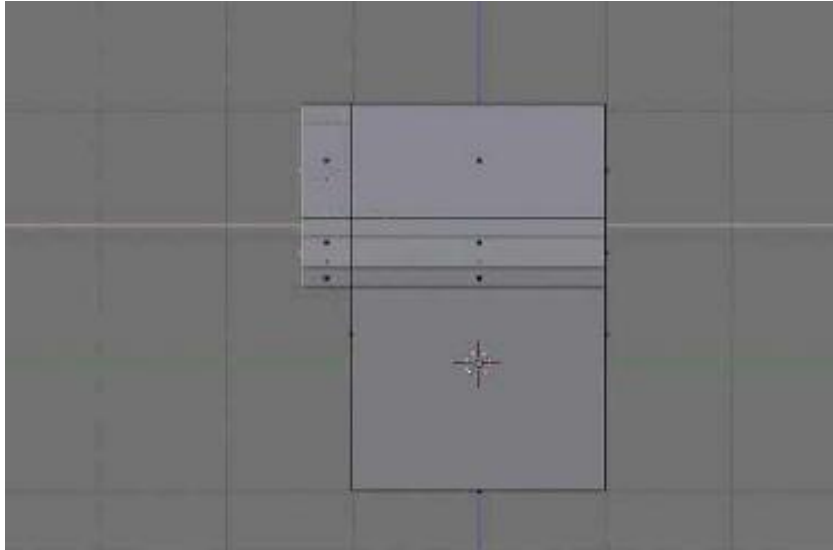


Selecione as faces frontais:

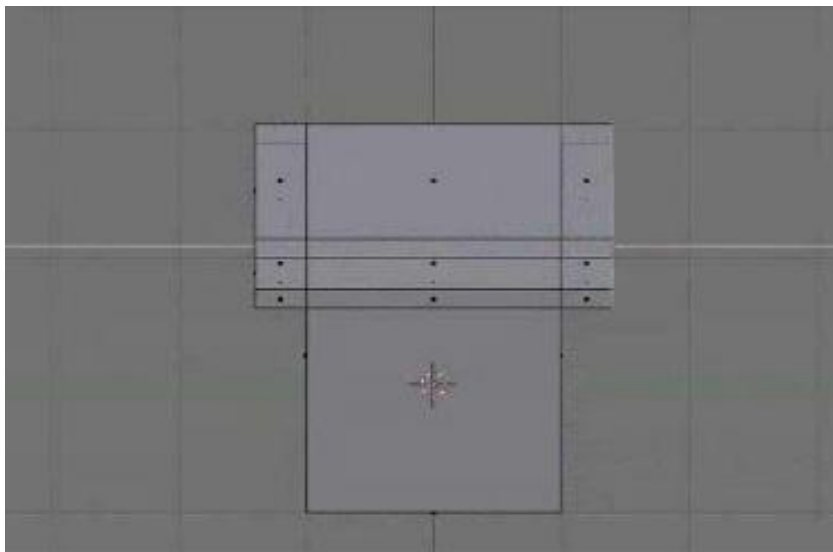
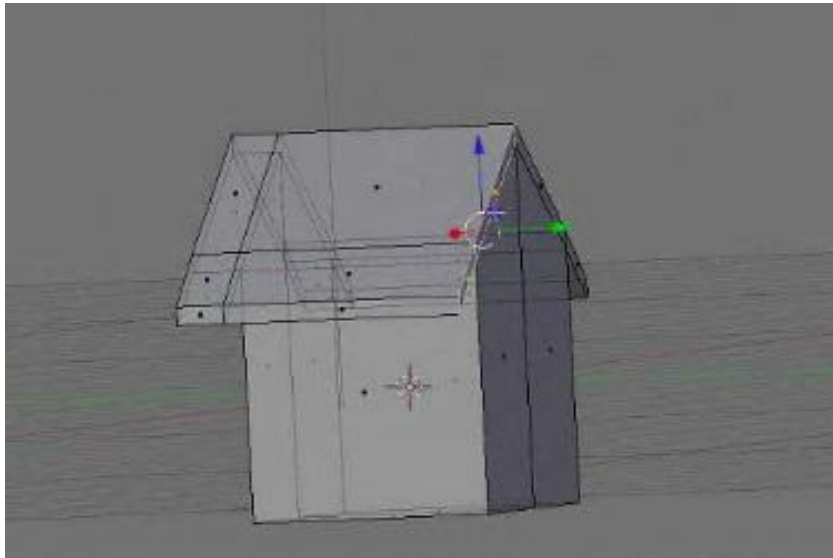


Ainda com as faces seleccionadas, carregue no botão 3 do teclado numérico, para ver a casa do lado lateral e faça extrusão, seleccionando a opção "Region".





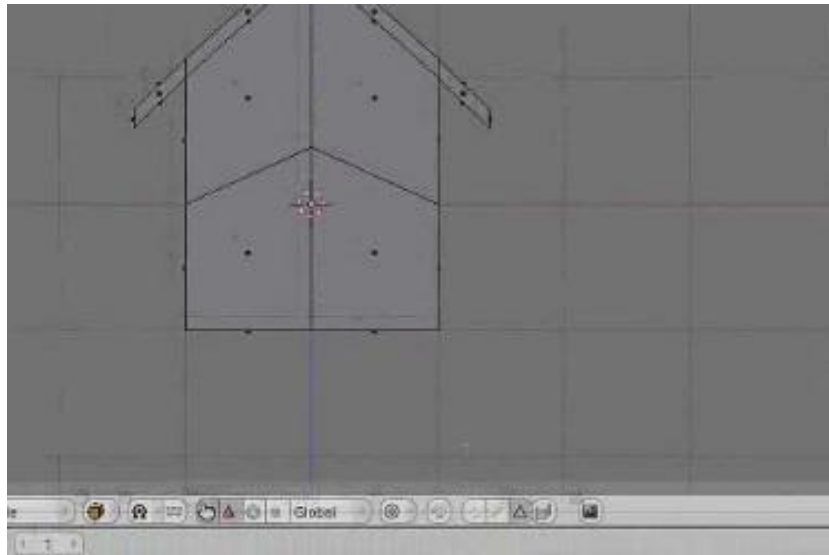
Faça o mesmo com a parte de trás:



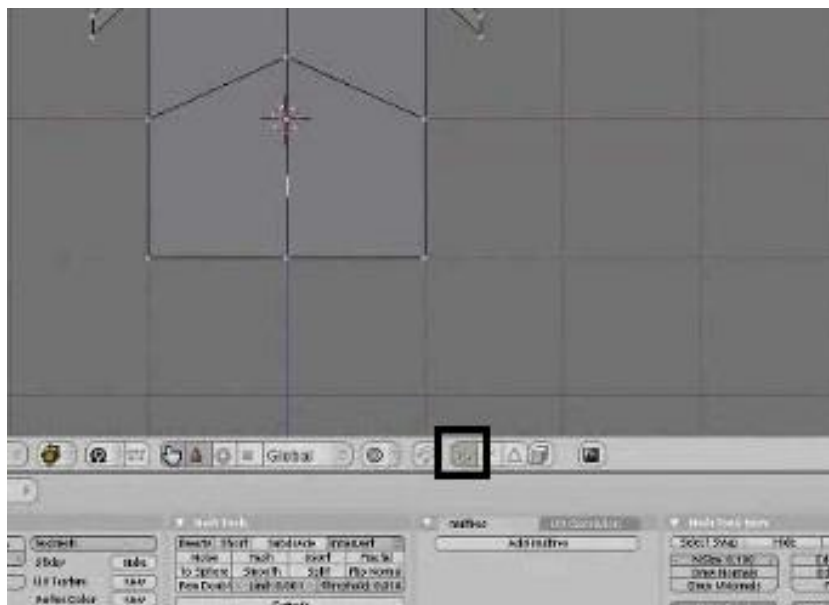
Selecione a tecla 1 do teclado numérico, para voltar à posição inicial.

Clique novamente nas teclas CTRL + R

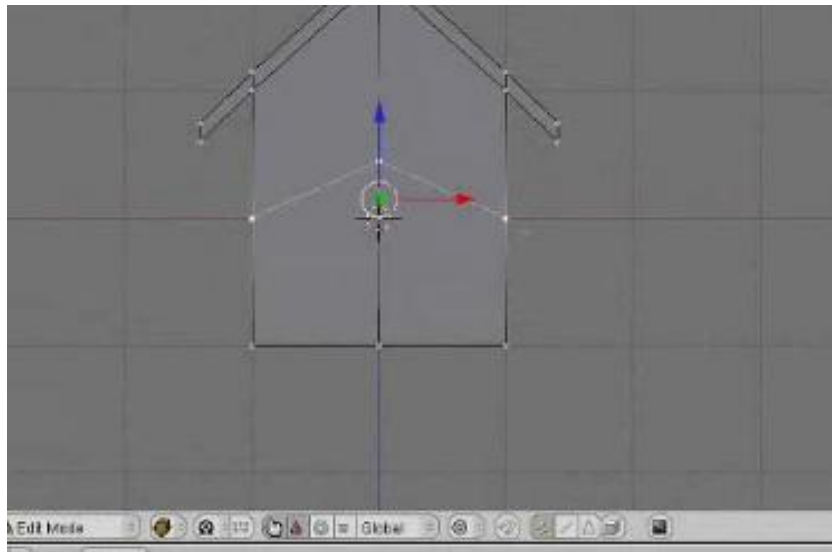
Faça outro corte na casa como mostra na imagem:



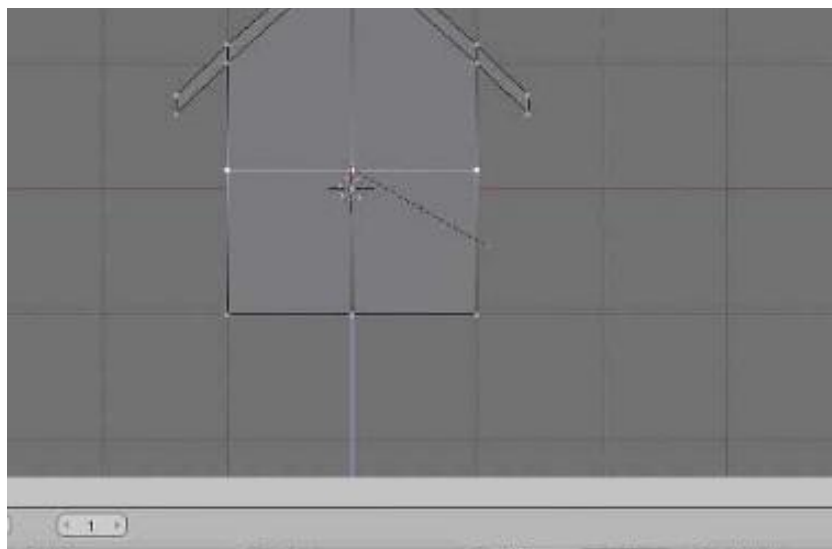
Agora vá para o modo de selecção de vértices.



Seleccione os três vértices:



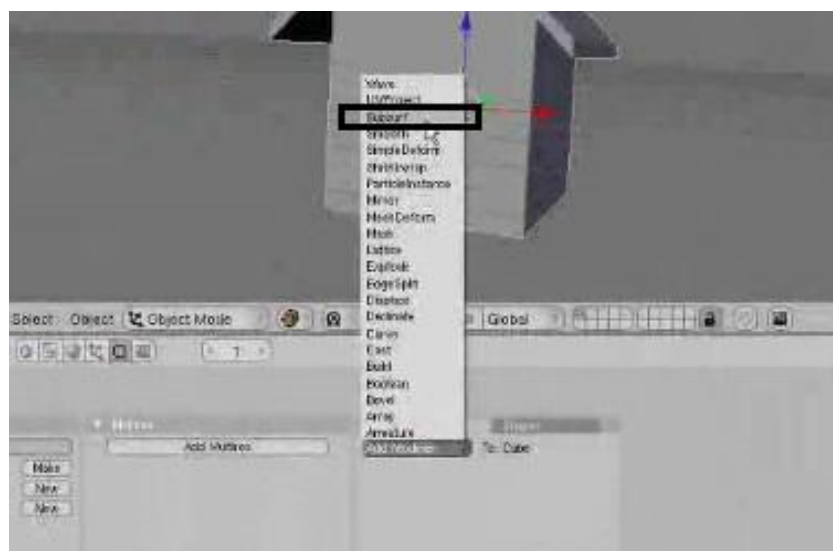
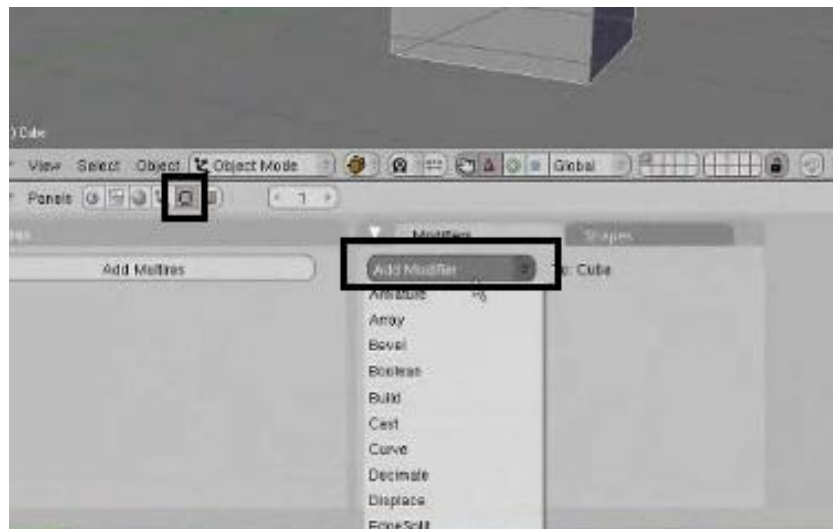
Agora pressione Z -> 0 (zero) -> Enter



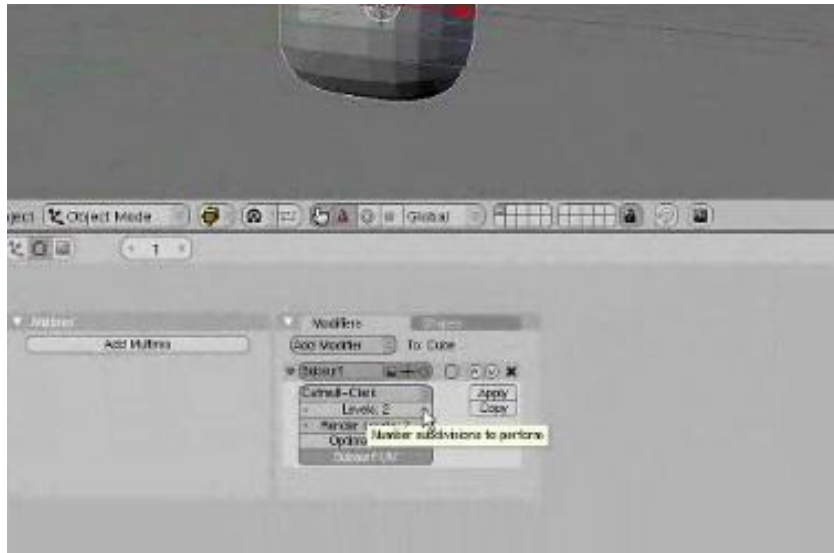
Agora vamos aplicar o modo Subsurf.

Para isso saia do modo de edição e entre no modo "Object mode", então carregue novamente na tecla TAB.

Agora faça como indica nas imagens:

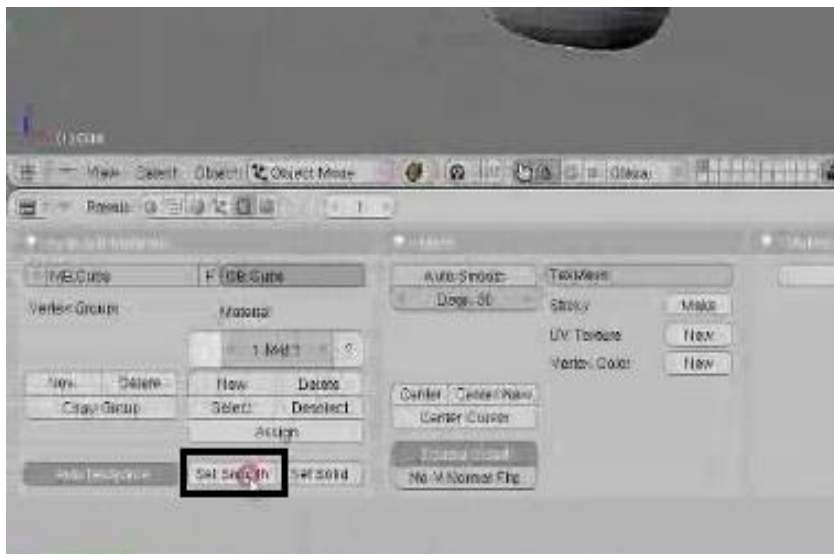


Selecione o modo "Subsurf".

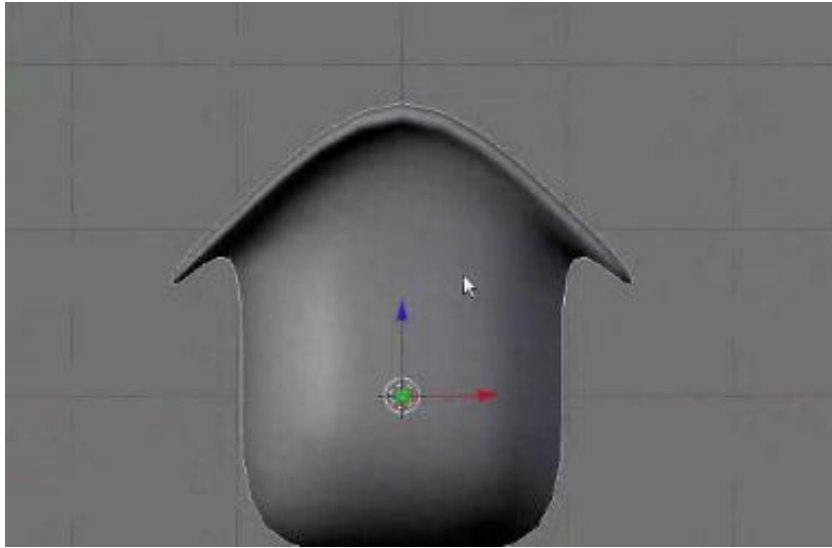


Level: 2

E Carregue em "Set smooth".



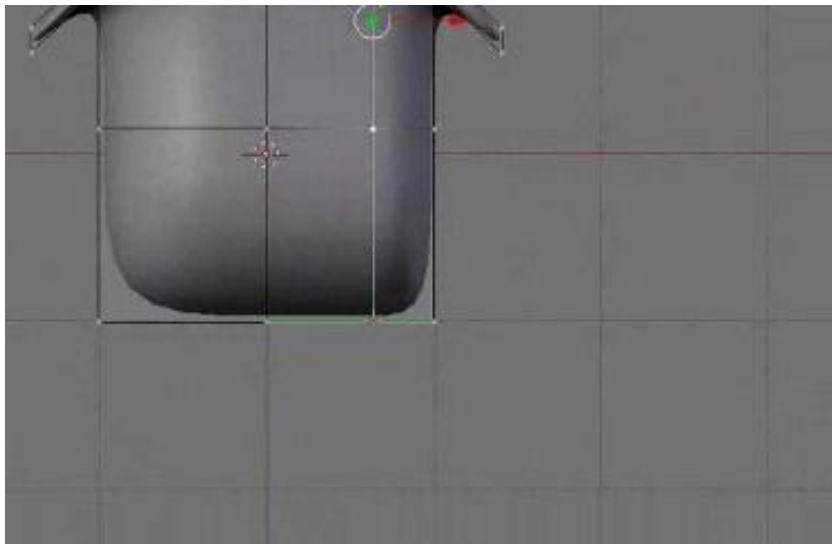
E vai ficar com o seguinte aspeto:

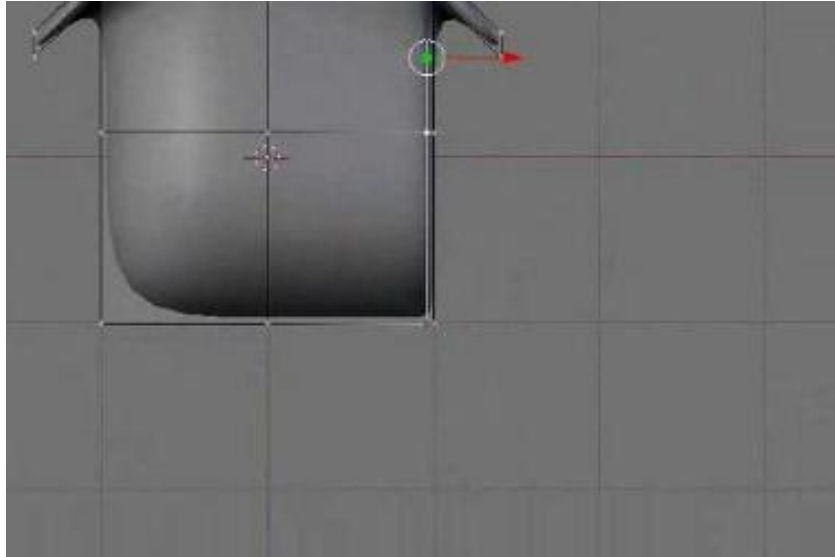


Volte para o modo de edição, selecione TAB.

Vamos fazer mais uns cortes na nossa casa.

Pressione novamente CTRL + R

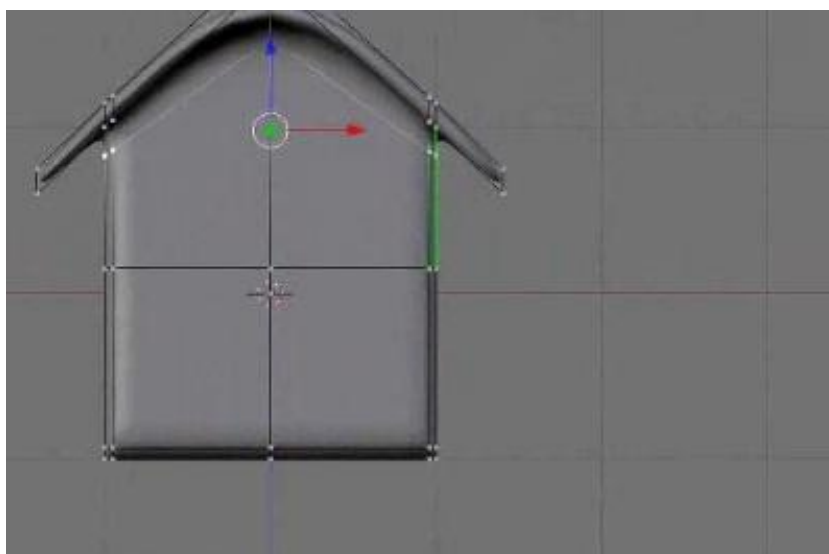
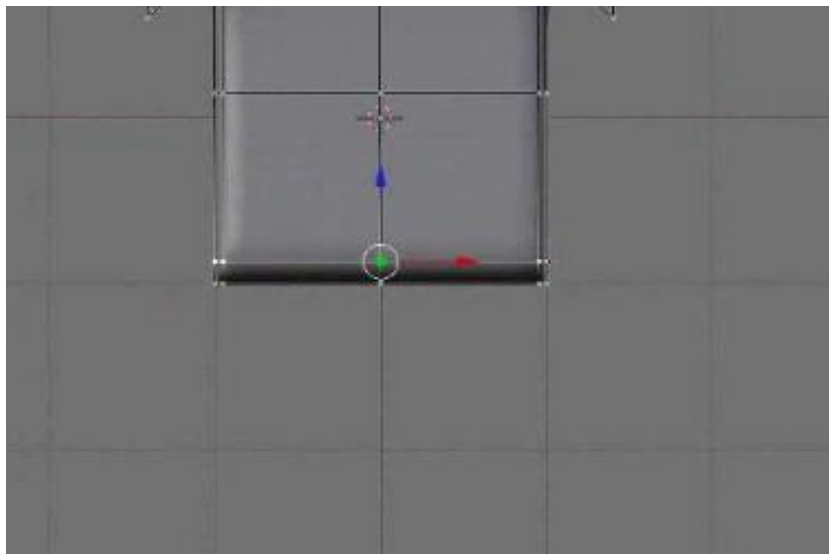




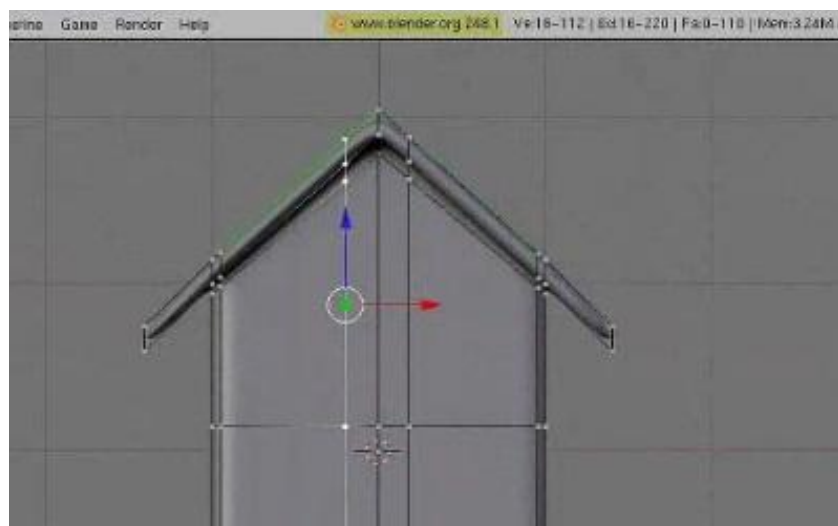
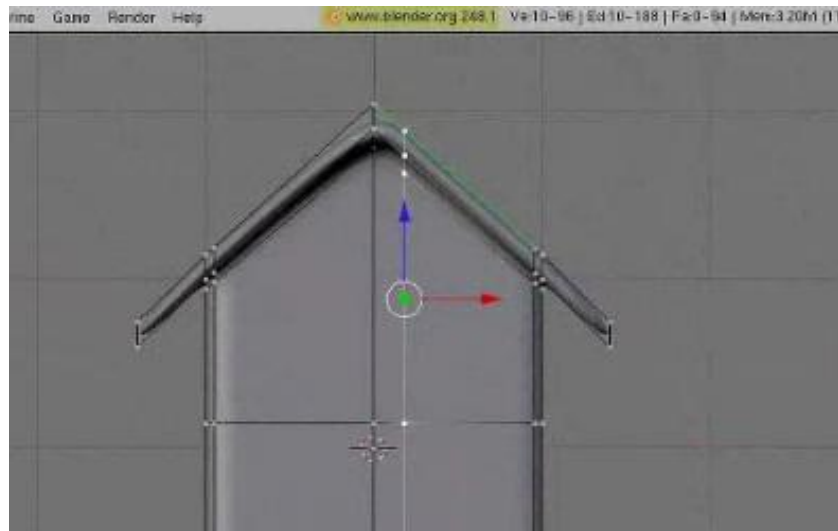
Faça novamente outro corte:



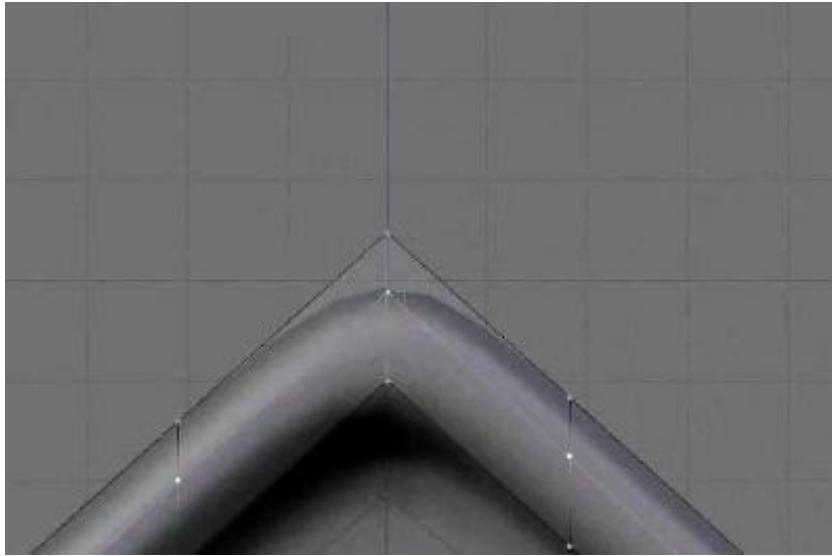
Agora faça o mesmo para a base e na parte de cima:



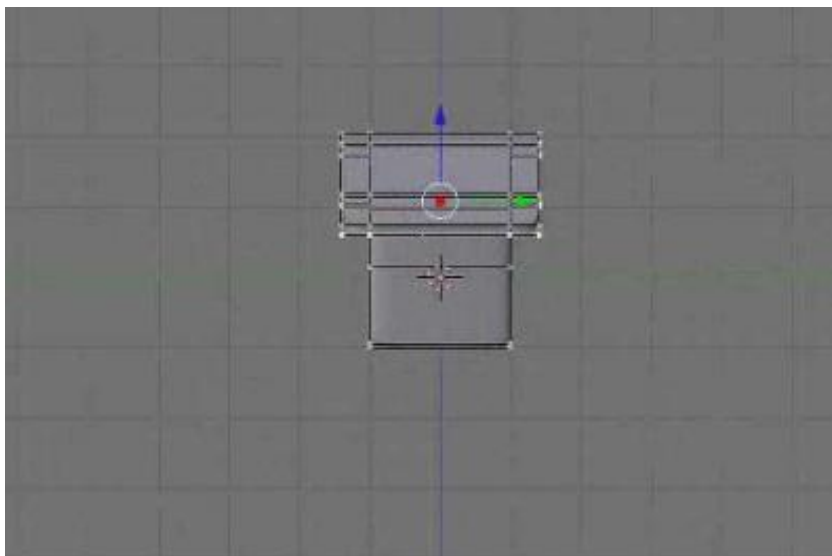
Faça também cortes ao centro:



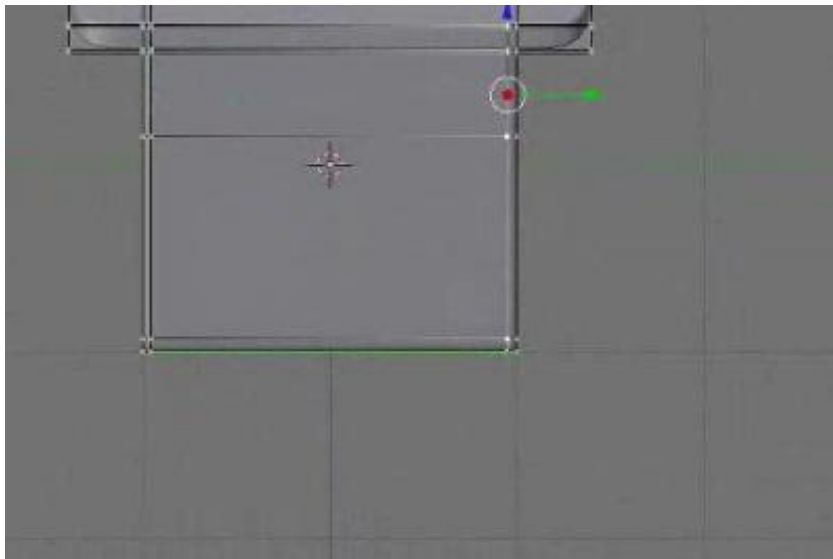
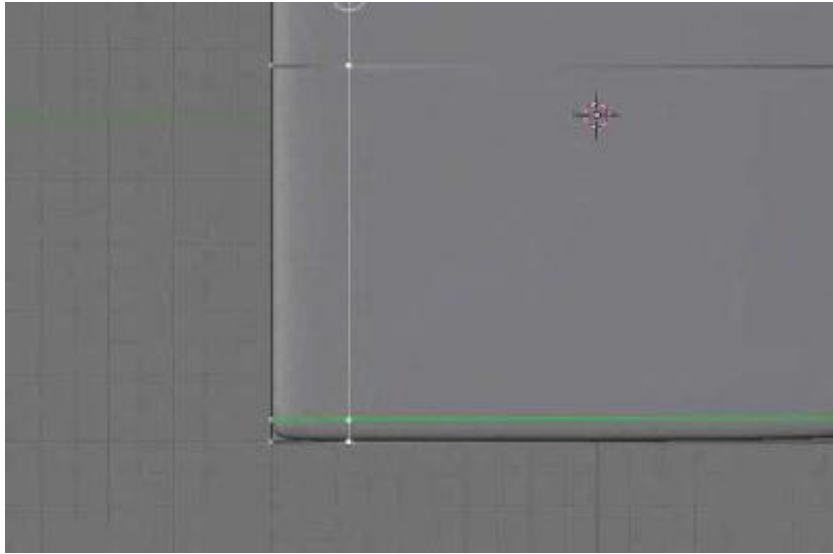
Faça mais cortes no telhado:



Ponha a sua casa na visão lateral, para isso carregue na tecla 3 do teclado numérico.



Faça também cortes na vista lateral da casa:



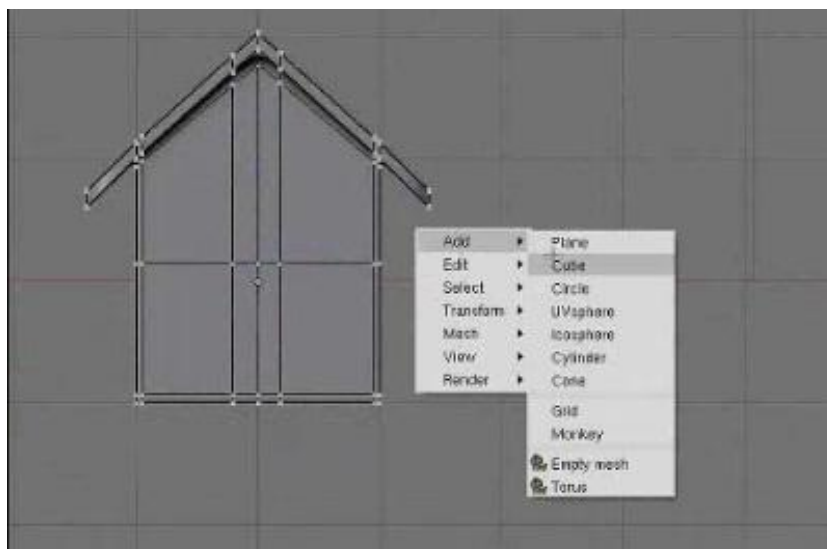
Saia do modo de edição e entre em "Object mode", para isso, carregue na tecla TAB.

De seguida coloque o cursor 3D mais ao lado da casa, como mostra na seguinte imagem:

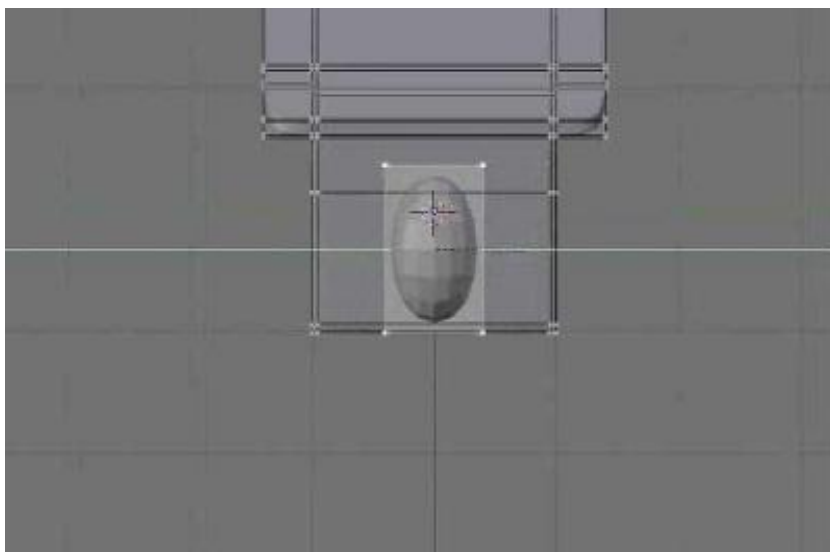
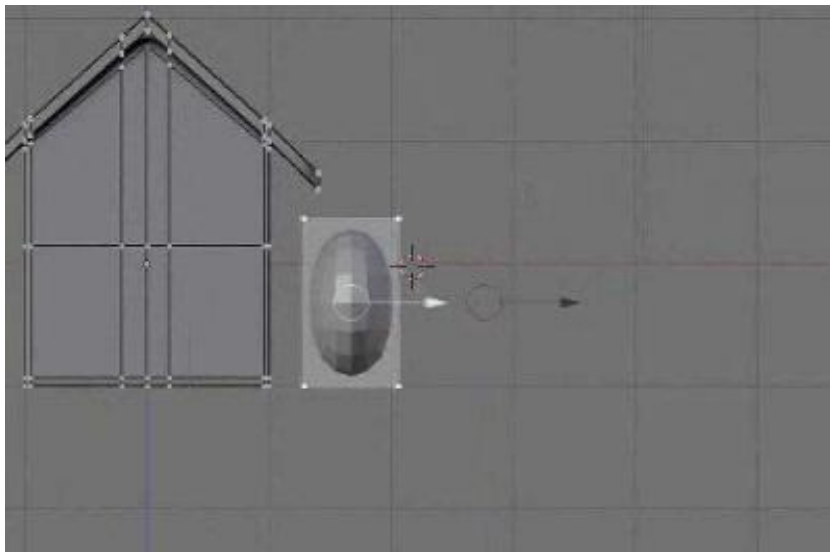


Volte a entrar no modo de edição (TAB)

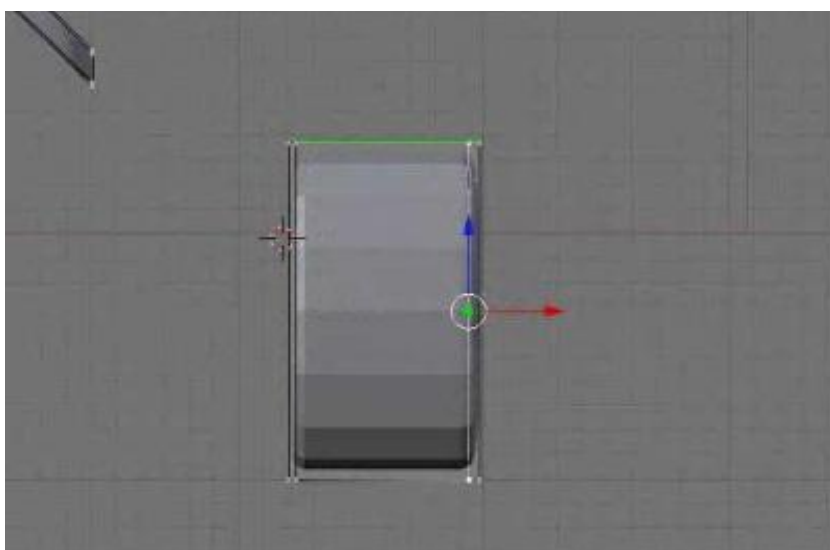
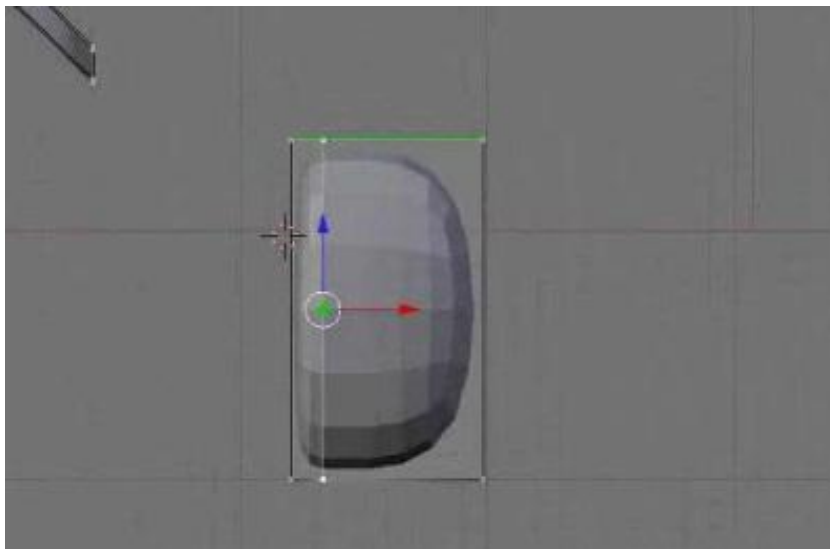
Adicione um cubo:

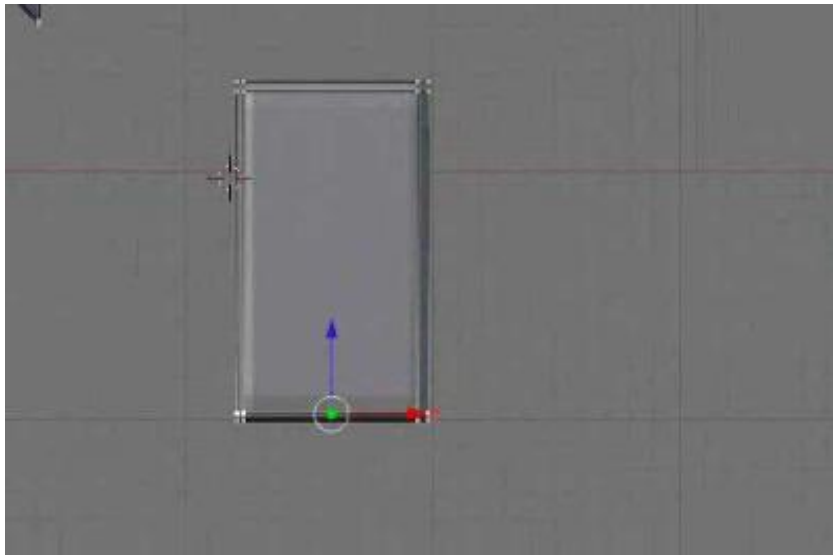
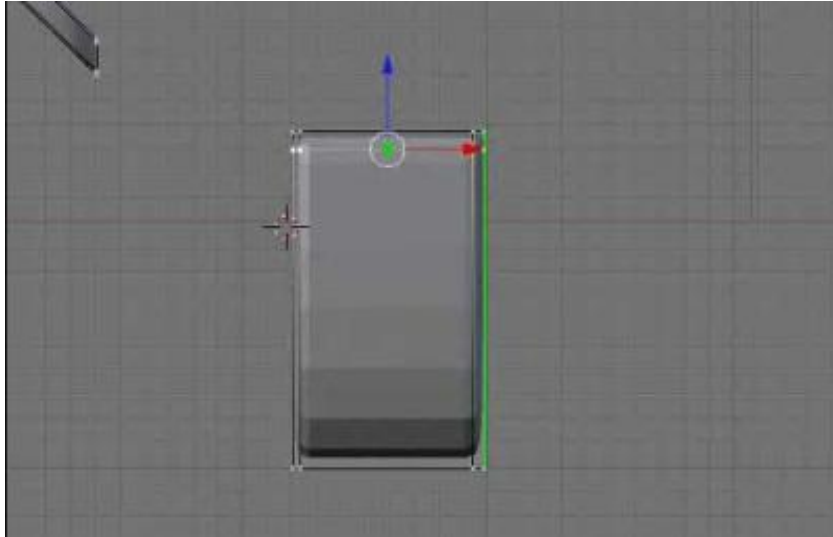


Após adicionar o cubo, modifique o seu tamanho para que fique idêntico a uma porta.

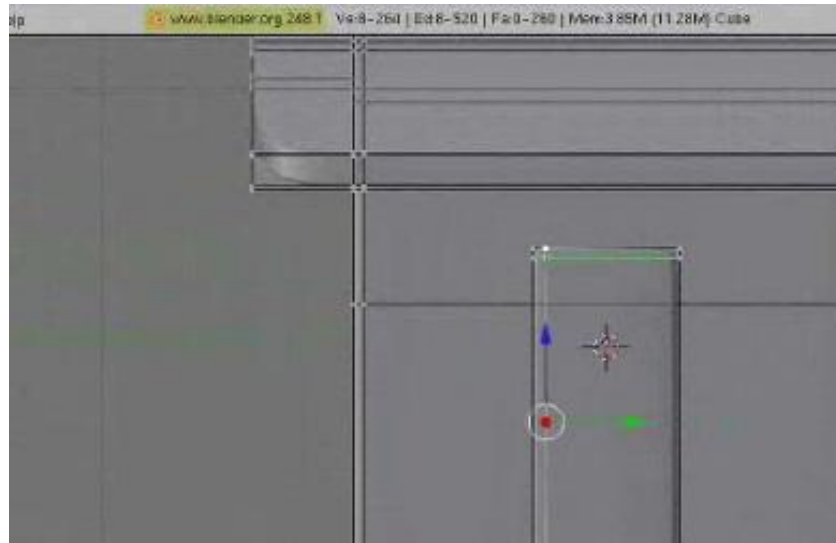


Faça também uns cortes no quadrado que adicionou:

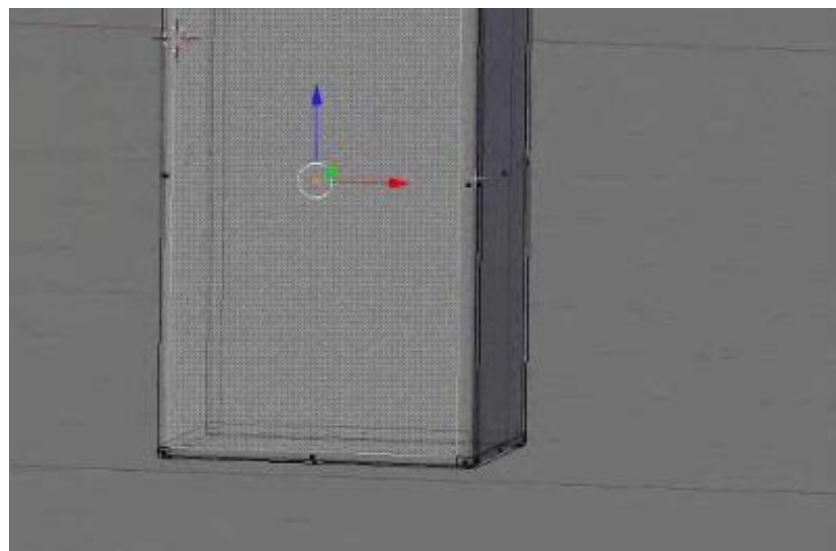




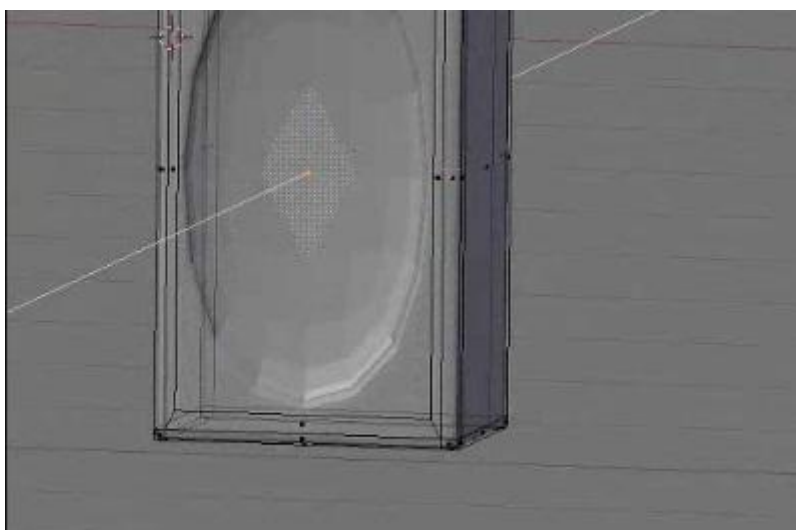
Faça o mesmo na lateral do objecto.



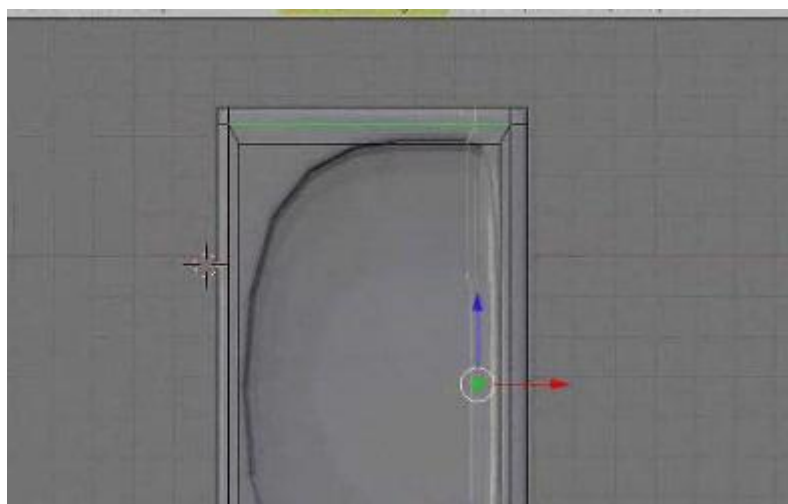
Entre no modo de selecção de faces e seleccione a face da frente.



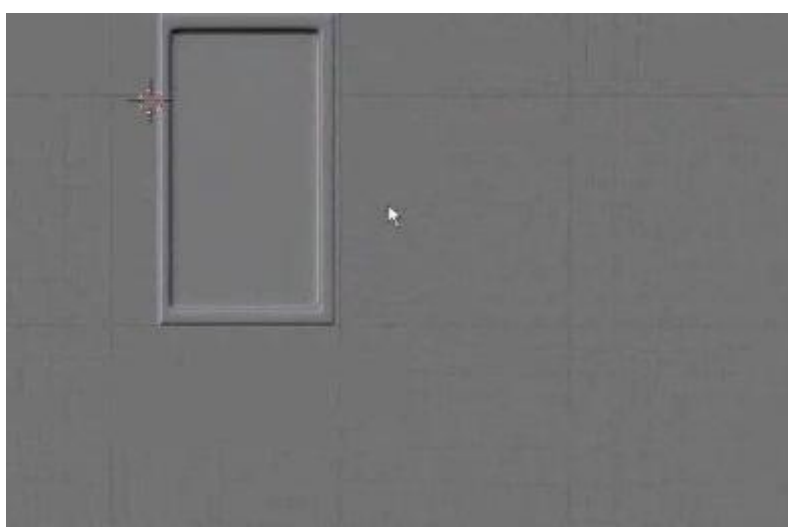
Faça uma extrusão para dentro (E).



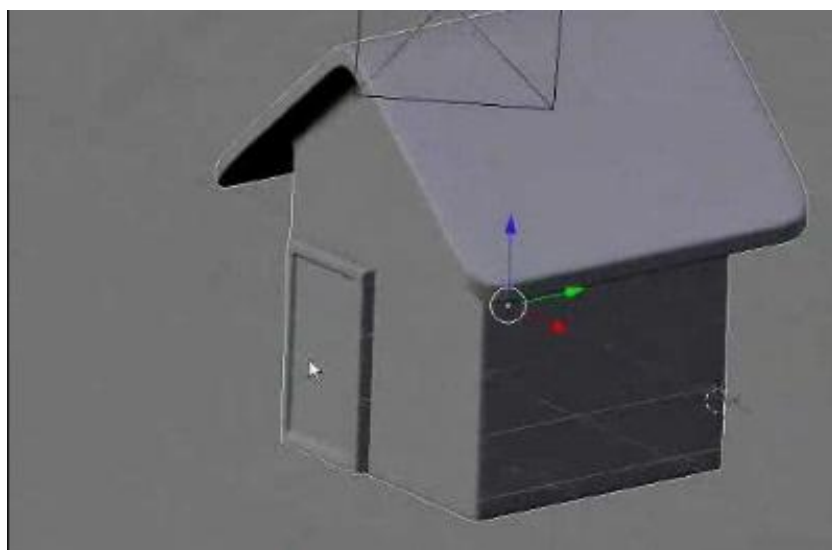
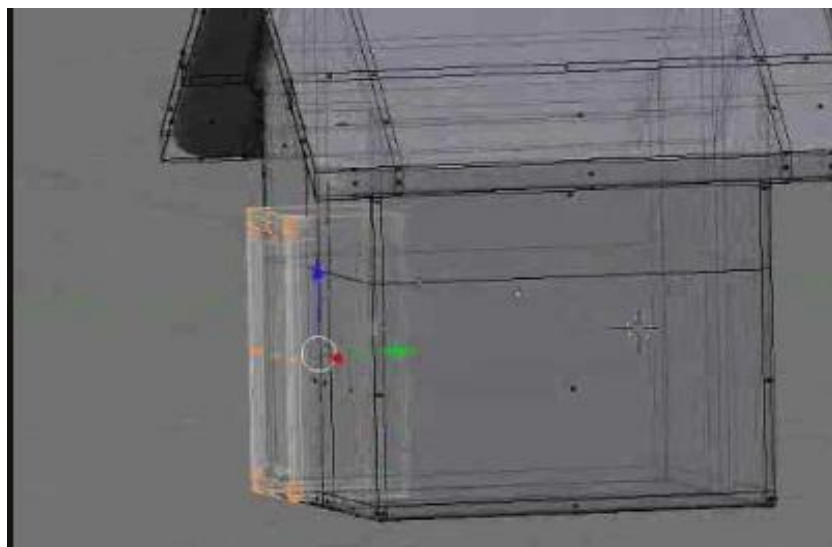
Faça novamente cortes na frontal.



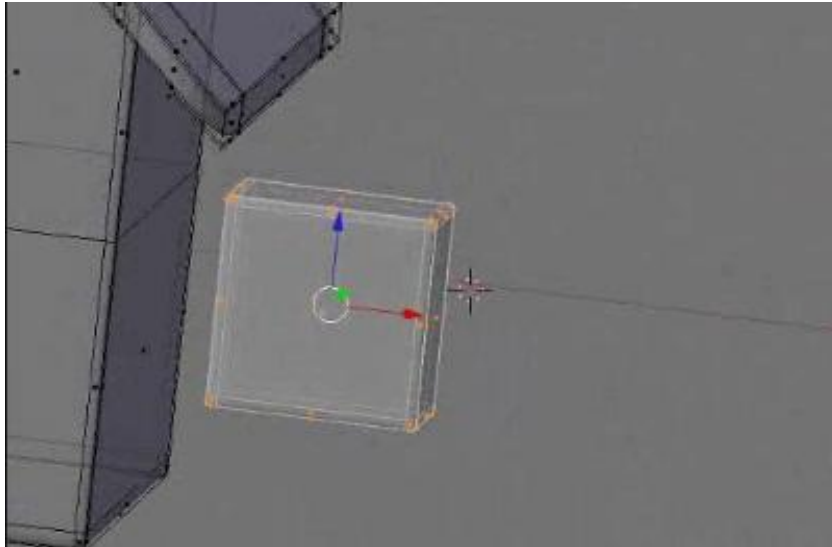
Terá de ter este aspecto:



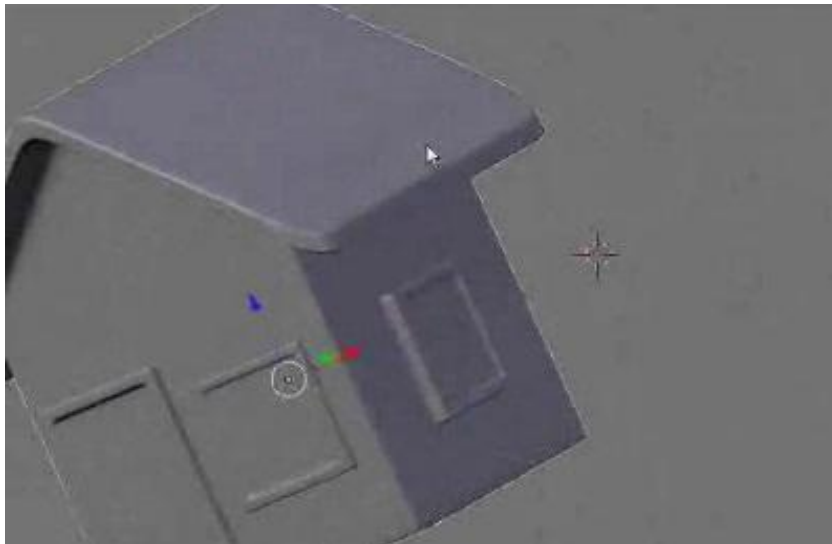
Coloque a porta em frente à casa.



Da mesma maneira que criou a porta, crie agora duas janelas. (desde ao inserir um novo cubo, os cortes, a extrusão...)



Após todo o processo de criação destas duas janelas, coloque-as na casa.



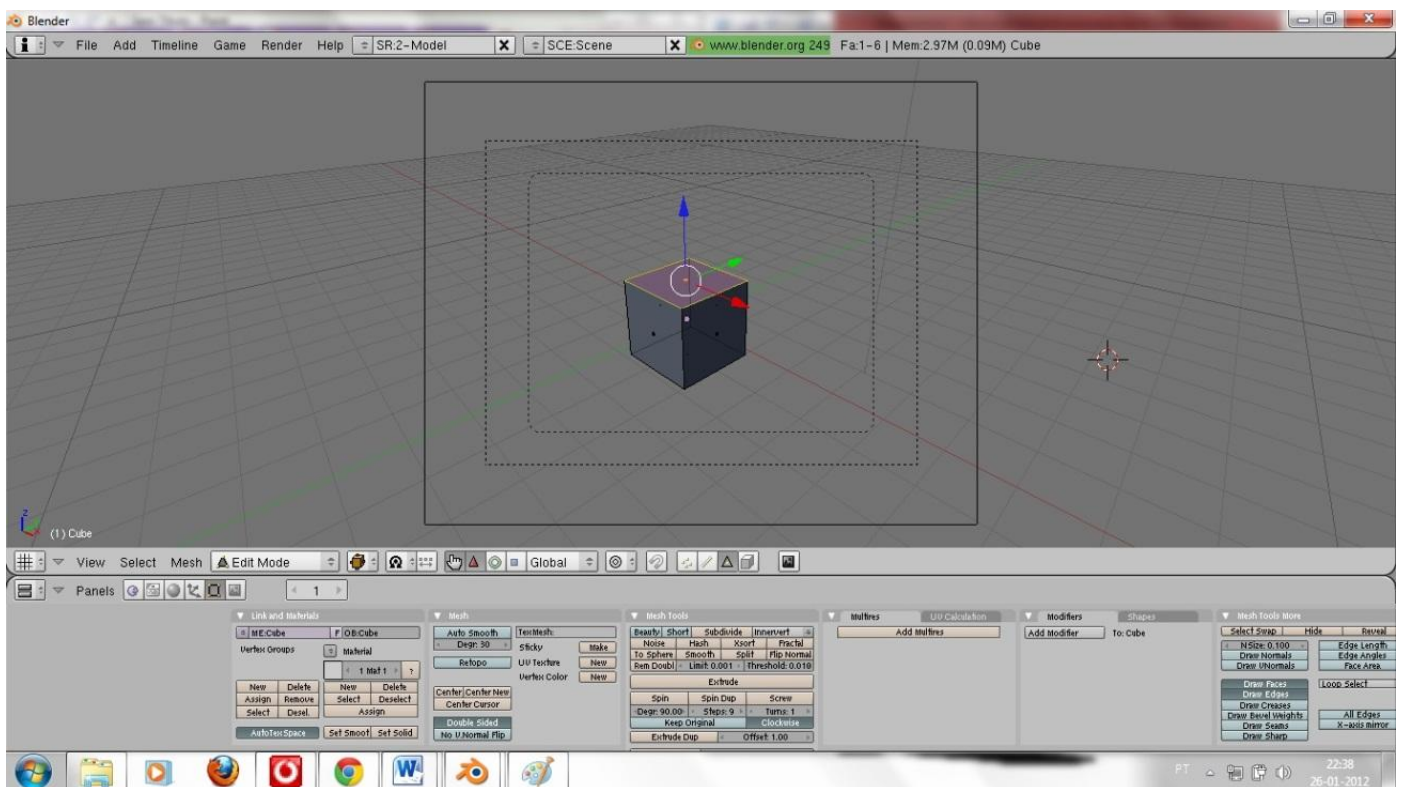
Pressione F12 para poder ver a sua casa.

E pronto, já está pronta a sua casa.



Objectivo da ficha: construção de uma cadeira no Blender 2.49

- 1- Abra o Blender e após iniciar escolha o modo de camara na tecla 0 e carregue na tecla TAB, de seguida no painel View carregue na opção FACE e seleccione apenas com o botão direito do rato a face de cima do cubo como consta na imagem abaixo.



- 2- Aplique uma extrusão clicando na seta do Z (azul) edeslize para baixo como mostra a

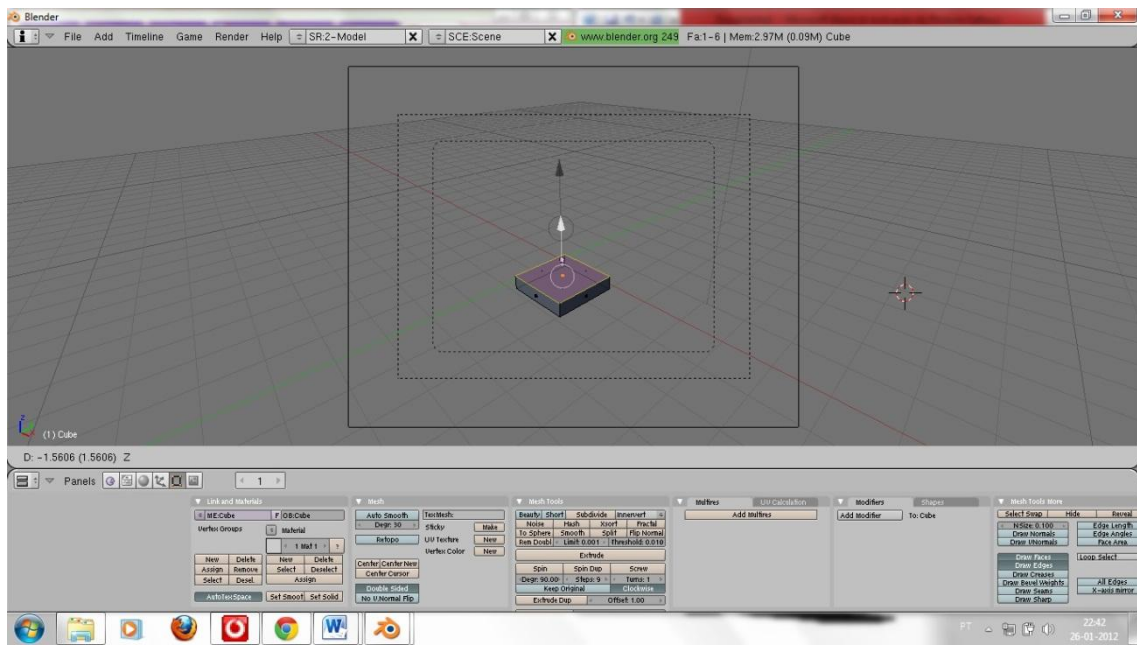
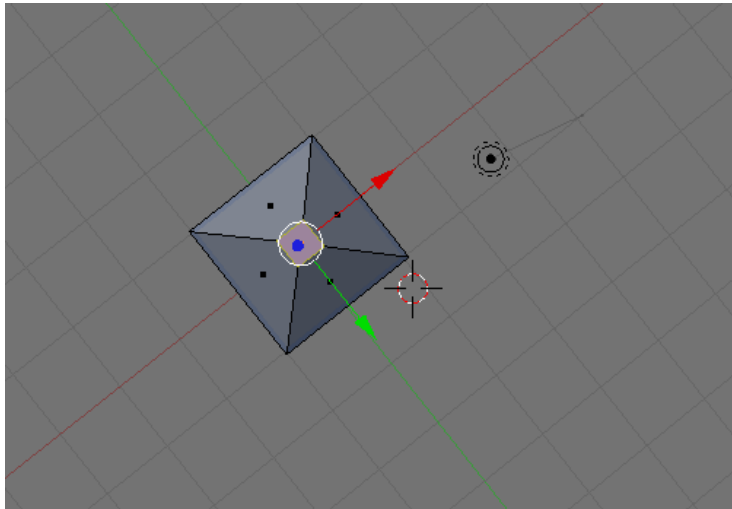
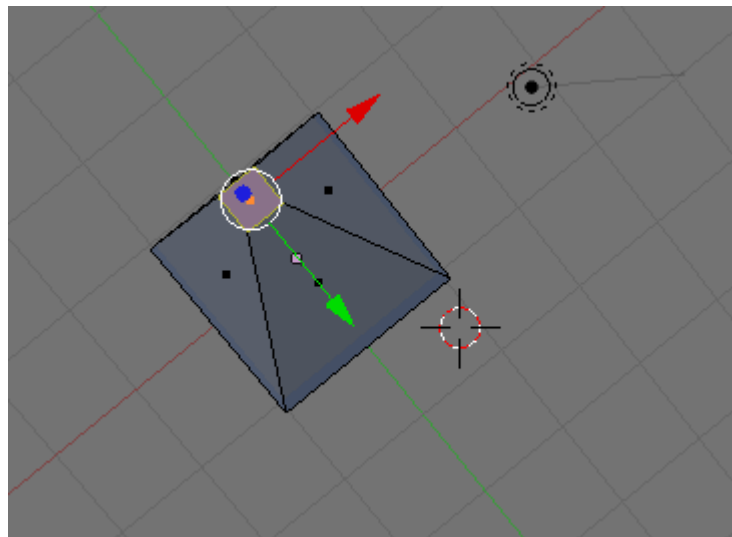


figura.

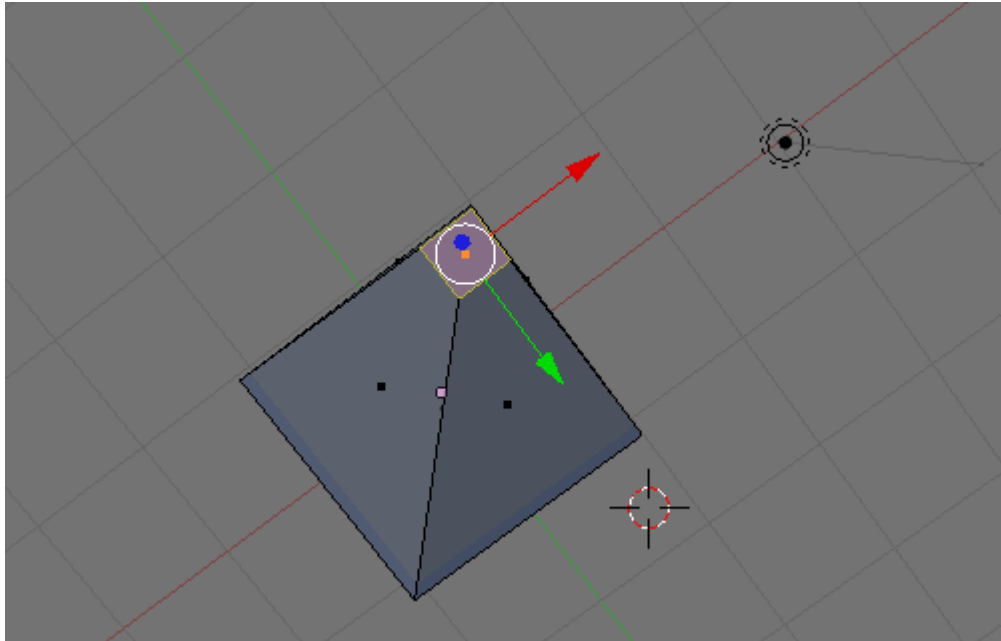
- 3- Vamos agora mudar o plano do cubo para a face de baixo.
Aplique uma pequena extrusão (E) e de seguida uma escala carregando na tecla S para diminuir o tamanho do fundo da cadeira. O resultado pretendido é o seguinte:



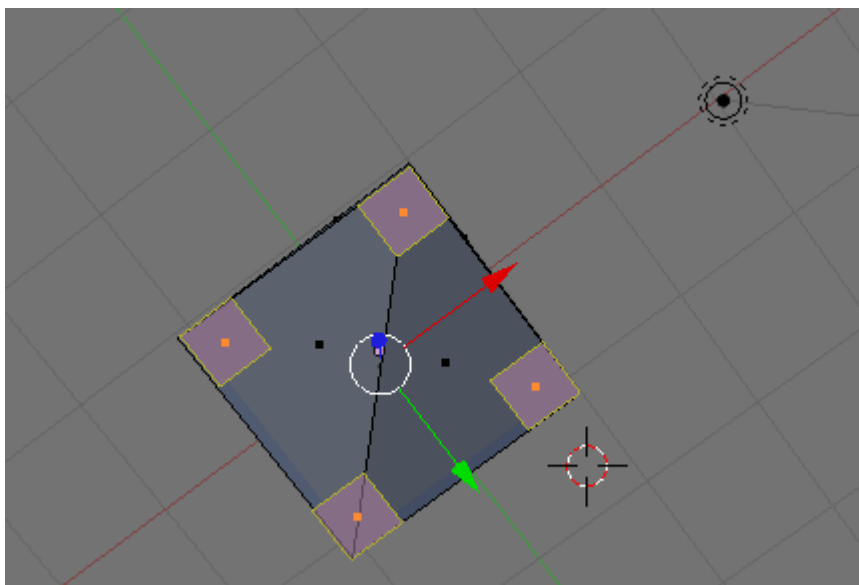
- 4- Vamos começar a fazer a perna da cadeira. Desloque a seta do Y (verde) para o canto como mostra a imagem:



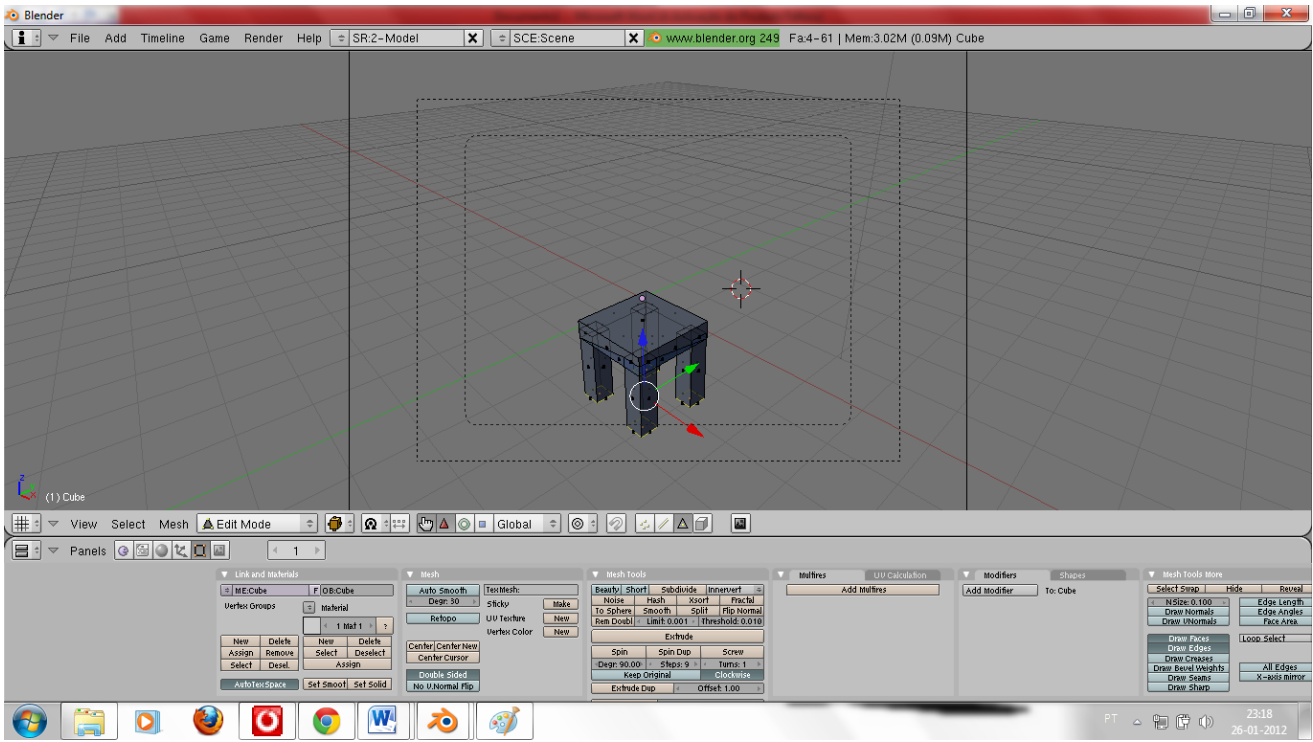
- 5- Em seguida, arraste a seta do X (vermelha) para o canto.



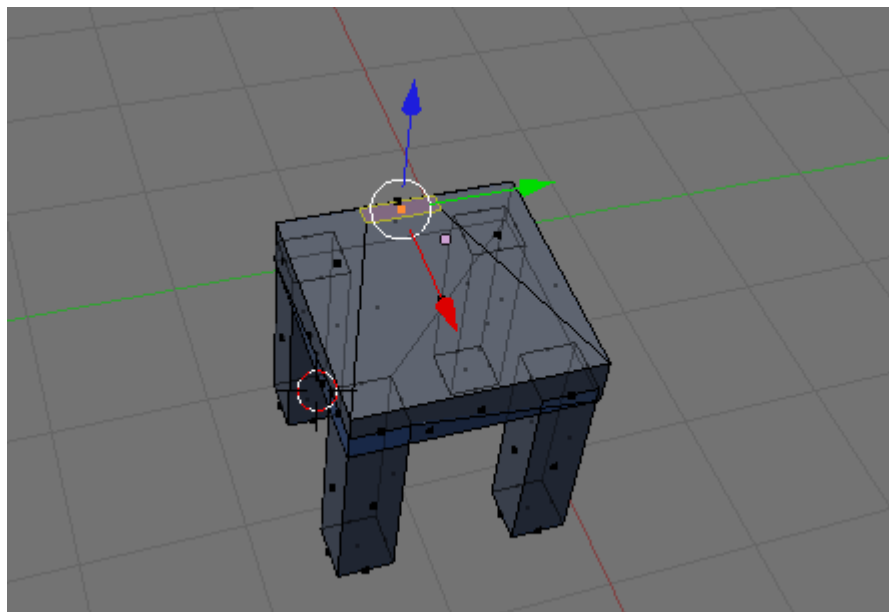
- 6- Agora carregue Shift+D (copiar e colar no Blender) para copiar a perna da cadeira e coloque-a no outro canto do cubo.
De seguida, clique com o botão direito do rato na outra perna e, novamente carregue em Shift+D para copiar e fazer as outras duas pernas da cadeira. Coloque-as aos cantos do cubo e seleccione as outras duas restantes carregando em Shift e no botão direito do rato.



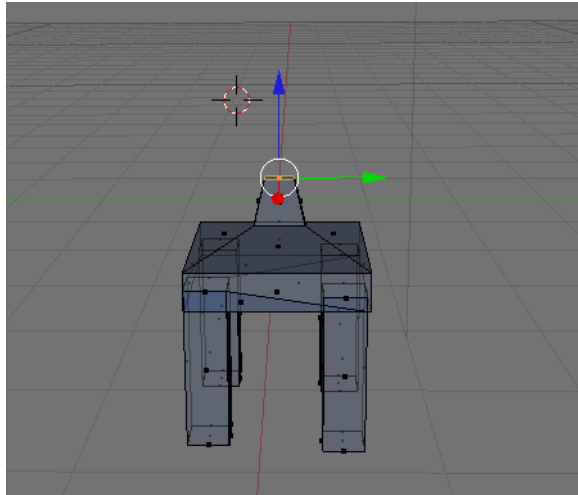
- 7- Seleccione agora o modo Camara (teclado numérico- 0) E aplique uma extrusão (Tecla E), de seguida seleccione a opção região e digite mais ou menos 1.8. Depois de inseridos os valores carregue na tecla ENTER. O resultado obtido é o seguinte:



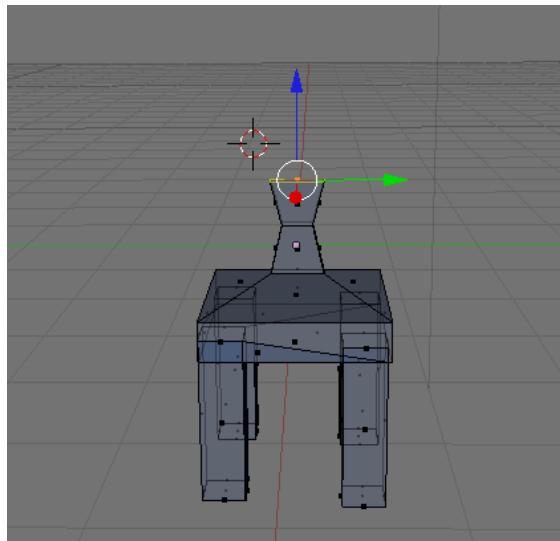
- 8- Vamos agora fazer o encosto da cadeira. Seleccione a face de cima e aplique-lhe uma extrusão mínima clicando em seguida na tecla ENTER. Aplique-lhe uma escala de 0.21 e clique ENTER. De seguida aplique uma escala em X de mais ou menos 0.4 para diminuir um pouco e uma outra em Y de mais ou menos 1.5 para aumentar mais um pouco de lado. De seguida arraste para o canto do acento sendo o resultado pretendido o seguinte:



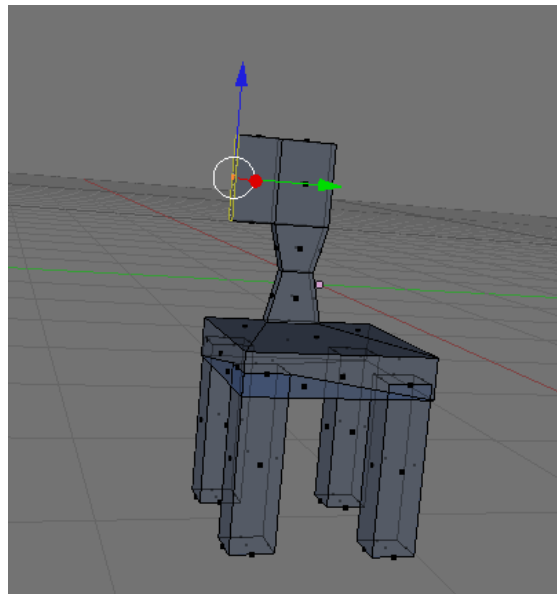
- 9- Vamos agora fazer uma pequena extrusão para cima, de seguida aplique uma escala em Y (S+Y) para diminuir



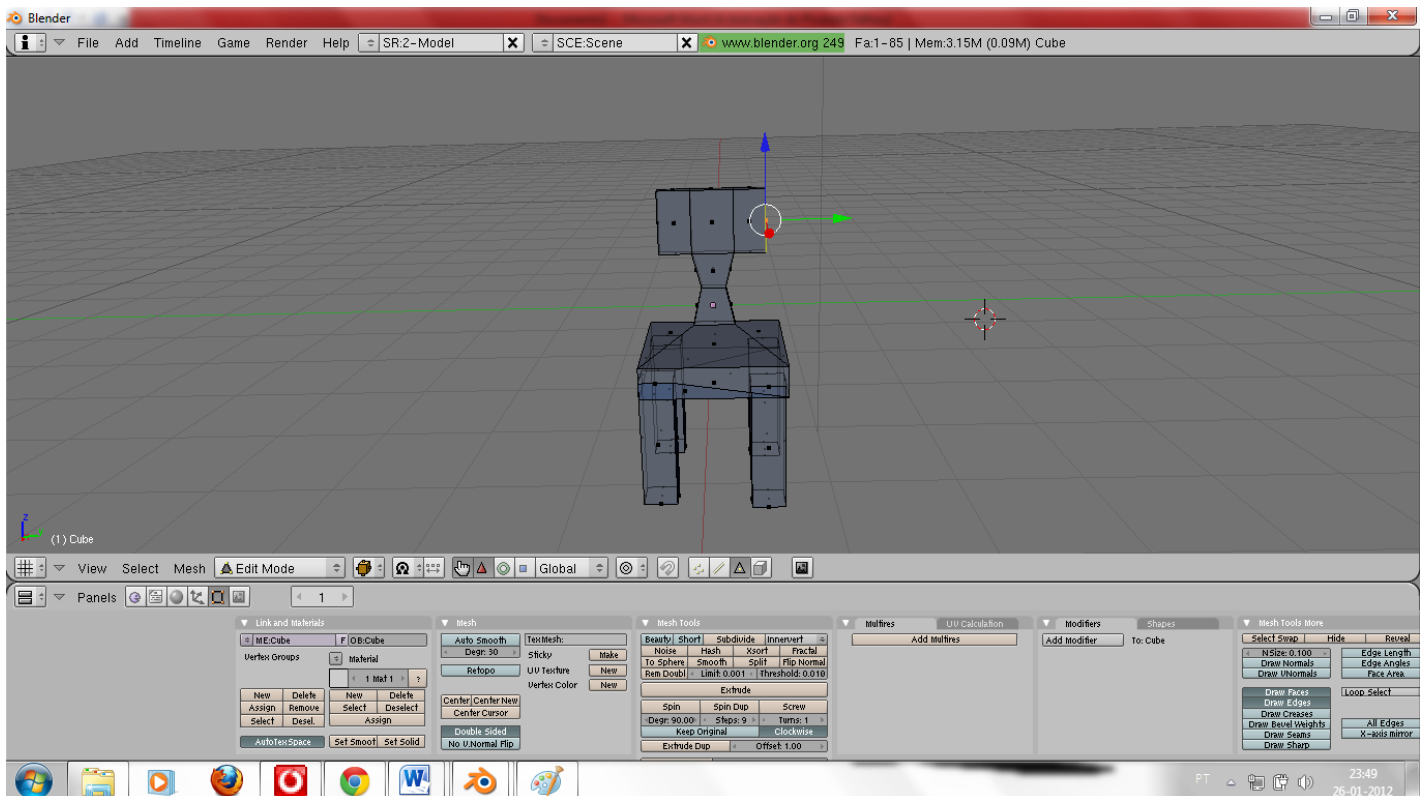
De seguida, aplique outra extrusão para cima e aplique uma escala em Y (S+Y) para aumentar



Aplique outra extrusão, porém esta deve ser maior. Selecione agora a face lateral da ultima extrusão obtida e aplique outra extrusão

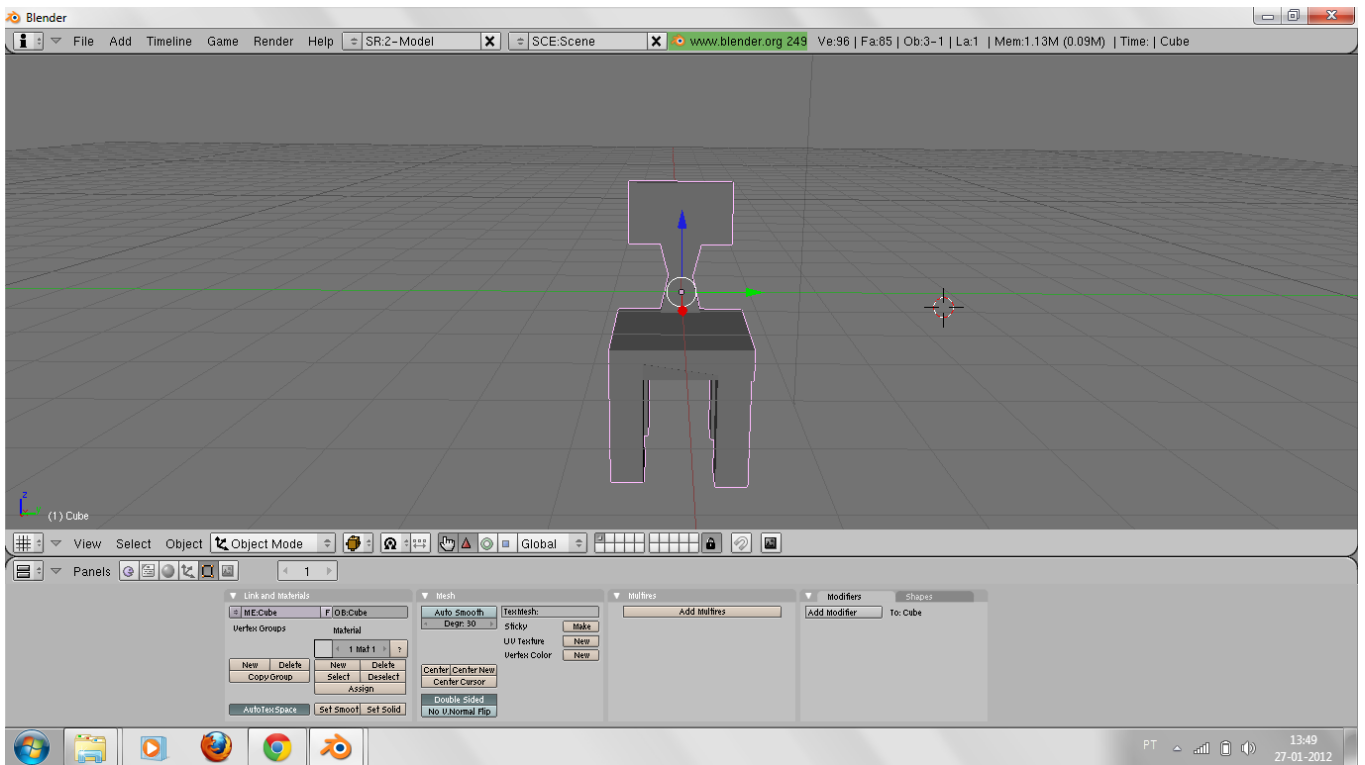


Repita o mesmo processo do outro lado do encosto.



Por fim carregue na tecla TAB para ver como ficou a cadeira.

A nossa cadeira está pronta!



Projeto Blender v. 2.49

O meu projeto consiste em fazer com que uma peça de dominó derrube outras peças de dominó. Para tal eu vou explicar os passos necessários.

1. Com o cubo, objeto já por defeito, clicar 1, teclado numerico, para utilizar a vista de frente;
2. Pressionar Shift+A, onde aparecerá um menu, na área de trabalho, e clicar na opção Mesh → Plane;
3. Pressionar Shift+S e escolher a opção Cursor to Center;
4. Pressionar Shift+S novamente e escolher a opção Selection to Cursor;
5. Pressionar S para ajustar o plano, de maneira a que dê para fazer a animação;
6. Premir 5 para alterar a vista, e elevar o cubo para cima do plano;
7. Escolher a opção Scale Manipulator Mode para alterar a escala do cubo, para fazer a peça de dominó;
8. Com a peça já modelada utilizar a vista de frente, pressionando 1;
9. Colocar na opção Translate Manipulator Mode;
10. Alterar de Blender Render para Blender Game;
11. Depois de Alterar para Blender Game, clicar no ultima opção, Physics e alterar o seguinte:

Physics type: Rigid Body;

Selecionar Collision Bounds → Bounds: Box;

12. Pressionar Shift+D para duplicar a peça. Para mover a peça, fica pressionando CTRL;
13. Com as primeiras cinco peças de baixo criadas, escolher a primeira peça criada, e clicar R e depois Y, para a fazer rodar no sentido do ponto Y.
14. Para experimentar a animação, pressionar P;
15. Utilizando uma peça de baixo, vamos começar a criar o suporte para as peças de cima;
16. Clicar Shift+D para duplicar, e depois R para rodar a peça, de maneira que fique a fazer 90 graus com a peça de baixo;
17. São necessárias duas peças, por isso duplica-se a outra peça da parte de cima, para a mover, carregar CTRL e carregar na seta vermelha;
18. Para criar a parte de cima, clicar CTRL+Esq. Do Rato, para selecionar vários elementos. Não devem ser selecionados, a primeira e segunda peças criadas;
19. Clicar Shift+D para duplicar a parte selecionada;
20. Para arrastar o duplicado basta carregar na seta azul, clicando CTRL, para ficar alinhado com a base criada;
21. Se alguma das peças for cair para baixo do plano:

Physics → Collision Bounds: Activar a opção;



22. Está terminada a animação.

Com este projeto, para a disciplina de Técnicas de Multimédia espero que a stora me dê uma boa nota apesar da minha falta de comparência nas aulas :P

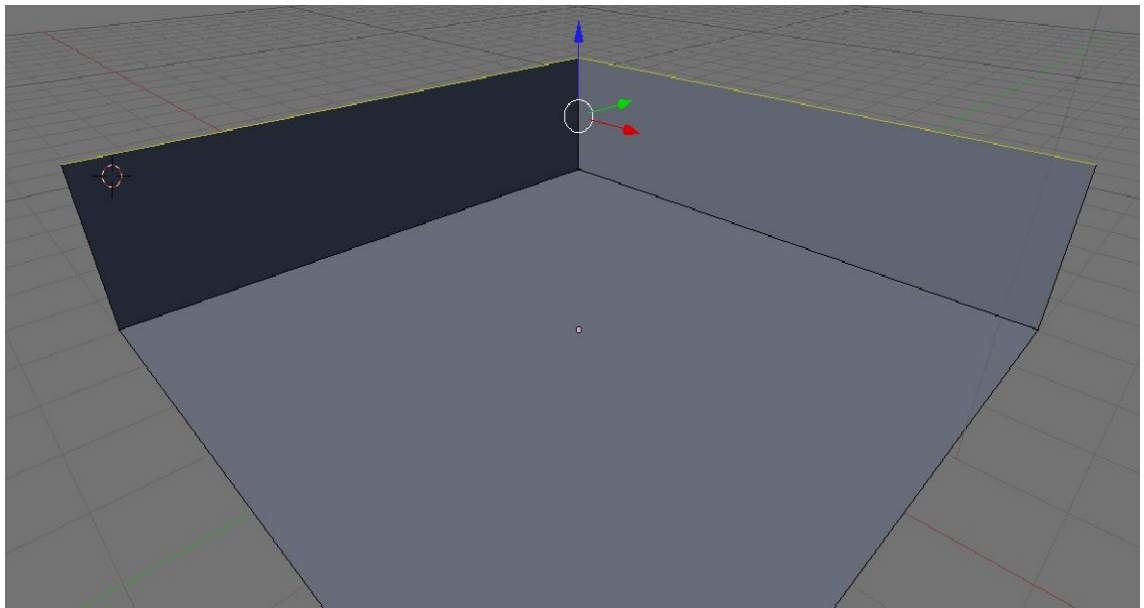
Curso Profissional de Técnico de Multimédia
TÉCNICAS DE MULTIMÉDIA – Módulo
Projecto Blender- sala
J. Amaral

Ano lectivo: 2011/2012

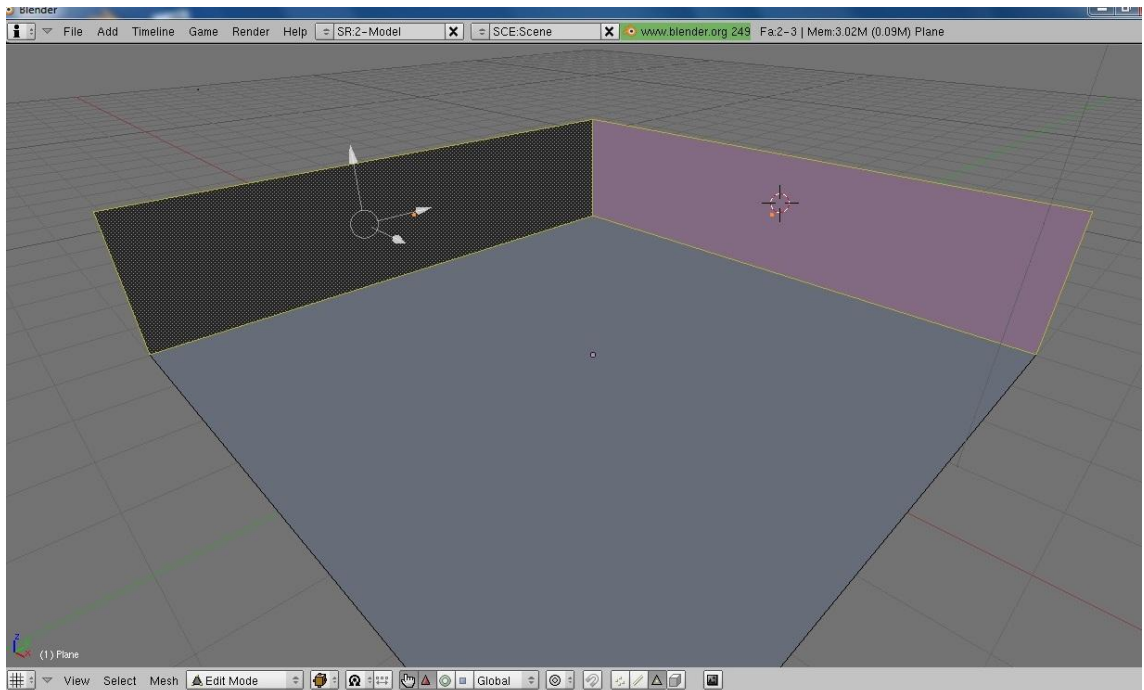
Dezembro/Janeiro de 2011/12

BLENDER SALA

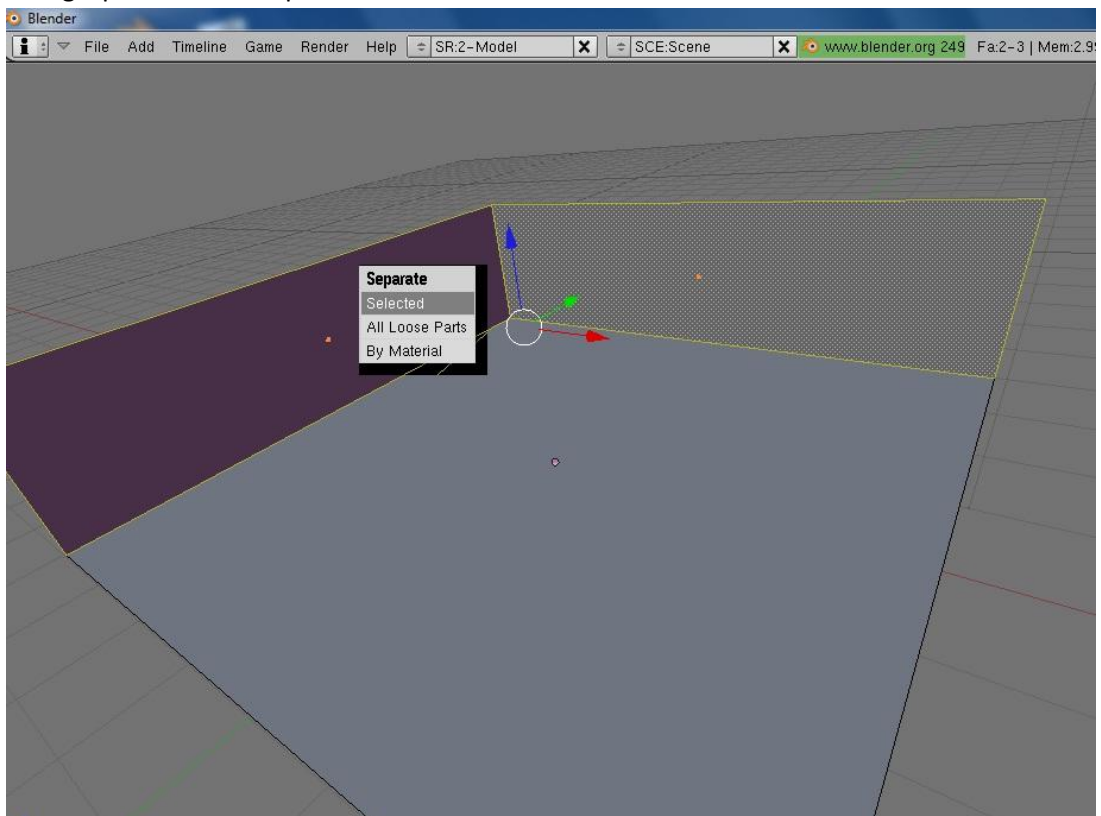
- 1- Apague o cubo e insira um plano – add – mesh – plane. Com o plano seleccionado seleccione a tecla **S** e aumente o plano.
- 2- De seguida passe ao modo edit na tecla **tab**, seleccione 2 faces do plano e faça uma extrusão na tecla **E** das faces.



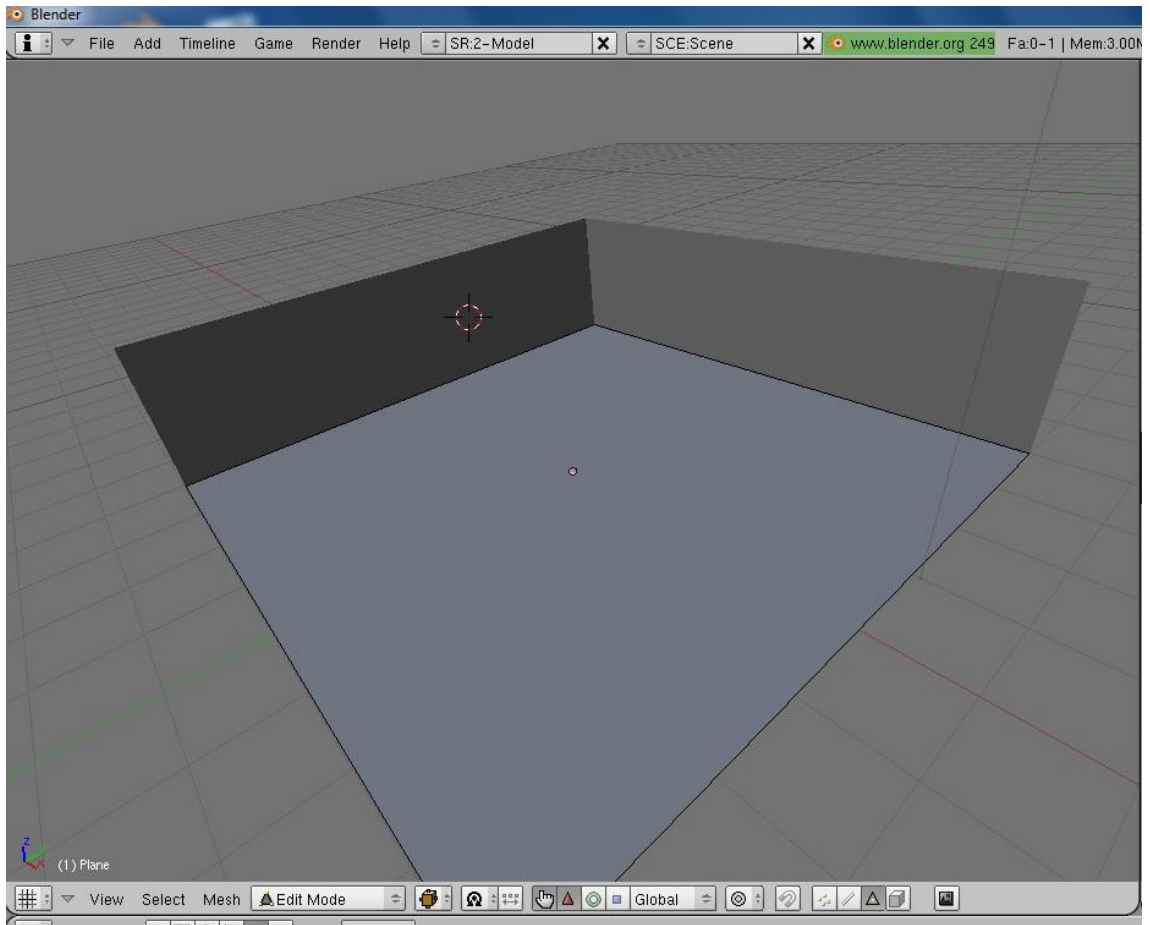
- 3- Agora carregue **Ctrl + TAB** e seleccione a opção Faces, e seleccione as faces (estão representadas na imagem a frente).



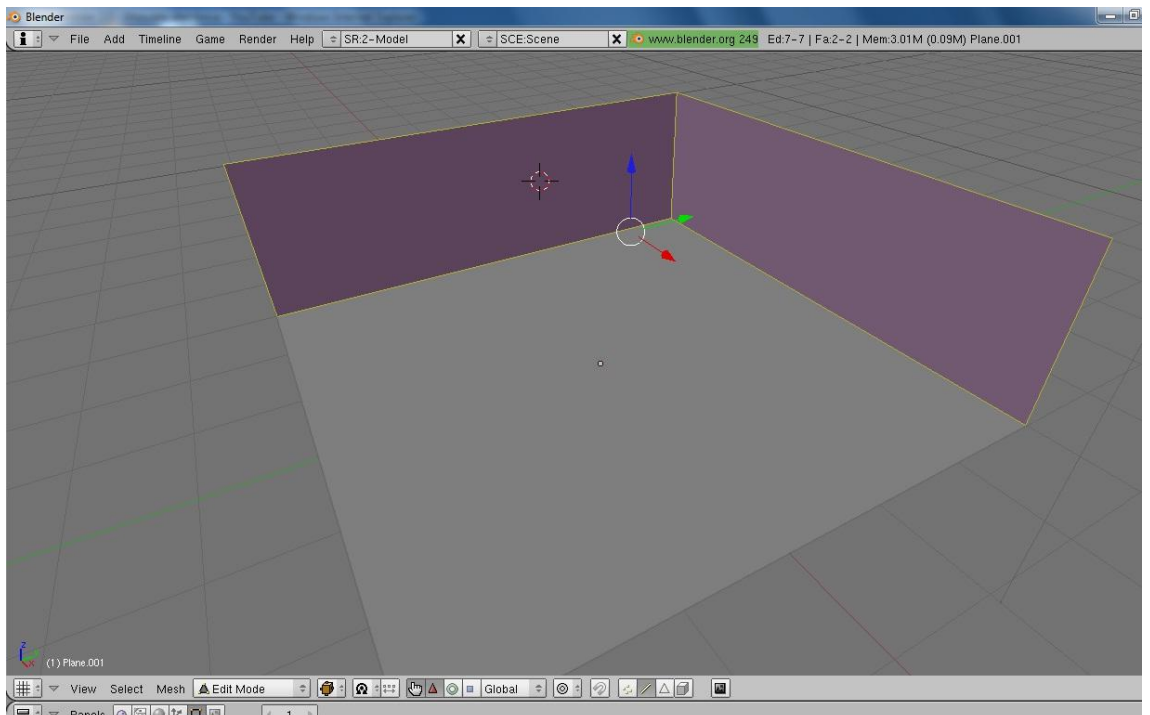
- 4- Com as faces seleccionadas seleccione a tecla **P** e escolha a opção S para desagrupar as faces do plano .



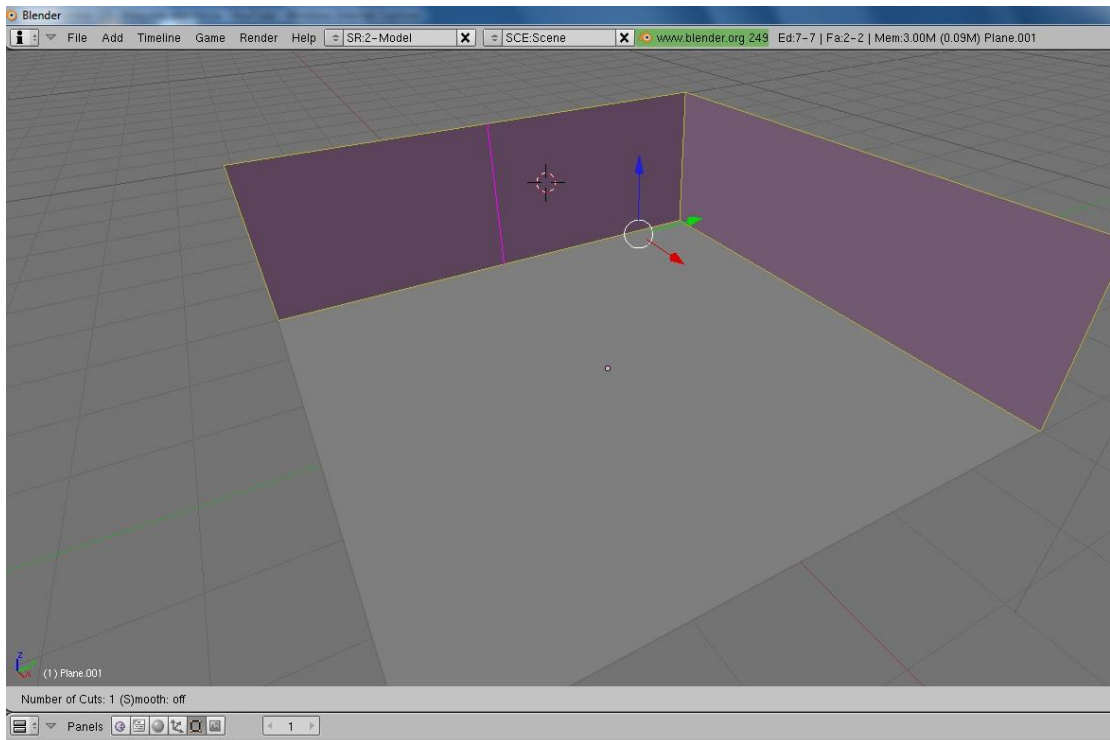
Como se pode ver na seguinte imagem comparando com a anterior, está diferente, já esta desagrupada, para confirmar se está desagrupado pegue no plano ou nas faces e mexa.



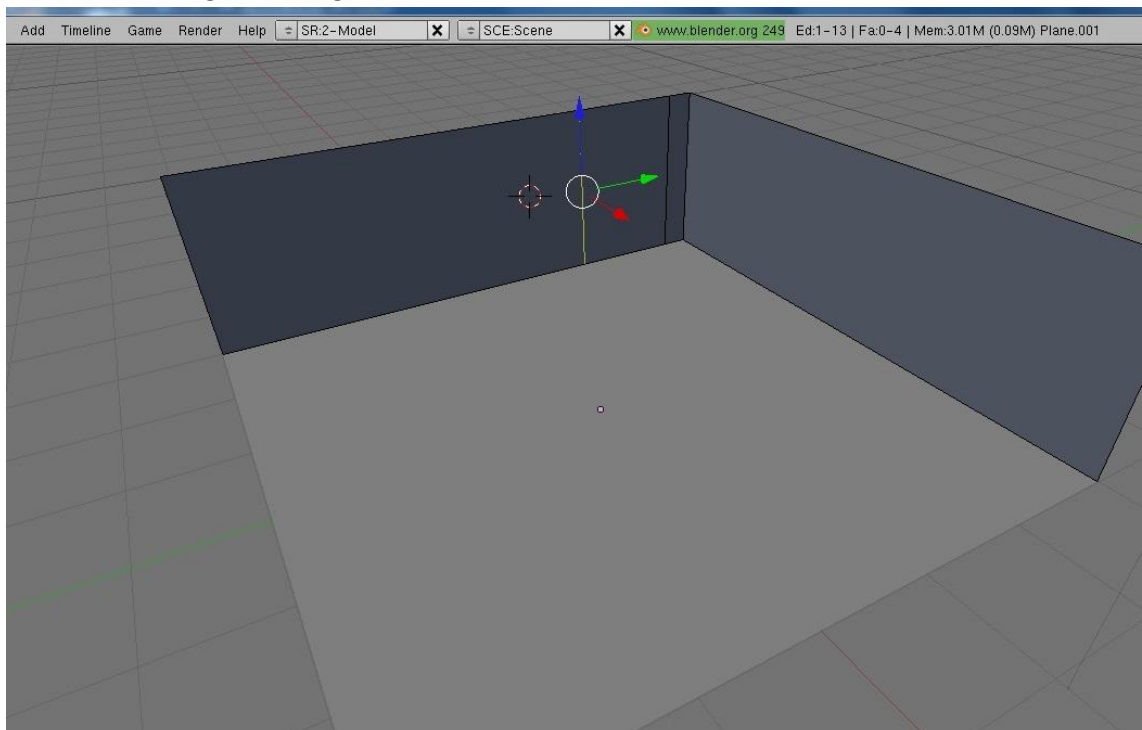
5- Com as faces seleccionadas no modo edit.



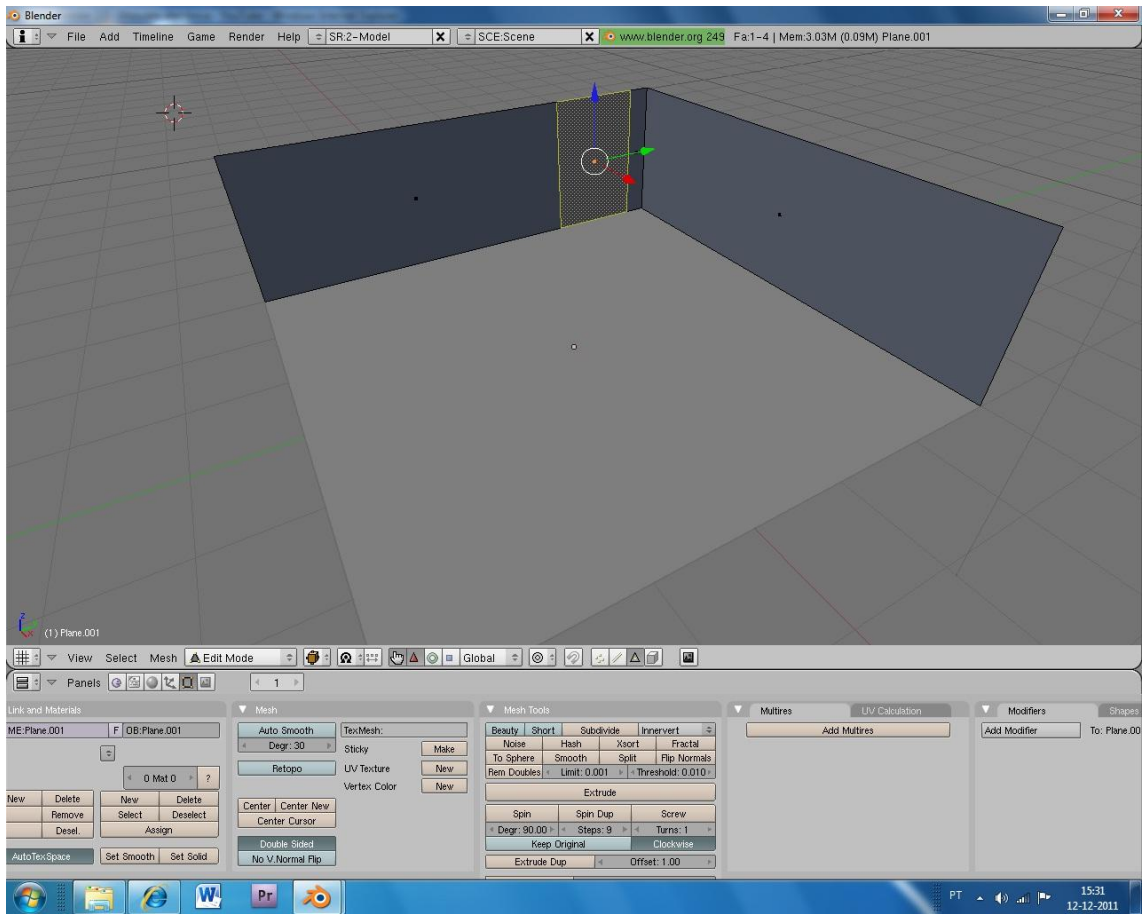
Faça **Ctrl + R** e mexer o rato até achar a linha de corte que está na face que se apresenta na foto seguinte, no fim de ver a linha na face indicada na imagem seguinte carregue no botão esquerdo do rato e arraste a linha para o sitio certo.



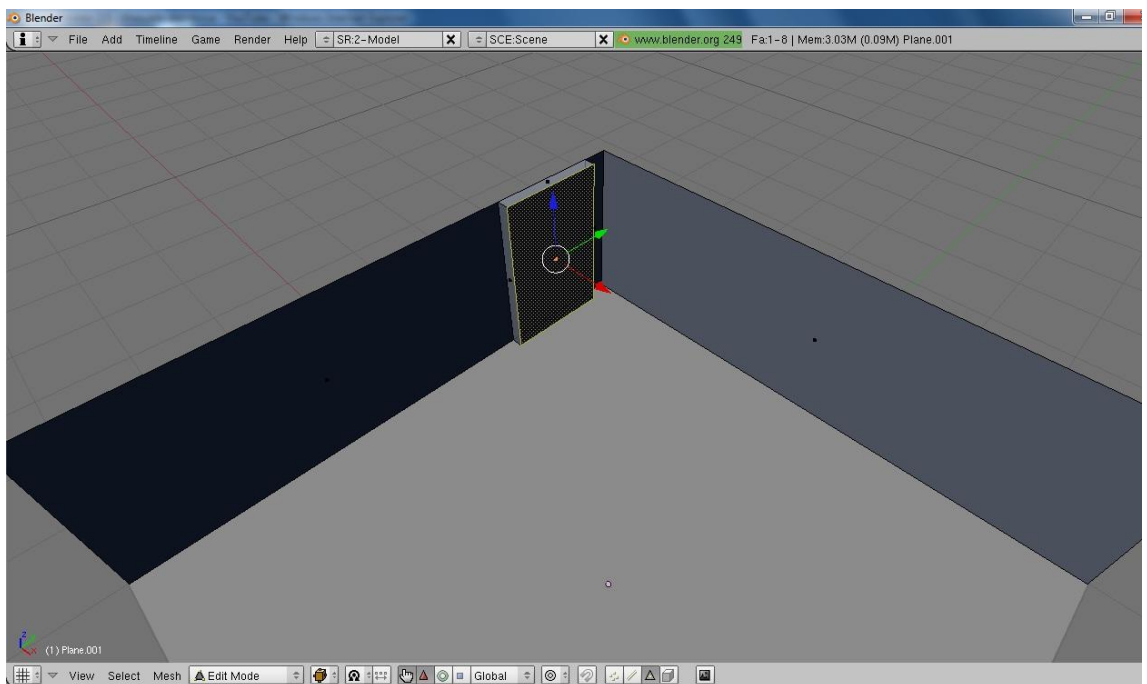
Agora faça novamente **Ctrl + R** para inserir uma nova linha de corte as linhas devem ficar como na seguinte imagem.



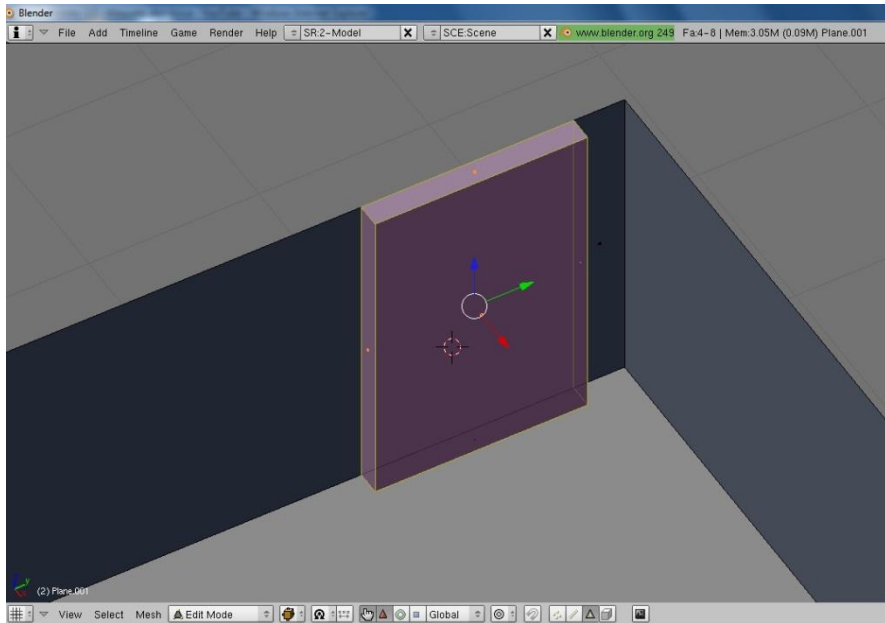
- 6- Pressione a tecla **Ctrl + TAB** e seleccione a face onde entre as linhas de corte que adicionou.



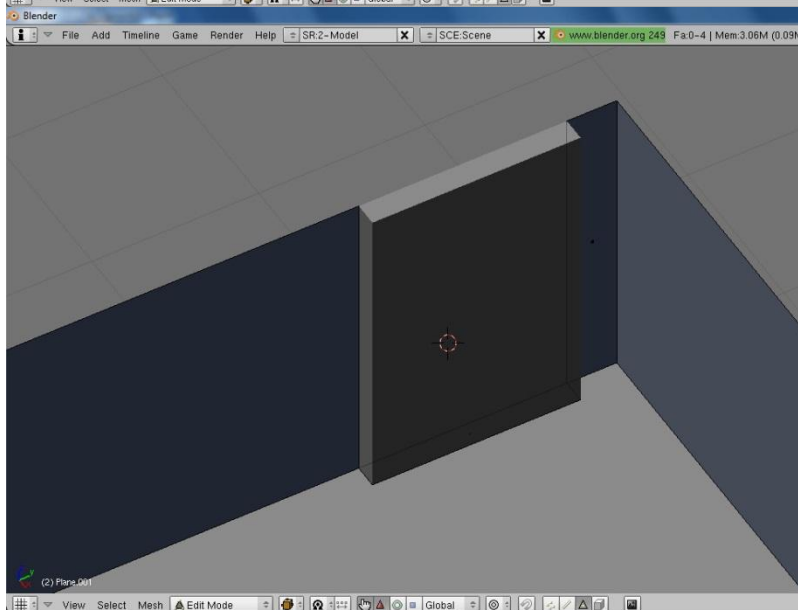
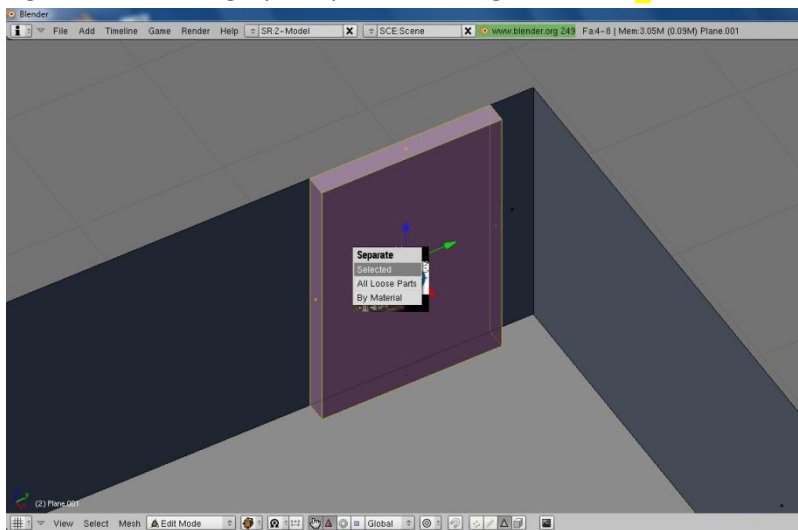
7- Faça uma pequena extrusão (E) na parede.



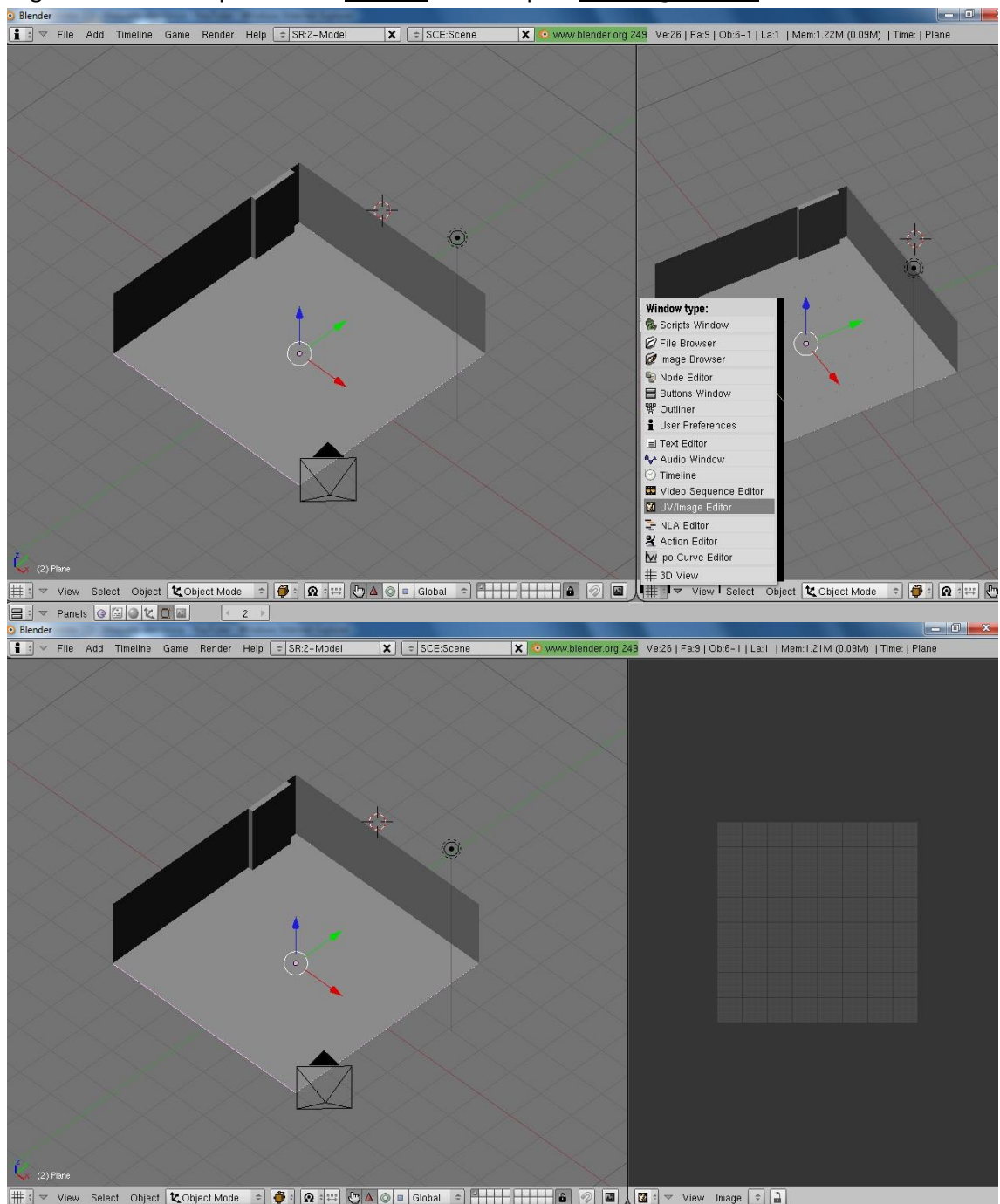
8- Seleccione toda a parede.



9- Agora vamos desagrupar a parede, carregar na tecla **P** e escolher a opção Slected



10- Agora selecione a base (chão), cria uma nova área (spill área, dividir o ecrã em 2) de seguida ir ao menu que esta em 3D view e mudar para UV/image editor.



Projecto de T.M

Fazer e animar Água

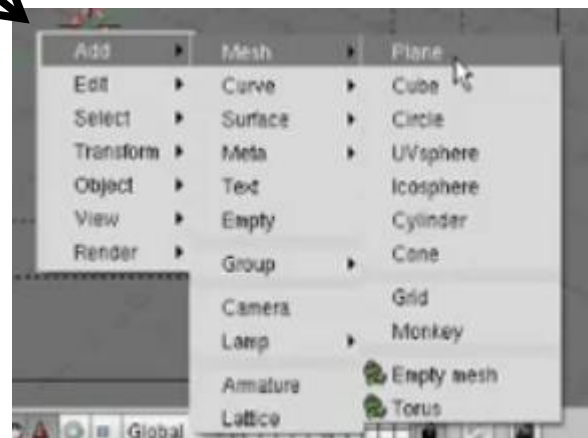
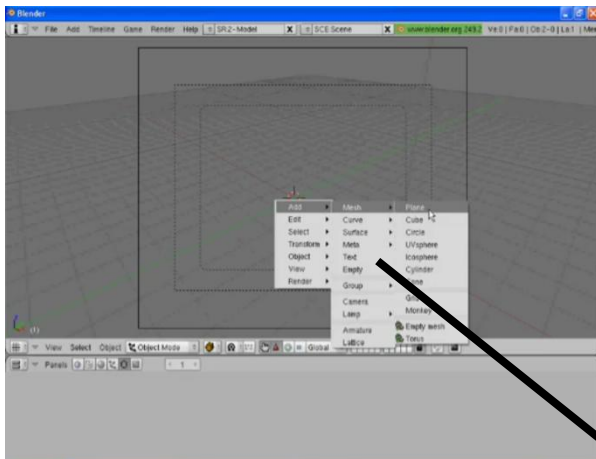
João Tomé 11ºJ

1º Abra o Blender 2.49.

Nota: Ao longo do projecto guarda o trabalho, pode ocorrer algum problema com o programa e ficarás sem trabalho.

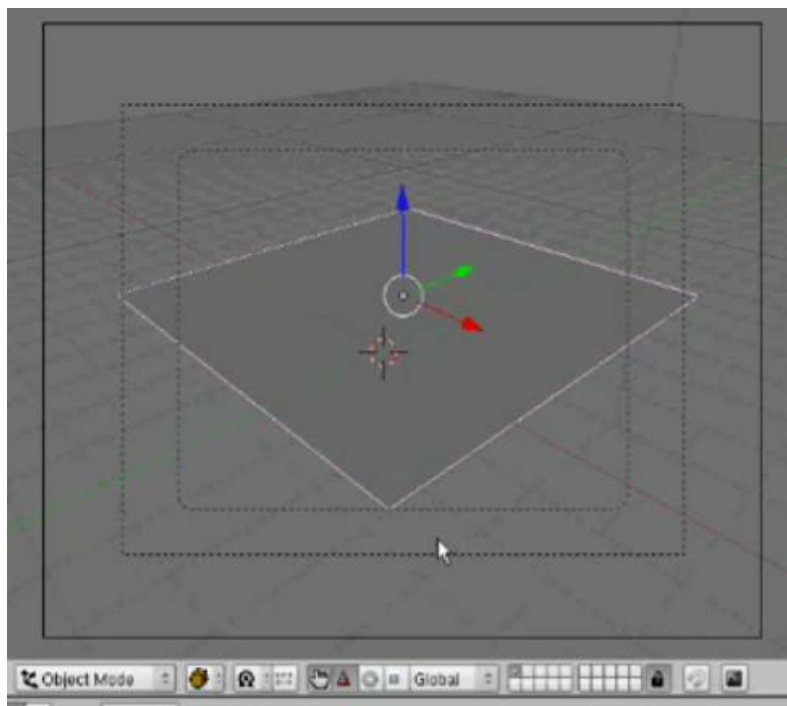
2º Apague o cubo inicial.

3º Crie um plano.

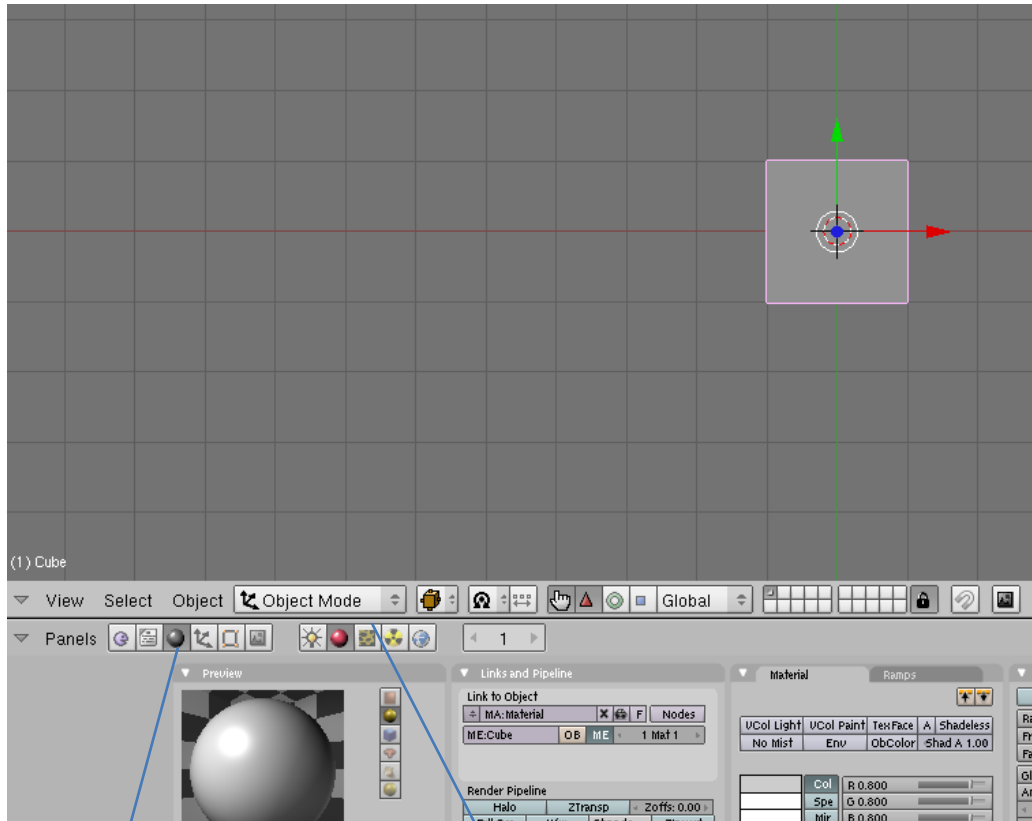


4º Mude a visão carregando no número 0 do NUM PAD.

5º Carregando na tecla S do teclado, ajuste o tamanho do seu plano ao modo de visão da câmera.



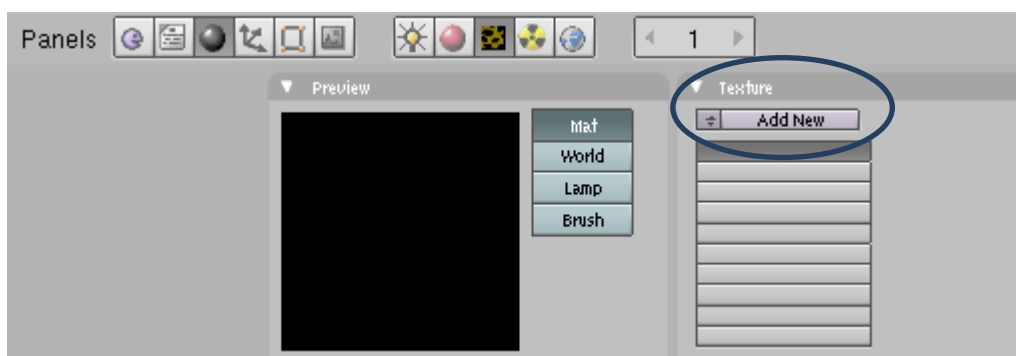
6º Com o plano seleccionado , clique na tecla F5 e vai entrar no Shading, de seguida clique em Material Buttons.



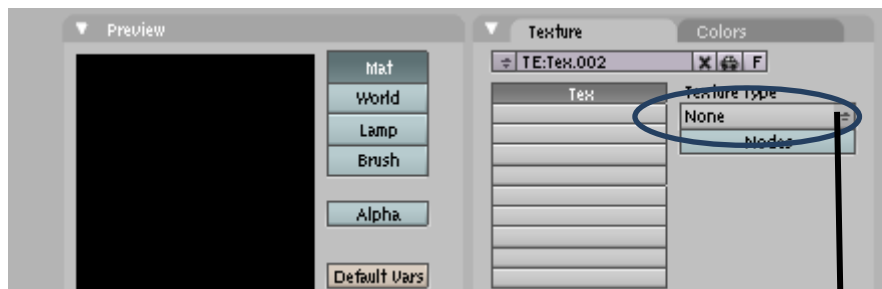
Shading

Texture Buttons

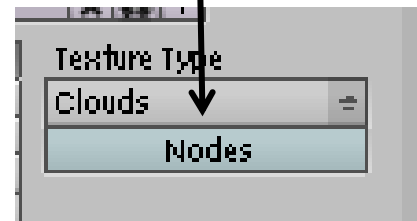
7º De seguida clique em Add New.



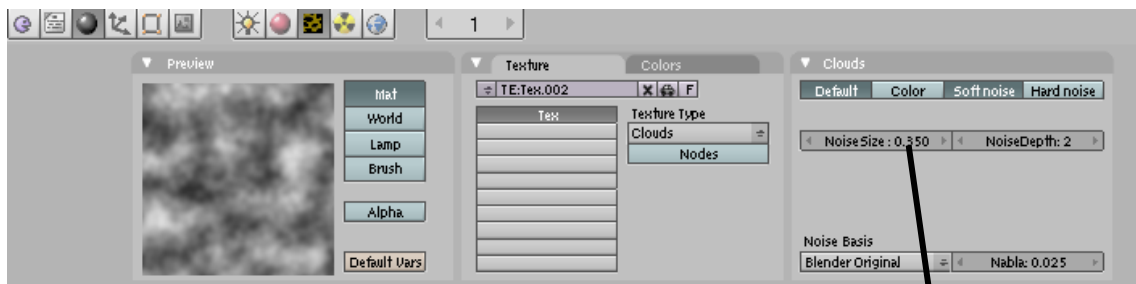
8º Clique em:



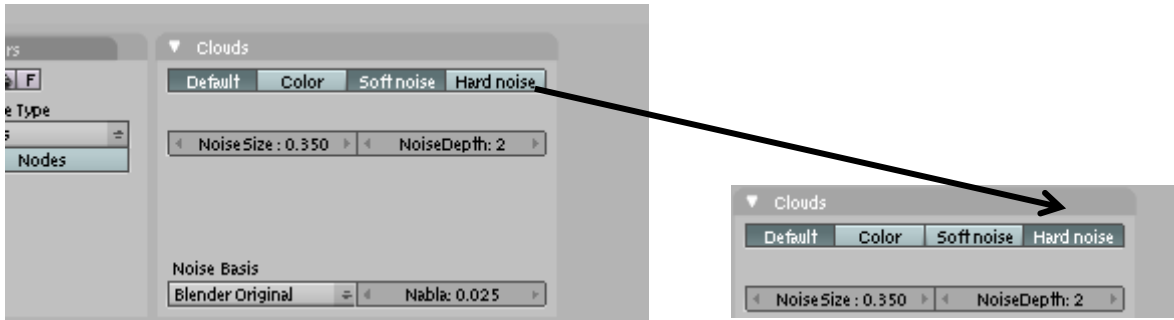
9º Seleccione a opção Clouds:



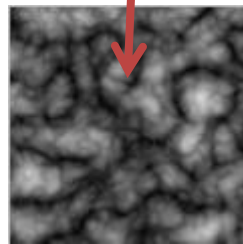
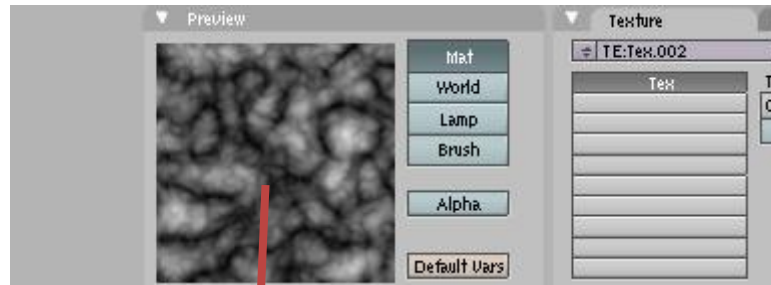
10º De seguida aumente a Noise Size:



11º Clique em Hard noise:



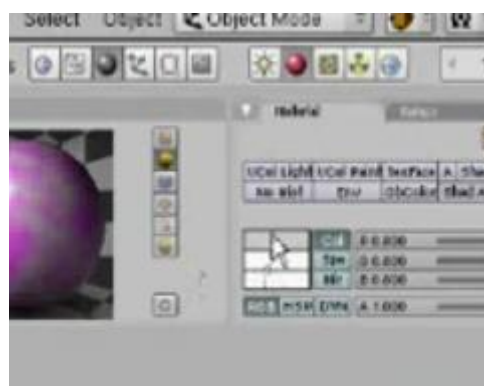
12º O seu plano irá ficar com este aspecto:



13º Clique em Material Buttons:



14º Mude a cor



para azul claro:



15º Clique em Map To:

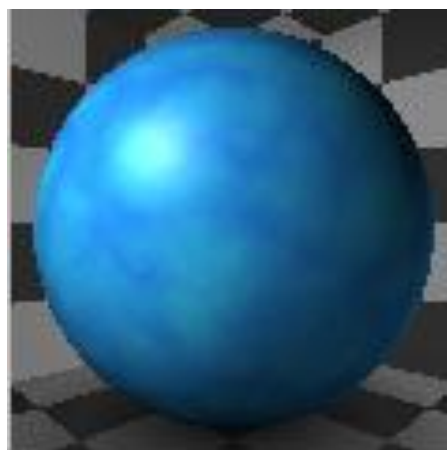


16º Clique para mudar a cor e escolha um azul um pouco mais claro:



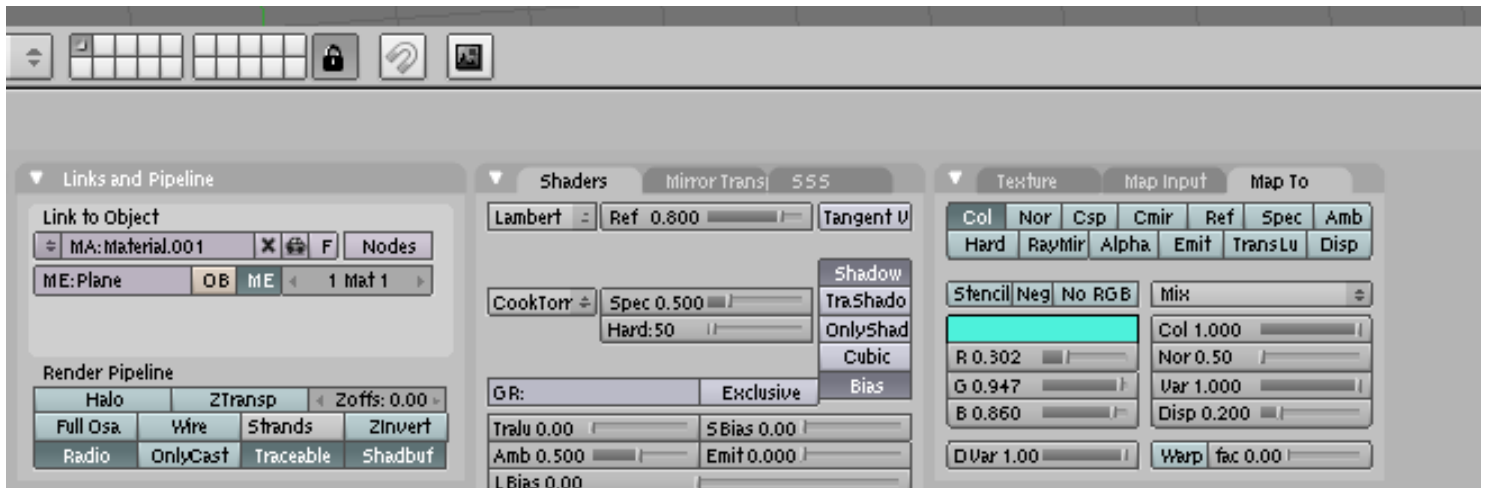
O seu plano vai ficar com esta cor:

17º Clique em

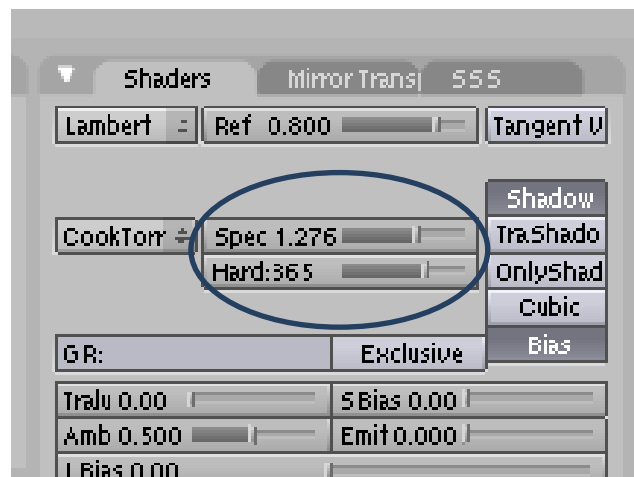


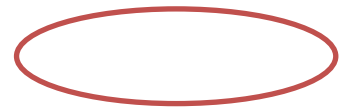
Shaders:





18º Aumente o Spec para 1.276 e o Hard para 365:

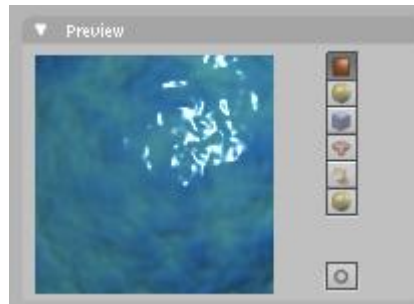




19º Clique em Map To e de seguida em Nor e aumente o Nor para 6.98:



20º O seu plano irá ficar assim:



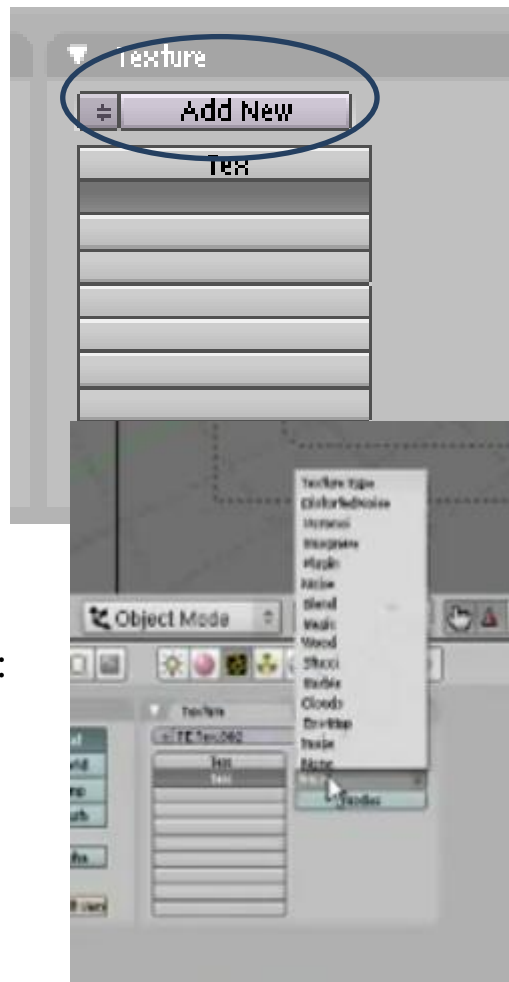
21º De seguida clique em Texture Buttons:



E depois clique no primeiro rectângulo de texto como na figura a baixo:

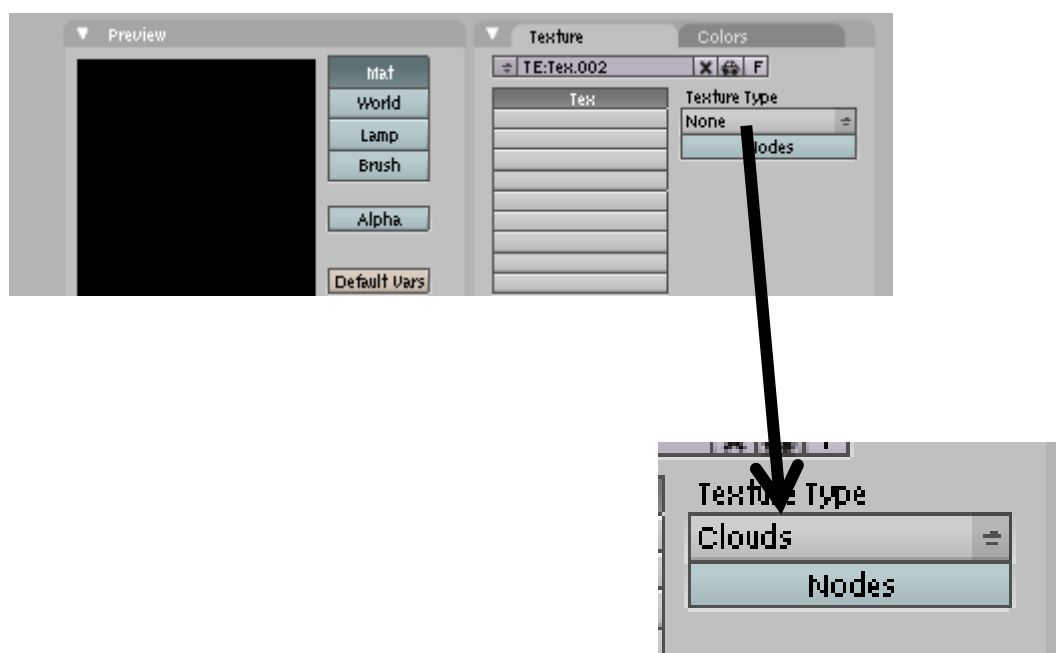


E de seguida Add New:

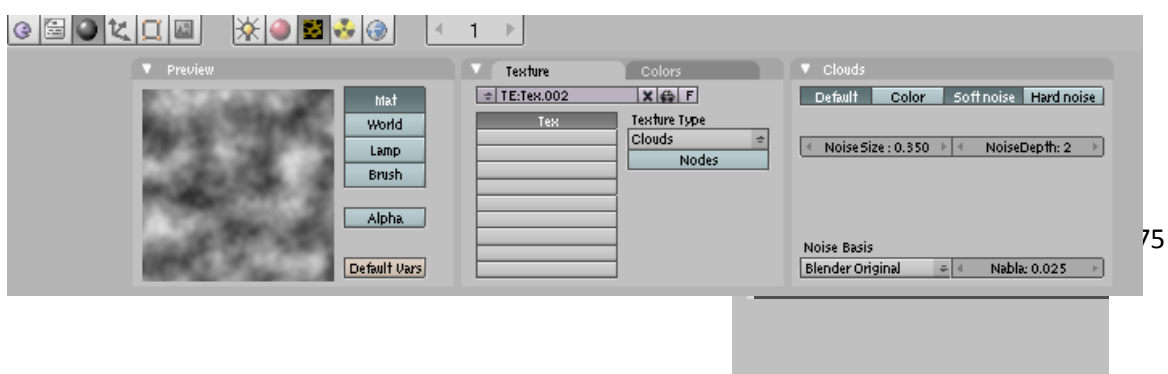


Clique em none:

Escolha a opção Clouds:

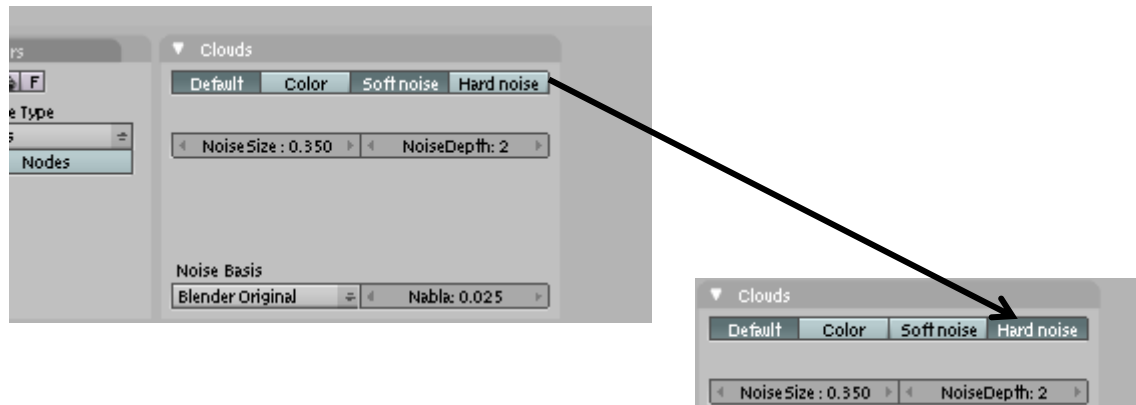


Aumente o Noise Size:





Clique em Hard noise:



2º Clique em Material Buttons:



23º Vá a Map to de rosa para azulado:

e mude a cor branco





24° O seu plano irá ficar assim:



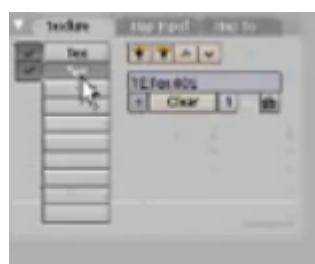
25° Volte a aumentar o Nor:



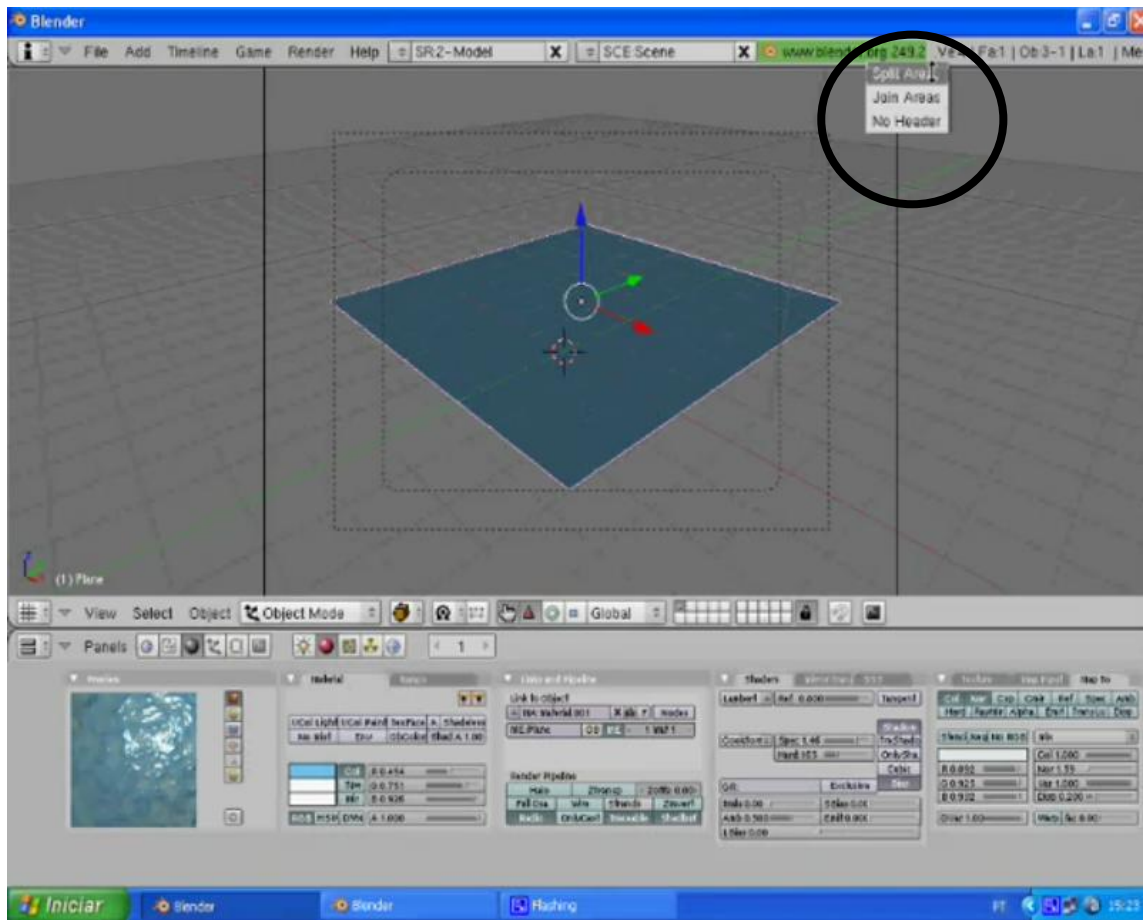
26º De seguida clique em texture:



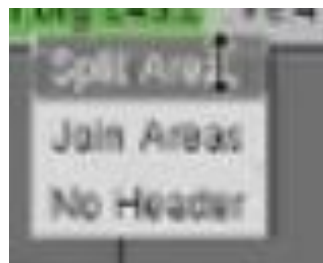
De seguida seleccione a segunda opção de Text:



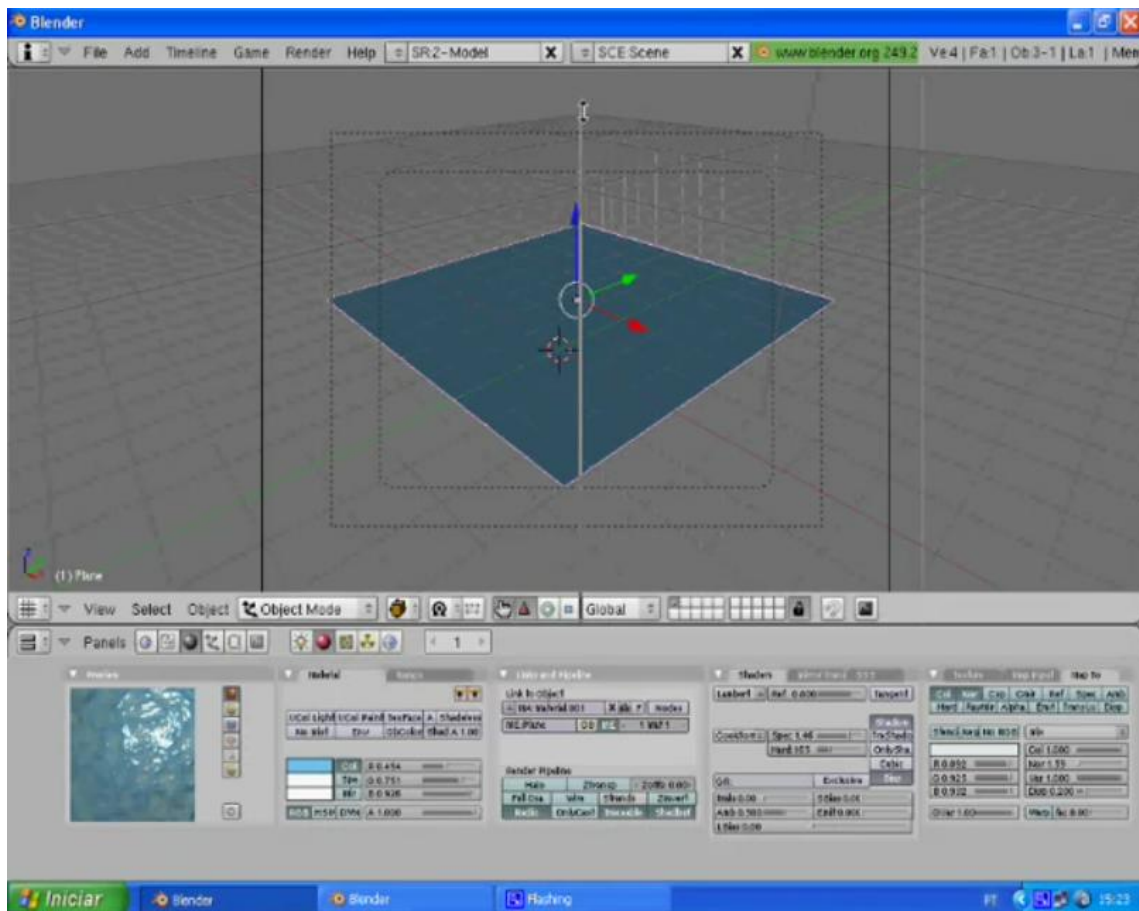
27º Vamos dividir a área de trabalho para podermos criar o tempo na timeline:



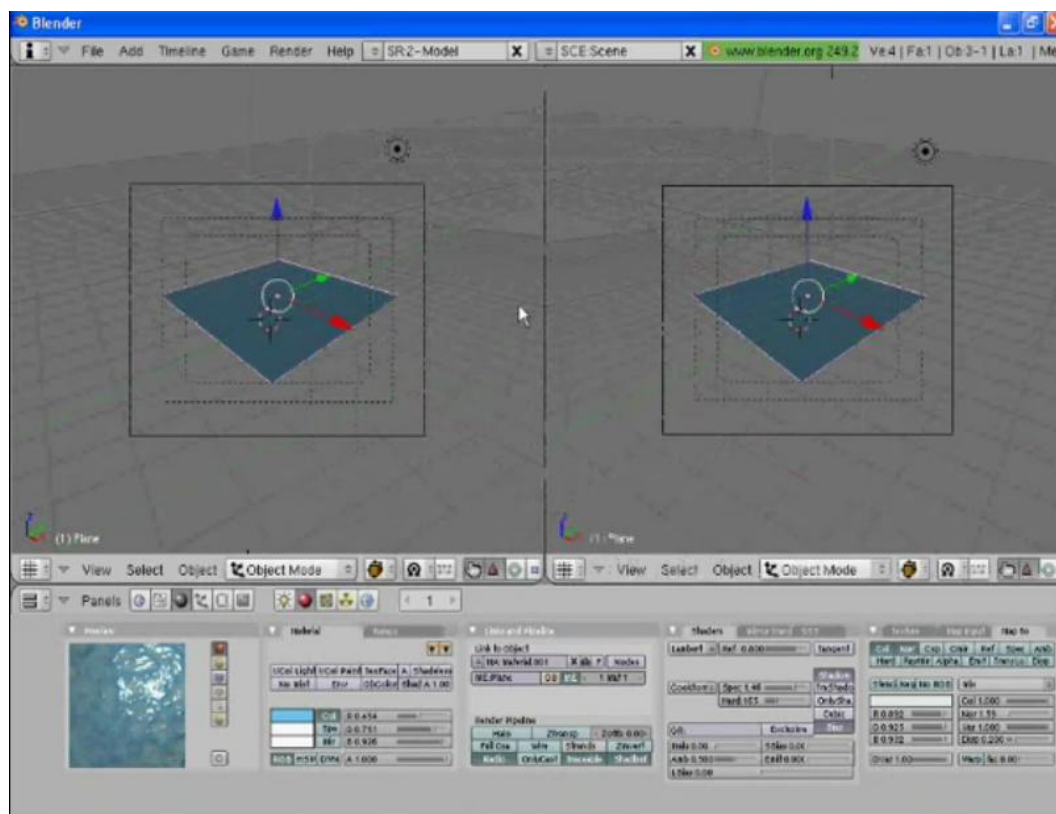
28º Clique em Split Area:



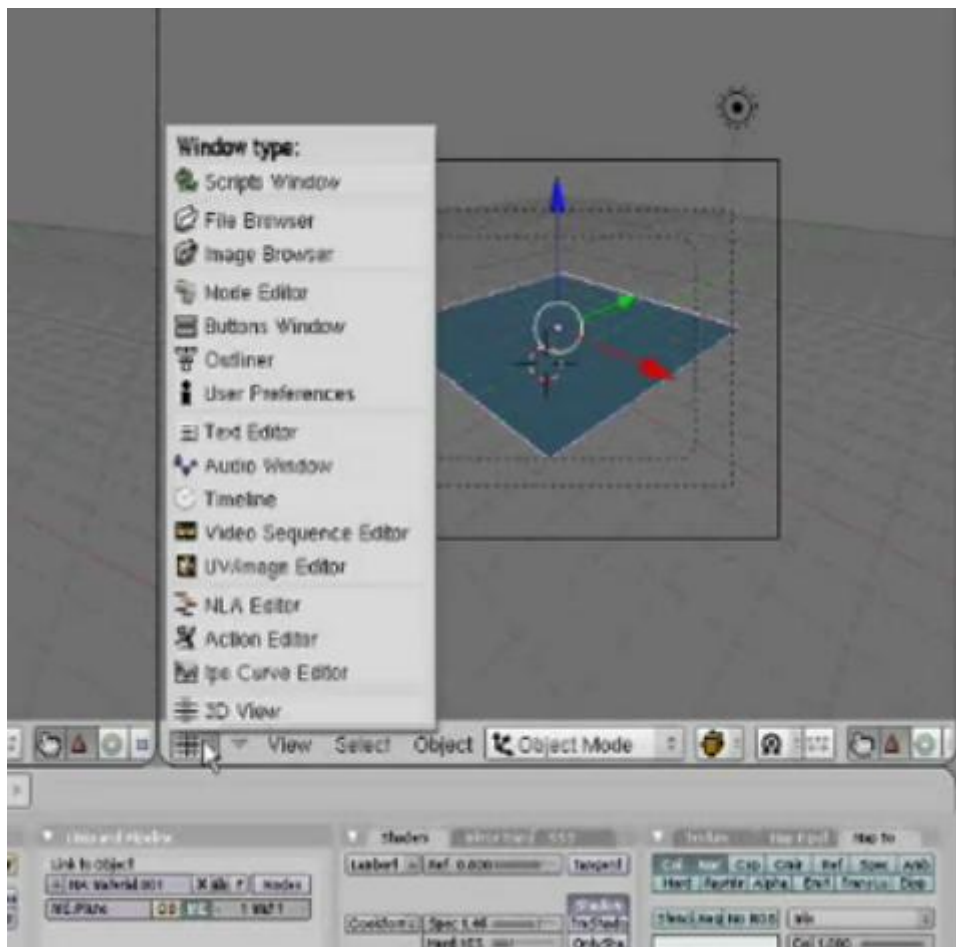
Arraste a seta do rato até dividir o ecrã ao meio:



2º Iremos ficar com o ecrã assim:



3º Clique em Window Type:

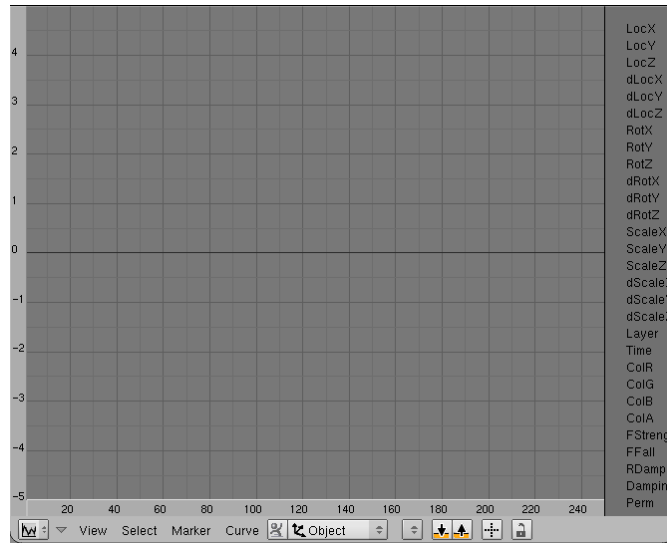


Escolha a opção Ipo Curve Editor:

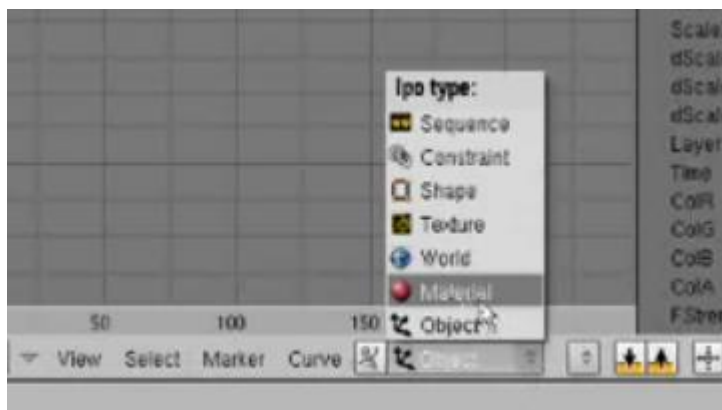


Irá aparecer isto do lado

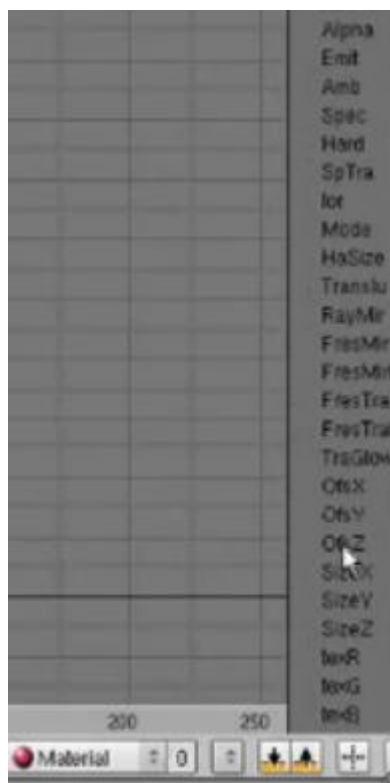
direito do ecrã:



31º Clique em Object e escolha a opção Material:



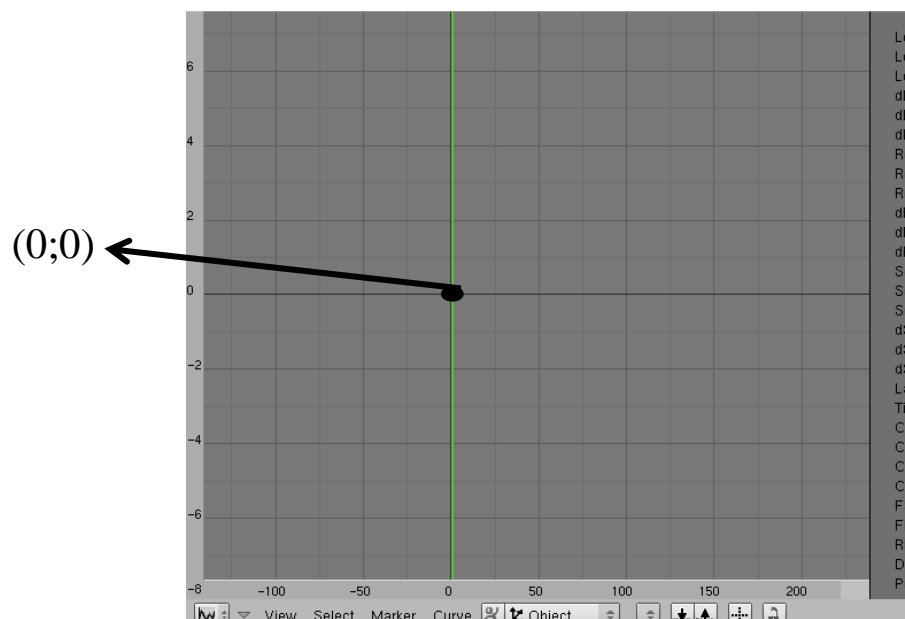
32º Na barra
escolha a opção



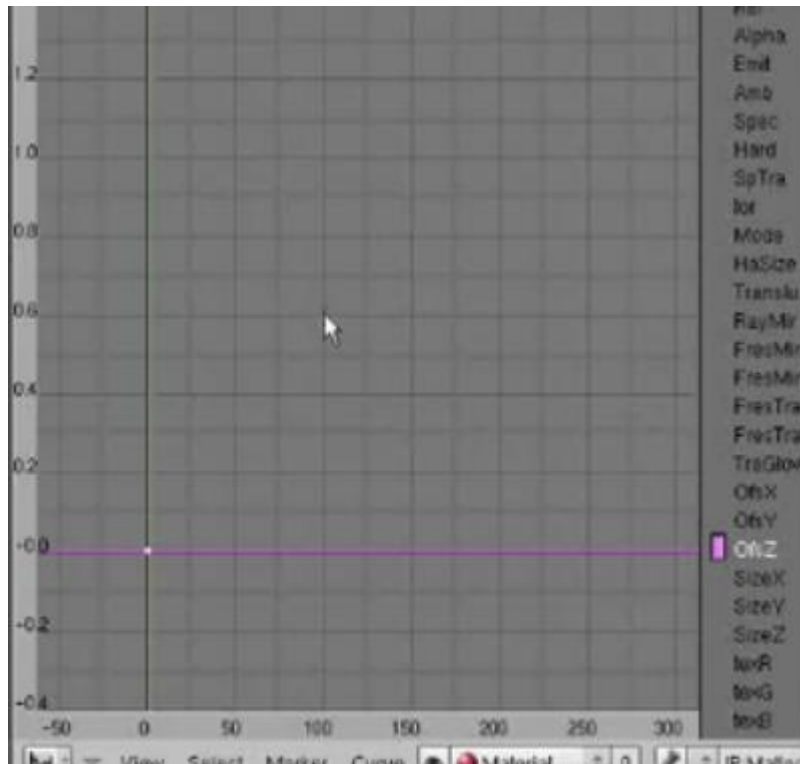
lateral do lado direito
Ofz Z:

33° Na timeline clique no ponto de coordenadas (0;0):

Nota: Para criar um ponto terá de carregar simultaneamente no CTRL + botão do lado esquerdo rato.

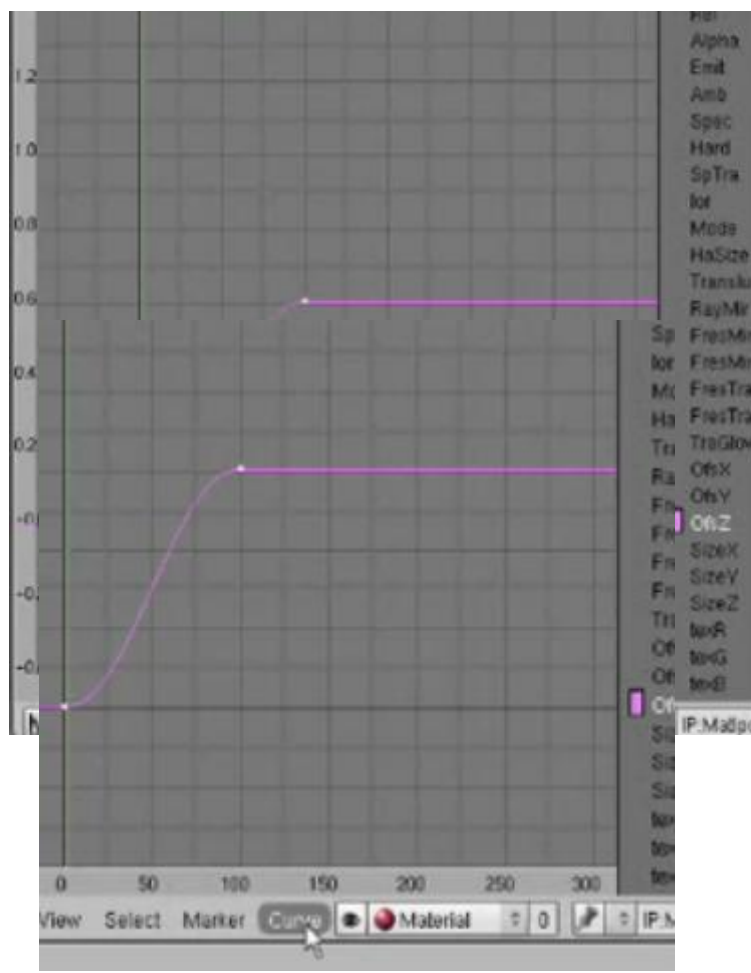


34° Clique exactamente no ponto mostrado na imagem a baixo, não esqueça clique em simultâneo no CTRL + botão esquerdo do rato:



Vai
linha

criar esta
esta linha:



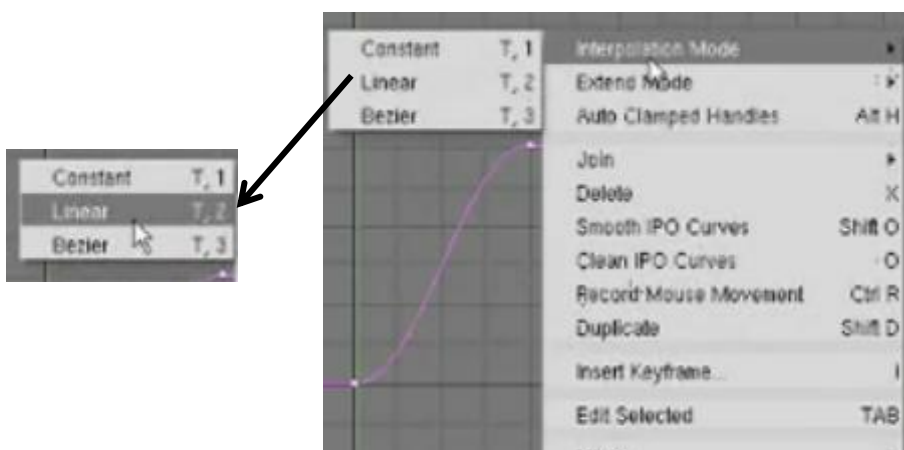
35°

Agora

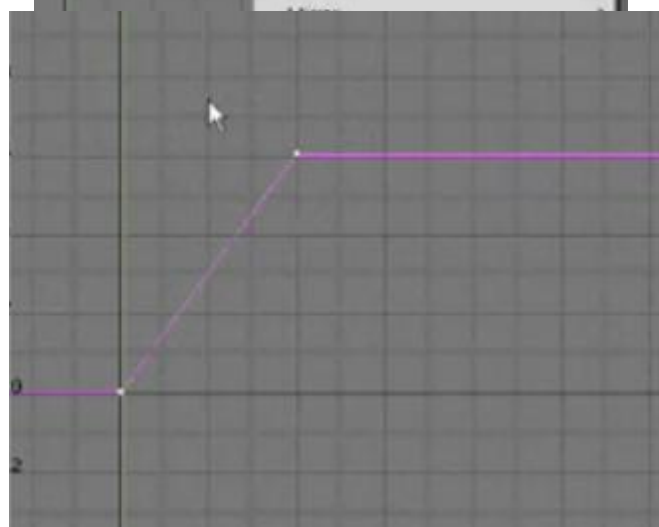
clique em Curve:

36º Agora escolha as seguintes opções:

Interpolation Mode + Linear:



A sua



linha na

timeline ficará assim:

37ª Agora clique em Scene:



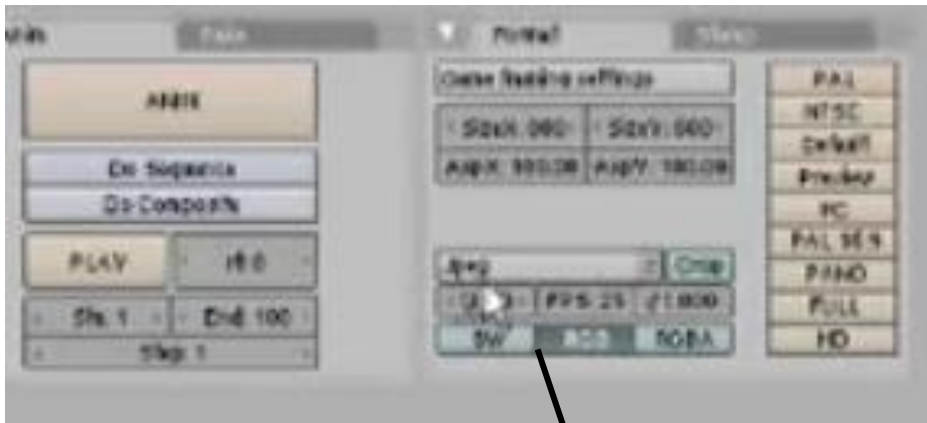
38ª Modifique os valores do End para 100:



◀ End: 100 ▶



39º Clique em Jpeg e escolha a opção Targa raw:



Assim irá renderizar, e concluímos este projecto.

ANEXO 4 – Inquérito por Questionário

INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

INQUÉRITO N.º ____

Este inquérito foi desenvolvido por um aluno do 2º ano do Mestrado em Educação e Comunicação Multimédia da Escola Superior de Educação de Santarém, no âmbito do seu projecto “*Blender 3D Open Source: Potencialidades aplicadas ao ensino*”, tem como finalidade conhecer a sua opinião acerca dos *Workshops* realizados neste projecto de modo a possibilitar a melhor intervenção possível. Desde já agradeço a sua atenção e colaboração.

DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

1. Sexo:

MASCULINO 1

FEMININO 2

2. Idade:

ENTRE OS 14-16 ANOS 1

ENTRE OS 16-18 ANOS 2

MAIS DE 18 ANOS 3

3. Grau de escolaridade:

ENSINO SECUNDÁRIO 1

II Número de sessões dos *workshops*

1. Na sua opinião, as duas sessões dos *workshops* foram suficientes para abordar os conteúdos do programa?

CONCORDO TOTALMENTE 1

CONCORDO 2

DISCORDO 3

DISCORDO TOTALMENTE 4

Porquê? Justifique a sua resposta _____

2. A planificação de cada sessão encontrava-se bem estruturada?

CONCORDO TOTALMENTE 1

CONCORDO 2

DISCORDO 3

DISCORDO TOTALMENTE 4

III Utilização do software *Blender 3D*

1. Na sua opinião, o *Blender 3D* é uma ferramenta prática na construção de objectos multimédia?

CONCORDO TOTALMENTE 1

CONCORDO 2

DISCORDO 3

DISCORDO TOTALMENTE 4

2. Consegue utilizar facilmente a interface do software?

- CONSIGO 1
- CONSIGO, MAS DEMORO ALGUM TEMPO 2
- NÃO CONSIGO 3

3. Consegue compreender e acabar os exercícios propostos em cada sessão?

- CONSIGO 1
- CONSIGO, MAS DEMOREI ALGUM TEMPO 2
- NÃO CONSIGO 3

4. Consegue modelar e renderizar um desenho/esboço de modo a exportá-lo com qualidade?

- CONSIGO 1
- CONSIGO, MAS DEMOREI ALGUM TEMPO 2
- NÃO CONSIGO 3

IV RELATIVAMENTE AOS CONTEÚDOS DOS WORKSHOPS EM BLENDER 3D

1. Na sua opinião, os conteúdos de cada sessão são objectivos?

- CONCORDO TOTALMENTE 1
- CONCORDO 2
- DISCORDO 3
- DISCORDO TOTALMENTE 4

2. Os conteúdos abordados ao longo das duas sessões são úteis na aquisição de conhecimento e aprendizagem na área do 3D?

CONCORDO TOTALMENTE 1

CONCORDO 2

DISCORDO 3

DISCORDO TOTALMENTE 4

Porquê? Justifique a sua resposta _____

3. Utilizaria esta ferramenta na realização de projectos escolares e/ou profissionais?

SIM 1

NÃO 2

Se sim, porquê?

4. OUTRAS INFORMAÇÕES/SUGESTÕES

OBRIGADO PELA SUA AJUDA