

Deborah Macêdo dos Santos
Manoel Deisson Xenofonte Araújo
Henry Pôncio Cruz de Oliveira
Celme Torres Ferreira da Costa
(Orgs.)

MODELAGEM TRIDIMENSIONAL COM O RHINOCEROS: GUIAS ILUSTRADOS

Autores

Adália Samara Alencar
Ana Isabela Tavares Gonçalves
Arthur Holanda Bezerra
Cicero Tiago Pereira Leite
Crissani Cassol
Deborah Macêdo dos Santos
David Kennedy Ferrer Campos Sousa
Dayane Sousa Araújo
Diogo Antonio Silva Ribeiro
Fernanda Kelly de Araújo Ribeiro
Francisco Clayrton Santos
Francisco Leonardo Ferreira Neto
Francisco Luiz das Neves Bezerra
Gleciely Jorge de Almeida
Isabella Jesuino Barros
Israel de Oliveira
João Sérgio Viana Côrtes
John Hebert Alves Balbino
Jonas Alves Teixeira
José Jonathan Alencar de Lima
José Vicente da Silva Filho
Júlia Alexandra Ramos Silva
Laerthe Aparecido da Costa Fiusa
Leidiane Batista Lopes
Manoel Deisson Xenofonte Araújo
Maria Wellida da Silva Lima
Pedro Henrique Oliveira
Rafael Alves Monteiro
Raimundo Wagner Gonçalves
Renata Rosa da Silva
Rhuan Nauê Leite Pereira
Rita Edivanira Sá
Ruberflânio Alencar Calheiro
Sara Silva Rocha
Tamires Chaves Duarte
Tâmisa Sheila Nogueira de Sousa
Vanilson Carvalho dos Santos
Yagara de Lima Alves

Realização


UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CARIRI

Pró-Reitoria de
**Pesquisa
& Inovação**

**Deborah Macêdo dos Santos
Manoel Deisson Xenofonte Araújo
Henry Pôncio Cruz de Oliveira
Celme Torres Ferreira da Costa
(Orgs.)**

**MODELAGEM
TRIDIMENSIONAL
COM O RHINOCEROS:
GUIAS ILUSTRADOS**

Juazeiro do Norte
2015

MODELAGEM TRIDIMENSIONAL COM O RHINOCEROS: GUIAS ILUSTRADOS

Organizadores

Deborah Macêdo dos Santos
Manoel Deisson Xenofonte Araújo
Henry Pôncio Cruz de Oliveira
Celme Torres Ferreira da Costa

Revisão Final

Denysson Axel Ribeiro Mota

Autores

Adália Samara Alencar
Ana Isabela Tavares Gonçalves
Arthur Holanda Bezerra
Cicero Tiago Pereira Leite
Crissani Cassol
Deborah Macêdo dos Santos
David Kennedy Ferrer Campos Sousa
Dayane Sousa Araújo
Diogo Antonio Silva Ribeiro
Fernanda Kelly de Araújo Ribeiro
Francisco Clayrton Santos
Francisco Leonardo Ferreira Neto
Francisco Luiz das Neves Bezerra
Gleciely Jorge de Almeida
Isabella Jesuíno Barros
Israel de Oliveira
João Sérgio Viana Côrtes
John Hebert Alves Balbino
Jonas Alves Teixeira

José Jonathan Alencar de Lima
José Vicente da Silva Filho
Júlia Alexandra Ramos Silva
Laerthe Aparecido da Costa Fiusa
Leidiane Batista Lopes
Manoel Deisson Xenofonte Araújo
Maria Wellida da Silva Lima
Pedro Henrique Oliveira
Rafael Alves Monteiro
Raimundo Wagner Gonçalves
Renata Rosa da Silva
Rhuan Nauê Leite Pereira
Rita Edivanira Sá
Ruberflânio Alencar Calheiro
Sara Silva Rocha
Tamires Chaves Duarte
Tâmisa Sheila Nogueira de Sousa
Vanilson Carvalho dos Santos
Yagara de Lima Alves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Cariri

M689

Modelagem tridimensional com o Rhinoceros : guias ilustrados / Organizadores Deborah Macêdo dos Santos ... [et al.]. – Juazeiro do Norte: UFCA, 2014.

186 p. :il. color.

ISBN : 978-85-67915-01-2

1. Design. 2. Joias. 3. Calçados. I. Santos, Deborah Macêdo

CDD 745.44

APRESENTAÇÃO

Para o designer de produtos é importante o domínio de softwares que possam lhe auxiliar no estudo estético e volumétrico de seus projetos, bem como na sua apresentação formal para seus clientes. Talvez essa seja a forma mais rápida e menos dispendiosa para se obter excelentes resultados de apresentação, com precisão de dimensões e simulação de materiais, cores e texturas.

Pensando nisso, estuda-se o uso e aplicações do software “Rhinceros” no curso de Design de Produto, com ênfase em joias e calçados na Universidade Federal do Cariri. Durante o semestre 2013-1 do curso, uma das estratégias de ensino-aprendizagem adotadas incluiu o exercício de diversos tutoriais elaborados pela professora da disciplina específica “Computação Gráfica II”.

Ao final do curso, todos os alunos foram convidados a apresentar suas próprias modelagens em forma de guias ilustrados. Com tema livre, de modo individual ou em dupla, foram elaborados vinte e quatro guias que descrevem detalhadamente como executar diferentes modelagens tridimensionais no software Rhinceros.

O resultado ficou tão bom que mereceu ser transformado em livro, para que outras pessoas possam aprender com os antigos aprendizes que, hoje já dominam a arte da modelagem tridimensional com auxílio do computador.

O livro contém ainda um dos guias que a professora criou e utilizou durante o semestre, e dois guias do monitor da disciplina que possui prática profissional em modelagem de calçados.

O livro foi dividido em quatro unidades de acordo com os temas recorrentes: Joias; Calçados; Artefatos e Decoração; Objetos e

APRESENTAÇÃO

Personagens fictícios. Os guias foram dispostos por ordem de complexidade dos exercícios, com o intuito de que um leigo possa acompanhar sequencialmente os guias e progredir no aprendizado. Esperamos que este livro constitua uma importante ferramenta de estudo e aprofundamento do uso do software “Rhinoceros” e que seja o primeiro de muitos que o curso de Design da Universidade Federal do Cariri irá publicar.

Obrigada a todos que participaram deste projeto, aos alunos/autores que se esmeraram no desenvolvimento dos guias, ao monitor Manoel Deisson Xenofonte Araújo por todo o cuidado com revisões e diagramação que também ajudou na organização do livro, ainda a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação da UFCA, mais especificamente nas pessoas dos professores Celme Torres Ferreira da Costa e Henry Pôncio Cruz de Oliveira, que ajudaram na organização do livro e no investimento concreto que fizeram para que este tenha de tornado realidade.

Deborah Macêdo dos Santos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

UNIDADE 01 - Jóias

PINGENTE EM FORMATO DE COBRA
PEÇA DE ENCAIXE PARA JOALHERIA
ALIANÇA AMIGOS PARA SEMPRE
PINGENTE OM
PINGENTE INFINITO
ALIANÇA ESCULPIDA

UNIDADE 02 - Calçados

FÔRMA DE CALÇADOS
SAPATILHA BÁSICA
SAPATILHA MOCASSIM
TENIS ESPORTIVO
TAMANCO BÁSICO
TAMANCO ANABELA
SAPATO FEMININO COM SALTO

UNIDADE 03 - Artefatos e Decoração

LOGO DO TIME FLAMENGO
CASTIÇAL
MANDALA
CADEIRA CIRCULAR
CHUPETA DE DALI

UNIDADE 04 - Objetos e Personagens Fictícios

PINGENTE RELÍQUIAS DA MORTE
ELMO DO MAGNETO
MARTELO DO THOR
ESPADA DE THUNDERA
EVA: DESENHO WALL-E
BONEQUINHO LEGO

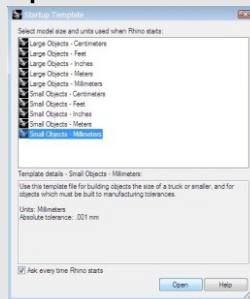
JOIAS

PINGENTE EM FORMATO DE COBRA

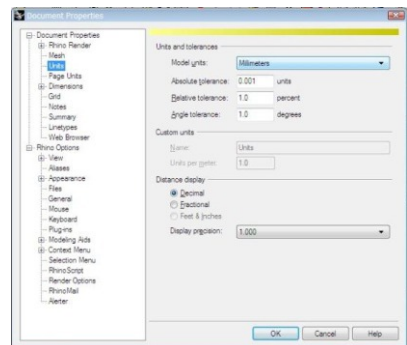
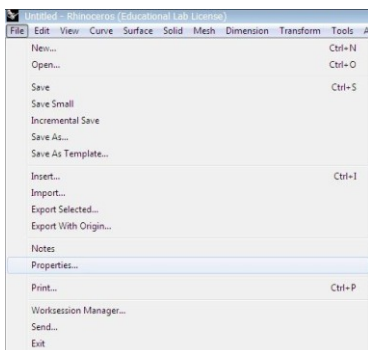
Tamires Chaves Duarte

Atenção: A criação e joias com partes pontiagudas não é recomendada devido a fatores ergonômicos, onde o usuário pode se ferir. Esse projeto tem finalidade puramente pedagógica.

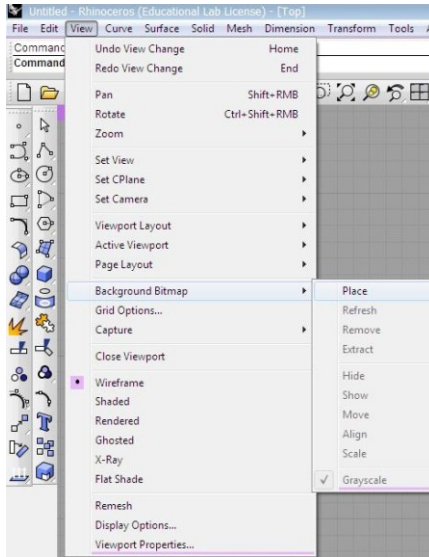
1. Após iniciar o Rhinoceros, irá aparecer uma caixa de diálogo que contém opções de unidades de dimensões e medidas. Como trabalharemos um objeto muito pequeno, selecione **Small Objects: Millimeters** e clique em **Open**.



Caso essa janela de diálogo não abra automaticamente, você pode selecionar a unidade de dimensão indo no menu **“File” > “Properties” > “Units” > “Model Units: Millimeters”**



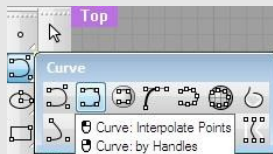
2. Feito isso, maximize a janela **“Top”** dando um clique duplo sobre seu nome. Iremos usar um esboço para dar a silhueta do nosso pingente. Esse esboço deverá ser uma imagem em formato JPEG, TIFF, PNG ou Bitmap. Para abrir a imagem, vá ao menu **“View” > “Background Bitmap” > “Place”**.



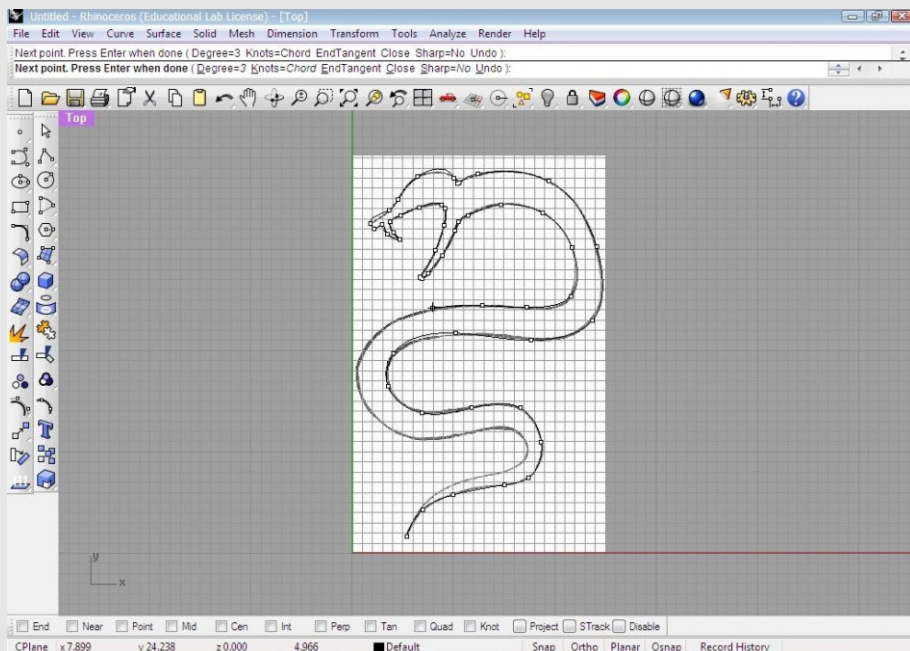
3. Ao clicar em “Place”, um a janela de seleção irá se aparecer, você deve encontrar o arquivo do esboço, clicar sobre ele e clicar em abrir. Logo após fazer isso, o programa irá solicitar o posicionamento da sua imagem. Primeiramente, digite o número “0” e aperte “Enter”, depois, digite “25” e aperte “Enter”. Isso fará com que sua imagem se posicione nos pontos 0, dos eixos x e y, e no ponto 25 do eixo y (verde).

4. Você pode usar a ferramenta “Zoom Dynamic” (atalho no cursor do mouse) e “Pan” (atalho no botão direito do mouse) para posicionar a área de modo a poder visualizar todo o esboço.

5. Vamos começar a desenhar a silhueta do pingente com a ferramenta “Curve: Interpolate Points”.

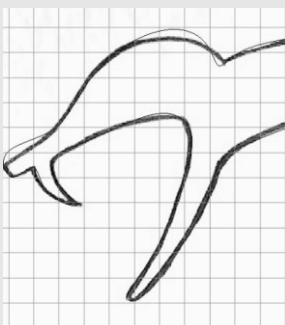


Use essa ferramenta para percorrer as curvas do esboço e acompanhar sua silhueta:

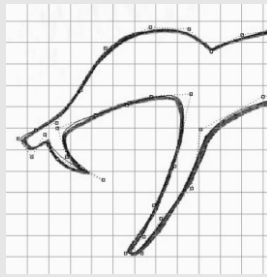


*Dica: Quando estiver próximo à finalização dessa etapa, habilite a função **“Point”** no menu **“Osnap”**. Isso lhe dará um desenho sem brechas, totalmente fechado.

6. É normal que , nessa etapa do processo, algumas linhas não sigam fielmente a imagem desejada:

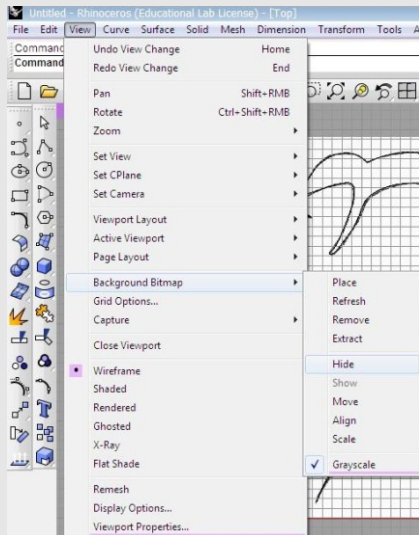



Podemos habilitar a ferramenta **“Control: Points On”** digitando isso na barra de comando ou apertando **“F10”**, selecionando a silhueta e apertando **“Enter”**. Manipule os pontos até obter a silhueta desejada, você pode também usar a sua criatividade nessa etapa:

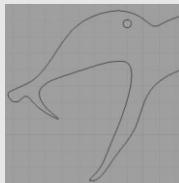


Terminando isso, você pode desabilitar o Control Points apenas apertando a tecla “F11”.

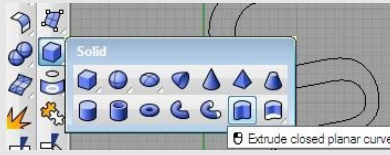
7. A próxima etapa será esconder o esboço que usamos. Para isso, vá no menu “View” > “Background Bitmap” > “Hide”.



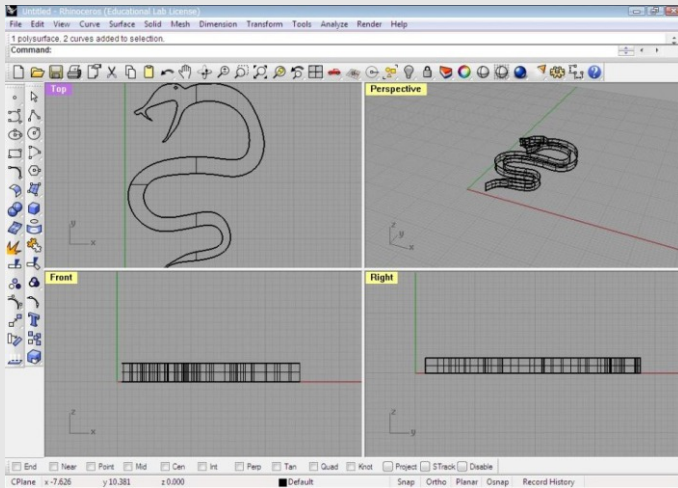
8. Assim, temos apenas a silhueta do nosso futuro pingente. A próxima etapa será desenhar um orifício por onde a argola desse futuro pingente passará. Para isso, vá à ferramenta “Circle: Center, Radius”  e clique no local por onde você deseja que o pingente seja pendurado. Digite “0.25” e aperte “Enter”. Teremos algo semelhante a isso:



9. Agora, vamos dar volume à peça. Saia da vista Top dando novamente um clique duplo sobre seu nome. Então, clique no botão da ferramenta “**Extrude closed planar curves**”:



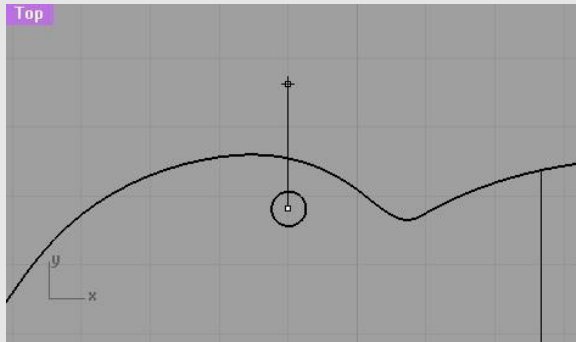
Selecione todas as linhas desenhadas (cliqueando sobre cada uma delas ao mesmo tempo em que segura a tecla “Shift”), digite “2.5” e aperte “Enter” três vezes seguidas. Veja a dimensão da nossa peça em vários ângulos:



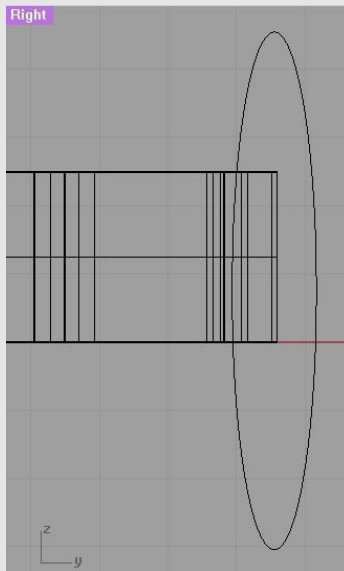
10. Podemos fazer uma argola para o pingente com a ferramenta “**Ellipse: Diameter**”:



Para isso, na vista Top, você irá clicar no centro do orifício, depois, levará a linha para cima e dará um novo clique, assim:

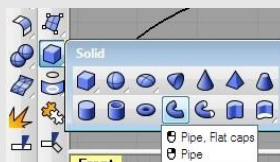


Sem fazer mais nada, leve o mouse até a vista **“Right”** e determine a altura da elipse. É importante que ela enlace seu pingente, assim:

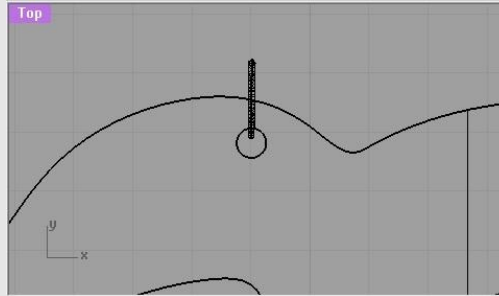


Com a altura da elipse determinada, dê mais um clique.

11. Para dar volume à elipse e transformá-la em uma argola, clique no botão da ferramenta **“Pipe. Flat caps”**



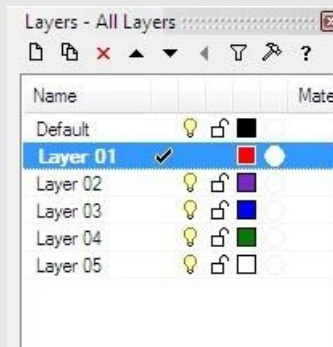
Selecione a elipse, digite “0.05” e aperte “Enter” duas vezes seguidas. Nossa argola deverá ficar assim:



12. Que tal simular um detalhe em pedraria? Para construir a pedra, primeiro, você deve criar uma nova camada exclusiva para ela, clicando no botão “Edit Layers”



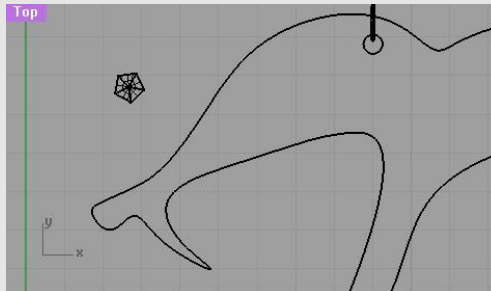
Ao clicar nesse botão, uma caixa de camadas aparecerá no lado direito da área de trabalho do programa. Nela, você dará um clique duplo sobre o nome “Layer 01”.



13. Para começar a desenhar a pedrinha, leve seu mouse até a vista “Top”, e clique sobre o botão da ferramenta “Pyramid”.



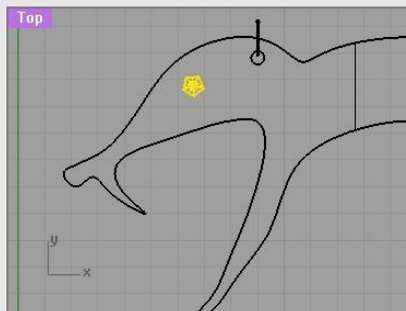
Depois disso, você irá clicar em algum ponto da vista fora da serpente. Então, irá digitar **“0.4”** e apertar **“Enter”**, depois, clique no plano novamente, digite **“0.3”**, olhando para as outras vistas, observe se o topo da pirâmide está posicionado para cima, então, aperte **“Enter”** e dê um novo clique sobre o plano. Temos assim, uma pedrinha:



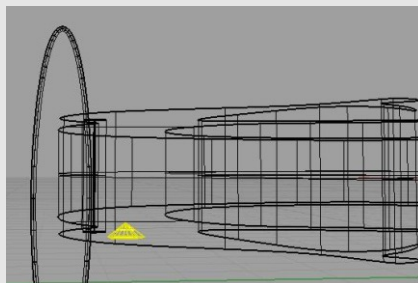
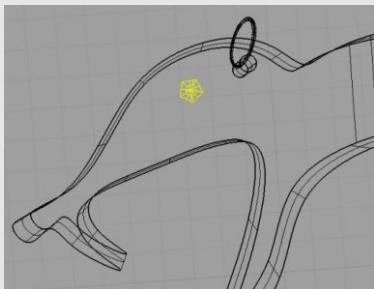
14. Para posicionar a pedrinha como detalhe de olho na serpente, você pode movê-la para cima do pingente usando a ferramenta **“Move”**




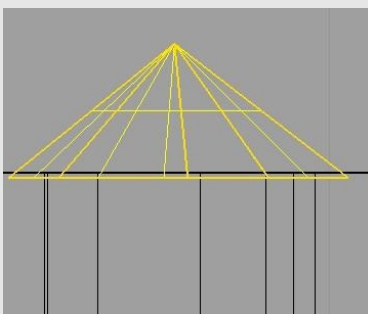
Ou, pode simplesmente arrastar a pedrinha para cima do pingente com o botão esquerdo do mouse.



15. Porém, quando manipulamos objetos em 3D, é comum que nos confundamos com o espaço e que a ilusão de ótica deixe a peça em um lugar que não esperamos. Usando o botão esquerdo do mouse e girando a peça na vista **“Perspective”**, podemos ver isso claramente, como nas imagens abaixo, onde a peça aparece nentemente se encontra em cima do pingente:

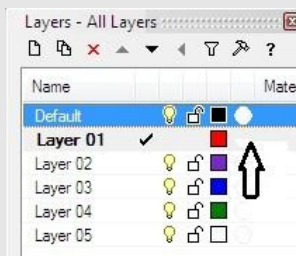


Para resolver isso, você pode arrastar pedrinha para a superfície do pingente na vista “**Front**” ou na vista “**Right**”. O “**Zoom Dynamic**”  pode lhe ajudar nessa tarefa.

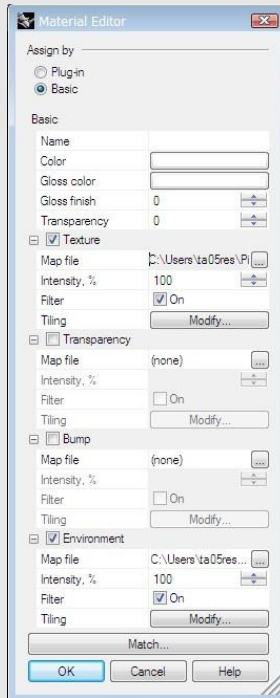


Você também pode posicionar a pedra um pouco abaixo da linha de superfície do pingente. Isso dará a impressão que a pedra está cravada na peça.

16. É chegada a hora de colorir nosso pingente! Para isso, você pode se dirigir ao menu de camadas e clicar sobre um círculo que aparecerá logo após o indicador da cor da camada:

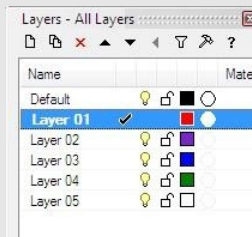


Isso fará uma caixa de edição de materiais aparecer:



Nela, você pode selecionar a opção **“Texture”** e adicionar uma imagem previamente estabelecida com a textura que você deseja aplicar à peça. Fazendo o mesmo processo e selecionando a opção **“Environment”**, você pode selecionar a mesma imagem que aplicou à textura para dar à peça uma aparência brilhante de verniz.


17. Para colorir a pedra, devemos selecionar a camada em que ela foi desenhada e clicar no círculo correspondente:

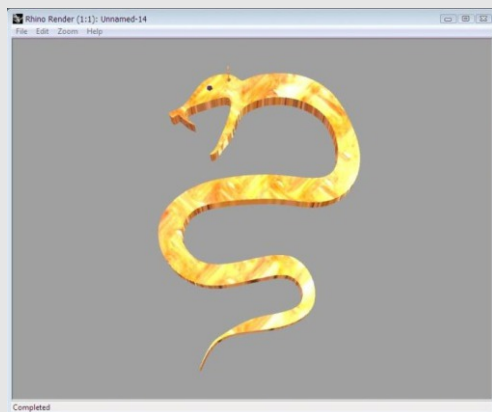


Na caixa de edição de materiais, você pode atribuir cores para a pedrinha clicando sobre a barra de cor, que fica ao lado direito de **“Color”** e selecionando uma a seu gosto. Estabeleci o azul:

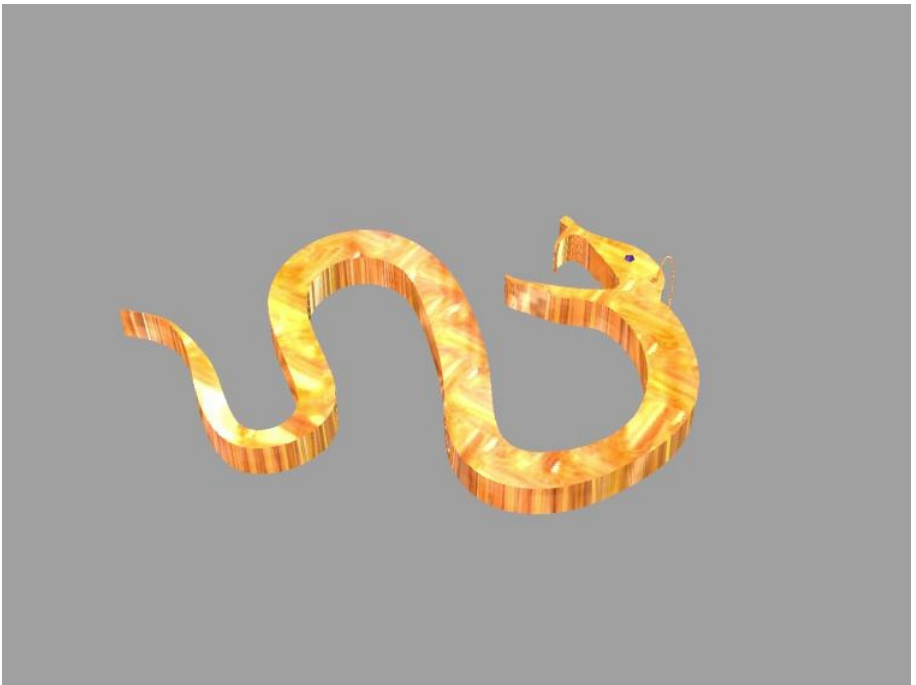


Na barra **“Gloss color”**, podemos determinar a cor do brilho da peça. Nos valores de **“Gloss finish”** e **“Transparency”**, podemos atribuir valores em porcentagem para a intensidade de brilho e para o índice de transparência, respectivamente.

18. Ao terminar todo o seu processo criativo, para que se possa ver o resultado, você pode maximizar a vista **“Perspective”** dando um clique duplo sobre seu nome e posicionar a peça de maneira que possamos ver todos os seus detalhes. Determinando essa posição, é só clicar sobre o botão **“Render”** . Abrirá uma janela com a simulação de sua peça pronta:



Resultado



PEÇA DE ENCAIXE PARA JOALHERIA

João Sérgio Viana Côrtes

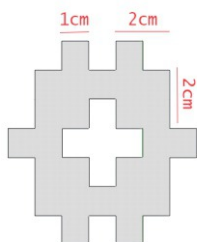
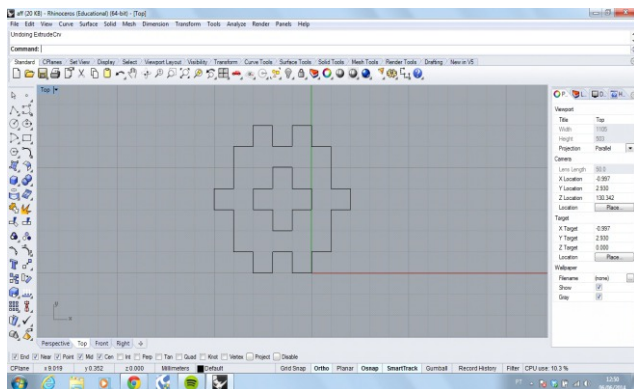
Pedro Henrique Oliveira

APRESENTAÇÃO

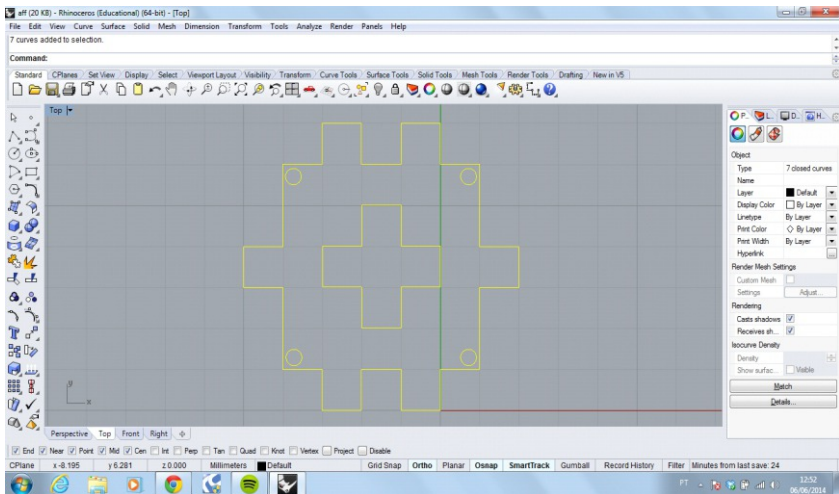
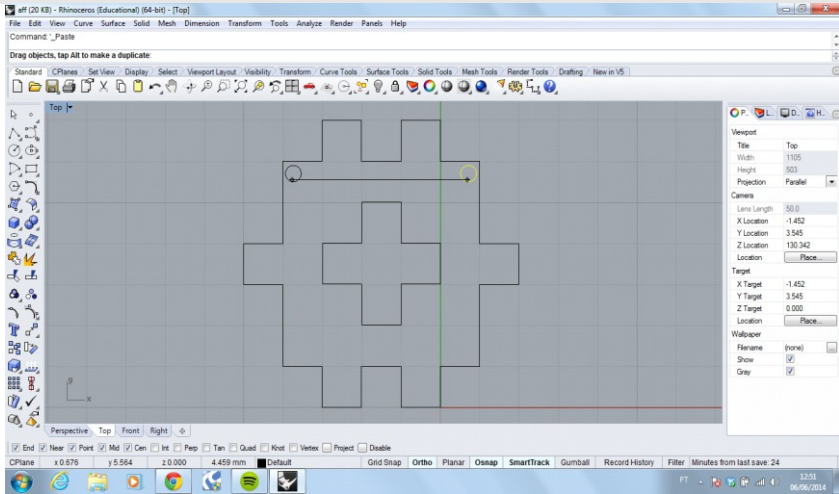
Inspirado nos jogos de quebra-cabeça e brinquedos de lego, o objeto desenvolvido neste tutorial é bastante simples e fácil de ser feito. Resultando numa maneira descontraída do seu uso, pensamos em algo que servisse como base para um broche, brinco ou cola cabendo a qualquer um colocar seu lado criativo em prática, e montar seu próprio acessório, podendo ser executado em diferentes formatos e vários tamanhos.

TUTORIAL

1. Abra o **Rhino** e escolha a escala **Large Objects-Centimeters**
2. Maximize a vista TOP, e desenhe o formato da peça com a ferramenta **Polyline**, seguindo as medidas da imagem abaixo (caso queria mudar as proporções, você pode desenhar com medidas maiores ou menores, ou apenas usar a ferramenta **SCALE**.)

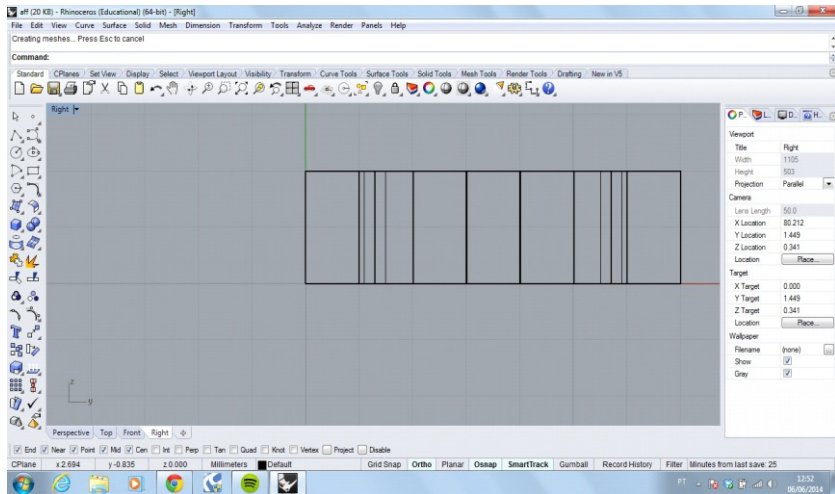


3. Ainda na vista **TOP**, com a ferramenta **CIRCLE, CENTER, RADIUS**, desenhe um círculo pequeno de 0,2cm nos lugares desejados (ou necessários para montagem) e replique o na peça com a ferramenta **MOVE> COPY**.

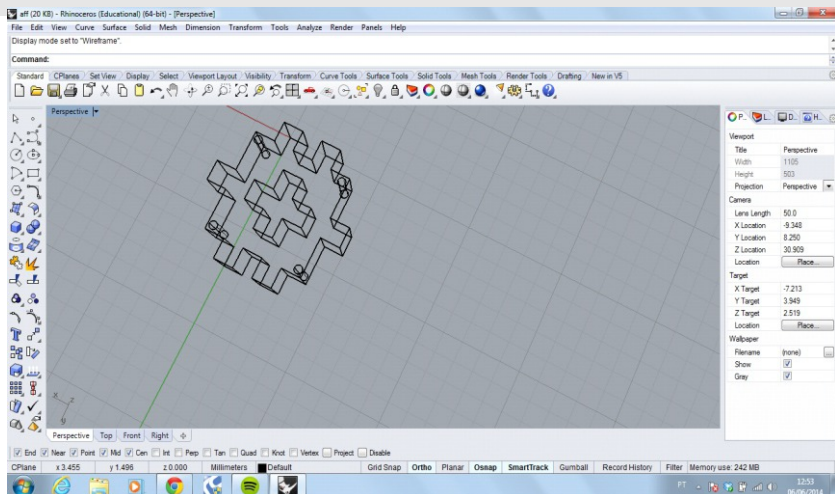


4. Minimize a vista **TOP** e maximize a vista **RIGHT**.

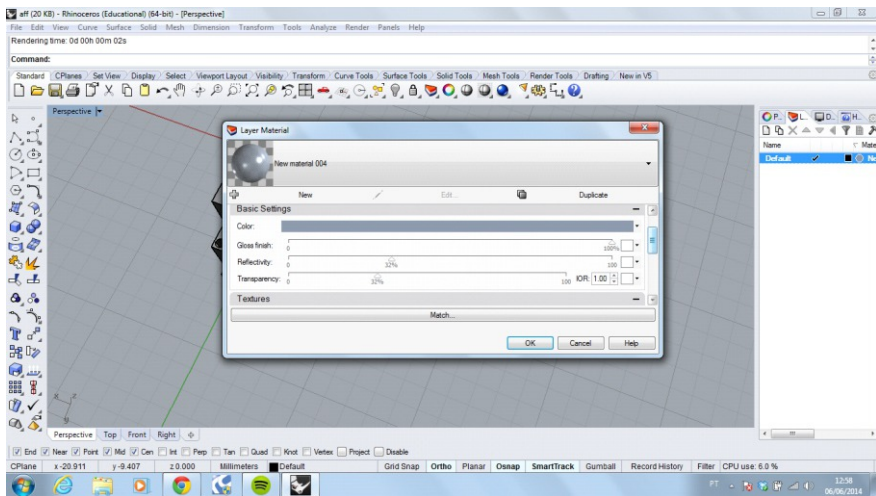
5. Selecione toda a peça e depois clique na ferramenta **EXTRUDE CLOSER PLANAR CURVE** e dê uma extrusão de 2cm.



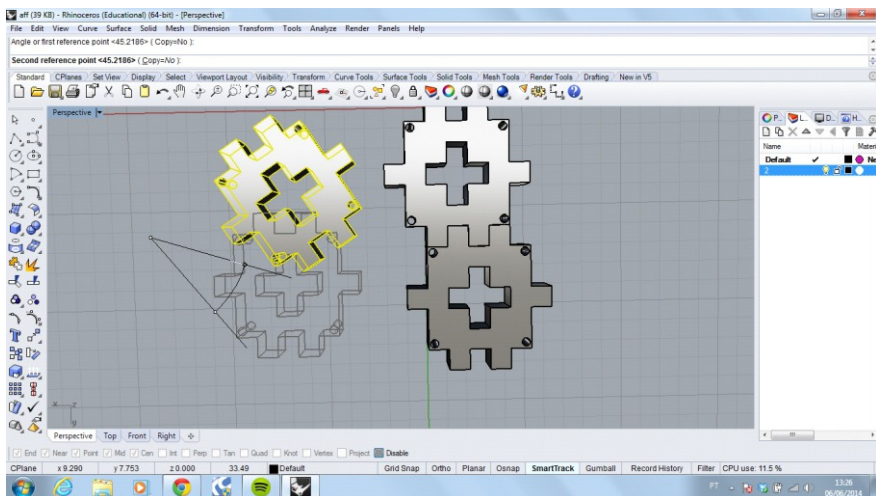
6. Peça na vista PERSPECTIVE



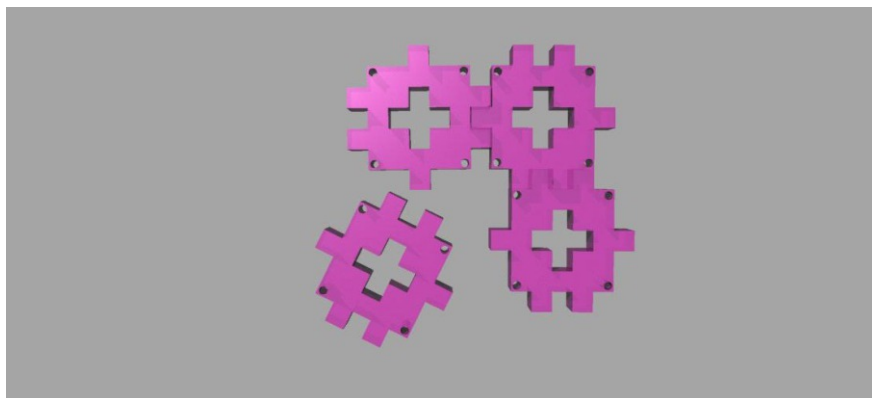
7. Agora, na aba de camadas (na lateral direita), clique no círculo pe queo branco que fica ao lado da cor da camada, e ajuste as propriedades de cor, transparência, brilho e refletividade.



8. Selecione toda a peça, replique copiando e colando, gire com a ferramenta **ROTATE-2D** e depois, com a ferramenta **MOVE** faça os encaixes desejados.



9. Escolha a melhor posição, clique em **RENDER** e finalize seu objeto.



Imagens Ilustrativas

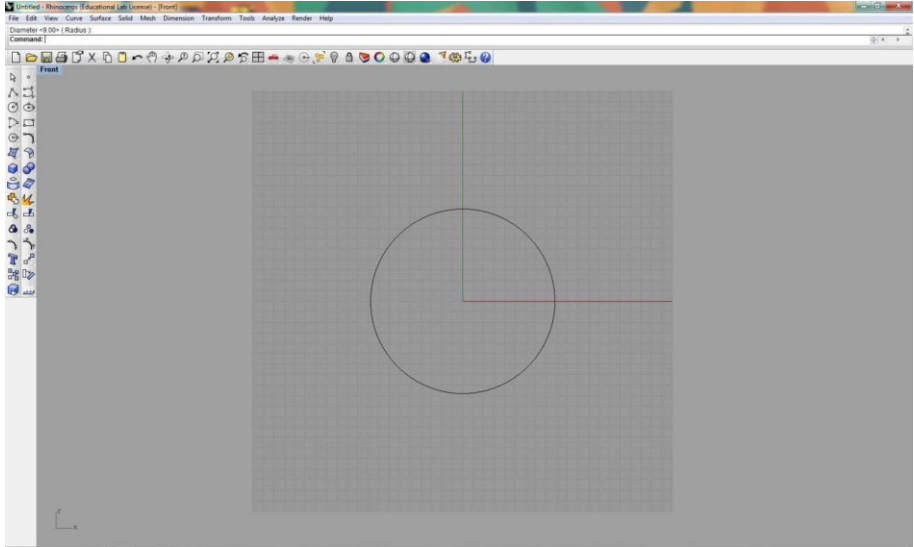


ALIANÇA AMIGOS PARA SEMPRE

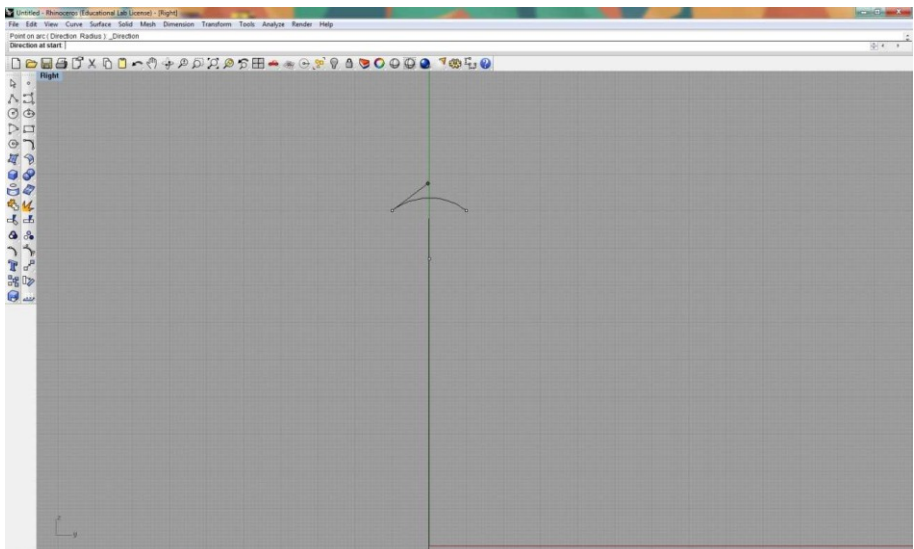
Francisco Leonardo Ferreira Neto

PASSO A PASSO

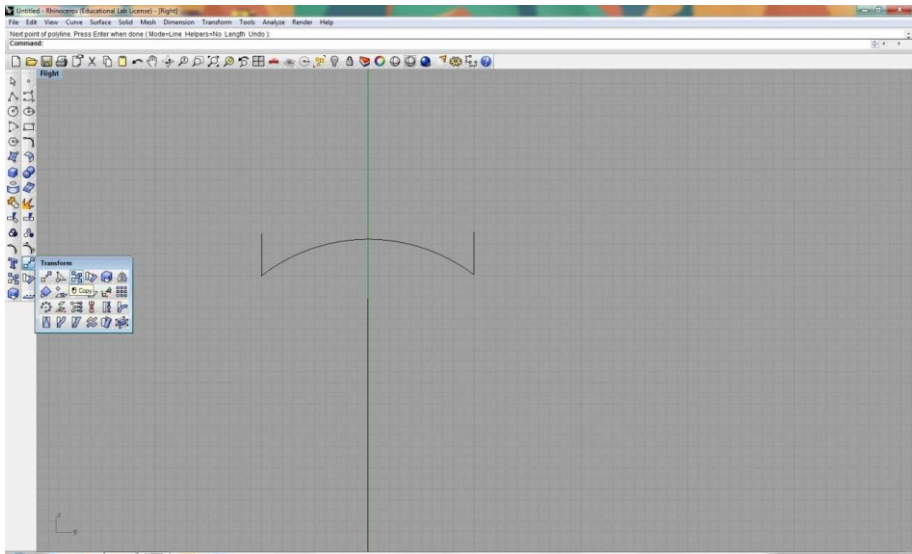
Abra o Rhino seleccione Large object millimeters. Na vista Front use a ferramenta circle Center radius, digite 0 e enter e em seguida digite 30.



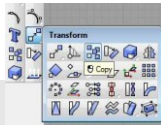
Agora na vista Right faça uma curva usando a ferramenta Arc: Start, end, direction at start.



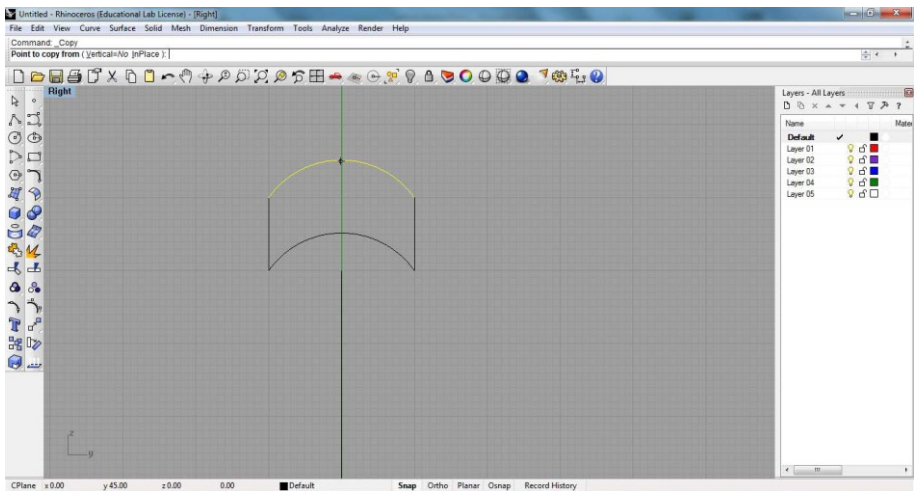
Em seguida com a ferramenta Polyline faça igual a figura abaixo.



Com a ferramenta Move: copy



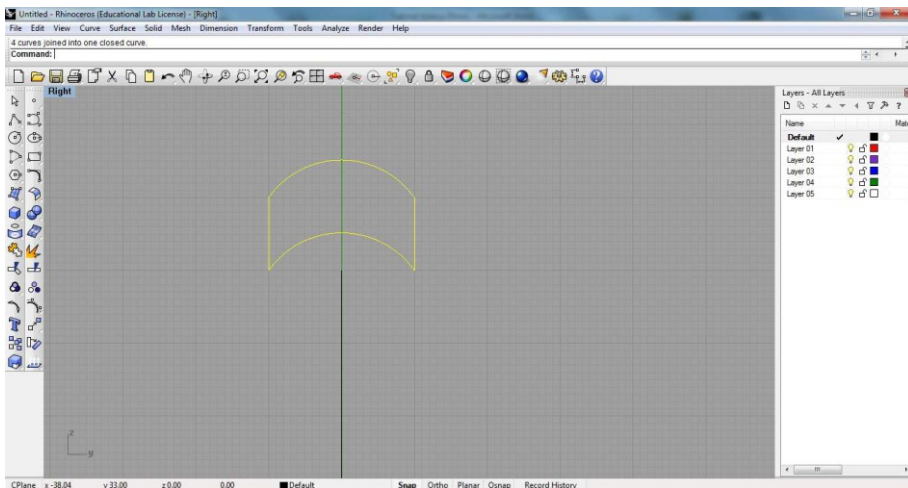
...Selecione a curva feita e posicione de forma que ela toque nas linhas feitas como na figura abaixo.



Agora vamos unir as linhas e as curvas formando uma figura só, para isso vamos usar ferramenta Join



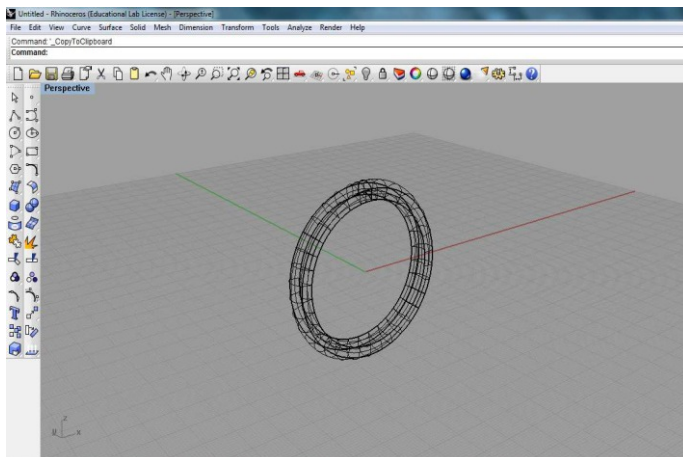
Em seguida selecione todas as partes citadas anteriormente. E digite Enter.



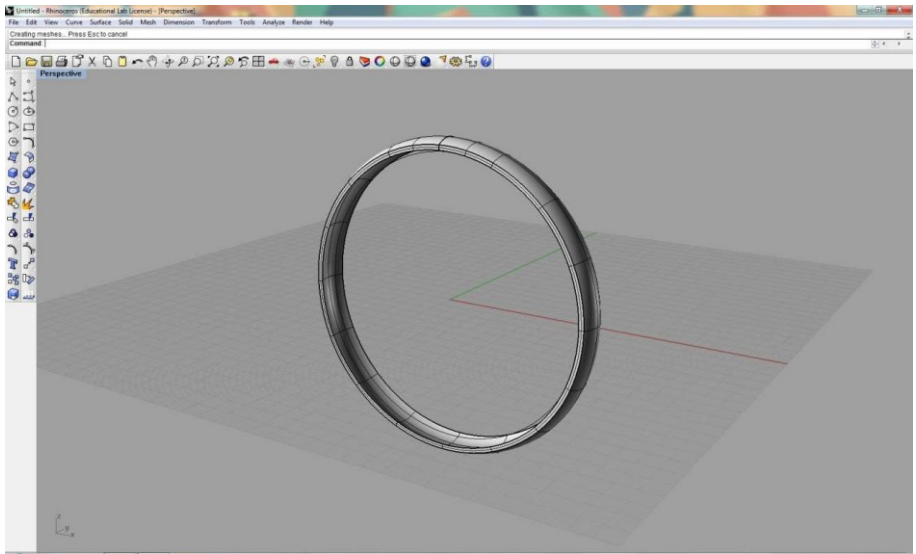
Na vista perspective, Clique na ferramenta Surface: Sweep 1 rail, selecione toda a figura e digite Enter



Ficará assim:

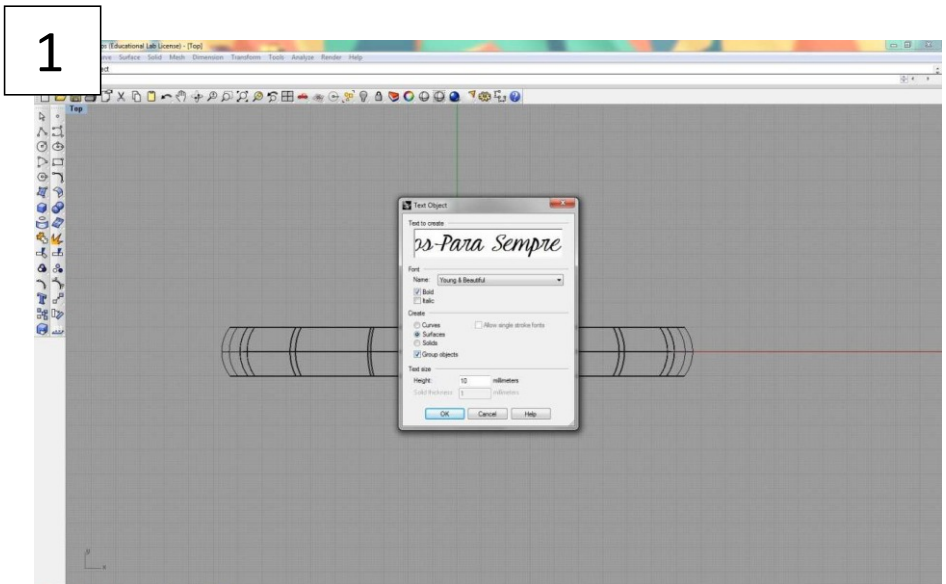


Use o Shaded Viewport.

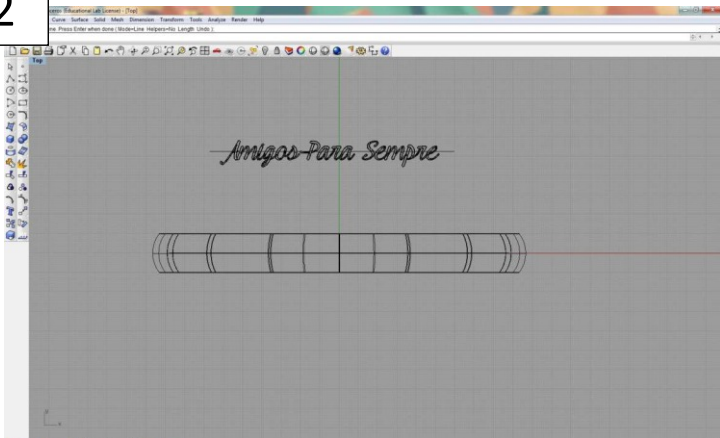


Seguindo essas etapas:

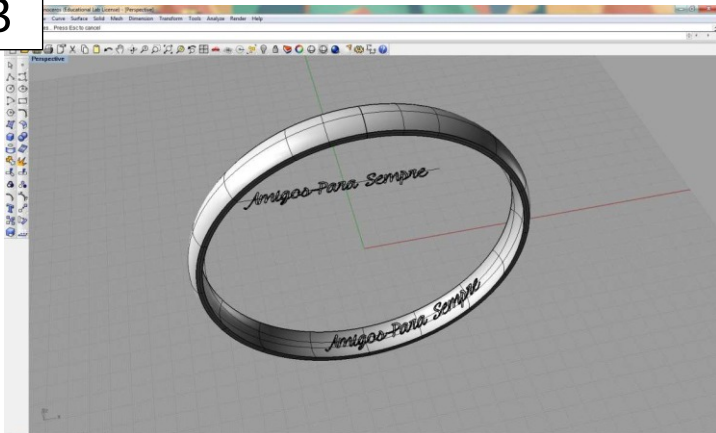
- 1 - Vá para a vista Top e com a ferramenta Text digite uma frase. 2- Trace uma reta ultrapassando o que você acabou de digitar, com o comando Flow selecione a frase e dê Enter,
- 3- logo selecione a reta projetando onde ficará a escrita.



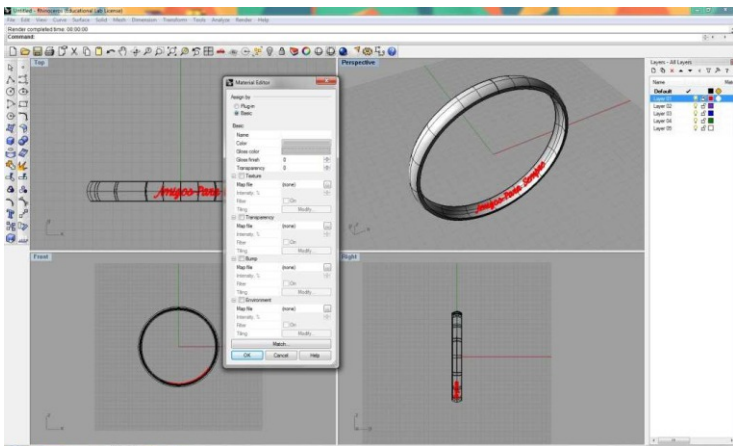
2



3



Após finalizar a peça você poderá colorir, basta ir em Layers.

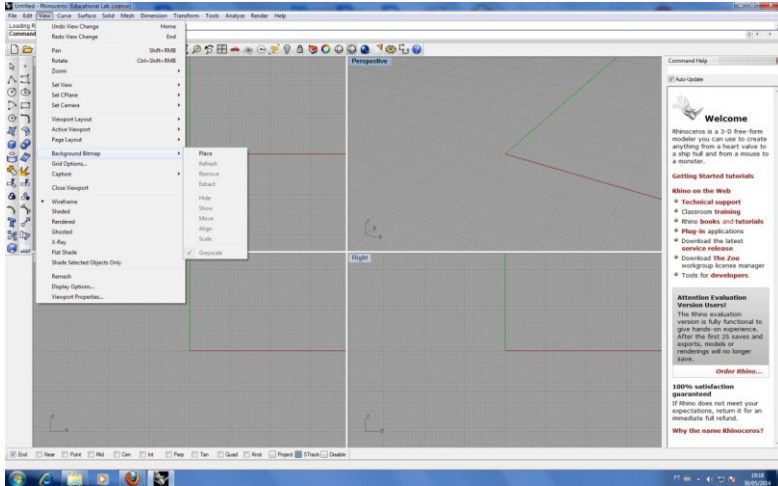




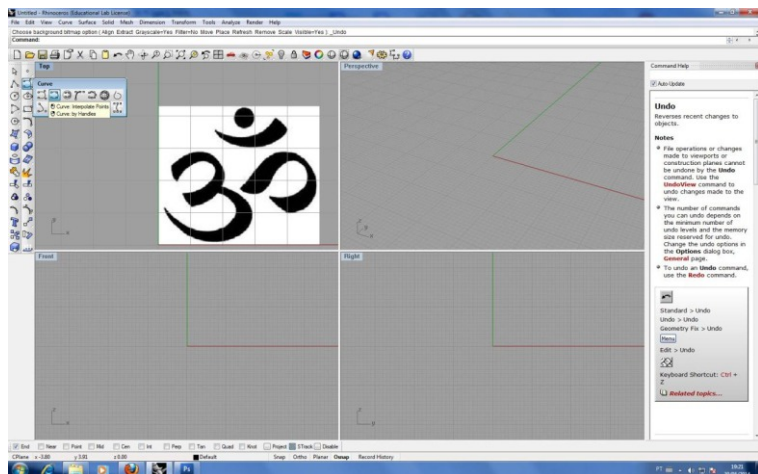
TUTORIAL PINGENTE OM

Ana Isabela Tavares Gonçalves
Crissani Cassol

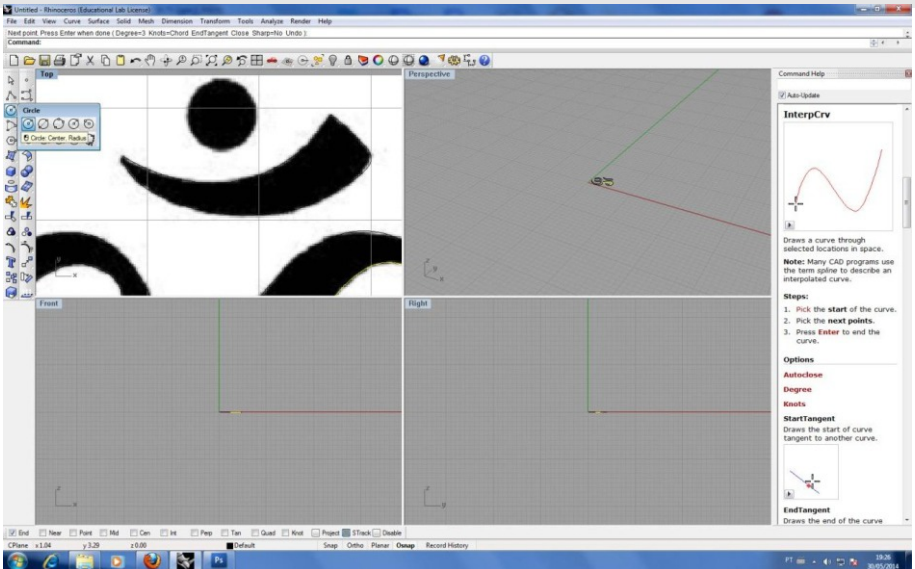
1. Crie um novo documento no Rhinoceros;
2. No Menu View selecione a opção “Background Bitmap/Place” ;



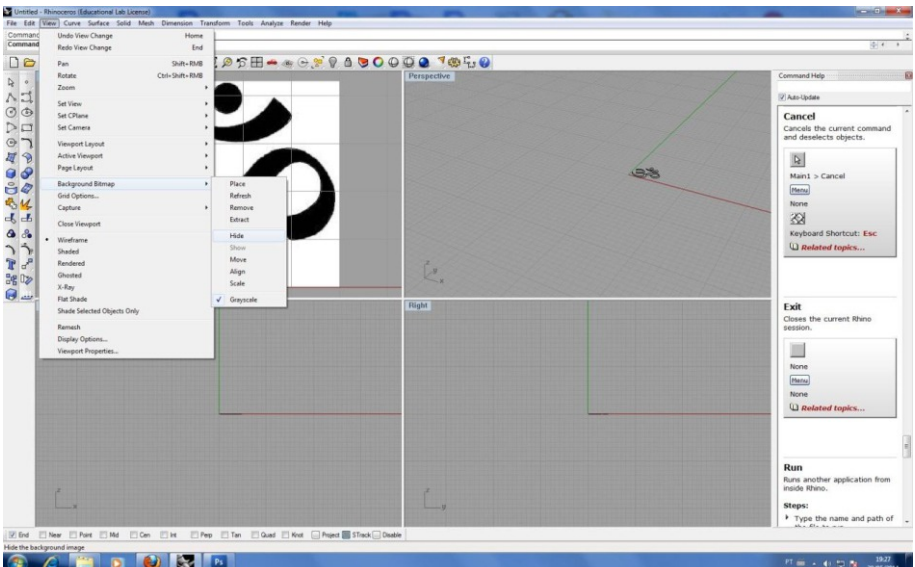
3. Digite 0 e dê Enter, depois digite 5 e dê Enter;
4. Usando a ferramenta “Curve:Interpolate Points” contor ne todo o desenho.



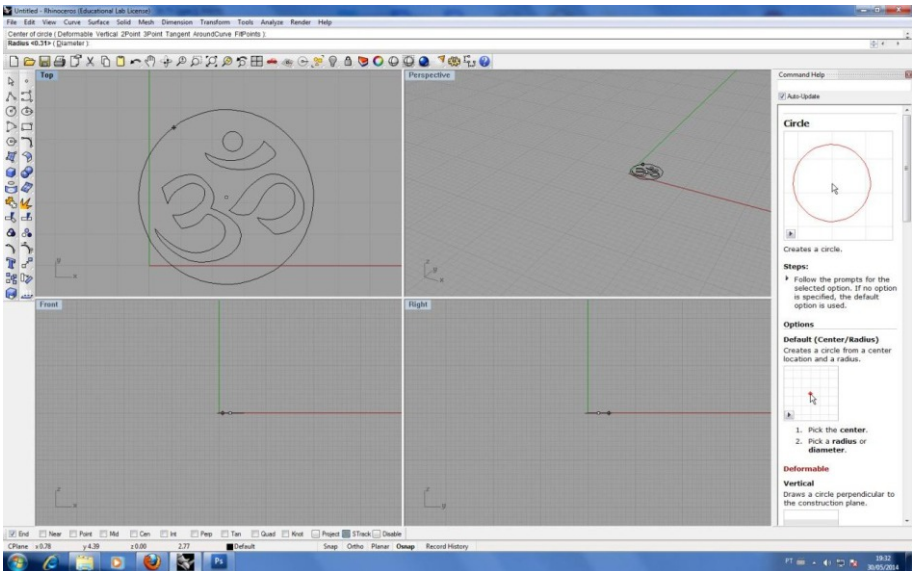
5. Usando a ferramenta “Circle:Center,Radius” faça o círculo do desenho;



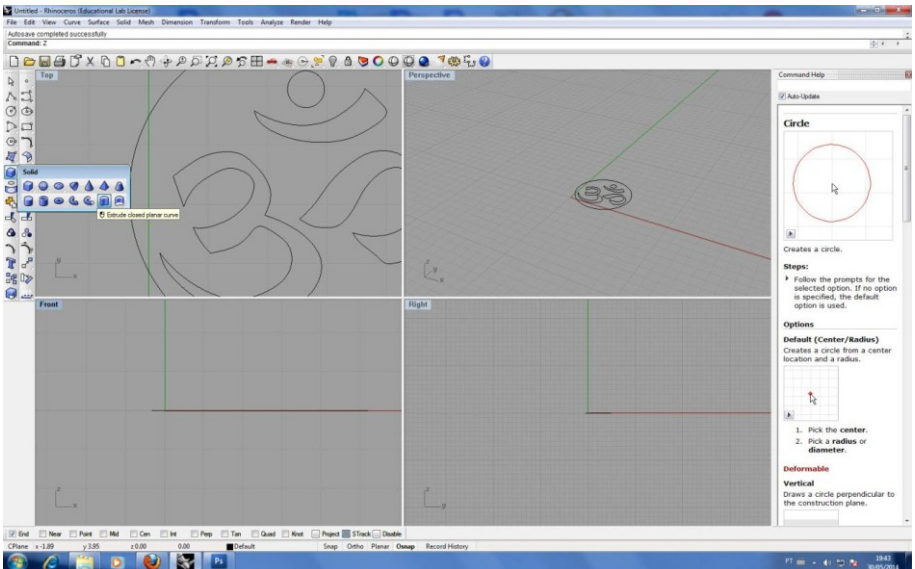
6. Vá novamente ao Menu “View/Background Bitmap/Hide” , para apagar a figura padrão.Seu desenho deve estar igual a imagem abaixo:



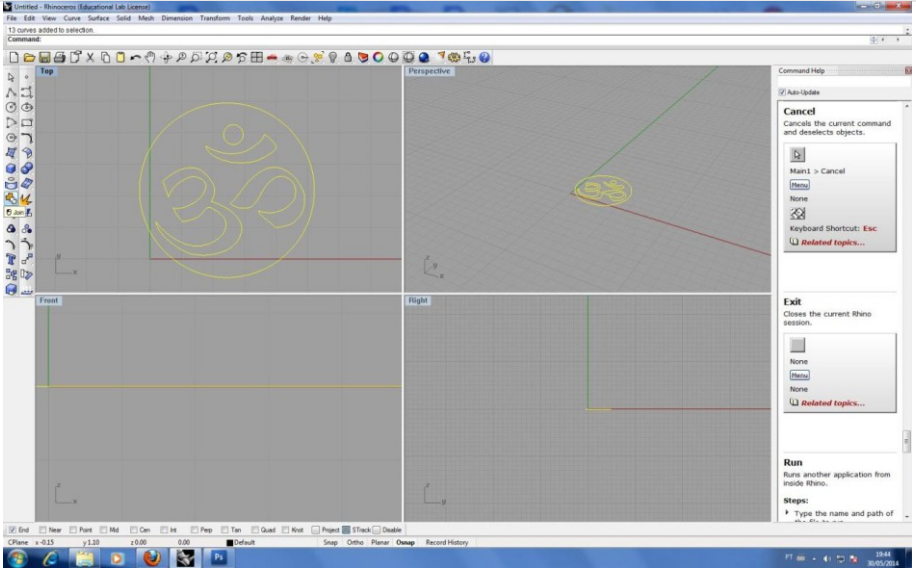
7. Usando novamente a ferramenta “Circle:Center,Radius” faça um círculo envolvendo todo o desenho. Selecione todo o seu desenho e use a ferramenta “Join” para unir cada uma das partes;



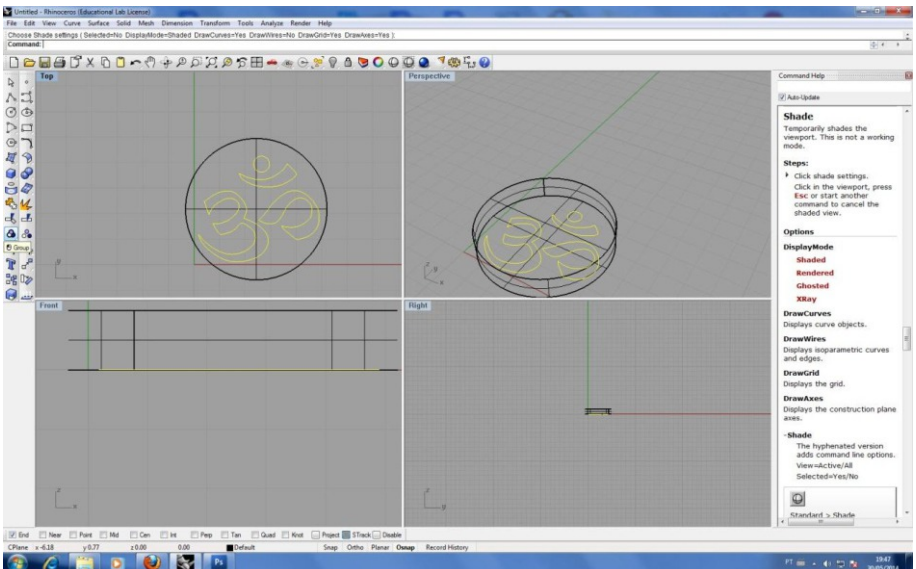
8. Selecione o círculo e com a ferramenta “Extrudeclosed planar curve”



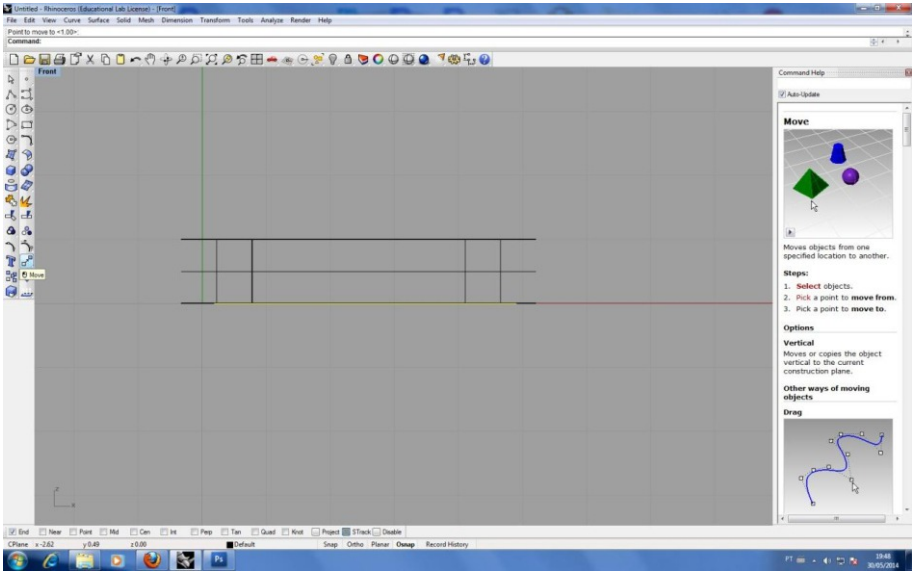
9. Seleccione os desenhos dentro do círculo e use a ferramenta “Group” para agrupá-las;



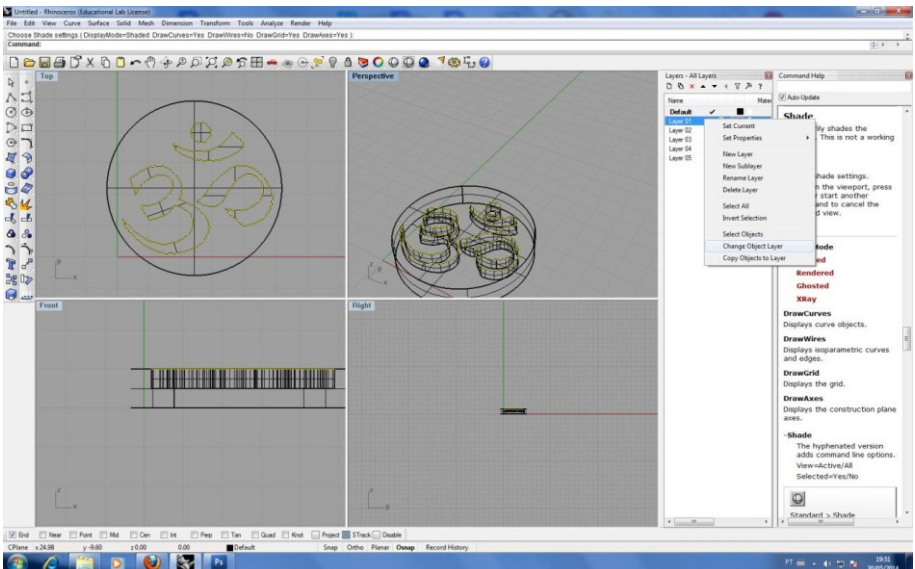
10. Na vista “Front”, usando a ferramenta “Move”, mova os elementos para a parte superior do círculo pressionando a tecla “Shift”;



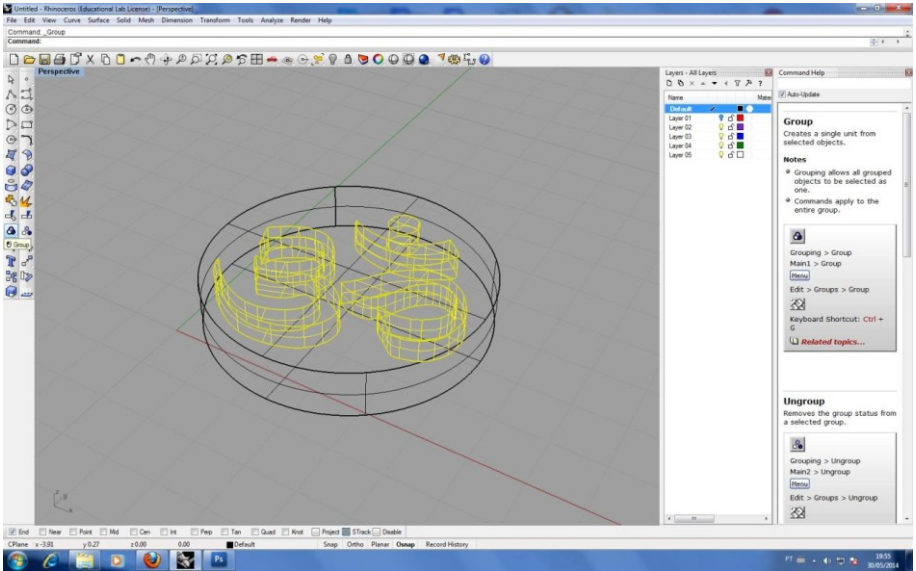
11. Com a ferramenta “Extrude:closed planar curve”, digite“-0.5”;



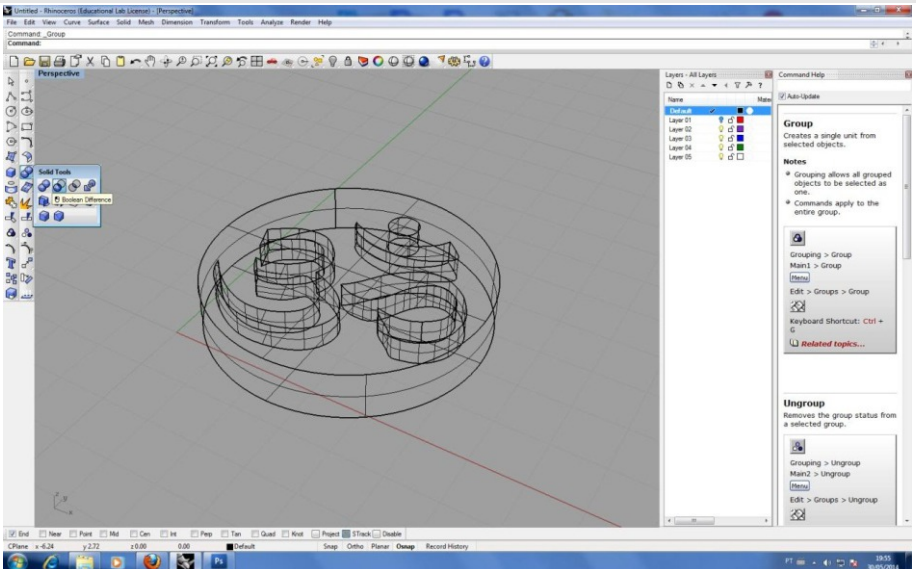
12. Selecione o grupo de linhas guias e mande para uma outra camada, clicando com o botão auxiliar na camada e selecionando “ChangeObjectLayer”. Esconda a camada



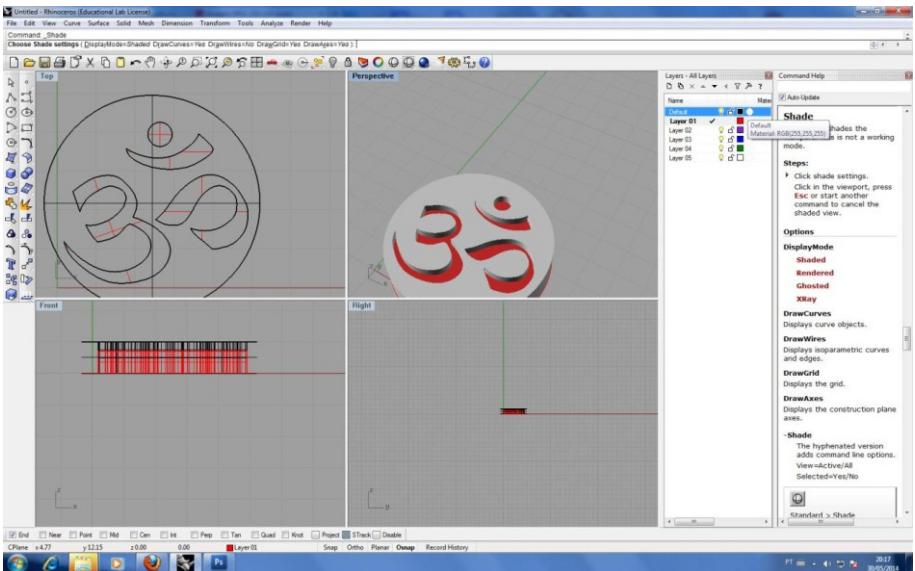
13. Seleccione todos os objetos que formam o desenho, exceto o círculo, e com a ferramenta “Group”, agrupe-os;



14. Usando a ferramenta “BooleanDifference”, selecione o círculo, dê Enter, selecione uma imagem de dentro do desenho e dê Enter;



15. Esconda a camada dos objetos (clcando na lâmpada em frente a camada que deseja apagar);

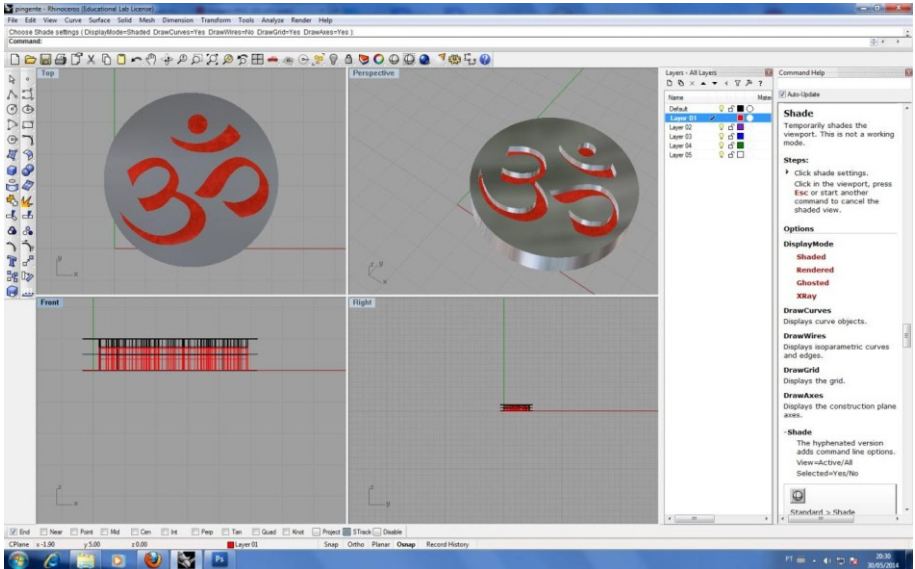


16. Na vista front selecionar as linhas guias do desenho e utilizando a ferramenta “Move” leve o desenho para baixo;

17. Utilizando a ferramenta “Extrude:closed planar curve” selecione o desenho de dentro e digite 0.7 e de enter.

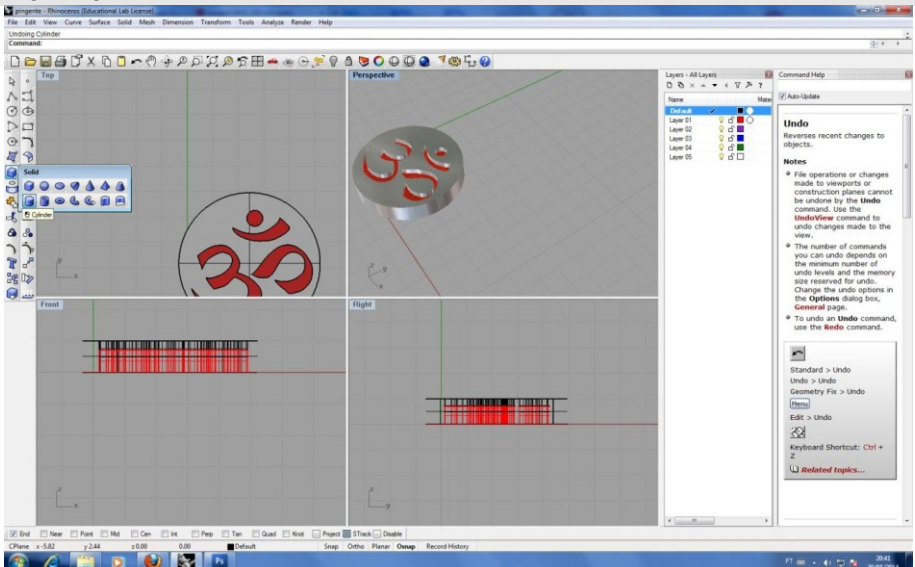
18. Visualize novamente a camada apagada

19. Na camada Default clique na bolina que esta na frente da cor e selecione textura seleccione a imagem “textura”1 e a aplique

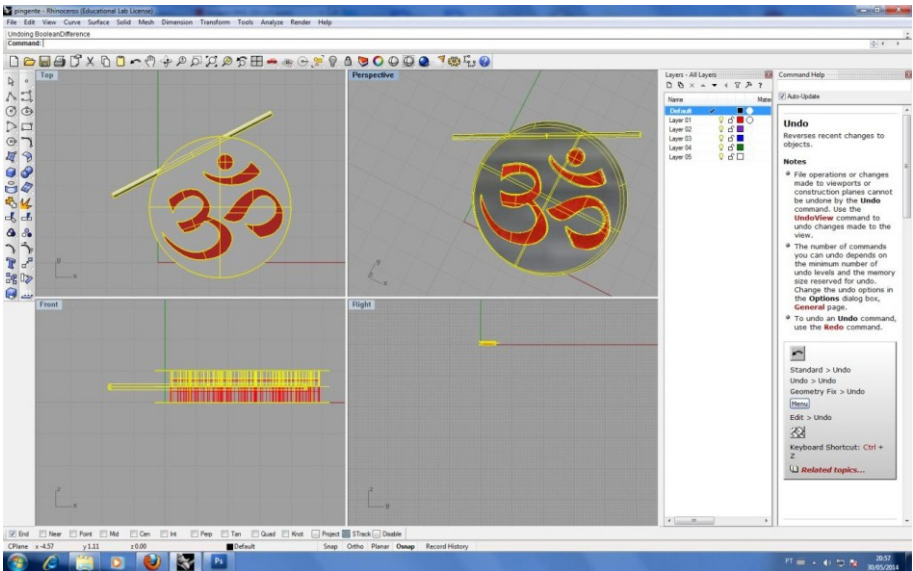


20. Repita a ação na camada “Layer1”,selecionando a imagem “Textura 2”;

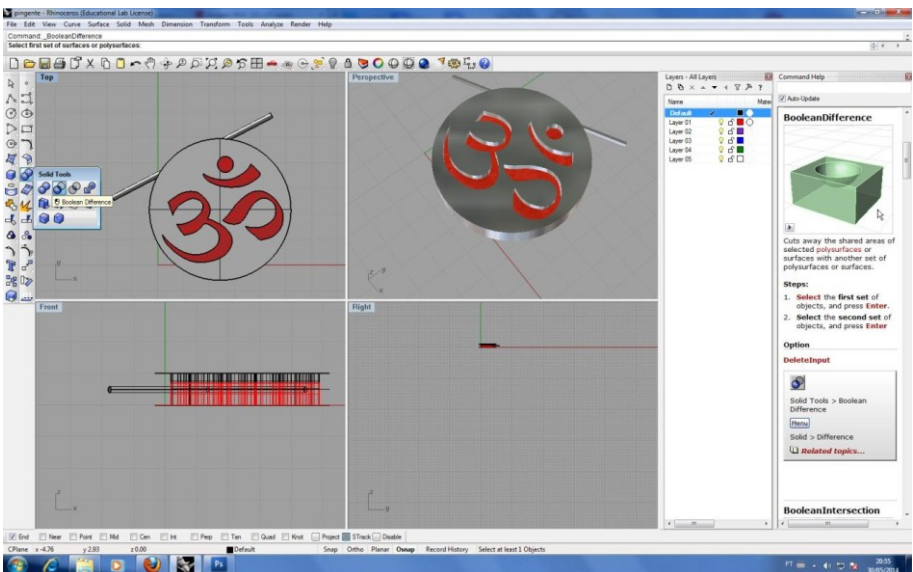
21. Na vista front usando a ferramenta “Cylinder” digite 0.1, e puxando para a vista Right digite 7 e dê Enter ;



22. Utilizando a ferramenta “Rotate” para que fique cruzando o objeto na horizontal movendo e rotacionando o posicione de acordo com a figura abaixo:



23. Com a ferramenta “BooleanDifference”, selecione o círculo, dê Enter, selecione o cilindro, dê Enter.



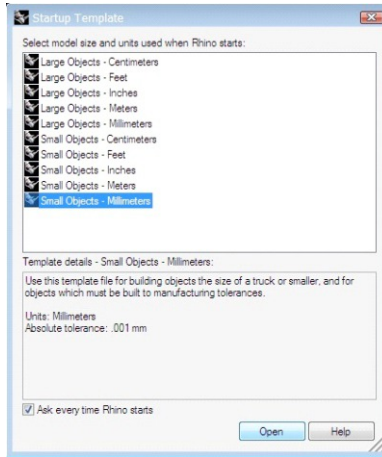


CRIAÇÃO E RENDERIZAÇÃO BÁSICA DE PINGENTE EM FORMATO DO INFINITO

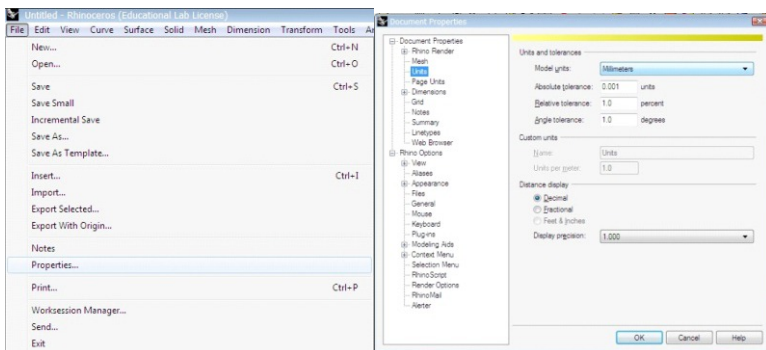
Cicero Tiago Pereira Leite

Arthur Holanda Bezerra

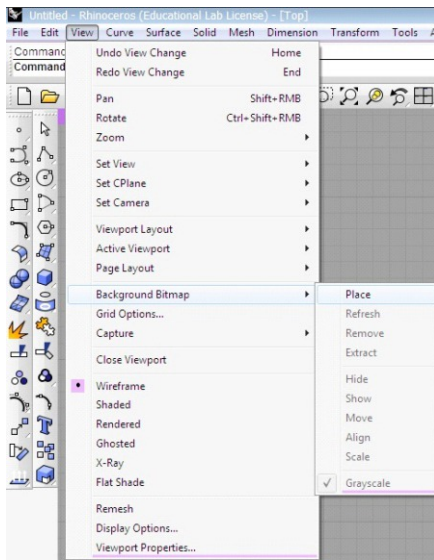
1. Após iniciar o Rhinoceros, irá aparecer uma caixa de diálogo que contém opções de unidades de dimensões e medidas. Como trabalharemos um objeto muito pequeno, selecione **Small Objects: Millimeters** e clique em **Open**.



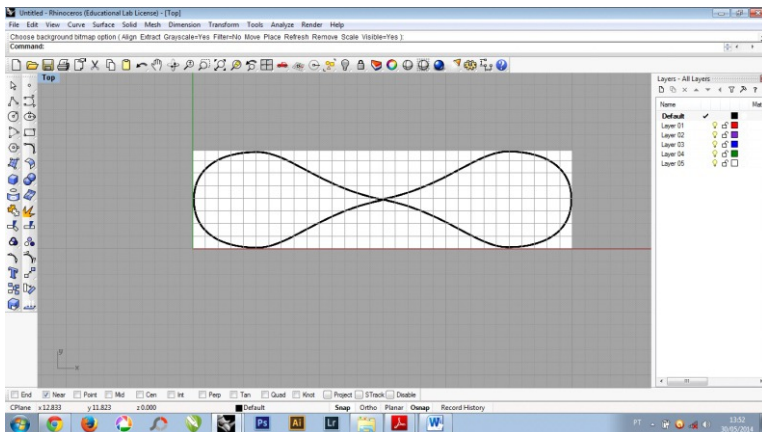
Caso essa janela de diálogo não abra automaticamente, você pode selecionar a unidade de dimensão indo no menu **“File” > “Properties” > “Units” > “Model Units: Millimeters”**





2. Feito isso, maximize a janela **“Top”** dando um clique duplo sobre seu nome. Iremos usar um esboço para dar a silhueta do nosso pingente. Esse esboço deverá ser uma imagem em formato JPEG, TIFF, PNG. Para abrir a imagem, vá ao menu **“View” > “Background Bitmap” > “Place”**.

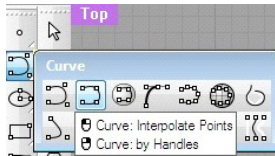


3. Ao clicar em “Place”, uma janela de seleção irá se aparecer, você deve encontrar o arquivo do esboço, clicar sobre ele e clicar em abrir. Logo após fazer isso, o programa irá solicitar o posicionamento da sua imagem. Primeiramente, digite o número “0” e aperte “Enter”, depois, digite “30” e aperte “Enter”. Isso fará com que sua imagem se posicione nos pontos 0, dos eixos x e y, e no ponto 30 do eixo z (verde). Ficará assim .

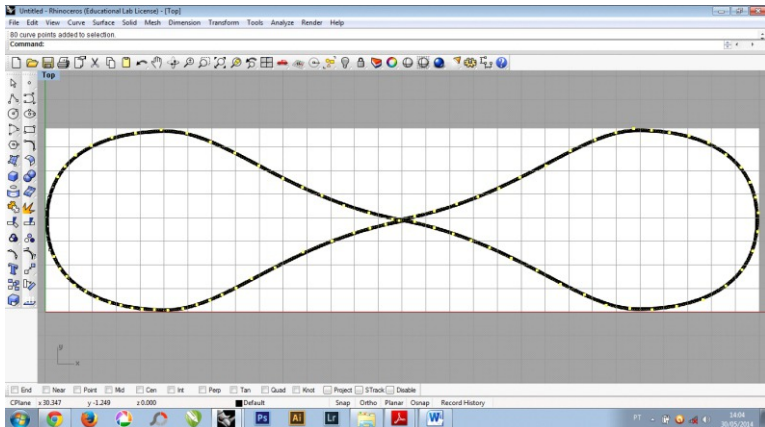


4. Você pode usar a ferramenta “**Zoom Dynamic**”  (atalho no cursor do mouse) e “**Pan**”  (atalho no botão direito do mouse) para posicionar a área de modo a poder visualizar todo o esboço.

5. Vamos começar a desenhar a silhueta do pingente com a ferramenta **“Curve: Interpolate Points”**.

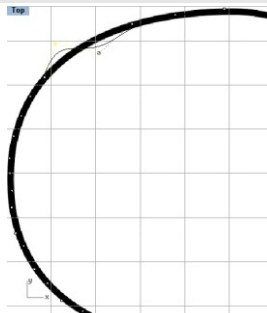


Use essa ferramenta para percorrer as curvas do esboço e acompanhar sua silhueta:

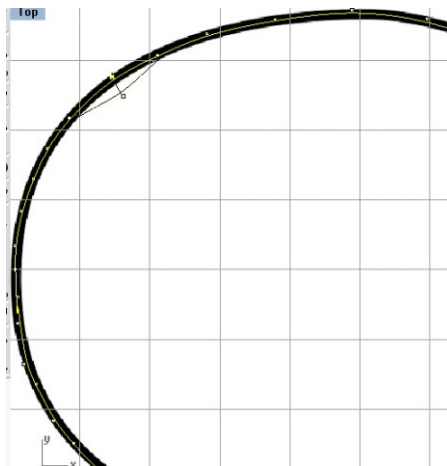


*Dica: Quando estiver próximo à finalização dessa etapa, habilite a função **“Point”** no menu **“Osnap”**. Isso lhe dará um desenho sem brechas, totalmente fechado.

6. Pode ser, que nessa etapa do processo, algumas linhas não sigam fielmente a imagem desejada:

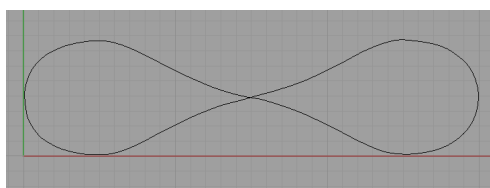


Podemos habilitar a ferramenta **“Control: Points On”** digitando isso na barra de comando ou apertando **“F10”**, selecionando a silhueta e apertando **“Enter”**. Manipule os pontos até obter a silhueta desejada, você pode também usar a sua criatividade nessa etapa:

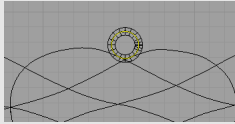


Terminando isso, você pode desabilitar o Control Points apenas apertando a tecla **“F11”**.

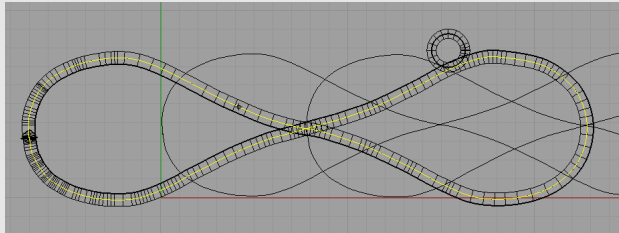
7. A próxima etapa será esconder o esboço que usamos. Para isso, esconda utilizando o comando o **“Hide”**. Assim, temos apenas a silhueta do nosso futuro pingente.



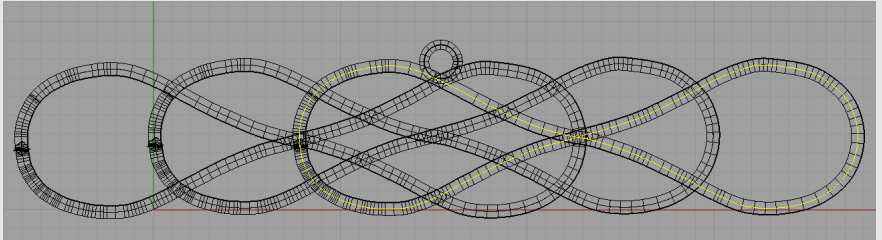
8. Selecione a silhueta e clique a ferramenta **Copy**  **Ctrl+C**



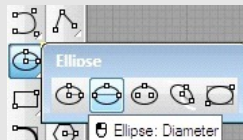
Agora selecione um infinito, em seguida a ferramenta **Pipe, Flat Caps**. **Pipe**, digite 0.68 aperte enter três vezes, depois ESC.



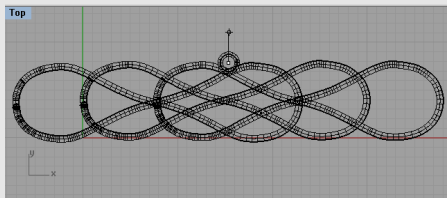
Repita o mesmo processo com as outras duas formas do infinito, o triplo infinito ficará assim.



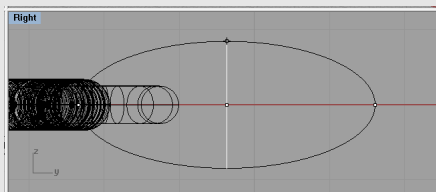
↑ Podemos fazer uma argola para o pingente com a ferramenta **“Elipse: Diameter”**:



Para isso, você irá clicar no centro do orifício, depois, levará a linha para cima e dará um novo clique, assim:



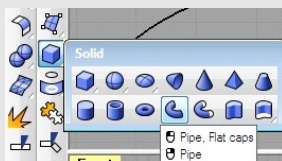
Sem fazer mais nada, leve o mouse até a vista **“Right”** e determine a altura da elipse. É importante que ela enlace seu pingente, assim:



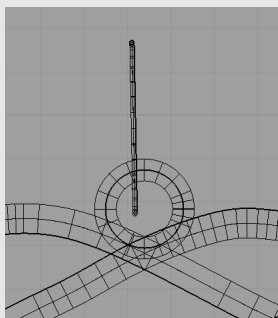
Com a altura da elipse determinada, dê mais um clique.


12. Para dar volume à elipse, clique no botão da ferramenta **“Pipe. Flat caps”**

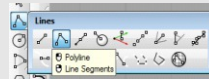
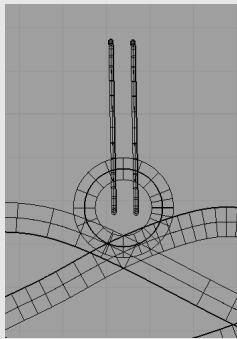
“Pipe. Flat caps”



Selecione a elipse, digite **“0.01”** e aperte **“Enter”** duas vezes seguidas. Nossa argola deverá ficar assim:



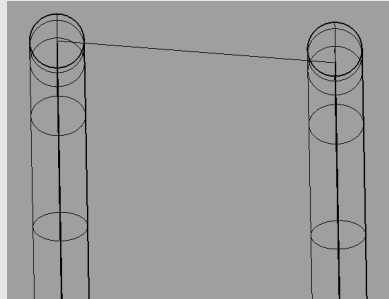
Duplicate a nossa argola usando  É ~~NÃO MÓVEMOS NADA DA IMAGEM~~ a baixo, depois aperte com o botão esquerdo do mouse e enter.



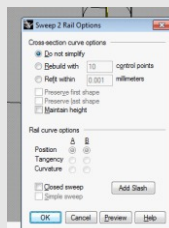
Usando o comando da “**Polyline**” seleccione o primeiro ponto e aperte o botão esquerdo



Depois leve a linha, a outra argola e aperte o botão esquerdo e enter.

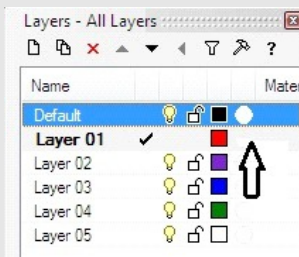


Clique na ferramenta “ **Sweep 2 Rails** ” seleccione a primeira argola, segunda argola e a polyline. Depois enter.

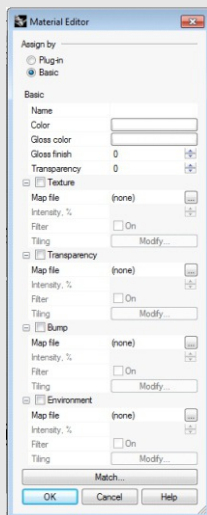


Aparece-ra essa caixa de dialogo aperte em “OK”

13. É chegada a hora de colorir nosso pingente! Para isso, você pode se dirigir ao menu de camadas e clicar sobre um círculo que aparecerá logo após o indicador da cor da camada:



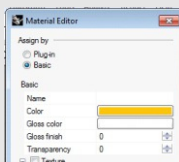
Isso fará uma caixa de edição de materiais aparecer:



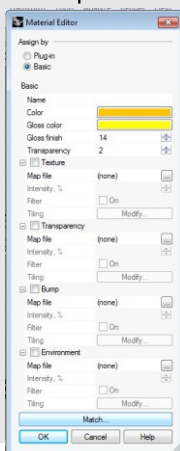
Nela, você pode selecionar a opção “**Texture**” e adicionar uma imagem previamente estabelecida com a textura que você deseja aplicar à peça. Fazendo o mesmo processo e selecionando a opção “**Environment**”, você pode selecionar a mesma imagem que aplicou à textura para dar à peça uma aparência brilhante de verniz.


14. Para colorir o pingente, devemos selecionar a camada em que ela foi desenhada e clicar no círculo correspondente: como o pingente foi criado em apenas uma **Camada/Layers** será a camada com o nome **Default**

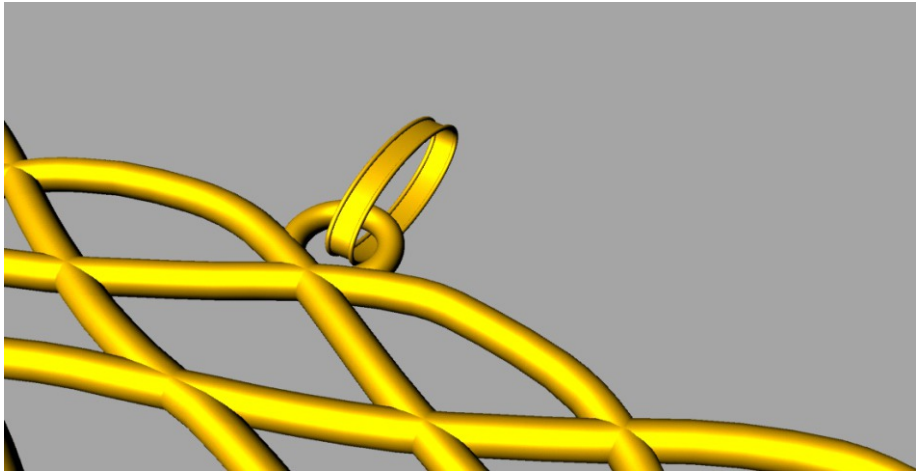
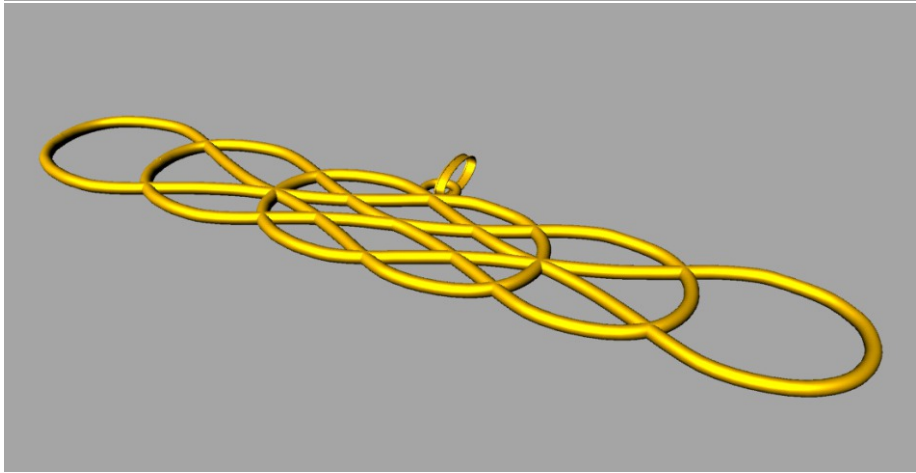
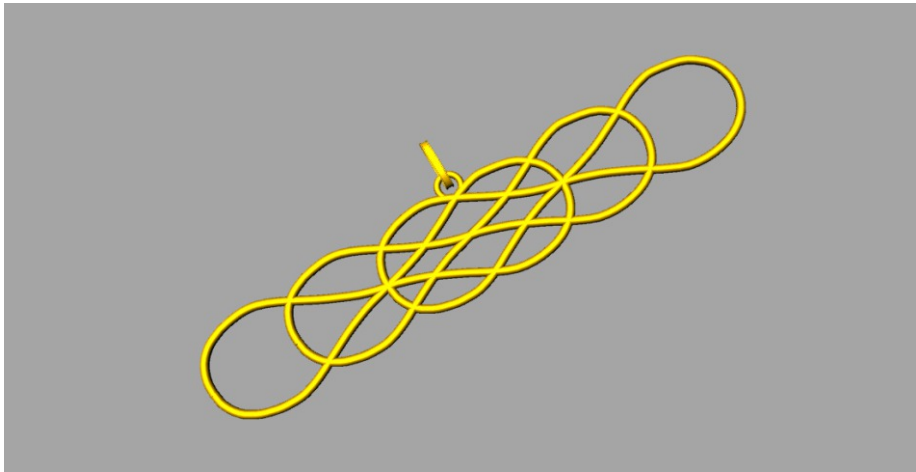
Na caixa de edição de materiais, você pode atribuir cores clicando sobre a barra de cor, que fica ao lado direito de **“Color”** e selecionando a cor ouro:



Na barra **“Gloss color”**, podemos determinar a cor do brilho da peça. No caso escolhi a cor amarela. Nos valores de **“Gloss finish”**(Usei 14) e **“Transparency”**(Usei 2), podemos atribuir valores em porcentagem para a intensidade de brilho e para o índice de transparência, respectivamente. Depois é só apertar em OK.



15. Ao terminar todo o seu processo criativo, para que se possa ver o resultado, você pode maximizar a vista **“Perspective”** dando um clique duplo sobre seu nome e posicionar a peça de maneira que possamos ver todos os seus detalhes. Determinando essa posição, é só clicar sobre o botão **“Render”** . Abrirá uma janela com a simulação de sua peça pronta:

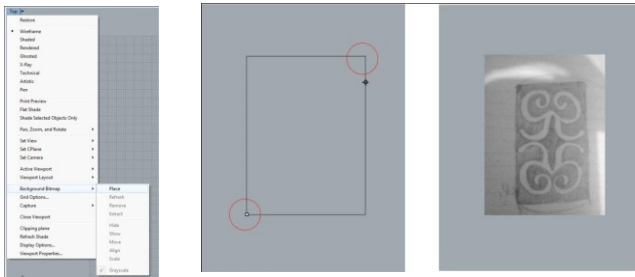


ALIANÇA ESCULPIDA

Renata Rosa da Silva

1. Com a ferramenta "background bitmap", insira a imagem abaixo na vista "TOP" da área de trabalho do rhinoceros:

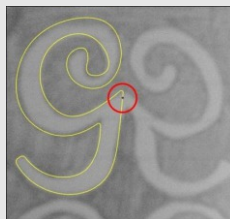
- clique com o botão direito do mouse em cima da palavra TOP
- mova o cursor para cima da palavra: Background Bitmap
- Clique na palavra "Place" e selecione a imagem.
- Clique em dois pontos distintos na vista top, para inserir a imagem



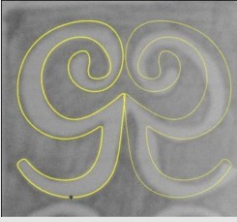
2. Com a ferramenta "Curve interpolate points" contorne a imagem:



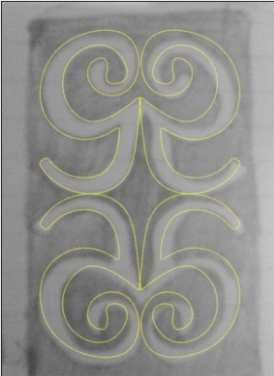
- Desenhe somente um dos elementos que se repetem na figura
- Com a ferramenta "Mirror" espelhe o desenho para a direita a partir do local indicado abaixo. (esse local será o eixo de espelhamento)



a imagem ficará assim:

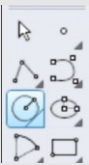


c. Use o mesmo procedimento para espelhar as duas figuras para abaixo. O resultado do espelhamento será próximo ao indicado abaixo:



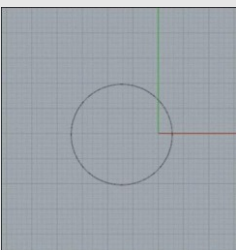
2. Na vista Front desenhe um círculo utilizando a ferramenta "Circle, center, Radius" com o diâmetro de 20mm

a. Selecione a ferramenta "Circle, center, Radius".



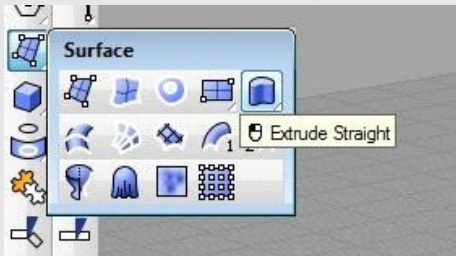
b. Clique em um ponto qualquer para indicar o centro do círculo

c. Digite o valor 20



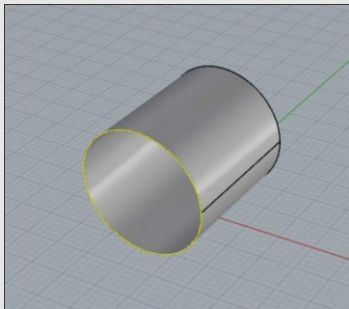
3. Na vista Perspective, faça uma extrusão a partir do círculo desenhado:

a. Selecione a ferramenta "Surface: Extrude straight"



b. Selecione o círculo desenhado e digite o valor 22

O resultado deverá ficar assim:



4. Com a ferramenta "Surface Tools : Offset Surface", de volume ao cilindro gerado:

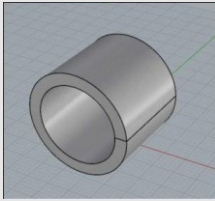
a. Selecione a ferramenta "Offset Surface" e depois o cilindro.

b. Certifique-se de que as setas brancas estão apontadas para fora. Caso não estejam, selecione a opção "FlipAll" na barra de comandos.

c. Na barra de comandos, certifique-se também que a opção "Solid" esteja marcada como Yes. Caso não esteja, clique na palavra que ela mudará de "no" para "Yes".

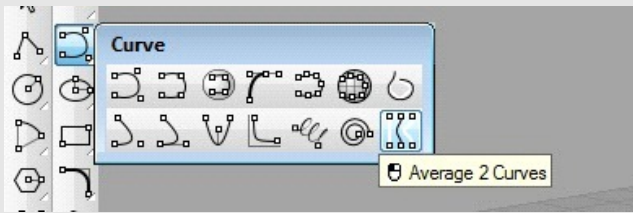
d. Digite o valor 3, que será a espessura do anel.

O resultado deverá ficar assim:

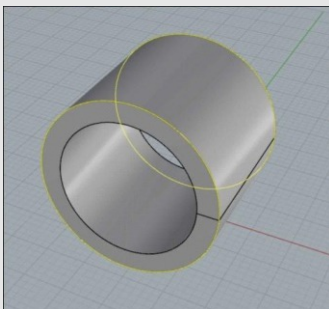


5. Gere uma linha no meio do cilindro com a ferramenta "Curve: average 2 curves".

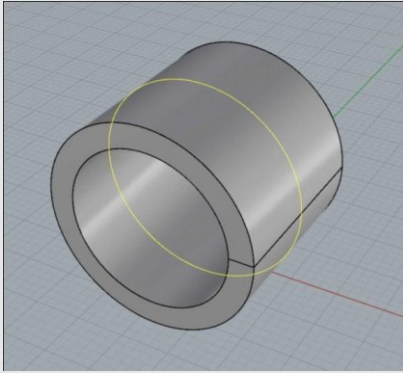
a. Selecione a ferramenta " Curves: averange 2 curves"



b. Selecione as bordas superiores do cilindro como indicado na foto:

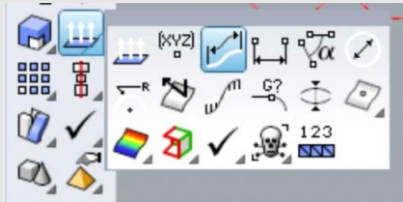


c. Essa ferramenta possibilitou gerar uma linha no centro do cilindro:

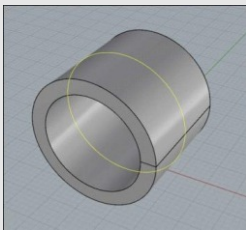


6. Meça e anote o valor do comprimento dessa linha gerada:

a. Selecione a ferramenta "Analyze direction: Length"



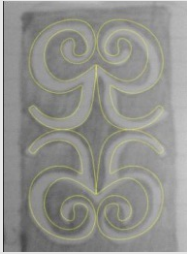
b. Selecione a linha gerada no centro do cilindro e aperte "Enter"



c. Anote o valor que aparecerá na barra de comandos.

7. Redimensione a figura desenhada no início para os valores de largura e de comprimento do anel.

a. Selecione toda a figura desenhada no início.



b. com a ferramenta "Scale 1d" selecione o extremo inferior do desenho e depois o extremo superior do desenho e digite o valor gerado no passo anterior.

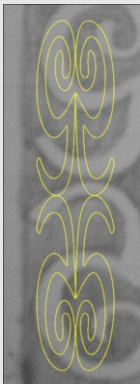


c. Ainda com a ferramenta "Scale 1d" Selecione o extremo lateral direito e depois o extremo lateral esquerdo da figura e digite o valor 18.

d. Por fim, rotacione todo o desenho a 90 graus, de forma que fique no mesmo sentido do cilindro, com a ferramenta "Top: Rotate 2D 3D"



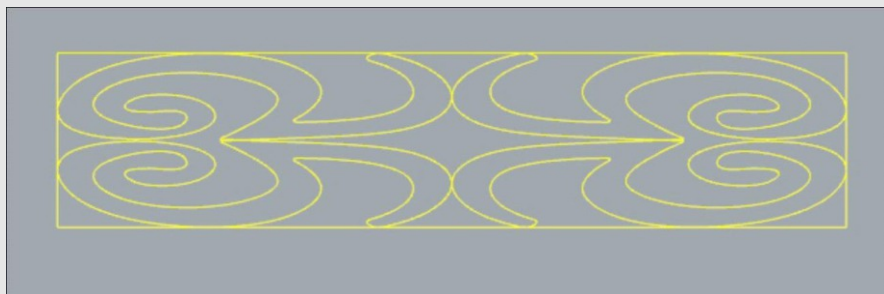
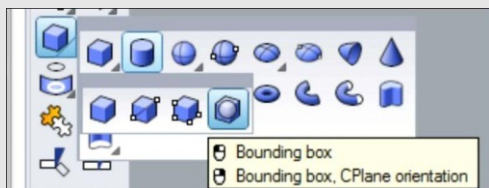
o desenho ficará assim:



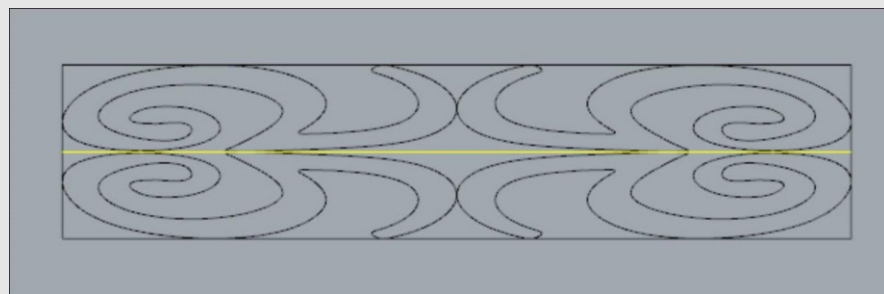
8. Insira o desenho na superfície do anel com a ferramenta "Flow"

a. Selecione toda a figura e depois clique na ferramenta "Box: Bounding Box" e clique enter, Essa

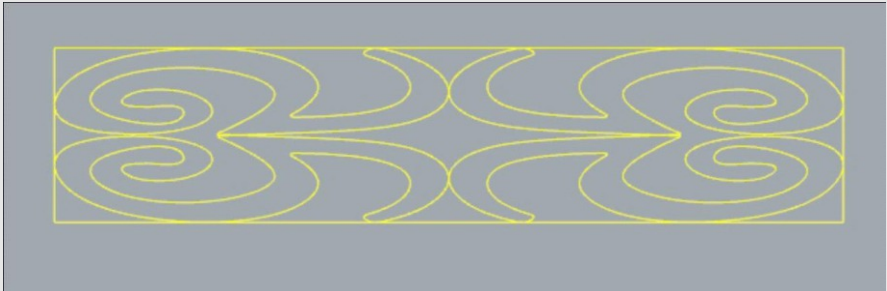
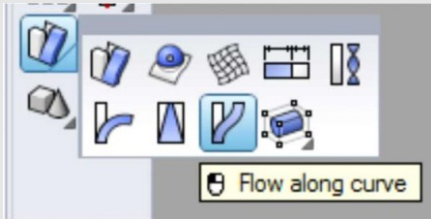
ferramenta irá gerar uma caixa em torno de toda a figura que servirá como referencia para o ponto medio.



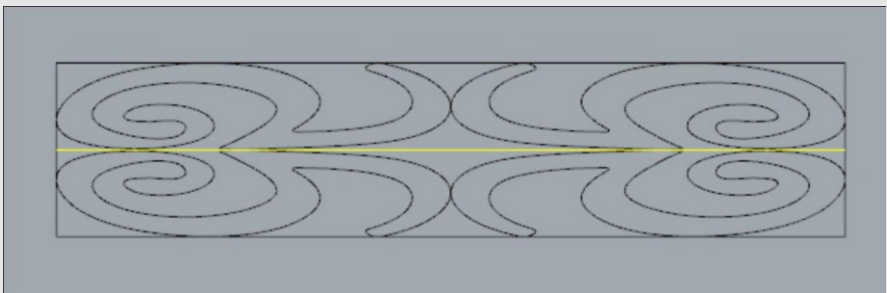
b. Trace uma linha do ponto medio superior da caixa até o ponto médio inferior da caixa. Essa linha servirá para base na ferramenta "Flow"



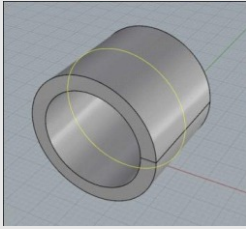
c. Na vista Perspective, selecione a ferramenta "Move: Flow along curve", depois selecione toda a figura e clique enter.



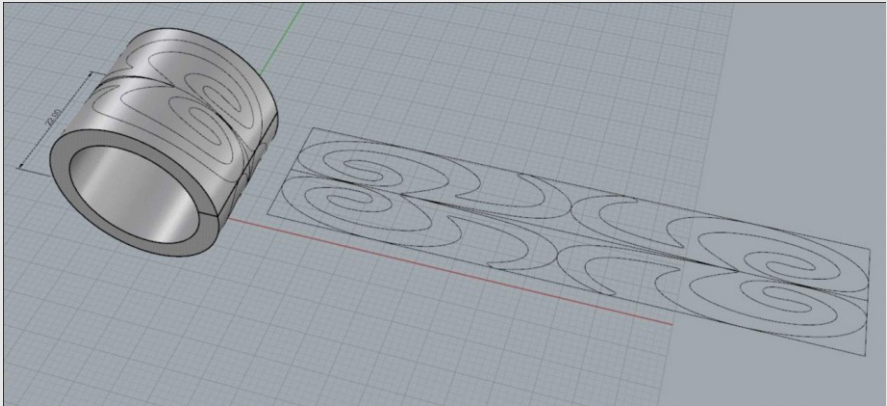
d. Depois selecione a linha mediana e clique enter



e. Por fim clique na linha do cilindro.



o resultado ficará assim.



9. Com a ferramenta "Split", divida a superfície do cilindro usando o contorno desenhado.

a. Selecione o cilindro e depois a ferramenta "Split"

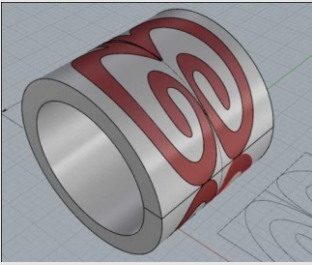


b. Selecione as linhas da superfície do cilindro

c. Agora a superfície do cilindro foi dividida exatamente nas linhas desenhadas.

10. Com a ferramenta "Offset Surface", selecione as superfícies internas divididas e de volume a elas.

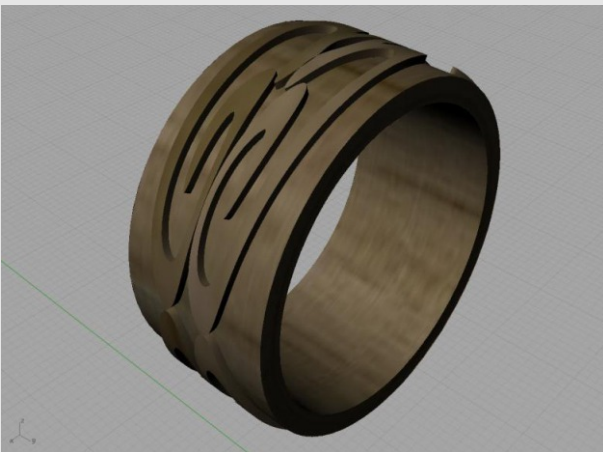
a. Selecione as superfícies indicadas em vermelho:



b. Selecione a ferramenta "Offset Surface", certifique-se de que as setas estejam voltadas para cima, digite o valor 1 e aperte enter.



O resultado final devera ficar assim:

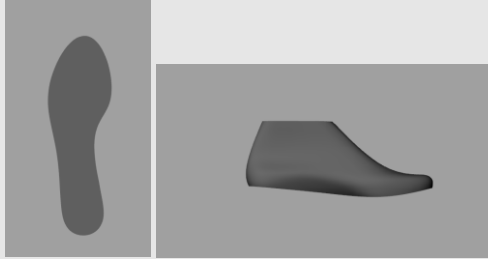


CALÇADOS

MODELAGEM DE FORMA DE CALÇADOS

Manoel Deisson Xenofonte Araujo

Para fazermos a modelagem de uma forma de calçados 3d precisarmos inicialmente de um modelo de referencia. Utilizaremos para tanto as duas imagens abaixo, correspondentes respectivamente à palmilha e ao perfil da forma.



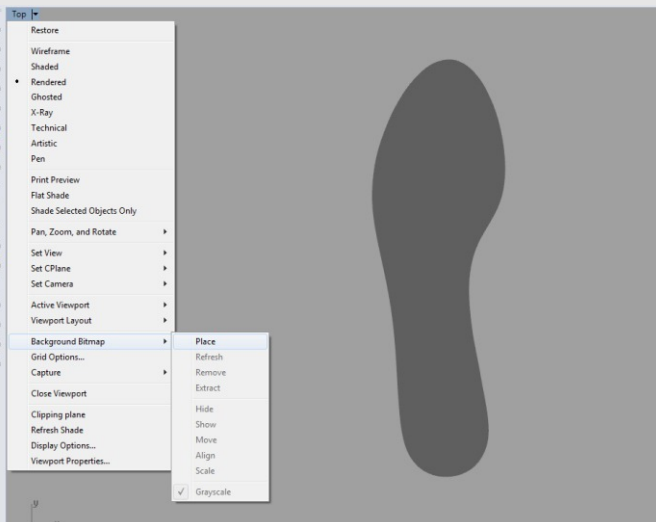
No entanto outras imagens poderão ser utilizadas para o mesmo fim, como uma fotografia de um pé, ou de um tenis ou sandalia. O importante é que se tenha um perfil e uma palmilha.

PASSO A PASSO:

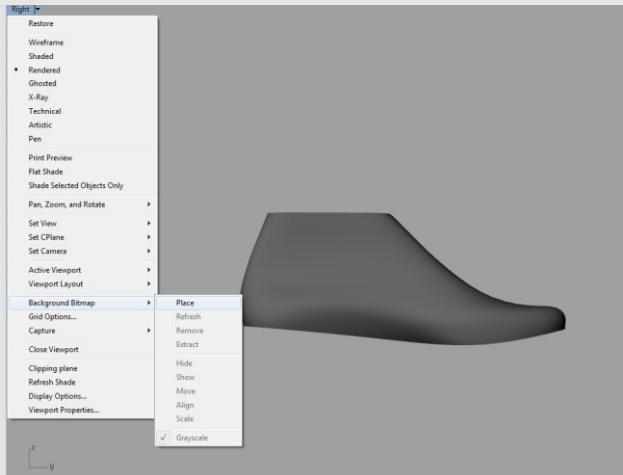
1- Na vista TOP insira a imagem da palmilha com a ferramenta BackgroundBitmap:

a - Clique com o botão direito do mouse na aba TOP e escolha a opção: BackgroundBitmap - Place

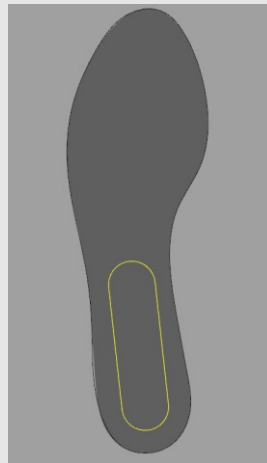
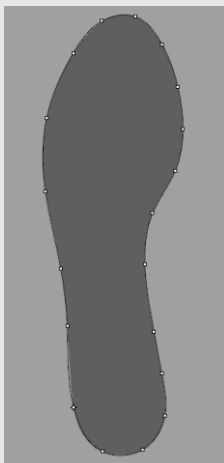
b - Após selecionar a imagem, clique em dois pontos distintos da tela TOP, isso irá inserir a imagem selecionada.



2 - Na vista RIGHT insira a imagem do perfil da forma utilizando-se dos mesmos recursos do passo anterior.



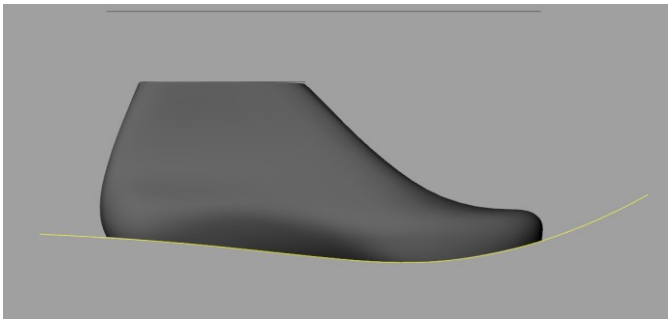
3 - Na vista TOP desene o contorno da palmilha utilizando-se da ferramenta: Curve: Interpolate Points. Depois desenhe a forma que se encontra no desenho abaixo, na posição indicada



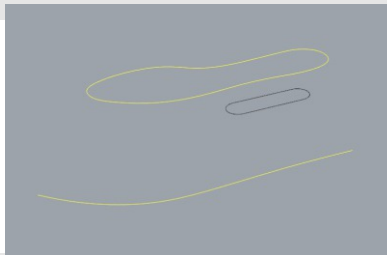
4 - Na vista RIGHT selecione a última forma desenhada e arraste ela para a posição do topo da forma, com indicado na figura abaixo:



5 - Ainda na vista RIGHT, desene uma linha contornando todo o perfil inferior da forma, como indicado logo abaixo:



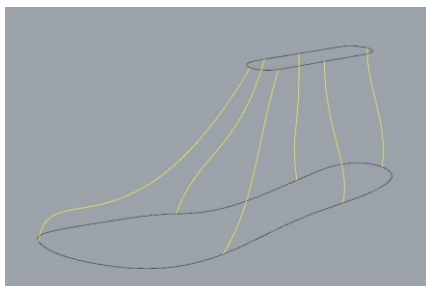
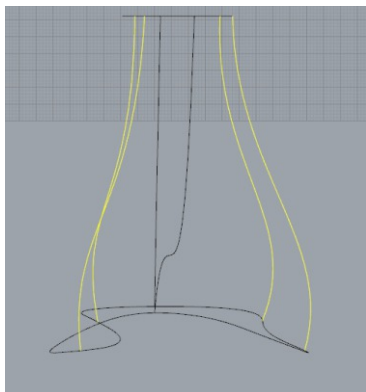
6 - Utilizando-se da ferramenta: Curve from 2 Views, na vista PERSPECTIVE, selecione a linha desenhada na etapa 5 e em seguida selecione o contorno desenhado da palmilha



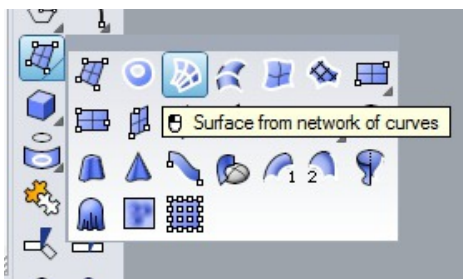
Essa ferramenta irá fazer com que o contorno da palmilha siga a curva da linha do perfil.



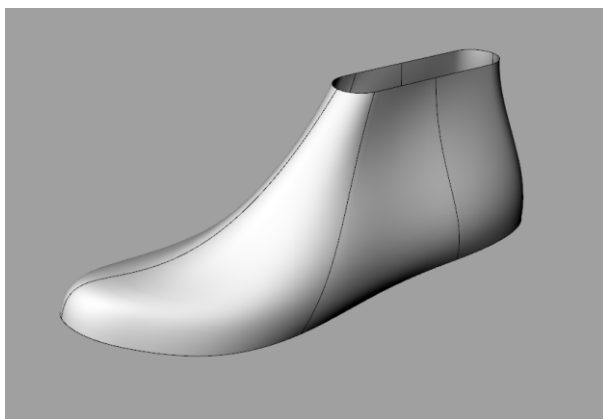
b - Na vista FRONT, edite as linhas restantes para que fique no seguinte formato:



9 - Por fim selecione todas as linhas desenhadas e clique na ferramenta: Curve Network:



10 - Resultado:

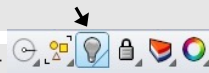


MODELAGEM DE SAPATILHA BÁSICA


Manoel Deisson Xenofonte Araujo

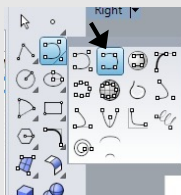
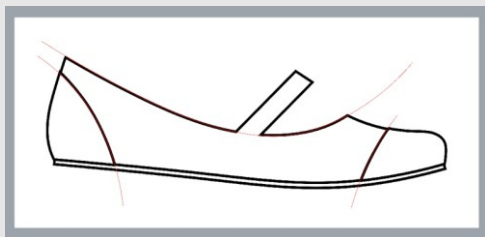
1- Abra o arquivo: fôrma de calçado 3dm.

2- Na vista **right** selecione a fôrma 3d e a esconda utilizando o comando **Hide** -

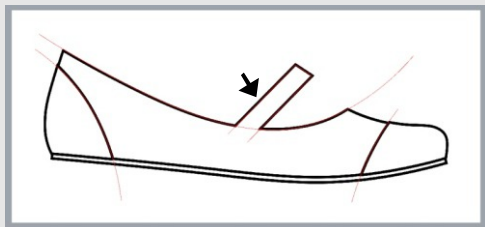



3- Agora desenhe os contornos do calçados utilizando a ferramenta **Curve Interpolate Points** e **Polilyne** da seguinte maneira:

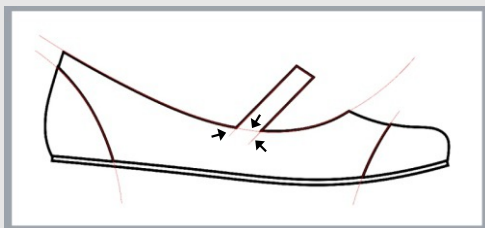
a - Com a ferramenta **Curve Interpolate Points**,  → desenhe os seguintes contornos (as linhas devem ultrapassar o desenho):




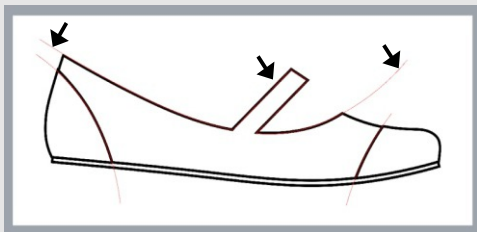
b - Com a ferramenta **Polilyne**  desenhe a alça da sapatilha



4- Selecione todas as linhas e com a ferramenta **Trim**,  corte as interseções das linhas.




5- Com a ferramenta **Join**,  una as curvas selecionando os 3 segmentos de linhas que foram formados e apertando **Enter**.



6- Clique com o **botão direito** no ícone hide para a fôrma aparecer novamente



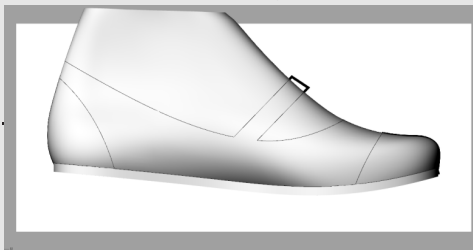
7- Projete as linhas na fôrma utilizando a ferramenta **Project Curves**:


a- Selecione a ferramenta **Project Curves** 

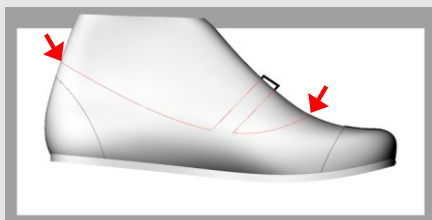
b- Selecione todas as linhas e aperte **Enter**

c- Selecione a fôrma do calçado e aperte **Enter**

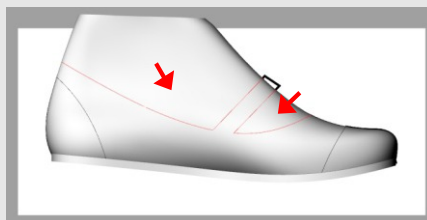
O resultado deverá ficar da seguinte forma:



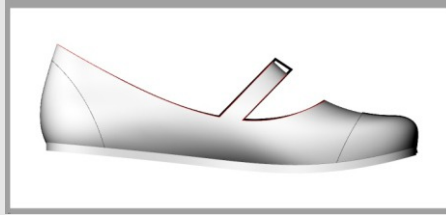
8- Com a ferramenta **Trim**  selecione a linha superior do calçado e corte a parte superior da fôrma:



a- Selecione **trim**, selecione as curvas superiores

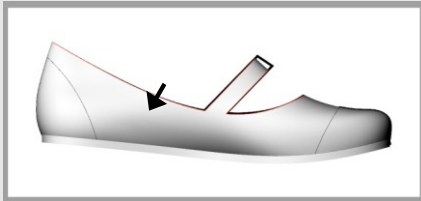


b- Clique nas superfícies que serão eliminadas

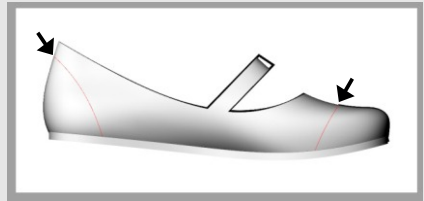


c- A fôrma ficará assim

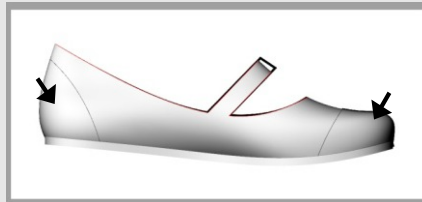
9- Selecione a ferramenta **Split**,  e proceda da seguinte forma:



a- Com a ferramenta **Split** selecionada clique no objeto a ser dividido e aperte **Enter**

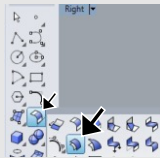


b- Selecione as linhas que irão dividir o objeto e aperte **Enter**



Agora o calcanhar e a biqueira são superfícies independentes

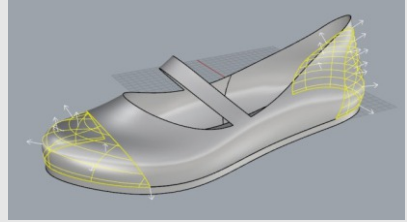
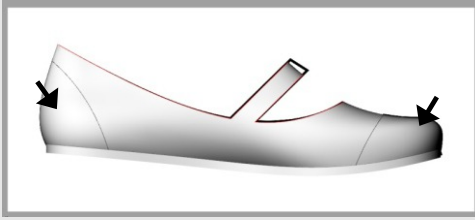
10- Agora selecione as superfícies da biqueira e do calcanhar e utilize a ferramenta: **Offset Surface**. Essa ferramenta gera um sólido a partir de uma superfície



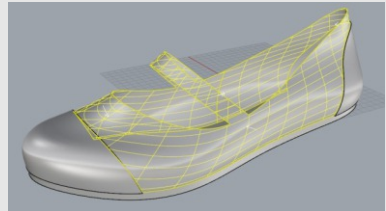
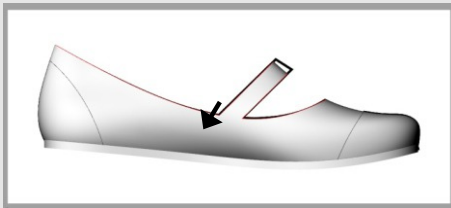
Digite o valor **1mm** e certifique-se que as **setas estão apontadas** para o lado externo da fôrma. Caso não estejam, clique na palavra **FlipAll**, que se encontra na barra de comando como opção para esta ferramenta:

Command: _OffsetSrf

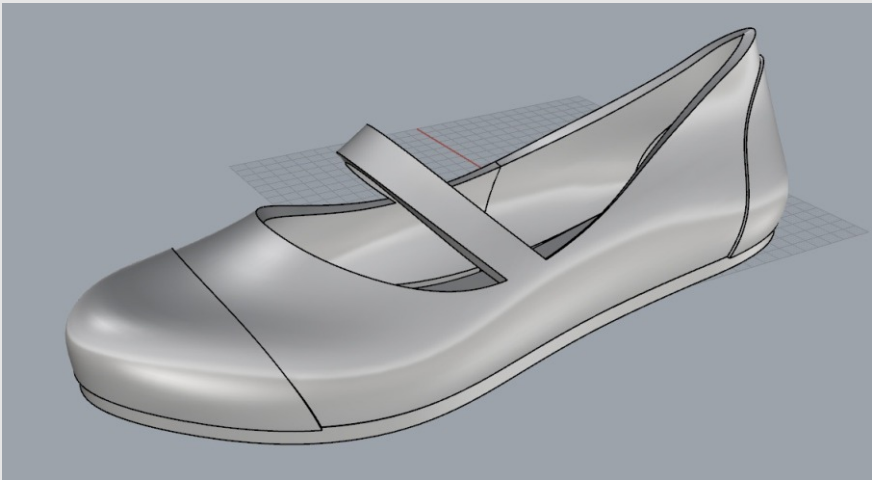
Select object to flip direction. Press Enter when done (Distance=0.3 Corner=Round Solid=Yes Loose=No Tolerance=0.001 BothSides=No DeleteInput=Yes **FlipAll**)



11- Selecione o corpo da sapatilha e utilize novamente a ferramenta **Offset Surface**. Desta vez as setas devem estar apontadas para o lado interno da fôrma, e o valor é **2mm**



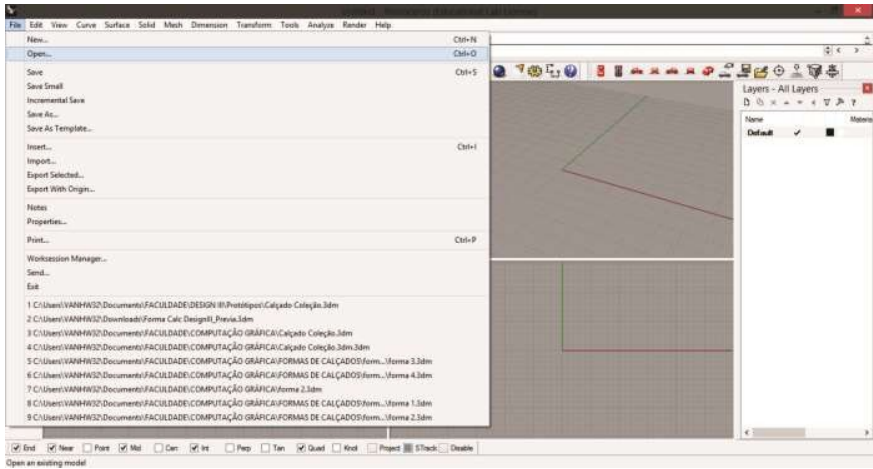
Resultado



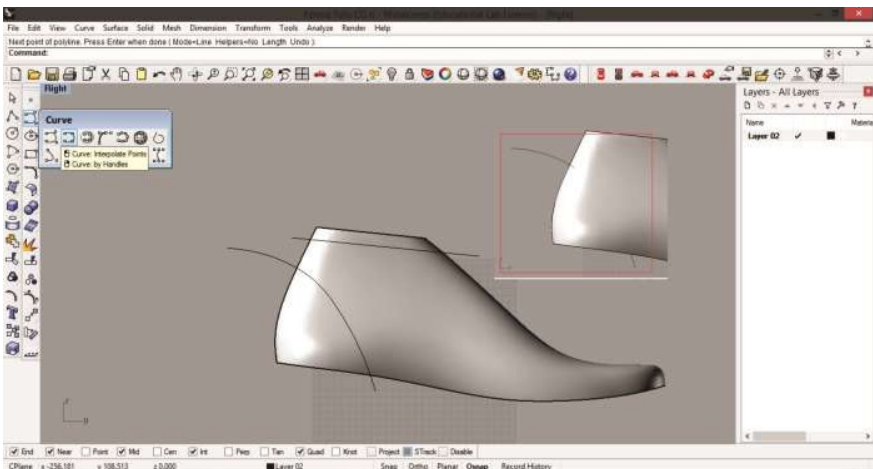
SAPATILHA MOCASSIM

Vanilson Carvalho dos Santos
Tâmisa Sheila Nogueira de Sousa

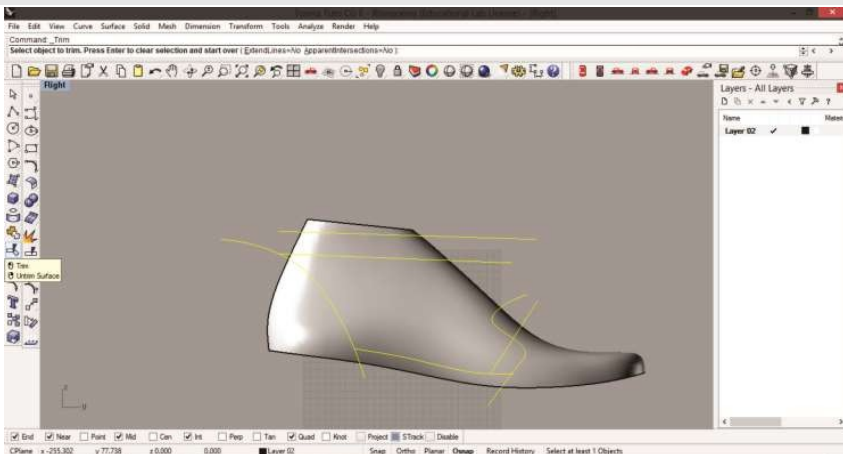
- 1- Abrir a forma no o Rhinoceros: File>Open>"Forma Tuto CG II";



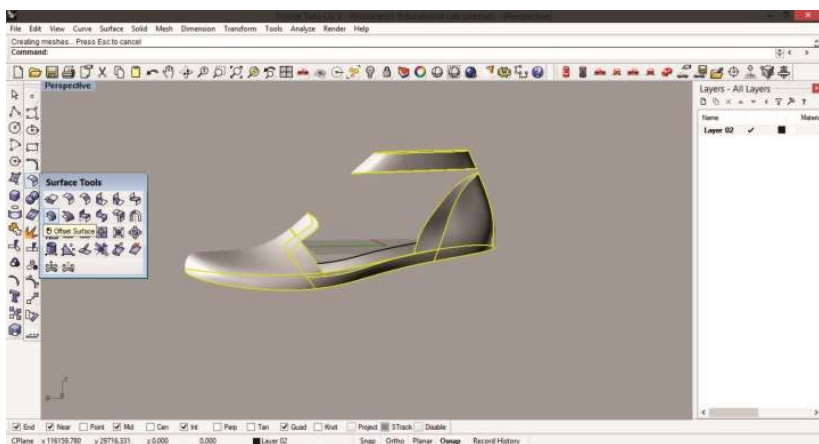
- 2- Na Vista Right traçar as linhas sobre a forma com comando Curve: Interpolale points (Iniciando e finalizando os pontos sempre fora da forma);
Clique com o botão direito do mouse na vista Right> Wireframe ou X-Ray para melhor ajustar o modo de visualização;

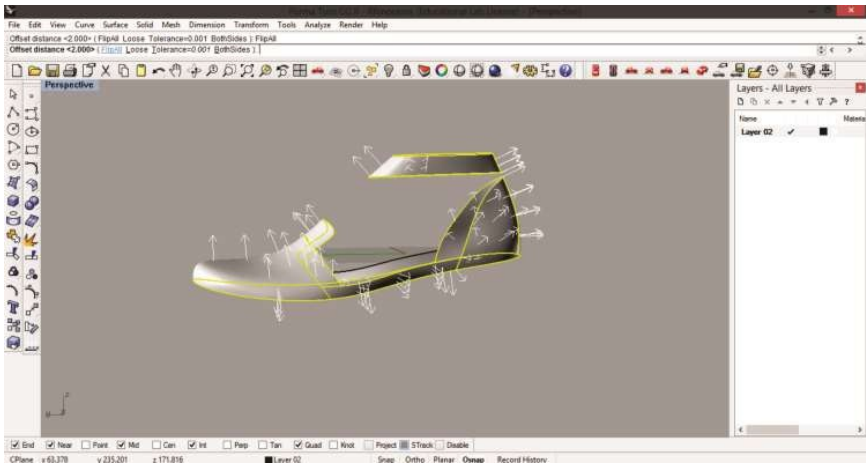


- 3- Selecionar todas as linhas traçadas sobre a forma, com a ferramenta Trim, em seguida delete todas as partes que não irá utilizar, depois apague também as linhas que não serão mais úteis;

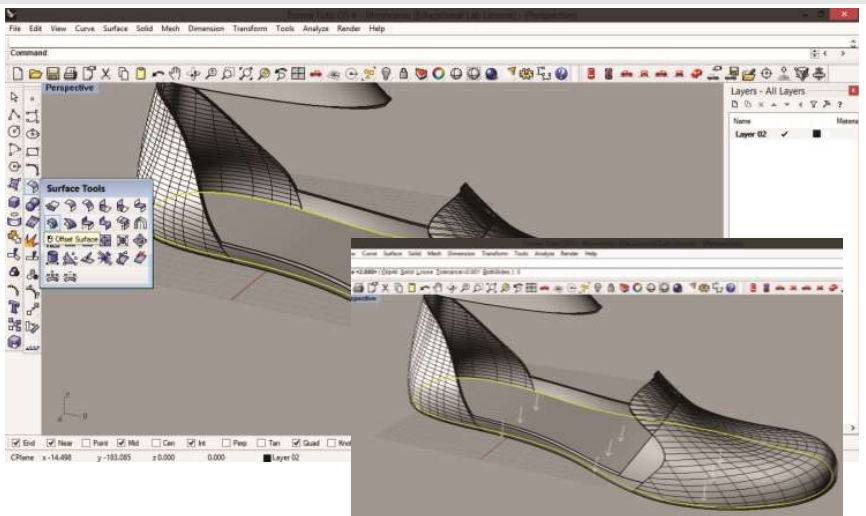


- 4- Com a ferramenta Offset Surface selecione as partes que irá conter volume, certificando que as setas estarão apontadas para o lado correto (todas para fora, não, clique em "Flip All") e a ferramenta "Solid" deve estar marcada, em seguida aperte ENTER;

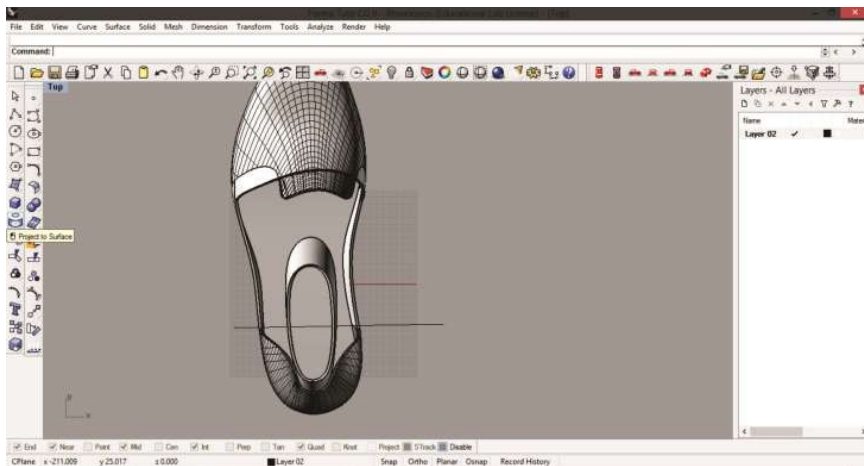




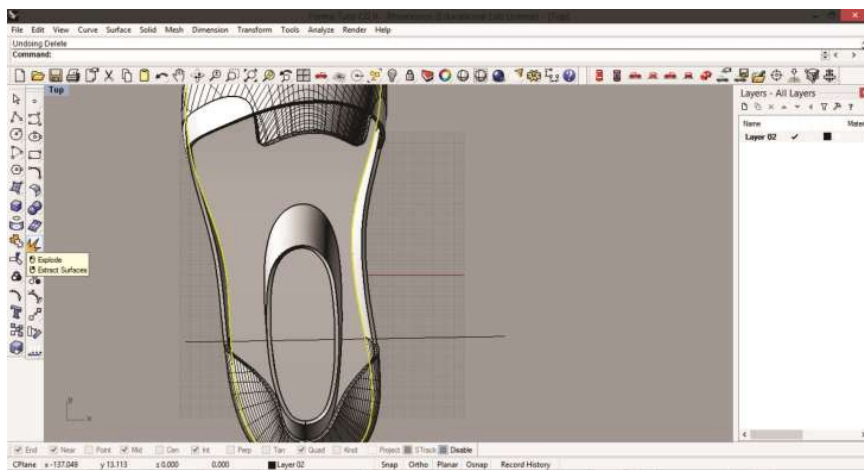
- 5- Selecione a palmilha, e com a ferramenta Offset Surface dê um volume vertical para baixo, utilizando as mesmas recomendações do tópic anterior, digite o valor 3 e aperte ENTER;



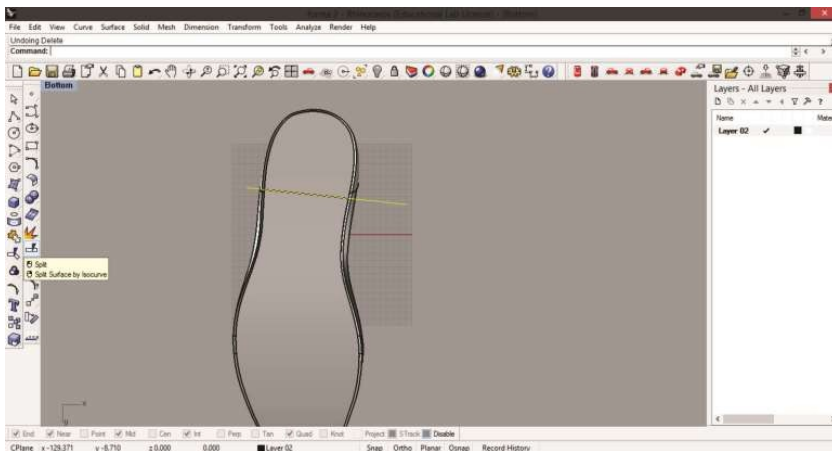
- 6- Na vista Top, com a ferramenta Linha delimite o tamanho do salto;
- 7- Selecione a ferramenta Project to Surface, selecione a linha criada para delimitar o salto, aperte enter, em seguida selecione a superfície do solado e aperte enter novamente;



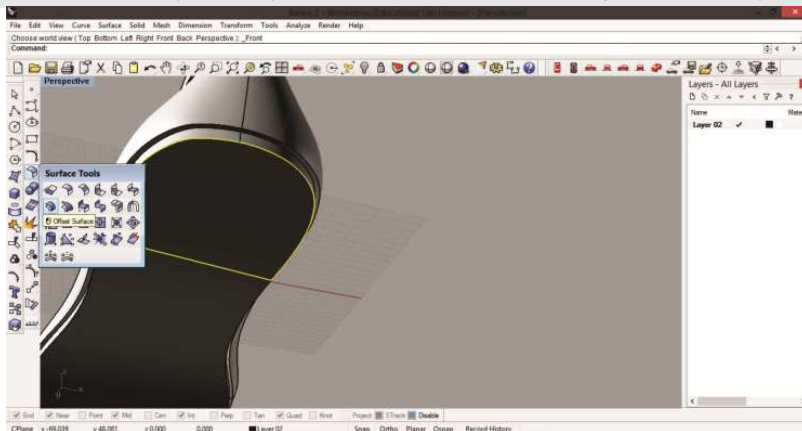
- 8- Exploda a superfície do calçado, em seguida exploda a linha delimitadora.



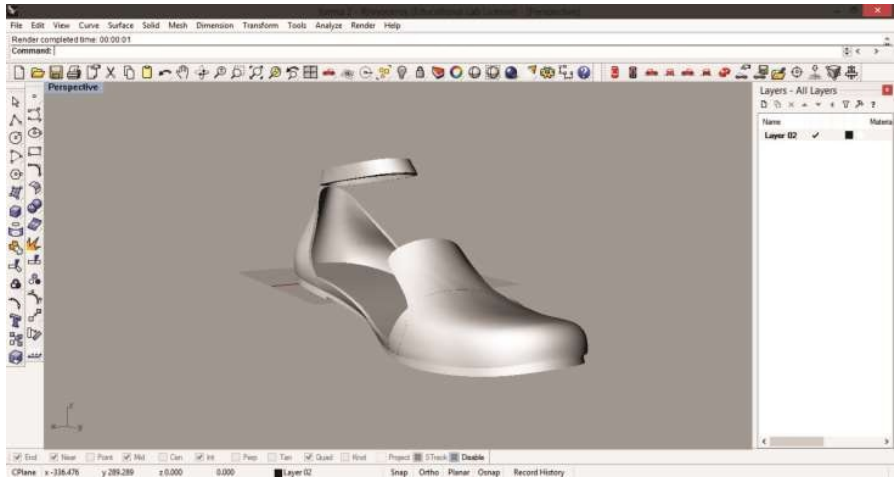
- 9- Selecione a superfície do calçado com a ferramenta “Split” em seguida clique na linha delimitadora e aperte em enter;



- 10- Selecione a superfície criada e aplique Offset Surface certificando-se que as setas estarão todas apontadas para fora e a ferramenta “Solid” digite valor 2 e clique enter.



11- Agora separe em camadas e adicione as cores e texturas que queiram nas propriedades.

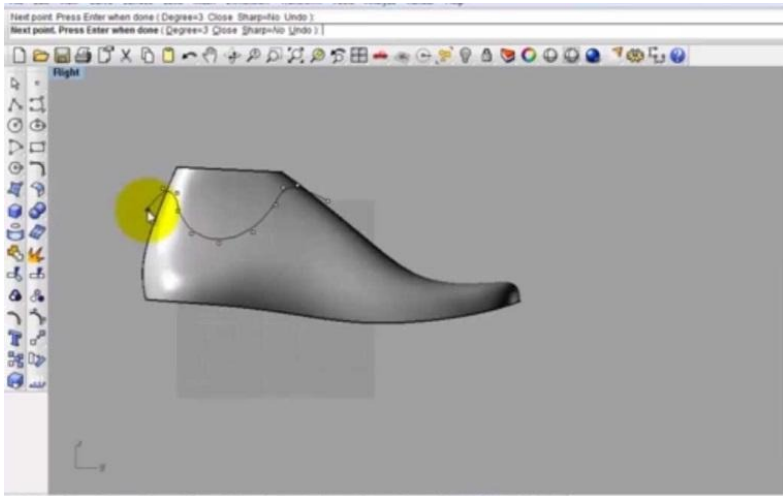


MODELAGEM DE UM TENIS ESPORTIVO

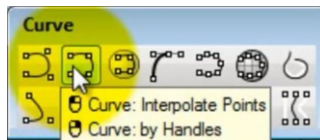
Dayane Sousa Araujo

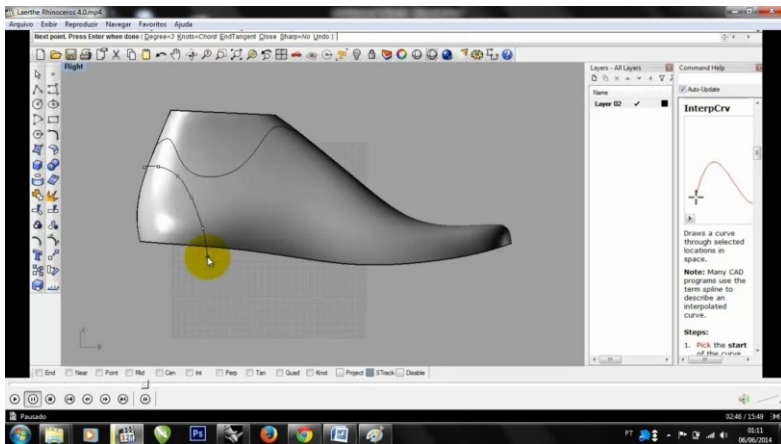
Laerthe Aparecido da Costa Fiusa

- 1- Vá em **File>Open** e abra o arquivo: forma de calçado 2dm.
- 2- Selecione a vista **Right**, e trace a linha superior do calçado na forma, utilizando **control point curve**.

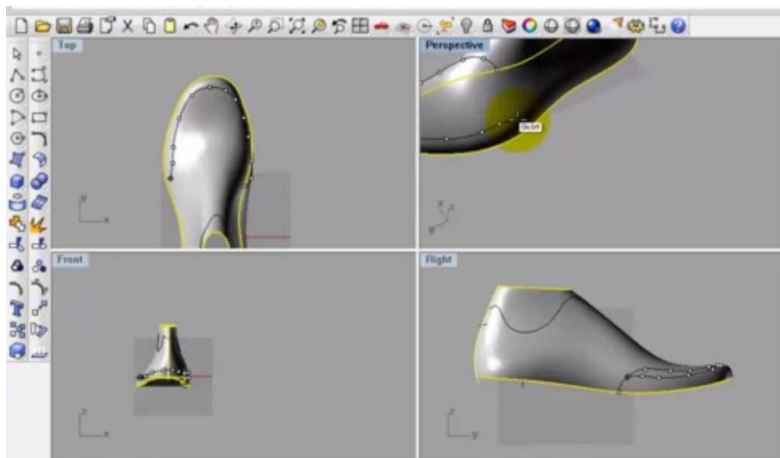
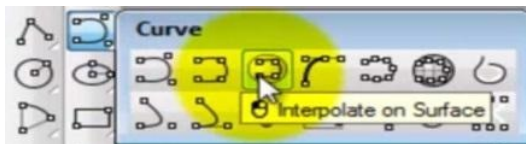


- 3- Utilizando a ferramenta **Curve: Interpolate Points** traçar a parte de trás do calçado.





- 4- Na superfície do calçado , utilize **Interpolate on Surface**, para traçar as linhas na superfície do calçado.



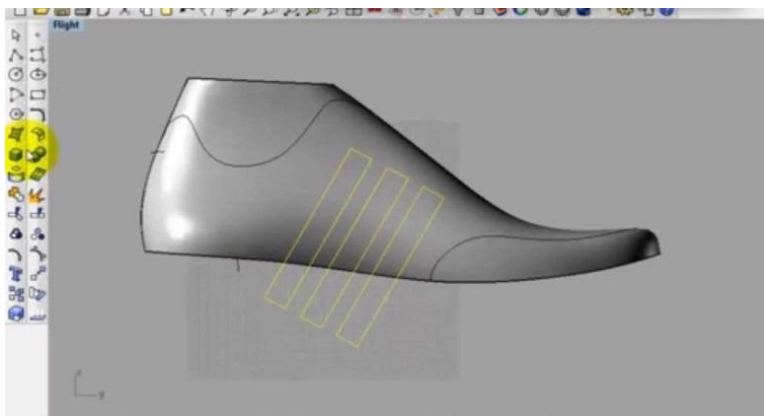
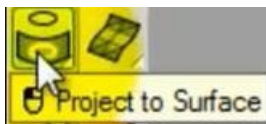
- 5- Para fazer o símbolo no meio do tênis, utilize a ferramenta **Rectangle**, rotacione com a ferramenta **Rotate**, e depois projete o símbolo juntamente com a parte de trás do calçado com **Project to Surface**.



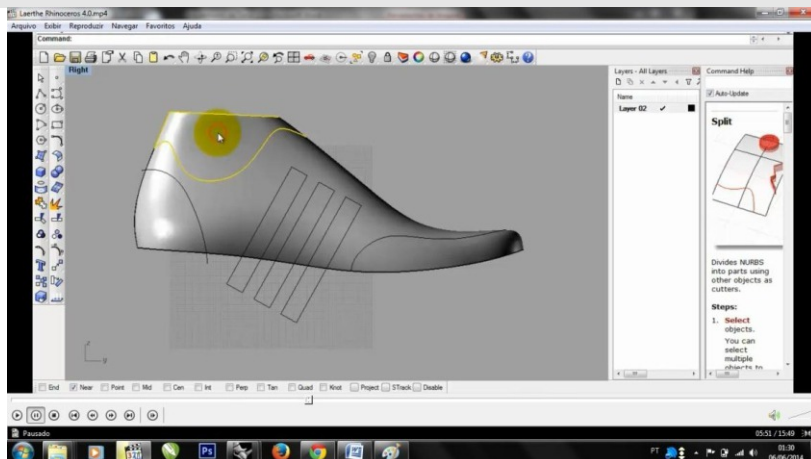
Rectangle



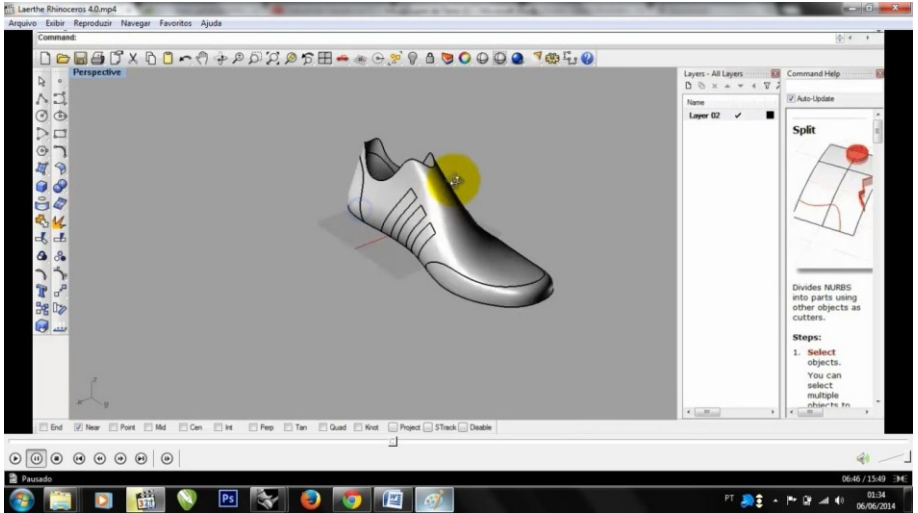
Rotate



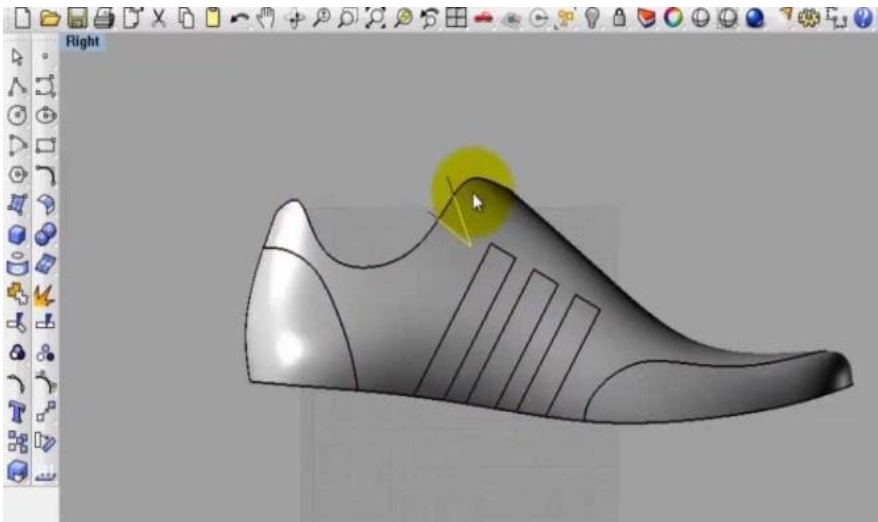
- 6- Para cortar a parte de cima da forma, utilize a ferramenta **Split**, selecione a forma aperte ENTER e a linha superior do calçado e novamente ENTER, selecione a parte que sobra e aperte DELETE.



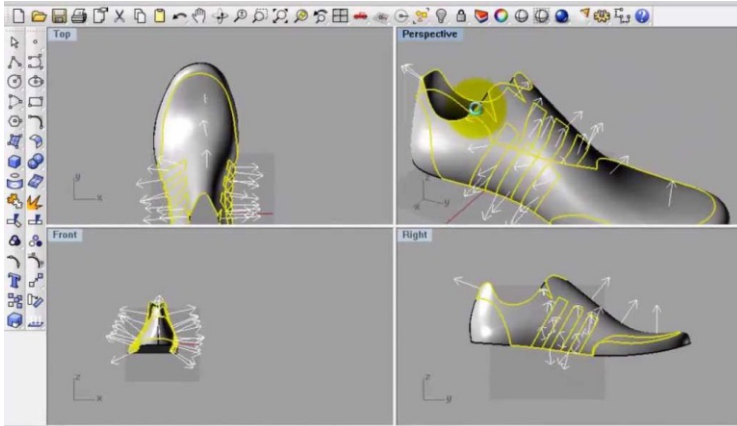
7- Esconda as linhas guias, depois corte as partes de trás, da frente e a do desenho do calçado com a ferramenta **Split**.



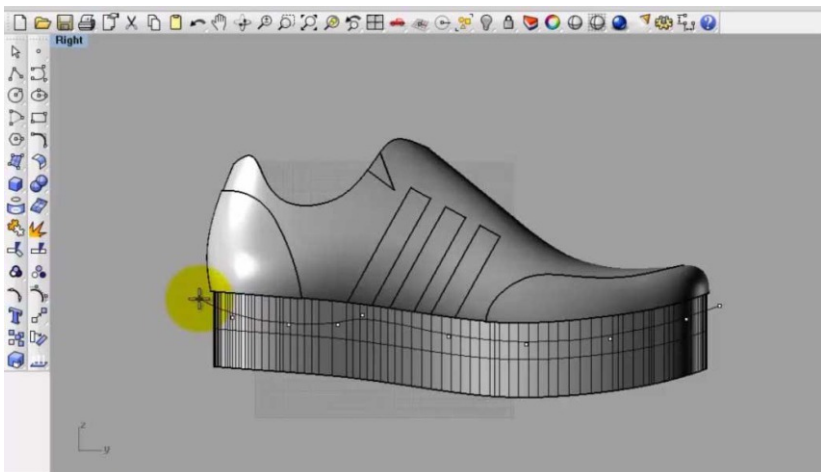
8- Para fazer o elástico na lateral do calçado, utilize a **Polyline** para fazer o desenho, **Project Surface** para projetar na superfície do calçado, e finalmente a ferramenta **Split** para cortar e assim separar o desenho da forma.



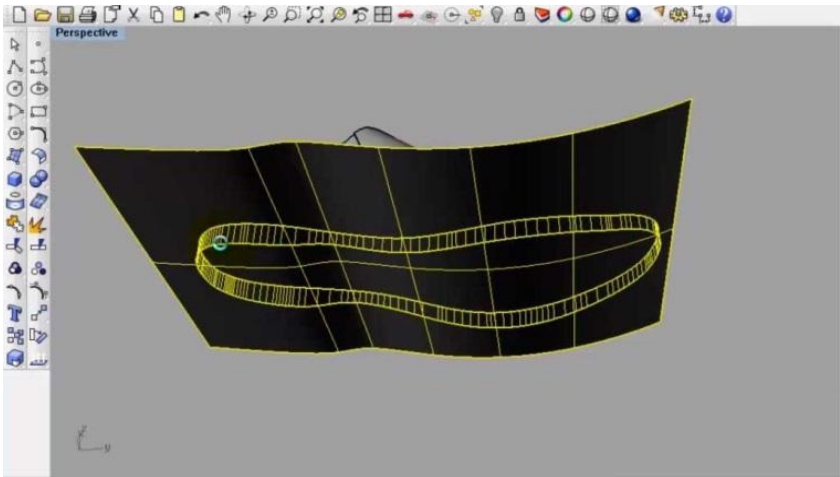
- 9- Para dar volume ao desenho, selecione a ferramenta **Filet Surface > Offset Surface**. Selecione as partes que deseja aplicar o volume, habilite **FlipAll** para mudar as setas e deixa-las apontadas para a parte externa do calçado, e **Solid** para um preenchimento sólido, digite 0.8 para a espessura da parte central, aperte ENTER. Na parte de trás e da frente seguir os mesmos passos mudando apenas o valor da espessura para 1.5.



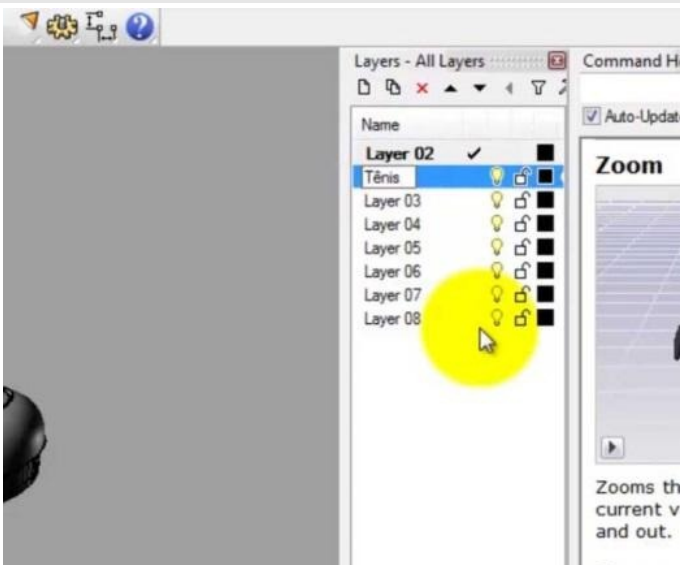
- 10- Para fazer o solado, selecione a parte inferior do calçado, e utilizando a ferramenta **Surface > Extrude Straight**, habilite **BothSides=No** para a extrusão reta ser apenas em uma direção. Em seguida com a ferramenta **Curve Interpolate Points** na vista **Right** faça o desenho do solado, depois selecione a linha, utilize **Split** aperte ENTER e DELETE a parte que sobra.



11- Para cobrir a parte debaixo do calçado que está vazada, utilize o **Extrude Straight**, habilitando **BothSides=Yes**, veja o tamanho certo e aperte ENTER. Selecione **Split** e corte a parte que sobra.



12- Para colorir, crie algumas layers, divida as partes do calçado nas camadas, colocando o nome de cada parte. Selecione a parte desejada e em cima da layer clique com o botão direito e selecione a opção **Change Object layer**, selecione a cor ou textura de cada parte.





TAMANCO BÁSICO

Deborah Macêdo dos Santos

APRESENTAÇÃO

Este tutorial explica como modelar um tamanco básico. As técnicas aprendidas nesta modelagem podem ser facilmente aplicadas na criação de diferentes tipos de saltos.

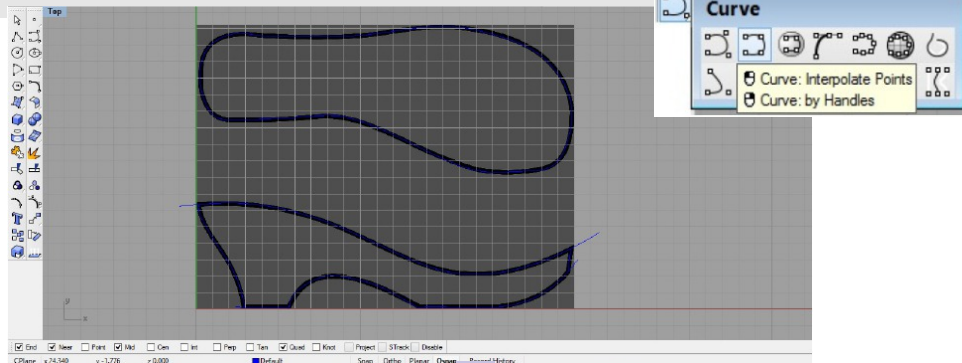
TUTORIAL

1. Como trabalharemos com um desenho de escala maior, o faremos em centímetros. Este template pode ser selecionado ao abrir o arquivo, ou em **“File”>“Properties”>“Units”>“Model Units: Centimeters”**

2. Inicie maximizando a **“Viewport Top”**. Vamos usar um **“background”**, assim ficará mais fácil traçar as primeiras linhas no computador. O **“background”** pode ser scanneado, fotografado ou coletado da internet. Seja como for, ele deve ser salvo sempre como uma imagem em formato **“JPEG”**, **“TIFF”**, **“PNG”** ou **“Bitmap”**. Para inseri-lo, vá até a barra de menus, clique em **“View”>“Background Bitmap”>“Place”**.

3. Após clicar em **“Place”**, uma janela chamada **“Open Bitmap”** surgirá. Encontre o arquivo **“Sandalia-02”** (faça previamente este desenho conforme a ilustração), clique sobre ele e clique em **“Abrir”**. Na **“Viewport Top”**, digite **“0”** na linha de comando, teclé **“Enter”** para confirmar, digite **“23”** na linha de comando e teclé **“Enter”** novamente. Isso fará com que a imagem de **“background”** fique alinhada no ponto **“0”** da **“Viewport Top”**, isto é, no cruzamento dos eixos **“X”** e **“Y”**. Posicione a **“Viewport Top”**.

4. Para iniciar o desenho da sandália, Clique na ferramenta **“Curve”** e em seguida em **“Curve Interpolate Points”**. Na sequência, clique na base da sandália e faça novos cliques acompanhando o contorno do desenho como mostra a figura. Clique com o botão direito do mouse para terminar.



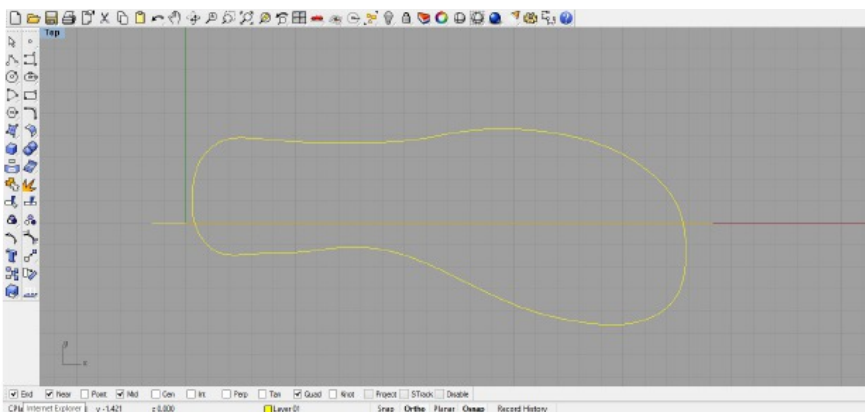
5. Agora que toda informação necessária foi retirada do desenho, vá até a barra de menus, clique em **“View”>“Background Bitmap”>“Hide”**.

6. Clique duas vezes na vista **“top”** de modo a visualizar as quatro vistas. Note que o desenho está todo no mesmo plano.

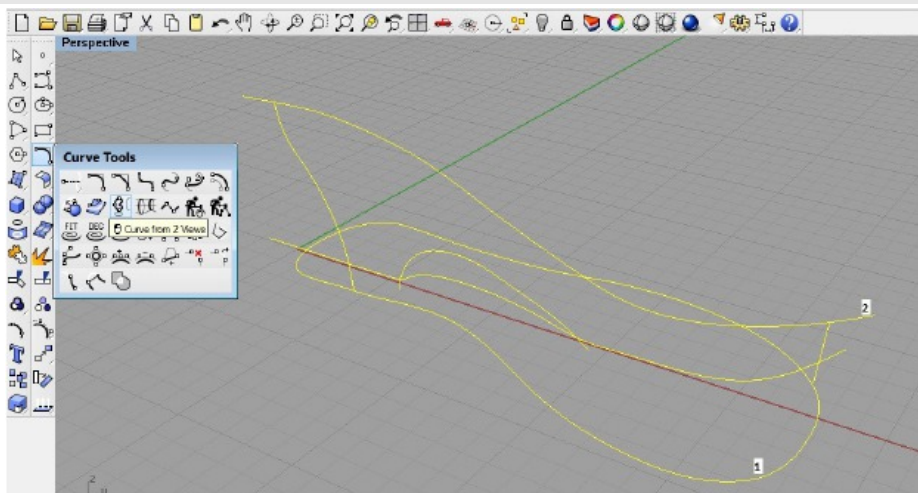
7. Para rotacionar o desenho inferior vamos utilizar a ferramenta **“Remap to CPlane”**. Selecione o seu desenho inferior, depois selecione a ferramenta **“Remap to CPlane”**. Então dê um clique com o mouse na vista **“Front”**.




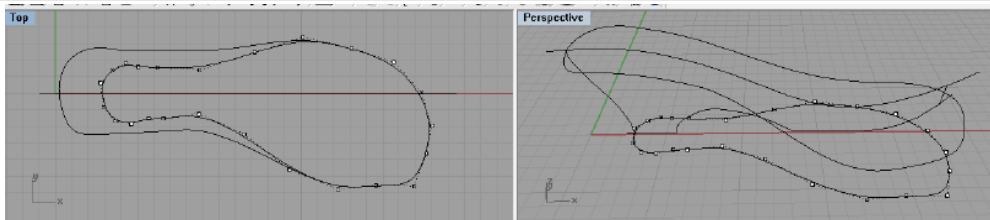
8. Na vista **“Top”**, selecione a imagem de vista superior da sandália e, com a ferramenta **“Move”** movimente-a para que fique alinhado de acordo com o desenho abaixo.



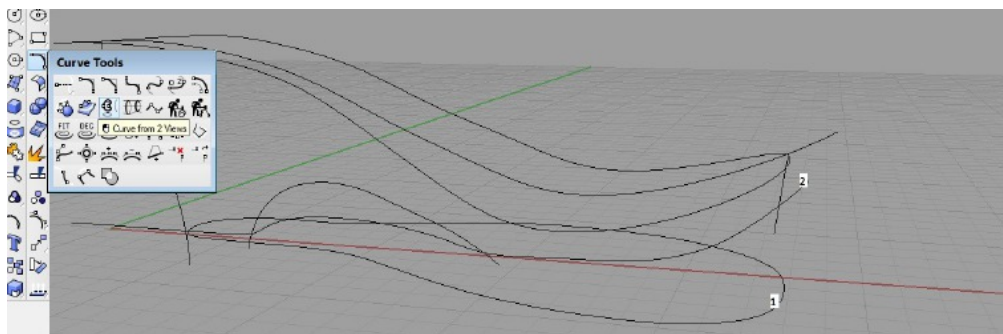
9. Amplie a vista **“Perspective”**, selecione a ferramenta **“Curve from 2 views”**, e selecione as curvas 1 e 2 conforme ilustração a seguir, a fim de formar o plano da parte superior do solado desta sandália.




10. Note que o desenho que fora a base inferior do calçado não termina no mesmo ponto do fim do salto. Ligue a ferramenta “**Control points On**”  e use sua criatividade para ajustar esse desenho. Pode utilizar a ilustração a seguir como referência.

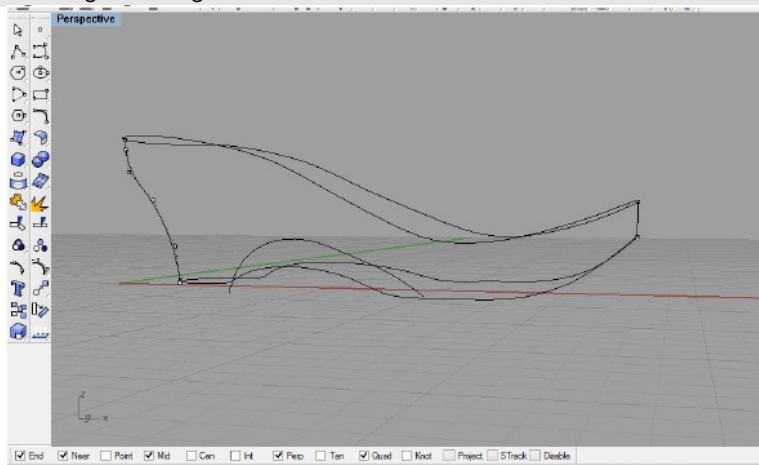


11. Amplie a vista “**Perspective**”, selecione a ferramenta “**Curve from 2 views**”, e selecione as curvas 1 e 2 conforme ilustração a seguir, a fim de formar o plano da parte inferior do solado desta sandália.

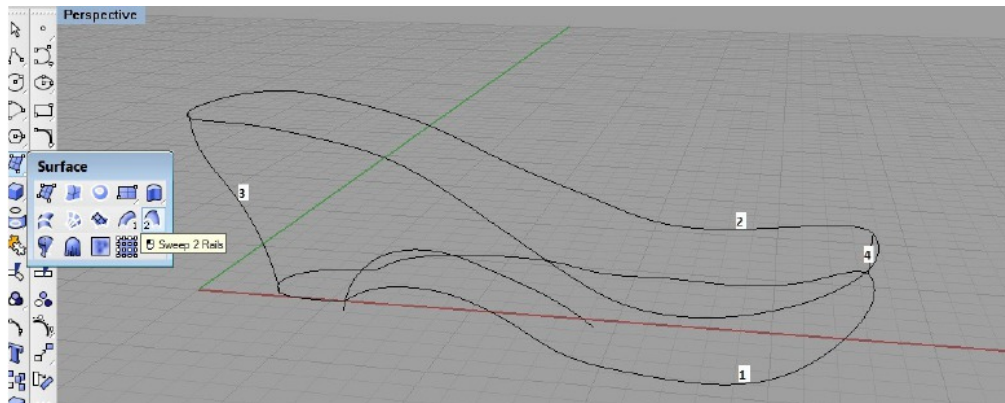


12. Crie uma nova camada, chamada “**linhas-guias**” DESLIGUE-A e coloque lá as linhas que não vai precisar mais.

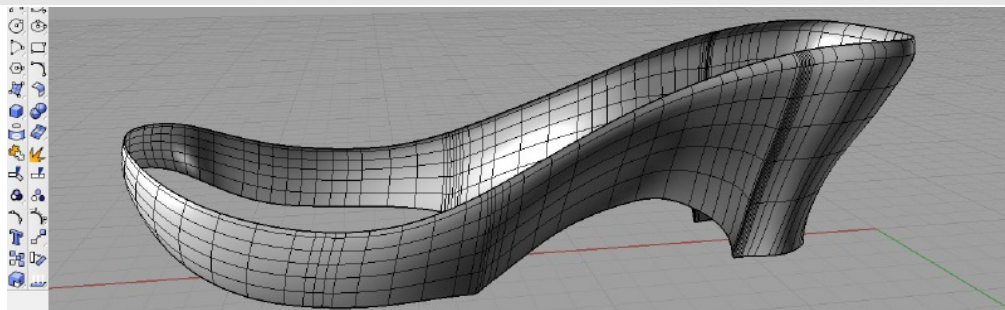
13. Caso as duas curvas laterais que desenhamos no início não estiverem terminando exatamente nas duas faces que fizemos, ajuste-as manualmente com a ferramenta “**Control points On**”  na vista “**perspective**” com o “**near**” do “**snap**” ligado. Mova os pontos pressionando a tecla “**Ctrl**” quando necessário, de modo que fique como a figura a seguir.



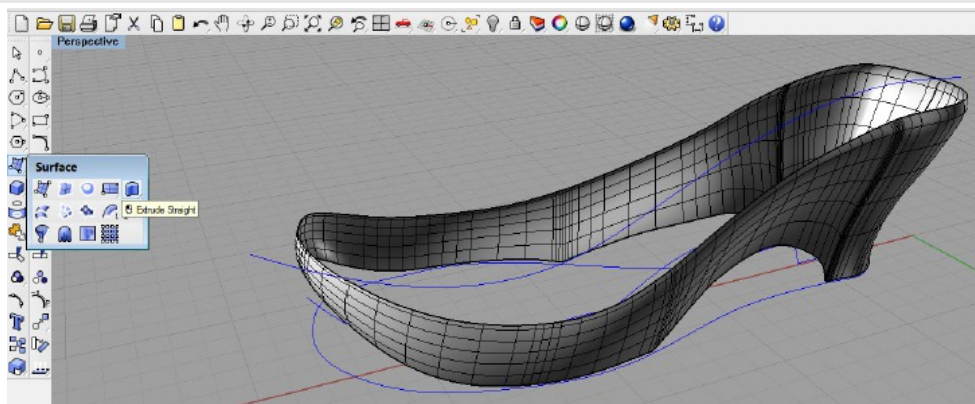
14. Clique na Ferramenta **“Sweep 2 rails”**, clique com o mouse nas linhas 1, 2, 3 e 4 conforme o desenho abaixo, clique **“enter”**. Aparecerá uma caixa de diálogo intitulada **“Sweep 2 rail options”**, marque a opção **“Closed sweep”** e clique em **“preview”** para visualizar como ficou o desenho.



15. Note que as linhas verticais ficaram muito inclinadas, para alterar isto, ainda na caixa de diálogo clique em **“add Slash”**. Em seguida clique em pontos para formar linhas verticais conforme o desenho abaixo. **“Enter”** e **“Ok”**.



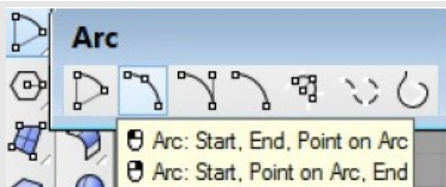
16. Habilite novamente a camada das linhas guias apagada. Selecione as duas curvas e selecione o comando **“Extrude Straight”**. Na linha de comando, habilite **“BothSides”**. Mova o cursor a fim de cobrir toda a envoltória do solado e clique com o mouse.



17. Desligue a camada das linhas-guia novamente. Selecione o comando “**Split**”, selecione o plano que irá ser cortado, clique “**Enter**”, selecione a curva do formato da base do calçado, clique “**Enter**”. Selecione o e clique em “**Delete**”.



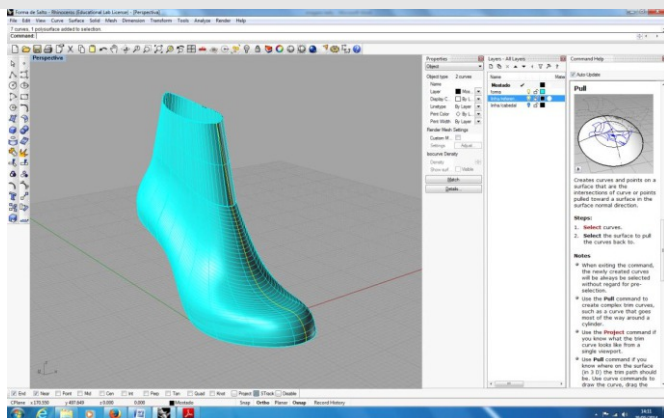
18. Para finalizar o tamanco, faça dois arcos com a ferramenta “**Arc: Start, End, Point on Arc**”. Faça uma linha unindo os dois com o comando “**Line**”. Crie uma face com o comando “**Sweep 2 rails**”, conforme feito no passo 14 deste tutorial.



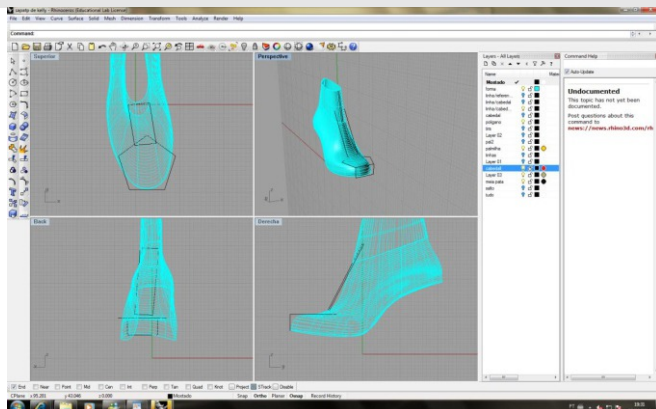
MODELAGEM TAMANCO ANABELA

Fernanda Kelly de Araujo Ribeiro

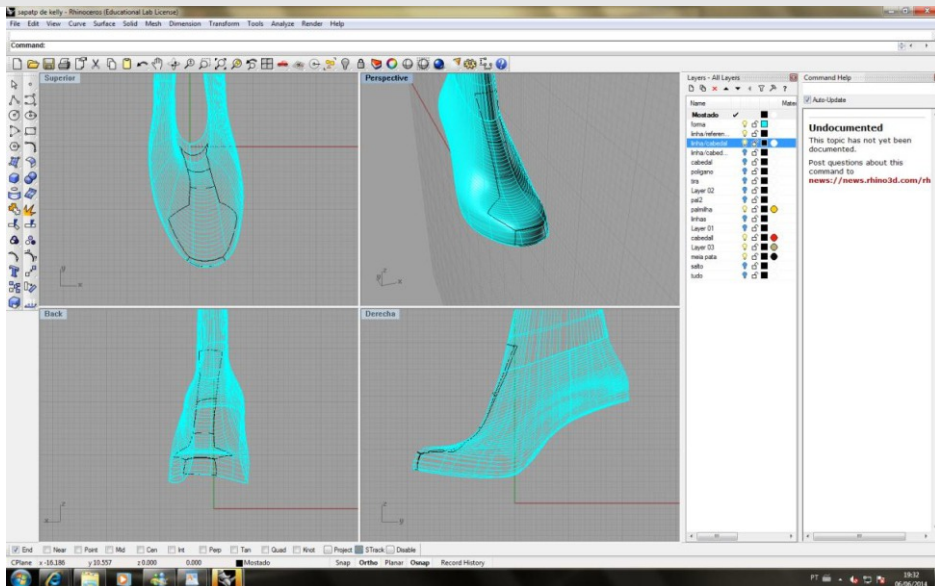
1 Crie uma linha de referência com a ferramenta "Line", em seguida projete -a na forma usando a ferramenta "Pull Curve to Surface".



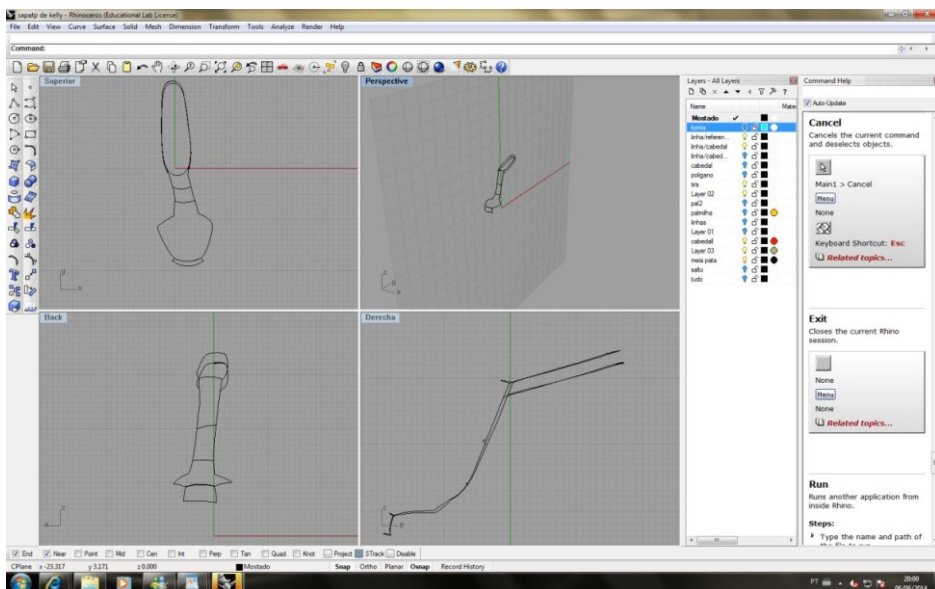
2 Para dar inicio ao cabedal, faremos três formas geométricas, um retângulo com a ferramenta " Rectangle: Vertical", um polígono com a ferramenta " Polygon: Edge" e outro retângulo co a ferramenta " Rectangle: 3 Points". Para formar uma peça única, deve -se cortar a união entre as formas com a ferramenta " Trim", após, selecione todas as linhas e dê um "Join".



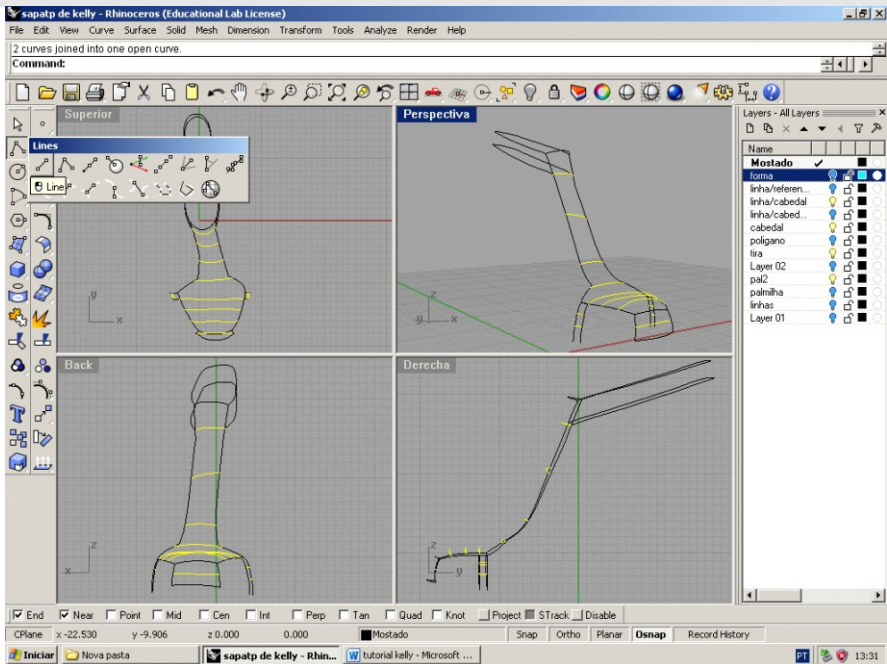
3 Para conformar o cabedal na forma utilizar a ferramenta " Pull curve to surface". Seleccione todas as linhas tecla " Enter" clique na forma e tecla "Enter" novamente.



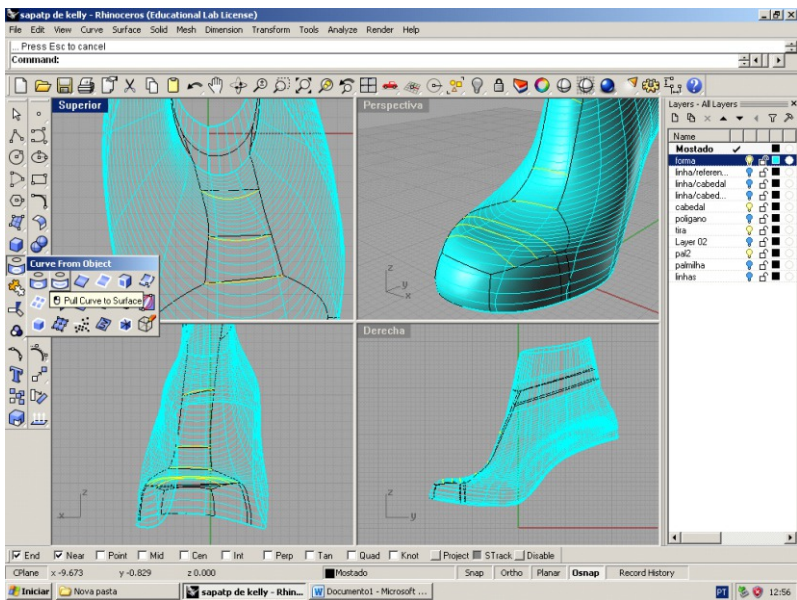
4 Para formar a tira do calcanhar usar a ferramenta " Line", dar um "Join" para uní-las e conformar na forma com a ferramenta " Pull curve to surface", seleciona todas as linhas, tecla "Enter", clica na forma e tecla " Enter" novamente.



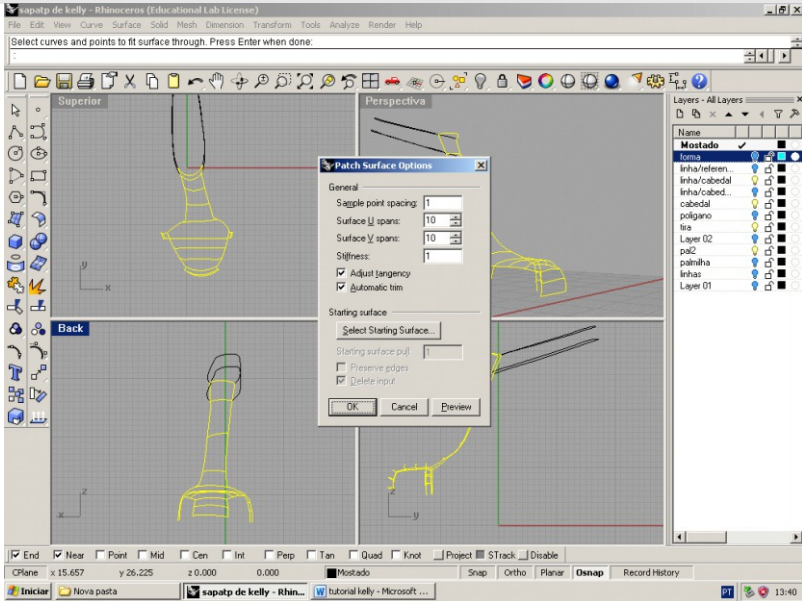
5 Para preencher o cabedal faça linhas na vista Top com a ferramenta Line.



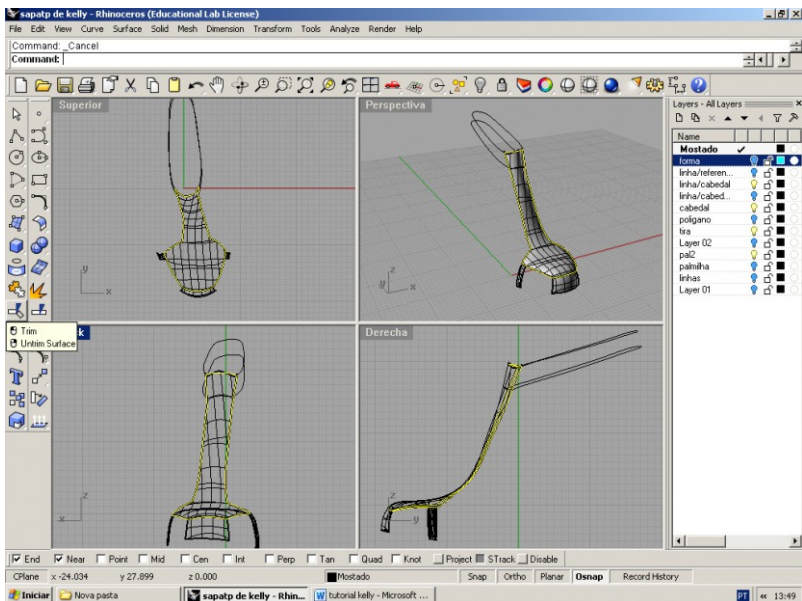
6.Com “Pull Curve to Surface” seleccione essas linhas tecle Enter, clique na forma, e t e cle Enter novamente. Desliece as linhas que foram feitas com a “Line”



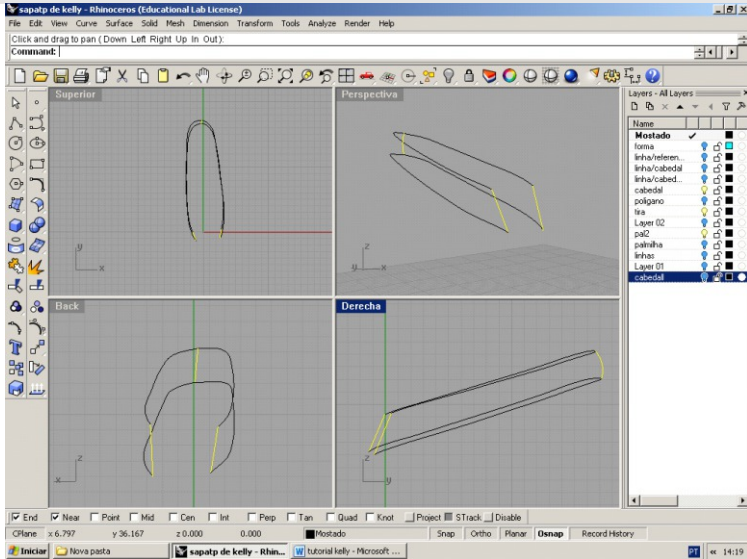
7 Com a ferramenta “Patch” clique nas linhas do cabedal tecle Enter e em seguida OK.



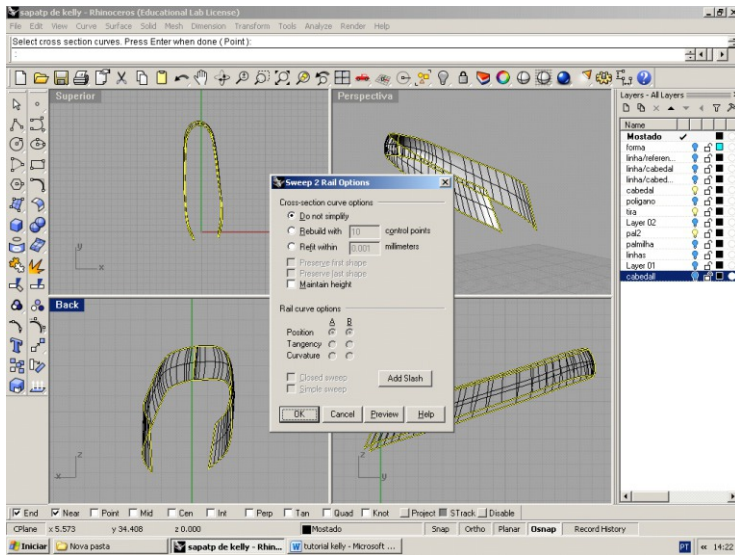
8 Para fazer o corte da malha use “Trim”, clique na linha do cabedal, tecle Enter e depois dê um clique na malha fora da seleção. Faça o mesmo com a frente do cabedal e as duas tiras.



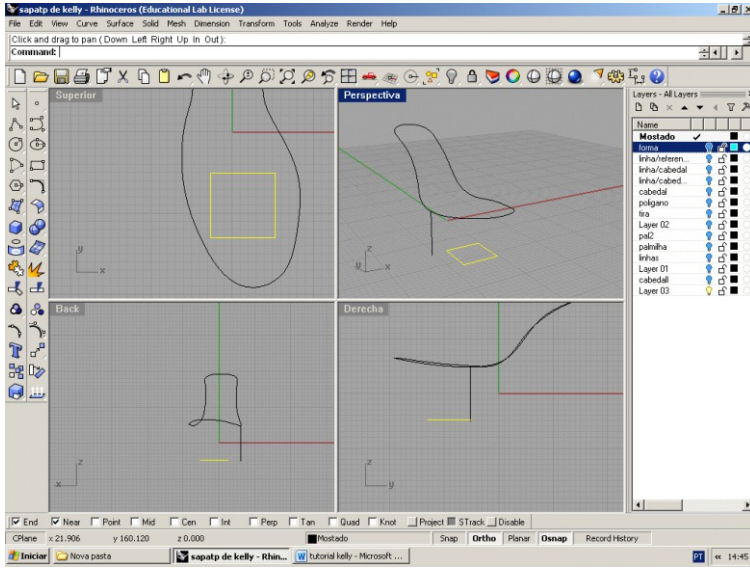
9 Na vista Right faça duas linhas retas com a ferramenta "Line", use "Arc: Start, End" "Direction at Start" para unir, também, as duas linhas.



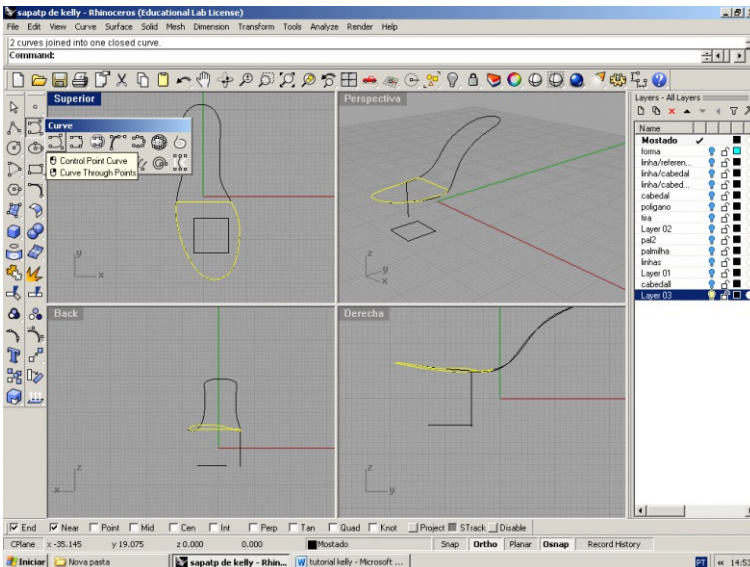
10 Crie uma malha com a ferramenta "Sweep 2 Rails", clique em todas as linhas tecla Enter e depois OK.

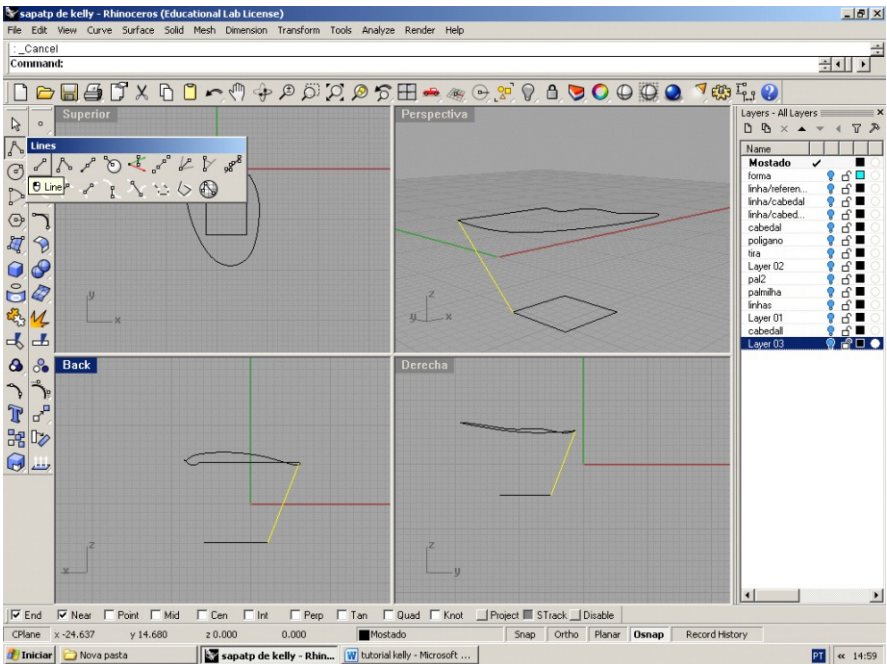


11 Crie uma linha de referência com "Line", Ortho deve esta habilitado, na linha de comando digite "10" e clique no ponto. Para desenhar a meia pata, use "Retangle: Corner to Corner" na linha de comando digite "8" tecla Enter, depois

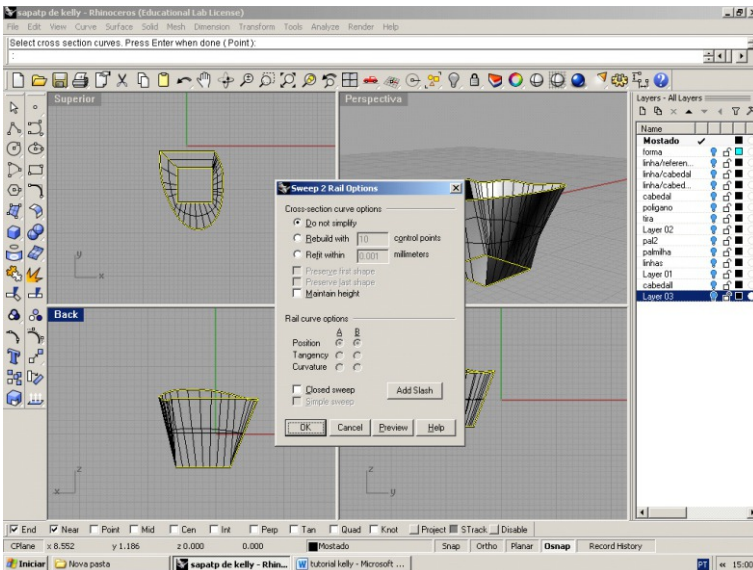


12 Trace linhas com “Control Point Curve” e “Line”, na vista “Top”, em cima da palmilha para a meia.





13 Usando "Line" crie uma linha para unir as figuras. Com "Sweep 2 Rails", clique em todas as linhas tecele Enter e em seguida OK.

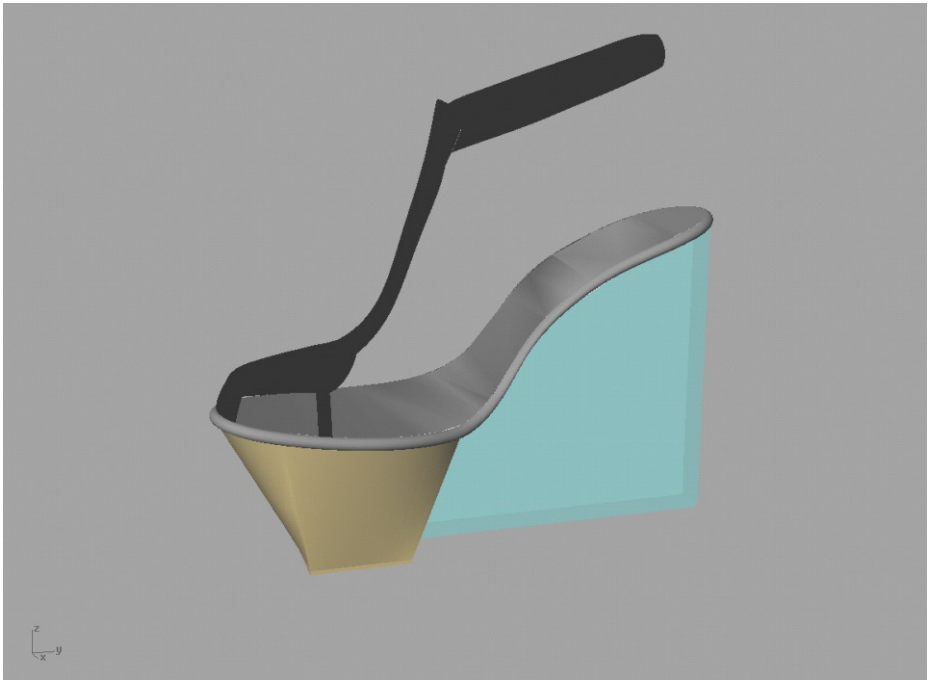


14 Na vista Top use "Extrude Closed Planar Curver" para dar volume, clique na linha interna tecele "Enter", na linha de comando digite "0.3" e tecele "Enter". Na

vista Right mova a figura um pouco par baixo, pois será o antiderrapante do sapato.

15 Para finalizar o salto, desenhe um retângulo usando a ferramenta "rectangle", na vista Top, para dar volume usa -se a ferramenta "Extrude", na vista "Right", use " Split" pa ra retirar os excessos e a ferramenta " Loft" para unir o salto.

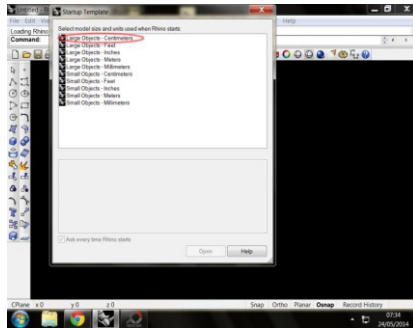
Resultado Final



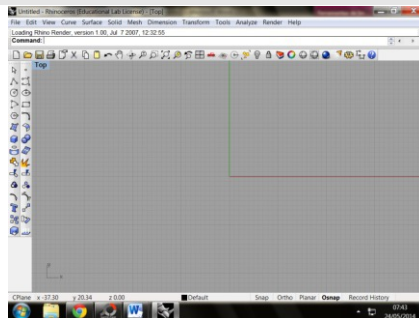
SAPATO FEMININO COM SALTO

Yagara de Lima Alves
Júlia Alexandra Ramos Silva

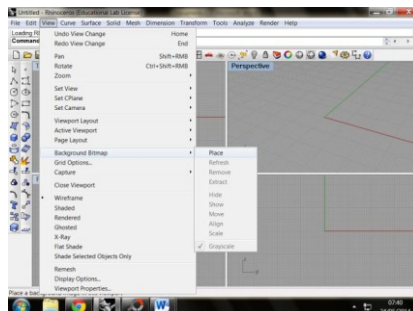
1. Abrir o Rhinoceros, selecione a escala em centímetros.



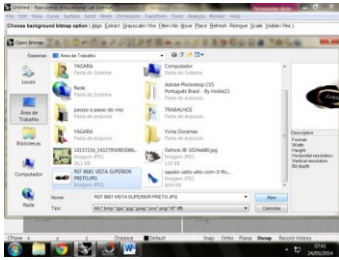
2. Selecione a vista TOP .



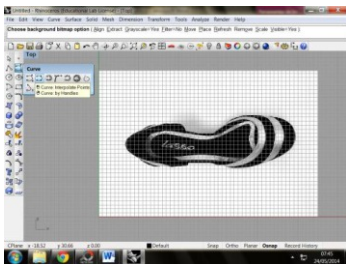
3. Na janela **View > background > Place**.



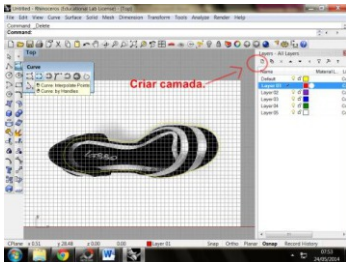
4. Escolha o arquivo **VISTA SUPERIOR PRETO**, e clique em abrir, digite **0**, **ENTER**, **55**, **ENTER**.



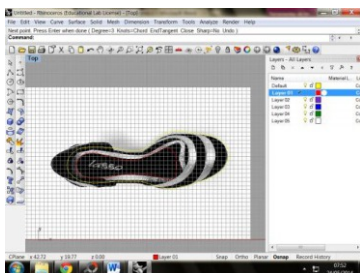
5. Com o arquivo aberto, selecione na caixa de ferramenta **CURVE>CURVE:INTERPOLATE POINTS**.



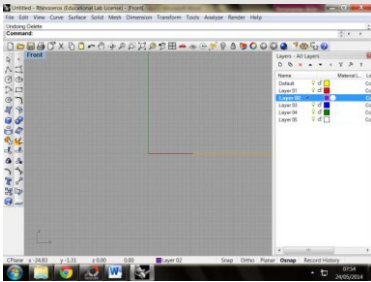
6. Com a ferramenta selecionada, faça o contorno da palmilha maior do calçado, e crie uma camada.



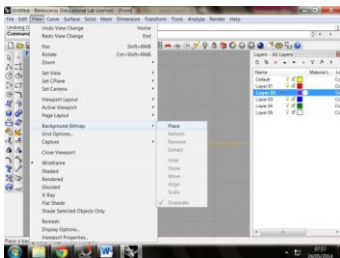
7. Repita o processo 5 e 6, para criar a palmilha menor, criando também uma nova camada para a mesma.



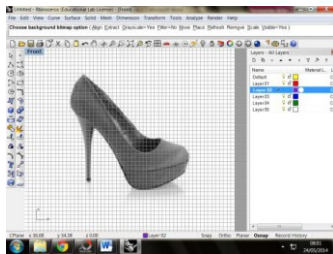
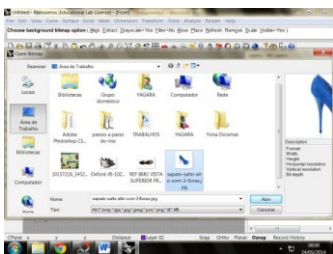
8. Minimize a vista **TOP**, e maximize a vista **FRONT**.



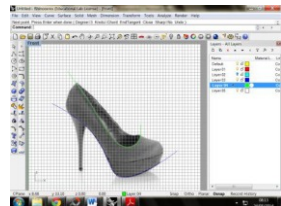
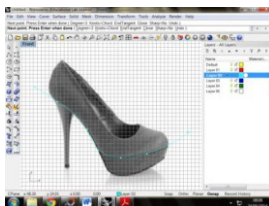
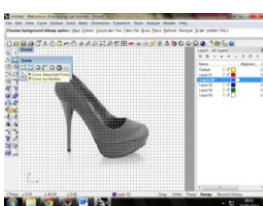
9. Na janela **View >background> Place**.



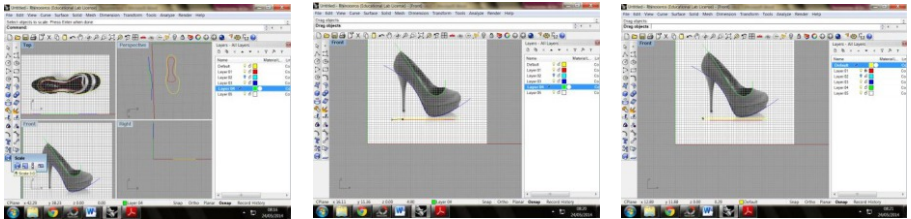
10. Abra o arquivo **Sapato alto**, localizado na área de trabalho; , e clique em abrir, digite **0**, **ENTER**, **55**, **ENTER**.



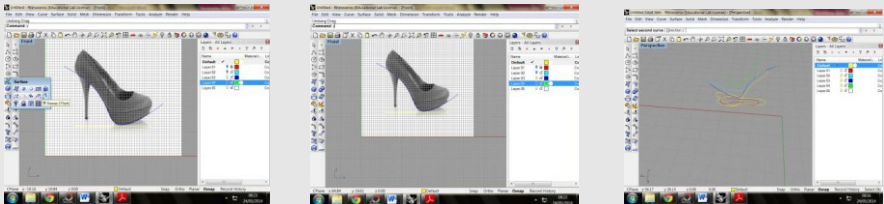
11. Com o arquivo aberto, selecione na caixa de ferramenta **CURVE>CURVE:INTERPOLATE POINTS**, e delinear a parte superior do a plataforma, e da abertura superior da plataforma.



12. Caso as linhas estejam desalinhadas , selecione a ferramenta **SCALE**, para alinhar as mesmas.

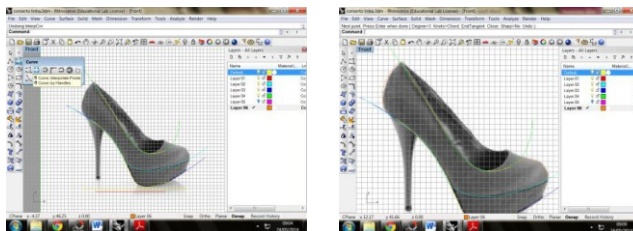


13. Selecione a ferramenta **SURFACE>SWEEP 2 RAILS**, selecione as linhas criadas no contorno inferior e da palmilha maior, para criar um tipo de palmilha curvada; repita esse mesmo processo com a linha superior e a

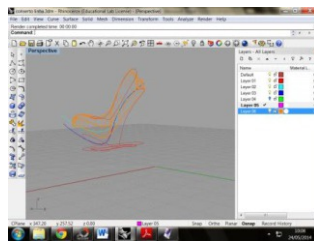
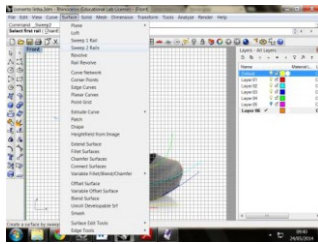


palmilha menor, para criar a abertura superior.

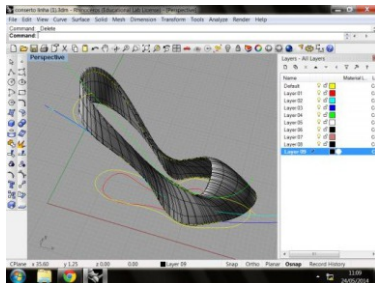
14. Selecione a ferramenta **CURVE>CURVE:INTERPOLATE POINTS**, criar a linha do cabedal e do calcanhar.



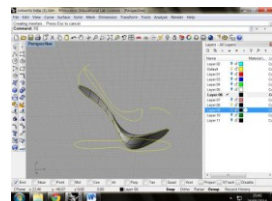
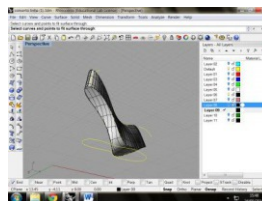
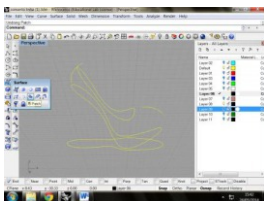
15. Selecione a ferramenta **SURFACE>SWEEP 2 RAILS**, selecione as linhas criadas pelos passos 13 e 14, para criar solidez na lateral do calçado.



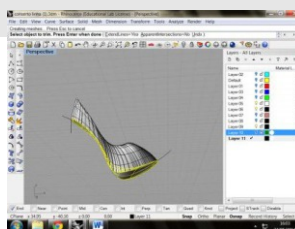
16. Vire o calçado para o lado esquerdo na vista **Perspective**, para criar o mesmo processo realizado no passo 17, nesse lado.

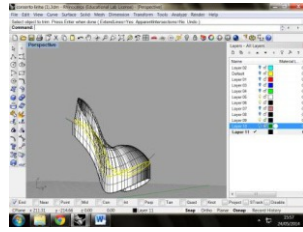
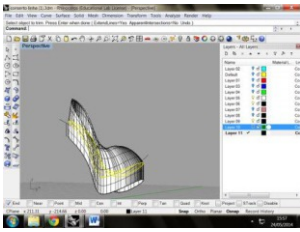


17. Selecione a ferramenta **SURFACE>PATCH**, selecione a palmilha curvada, para dar solidez na parte inferior da palmilha.

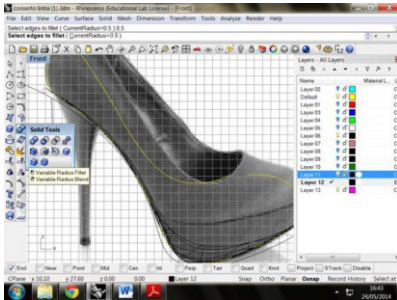


18. Selecione a palmilha criada no passo 17, posteriormente selecione a ferramenta **TRIM**, clique na camada **LAYER 10**, para cortar a parte que está passando da palmilha.

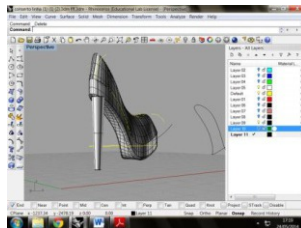
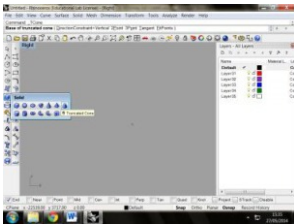




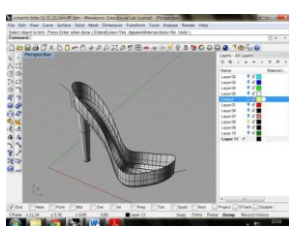
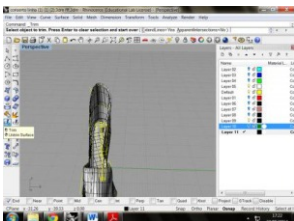
19. Selecione a ferramenta **SOLID TOOLS> VARIABLE RADIUS FILET> 35 > ENTER.**



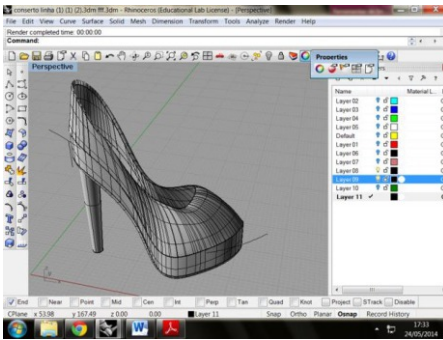
20. Selecione a ferramenta **SOLID>TRUNCATED CONE**, posicione abaixo da palmilha; digite **2.5 cm** para parte superior e **1 cm** para parte inferior; e digite **ENTER.**



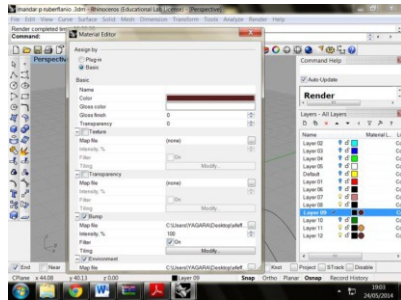
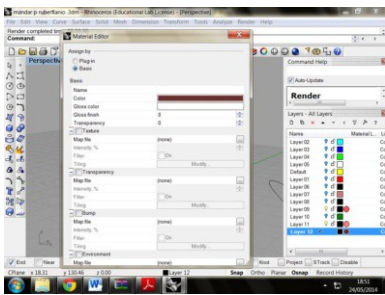
21. Clique no parte superior do salto a qual esta passando pela palmilha; selecione a ferramenta **TRIM**, clique na palmilha para selecioná-la como objeto cortante e clique em **ENTER**, para finalizar o corte



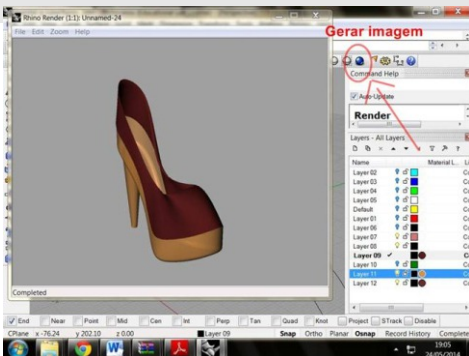
22. Clique na ferramenta **PROPERTIES**, para iniciara **RENDERIZAÇÃO**, clique na bolinha branca que aparece na lado direito.



23. Selecione as cores, ao selecionar as cores digite **ENTER**, conforme indicado para finalizar no processo, e escolha as cores de sua preferência



24. Clique na ferramenta **RENDER** e aí será gerada a imagem renderizada



Resultado



ARTEFATOS E DECORAÇÃO

MODELAGEM LOGO TIME DO FLAMENGO

Rhuan Nauê Leite Pereira

1. Abra um arquivo novo no Rhinoceros.
2. No menu View > Background Bitmap > Place selecione o arquivo **CFR.jpg** Digite 0 e determine o tamanho que a imagem deve ter. (imagem1)

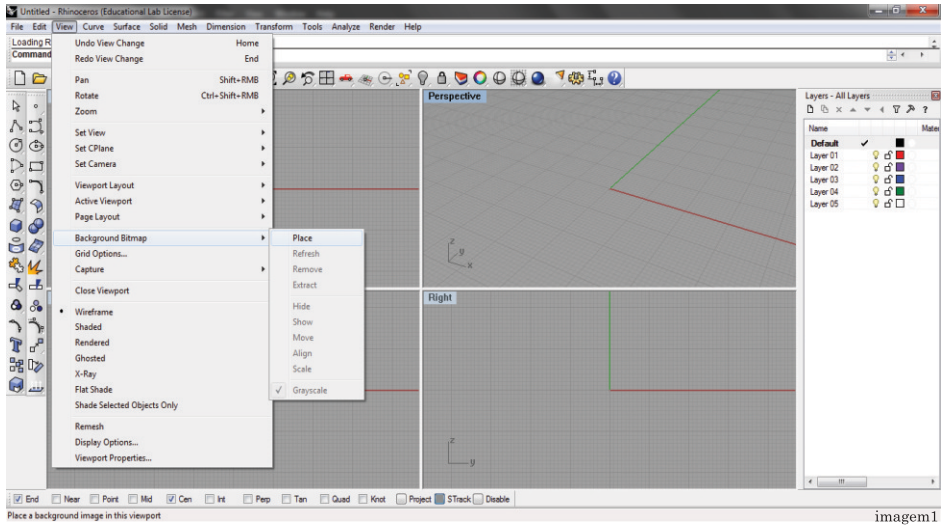


imagem1

3. Usando a ferramenta **Curve: Interpolate Points** contorne todo o desenho (a dica é: termine uma linha a cada quina do desenho e com a opção **end** selecionada recomece com uma nova linha de onde parou). (imagem2)

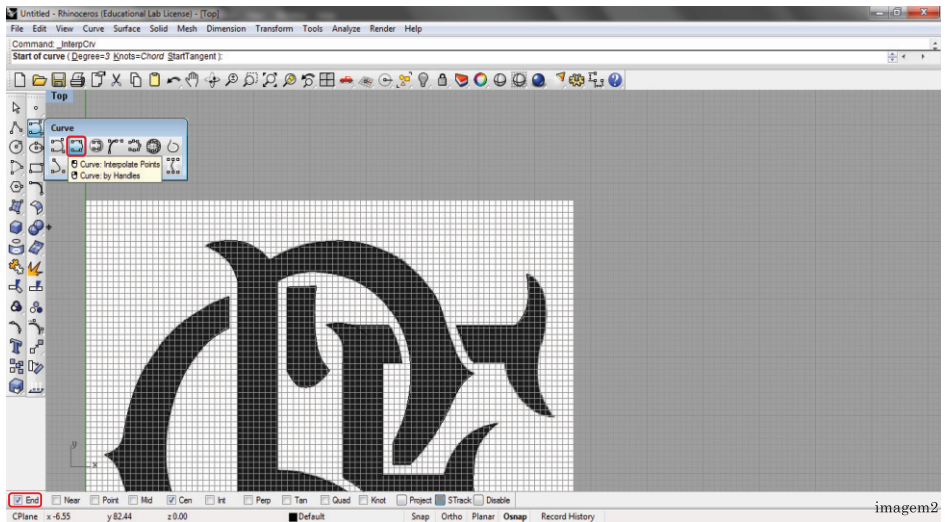


imagem2

4. selecione as linhas e clique na ferramenta **join**, ela unificara as linhas que se tocam formando uma só identifique as peças que formam cada letra, separe as parte em camadas e selecione as cores coforme a imagem ao abaixo. (imagem3)

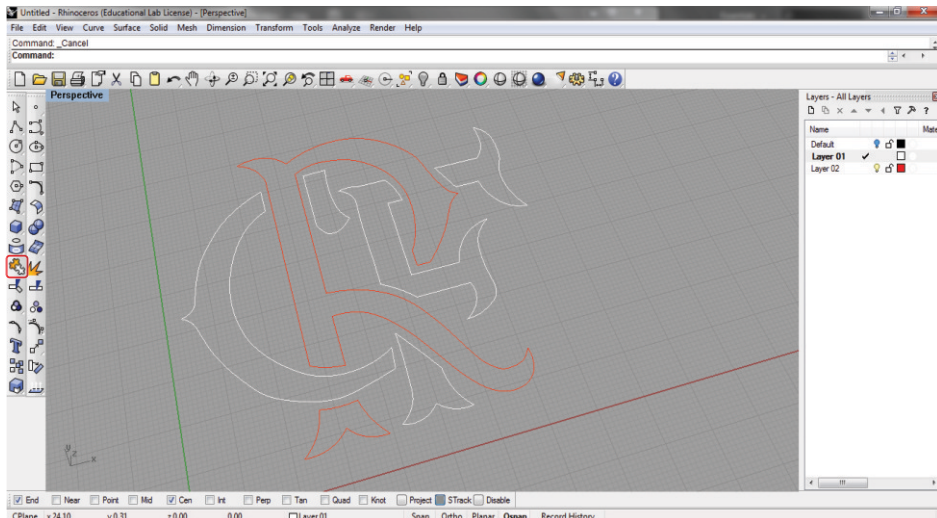


imagem3

5. usando a ferramenta **Extrude Closed Planar curve** digite 2 selecione cada uma da parte e dê enter faça isso com todas elas. (imagem4)

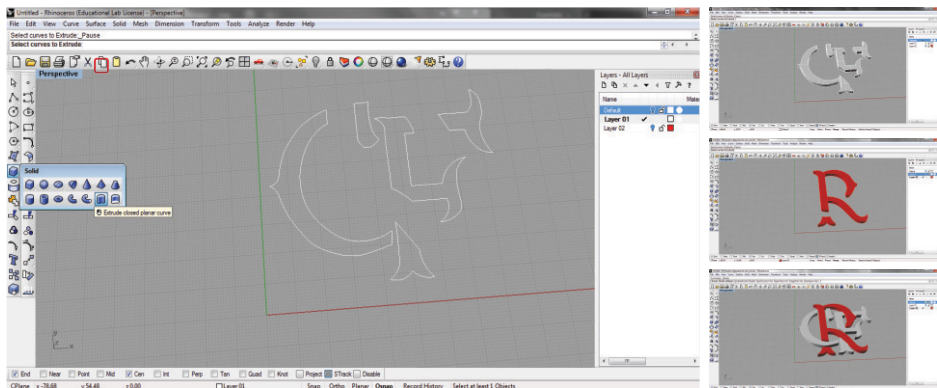


imagem4

6. Reorganize as parte em camadas separando as linhas dos obojetos extrudados e seleccione as cores coforme a imagem a baixo(imagem5)

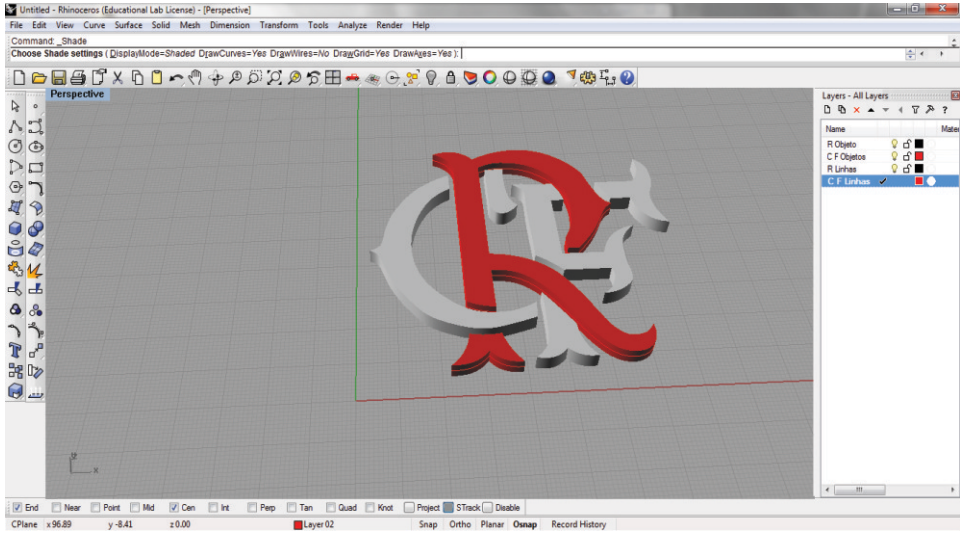


imagem5

7. Esconda as camadas dos objetos e deixe visivel apenas as linhas.

8. Usando a ferramenta **pipe Flat Caps** digite 0.5 seleccione uma parte e dê enter (faça isso com cada parte do desenho até que fique igual a imagem) (imagem6)

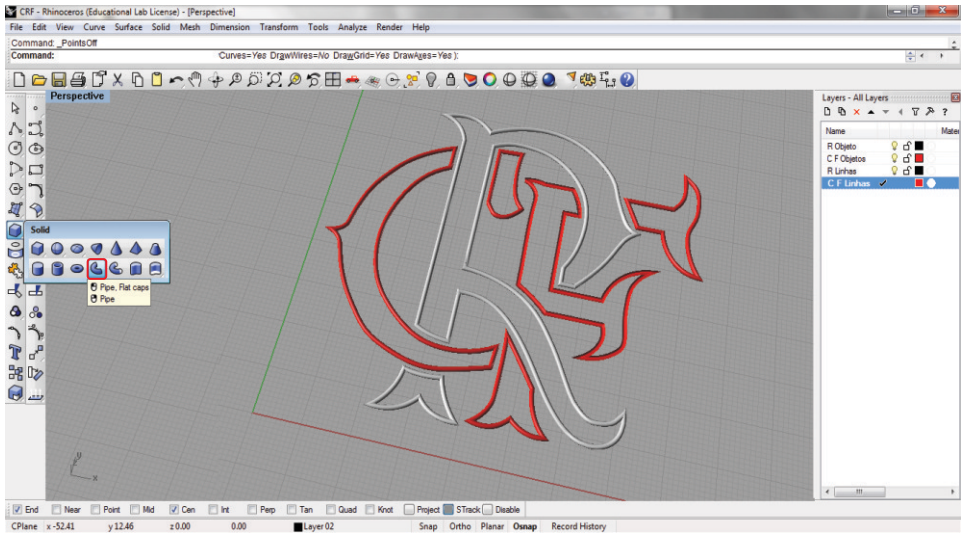
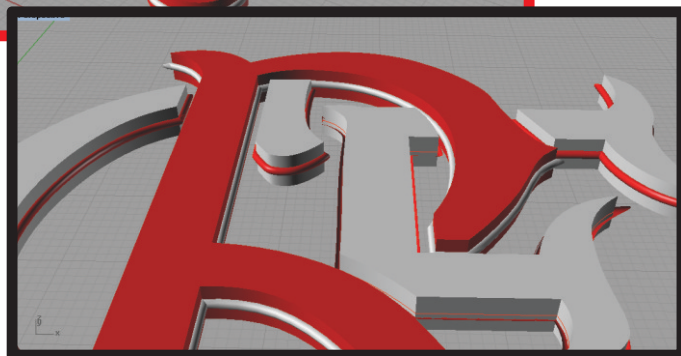
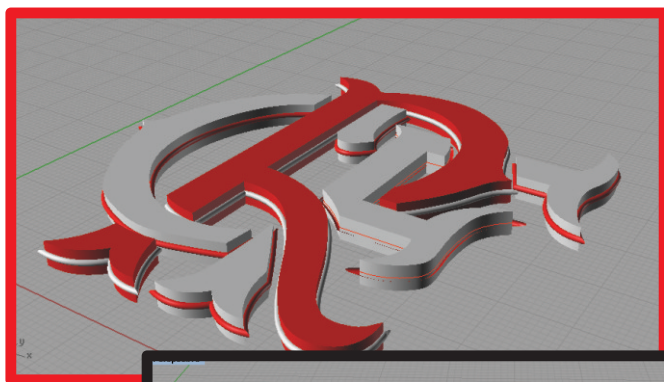
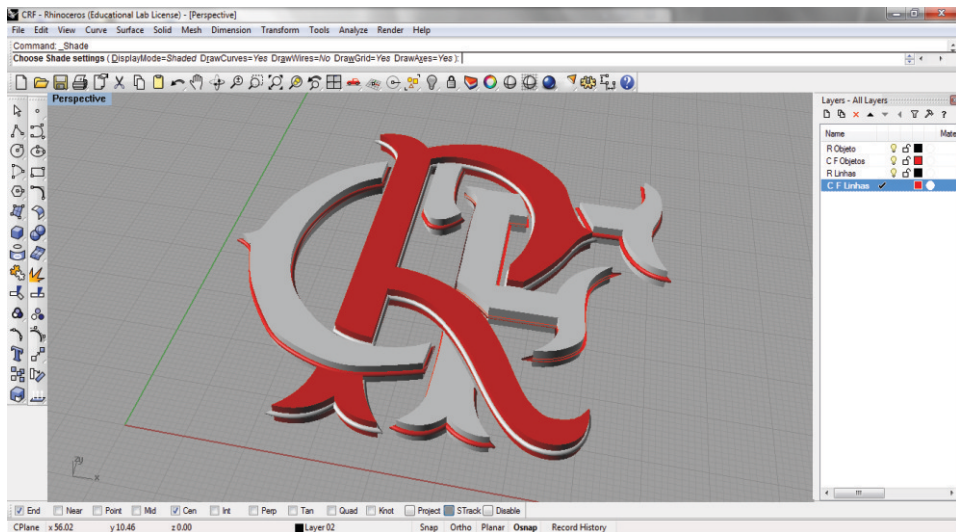


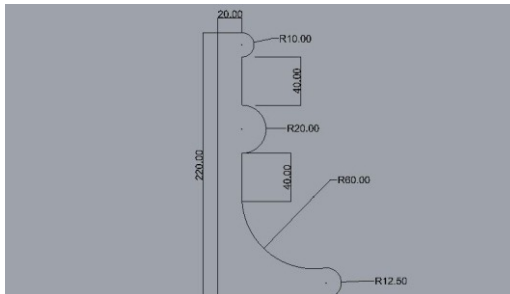
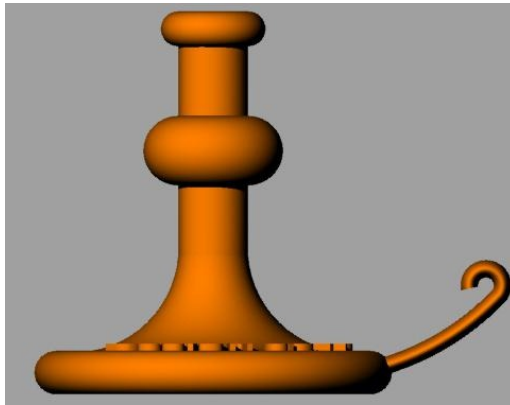
imagem6

9. visualize todas as camadas novamente, e **The End.**

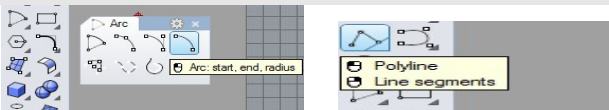


MODELAGEM DE CASTIÇAL

Jonas Alves Teixeira



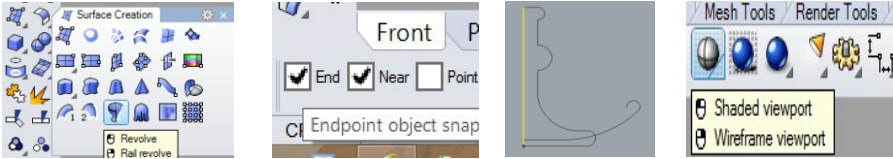
1º Passo : Crie o esboço da peça na vista **Front** com as medidas especificadas na imagem. Use as ferramentas Arc,start, endradius, e a Polilinepara a construção do esboço. OBS: Lembre-se de clicar para concluir o fim de uma linha e enter para terminar o comando.



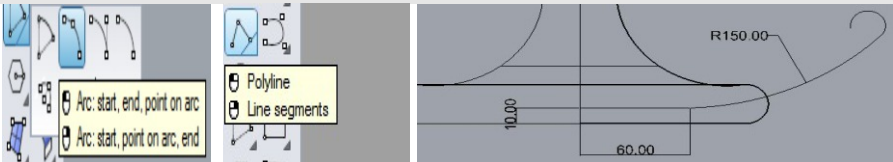
2º Passo : Importante : Selecione todas as linhas e clique na ferramenta Join. Assim o seu esboço ficará totalmente definido para a construção do objeto.



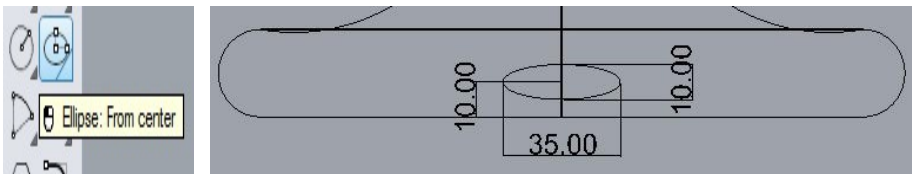
3º Passo : Utilize a ferramenta **Revolve** para criar uma revolução através do eixo Y com 360°. Selecione todas as linhas do esboço, clique em **revolve**, enter, acione o **end** point da barra de ferramenta osnap, clique no end inferior da linha vertical de dimensão 220 e depois no end superior dessa mesma linha, enter, enter. Use a ferramenta **Shaded viewport** para visualizar as superfícies criadas.



4º Passo : Na mesma vista frontal crie um novo esboço com as ferramentas Arc, start , end point on arc e Poliline, conforme imagem e medidas especificadas abaixo.



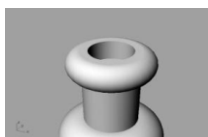
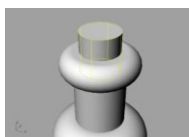
5º Passo : Va para a vista Right e crie uma elipse, from center começando no end superior da linha de medida 10, com 5 de espessura por 17.5 de comprimento. Isso quer dizer que teremos uma elipse com 10 por 35 de medidas. OBS: Imagem abaixo.



6º Passo : Va para a vista Perspective, selecione o esboço o que servirá como caminho, clique em **Join**, depois clique na ferramenta **Sweep 1 Rail** e depois clique na elipse, enter, enter.

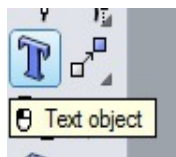
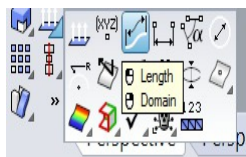


7º PASSO : Va para a vista top, use a ferramenta **Circle:Center, Radius** clique no ponto central superior do objeto, digite 30, enter. **OBS**: Para pegar exatamente no centro da parte superior, a opção **Cen** da barra de ferramentas Osnap tem que está acionada. Seleccione o círculo, clique na ferramenta **Extrude Closed Planar Curve**, digite a letra B para acionar a opção **Bothsides**, que direciona a extrusão para os dois lados, e digite 15, enter. Clique na ferramenta **Boolean difference**, para subtrair um sólido do outro, clique no objeto principal, enter, depois clique no sólido que vai ser removido, enter. Seleccione o sólido a remover, e delete.

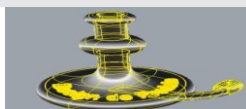
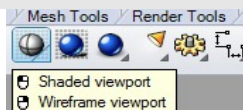


Antes:Depois :

8º PASSO : Continue na vista Top, crie um Arco e uma linha com medidas iguais conforme imagem abaixo. **OBS**: Use a ferramenta Length para conferir as medidas. Use a ferramenta **Text Object** para digitar o seu texto e a ferramenta **Extrude** para criar o sólido do texto. Seleccione o texto, clique na ferramenta **Flow Along curve**, clique na linha e depois no arco.



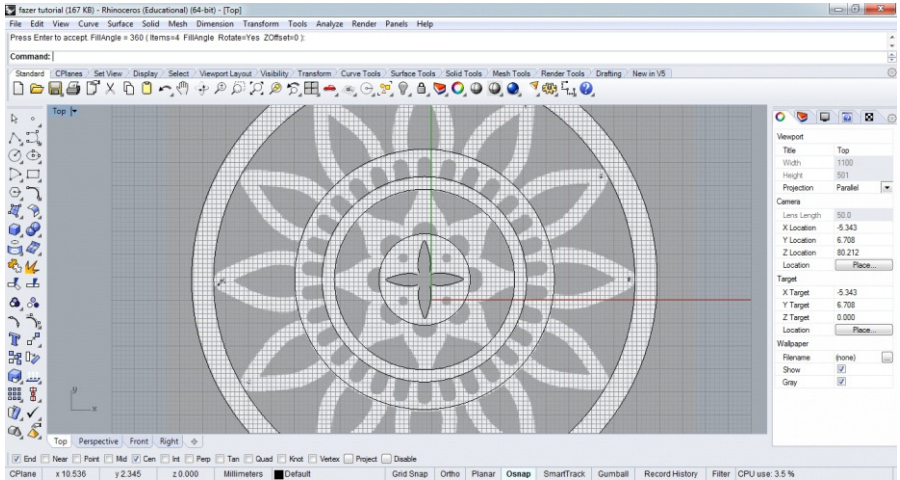
9º PASSO : Clique na ferramenta **Shaded Viewport** para visualizar sua peça. Aplique um material. Seleccione toda a peça, clique em Material, seleccione a opção object, seleccione um objeto, e clique em abrir.



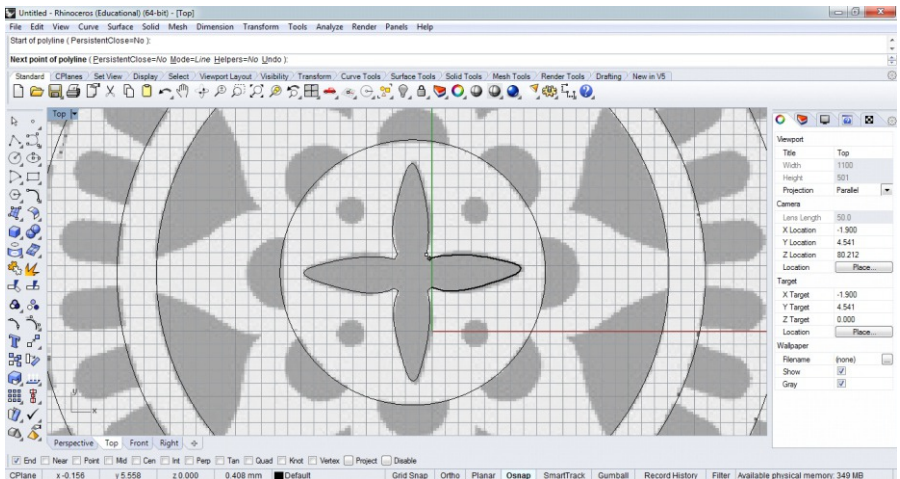
RESULTADO



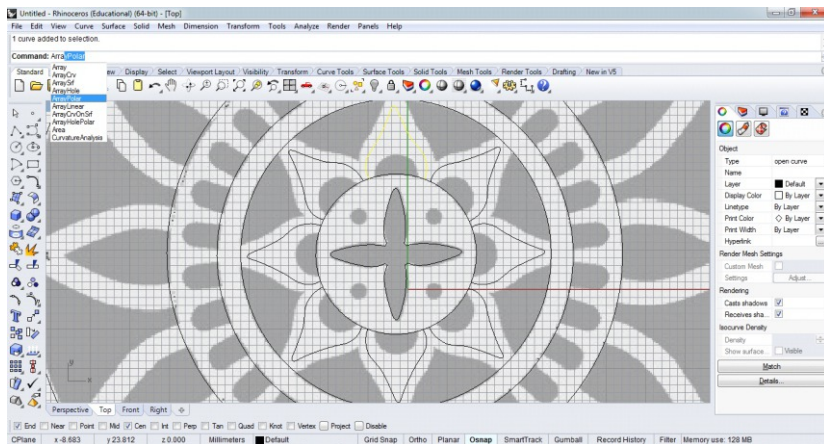
7. Com os comandos digite **“Array Polar”** e tecla ENTER. Marque a opção **“Center”** na barra de ferramentas para localizar o centro do círculo, digite 4 e tecla ENTER três vezes para que o desenho se repita.



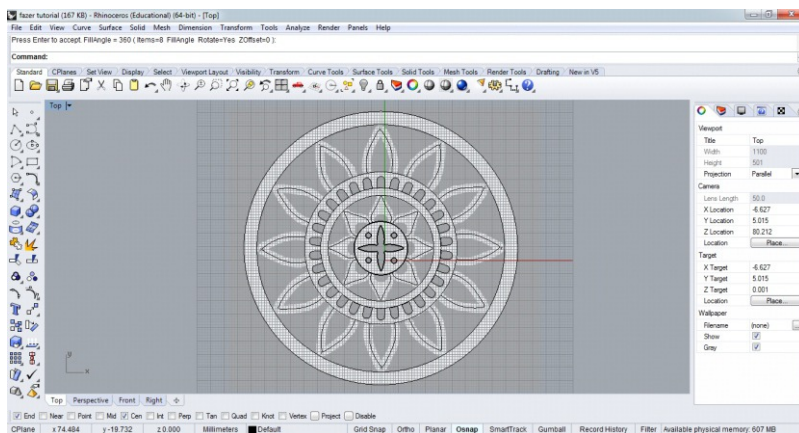
8. Na ferramenta **“Polyline”**, ative **“Osnap: End”** na barra de ferramentas e ligue os pontos do desenho, selecione todas as curvas que foram feitas e clique na ferramenta **“Group”** para agrupar.



9. Inicie o comando “Array Polar” e faça o contorno do desenho da parte de dentro do segundo círculo, não faça o contorno no desenho, deixe que a curva faça no centro do desenho como mostra a figura abaixo. Selecione o desenho que acabou de fazer e na barra de comandos digite novamente “Array Polar”, tecle ENTER, encontre o centro do desenho, digite 8 e tecle ENTER três vezes.



10. Digite 30 que é o número de cópias que serão feitas, e para o desenho da parte de dentro do quinto círculo digite 12.



11. Clique duas vezes na viewport “Top” para visualizar as quatro vistas, selecione o primeiro círculo e todos os objetos que estão dentro dele e clique em “Extrude closed planar curve”. Na viewport “Right” digite 4 e tecle ENTER. (essa será a espessura do pinguete)

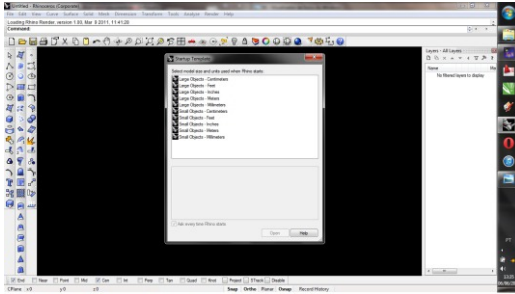
CADEIRA CIRCULAR

JohnHebertAlvesBalbino

JoseVicentedaSilvaFilho

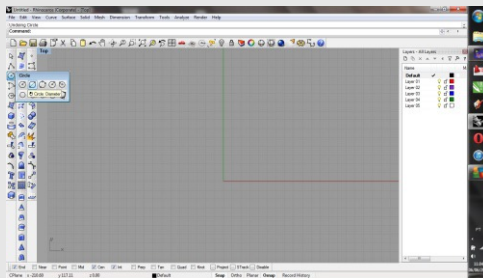
PASSO A PASSO

1. Solicite um novo documento (file/new ou Ctrl + n) e selecione **Large Objects - Centimetres**.



2. Pressione duas vezes o botão esquerdo do mouse (clique duplo) sobre a viewport TOP.

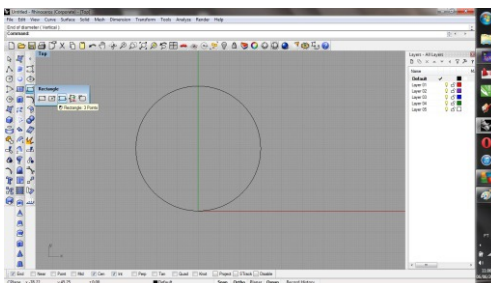
3. Na barra de ferramentas selecione a opção **Circle: Diameter** (círculo com diâmetro a ser definido).



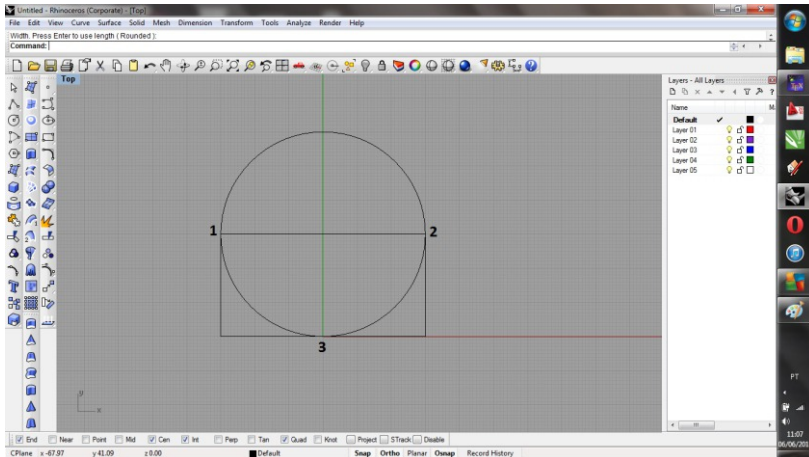
Digite o número 0(zero)(o desenho começara na origem dos eixos guias) e pressione **Enter**.

4. Digite 60(Diâmetro do círculo), em seguida selecione a posição do círculo em relação aos eixos e clique na posição desejada (cima no meu caso).

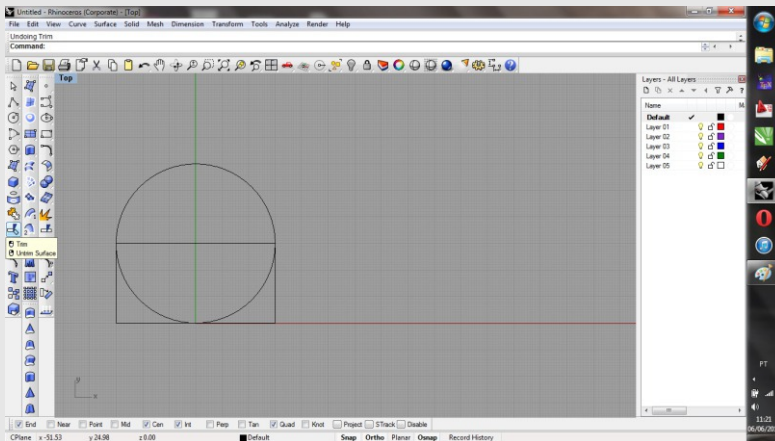
5. Selecione na barra de ferramentas a opção **Rectangle: 3 Points**.



6. Clique nos pontos **1**, **2** e **3** Respectivamente indicados na imagem a seguir:



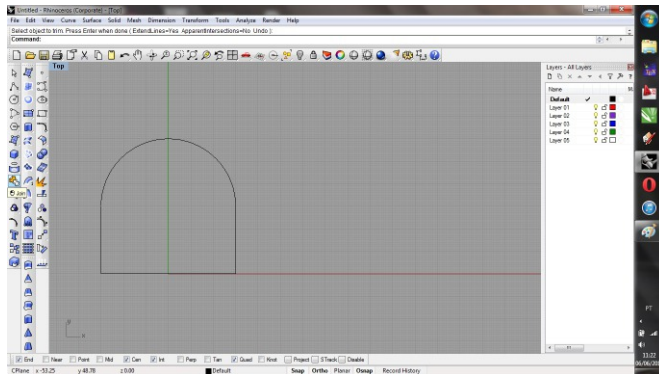
7. Selecione na barra de ferramentas a opção **Trim** seleccione os dois lados verticais do retângulo, pressione **Enter**



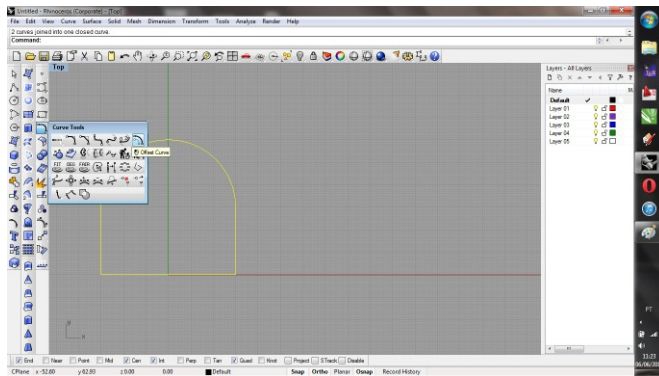
em seguida seleccione as partes do círculo a serem excluídas (partes contidas dentro do retângulo).

8. Selecione novamente a opção **Trim** para obter a seguinte imagem. Selecione as partes do círculo que sobraram (referência para corte), pressione **Enter** logo em seguida seleccione a aresta superior do retângulo.

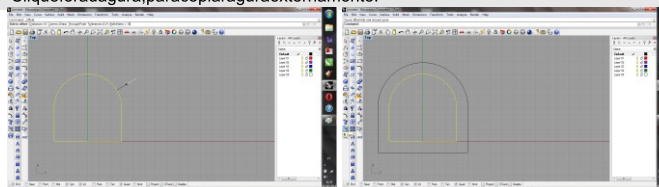
9. Selecione a opção de ferramenta **Join**, e clique em todas as partes do desenho. (União das partes seleccionadas em uma só peça).



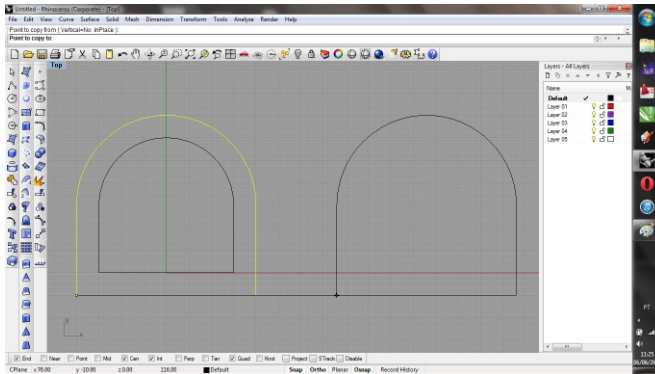
10. Selecione na barra de ferramentas a opção **Offset Curve** digite 10 e pressione **Enter** (criando uma cópia da imagem original, com a distância de 10cm de cada aresta do desenho original.)



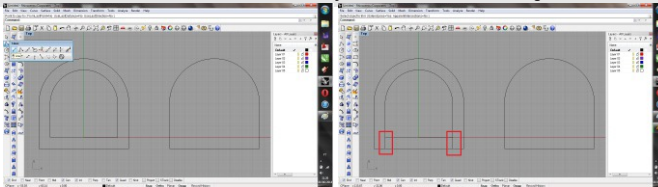
11. Clique for a lagura, para copiar a lagura externamente.



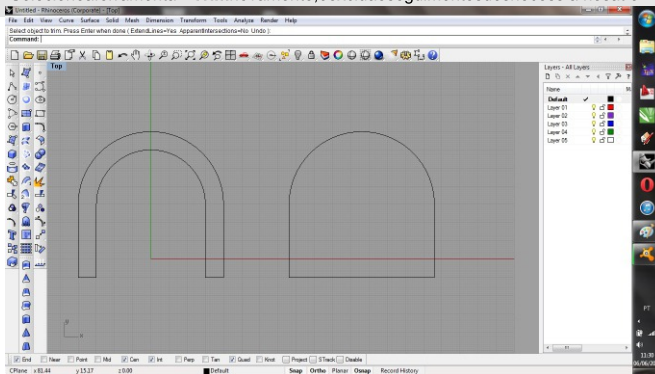
12. Selecione a opção **Copy** na barra de ferramentas, e selecione a imagem maior e pressione **Enter**.



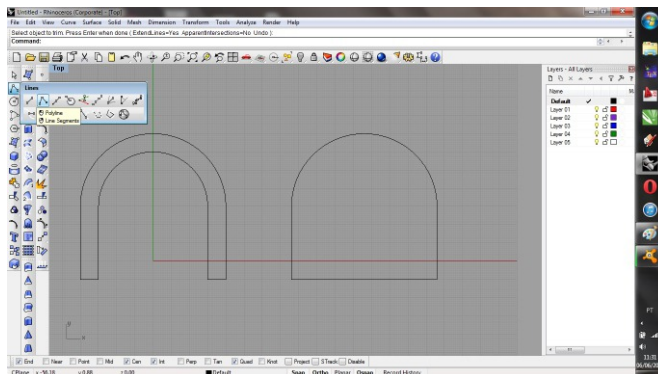
13. Selecione a ferramenta **Line**, e faça duas linhas como a seguir:



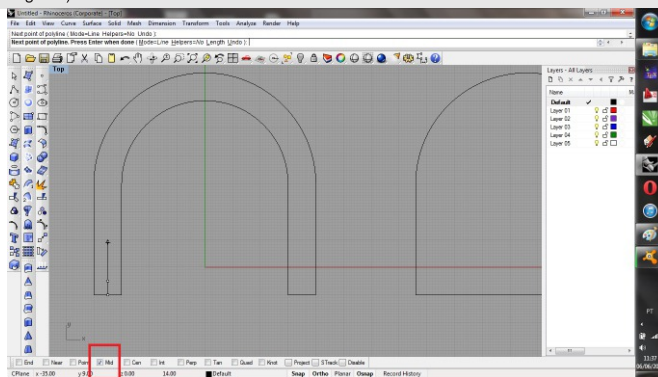
14. Selecione a ferramenta **Trim** novamente, e exclua os segmentos desnecessários para obter a seguinte figura.



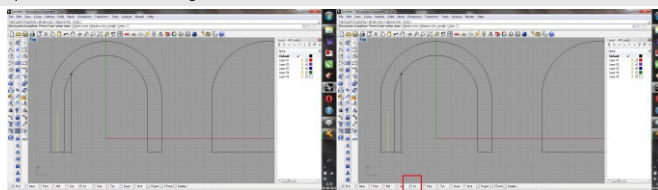
15. Selecione a ferramenta **Polyline (Lines Segments)**.



16. Com a opção **Mid** marcada na barra inferior, trace retas sequenciais de 5 e 15 respectivamente com indicado na figura. (retas guias)

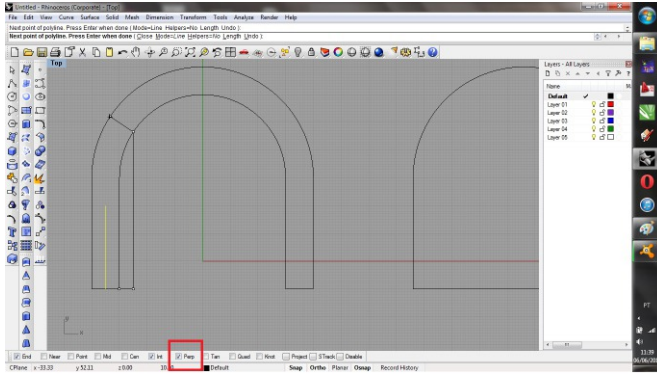


17. A seguir do canto inferior direito da “perna” esquerda da imagem, trace reta para direita de 5, e logo em seguida uma para cima até tocar a figura.

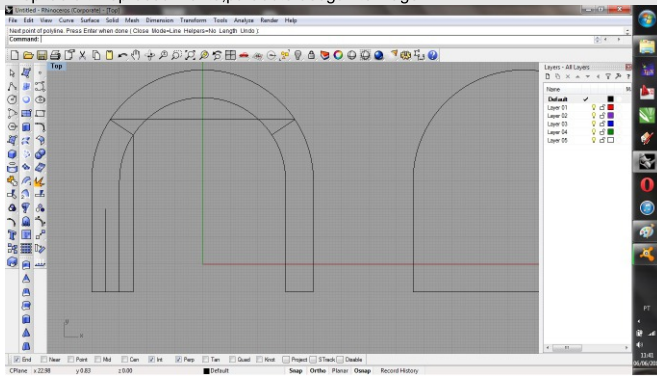


(obs: Facilitará caso o item **Int**(Intersecção) esteja marcada na barra inferior).

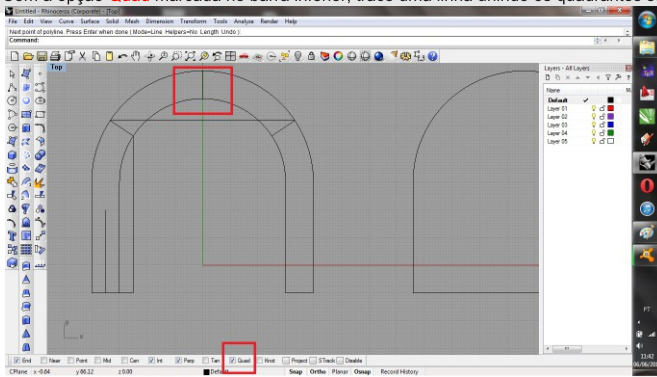
18. Com a opção **Perp**(perpendicular), trace uma reta perpendicular ao desenho interno até tocar o desenho externo.



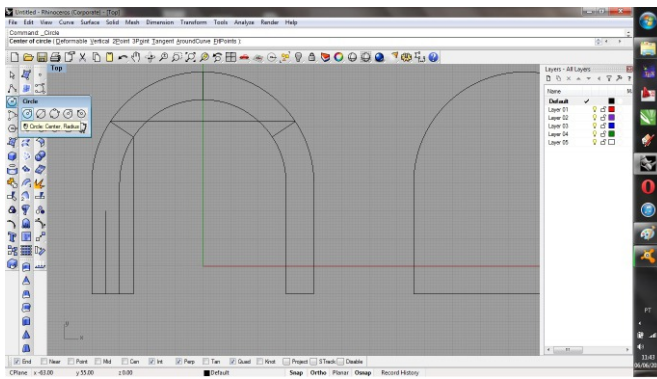
19. Repita o ultimoprocedimento, para obter a seguinte imagem.



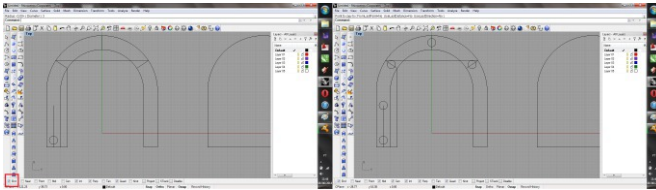
20. Com a opção **Quad** marcada no barra inferior, trace uma linha unindo os quadrantes superiores das duas imagens.



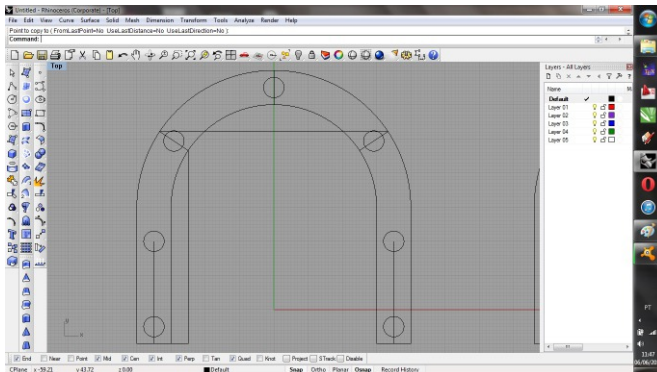
Selecione na barra de ferramenta a opção **Circle: Center, RadiusCirculo** com raio a ser definido tendo como origem do circulo seu centro.



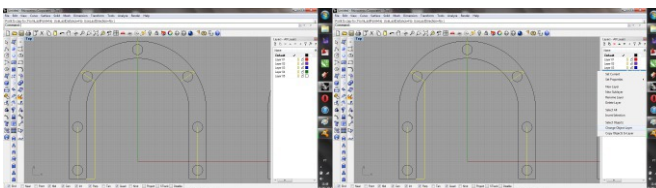
21. Com a opção **End** marcada na barra inferior, selecione o fim(End) da primeira reta guia como centro, digite 3, e pressione **Enter**, repita a processo para a segunda reta guia, e o mesmo processo inserindo círculos de raio 3 em cada ponto médio(Mid) das linhas guias, conforme a figura a seguir.



22. Selecione a ferramenta **Copy**, copie os dois círculos junta com as linhas guias tendo como ponto referência o início da primeira linha guia ponto médio da aresta inferior do desenho e cole no ponto médio da outra aresta inferior do desenho.



23. Com tecla **Shift** pressionada, selecione todas as linhas guias e em seguida na aba esquerda (Layers) clique com o botão **ESQUERDO** do mouse em uma das layers disponíveis (com exceção do layer Default) e selecione a opção **Change Object layer** todas as linhas ganharão a cor da layer selecionada.

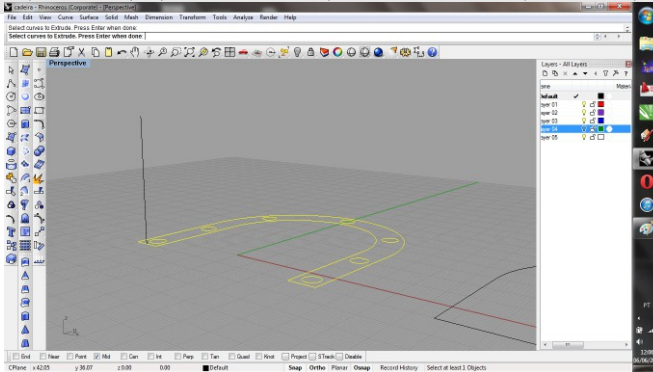


em seguida clique na "Lâmpada" relacionada a layer escolhida para as linhas.(para ocultar-las)

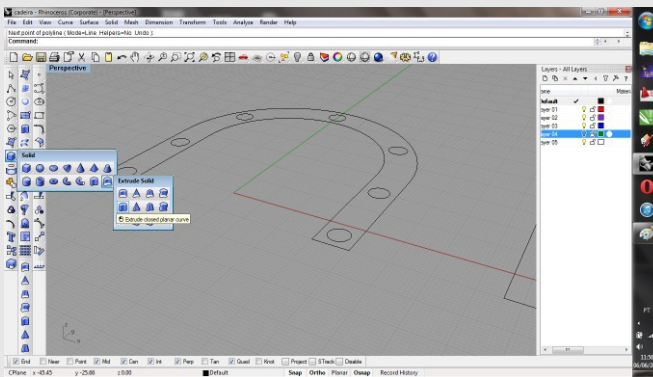
24. Pressione duas vezes o botão esquerdo do mouse (clique duplo) e sobre a viewport a fim de voltar as quatro vistas.

25. Pressione duas vezes o botão esquerdo do mouse (clique duplo) e sobre a viewport Perspective.

26. Do ponto médio (Mid) da aresta inferior esquerda, trace 10 linhas sequenciais de 5 para cima.



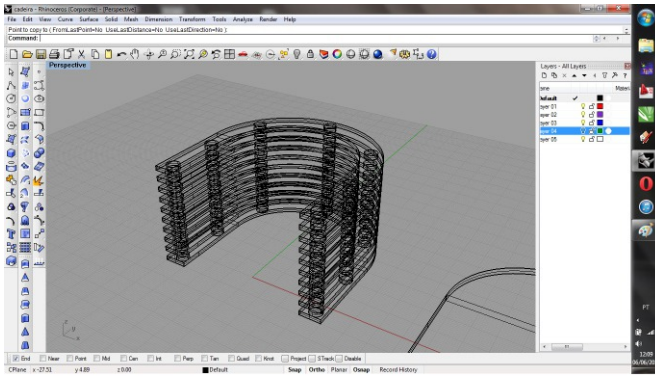
27. Selecione a opção **Extrude closed planar curve** Selecione o objeto em forma de "ferradura" incluindo seus círculos internos e pressione **Enter** , em seguida digite 2 extrusão de 2cm



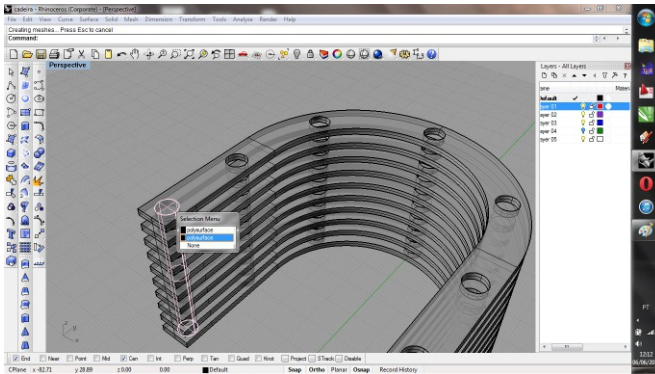
repite o procedimento com a figura copiada no item 12, por' em fa_ca uma extrusão de 3.

28. Selecione a ferramenta **copy** selecione a "ferradura" e seus círculos, pressione **Enter** , selecione o ponto médio da aresta inferior com ponto de cópia.

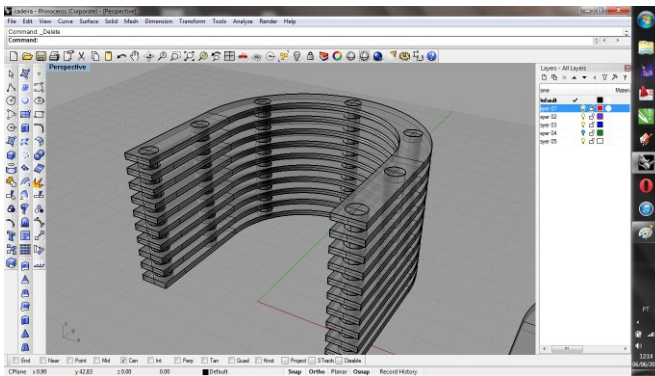
29. Em seguida faça cópias colando cada copia no ponto final(End) das linhas guias, obtendo a seguinte imagem



30. Selecione a ferramenta **Circle: Center, Radius**, faça uma circunferência que coincida com umas 7 contidas na cópia superior, e extrude (Extrude closed planar curve) para baixo até que o centro coincida com o centro do ultimo círculo inferior da última peça de baixo.

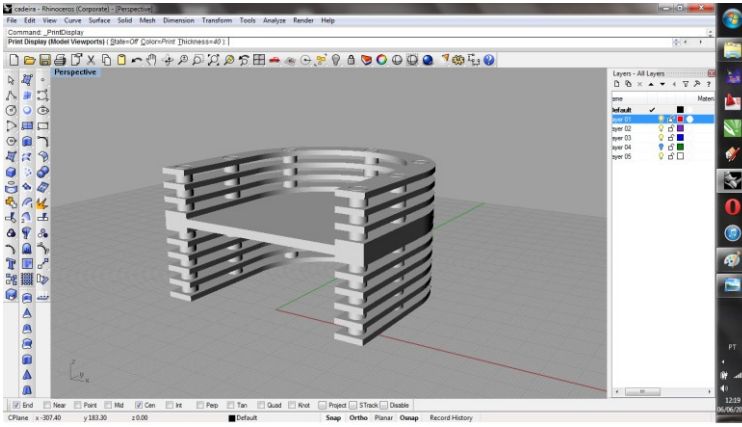


31. Copie(Copy) os cilindros feitos no último passo, e copie-os preenchendo os demais círculos vazados.



32. Selecione a Ferramenta **Move**, selecione como ponto de ancoragem o vértice inferior esquerdo da segunda figura, pressione **Enter** e mova a figura até o vértice superior externo da sexta peça do conjunto anterior.

Resultado



MODELAGEM DE UMA CHUPETA

Adália Samara Alencar
Maria Wellida Da Silva Lima

Esse tutorial tem como objetivo descrever passo a passo como desenhar uma chupeta em 3D, inspirada nas obras do pintor surrealista Salvador Dali, no Programa Rhinoceros. Para um melhor desempenho ao fazer o passo a passo sugerimos que construa o desenho utilizando layers (camadas).

PASSO A PASSO

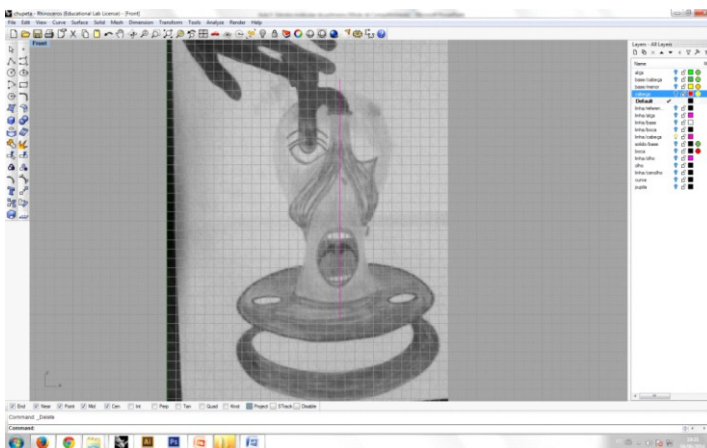
1 - Crie um novo arquivo no Rhino com o template **“SmallObjectsCentimeters”**. Salve o arquivo com o nome **“CHUPETA”**.

2 -Copie a imagem ao lado e salve com nome **“chupeta”**.

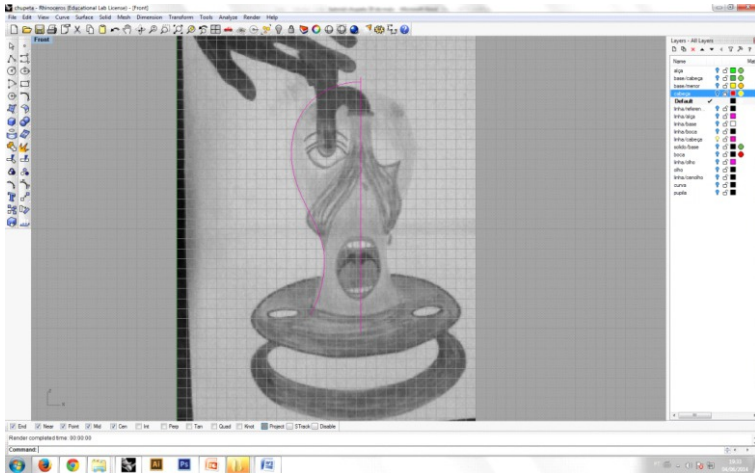
3 -Maximize a **“Viewport Front”**. Para inserir a imagem, vá até a barra de menus, clique em **“View>Background Bitmap>Place”**.

4 -Após clicar em **“Place”**, clique no arquivo **“chupeta”** e depois **“Abrir”**. Ainda na **“Viewport Front”**, digite **“0”**(zero) na linha de comando, tecl **“Enter”** para confirmar, digite **“30”** na linha de comando e tecl **“Enter”** novamente.

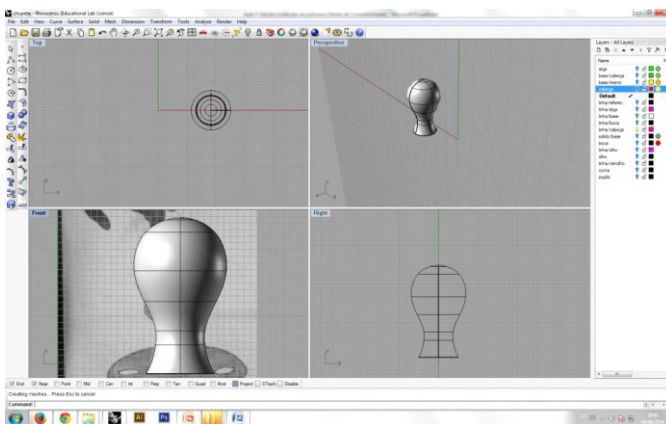
5 -Para iniciar o desenho com a ferramenta **“Line”**, trace uma linha de referência bem no meio da cabeça da chupeta, dividindo-a. Para facilitar, habilite o comando **“Ortho”**. Selecione a ferramenta **“Near”** na barra de status.



6 – Com a ferramenta “**Curve>Curve: Interpolate Points**” desenhe um lado da cabeça. A opção “**Ortho**” deve estar desabilitada.

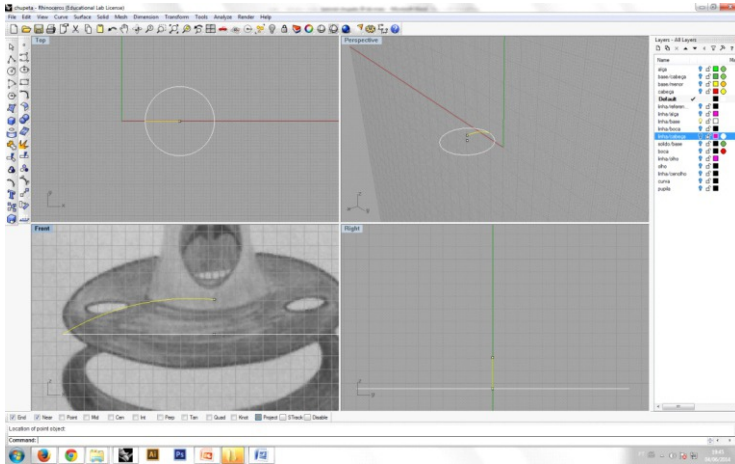


7- Antes de criar o sólido da cabeça deve -se acionar a opção “**End**” na barra de status. Depois clique em “**Surface> Revolve**”. Selecione a linha que representa a metade da cabeça da chupeta e pressione “**Enter**”. Clique na linha de referência, na ponta de cima e na base da cabeça. Na linha de comando, escolha a opção “**FullCircle**” e tecla “**Enter**” novamente. Veja como ficou na “**Viewport Perspective**”.

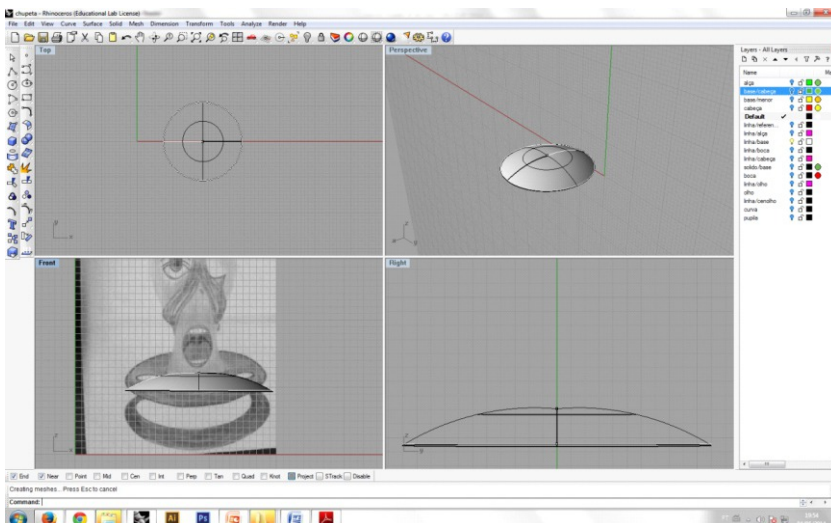


8 – Minimize a “**Viewport Perspective**”. Vá para a “**Viewport Front**”, selecione “**Circle: Center, Radius**”, use a linha de referência e logo a baixo clique e arraste a circunferência para a “**Viewport Top**” e na linha de comando digite “11” e tecla “**Enter**”.

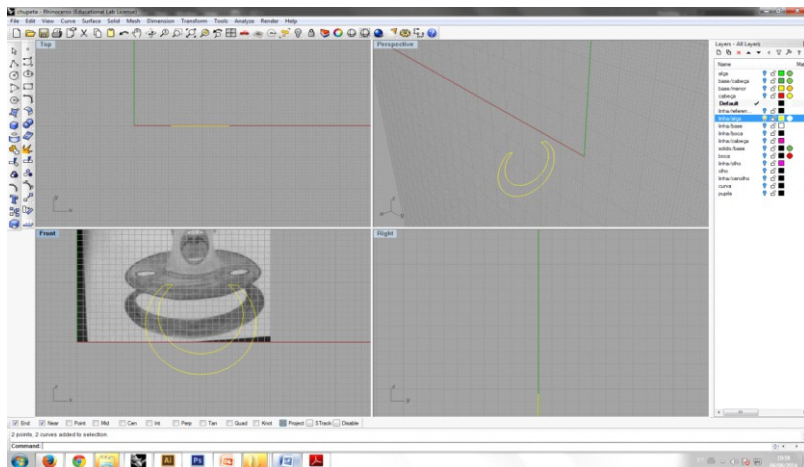
9 –Para criar o sólido da base habilite a ferramenta “Near” e “End”, selecione a ferramenta “Arc: Start, End, Directionat Start” . Na “Viewport Front” clique na base da cabeça e no círculo. Depois, com a ferramenta “Single Point” na “Viewport Top”, faça um ponto no meio da circunferência e outro acima (com a opção “Cen” selecionada). Agora selecione “Surface> Revolve” clique no arco tecla “Enter”, clique nos dois pontos e tecla “Enter” duas vezes.



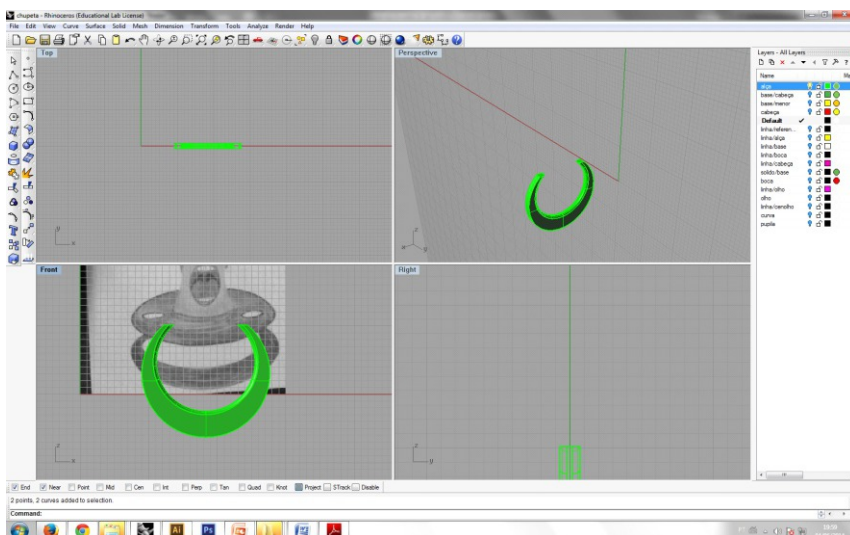
10 –Dê volume à borda da base da chupeta, clique na linha da circunferência, selecione a ferramenta “Box: Cornerto Corner, Height>Pipe”. Na linha de comando digite “2”, tecla “Enter”. Repita todo este procedimento na borda abaixo da cabeça, desta vez digitando “1” na linha de comando.



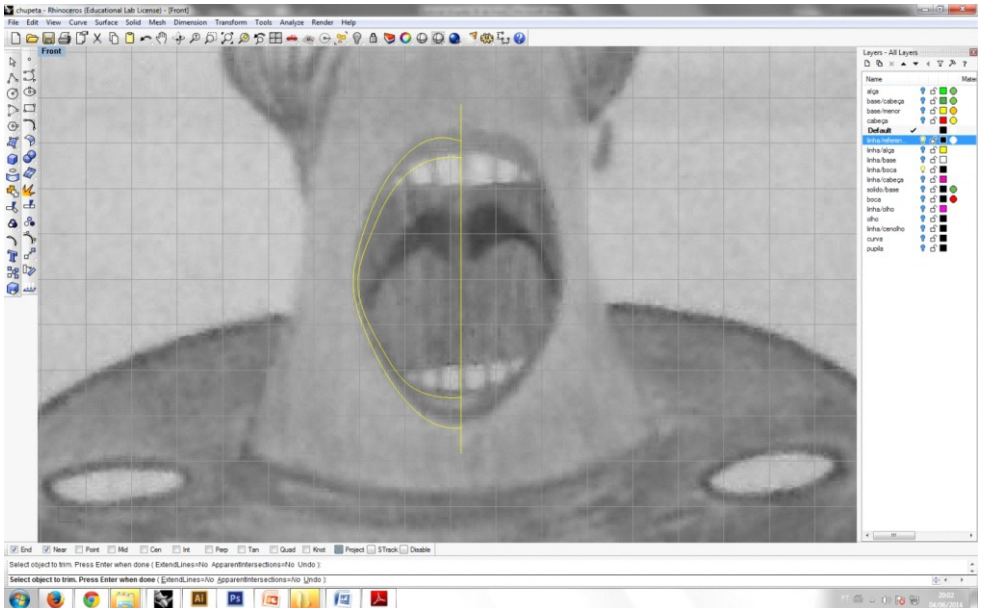
11 – Para criar a alça da chupeta use a **“Viewport Front”**. Vá à ferramenta **“Arc: Start, End, Point on Arc”**, clique em dois pontos (com um tamanho proporcional) em cima da base da chupeta e sem soltar o cursor, crie um arco proporcional ao tamanho da chupeta. Para fazer o arco menor, use a ferramenta **“Copy”** e copie o arco, depois reduza o seu tamanho com a ferramenta **“Scale 2-D”**. Com a ferramenta **“Ortho”** habilitada, ligue os dois arcos usando a ferramenta **“Polyline>Line”**. Selecione tudo e clique na ferramenta **“Join”**.



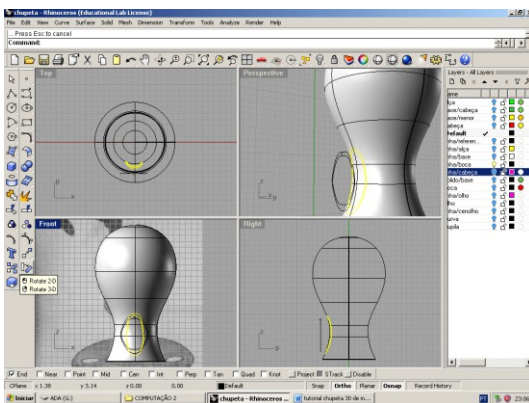
12 – Para dar volume à alça da chupeta, utilize a ferramenta **“Box: Cornerto Corner, Height>Extrude”**. Na linha de comando digite **“14”** e tecla **“Enter”**. Agora arredonde a alça utilizando a ferramenta **“Boolean Union >VariableRadiusFillet”** e na linha de comando digite **“0.5”**, depois clique nas bordas uma a uma, pressionando **“Shift”**, em seguida tecla **“Enter”** duas vezes.



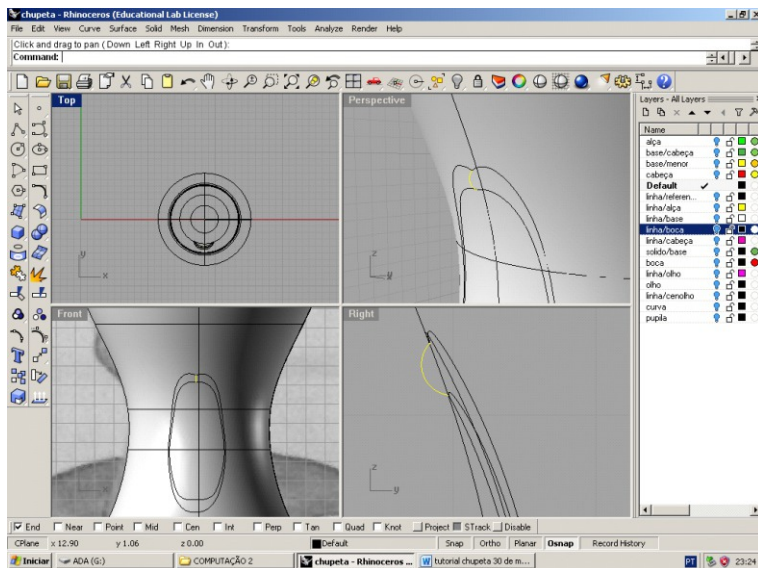
13 – Para desenhar a boca vá para a **“Viewport Front”** e trace uma linha vertical sobre a boca da chupeta dividindo-a ao meio, usando a ferramenta **“Line”**, para isso a ferramenta **“Ortho”** deve estar habilitada. Em seguida use a ferramenta **“Curve: Interpolate Points”** e desenhe duas linhas seguindo o contorno da boca, faça isso somente de um lado. Selecione as duas linhas e com a ferramenta **“TransformMirror”** espelhe o outro lado da boca. Agora selecione toda a boca e clique na ferramenta **“Join”** para unir a linhas.



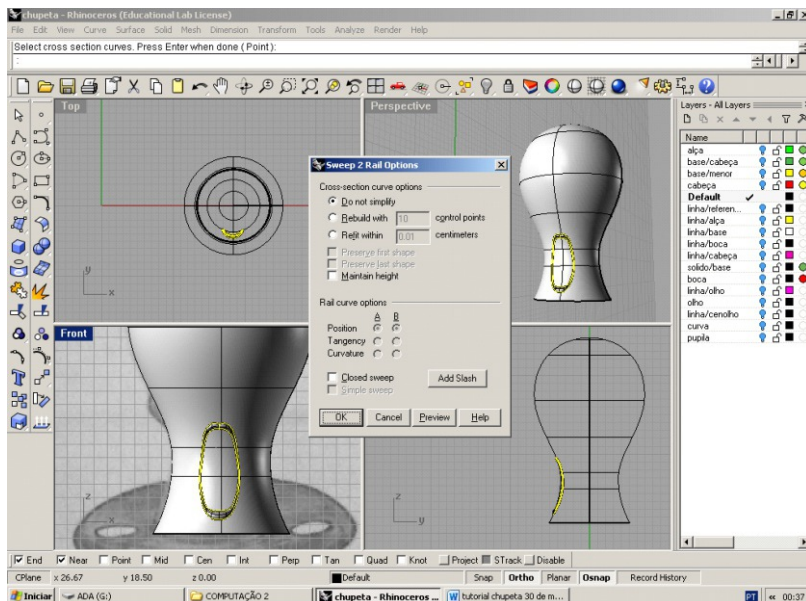
14 – Na **“ViewportRight”** vamos posicionar a boca de acordo com a curva da cabeça. Para isso use a ferramenta **“Curve Fromobject>Pull Curve toSurface”**, selecione as duas linhas da boca e tecla **“Enter”**, depois clique na cabeça e tecla **“Enter”** novamente. Aproveite a seleção e dê um **“Join”** na boca para unir as linhas.



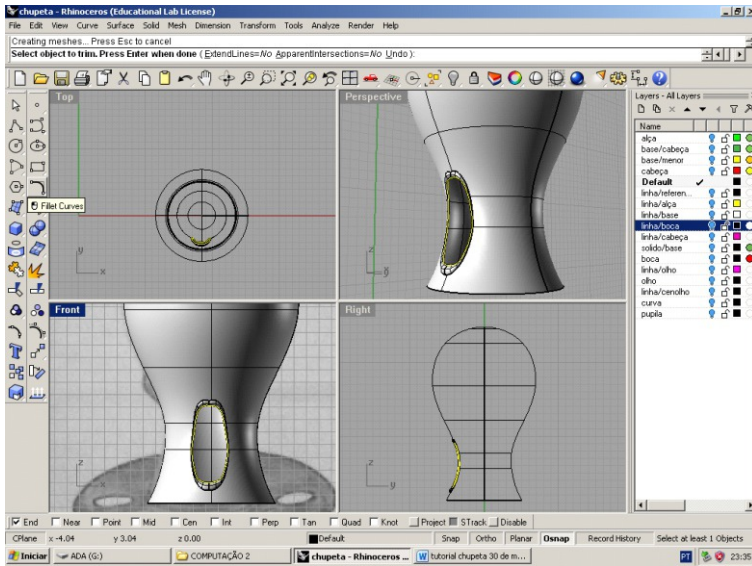
15 - Na “**Viewport Front**” crie uma curva no meio da boca para ligar as duas linhas que formam os lábios, usando a ferramenta “**Arc: Start, End, Directional Start**” (Use a “**ViewportRight**” como referência para verificar se o arco foi criado corretamente).



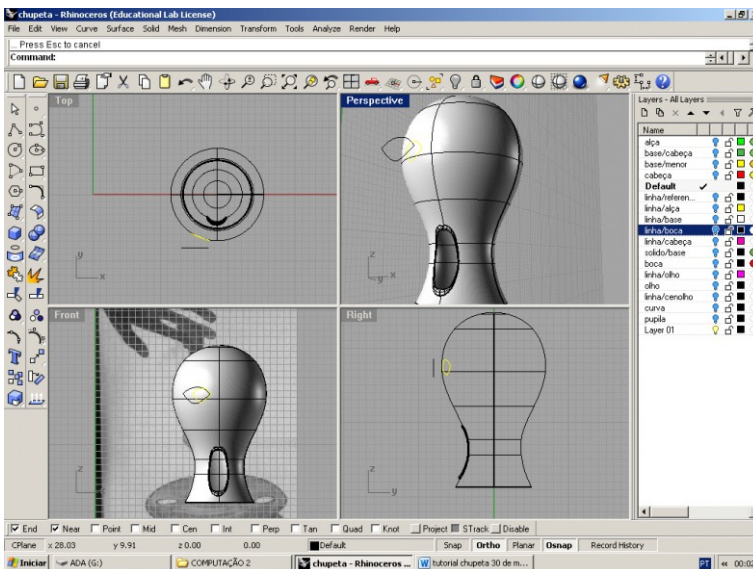
16 - Para dar volume aos lábios volte para “**Viewport Front**” e use a ferramenta “**Surface>Sweep2Rails**” clicando em todas as linhas, depois teclando “**Enter**” e em seguida clicando em “**Ok**”.



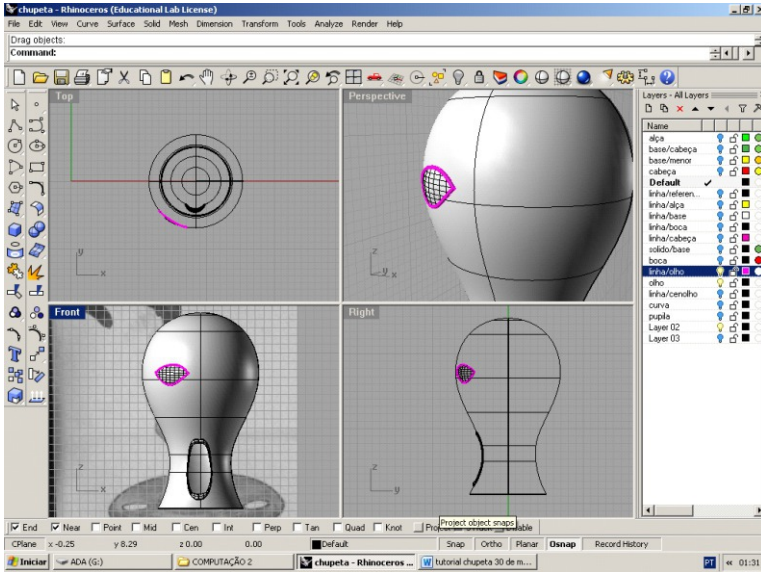
17 – Para vazar a boca selecione a ferramenta “Trim” clique na linha interna da boca e tecle “Enter”, depois dê um clique dentro da boca.



18 – Para desenhar o olho use a ferramenta “Curve>Curve: Interpolate Points”. Use a ferramenta “Curve From object>Pull Curve to Surface” (isso fará com que o olho fique de acordo com a cabeça), selecione a linha e tecle “Enter”, depois na cabeça e “Enter” novamente.



19 –Para vazar o olho use o mesmo o mesmo procedimento feito com a boca(Passo 17).Feito isso, para dar volume ao olho, na **“Viewport Front”** trace uma curva usando **“Arc: Start, End, Direction at Start”** no olho vazado(use a **“Viewport Perspective”** para visualizar melhor). Agora clique em **“Surface>Patch”** clique na linha do olho e na curva tecla **“Enter”**. Dê volume a linha do olho com **“Solid>Pipe”** utilizando a medida **“0.1”**.



RESULTADO

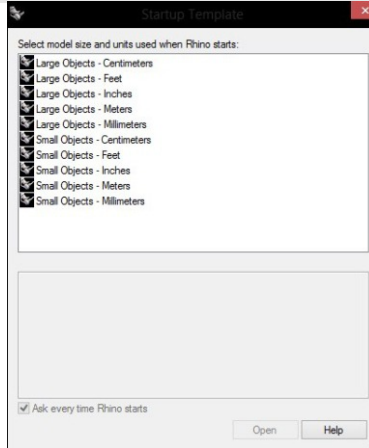


**OBJETOS E
PERSONAGENS
FICTÍCIOS**

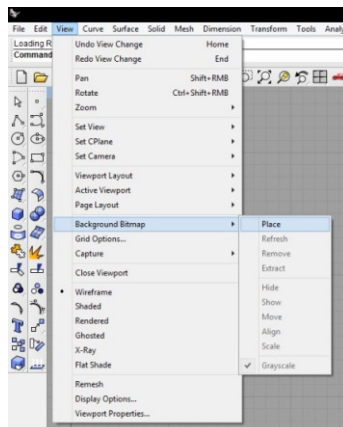
PINGENTE RELÍQUIAS DA MORTE, HARRY POTTER

Francisco Clayrton Santos
Rafael Monteiro Alves

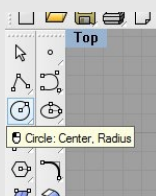
1. Para iniciar a nossa criação vamos abrir o rhinoceros e selecionar a opção **“Small Objects – millimeters”**.



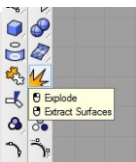
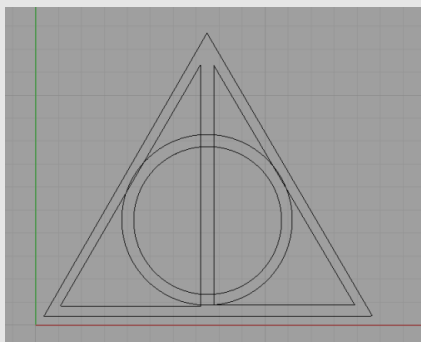
2. Feito isso, maximize a janela **“Top”** dando um clique duplo sobre seu nome. Vamos usar um esboço para dar a silhueta do nosso pingente. Para abrir a imagem, vá ao menu **“View > Background Bitmap > Place”**.



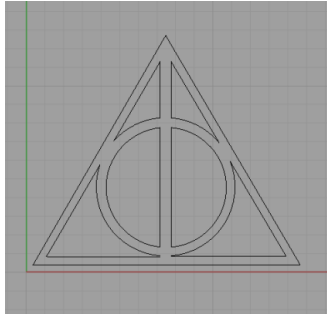
3. Ao clicar em **“Place”**, uma janela de seleção irá se aparecer, você deve encontrar o arquivo do esboço, **“Pingente”**, clicar sobre ele e clicar em abrir. Logo após fazer isso, o programa irá solicitar o posicionamento da sua imagem. Primeiramente, digite o número **“0”** e aperte **“ENTER”**, depois, digite **“15”** e aperte **“ENTER”**. Isso fará com que sua imagem se posicione nos pontos 0, dos eixos x e y, e no ponto 15 do eixo y (verde).
4. Vamos começar a desenhar a silhueta do pingente com a ferramenta **“Polyline”**. Use essa ferramenta para percorrer as retas do esboço e acompanhar sua silhueta. Use a ferramenta **“Circle”** para fazer os círculos do desenho.



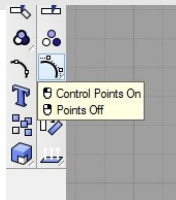
5. A próxima etapa será esconder o esboço que usamos. Para isso, vá no menu **“View > Background Bitmap > Hide”**. O seu desenho deverá ficar como a imagem abaixo:



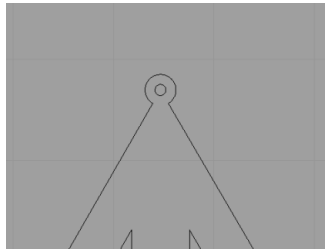
6. Agora nós iremos recortar as áreas que não serão utilizadas, por isso vamos soltar alguns pontos dos triângulos internos da forma, usando a ferramenta **“Explode”**.
7. Após usar a ferramenta **“Explode”** você deverá usar a ferramenta **“Trim”** para cortar as partes indesejadas, e que seu desenho fique da seguinte forma:



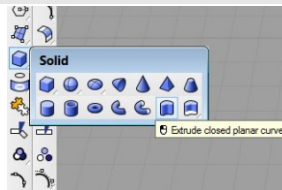
8. Agora Vamos unir as partes que não estão se tocando, com a ferramenta **“Control Points On”**, basta clicar na ferramenta e logo em seguida na linha ou curva que deseja mover, essa ferramenta controla os pontos, tornando mais fácil a movimentação do desenho.



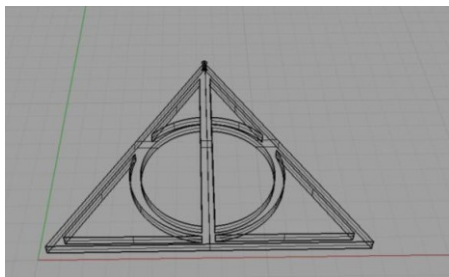
9. Após ajustar todos os pontos que estavam abertos, nós vamos criar um pequeno círculo na parte superior do triângulo, esse círculo será o orifício para a colocação do pingente.



10. Agora, vamos dar volume à peça. Saia da vista **Top** dando novamente um clique duplo sobre seu nome. Então, clique no botão da ferramenta **“Extrude closed planar curves”**:

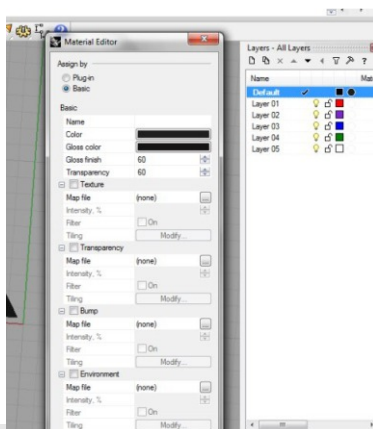


11. Selecione todas as linhas desenhadas (clcando sobre cada uma delas ao mesmo tempo em que segura a tecla “Shift”), digite “0.5” e aperte “ENTER” três vezes seguidas. Veja a dimensão da nossa peça:



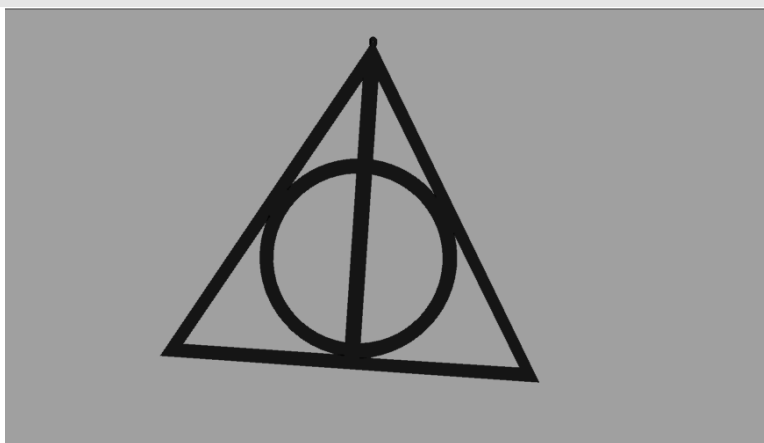
12. Vá em “Layers” e selecione o objeto em “Change Object Layer”

- Selecione a cor desejada;

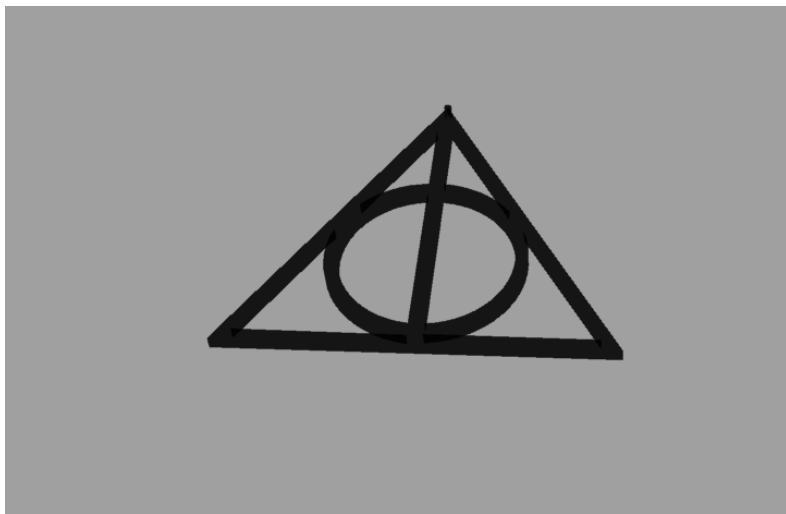


13. Por fim, é só renderizar o desenho e pronto.

Lembre-se de salvar o arquivo!



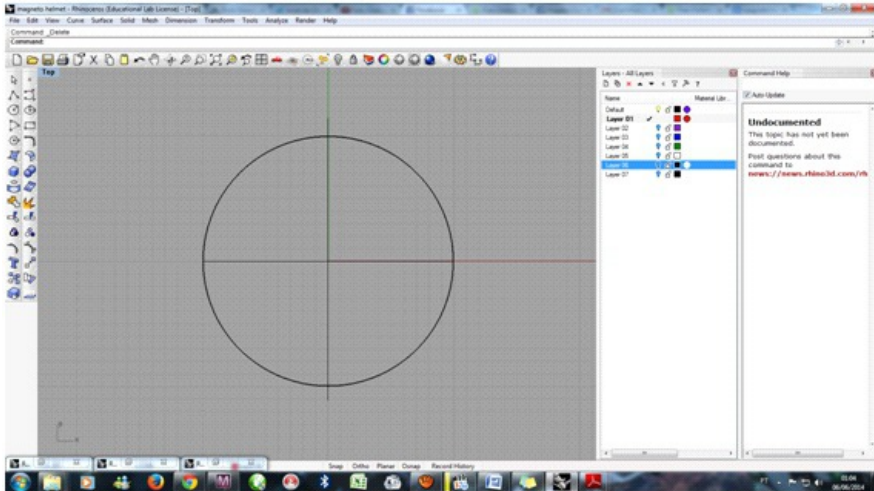
Resultado



MODELAGEM DO ELMO DO PERSONAGEM MAGNETO, X-MEN

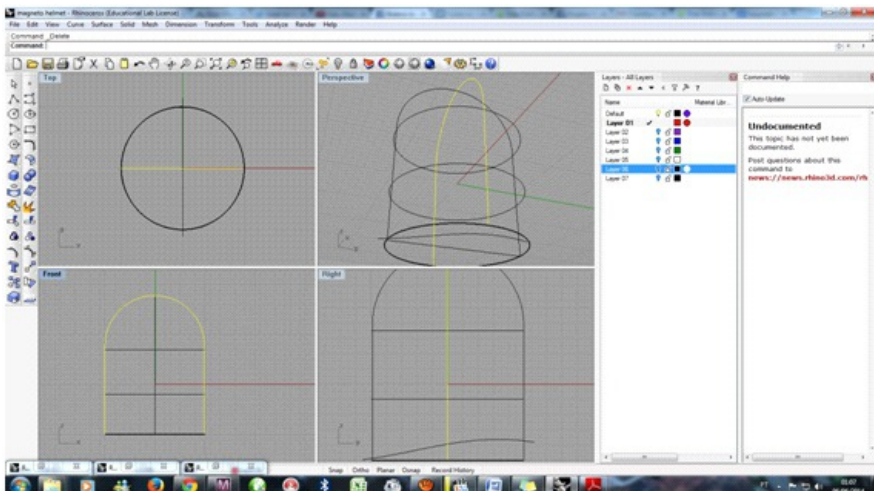
Israel Vítor Amorim de Oliveira

1. Desenhe um círculo bem centralizado na vista “top”;



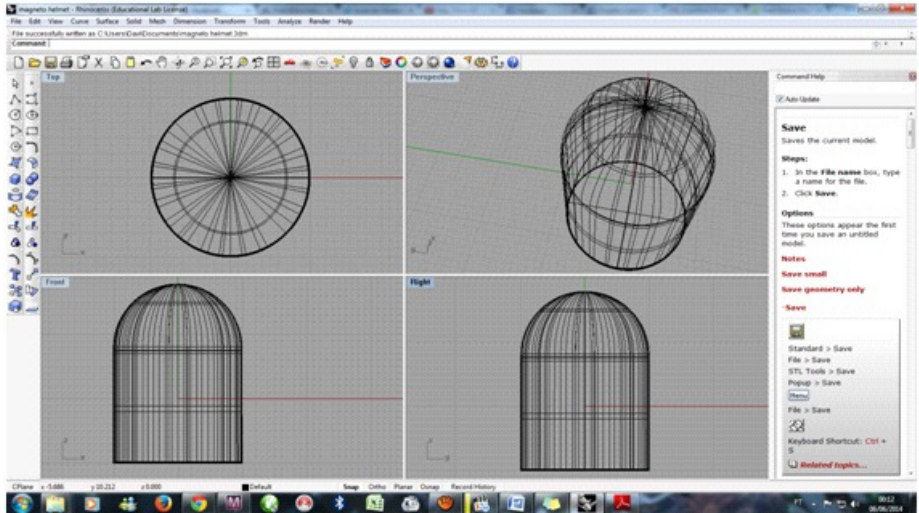
2. Duplique os círculos na na vista “front” ou “right” e agrupe-os com a ferramenta “Join”;

3. Desenhe o arco, também como na figura abaixo, utilizando a ferramenta “Control Point Curve”

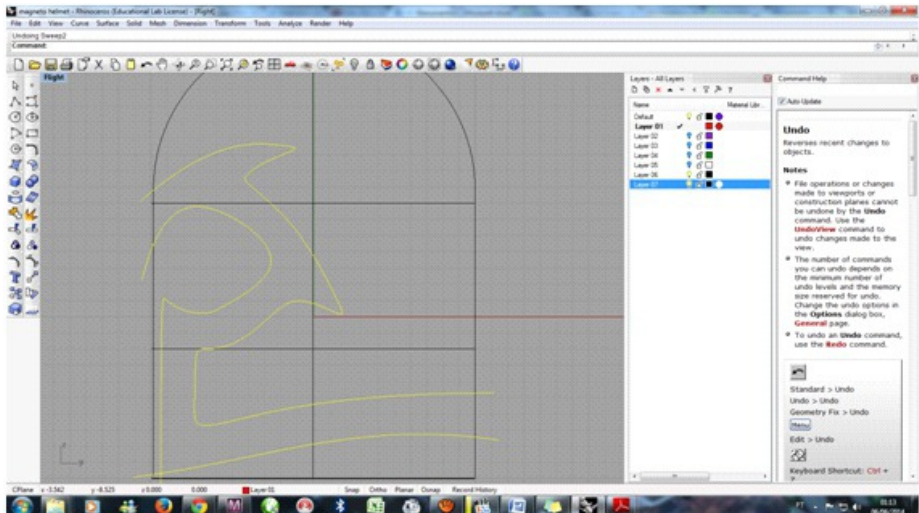


4. Duplique o arco e rotacione na vista “top”, utilizando a ferramenta “Rotate 2D” com base no centro da vista, para que forme uma espécie de gaiola;

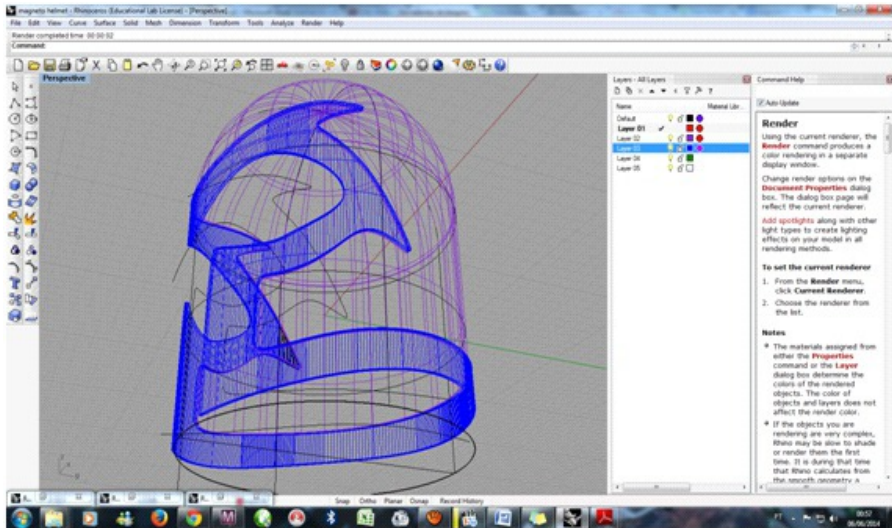
5. Clique na ferramenta “Sweep 2 Rails” e selecione os objetos. Quando aparecer uma caixa de diálogo. Marque a opção “Closed Sweep” e clique em preview para visualizar o resultado;



6. Na face “right”, trace as linhas usando novamente a ferramenta “Control Point Curve”;

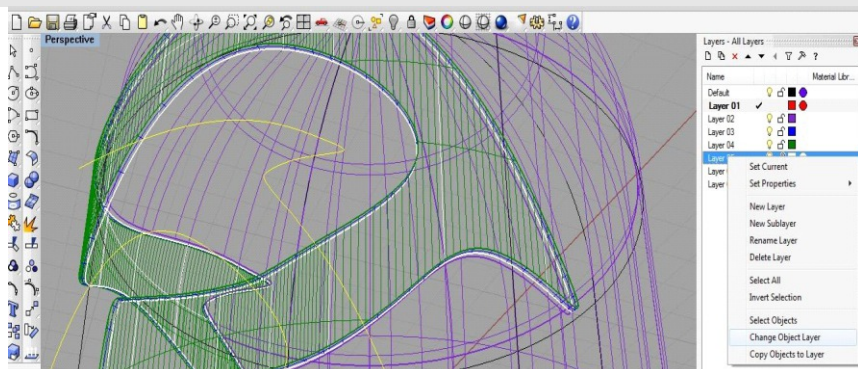


7. Utilizando a ferramenta “Trim”, dê-separe os pedaços que formarão o objeto e exclua os pedaços excedentes;

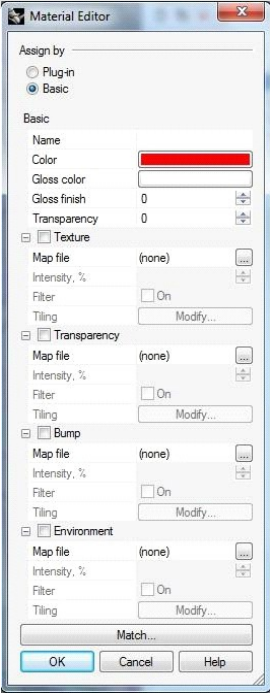


8. Para dar volume aos detalhes, selecione a camada e use a ferramenta “Offset Surface”, dando valor de 2mm ao volume. Não esqueça de marcar opção “solid” antes de dar enter.

9. Para dar cor ao objeto, selecione uma das camadas e coloque em outra. Para isso, na janela das camadas, ao lado, basta selecionar o objeto e clicar com o direito em “Change object layer”, selecionar outra das camadas selecionáveis, clicar com o botão direito novamente, e selecionar “Change object layer”. Isso transportará o objeto de uma camada a outra.

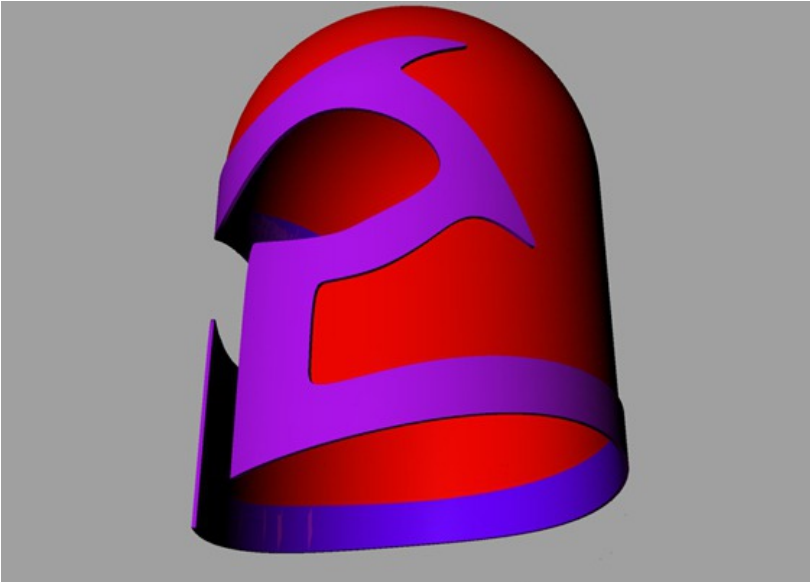


10. Ainda na janela das camadas, selecione as cores clicando nos círculos ao lado do nome. Nisso, aparecerá a seguinte caixa de diálogo.



Mude a cor no item color e repita o processo nos 2 objetos.

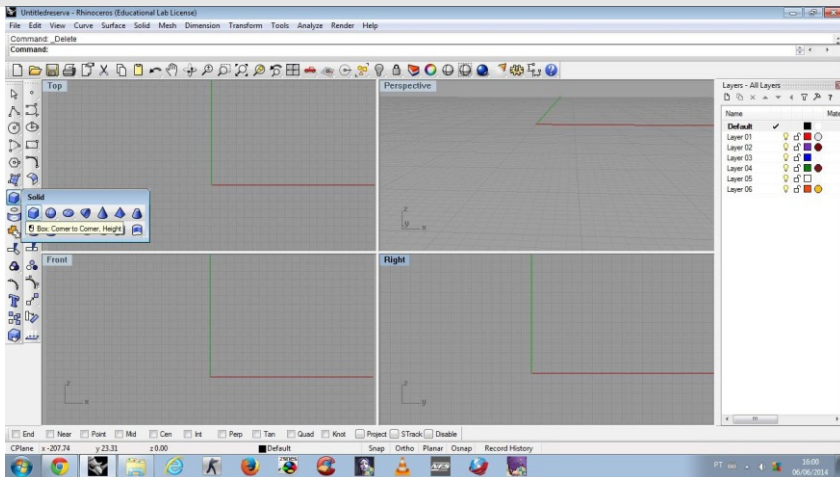
11. Resultado



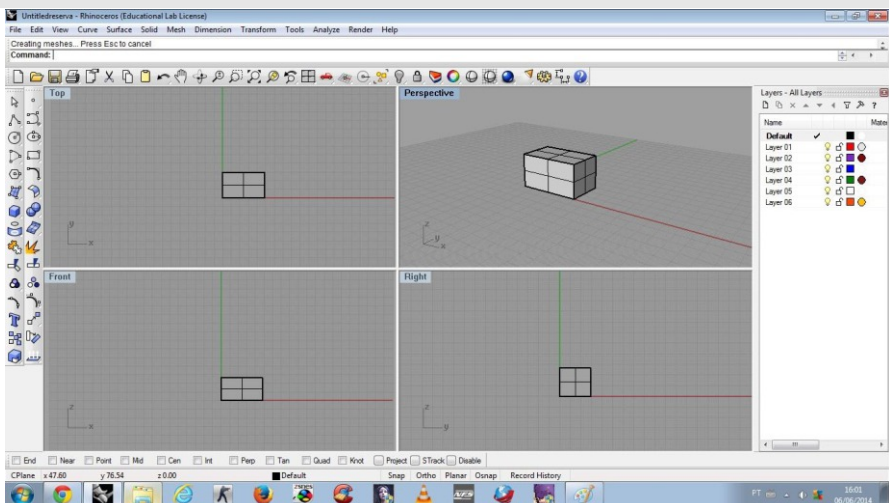
MODELAGEM DO MARTELO DE THOR

David Kennedy Ferrer Campos Sousa
Sara Silva Rocha

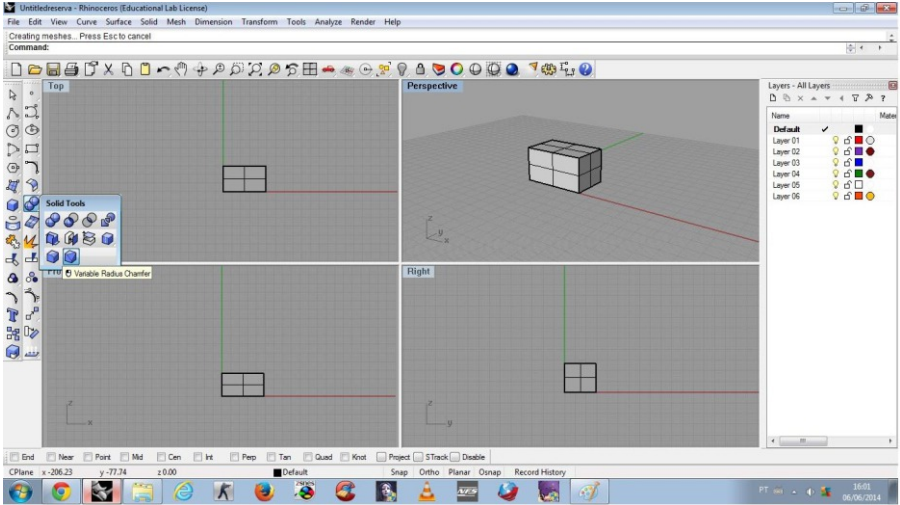
1- Vá na ferramenta Solid : Box Comer to Comer, Height.



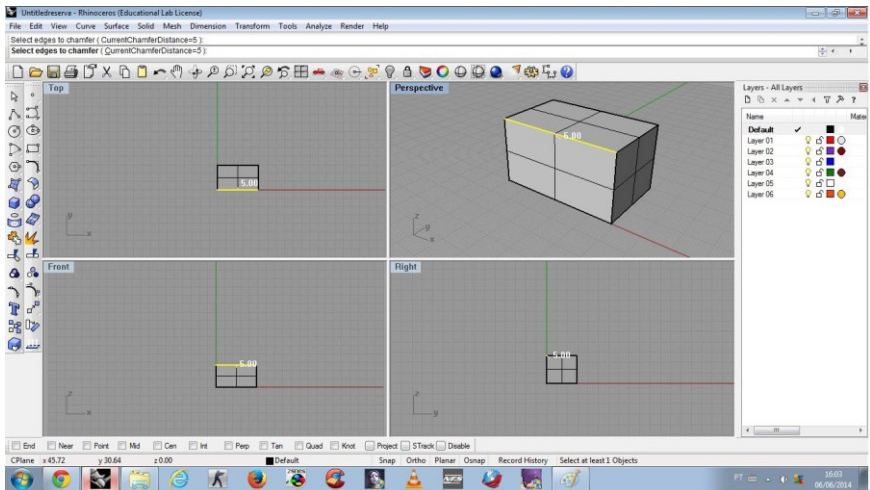
2- Construa o sólido.



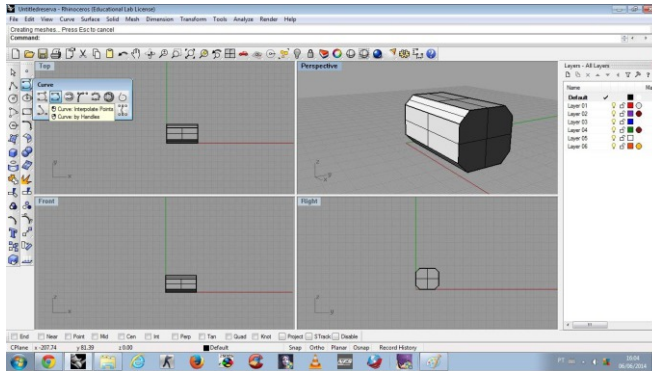
3- Use a ferramenta Solid Tools: Variable Radius Chamfer



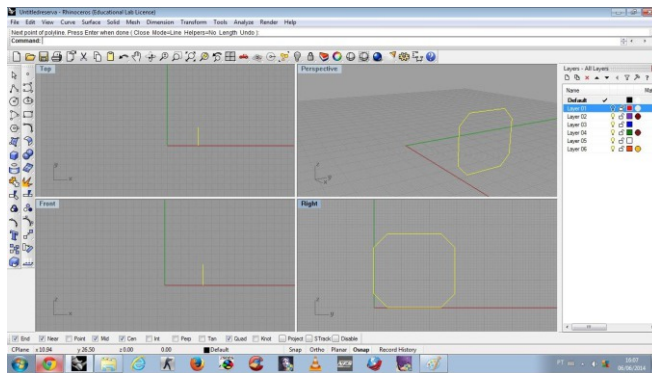
4-Na caixa comando digite 5 e aperte Enter.



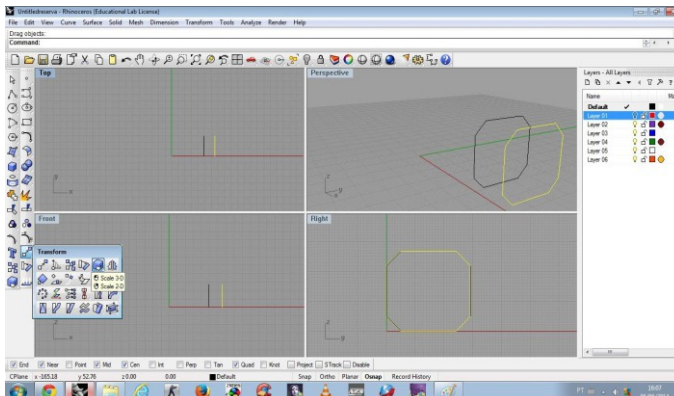
5- Seleccione a ferramenta Curve: Interpole Points.



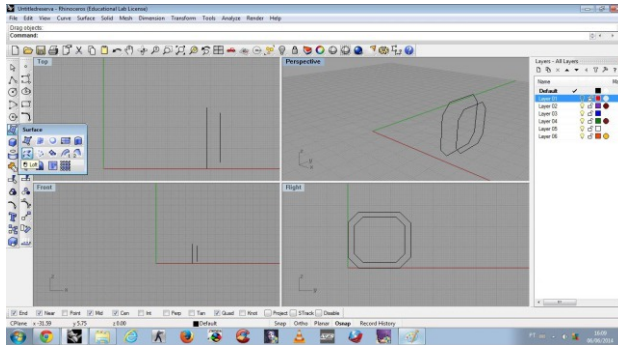
6- Faça uma forma semelhante á lateral do retângulo e em seguida reduza para fazer as laterais menores do martelo.



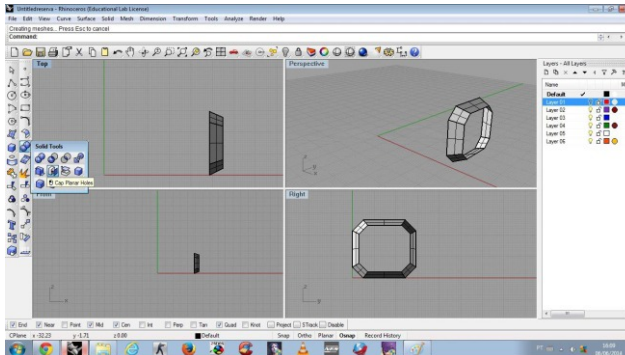
7- Use a ferramenta Tranform: Scale 3-D Scale 2-D para reduzir.



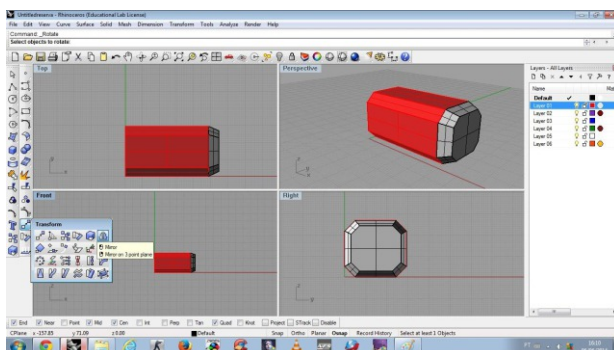
8-Use a ferramenta Surface: Loft para unir as duas partes em um sólido.

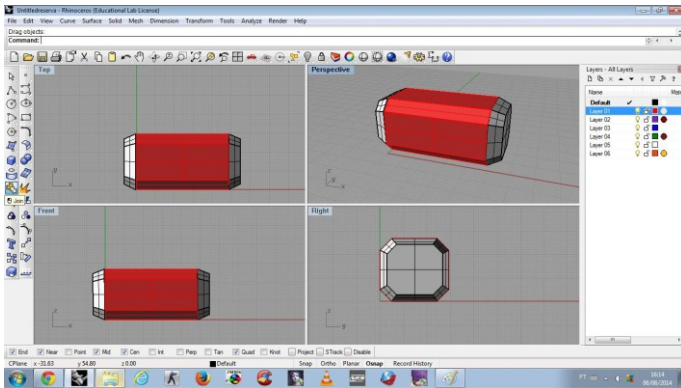


9- Com a ferramenta Solid Tools: Cap Planar Holes feche o sólido.

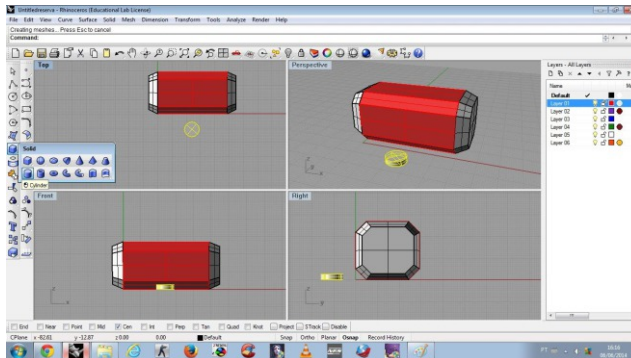


10-Use a ferramenta Transform: Mirror para espelhar o sólido.





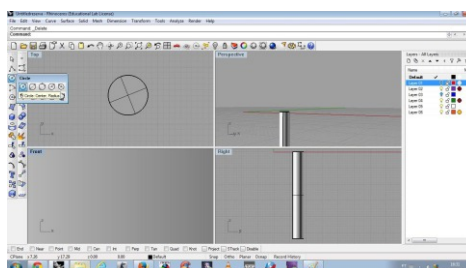
11- Com a ferramenta Solid: Cylinder, faça um cilindro e desloque-o para parte superior do sólido.



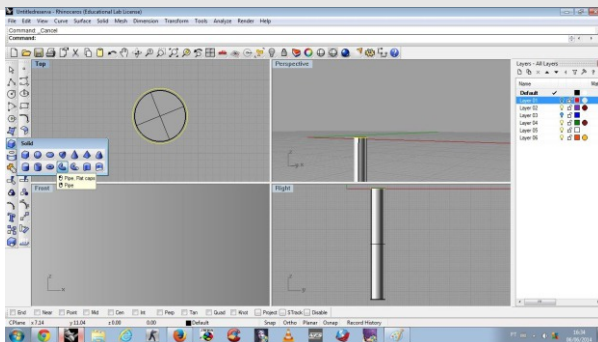
12- Esconda a camada da parte superior do sólido para trabalhar o cabo.

13- Com a ferramenta Solid: Cylinder repita a mesma ação e faça o cabo.

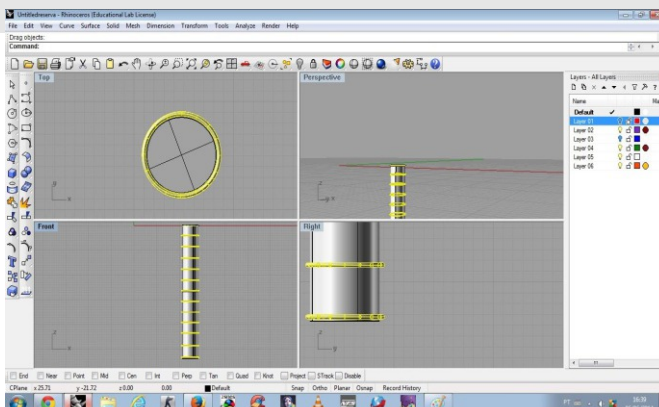
14- Use a ferramenta Circle:Center, Radius para criar um círculo poucos milímetros maior que o diâmetro do cabo.



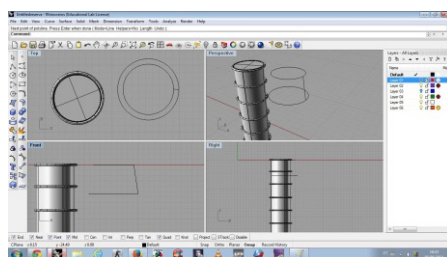
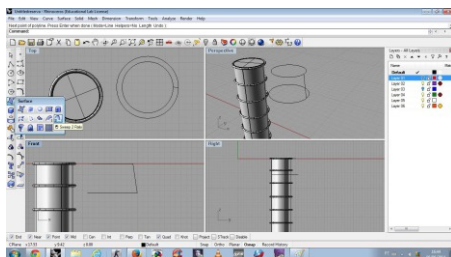
15- Com a ferramenta Solid: Pipe.Flat caps dê a espessura do círculo criado.



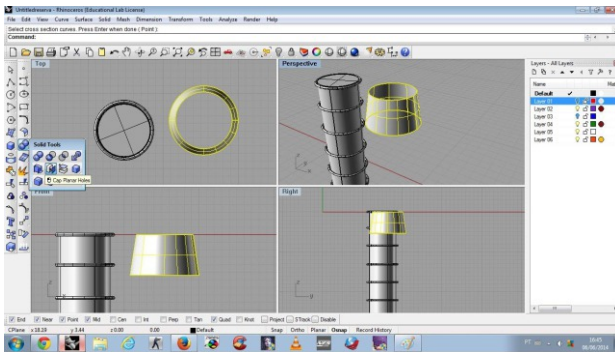
16- Copie o círculo criado 11 vezes e selecione-os, na caixa comando use 0.2 e Enter.



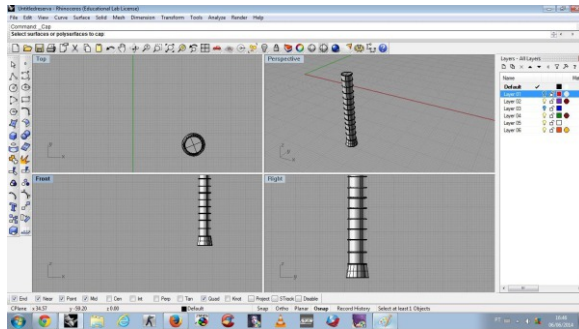
17- Use a ferramenta Surface: Sweep 2 Rails, para criar a superfície ao redor dos círculos.



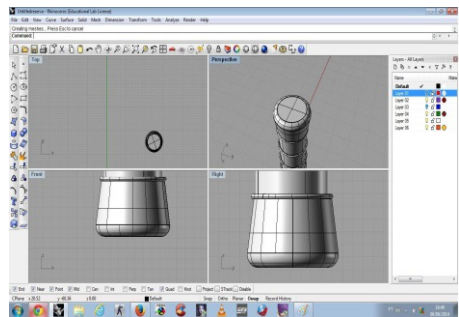
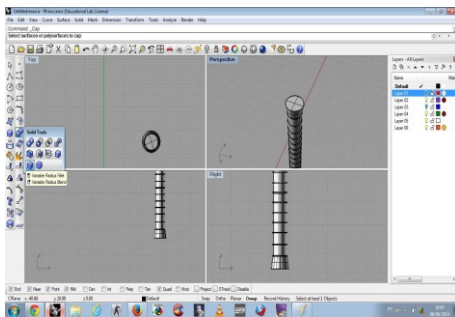
18- Use a ferramenta Solid Tools: Cap planar Holes para preencher o sólido.



19- Mova o sólido para parte inferior do cabo.



20- Use a ferramenta Solid Tools: Variable Radius Fillet para arredondar a superfície do sólido.

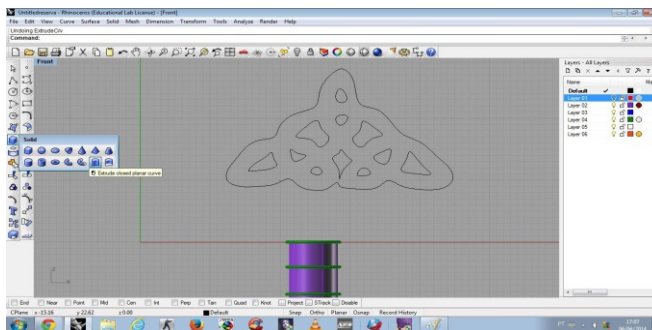


24- Una á alça ao cabo, movendo-a.

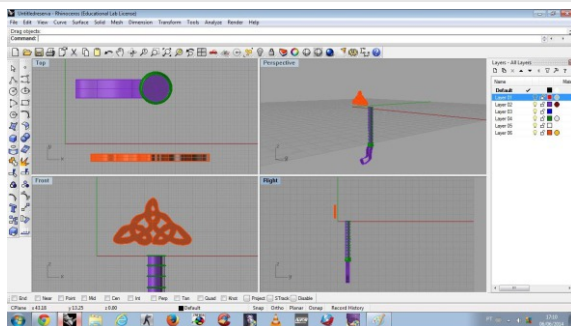
25- Vá na parte superior da barra de comandos, seleccione View > Background Bitmap > Place, para importar a imagem.

26- Seleccione a vista Frontaluse a ferramenta Curve:Interpolate Points para fazer o contorno da imagem.

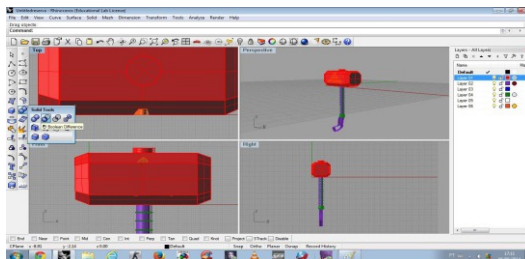
27- Use a ferramenta Solid: Extrude Close Planar Curve e digite a espessura desejada (2.5) no comando e aperte Enter



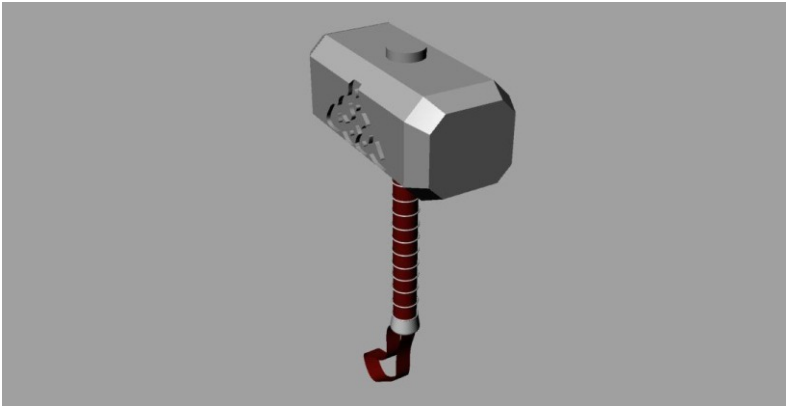
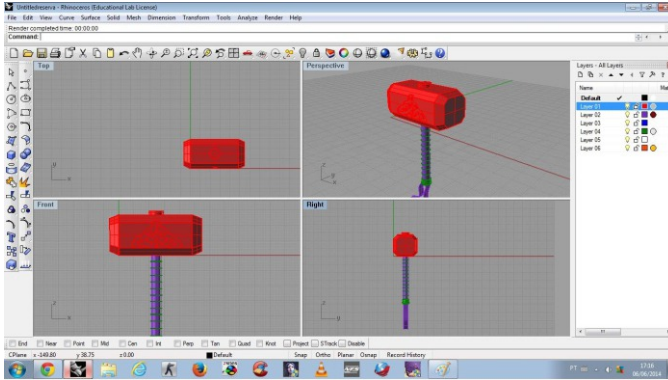
Feita a Extrusão...



28- Acenda a camada do martelo Use a ferramenta Solid Tool: Boolean Difference para grava-la no martelo.



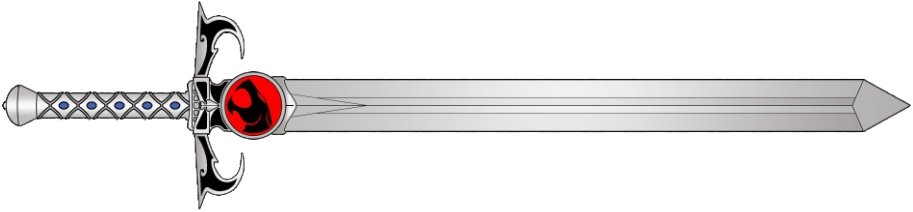
Com a imagem gravada no martelo, finalizamos o produto.



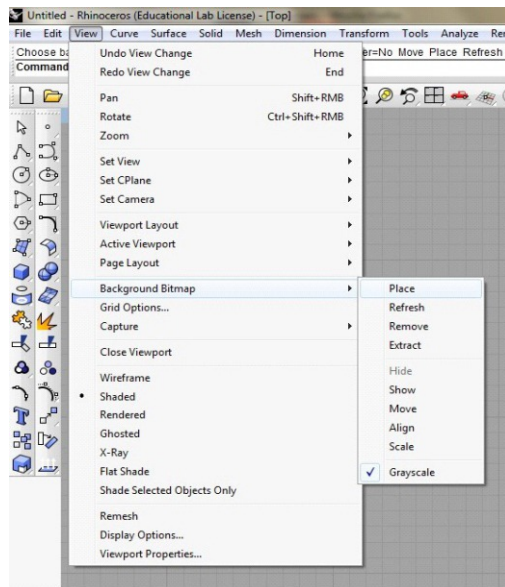
ESPADA DE THUNDERA (THUNDERCATS)

Diogo Antonio Silva Ribeiro
José Jonathan Alencar de Lima

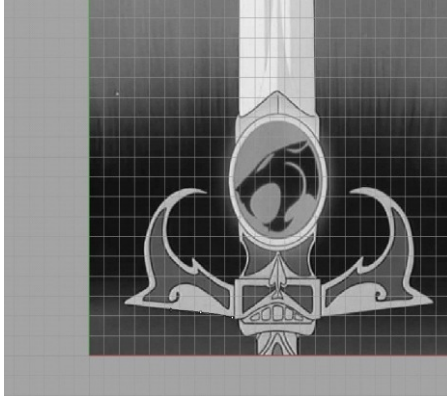
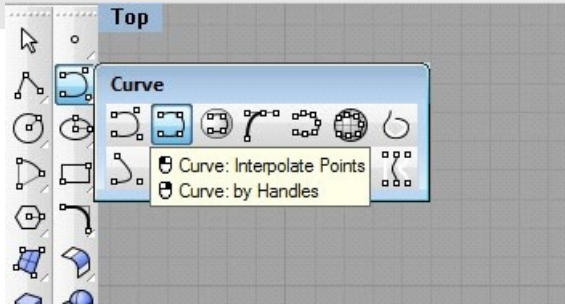
1- Salve a imagem abaixo em algum local do seu computador (esta imagem servirá de referencia para o nosso desenho)



2- Abra o rhino e escolha a opção large centimeters na vista top faça o seguinte comando View>background bitmap> place. Selecione a imagem da espada, digite (0) ENTER, depois (20) e ENTER

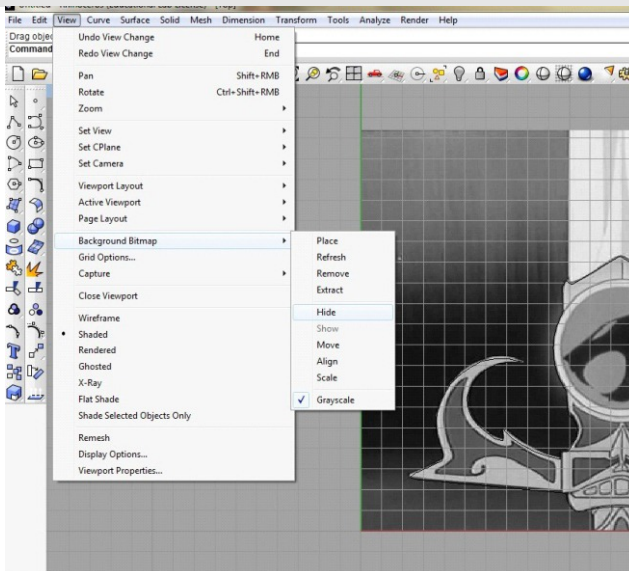


3- Com a ferramenta Curve-Interpolate Points, desenhe a «guarda» da espada contornando a imagem como mostrado abaixo:

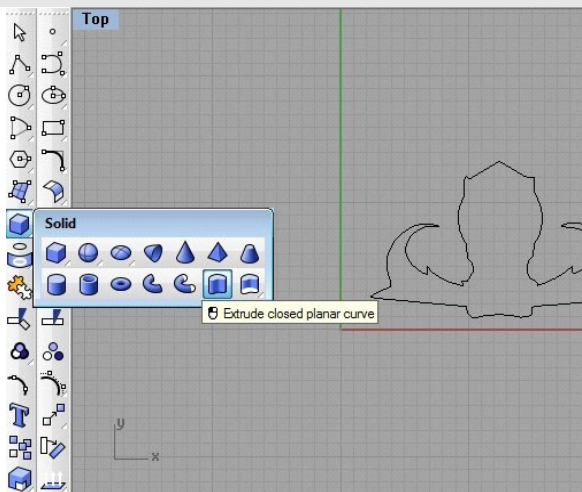


4 - Feito o contorno da guarda, agora vamos ocultar a imagem por enquanto pois vamos precisar ainda dela, para ocultar fazemos o mesmo processo só que em vez de place sera hide

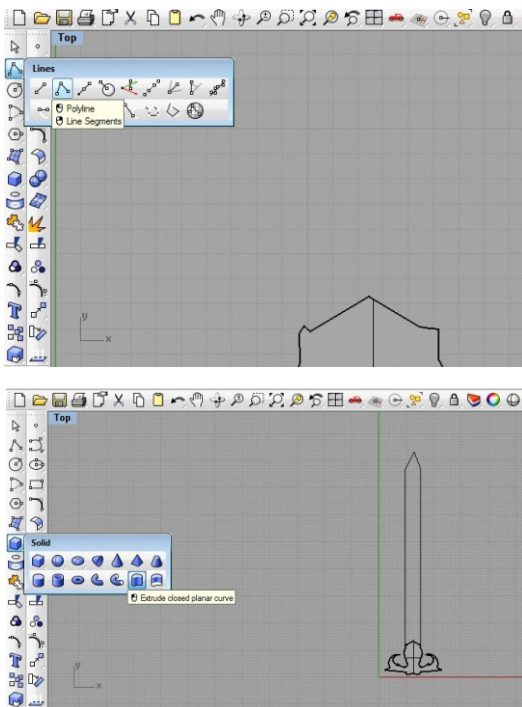
View>background bitmap>Hide



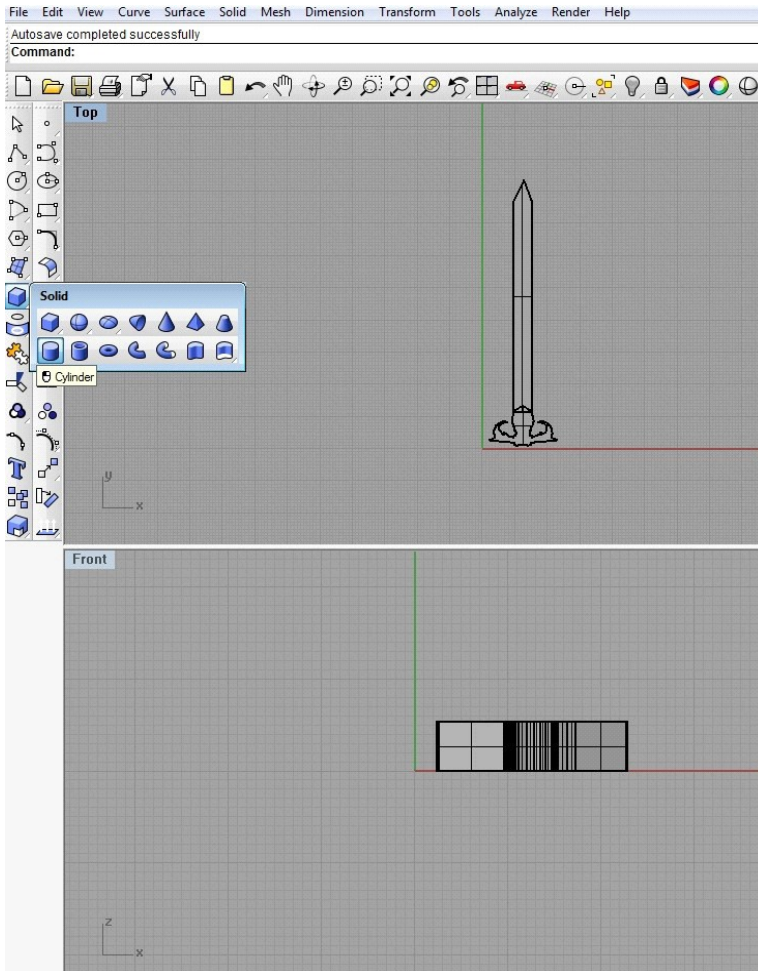
5 - O próximo passo será dar volume ao cabo. Para isso vá para a vista Perspective e use a ferramenta: extrude closed planar curves ou simplesmente extrude, marcando a opção: Solid no menu da barra de comando



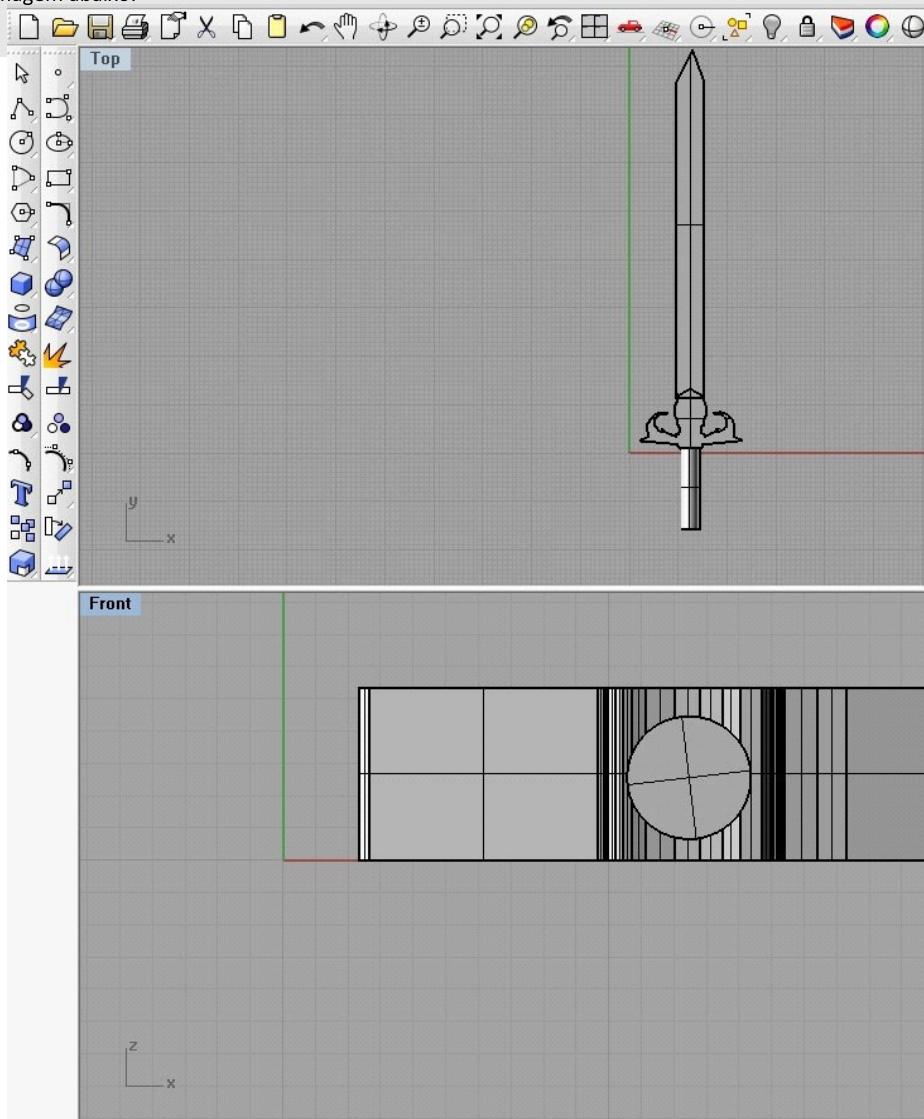
6 - O próximo passo será desenhar a lâmina, desta vez com a ferramenta Polyline: E logo após utilize novamente a ferramenta Extrude para dar volume à lâmina



7 - Feito isso, vamos fazer a parte do cabo. Para tanto, usaremos a ferramenta Cylinder que se encontra no sub-menu do solid junto do extrude.

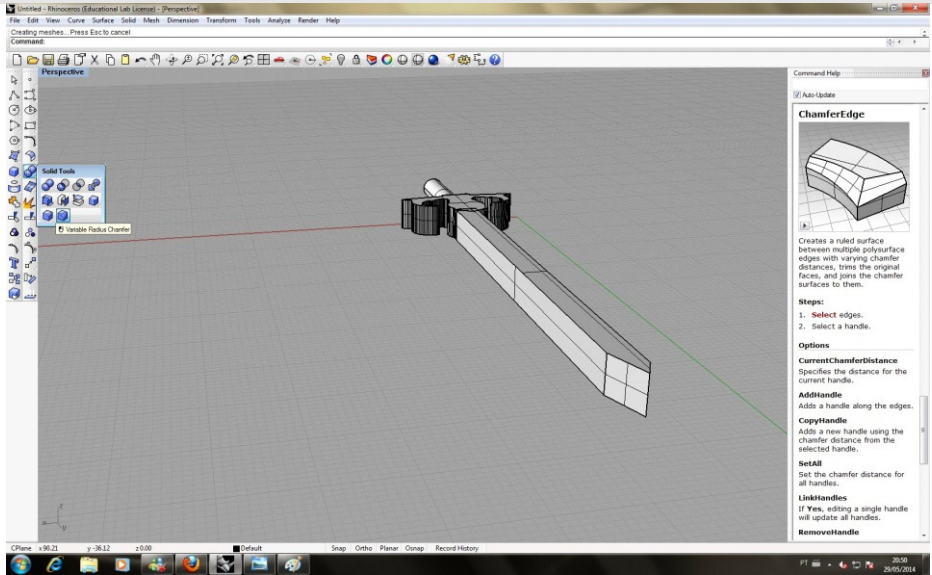


8 - Crie um cilindro com o diâmetro um pouco menor do que o da parte superior do cabo como na imagem abaixo:

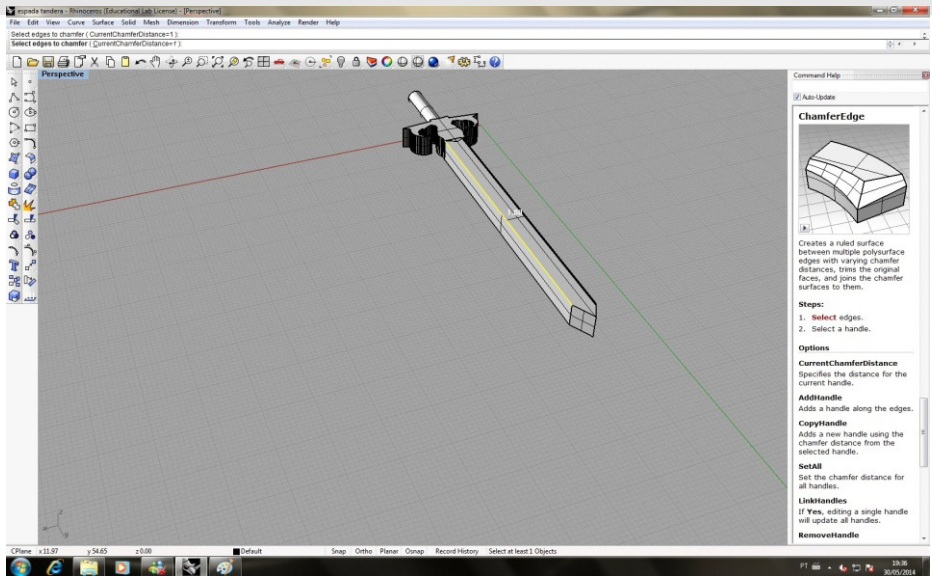


Deixe-a o mais centralizado possível e , vá para a vista perspective e posicione de um modo que a ponta da lamina.

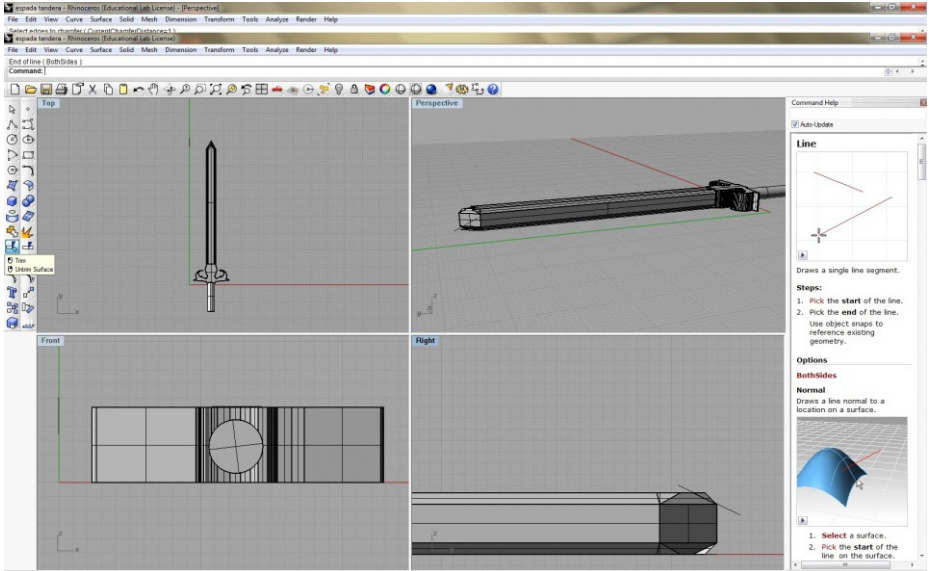
9 - Com a ferramenta: Variable Radius Chamfer iremos achatar as bordas da lamina. Clique em: Solid tools>variable radius chamfer como na imagem a baixo.



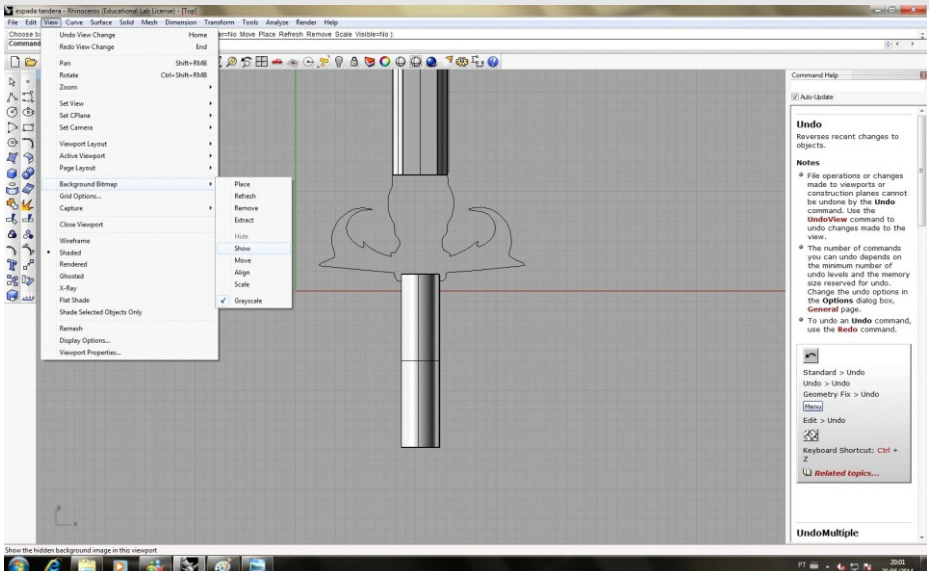
Digite 1.00 e clique nos cantos da lamina fazendo que elas fiquem em formato achatado.



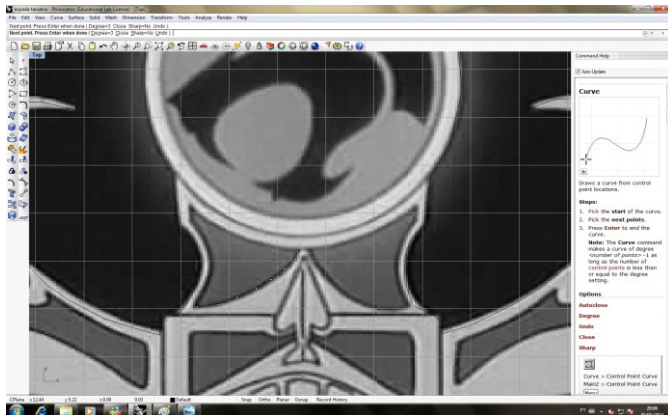
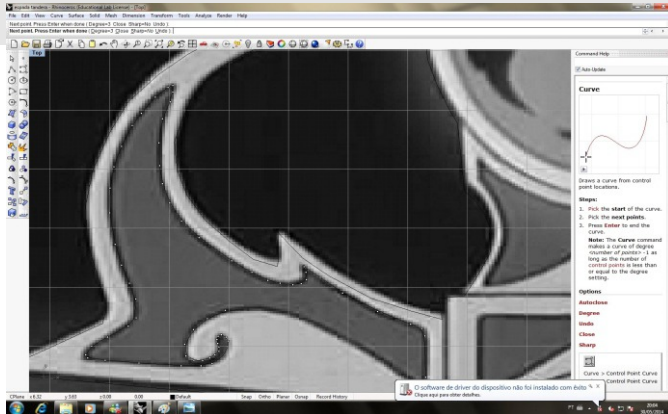
P.S. Caso fique alguns cantos vivos(termo usado em joalheria para pontas)use a ferramenta trim para retira-las



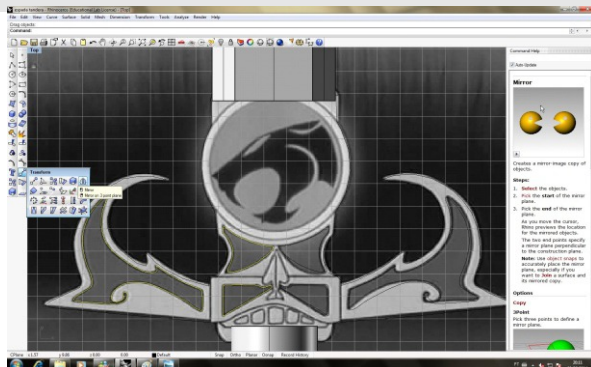
10 - Agora faça com que a imagem da espada fique visível novamente. O procedimento é esse:
View>background bitmap> show



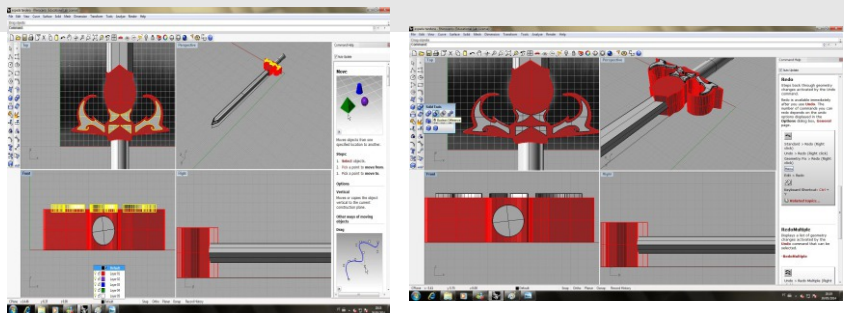
11 - Seleção a ferramenta Curve: Interpolate Points, e faça os detalhes do cabo



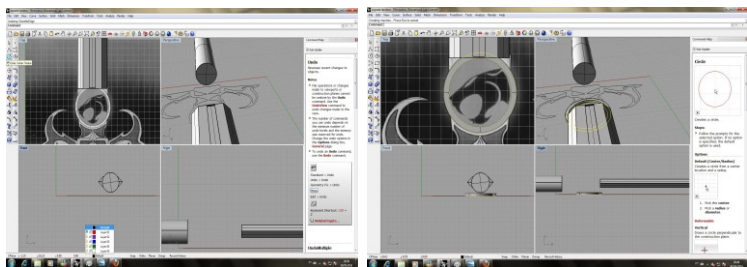
P.S. Para poupar tempo faça um lado e depois espelhe e posicione. Para isto, vá em: Transform clique e segure e selecione Mirror



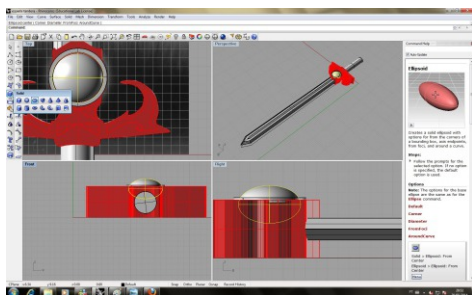
12 - Faça a extrusão destas linhas com a ferramenta Extrude:



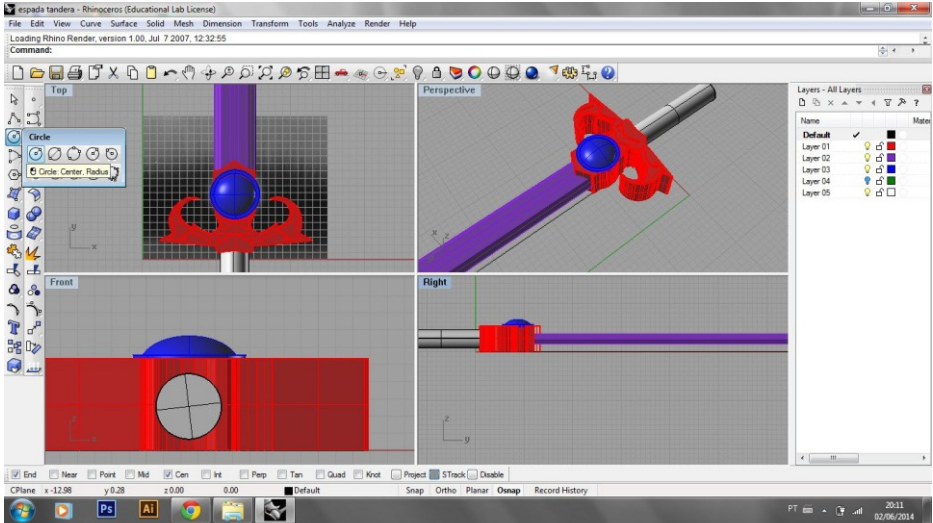
13 - A próxima ferramenta utilizada chama-se Boolean Difference, a qual serve para retirar a diferença entre dois objetos que no caso seria o revelo dos detalhes e a «guarda» da espada. Para isso seleccione a ferramenta na parte de Solid Tools , clique no relevo, aperte Enter e depois na superfície em em vermelho.



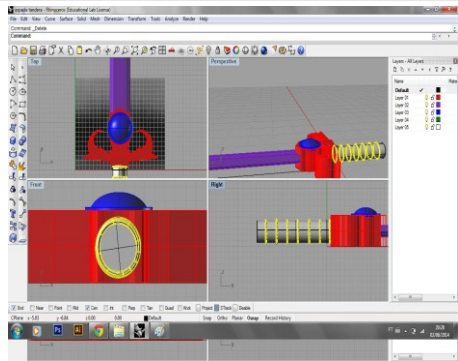
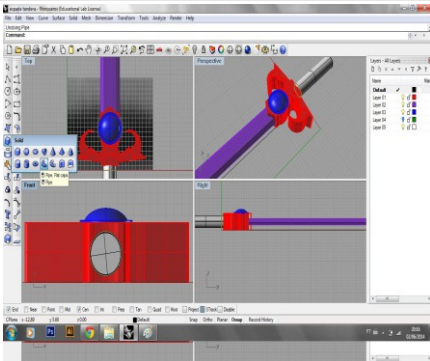
14 - Agora iremos fazer o detalhe da «pedra» que possui o símbolo dos thundercats: Para isso utilize a ferramenta de sólidos - Elipsoid para gerar uma esfera e logo após utilize das ferramentas Scale 1d e Scale 2d para chegar ao tamanho ideal



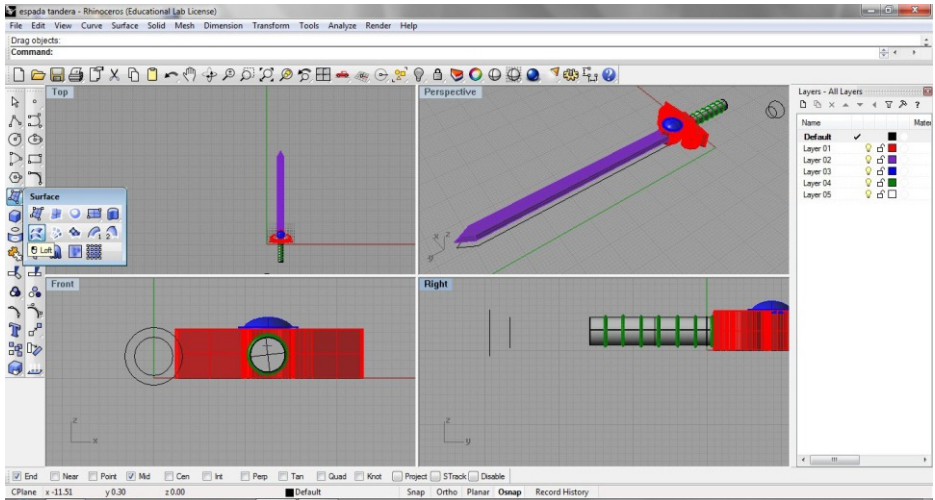
15 - Faremos então os detalhes do cabo: Seleccione a ferramenta Circle e pela vista front faça um círculo um pouco maior que o cabo:



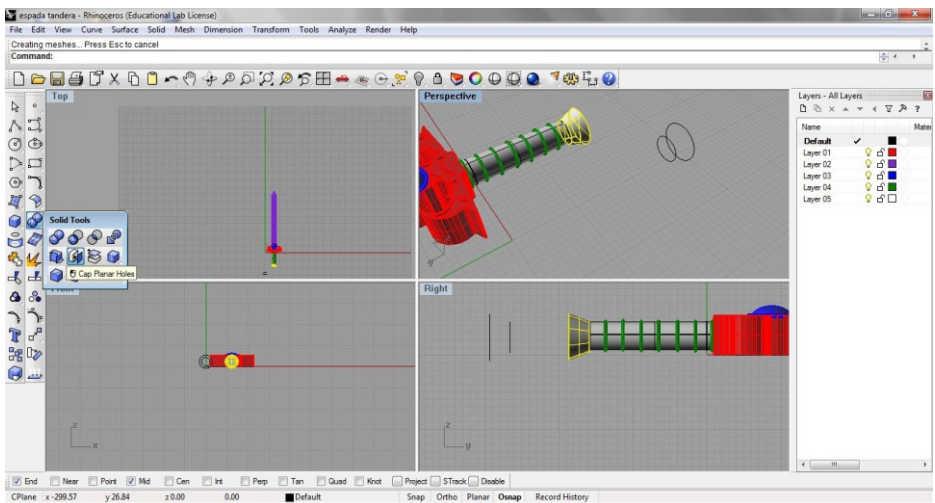
16 - Depois do círculo feito, selecione ele e use a seguinte ferramenta solid e em seguida use a ferramenta pipe flat caps. Para fazer uma argola mais proporcional use 0.2 de diametro digitando na aba command. Logo após duplique as argolas e posicione na extensão do cabo.



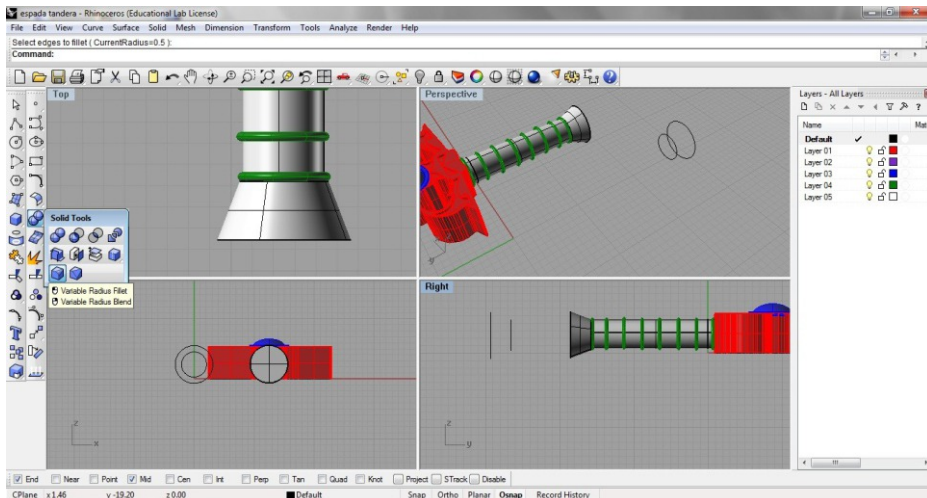
17 - Agora vamos passar para a base do cabo use a ferramenta circle e faça dois círculos de tamanho diferentes e um um pouco mais a frente do outro como na imagem



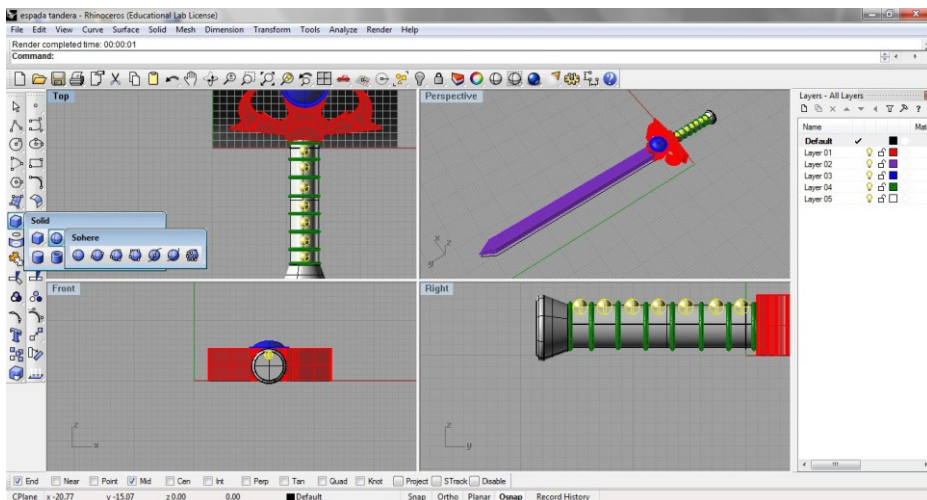
18 - Para gerar um sólido a partir destes círculos, use a ferramenta Loft se se encontra na aba Surface positione ele junto do cabo e depois use outra ferramenta chamada Cap Planar Holes para ficar como na imagem:



19 - Vamos dar mais um detalhe na base do cabo em que estamos trabalhando, arredondando um pouco mais a ponta. Para isso usaremos a ferramenta Solid>Variable Radius Fillet e deixe como na imagem a seguir

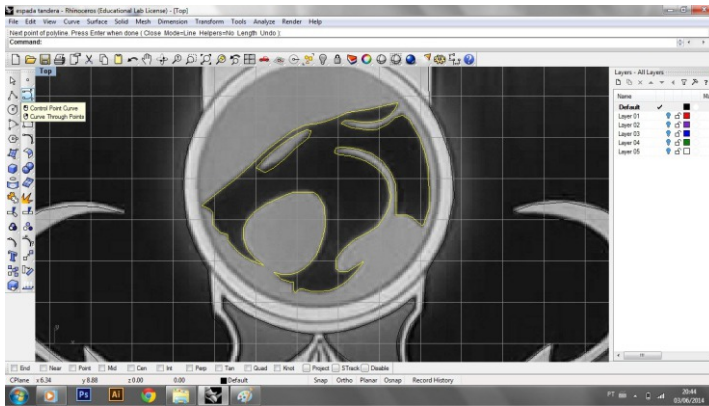


20 - Agora colocaremos as pedrarias no cabo com a ferramenta Sphere e vamos deixar assim como na imagem:

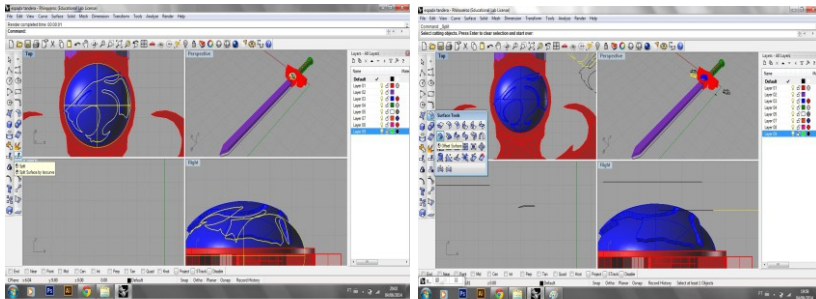


use a ferramenta move e através das vista alinhe todas as esferas.

21 - Agora vamos fazer o símbolo da pantera. Para isso mostre a imagem de fundo onde tem a pantera e com a ferramenta: Curve: Interpolate Points e desenhe-a.



Feito isso de um split e em seguida na parte selecionada um off-set surface



Resultado:



MODELAGEM DA PERSONAGEM EVE, DA ANIMAÇÃO WALL•E

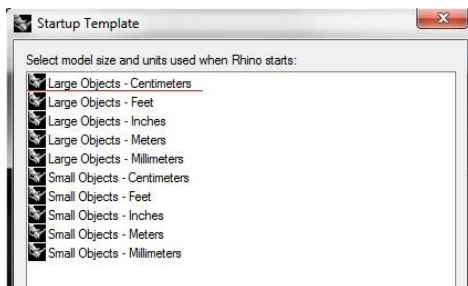
Leidiane Batista Lopes
Raimundo Wagner Gonçalves

PASSO A PASSO:

1. Inserindo a imagem

Primeiramente, crie um novo arquivo em centímetros.

Large Objects – Centimeters



Agora, escolha a visão **Front**, e, sendo que Eve terá aprox. 5cm X 2cm, faça duas retas, que serão o eixo base para o corpo. Utilize a ferramenta Polyline. (Tenha a opção Ortho habilitada).

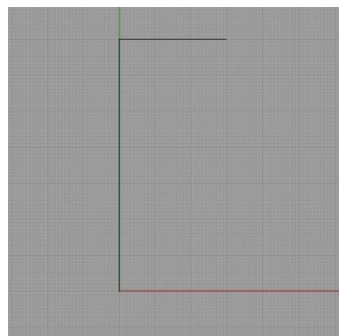
Lines > Polyline.

Start of polyline: 0 [enter]

Next point of polyline: 70 [enter]

Clique com o botão esquerdo do mouse para criar a linha no sentido vertical no eixo verde.

Em seguida, digite **40**, pressione **enter**. Clique com o botão esquerdo do mouse para criar a linha no sentido horizontal acima do eixo vermelho e com o direito para finalizar o comando.

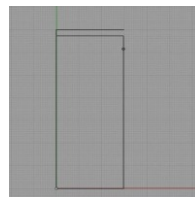
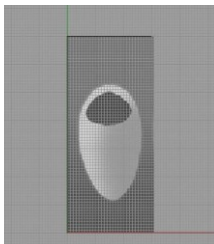


Coloque a imagem.

Clique com o botão direito na janela Front, vá em Background Bitmap > Place. Encontre e escolha a imagem **Eve1.jpg**.

Digite **0** e pressione **enter** para definir o início da imagem.

Leve o cursor até perto do eixo horizontal desenhado. Clique.

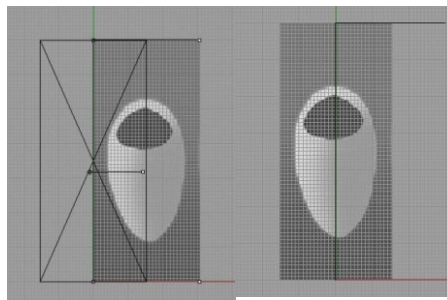


2. Desenhando o corpo

Para formar o eixo de rotação, mova a imagem para o centro do eixo verde, de modo que fique dividida ao meio.

Ainda pela janela Front, selecione **Background Bitmap > Move**. Leve a imagem de fundo até que fique como a figura ao lado. Clique.

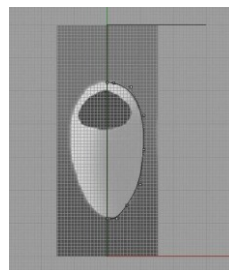
(Mova para outra guia ou exclua as linhas que já não são mais necessárias)



Agora desenhe o corpo a partir da imagem de fundo. Utilize a ferramenta Interpolate points. (Desabilite a opção Ortho e habilite as opções Osnap, End e Near).

Curve > Interpolate points.

Contorne a imagem inteira, se necessário edite os pontos selecionando o desenho e utilizando a ferramenta Edit points (F10) e finalize a ação (F11).

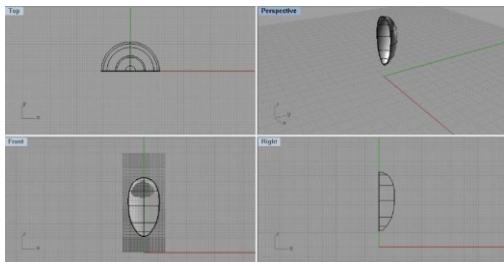


Agora rotacione a curva para formar o sólido. Utilize a ferramenta Revolve.

Surface > Revolve



Selecione a curva desenhada e pressione enter. Clique em algum ponto do eixo vertical e clique novamente em outro ponto do mesmo eixo. Clique em algum ponto da curva desenhada. Ficará algo como a figura ao lado



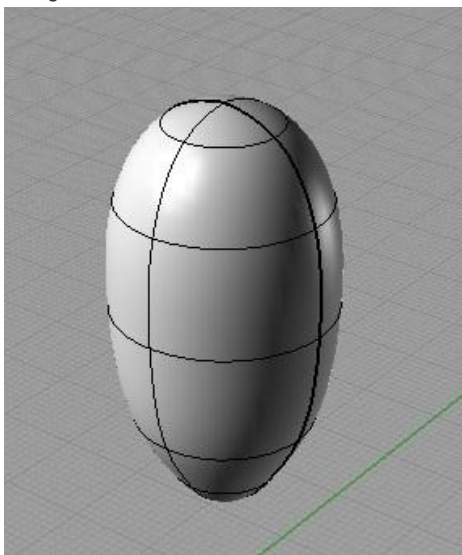
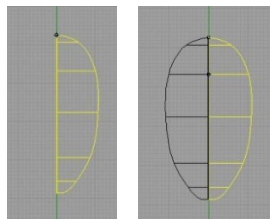
Na janela **Right**, espelhe o objeto formado utilizando a ferramenta **Mirror**

Transform > Mirror

Selecione a curva a ser espelhada. **Enter**. Clique no começo da curva e em outro ponto próximo.

Uma as duas metades com a ferramenta **Join**.

Ficará como a imagem abaixo.



3. Cortando o corpo

Faça um sólido em forma de elipse para moldar o que depois será o espaço da cabeça.

Solid > Ellipsoid: From center > Ellipsoid: by diameter.

Na janela **Front**, clique no eixo vertical um pouco abaixo do visor e na ponta da figura. Ainda na Janela **Front**, deixe a primeira elipse como na imagem abaixo.

4. Fazendo a cabeça

(mova para outra layer ou remova as linhas-guia utilizadas no corpo, e mova o corpo para outra layer para facilitar a construção da cabeça).

Construa linhas-guia assim como foi feito no corpo, porém com as especificações abaixo:
(no eixo verde)

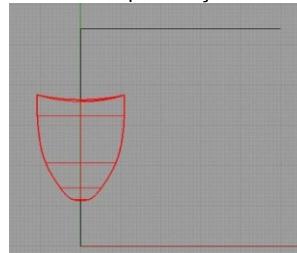
Start of polyline: 0

Next point of polyline: 5

Next point of polyline: 49

(no eixo horizontal acima da linha vermelha)

Next point of polyline: 50

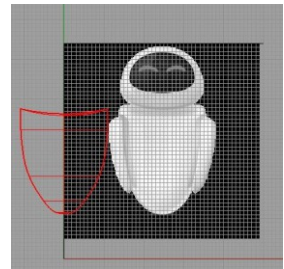
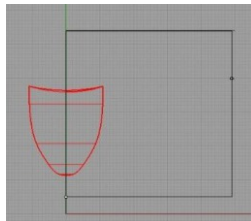


Abra a imagem Eve2.jpg partindo do ponto feito 5cm acima na linha verde. Para encontrá-la tenha a opção End habilitada.

Background Bitmap > Place

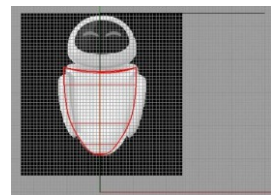
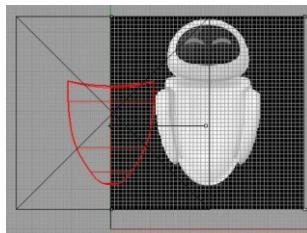
(Abra a imagem pedida)

Passe o cursor pela linha vertical até encontrar o ponto feito 5cm acima do início da linha e abra a imagem até o fim da linha-guia horizontal.

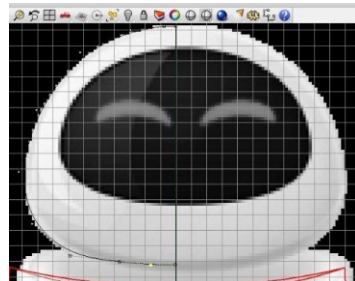


Mova a imagem até ficar partida ao meio pela linha vertical verde, utilize a ferramenta Move no meu Background Bitmap.

Background Bitmap > Move.

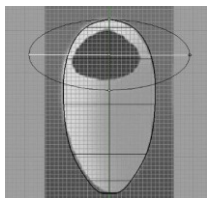


Desenhe a cabeça, usando a ferramenta Interpolate points e assim como foi feito com o corpo, desenhe apenas a metade dela, editando os pontos com a ferramenta Edit points (ou f10) se necessário.

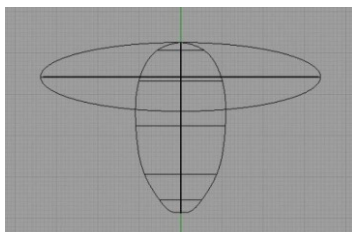


Rotacione a cabeça usando a ferramenta Revolve, assim como foi feito com o corpo.

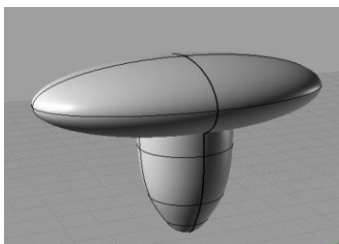
Surface > Revolve.



Vá à janela Right, deixe a última elipse como a figura abaixo.



Ficará assim:

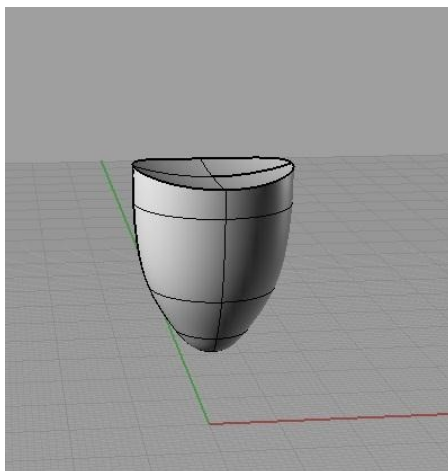


Separe as partes usando a ferramenta Boolean difference.

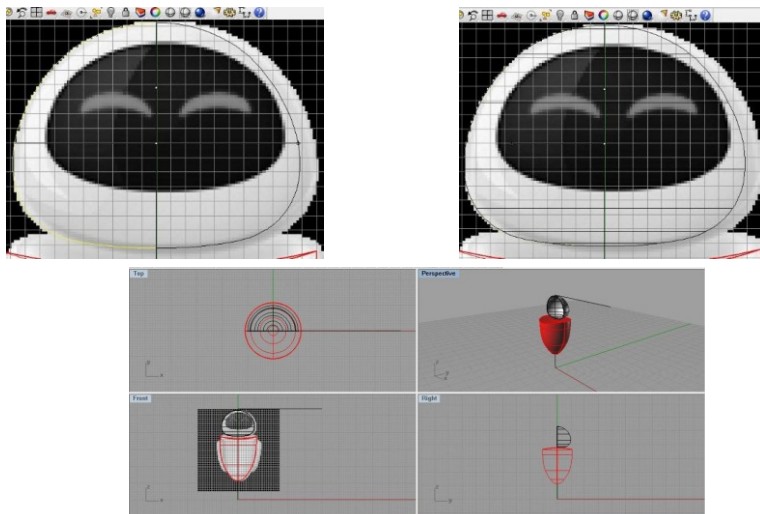
Solid tools > Boolean Difference.

Selecione a parte do corpo (de baixo) pressione **enter**, depois selecione o elipsoid (cima) e enter.

E teremos o corpo:



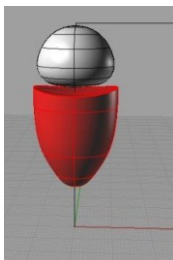
Selecione a curva desenhada, aperte **enter**. Clique em algum ponto do eixo verde, repita o processo. Clique no lado oposto ao da curva desenhada, em seguida clique na curva.



Espelhe a forma criada na janela Right, usando a ferramenta Mirror.

Transform > Mirror

Clique na forma, aperte **enter**. Clique em algum ponto do eixo verde, clique novamente no eixo verde de modo que as formas fiquem iguais. Ficará dessa forma.



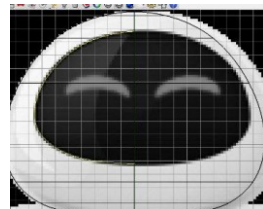
Una as duas partes com a ferramenta Join.

5. O visor

Desenhe o visor, espelhe-o e junte as partes assim como nos dois itens anteriores.

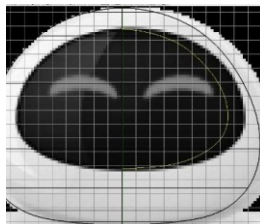
Curve > Interpolate points.

Desenhe a metade do visor e se necessário edite os pontos com a ferramenta **Edit points** (ou f10).



Transform > Mirror

Selecione a curva desenhada, clique em um ponto do eixo verde. Clique novamente igualando as partes.



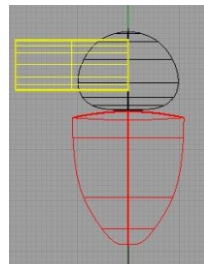
Junte as duas curvas usando a ferramenta Join.

Faça a extrusão da forma do visor.

Solid > Extrude closed planar curve.

Selecione o visor, aperte **enter**. Certifique -se que, na janela de comando esteja marcado: **BothSides=No, Cap=No, DeleteInput=No.**

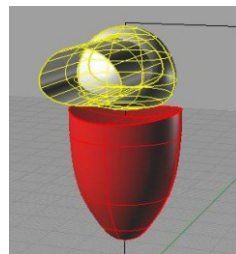
Na janela **Right**, leve a extrusão até ficar fora do limite da cabeça, não importando o tamanho.



Contorne o visor na cabeça.

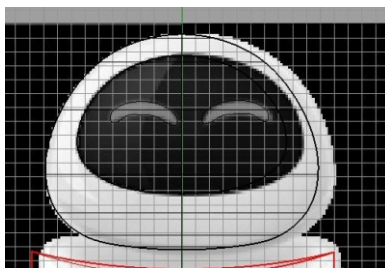
Com a ferramenta **Split**, selecione a cabeça, pressione **enter** e depois selecione o visor, aperte **enter**.

(Mova para uma outra layer ou apague a superfície extrudada do visor).



6. Os olhos

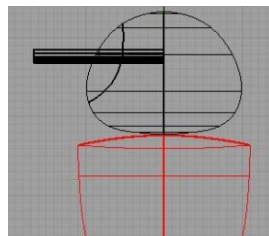
Desenhe um dos olhos, usando a ferramenta Interpolate points e, em seguida, espelhe-o para garantir a simetria.



Torne os olhos solidos com a ferramenta **Extrude closed** planar curves.

Solid > Extrude closed planar curves.

Selecione um olho e o extruda. Assim como feito com o visor, apenas o deixe fora da área da cabeça. Repita o processo com o outro olho.



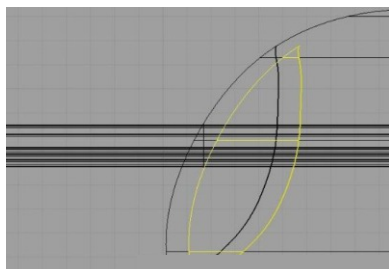
Faça uma cópia do visor, que será de vidro.

Selecione o visor. Aperte *Ctrl+C*, *Ctrl+V*.

Com a ferramenta Mover, leve uma das superfícies do visor 1cm para dentro da cabeça, como mostra a figura abaixo.

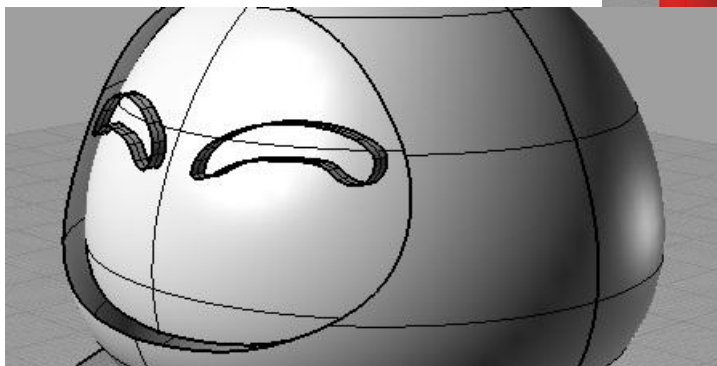
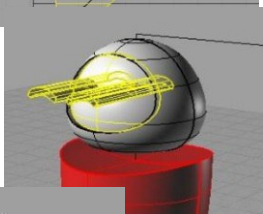
(Para que ela fique alinhada, tenha a opção **Ortho** habilitada)

Depois, mova a superfície de cima do visor para uma nova layer para ser usada depois.



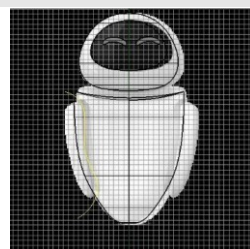
Deixe o contorno dos olhos no visor com a ferramenta Split.

Extrude a forma criada dos olhos com uma distância de 0.5cm da superfície.

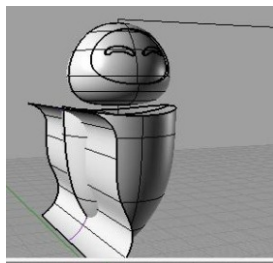
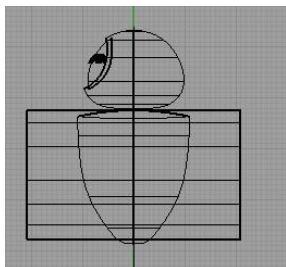


7. Os braços

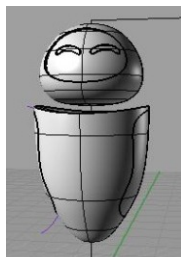
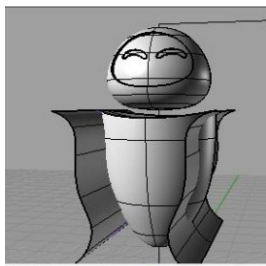
Da vista Front, desenhe o contorno dos braços usando a ferramenta Interpolate points, como mostra a figura:



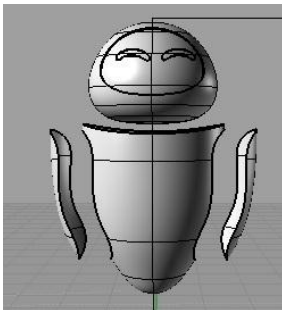
Faça a extrusão da linha, com a ferramenta Extrude closed planar curves, com a opção BothSides=Yes.



Espelhe a superfície do braço e separe-a do corpo com a ferramenta Split.



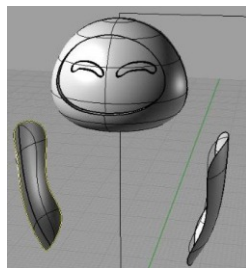
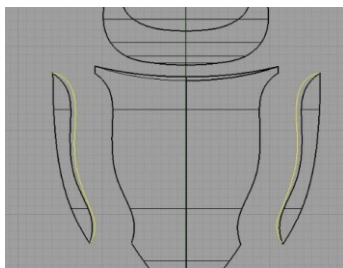
Para dar forma ao braço, primeiramente separe-os do corpo, com uma distancia de 5cm.



Desenhe uma curva para fechar o braço com a ferramenta Interpolate Points. Espelhe a curva e depois crie uma borda do braço com a ferramenta Duplicate Edge.

Surface > Duplicate Edge.

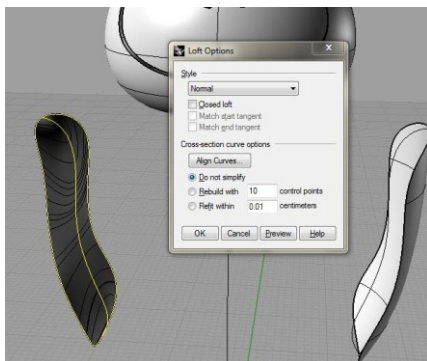
Selecione a borda do braço e aperte **enter**.



Crie a superfície do braço.

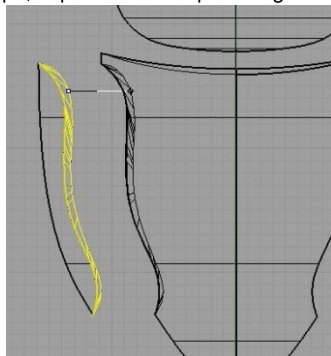
Surface > Loft

Selecione as curvas em ordem e aperte **enter**. Na caixa de mensagem que aparecer, deixe as informações como na figura:



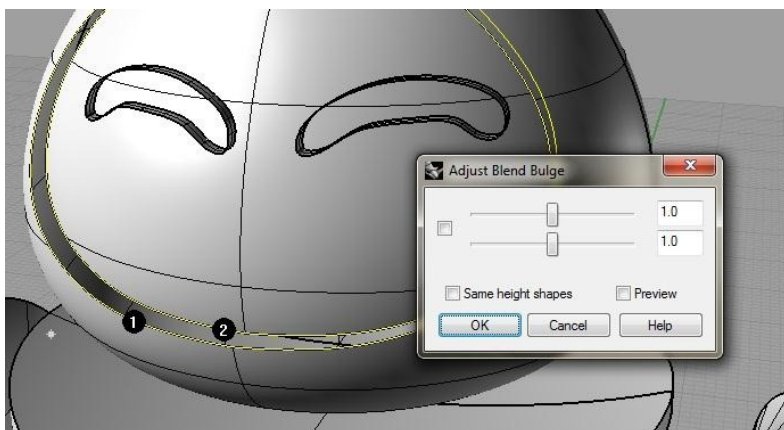
Crie o espaço do braço na superfície do corpo, copie e cole a superfície gerada no braço.

(Repita o processo com o outro braço)

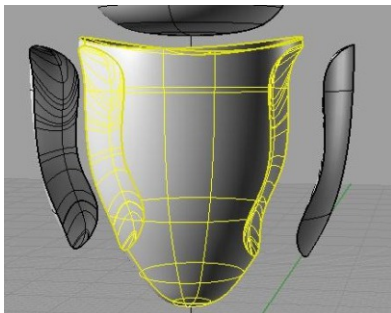


8. Finalizando....

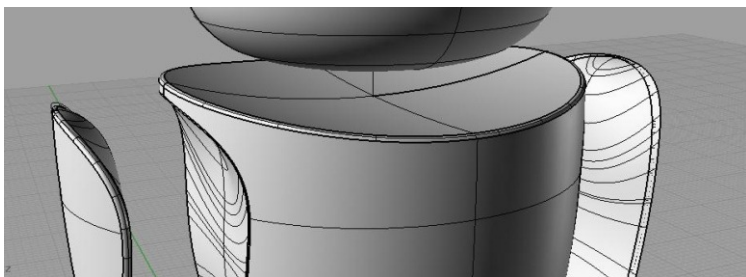
Digite, na barra de comando, a ferramenta BlenderSrf. Selecione as duas partes no visor, como indicado na figura:



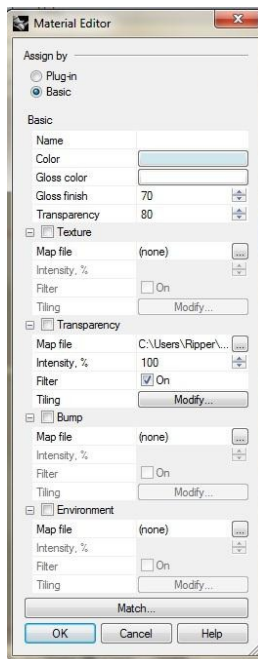
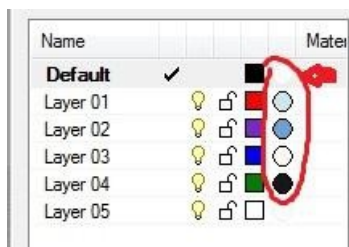
Uma as superfícies do braço e do corpo com a ferramenta Join:



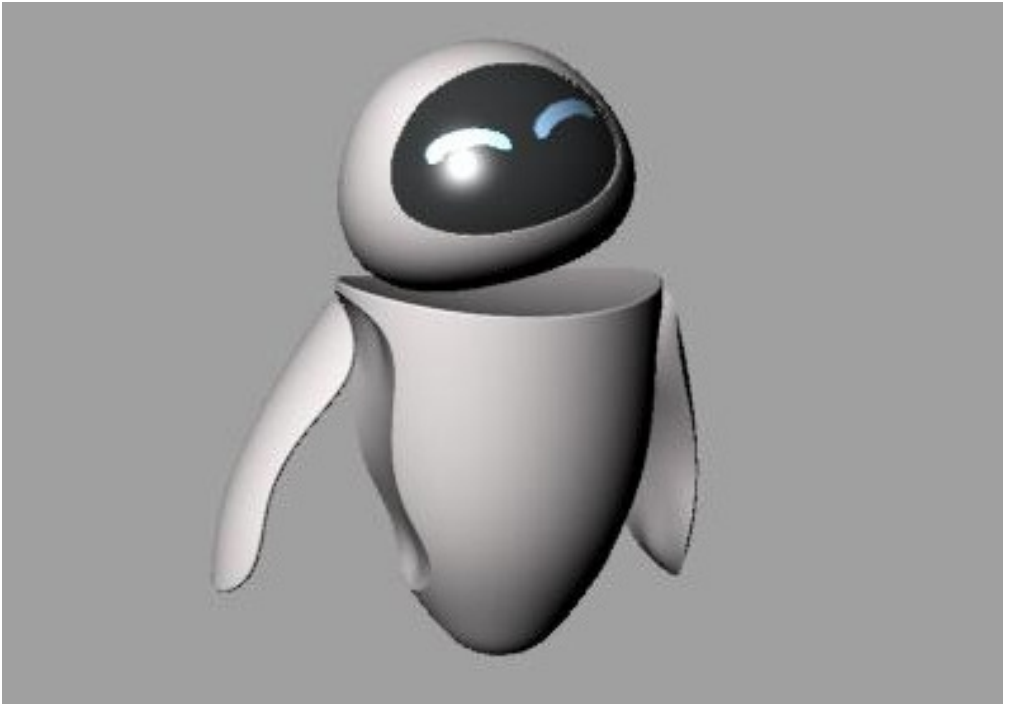
Na barra de comando digite FilletEdge. Clique na opção Radianus e digite 0.2, aperte enter. Clique nas bordas do corpo e aperte enter duas vezes. Repita o processo em todas as junções para que fiquem mais amenas.



Acrescente detalhes como Cor, Brilho e/ou Transparencia no menu Layers. Divirta-se!



Resultado



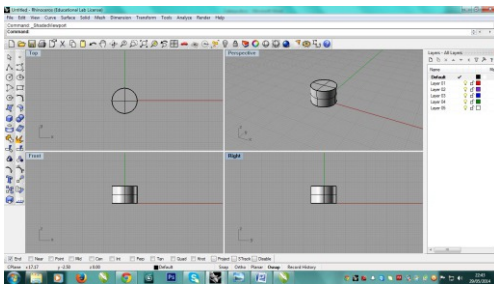
BONEQUINHO DE LEGO

Ruberflânio Alencar Calheiro
Rita Edivânira Sá

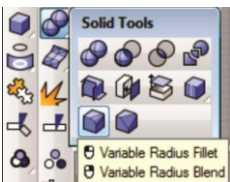
Passo 1: Cabeça



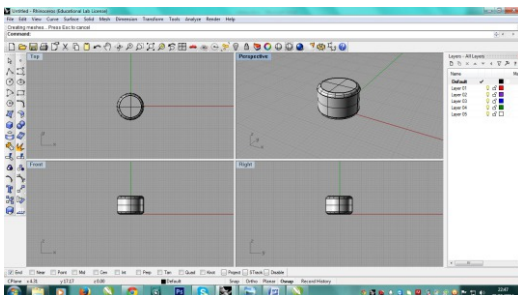
- Vá na ferramenta **Cylinder** e digite **6** para a espessura, logo depois digite **8** para a altura em seguida pressione **Enter**.



Passo 1: Cabeça



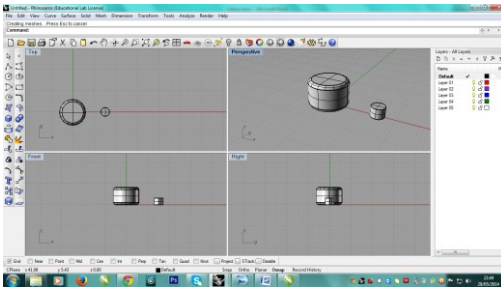
- Segure a ferramenta **Boolean Union**, logo depois na ferramenta **Vaiable Radius Fillet**, e clique nas arestas de cima e de baixo do cilindro, digite **1** e pressione **Enter 3 vezes**.



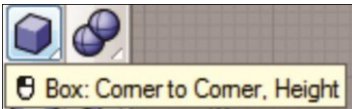
Passo 2: Pescoço



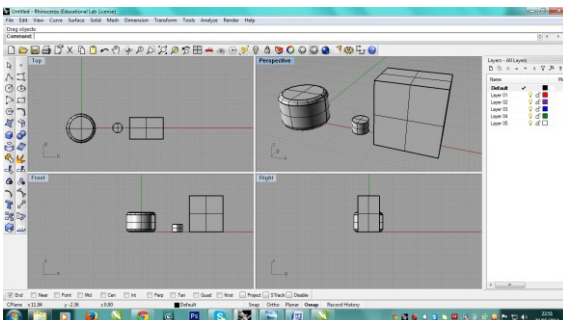
- Ferramenta **Cylinder**, digite **2** e depois digite **3** para altura.



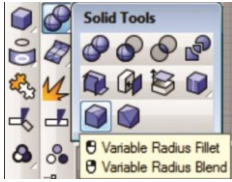
Passo 3: Tronco



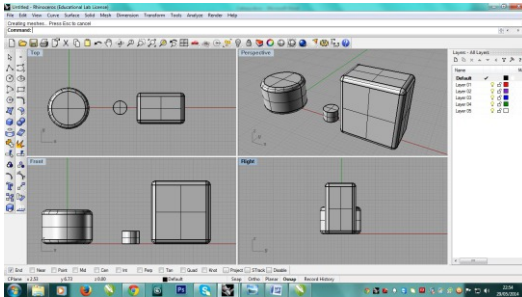
- Vá até **Box**, digite **14** dê **Enter**, digite **9** depois **Enter**, por ultimo depois **Enter**.



Passo 3: Tronco



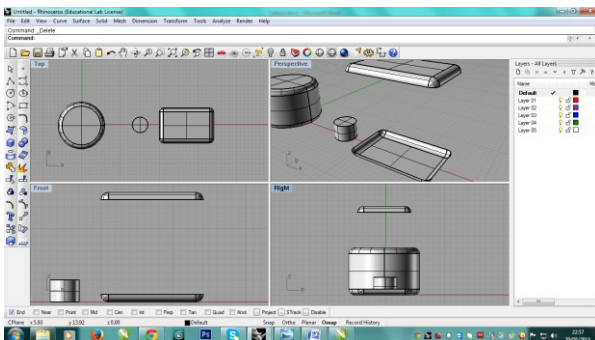
- Segure a ferramenta **Boolean Union**, logo depois na ferramenta **Vaiable Radius Fillet**, e clique em todas as arestas do cubo, digite **1** e pressione **Enter 3 vezes**.



Passo 3: Tronco



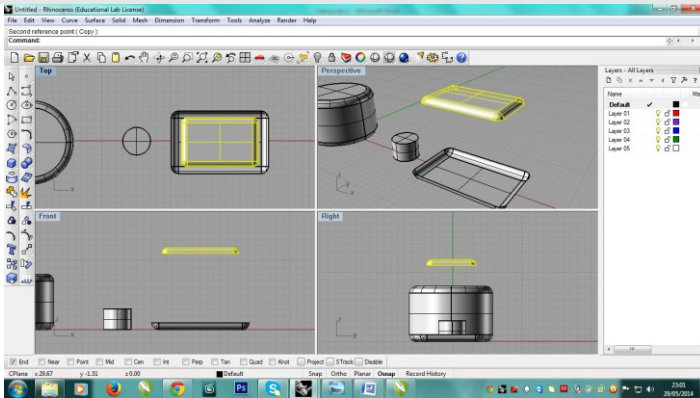
- Selecione todo o cubo, clique em **Explosion**,
- Selecione a parte central do cubo, **Delete**.



Passo 3: Tronco

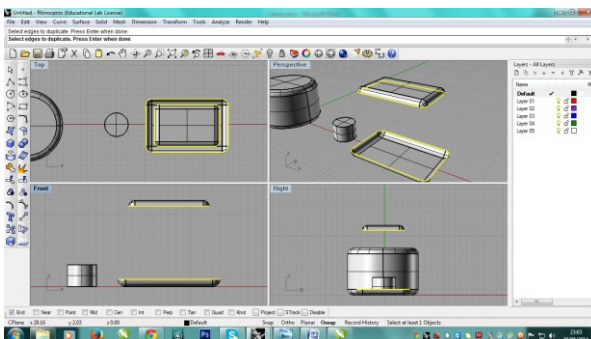


- Selecione toda a parte de cima do cubo, depois clique na ferramenta **Scale**, na vista top clique no centro da parte selecionada, segure o botão esquerdo do mouse de forma que escalone para diminuir a parte de cima em relação a de baixo, mas só um pouco.



Passo 3: Tronco

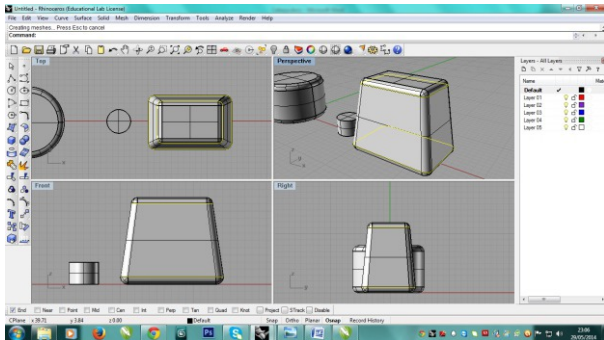
- Agrupe a parte de cima do cubo com o comando **Ctrl+G**, faça o mesmo na parte de baixo.
- Digite **Duplicate**, dê **Enter**, na vista **front** arraste o mouse da esquerda para a direita selecionando só as linhas de extremidade das duas partes, em seguida aperte **Enter**.



Passo 3: Tronco

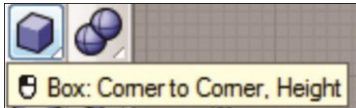


- Ainda com as linhas selecionadas aperte na ferramenta **Join** em seguida digite **Loft** e pressione **Enter 3 vezes**

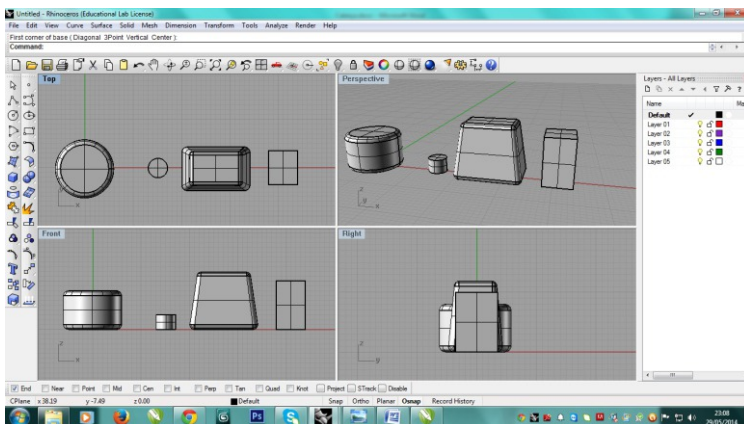


Em seguida selecione todo o tronco e dê um **Join**.

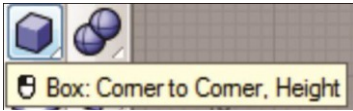
Passo 4: Pernas



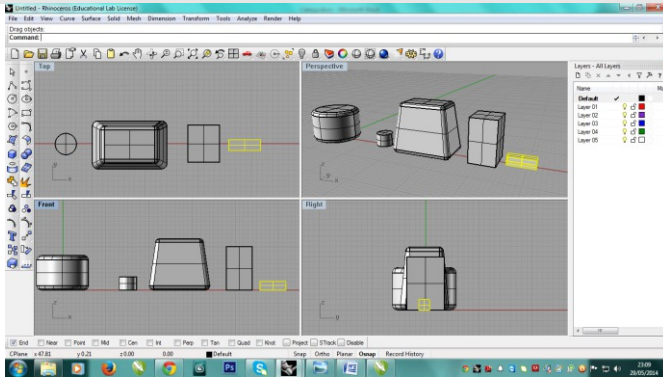
- Vá até **Box**, digite **6** dê **Enter**, digite **7** depois **Enter**, por ultimo, logo depois **Enter**.



Passo 4: Pernas

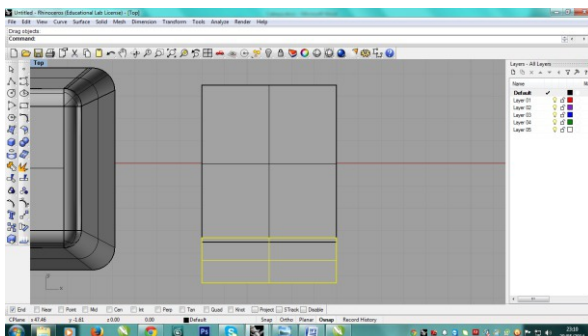


- Ainda na ferramenta **Box**, digite **6** dê **Enter**, digite **2** depois **Enter** por ultimo **2** depois **Enter**.



Passo 4: Pernas

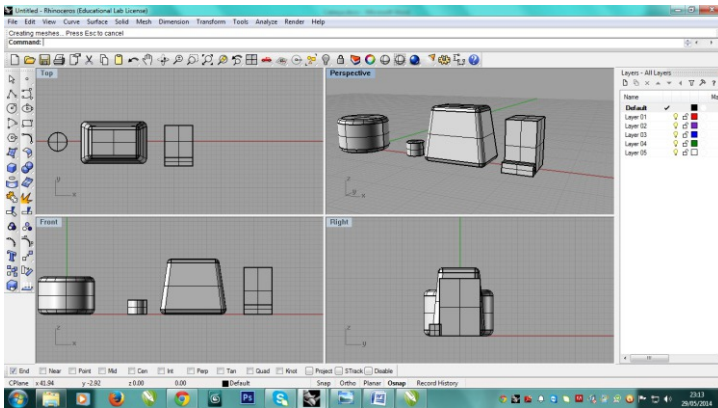
- Depois de ter feito os dois cubos, na vista **top** deixe o menor centralizado na frente do maior, porem um pouco para dentro do mesmo.



Passo 4: Pernas

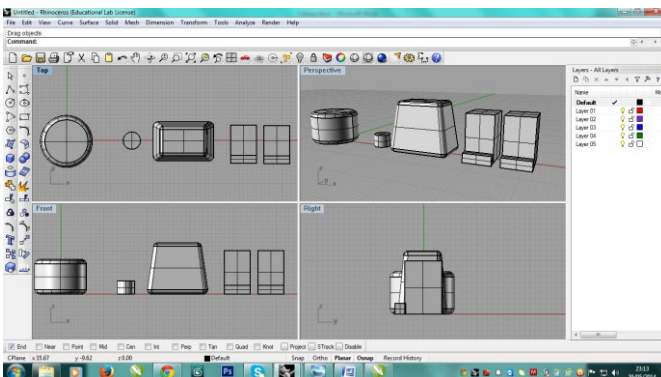


- Selecione os dois, depois vá em **Boolean Union** e dê **Enter**



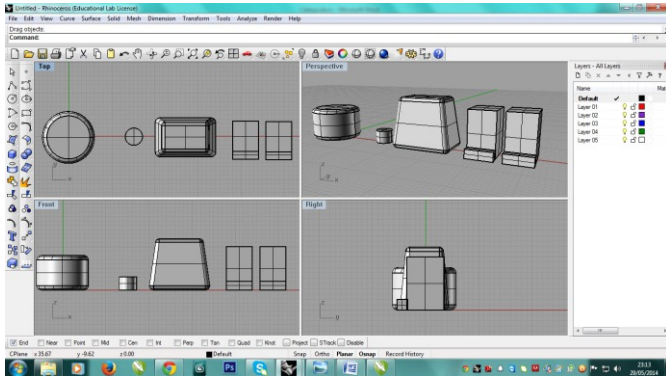
Passo 4: Pernas

- Em seguida na vista top selecione a perna e arraste para o lado segurando Alt assim irá fazer uma cópia.

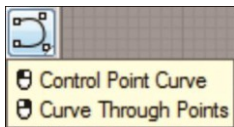


Passo 4: Pernas

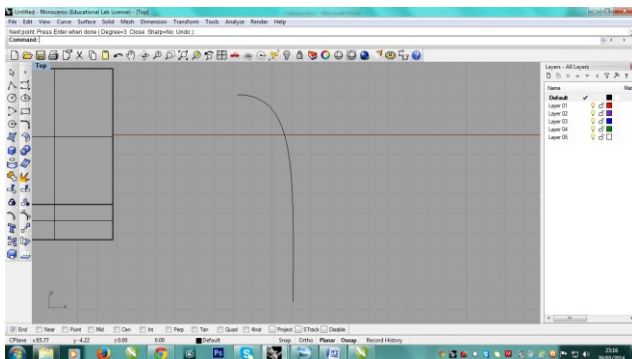
- Em seguida na vista top selecione a perna e arraste para o lado segurando **Alt** assim irá fazer uma cópia.



Passo 5: Braços



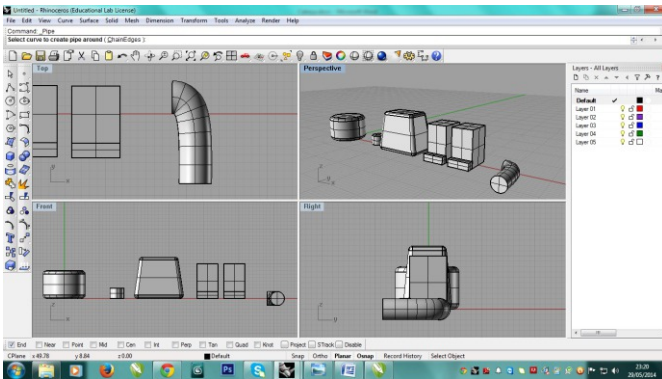
- Vá na ferramenta **Control Point Curve** na vista top, clique em algum ponto, digite **3** dê um **Enter** e faça uma linha reta para direita e clique, digite **3**, **Enter**, faça uma linha reta para baixo e clique e por ultimo digite **7** e continue uma linha reta para baixo e clique.



Passo 5: Braços

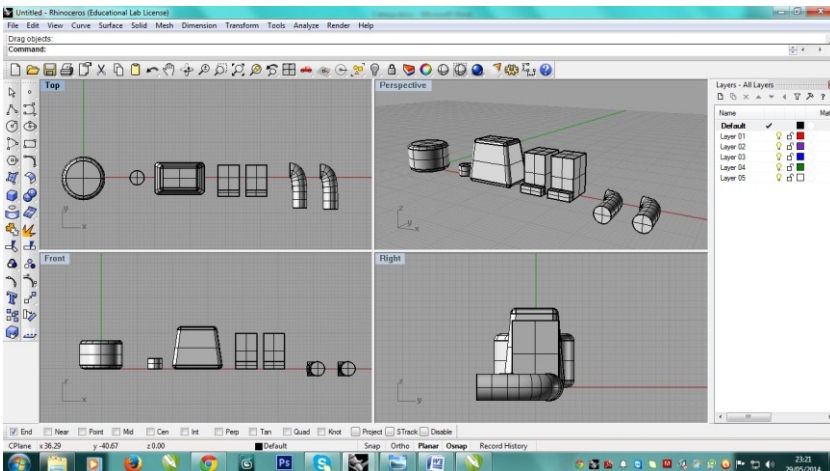


- Com a linha selecionada, pressionando em **Box** você irá até a ferramenta **Pipe, flat caps**, em seguida digite **2**, **Enter**, e depois **2** novamente, **Enter**, clique com o botão direito do mouse em qualquer parte da tela.



Passo 5: Braços

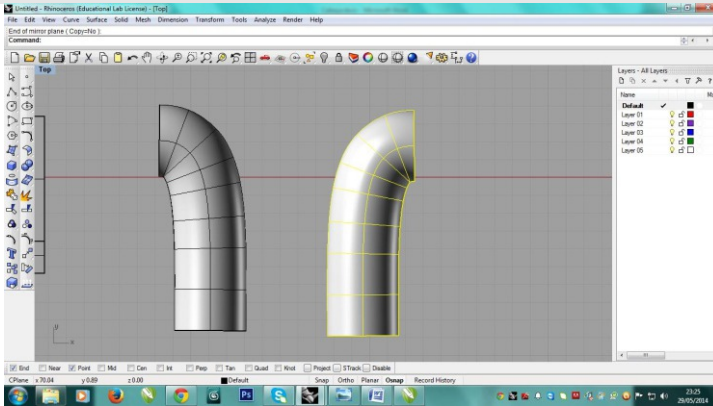
- Em seguida na vista **top** selecione o braço e arraste para o lado segurando **Alt** assim irá fazer uma cópia.



Passo 5: Braços

Command: Mirror
Start of mirror plane (3Point Copy=Yes):

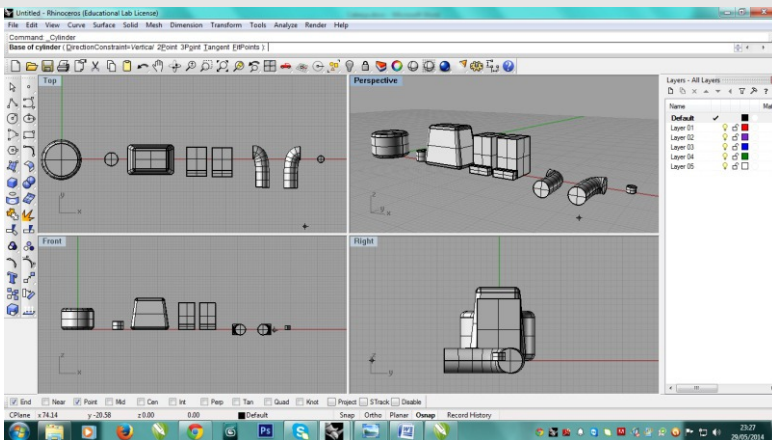
- Depois que a cópia é feita a mesma é selecionada, digite **Mirror** aperte **Enter**, na barra de comandos clique em **Yes**, na barra de comandos e com o mouse gire o braço de forma a girar no sentido contrario do primeiro braço.



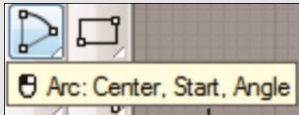
Passo 6: Mãos



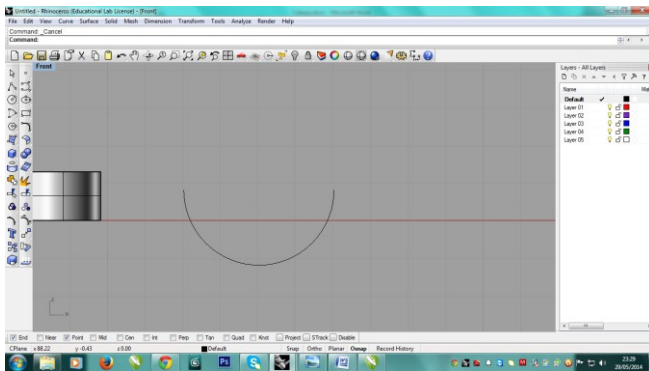
- Vá na ferramenta **Cylinder**, vista top e digite **1** para a espessura, logo depois digite **1.3** para a altura em seguida pressione **Enter**



Passo 6: Mãos



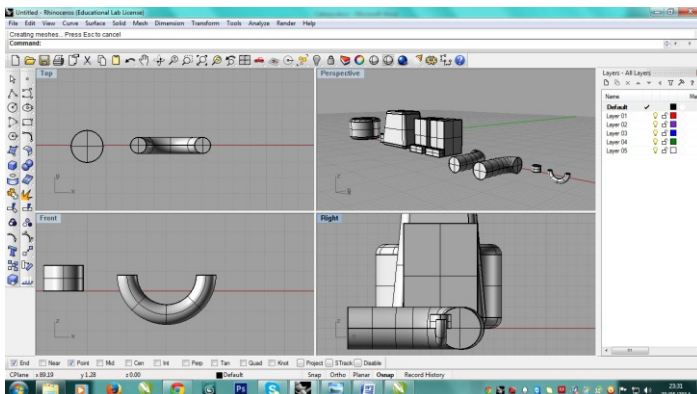
- Vá em **Arc center**, na vista **front**, digite **2** e coloque a linha para direita bem reta, depois digite **180** e dê **Enter**



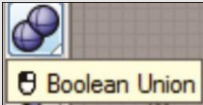
Passo 6: Mãos



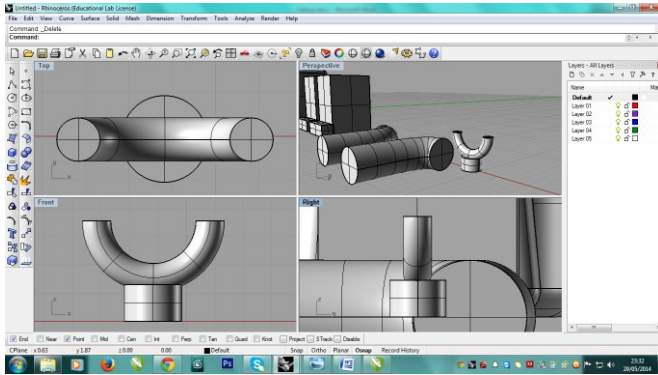
- Com a linha selecionada vá até **Pipe flat** e digite **0.5**, **Enter**, e **0.5** e dê outro **Enter**



Passo 6: Mãos

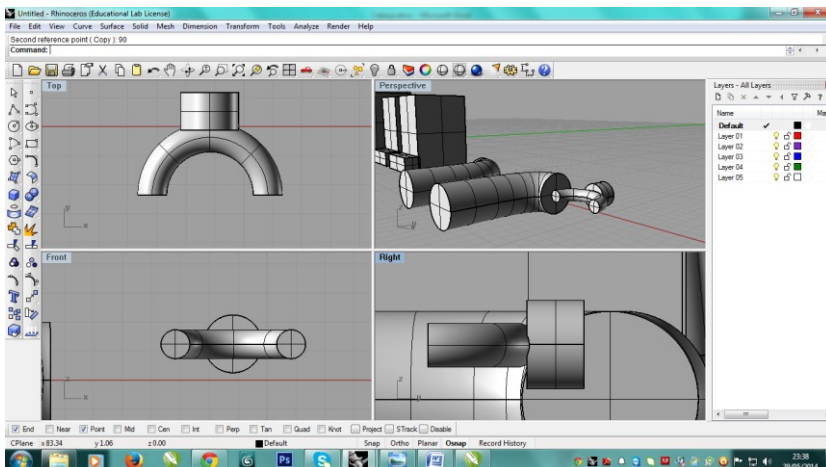


- Usando as vistas e o cursor do seu mouse posicione o tubo acima do cilindro de forma a ficar bem centralizado, depois selecione os dois e clique em **Boolean Union**



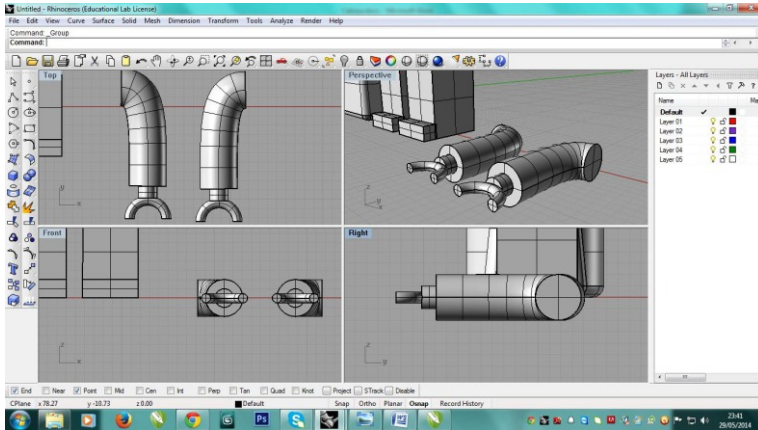
Passo 6: Mãos

- Com a mão selecionada na vista **Right** selecione a ferramenta **Rotate** e digite **90** depois **Enter**

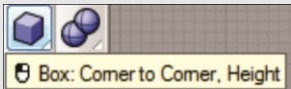


Passo 6: Mãos

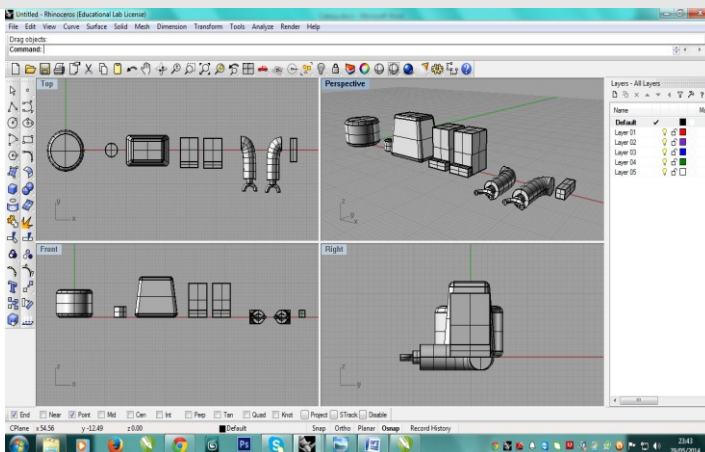
- Duplique as mãos
- Centralize as mãos no final do braço e depois **Ctrl+G** para agrupar, faça o mesmo no outro braço.



Passo 7: Junção das pernas

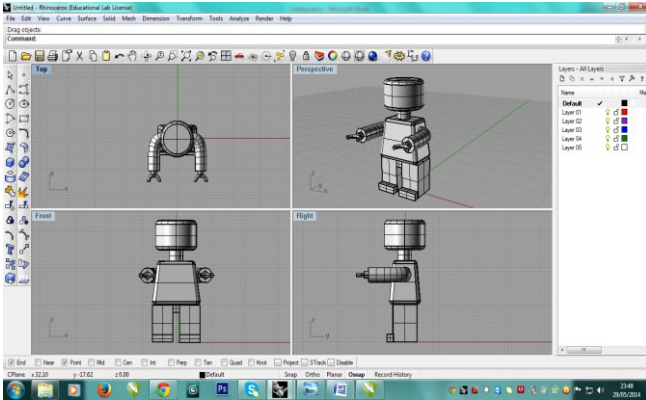


- Na ferramenta **Box**, digite **2**, **Enter**, **7**, **Enter**, por ultimo **2**, **Enter**.



Agora é só encaixar

- Ponha as peças em seu devidos lugares, usando a ferramenta **Move**, você pode até tentar fazer outras posições para seu personagem!



Resultado

