

PROJETO E COMPUTAÇÃO GRÁFICA



APOSTILA 3D (notas de aula)

Prof^a. Renata Maria A. Baracho Porto
Prof. Marcelo Franco Porto

Abril 2010

Professores

Prof^ª Renata Maria A. Baracho Porto

Prof. Marcelo Franco Porto

Monitores de laboratório

Gustavo Arruda – Eng. Mecatrônica – 1/2010

Cássio Lopes – Engenharia Civil – 1/2010

Wesley Santos Nogueira – Eng. Mecatrônica – 2/2009

Paulo César da Silva Júnior – Eng. Civil – 1/2009

Conteúdo

Professores	2
Monitores de laboratório.....	2
Barra Viewports	4
Barra View	5
Barra Visual Styles	7
Barra Orbit	8
Barra Modeling.....	9
Brasília Passo-a-passo.....	29
Peça Passo-a-passo	32
Bancada Maior Passo-a-Passo.....	34
Bancada Menor Passo-a-Passo.....	36
Computador Passo-a-Passo	38
Janela Passo-a-Passo.....	64
Porta Passo-a-Passo	67
Lâmpada Passo-a-Passo.....	68
Quadro Negro Passo-a-Passo	69
Laboratório Passo-a-Passo	70
Encaixando todas as peças no laboratório	73

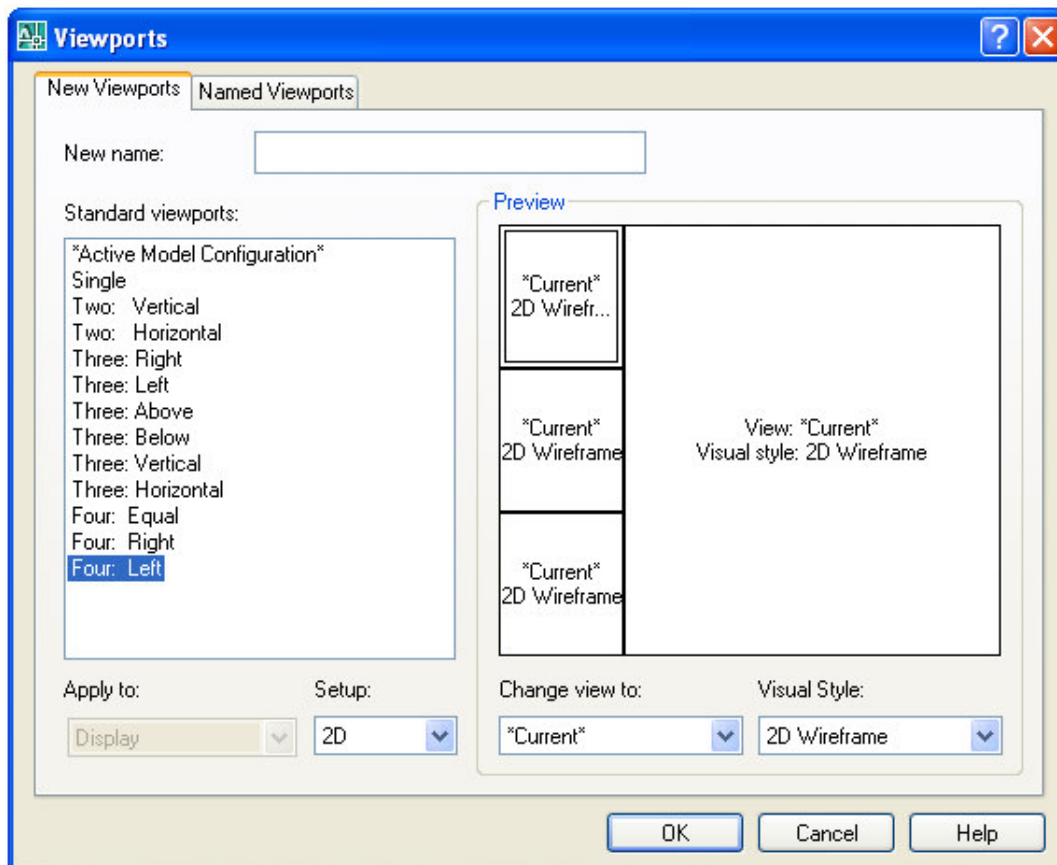
Barra Viewports



Comando Display Viewports Dialog:

Este comando é usado para se dividir a tela de desenho (Model), em várias partes, para que se possa aplicar vistas diferentes em cada uma dessas partes;

-Selecione o comando Display Viewports Dialog e selecione uma das seguintes divisões mostradas na figura abaixo (janela Standard Viewport) e pressione OK;



Barra View



Comando Top:

Posiciona a janela do “model” na vista superior;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista superior;
- Selecione o comando top;

Comando Bottom:

Posiciona a janela do “model” na vista inferior;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista inferior;
- Selecione o comando Bottom;

Comando Left:

Posiciona a janela do “model” na vista Lateral Esquerda;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Esquerda;
- Selecione o comando Left;

Comando Right:

Posiciona a janela do “model” na vista Lateral Direita;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista superior;
- Selecione o comando Right;

Comando Front:

Posiciona a janela do “model” na vista Frontal;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Frontal;
- Selecione o comando Front;

Comando Back:

Posiciona a janela do “model” na vista Posterior;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Posterior;
- Selecione o comando Back;

Comando SW Isometric:

Posiciona a janela do “model” na vista Isométrica Sudoeste;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Isométrica Sudoeste;
- Selecione o comando SW Isometric;

Comando SE Isometric:

Posiciona a janela do “model” na vista Isométrica Sudeste;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Isométrica Sudeste;
- Selecione o comando SE Isometric;

Comando NE Isometric:

Posiciona a janela do “model” na vista Isométrica Nordeste ;

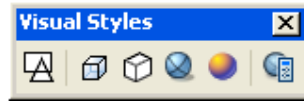
- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Isométrica Nordeste;
- Selecione o comando NE Isometric;

Comando NW Isometric:

Posiciona a janela do “model” na vista Isométrica Noroeste;

- Selecione a janela do “model” que deseja posicionar na vista Isométrica Noroeste;
- Selecione o comando top NW Isometric;

Barra Visual Styles



Comando 2D Wireframe:

Mostra apenas as linhas do desenho;

- Selecione a janela do “model” em que deseja visualizar apenas as linhas do desenho;
- Selecione o comando 2D Wireframe;

Comando 3D Wireframe Visual Style:

Mostra apenas as linhas do desenho;

- Selecione a janela do “model” em que deseja visualizar apenas as linhas do desenho;
- Selecione o comando 3D Wireframe;

Obs: É melhor utilizar o 2D Wireframe ao invés do 3D Wireframe Visual Style;

Comando 3D Hidden Visual Style:

Mostra apenas as linhas de contorno do desenho;

- Selecione a janela do “model” em que deseja visualizar apenas as linhas de contorno do desenho;
- Selecione o comando 3D Hidden Visual Style;

Comando 3D Hidden Visual Style:

Mostra apenas as linhas de contorno do desenho;

- Selecione a janela do “model” em que deseja visualizar apenas as linhas de contorno do desenho;
- Selecione o comando 3D Hidden Visual Style;

Comando Realistic Visual Style:

Mostra as linhas frontais do seu modelo e o preenchimento realístico do seu desenho (com textura, caso tenha);

- Selecione a janela do “model” em que deseja visualizar o seu desenho de forma realística;
- Selecione o comando Realistic Visual Style;

Comando Conceptual Visual Style:

Mostra as linhas de contorno do seu desenho com preenchimento na cor do layer utilizado;

- Selecione a janela do “model” em que deseja visualizar o seu desenho de forma Preenchida ;
- Selecione o comando Conceptual Visual Style;

Barra Orbit



Comando Constrained:

Rotaciona o desenho 3D Ao Longo do eixo Z e também modifica o ângulo de visualização do eixo Z

;

- Selecione a janela do “model” em que deseja rotacionar o desenho;
- Selecione o comando Constrained;
- Clique no desenho e mova o mouse para a direção que deseja rotacionar o desenho;

Comando Free Orbit:

Rotaciona o desenho 3D em todas as direções;

- Selecione a janela do “model” em que deseja rotacionar o desenho;
- Selecione o comando Free Orbit;
- Clique no desenho e mova o mouse para a direção que deseja rotacionar o desenho;

Comando Continuous Orbit:

Rotaciona o desenho 3D em todas as direções mantendo uma rotação constante na direção indicada;

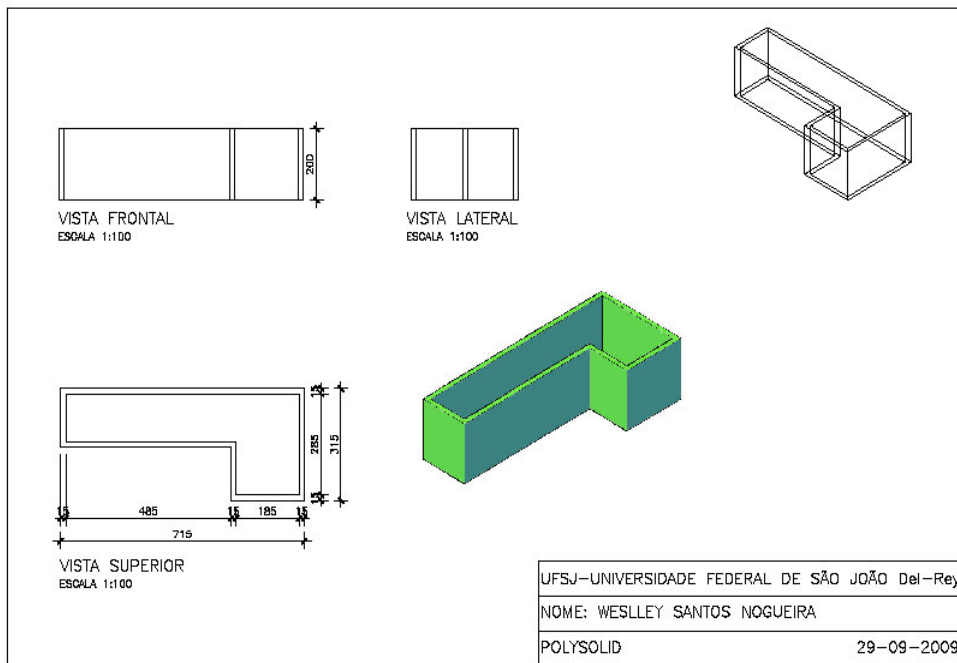
- Selecione a janela do “model” em que deseja rotacionar o desenho;
- Selecione o comando Free Orbit;
- Clique no desenho e mova o mouse para a direção que deseja rotacionar o desenho;

Barra Modeling



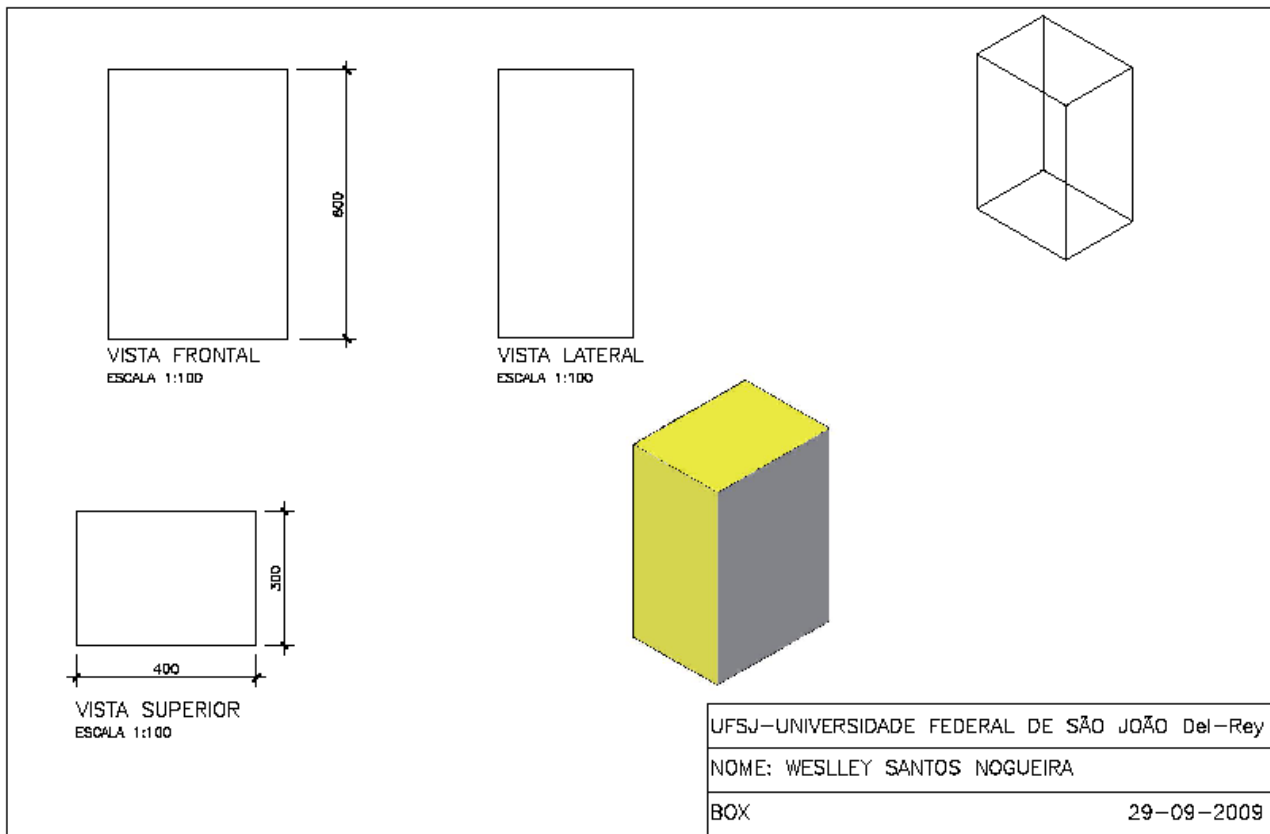
Comando Polysolid:

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando polysolid;
- Especificar a altura:
 - Digite “h” e aperte “enter”;
 - Digite o valor da altura, aperte “enter”;
- Especificar a espessura:
 - Digite “w” e aperte “enter”;
 - Digite espessura, aperte “enter”;
- Para desenhar:
 - Clique onde pretende iniciar o desenho;
 - Indique a direção da linha com o mouse;
 - Digite o comprimento da linha e aperte “enter” , ou clique no ponto final de sua reta;
 - Caso queira fazer um arco, antes de especificar a sua medida ou o seu ponto final digite “a” e aperte “enter”;
 - Para fechar o seu desenho, digite “c” e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAPEBA**Comando Box:**

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando Box;
- Clique onde pretende iniciar o seu desenho;
 - Caso queira especificar o centro do seu box:
 - “digite “c” e marque o centro do mesmo com mouse;
- Especifique o ponto final da base do seu box com o mouse, e depois a altura;
 - Caso queira fazer um cubo:
 - Digite “c”, aperte “enter”, Digite o valor da sua aresta e aperte “enter”;
 - Caso queira especificar as três medidas do seu box:
 - Digite “L”, aperte “enter”, digite o comprimento, aperte “enter”, digite a largura, aperte “enter”, digite a altura e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Wedge:

-Posicione o desenho na vista top;

-Clique no comando Wedge;

-Clique onde pretende iniciar o seu desenho;

Caso queira especificar o centro do seu desenho:

“digite “c” e marque o centro do mesmo com mouse;

-Especifique o ponto final da base do seu desenho com o mouse, e depois a altura;

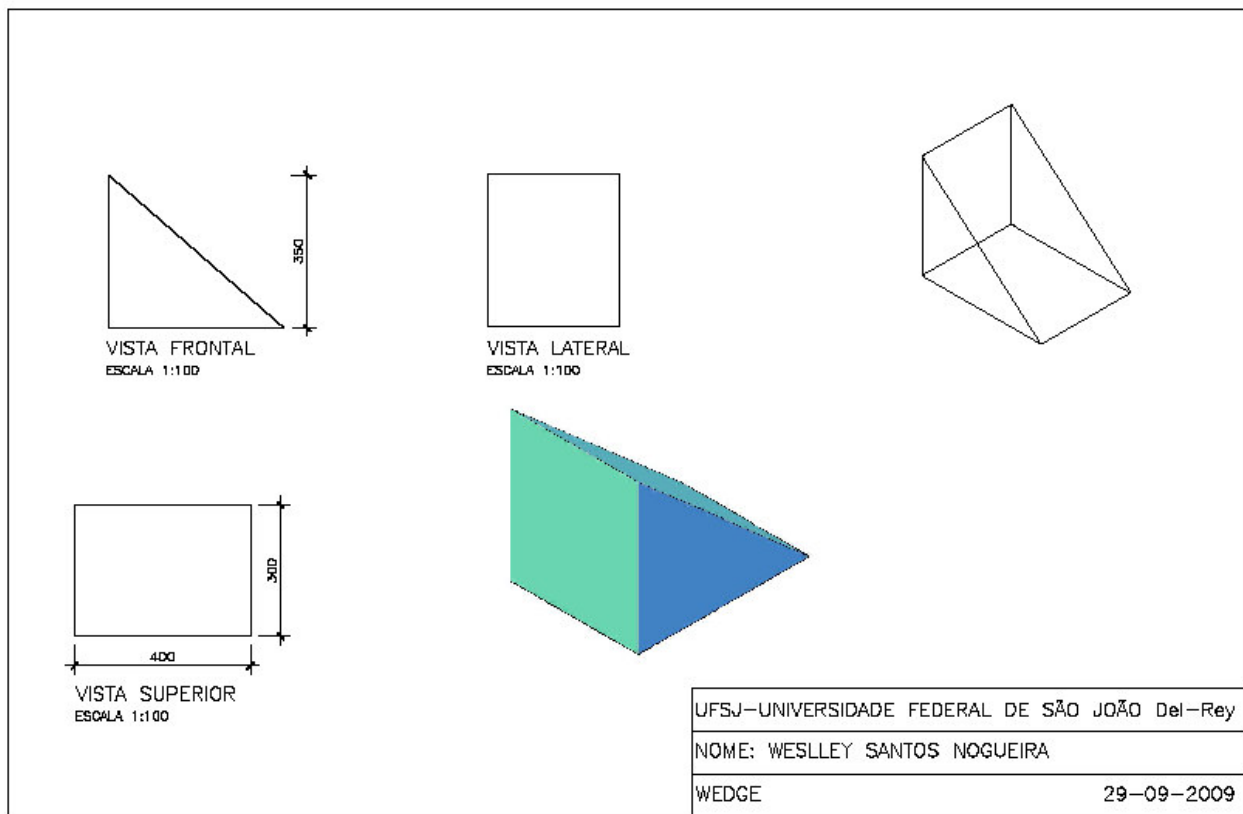
Caso queira fazer um desenho com todas as medidas iguais:

Digite “c”, aperte “enter”, Digite o valor da sua aresta e aperte “enter”;

Caso queira especificar as três medidas do seu desenho:

Digite “L”, aperte “enter”, digite o comprimento, aperte “enter”, digite a largura, aperte “enter”, digite a altura e aperte “enter”;

*OBS: A altura do seu desenho será dada no eixo “Z” ao longo do eixo “Y” do seu desenho (lembre que em um desenho passa-se primeiro a medida do eixo x, depois a do eixo y e por fim a do eixo z);



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Cone:

Posicione o desenho na vista top;

Clique no comando Cone;

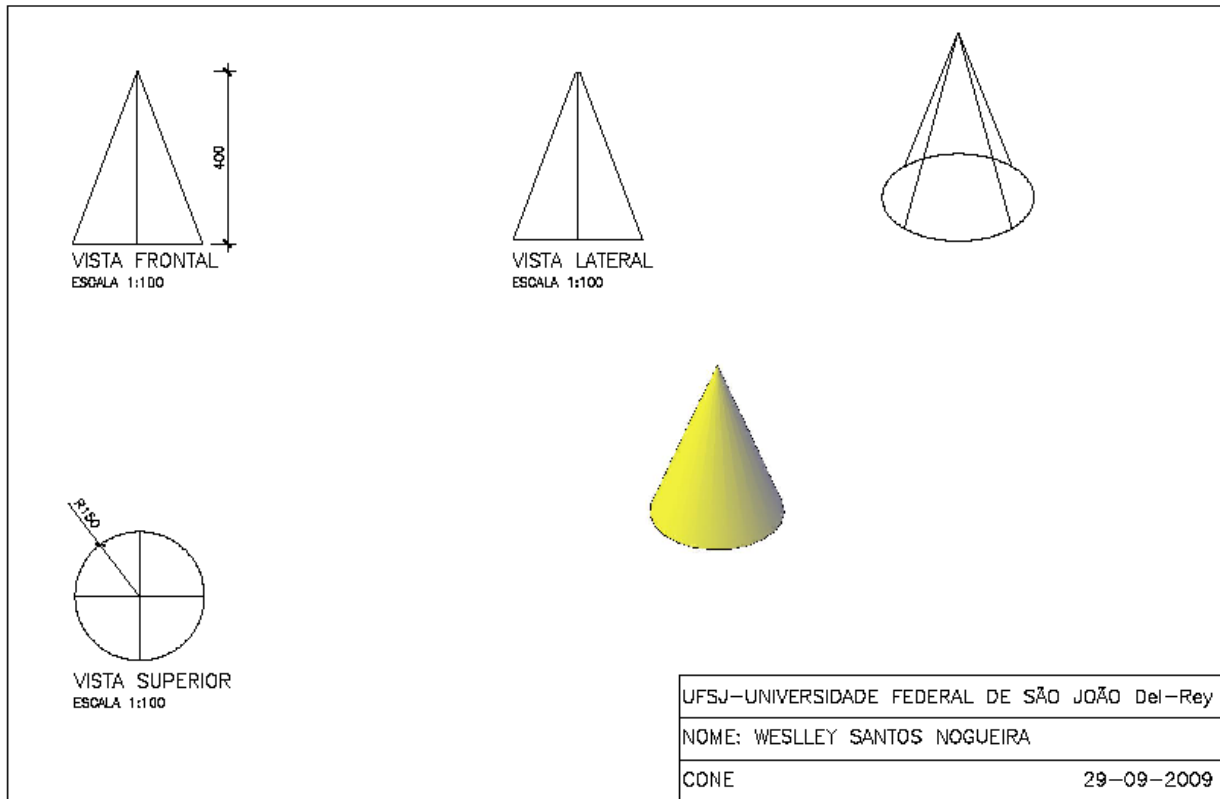
-Especifique com o mouse o centro do cone;

-Digite o raio da base e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;

Caso queira especificar o diâmetro da base, digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;

-Digite a altura do cone e aperte “enter”;

Caso queira fazer um tronco de cone, digite “t”, aperte “enter”, digite o raio do topo do cone, aperte “enter”, digite a altura e aperte “enter”;

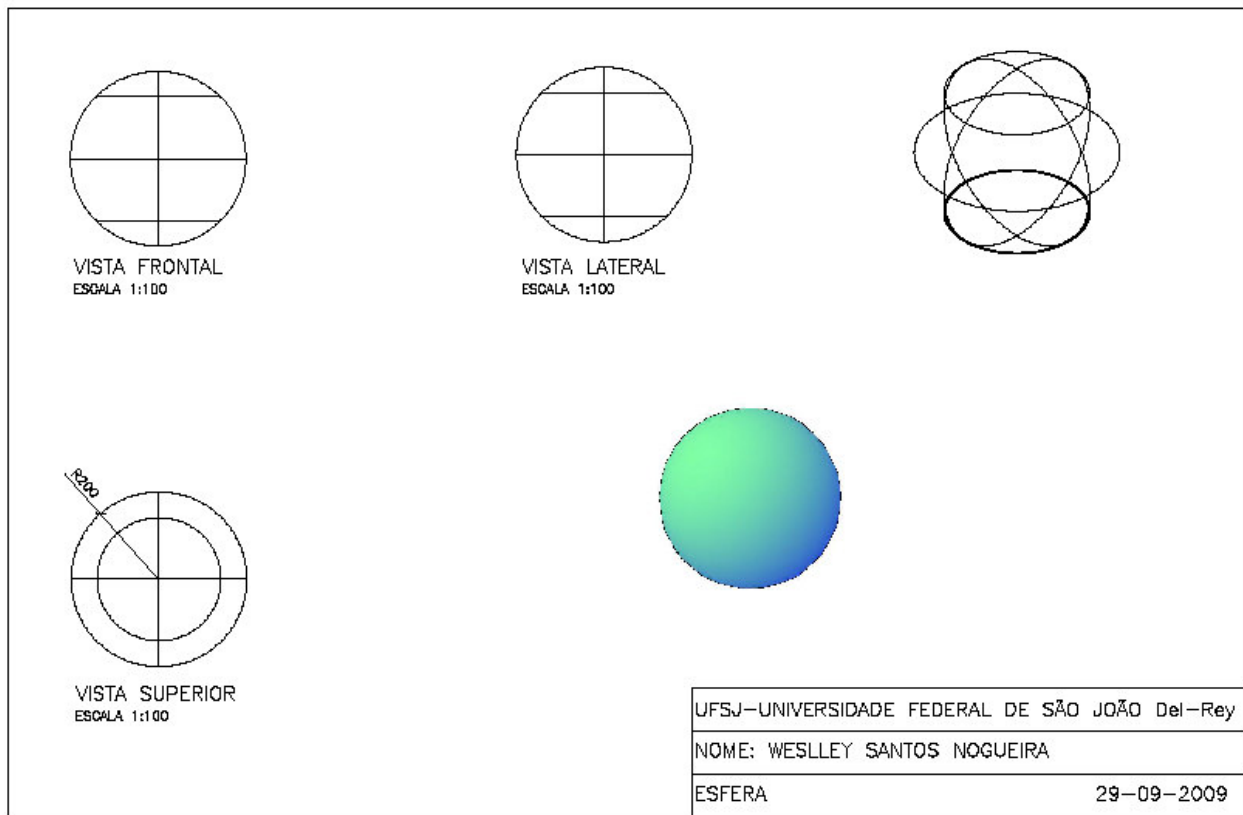


CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Sphere:

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando Sphere;
- Especifique com o mouse o centro da esfera;
- Digite o raio e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;

Caso queira especificar o diâmetro da esfera digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;

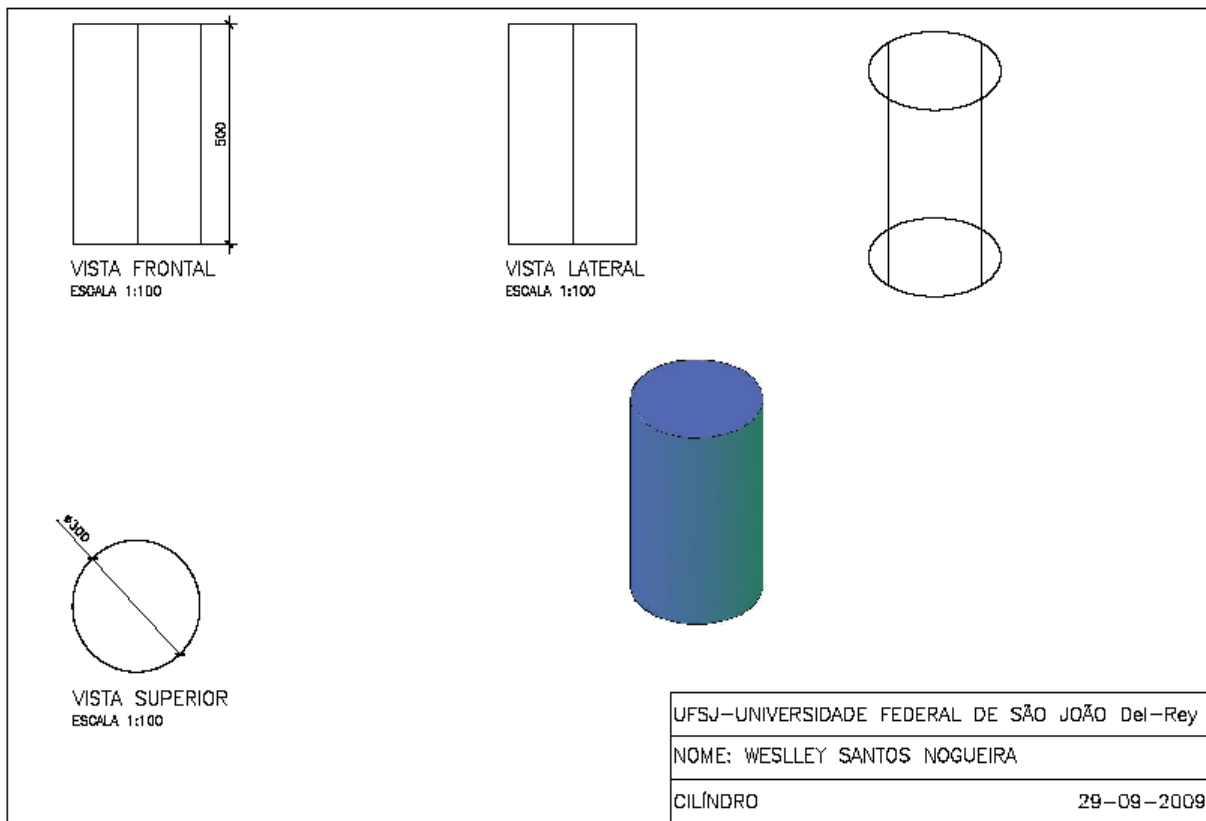


CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Cilinder:

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando Cylinder;
- Especifique com o mouse o centro do cilindro;
- Digite o raio e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;

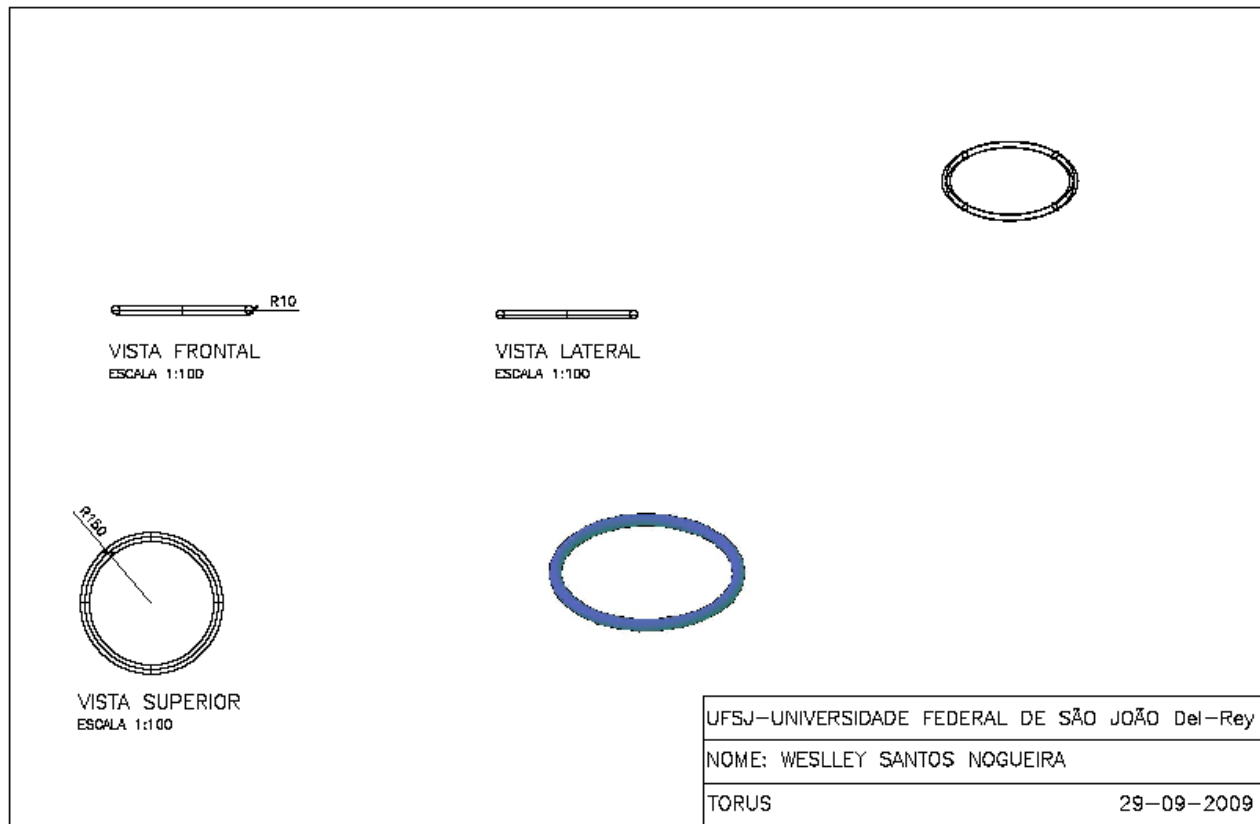
Caso queira especificar o diâmetro do cilindro digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Torus:

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando Torus;
- Especifique com o mouse o centro do torus;
- Digite o raio do torus e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;
Caso queira especificar o diâmetro do torus digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;
- Digite o raio do tubo e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;
Caso queira especificar o diâmetro do tubo digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Pyramid:

- Posicione o desenho na vista top;

Clique no comando Pyramid;

-

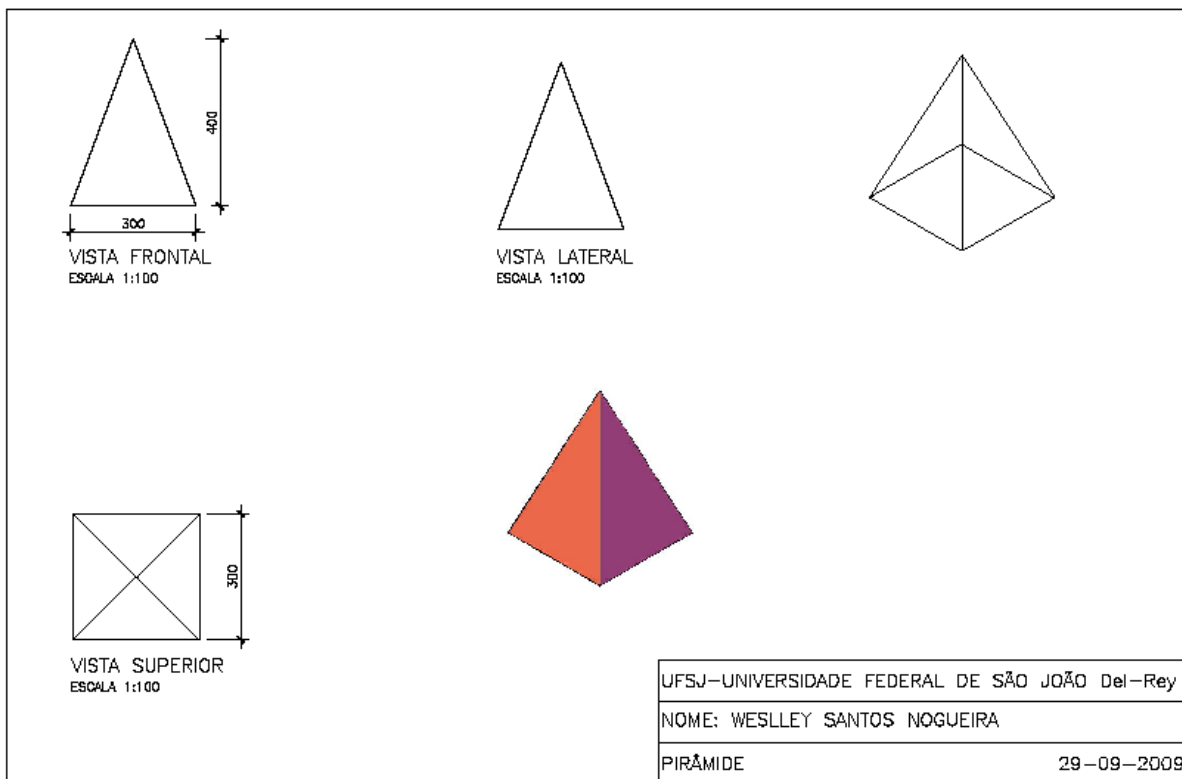
-Para especificar o número de lados da pirâmide, digite “s”, aperte “enter”, digite o numero de lado e aperte “enter”;

-Para especificar o comprimento da aresta da base, digite “e”, aperte “enter”, o comprimento e aperte “enter”;
 Caso queira especifica a distância perpendicular do centro da base a um lado da pirâmide, digite “c”, aperte “enter”, digite a distância e aperte “enter”;

Caso queira especifica a distância perpendicular do centro da base a um vértice da pirâmide, digite “c”, aperte “enter”, digite a distância e aperte “enter”;

-Digite a altura e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;

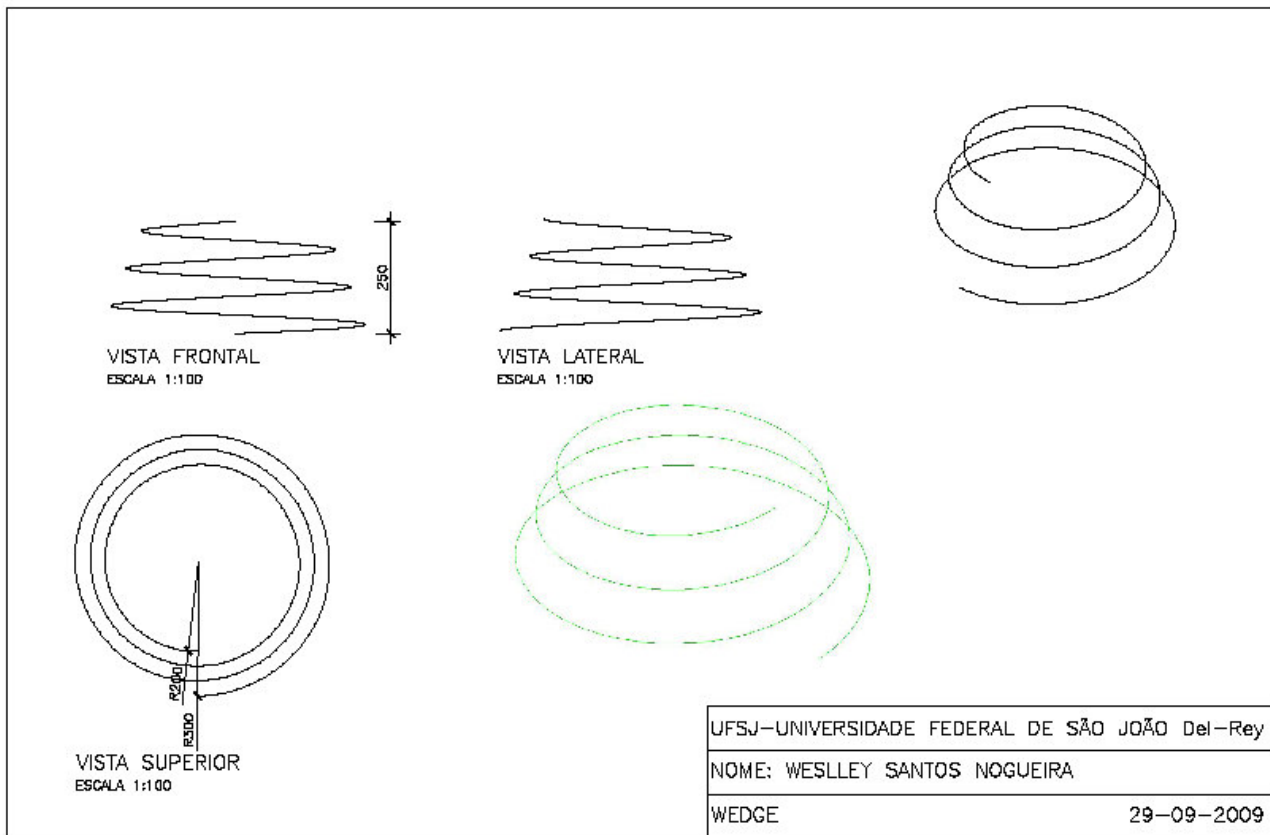
Caso queira fazer um tronco de piramide, digite “t”, aperte “enter”, digite a distância perpendicular do centro da base superior à sua aresta, aperte “enter”, digite a altura e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Helix:

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando Helix;
- Especifique com o mouse o centro;
- Digite o raio inferior e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;
Caso queira especificar o diâmetro digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;
- Digite o raio superior e aperte “enter”, ou especifique com o mouse;
Caso queira especificar o digite “d”, aperte “enter”, digite o diâmetro e aperte “enter”;
- Digite a altura e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAÓPEBA

Comando Extrude:

Posicione o desenho na vista top;

-Clique no comando Extrude;

-Crie uma região 2D, fechada e inteira;

-Selecione o comando Extrude

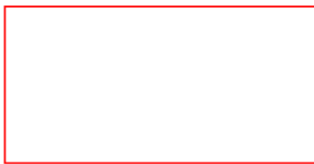
-Selecione a região 2D, fechada e inteira, que deseja transformar em 3D;

-Digite a altura e aperte “enter”;

Caso queira especifica o ângulo de extrusão, digite “t”, aperte “enter”, digite o ângulo e aperte “enter”;

Antes:

Vista Superior



Vista Frontal



Depois:

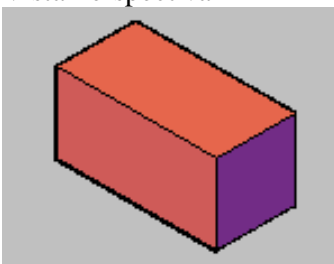
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Perspectiva

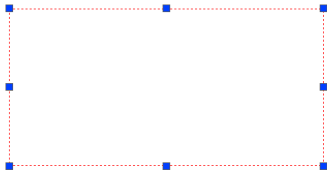


Comando Presspull:

- Posicione o desenho na vista top;
- Clique no comando Presspull;
- Crie uma região 2D, fechada;
- Selecione o comando Extrude
- Clique no interior região 2D, fechada, que deseja transformar em 3D;
- Digite a altura e aperte “enter”;

Antes:

Vista Superior

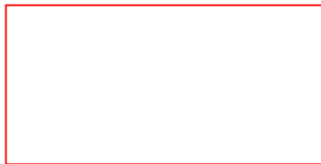


Vista Frontal



Depois:

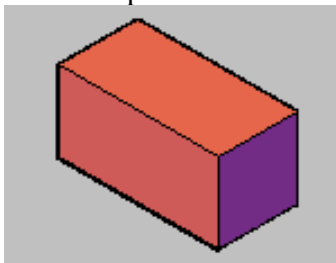
Vista Superior



Vista Frontal



Vista Perspectiva

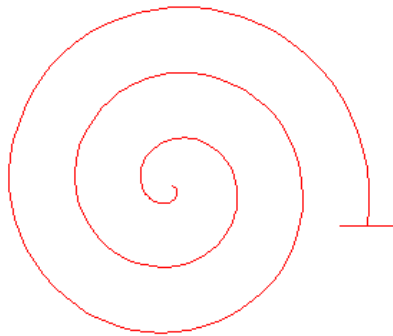


Comando Sweep:

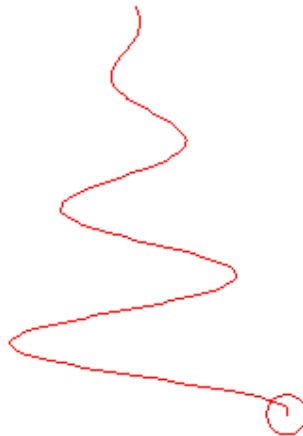
- Posicione o desenho na vista top;
- Faça o desenho que será percorrido;
- Posicione na vista lateral,
- Faça o desenho que irá percorrer o desenho da vista top;
- Clique no comando Sweep;
- Selecione o desenho a ser percorrido e aperte “enter”;
- Selecione o desenho que irá percorrer o desenho selecionado anteriormente e aperte “enter”;

Antes:

Vista Superior

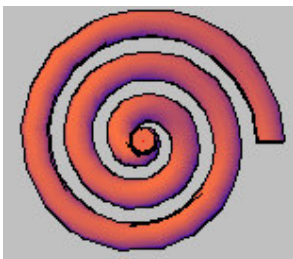


Vista Frontal

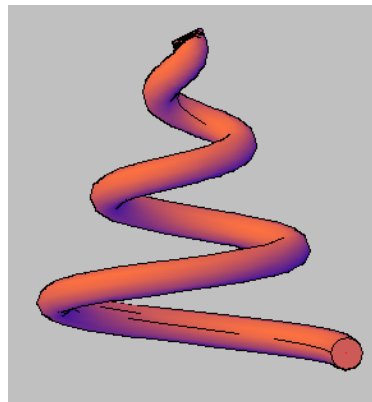


Depois:

Vista Superior



Vista Frontal

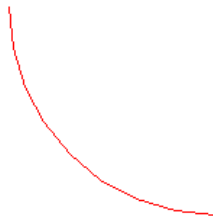


Comando revolve:

- Posicione o desenho na vista top;
- Faça o desenho 2D que sofrerá a revolução;
- Clique no comando revolve;
- Selecione o desenho que sofrerá a revolução e aperte “enter”;
- Especifique o eixo de revolução (X,Y ou Z) e aperte “enter”;
- especifique o ângulo da revolução e aperte “enter”;

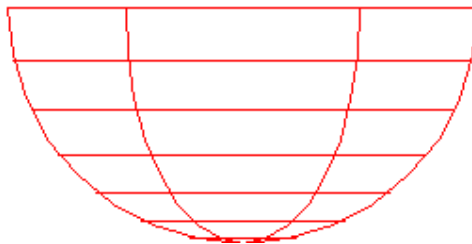
Antes:

Vista Superior

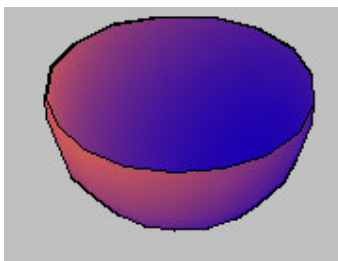


Depois:

Vista Superior



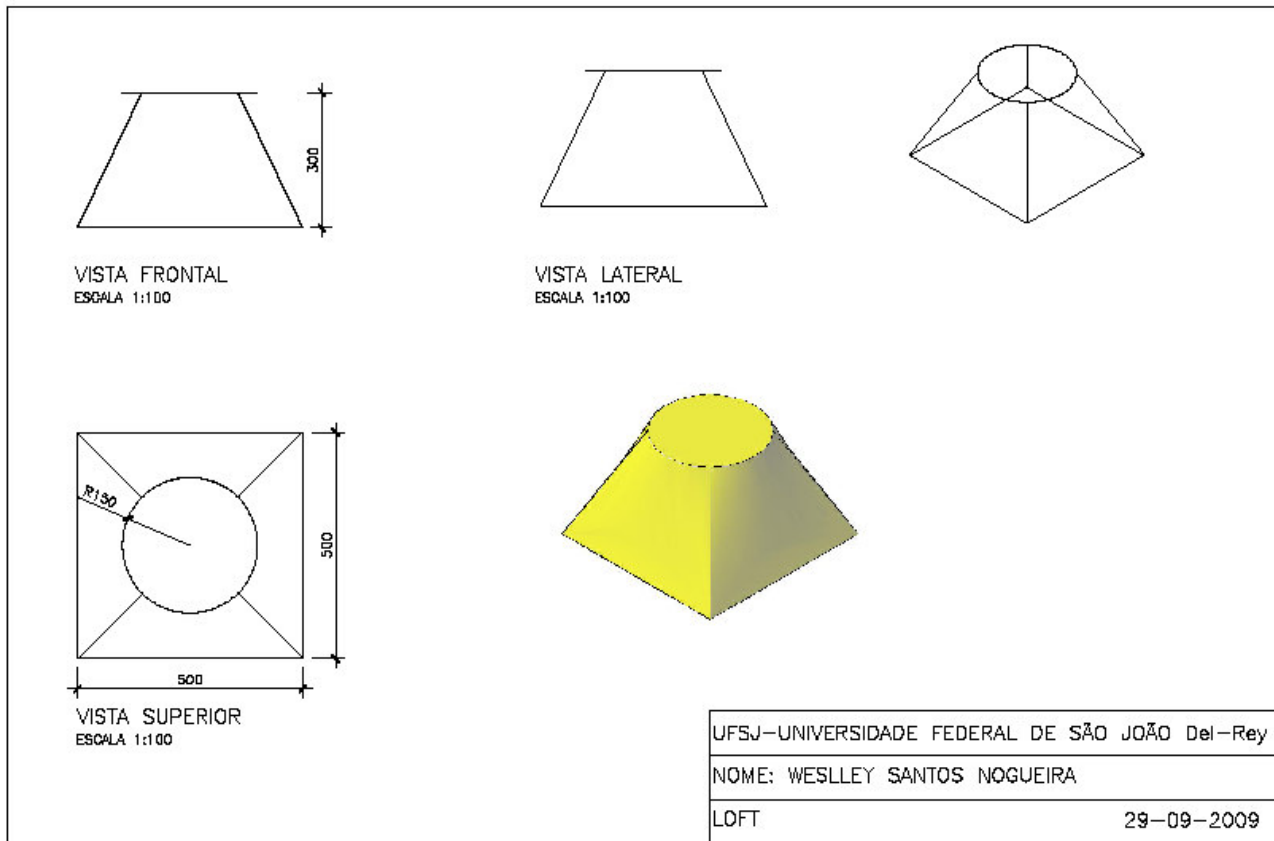
Vista Perspectiva



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Loft:

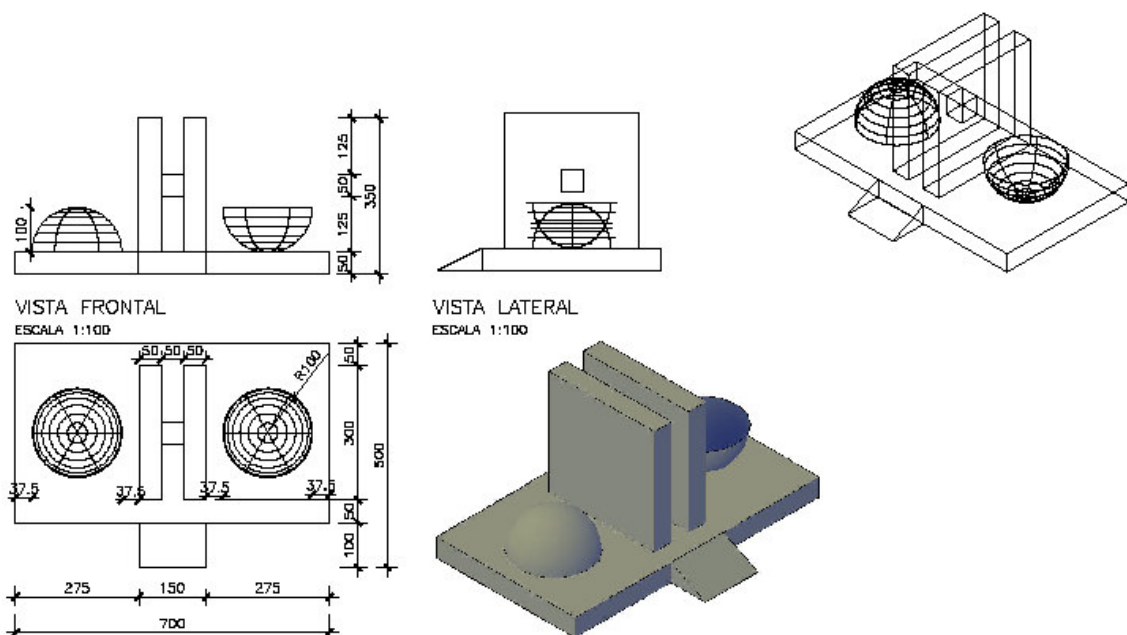
- Posicione o desenho na vista top;
- Faça dois desenhos 2D fechados;
- Posicione o desenho em uma vista lateral,
- Mova um dos desenhos verticalmente;
- Clique no comando Loft;
- Selecione os dois desenhos e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Union:

- Posicione corretamente os sólidos que deseja unir;
- Clique no comando union;
- Selecione os sólidos que deseja unir e aperte “enter”;



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:100

VISTA LATERAL
ESCALA 1:100

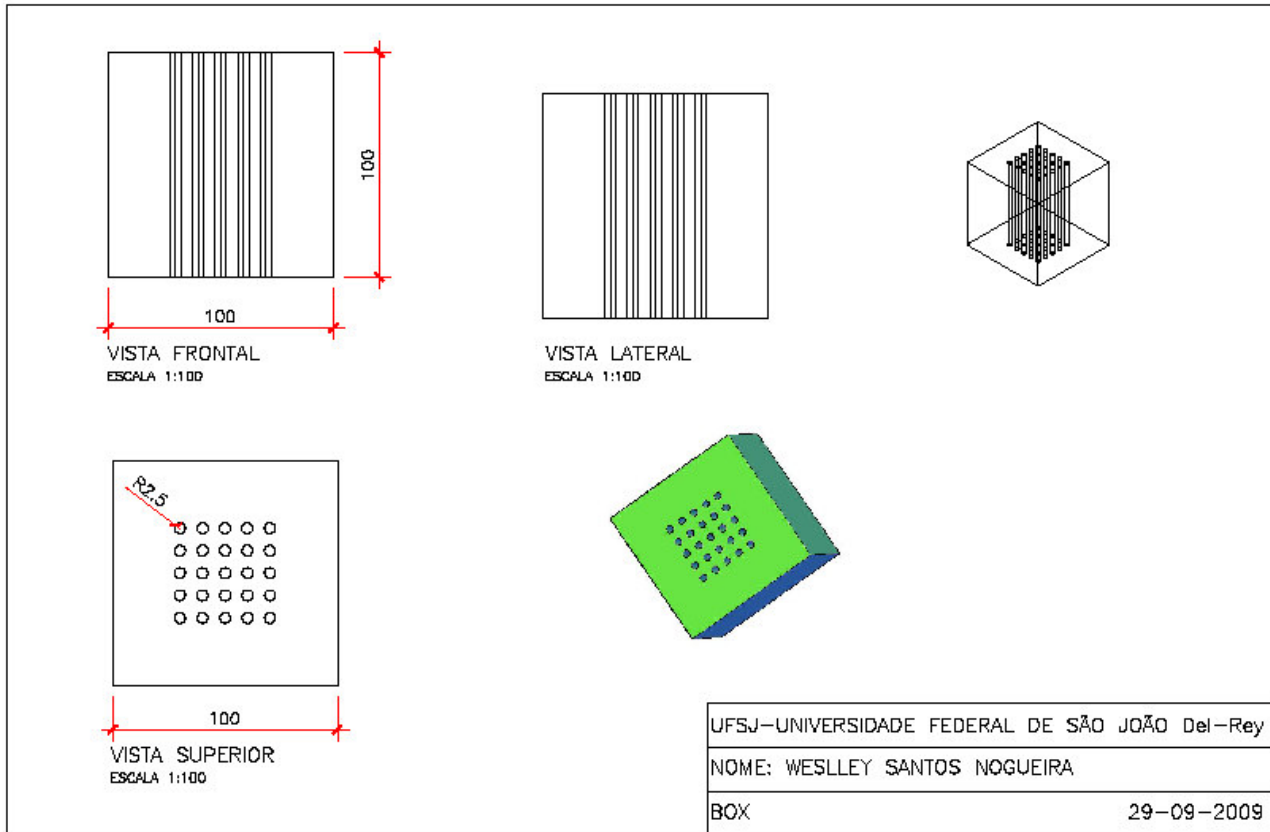
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:100

UFSJ—UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REY
NOME: WESLLEY SANTOS NOGUEIRA
CONGRESSO NACIONAL 29-09-2009

CAMPUS ALTO PARAPEBA

Comando Subtract:

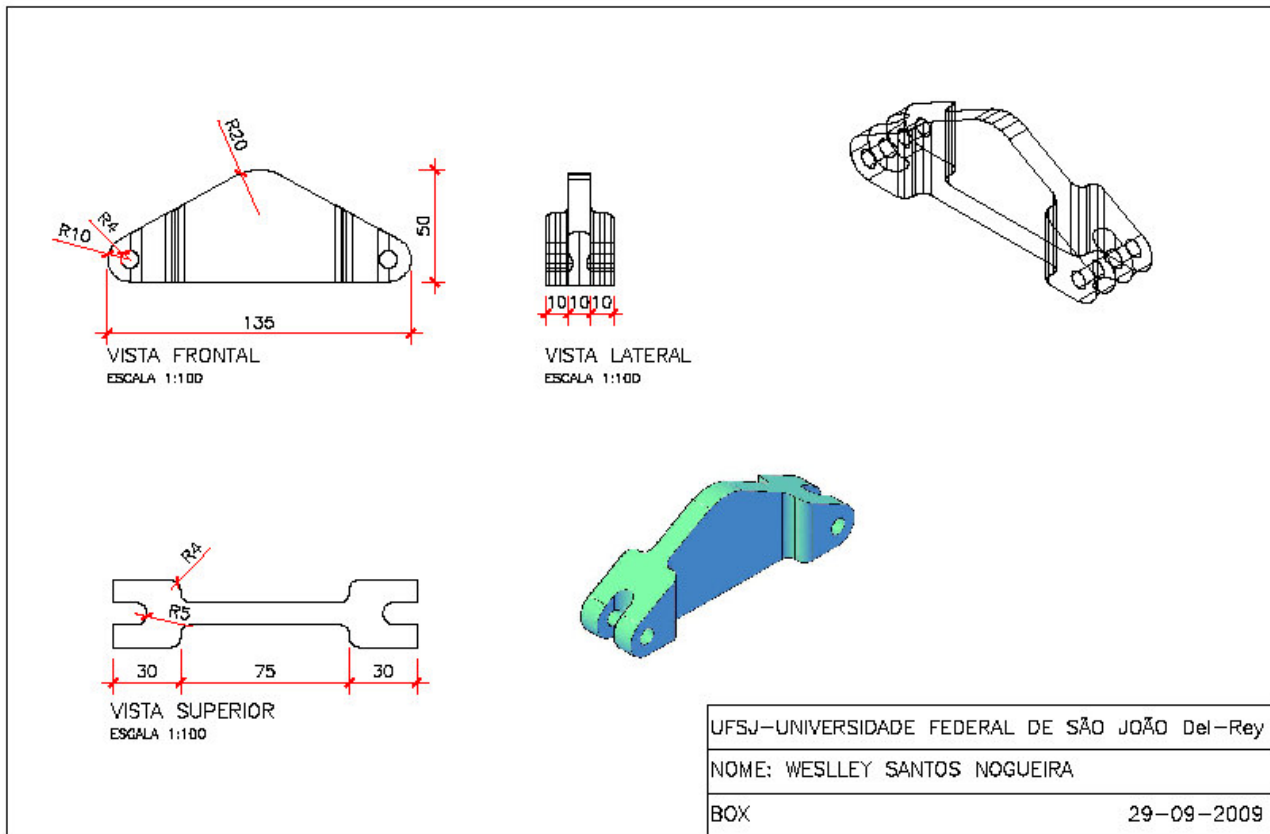
- Posicione corretamente os sólidos que deseja subtrair;
- Clique no comando subtract;
- Selecione o sólido que irá sofrer a subtração e aperte “enter”;
- Selecione o sólido que será o subtraendo e aperte “enter”;



CAMPUS ALTO PARAÓPEBA

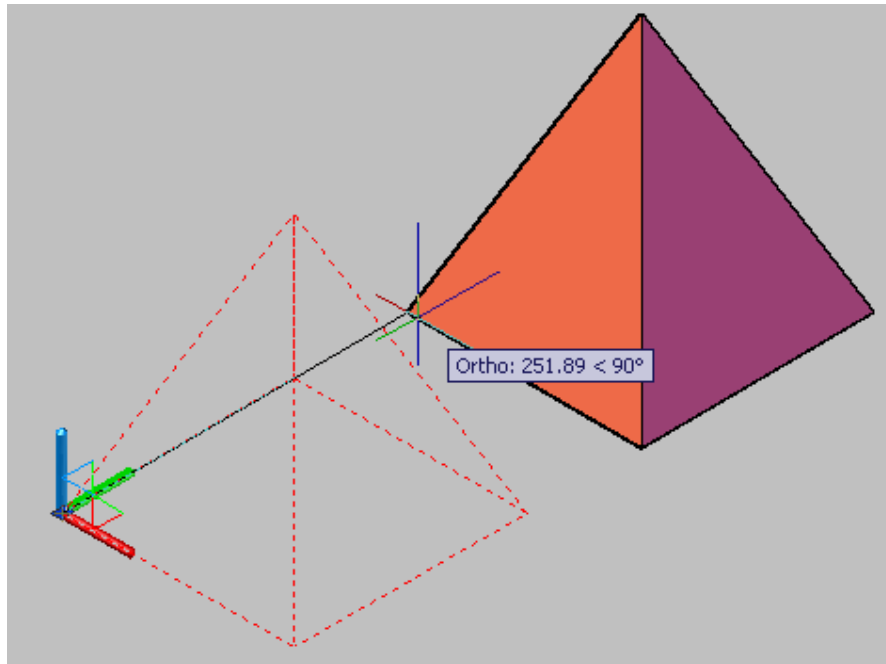
Comando Intersect:

- Posicione corretamente os sólidos que deseja obter a interseção;
- Clique no comando Intersect;
- Selecione os sólidos que deseja obter a interseção e aperte “enter”;



Comando 3D Move:

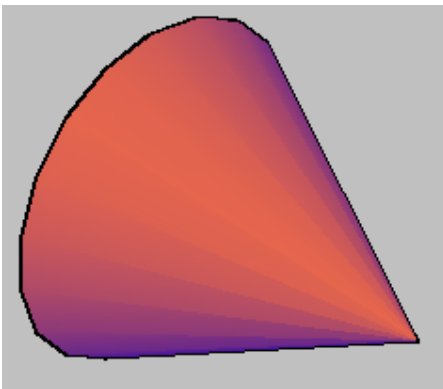
-Selecione o comando 3D Move:



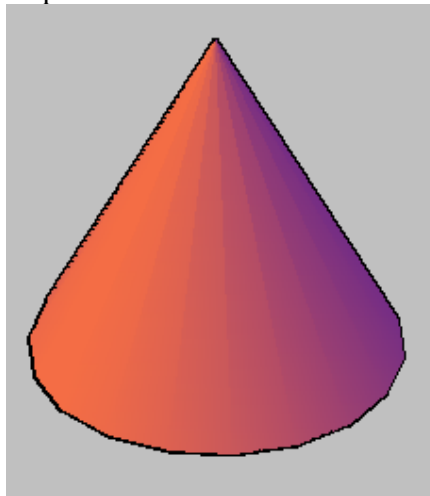
Comando 3D Rotate:

- Selecione o comando 3D Rotate;
- Selecione o(s) objeto(s) a ser(em) rotacionado(s) e aperte “enter”;
- Selecione um ponto de apoio e aperte “enter”;
- Selecione o eixo de Rotação e aperte “enter”;
- Digite o ângulo de rotação e aperte “enter”;

Antes:

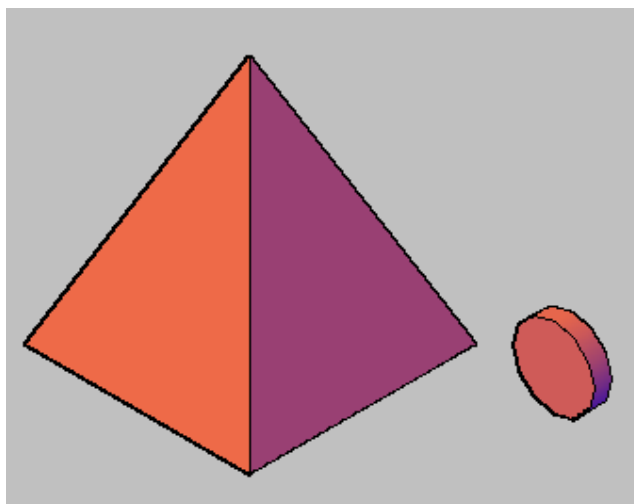
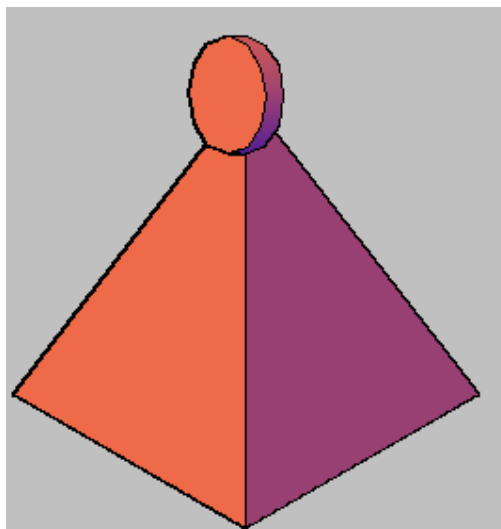


Depois:



Comando 3D Align:

- Selecione o comando 3D Align;
- Selecione o objeto a ser movido e aperte “enter”;
- Especifique dois pontos base no desenho a ser movido e aperte “enter”;
- Especifique os três pontos do plano para onde deseja mover, o primeiro ponto será onde o seu primeiro ponto base ficará apoiado, e aperte “enter”;

Antes:**Depois:**

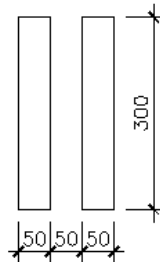
Brasília Passo-a-passo

1- Faça os seguintes desenhos 2D na vista top:

Desenho 1:



Desenho 2:



Desenho 3:

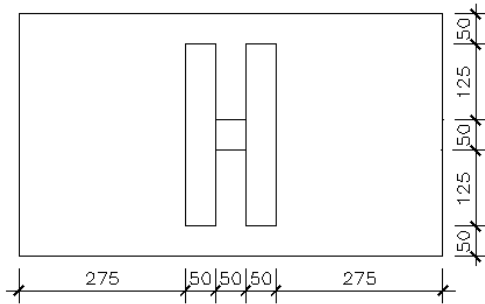


2- Extrude os desenhos 1 e 3 com altura igual a 50 e o desenho 2 com altura igual a 300;

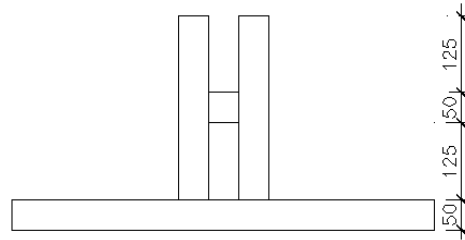
3- Posicione as peças feitas no passo anterior da seguinte forma:

CAMPUS ALTO PARAPEBA

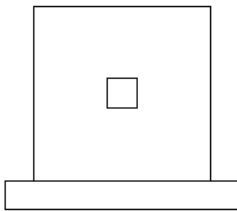
Vista Superior:



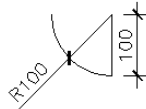
Vista Frontal:



Vista Lateral:



4- Faça o seguinte desenho na vista Frontal:

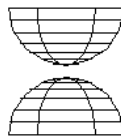


5- Faça um revolve (360°) no arco do passo anterior utilizando a reta do mesmo como o eixo de revolução, logo após delete a reta utilizada como eixo;

Peça após o revolve:



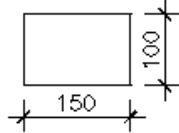
6- Faça um Mirror na peça do passo 5, com eixo de reflexão na horizontal e abaixo da peça;



CAMPUS ALTO PARAÓPEBA

7- Faça a seguinte rampa utilizando o comando wedge;

Vista Superior:



Vista Frontal:



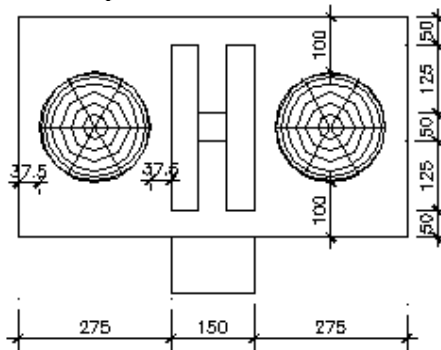
Vista Lateral Esquerda:



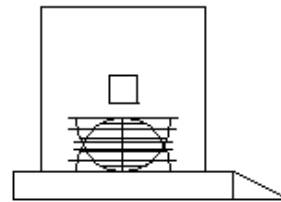
8- Faça uma rotação de 180° na rampa, ao longo do eixo Z ;

9- Encaixe todas as peças conforme o exemplo abaixo:

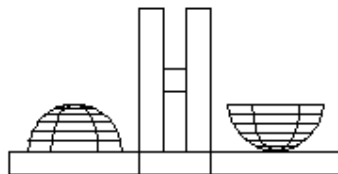
Vista Superior:



Vista Lateral Esquerda:



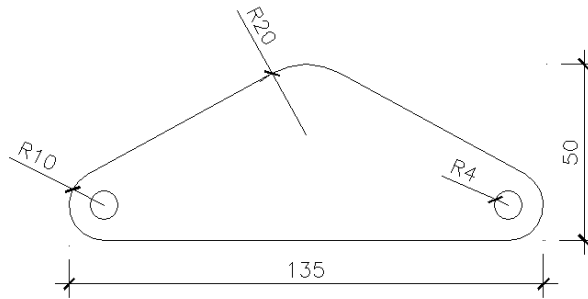
Vista Frontal:



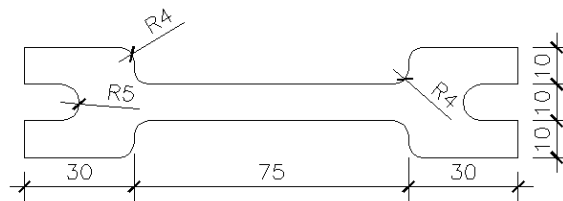
Peça Passo-a-passo

1- Faça as seguintes faces 2D na vista top:

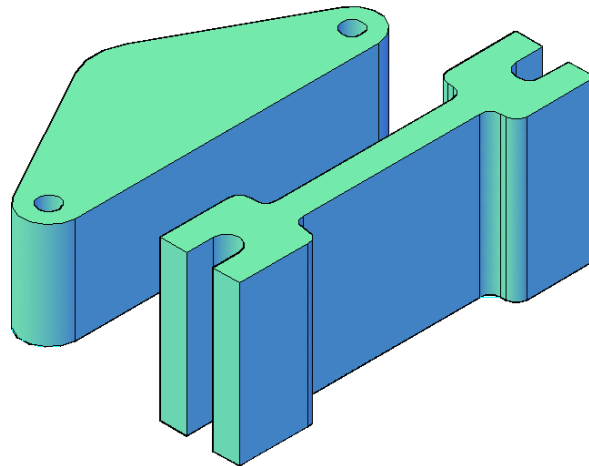
Face 1:



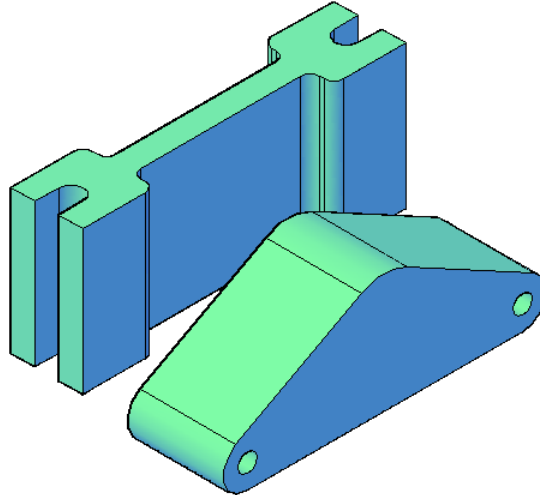
Face 2:



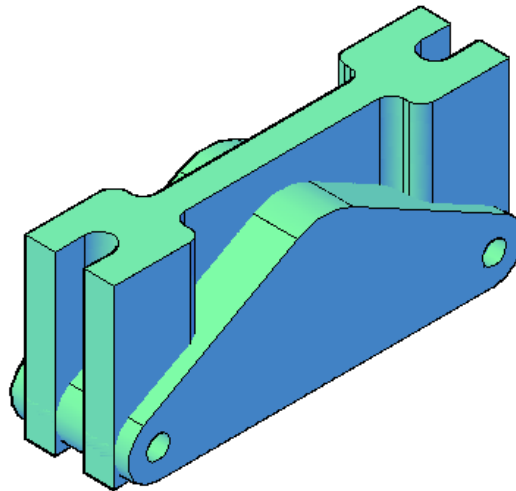
2- Faça um presspull com altura 40 na face1 e um presspull de 60 na face 2;



3- Utilize o 3D rotate para rotacionar a face 1 em 90° no eixo X;



4- Posicione o centro da face 1 no centro da face 2;



5- Faça a intercessão das duas faces;

