

# Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitectura



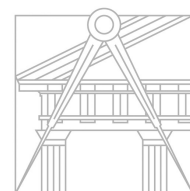
# 20201258

MARIA VASCONCELOS



U LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MVTA

Mestrado Integrado em Arquitectura  
Ano Lectivo 2022-2023 2º Semestre  
Docente - Nuno Alão 3º Ano



# ÍNDICE

## EX-1

### SUPERFÍCIE PARABÓLICA

- Parabólica 1
- Parabólica 2
- Parabólicas Finalizadas

### CONSTRUÇÃO DE SÓLIDOS

- Método 3DROTATE
- Método ARRAY
- Método EXTRUDE
- Dodecaedro ( mais complexo )
- Icosaedro ( mais complexo )
- Sólidos Finalizados

## EX-2

### RELAÇÃO DE DUALIDADE

- Hexaedro + Octaedro
- Relação de Dualidade Finalizadas

### SECÇÕES PLANAS

- Secções planas
- Secções planas feitas

# ÍNDICE

## EX-3

XADREZ

HIPÉRBOLOIDES

HIPÉRBOLOIDES

PARABOLOIDE HIPÉRBOLE

PARABOLOIDE REVOLUÇÃO

## EX-4

GUGGEHEIM

## EX-5

LAMPARINA BASE 3D

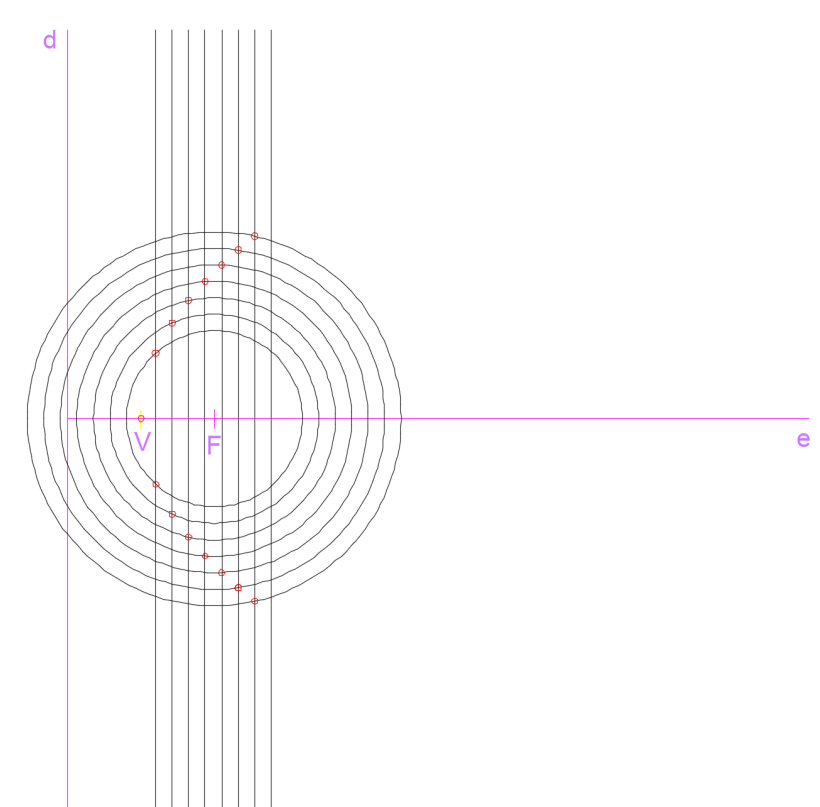
LAMPARINA MATERIALIDADE



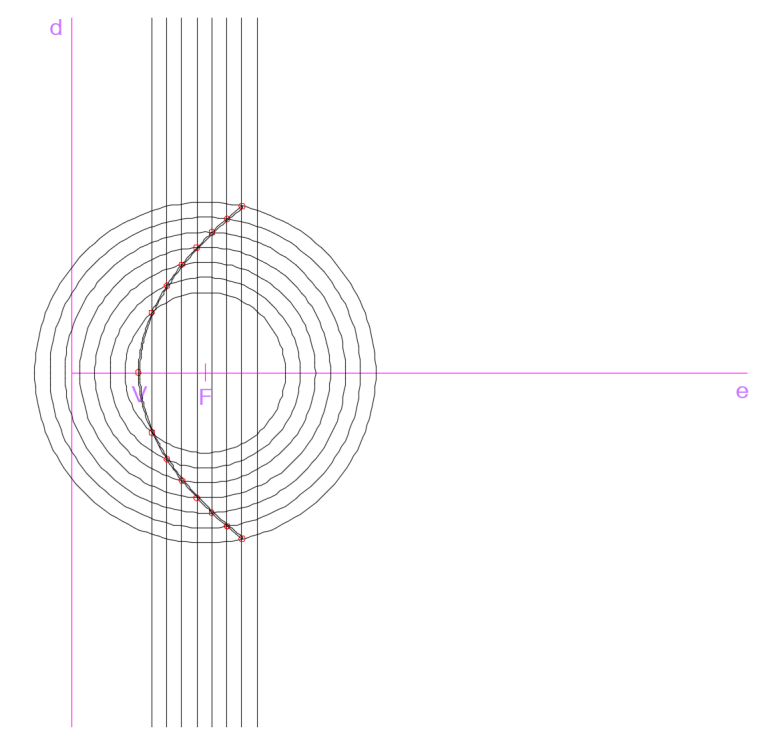
# Parabólica 1

AULA 1

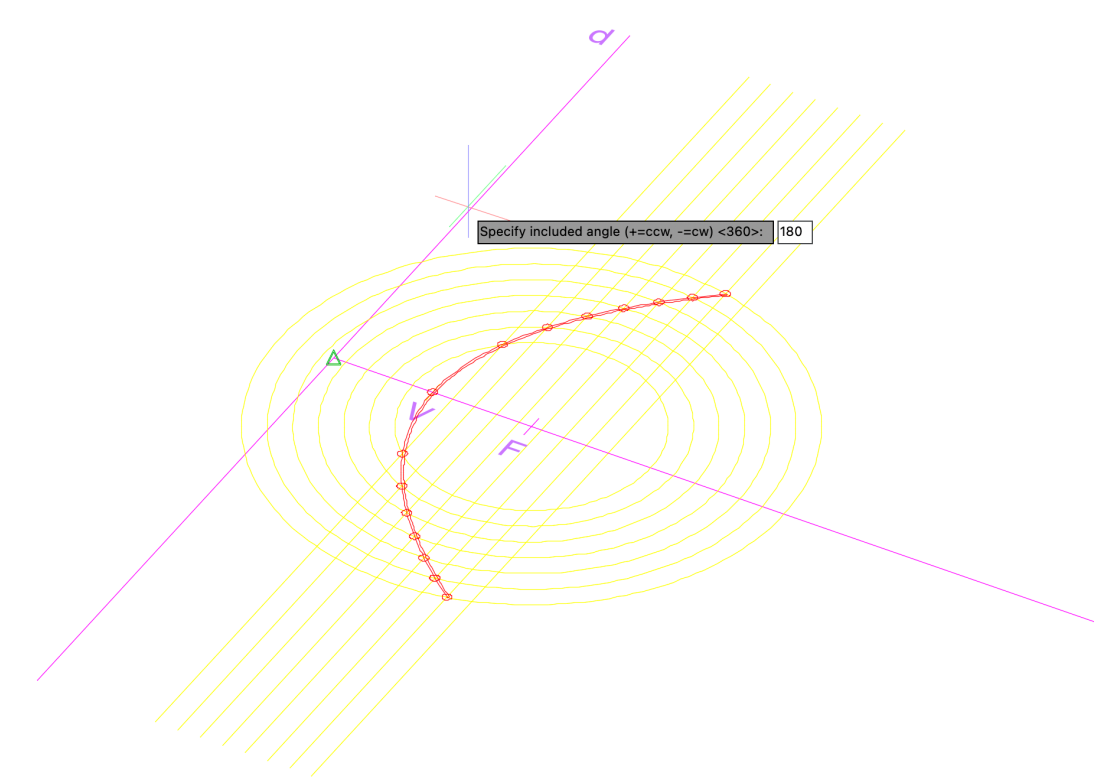
1. Criação de Diretrizes



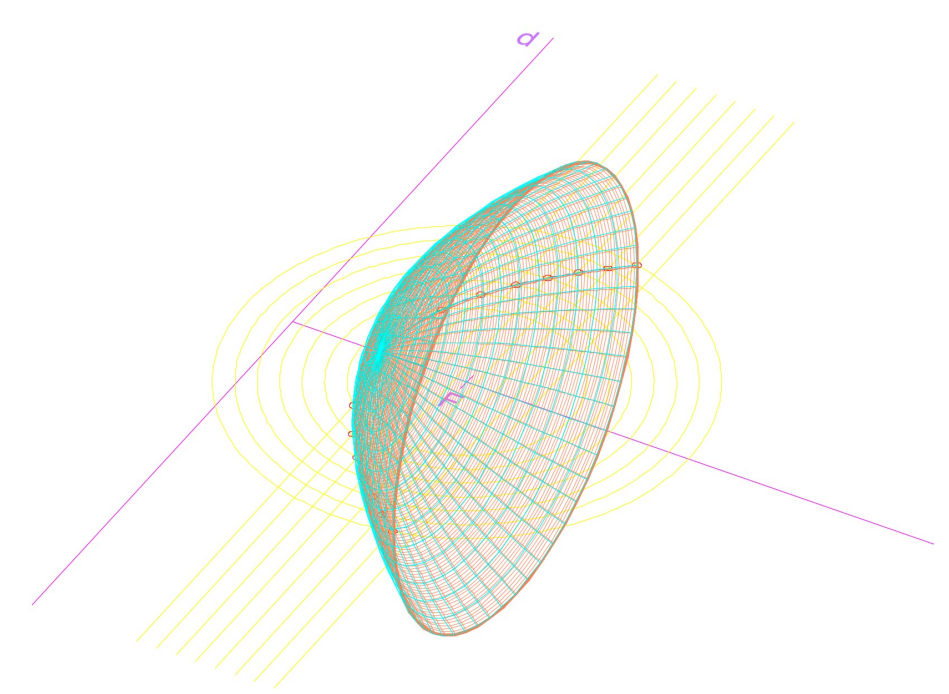
2. Marcação da parabólica (2D)



3. Aplicação Comando REVSURF, 0, 180°



4. Coloração distinta

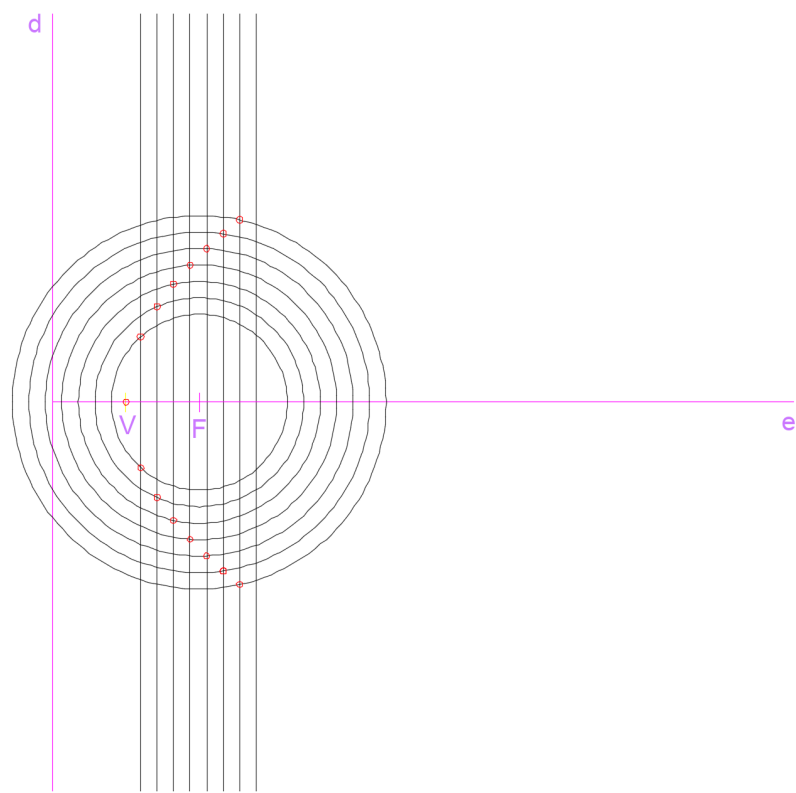


# Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica

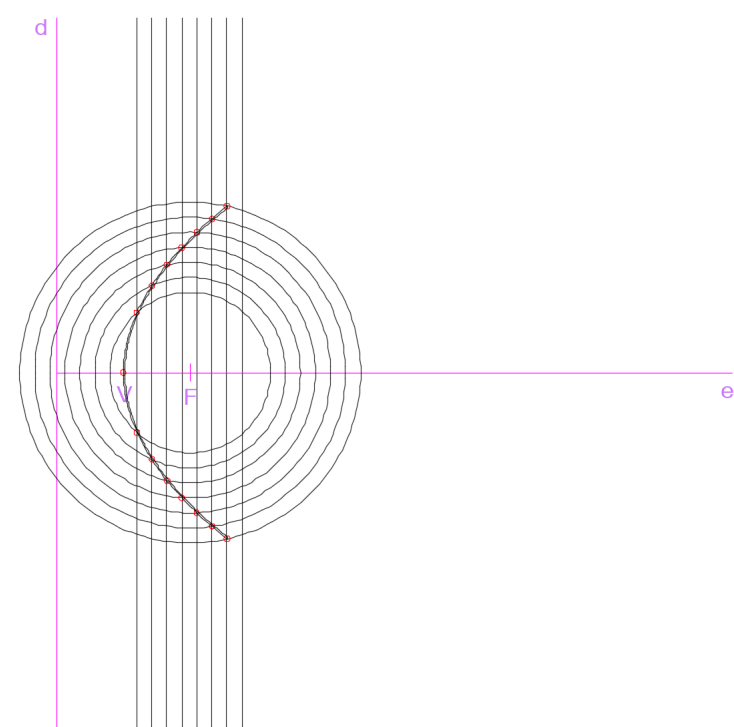
Parabólica 2

AULA 1

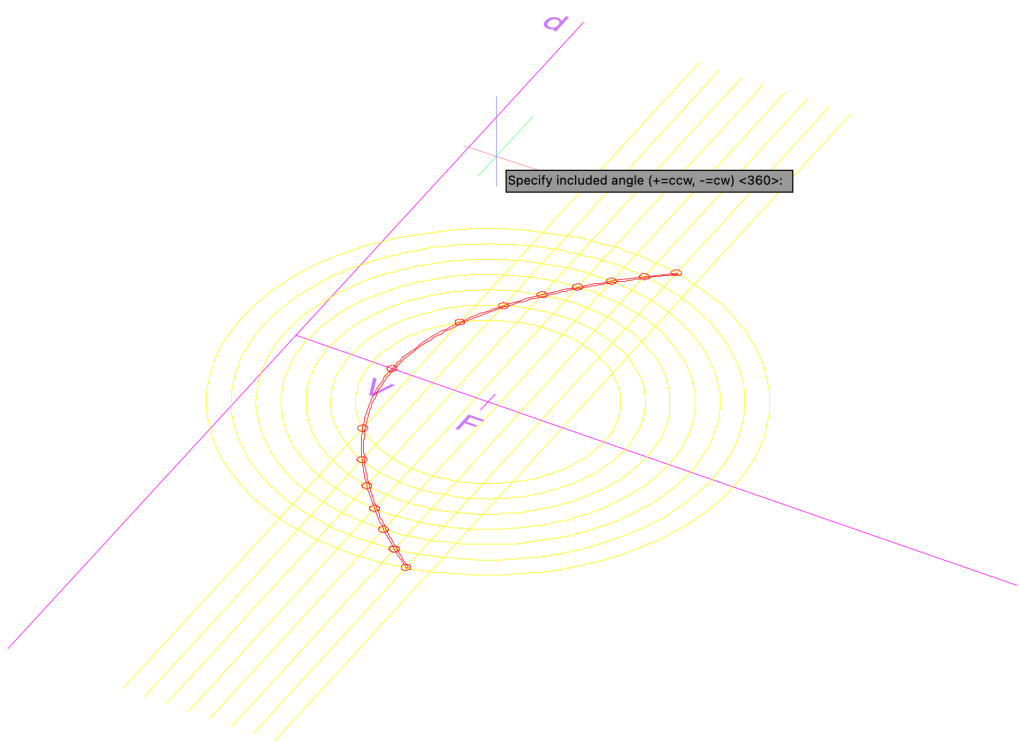
1. Criação de Diretrizes



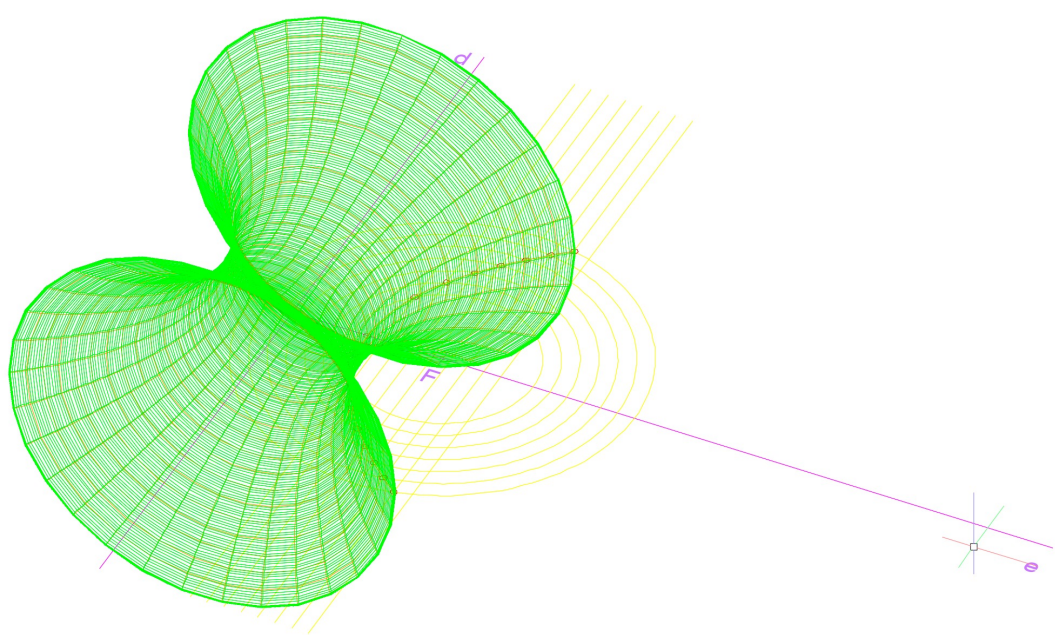
2. Marcação da parabólica (2D)



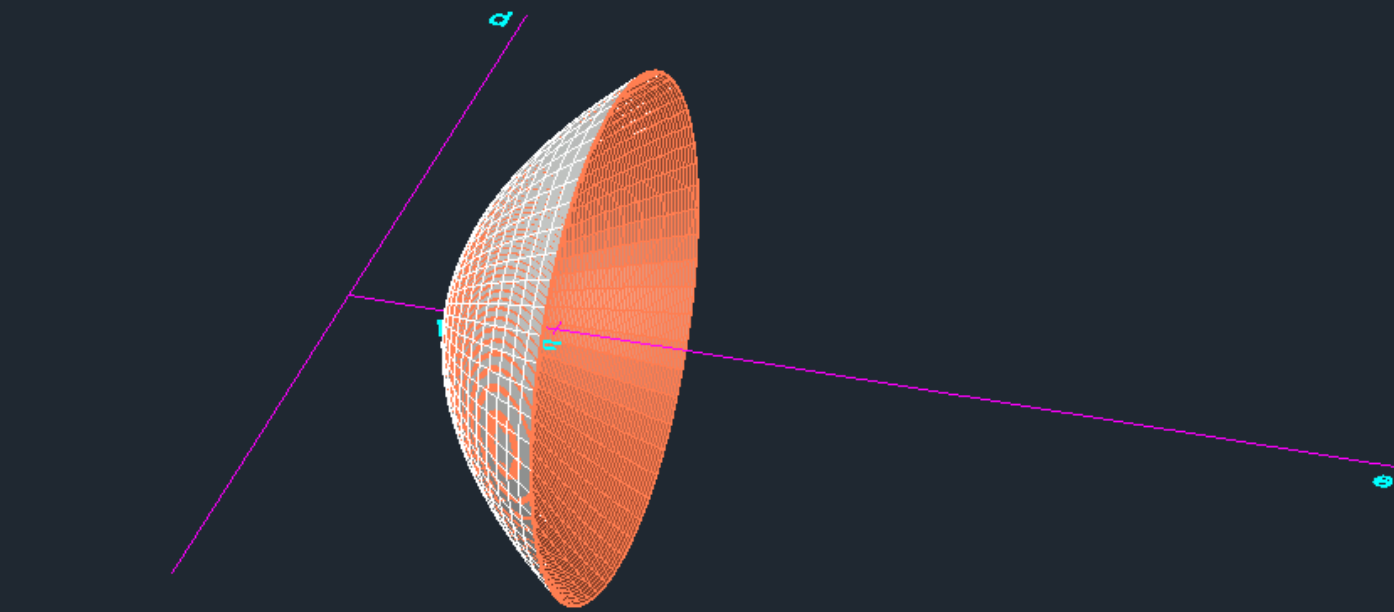
3. Aplicação Comando REVSURF, 0, 360°



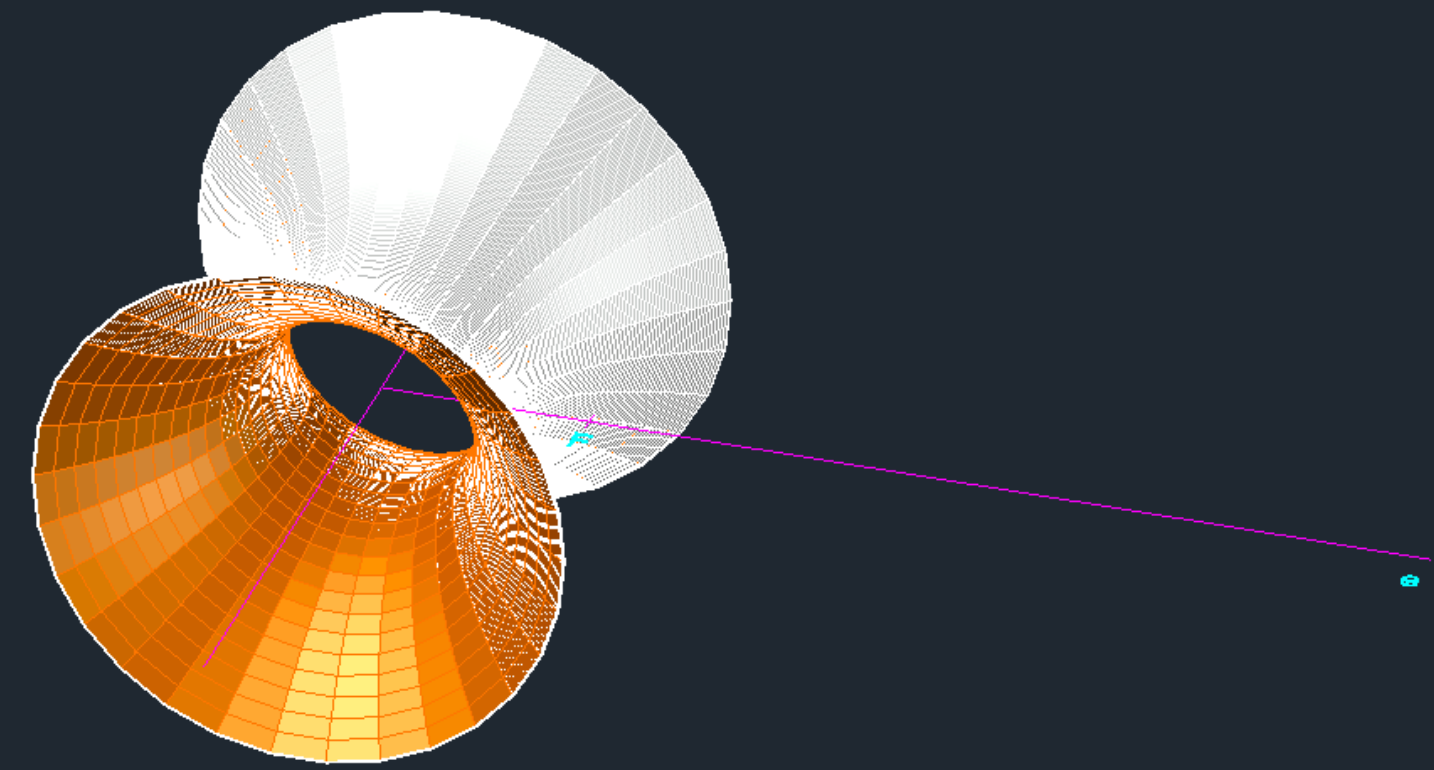
4. Coloração distinta



Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica



Parabólica 1



Parabólica 2

# Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica



## METODOS

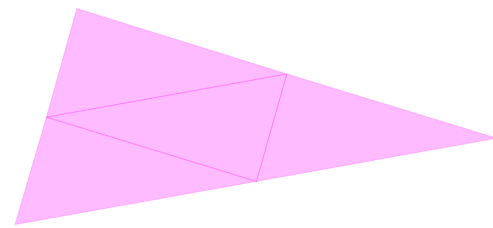
- Criação de Sólido com Comando Array
- Criação de Sólido com Comando 3D Rotate
- Criação de Sólido com Comando Extrude

\*Através destes métodos é possível criar-se vários sólidos

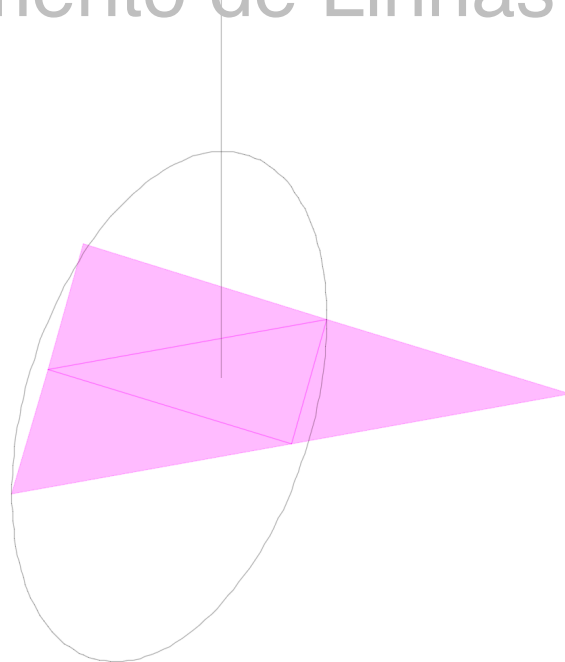
### “ 3DROTATE ”

AULA 1 e 2

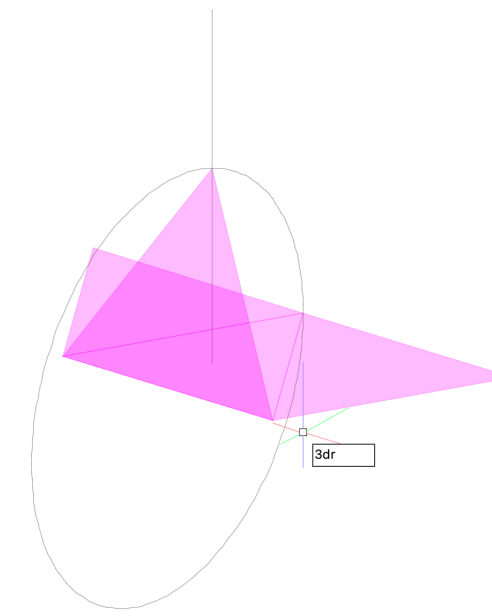
#### 1. Criação Base do Sólido



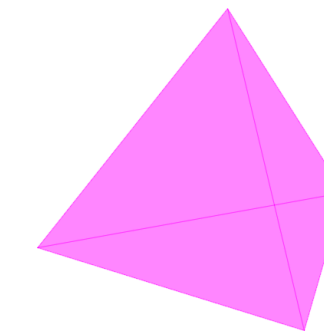
#### 2. Posicionamento de Linhas Auxiliares



#### 3. Aplicação Comando 3DROTATE



#### 4. Mirror ou rodar 60°



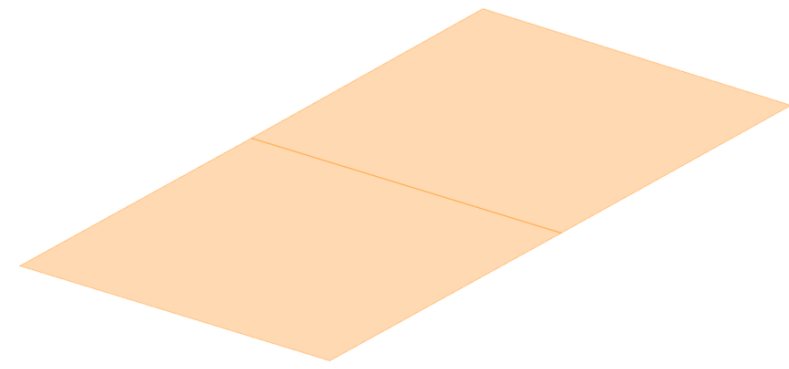
\*Copiando o solido e rodando com o 3drotate cria-se um octaedro

# Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

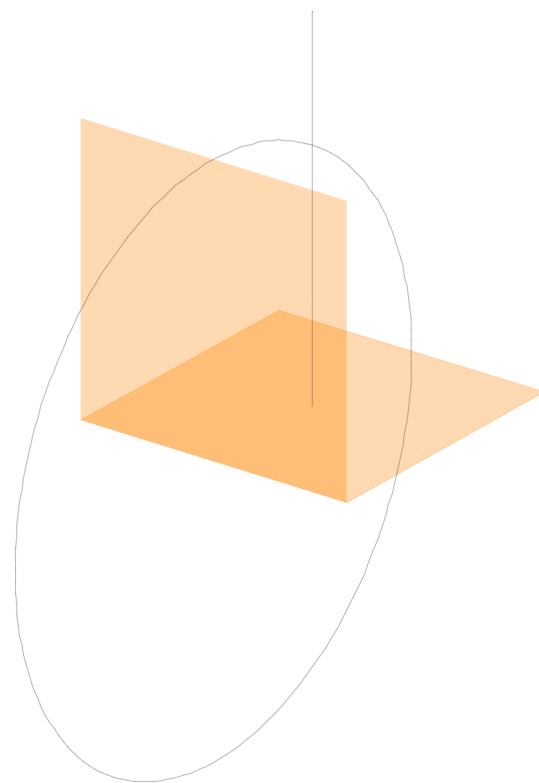
## “ ARRAY ”

AULA 1 e 2

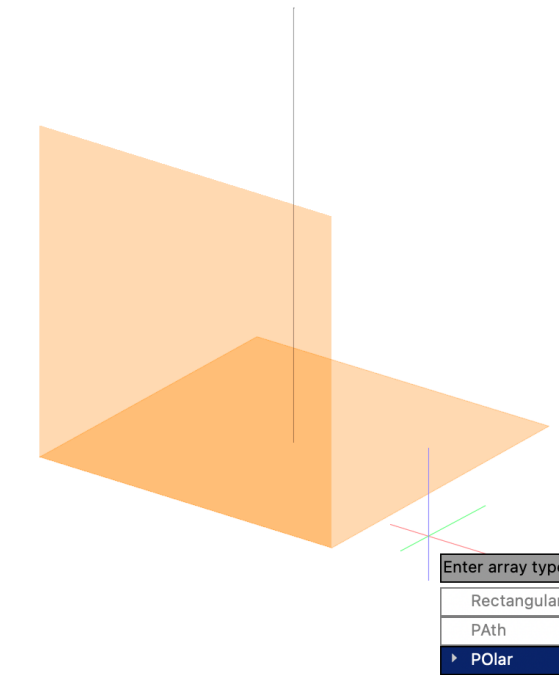
### 1. Criação Base do Sólido



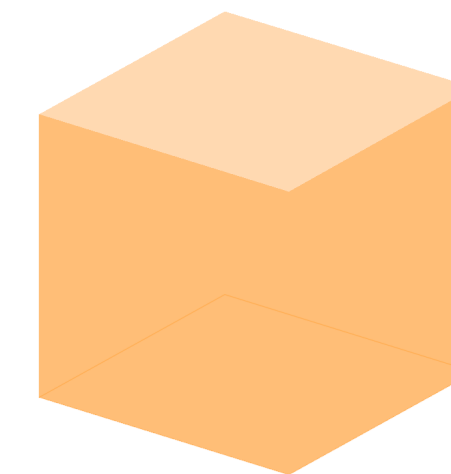
### 2. Posicionamento de Linhas Auxiliares + 3DROTATE



### 3. Aplicação Comando ARRAY ( Polar )



### 4. Colocar o nº de itens necessário

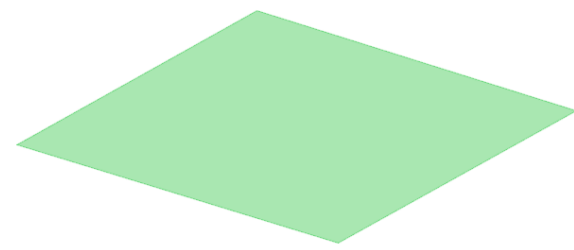


# Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

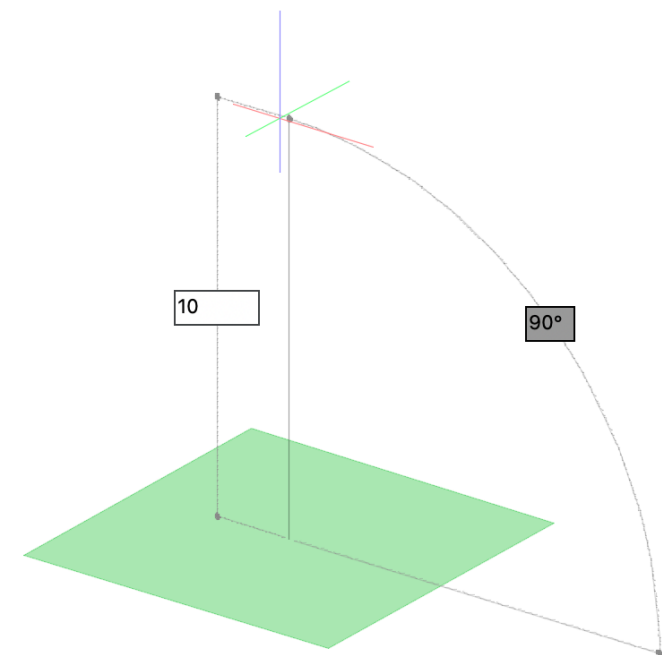
# “ EXTRUDE ”

AULA 1 e 2

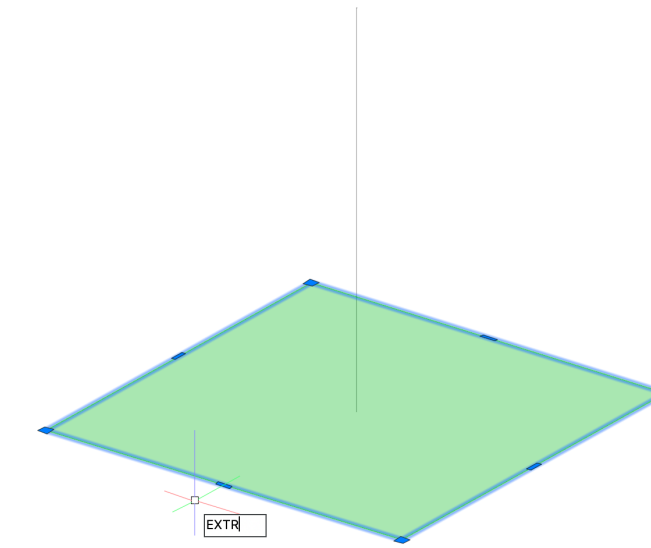
## 1. Criação Base do Sólido



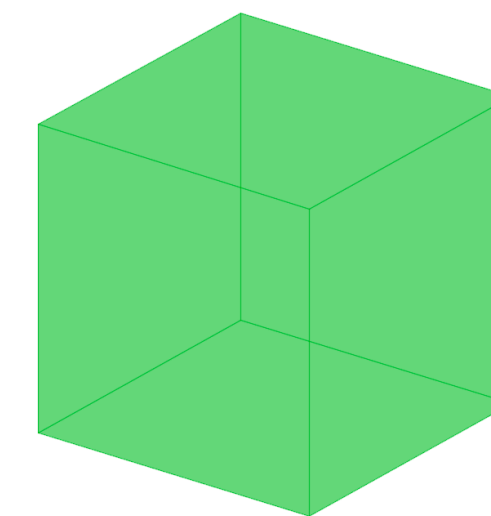
## 2. Posicionamento de Linhas Auxiliares



## 3. Aplicação Comando EXTRUDE



## 4. Selecionar ponto e puxar



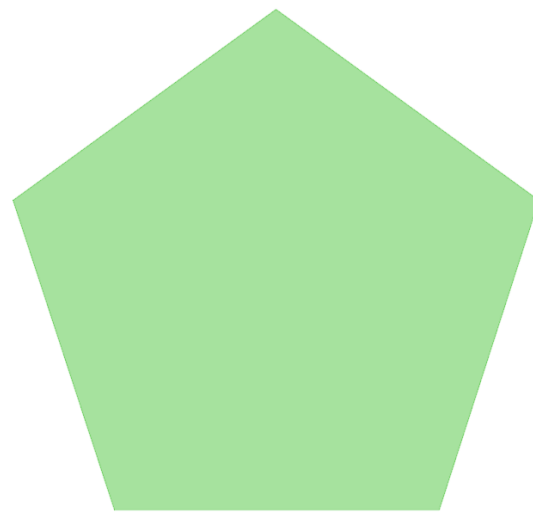
# Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos



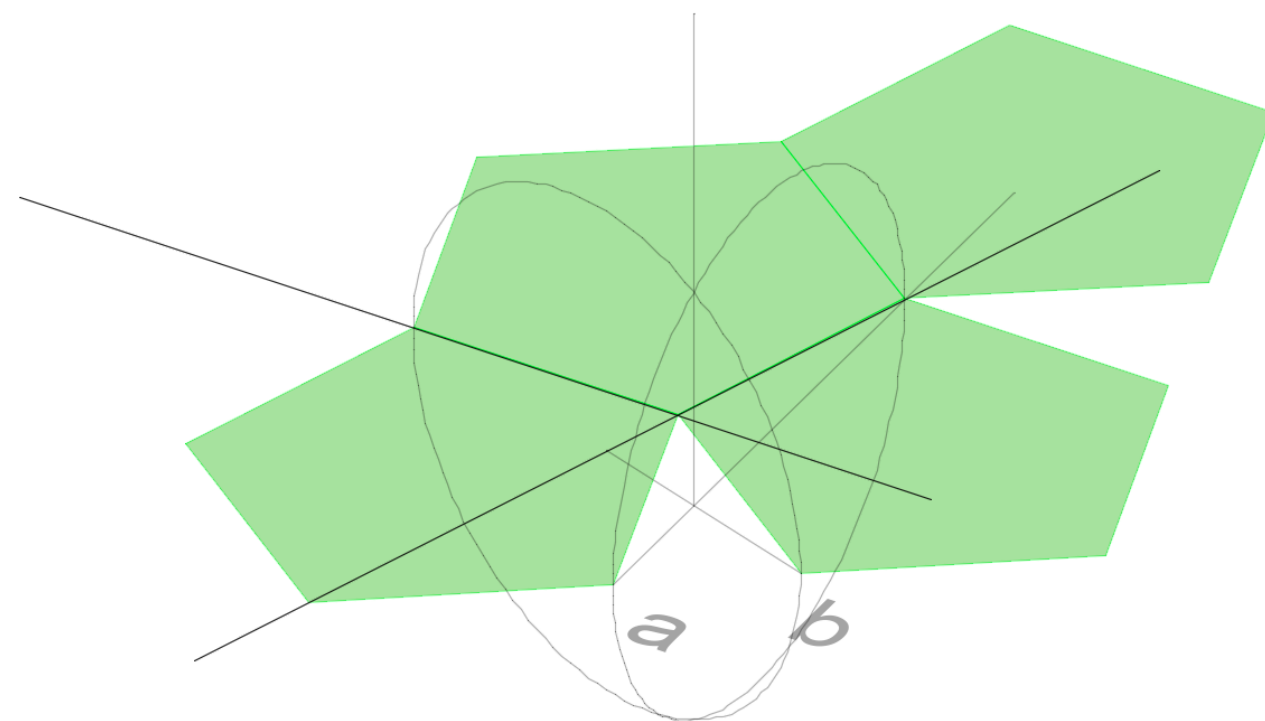
## Dodecaedro ( Mais complexo )

AULA 2

### 1. Criação Base do Sólido

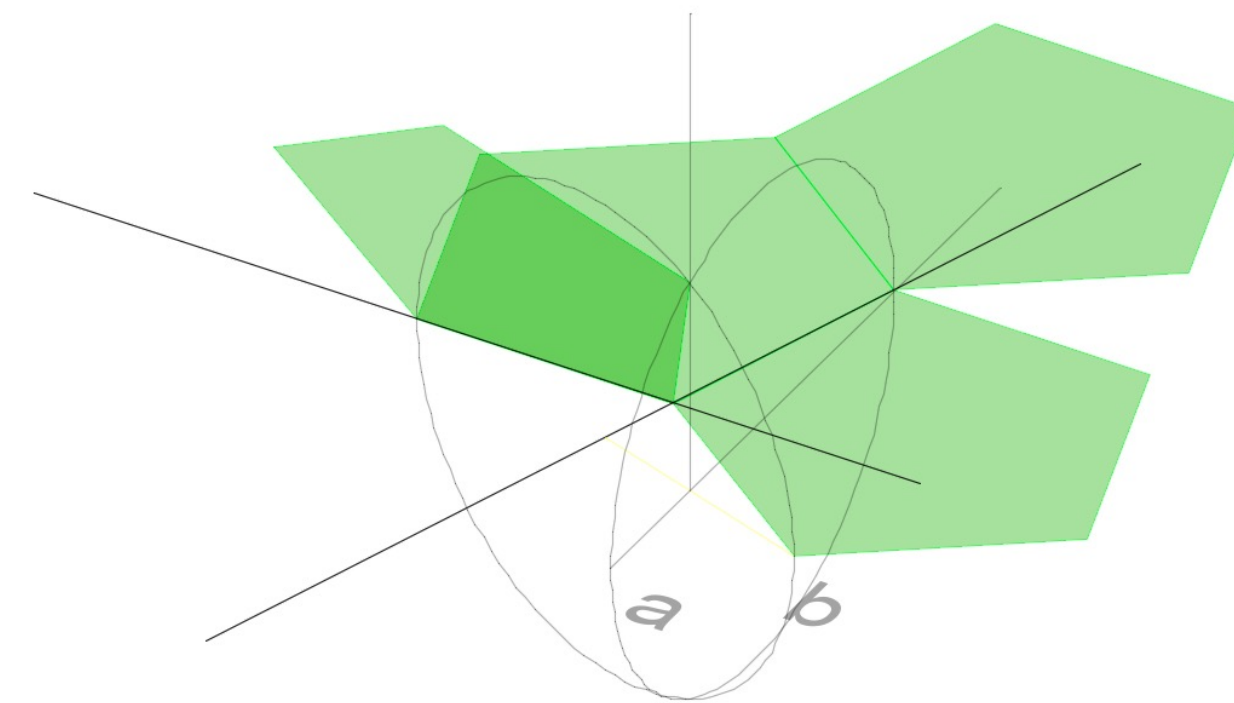


### 2. Posicionamento de Linhas Auxiliares



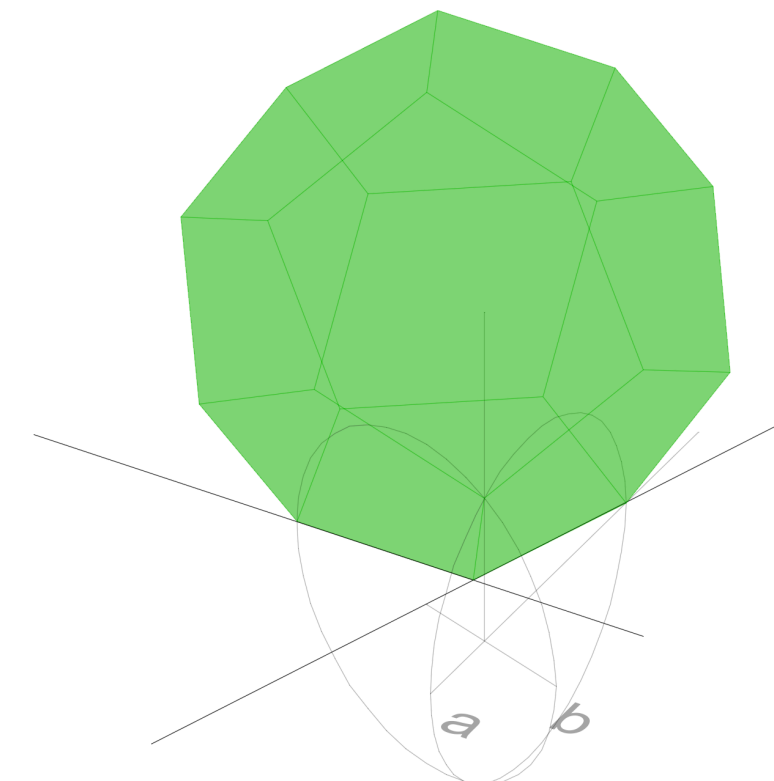
### 3. Aplicação Comando 3drotate e rotate3D

\*ROTATE3D serve para quando queremos rodar algo que não esteja coincidente no eixo X Y ( Tem que se criar linhas auxiliares como no 3drotate mas na angulatura que é requerida



### 4. Junção de partes

\*Após a 1 parte feita, copia-se, 3drotate e Alinha-se os pontos

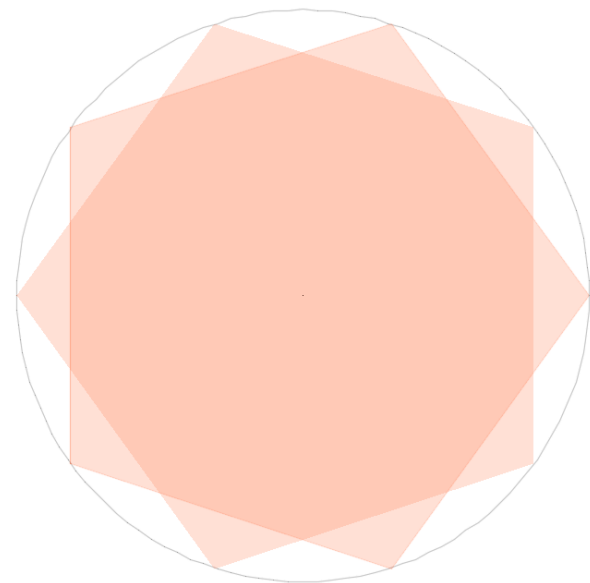


# Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

## Icosaedro ( Mais complexo )

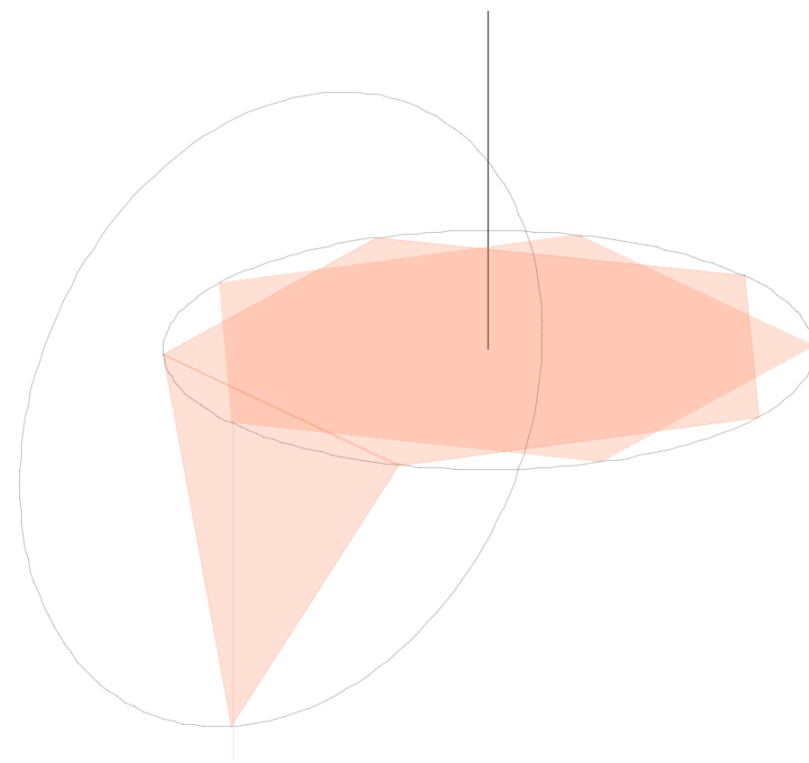
AULA 2

### 1. Criação Base do Sólido



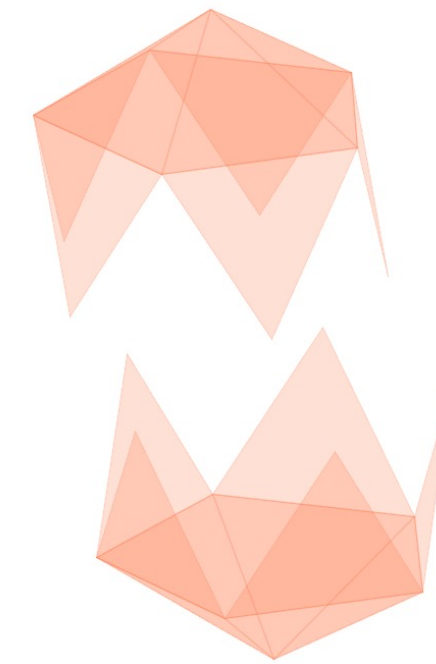
### 2. Posicionamento de Linhas Auxiliares e 3drotate

Após o posicionamento do ângulo do antiprisma aplica-se o comando array

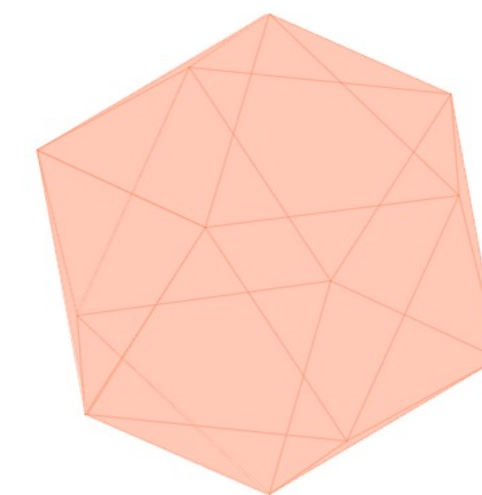


### 3. Junção de partes

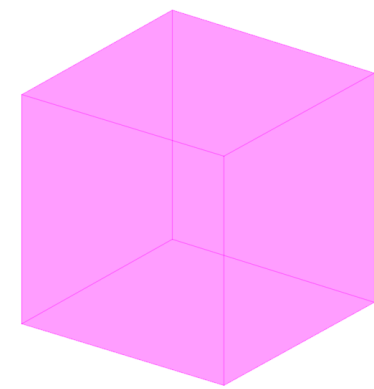
\*Após a 1 parte feita, copia-se, 3drotate e Alinha-se aos pontos



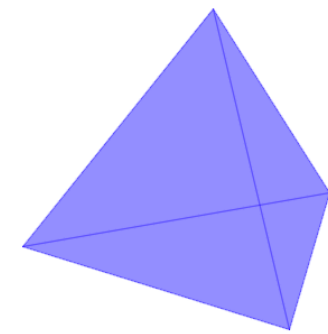
### 4. Conclusão



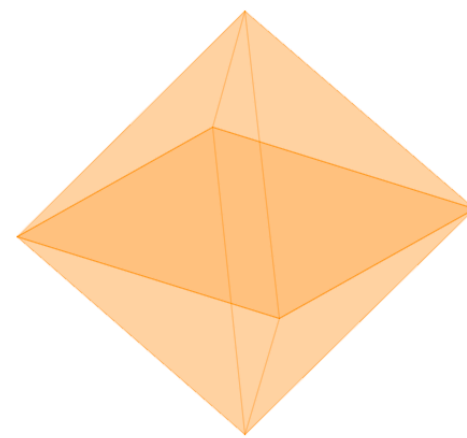
# Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos



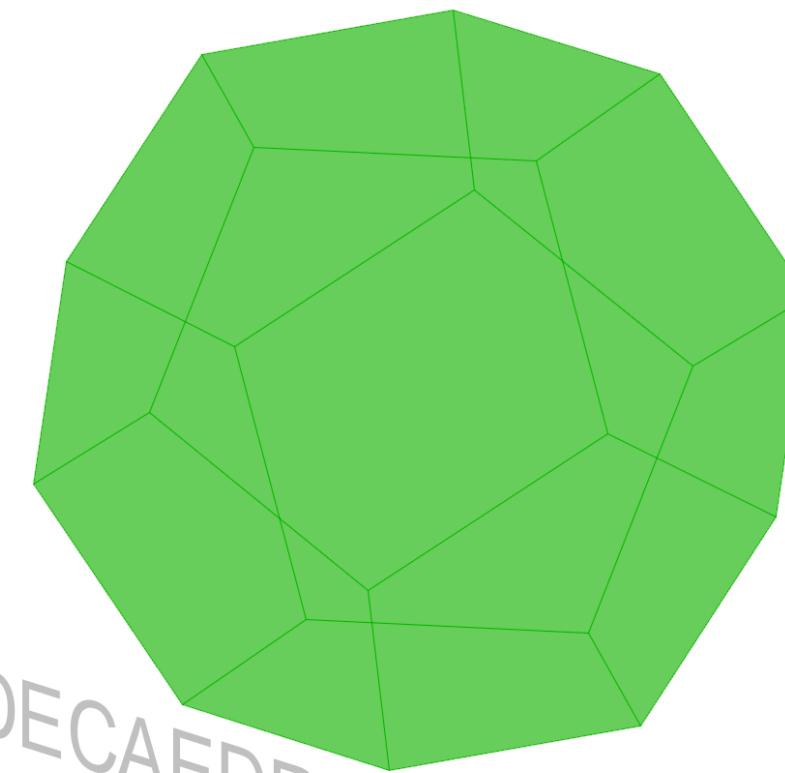
HEXAEDRO



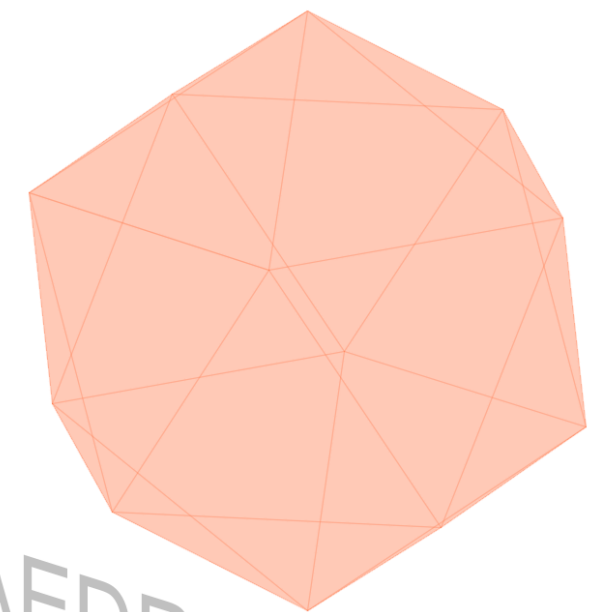
TETRAEDRO



OCTAEDRO



DODECAEDRO



ICOSAEDRO

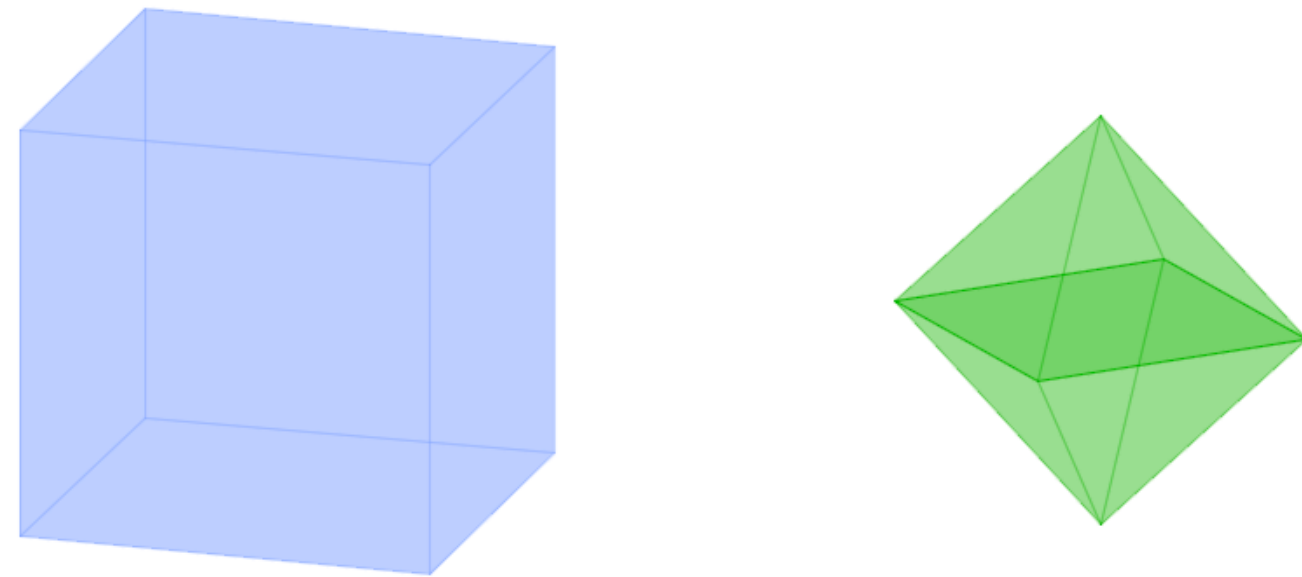
# Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos



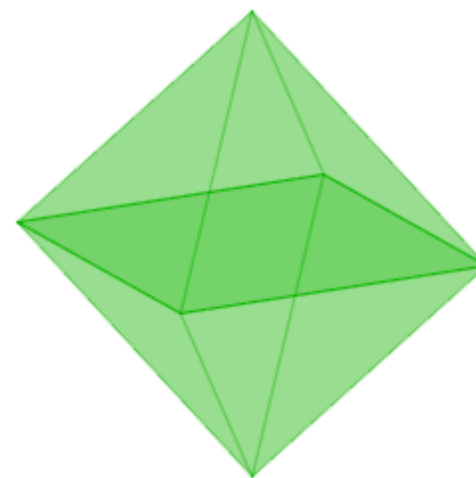
## Relação de Dualidade ( HEXAEDRO + OCTAEDRO ) AULA 3

O mesmo processo é repetido de igual modo para os restantes sólidos

### 1. Sólidos base

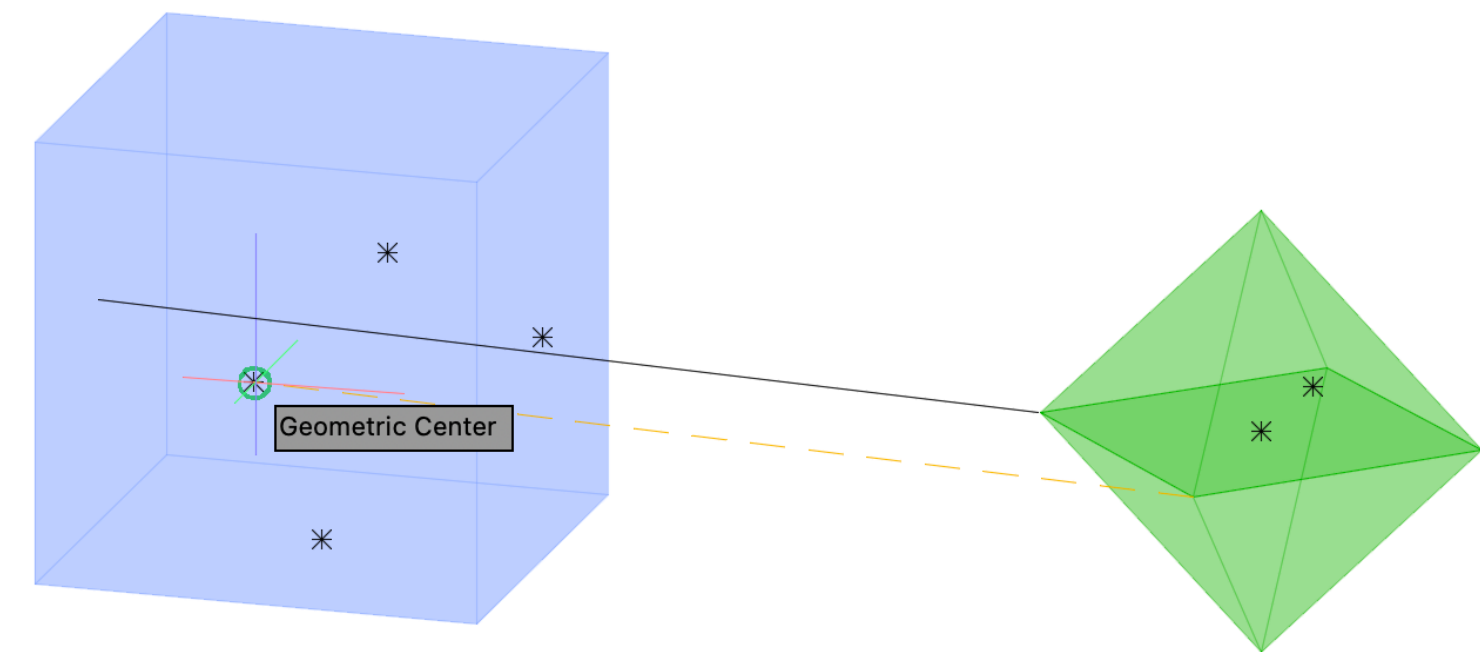


### 2. Se necessário rodar o sólido para melhor colocação

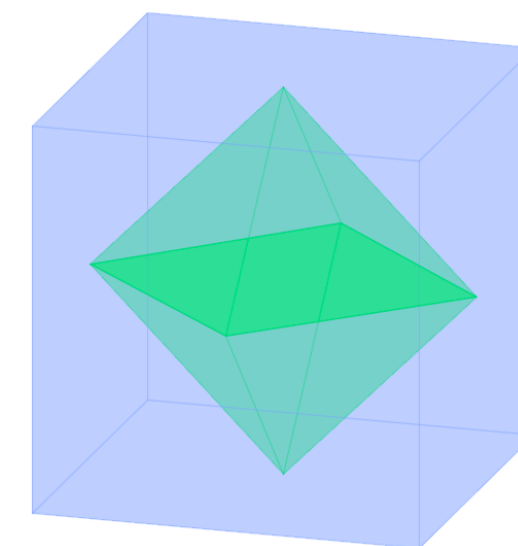


### 3. Com o Comando ALING selecionar o respetivos ( vértice, face )

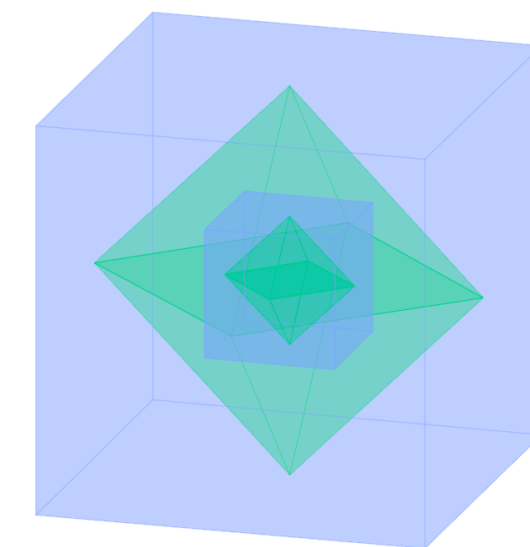
Com o esquema representado no slide prévio dependendo do solido conseguimos perceber como pode-se juntar dois sólidos distintos.



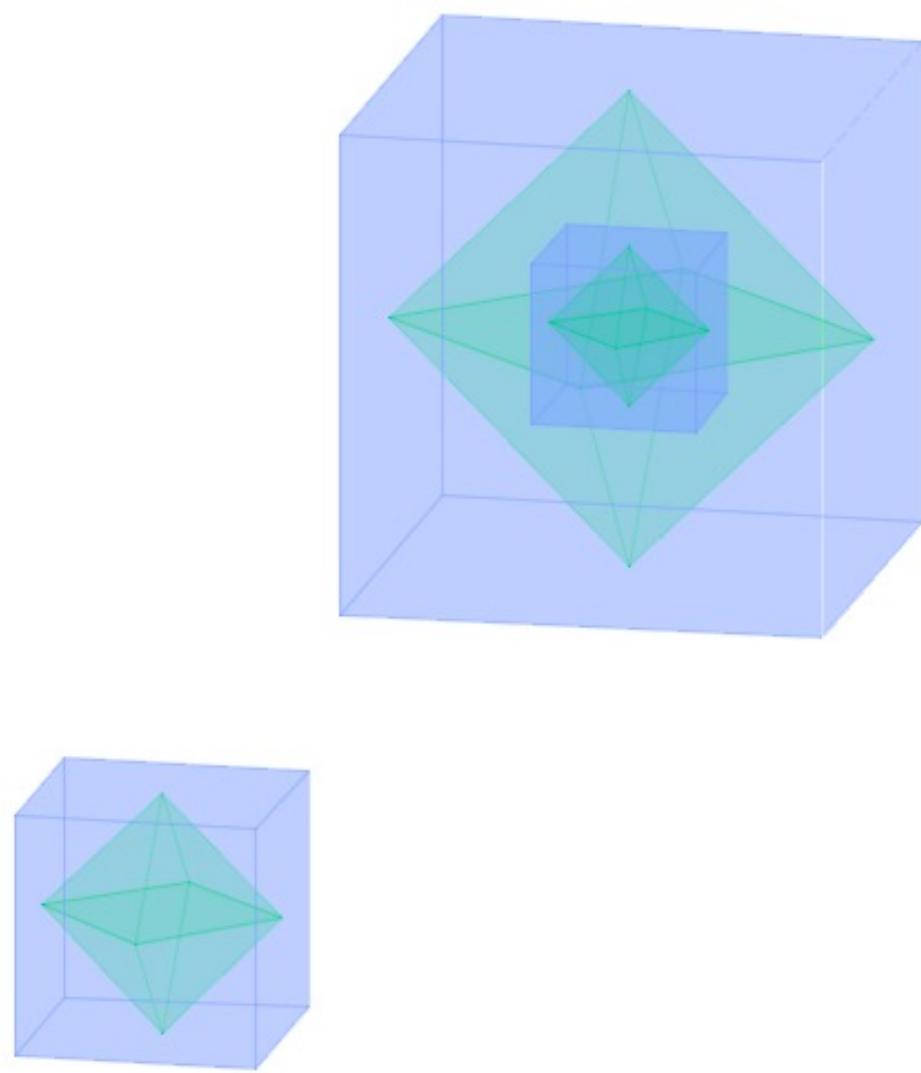
### 4. Se preferível continuar a repetir os passos



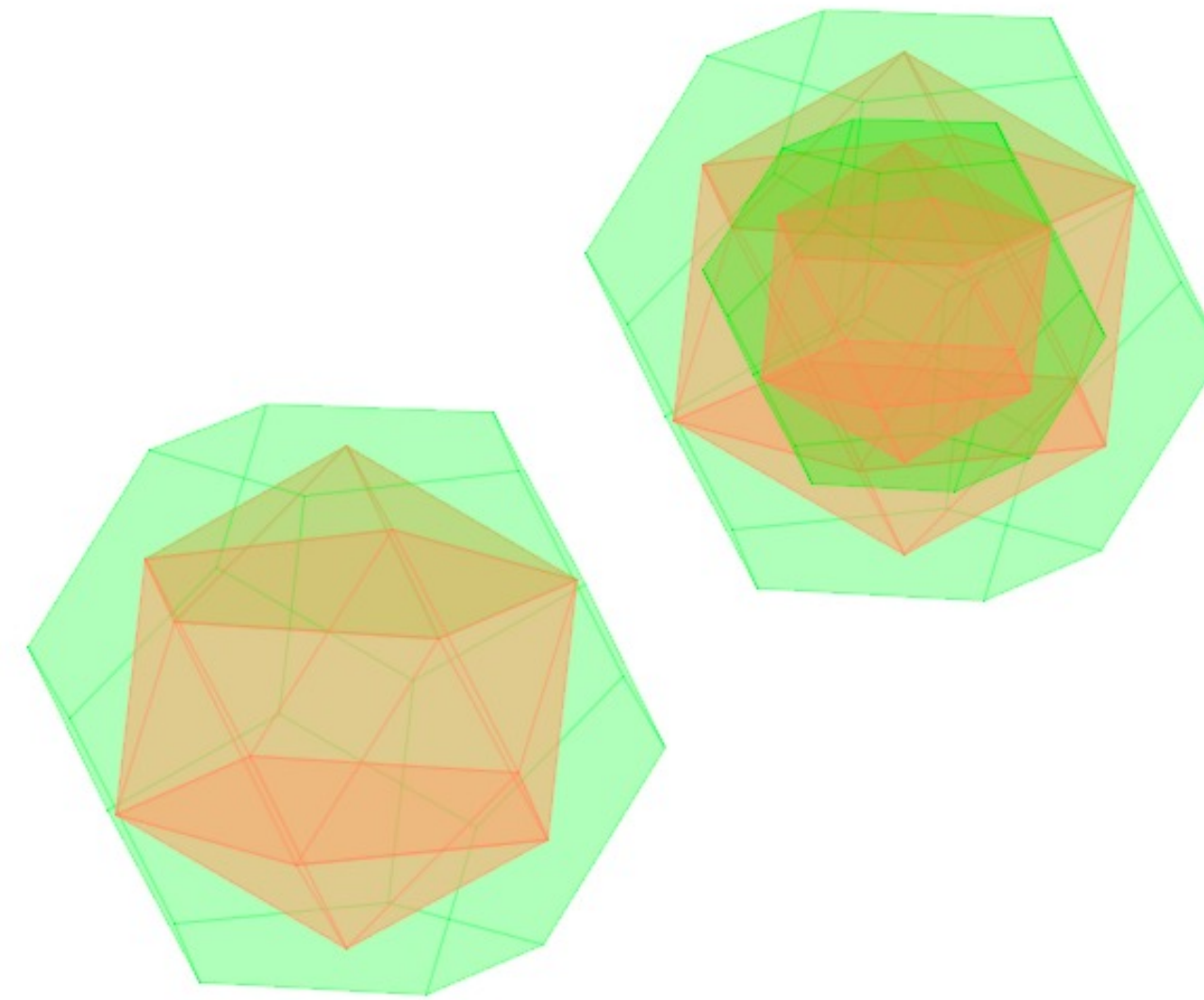
OU



# Exerc.2.0 – Relação de Dualidade



HEXAEDRO + OCTAEDRO



DODECAEDRO + ICOSAEDRO



TETRAEDRO +TETRAEDRO  
AUTO-DUAL

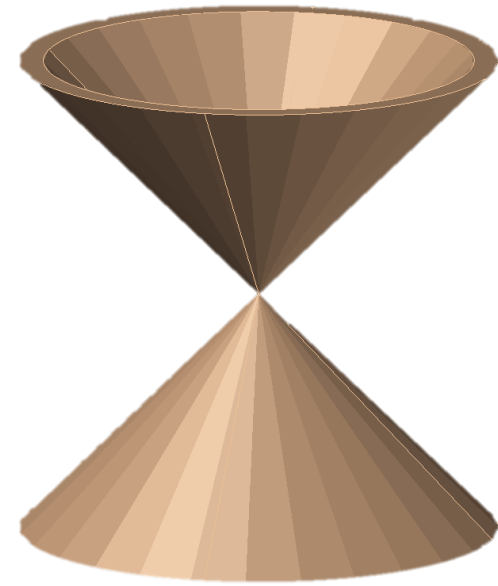
# Exerc.2.0 – Relação de Dualidade

## Seções planas

AULA 3

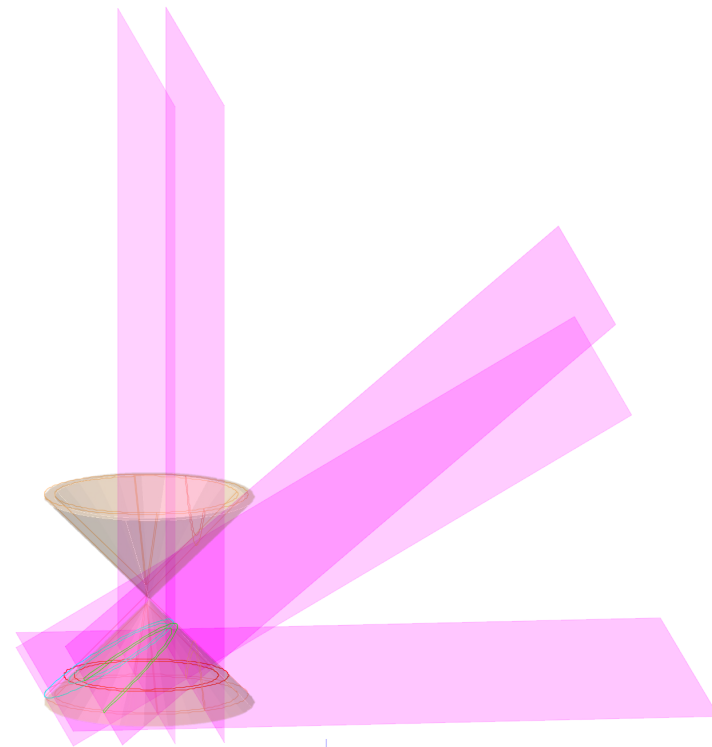
### 1. Criação de Cones (Base)

Com o comando thicken aplicou-se uma espessura ao cone



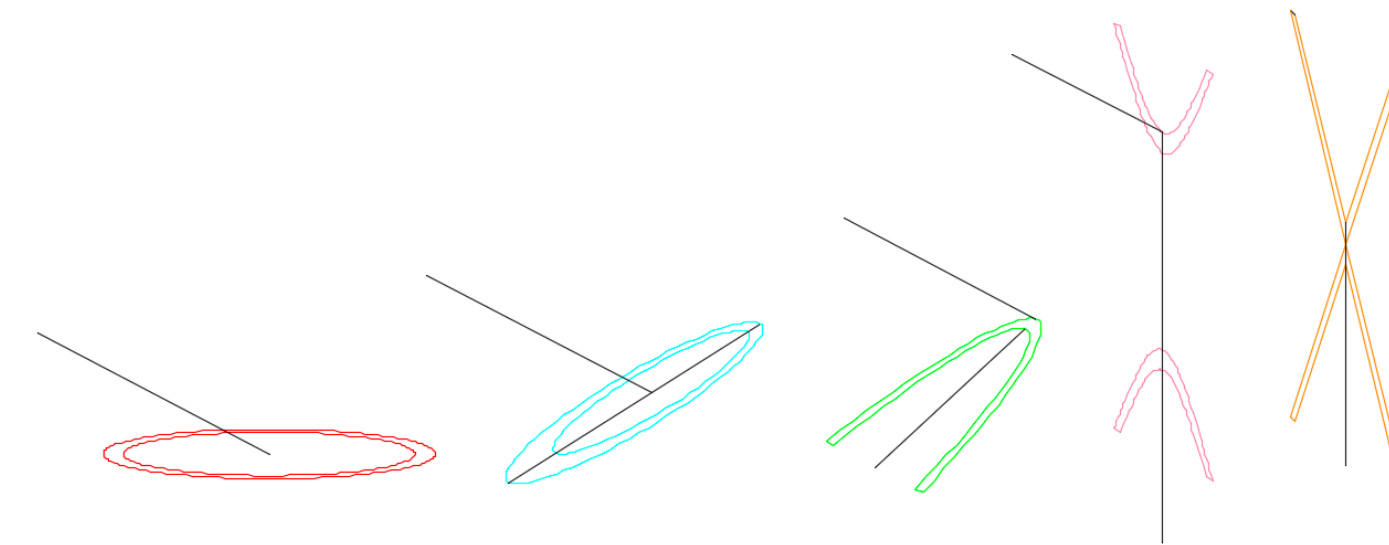
### 2. Colocação de planos intersectores nos cones

Cada plano intersectado irá gerar uma forma diferente



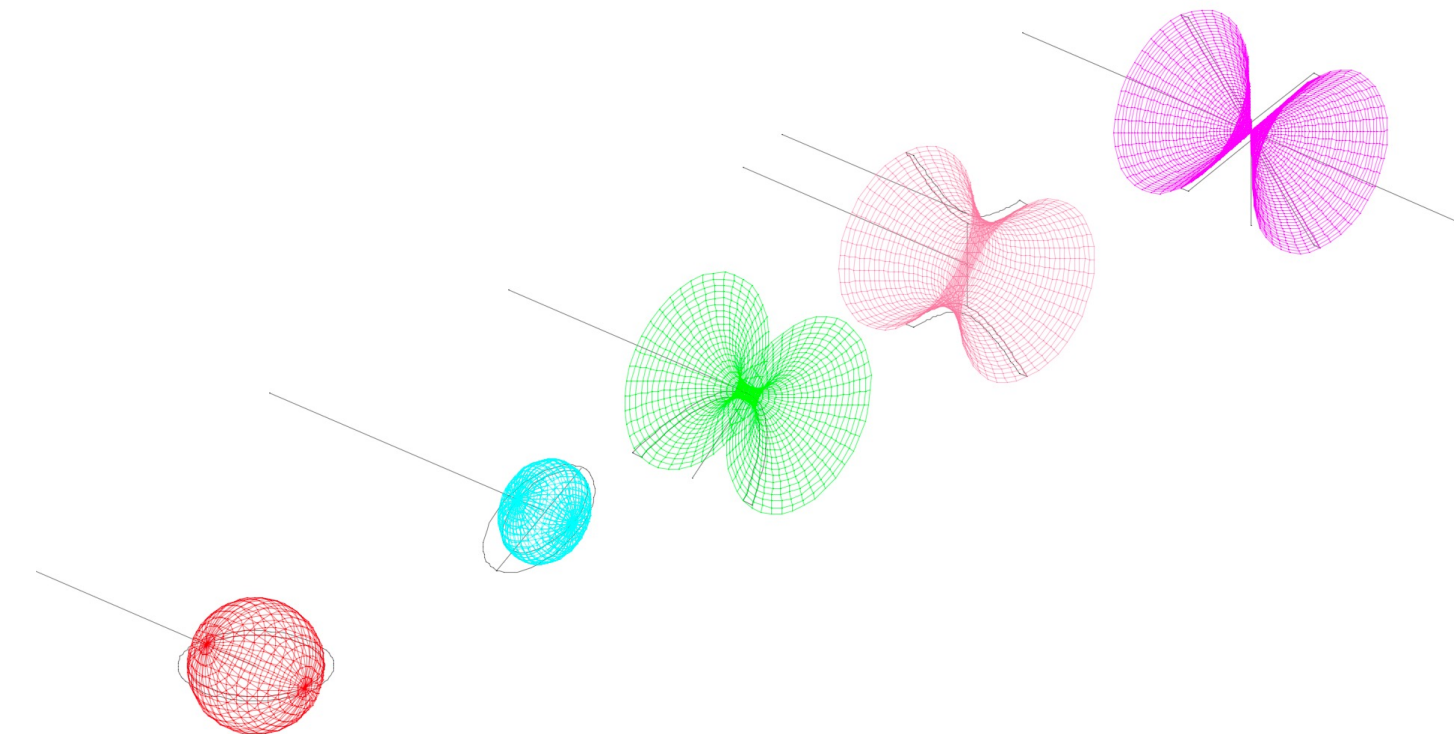
### 3. Selecionar as Interseções e command Selection

Fazer Explode para gerar linhas



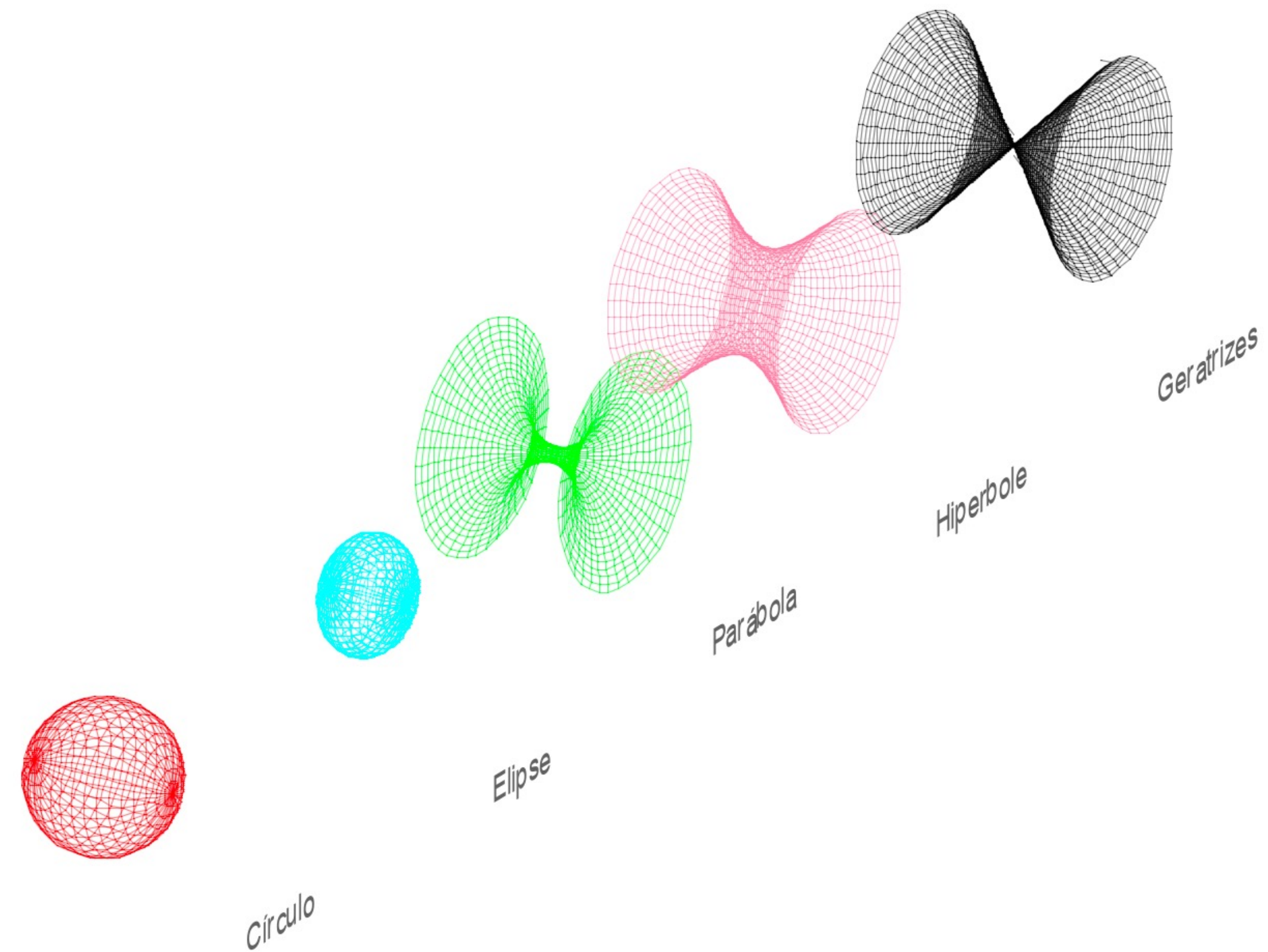
### 4. Aplicar o comando REVSURF e selecionar os respectivos eixos

Usar comando TAB 1/ 2 para aumentar a quantidade de linhas do REVSURF



# Exerc.2.1 – Seções planas

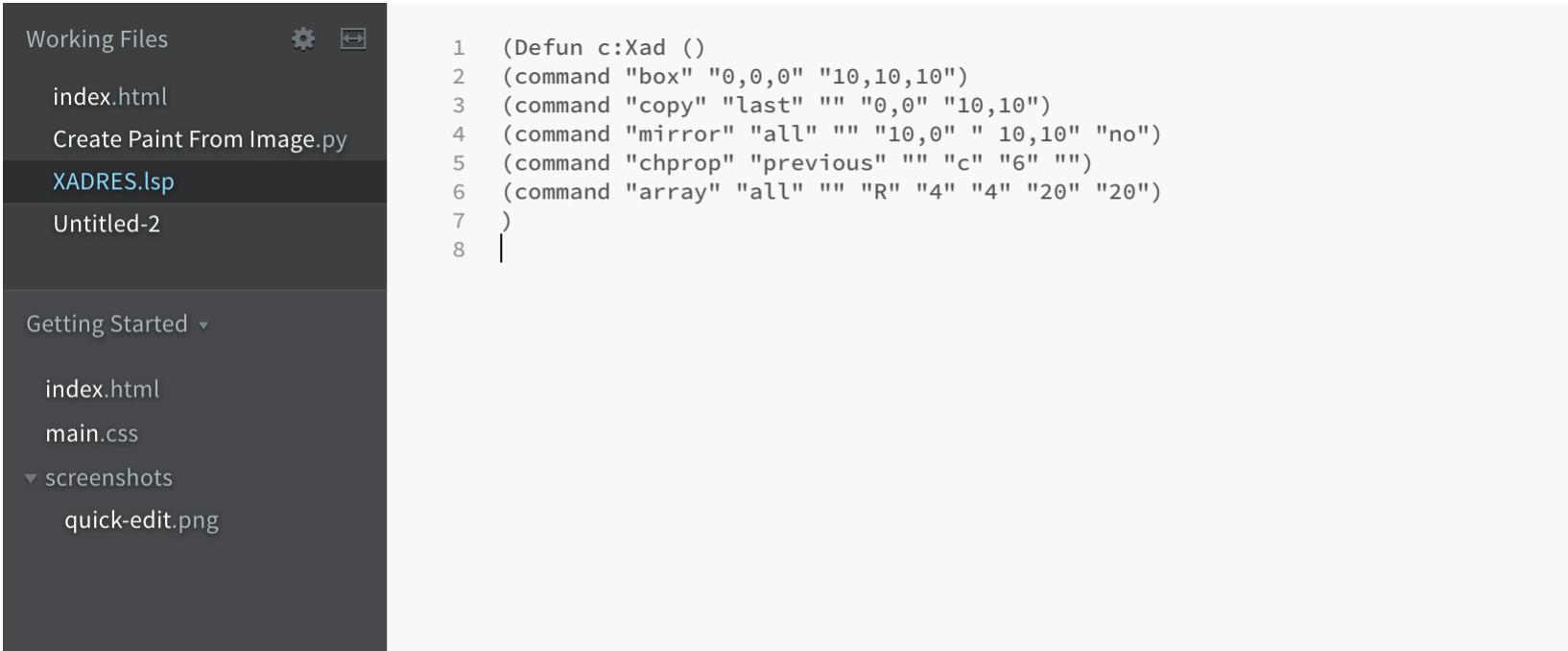




# Exerc.2.1 – Seções planas

1. Abrie aplicação para fazer codificação

Digitar os códigos como se estivéssemos a digitar no CAD



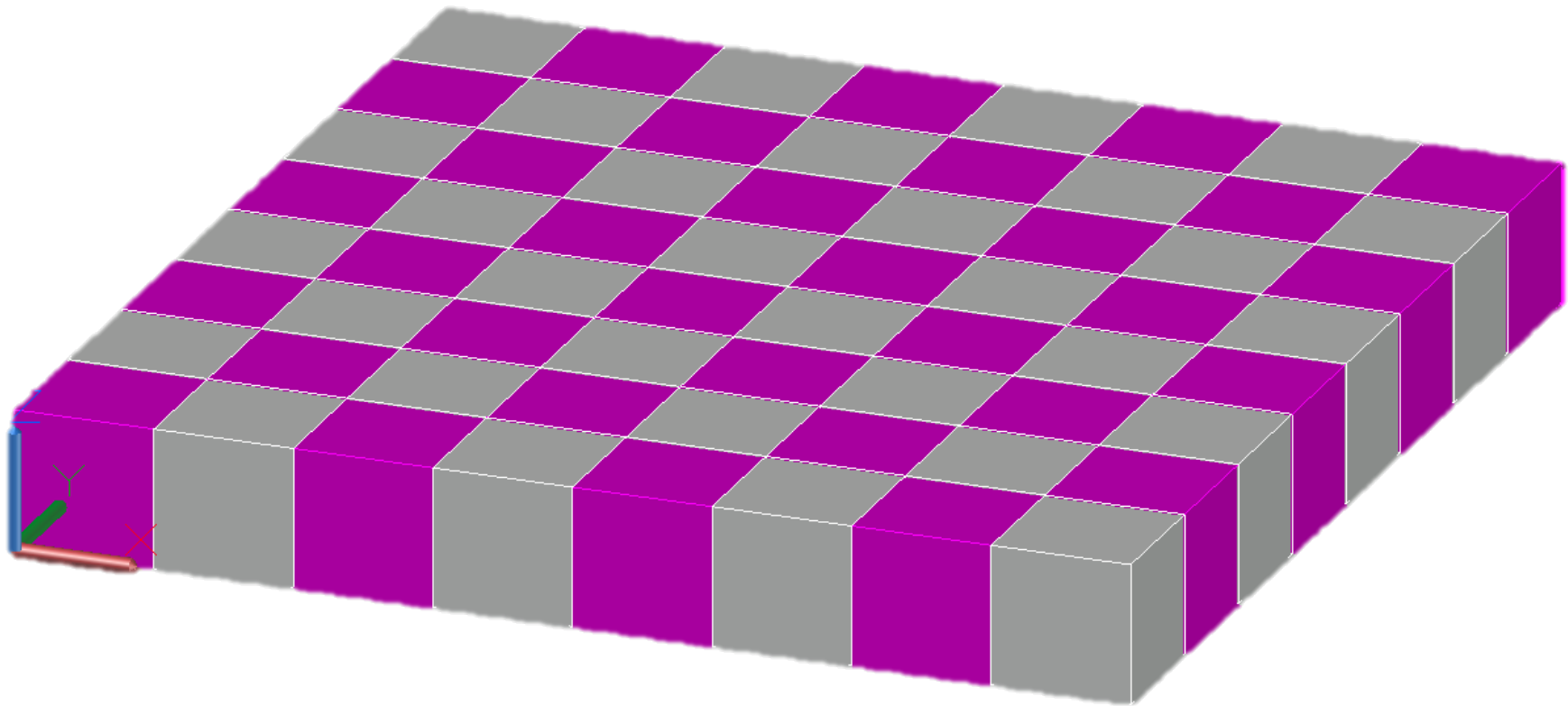
```
1 (Defun c:Xad ()
2 (command "box" "0,0,0" "10,10,10")
3 (command "copy" "last" "" "0,0" "10,10")
4 (command "mirror" "all" "" "10,0" " 10,10" "no")
5 (command "chprop" "previous" "" "c" "6" "")
6 (command "array" "all" "" "R" "4" "4" "20" "20")
7 )
8 |
```

2. No CAD colocar o comando XADE

Guardar o ficheiro com o nome de xade

3. Fazer upload do ficheiro

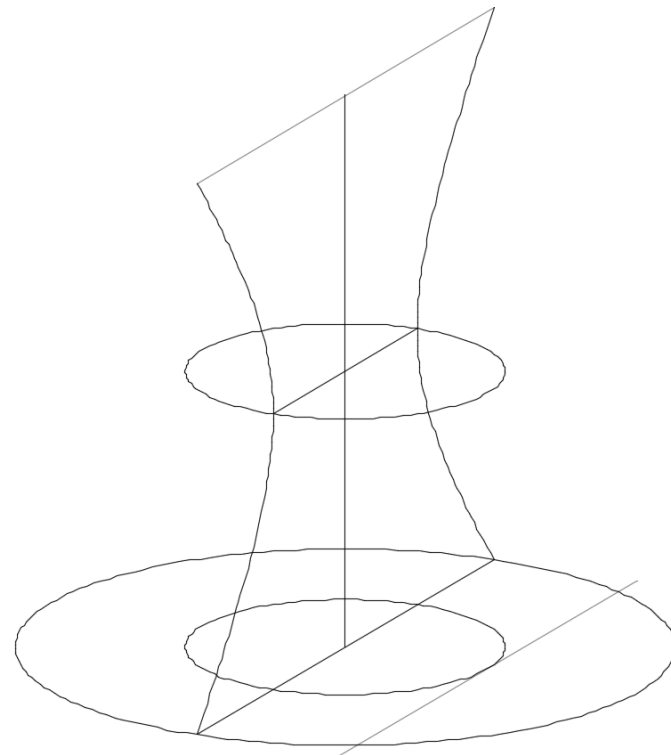
4. Irá aparecer em CAD aquilo que pretendíamos no código



# HIPERBOLOIDE

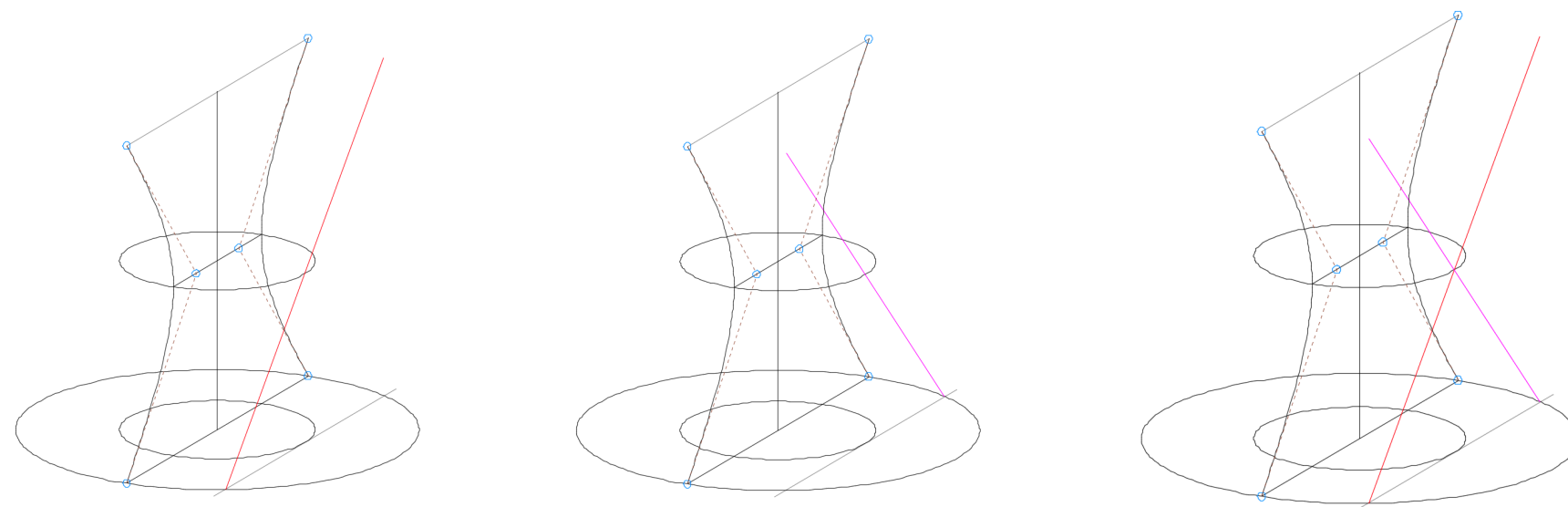
AULA 4

## 1. Copiar as linhas base do ex. anterior



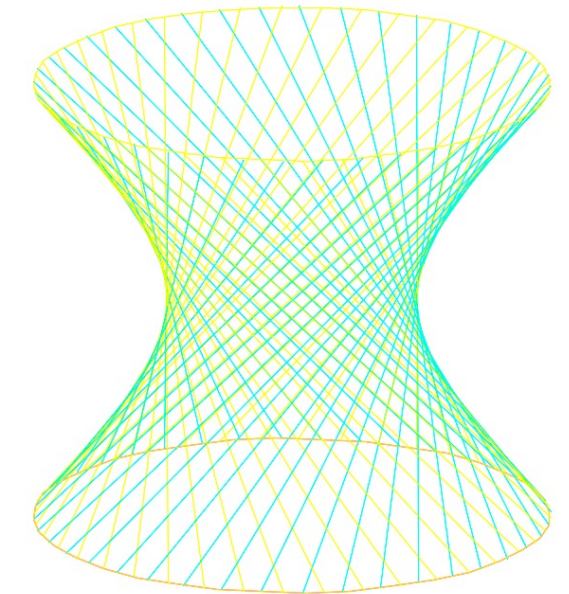
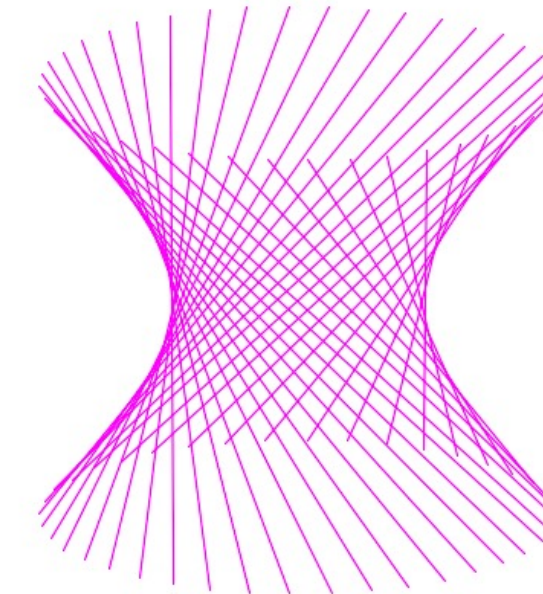
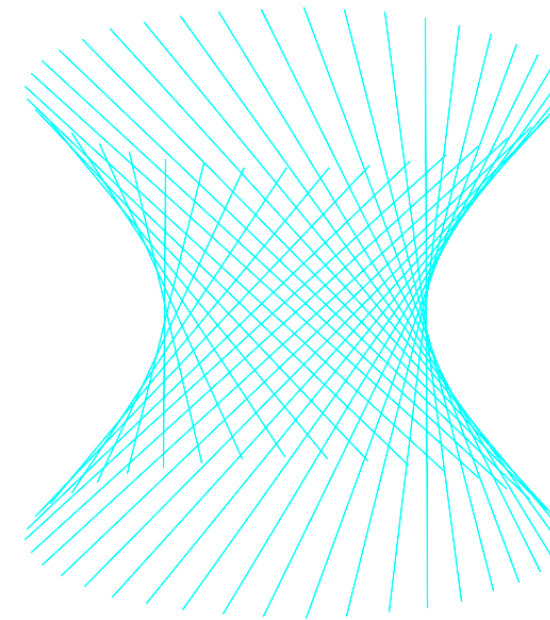
## 2. Colocação de linhas auxiliares de Geratrizes

Dependendo da direção escolhida o resultado irá ser diferente



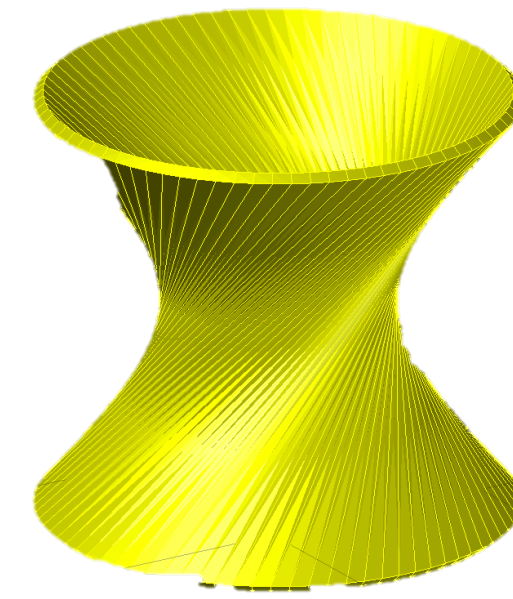
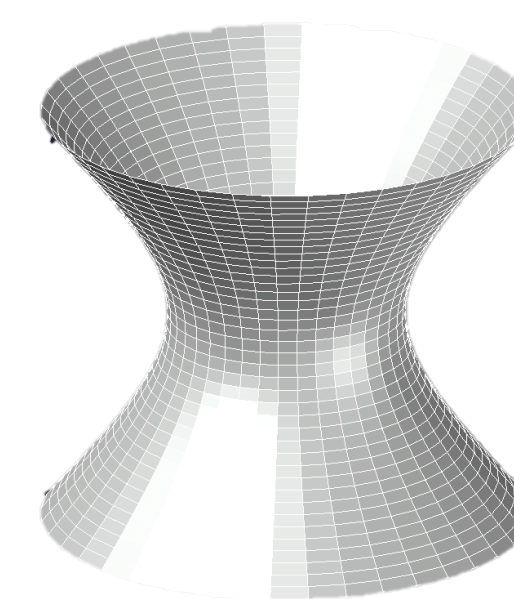
## 3. Comando ARRAY - POLAR

Não é possível colocar SHADE por ser array / Modificar. O TAB 1/ 2 dependendo do pretendido



## 4. Aplicar o comando REVSURF

Com os mesmos Procedimento até ao tópico 2 (solução para dar SHADE e THICKEN



# Exerc.3.1



# PARABOLOIDE HIPERBÓLICA

AULA 4

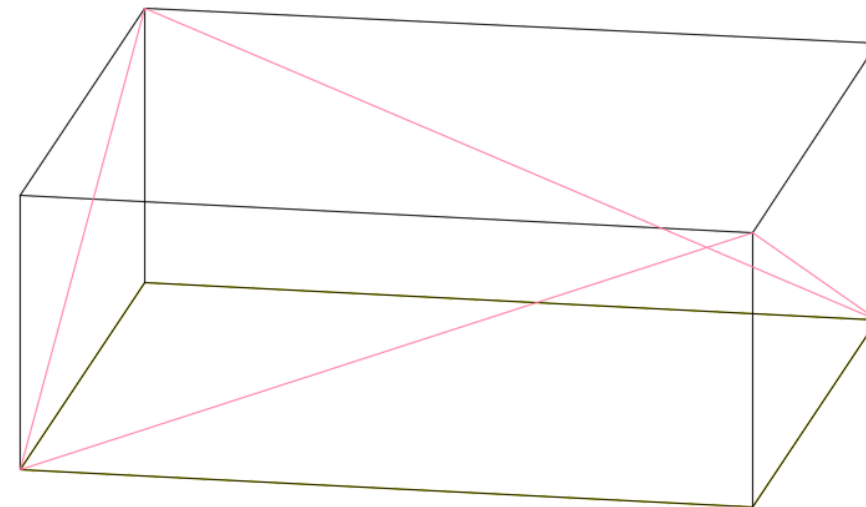
## 1. Fazer solido base

Dependendo do formato que queremos a forma base varia



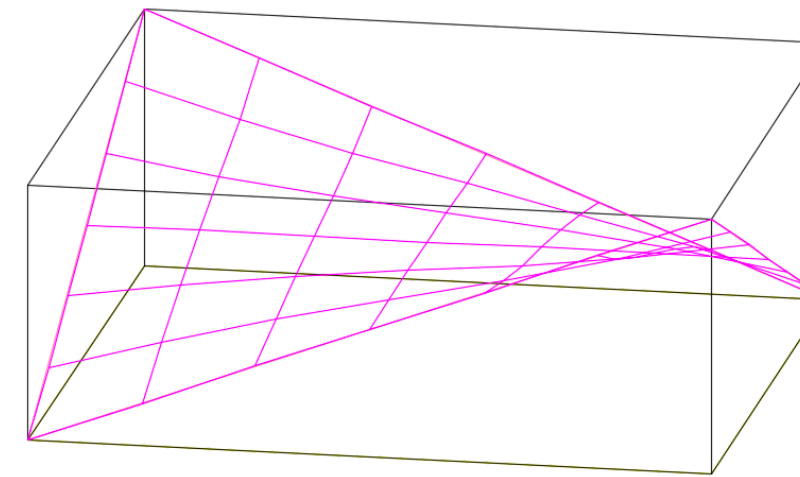
## 2. Desenhar as linhas do formato desejado

Dependendo da forma escolhida o resultado irá ser diferente

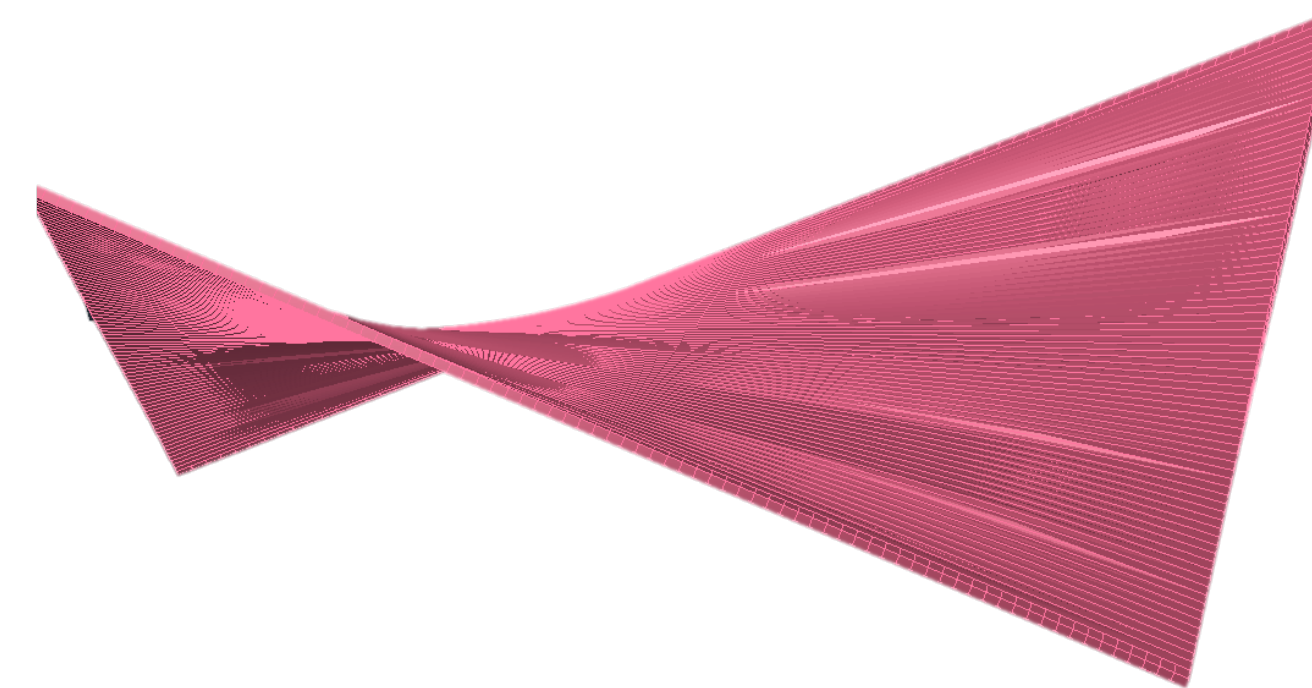


## 3. Comando EDGESURF e selecionar as linhas

Modificar o TAB 1/ 2 dependendo do pretendido



## 4. Finalizar com o SHADE e se pretendido usar o THICKEN



# Exerc.3.2- Paraboloide Hiperbólica

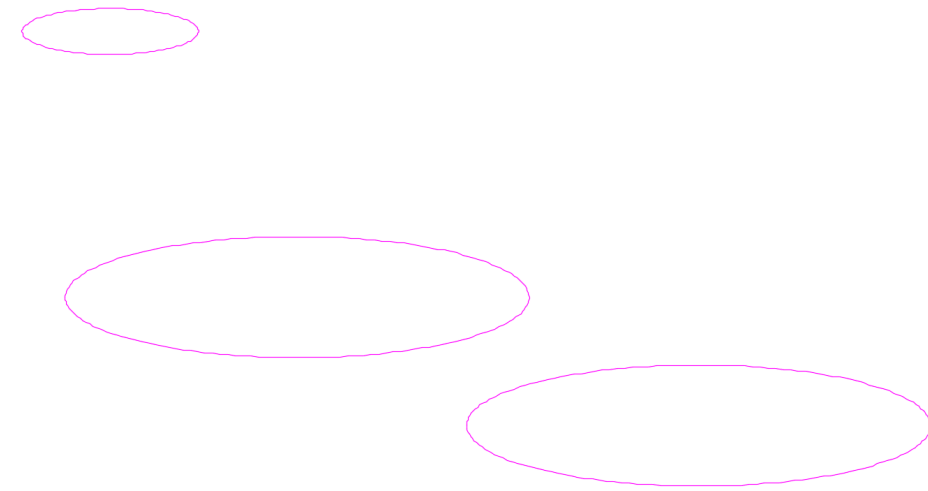


# PARABOLOIDE DE REVOLUÇÃO

AULA 4

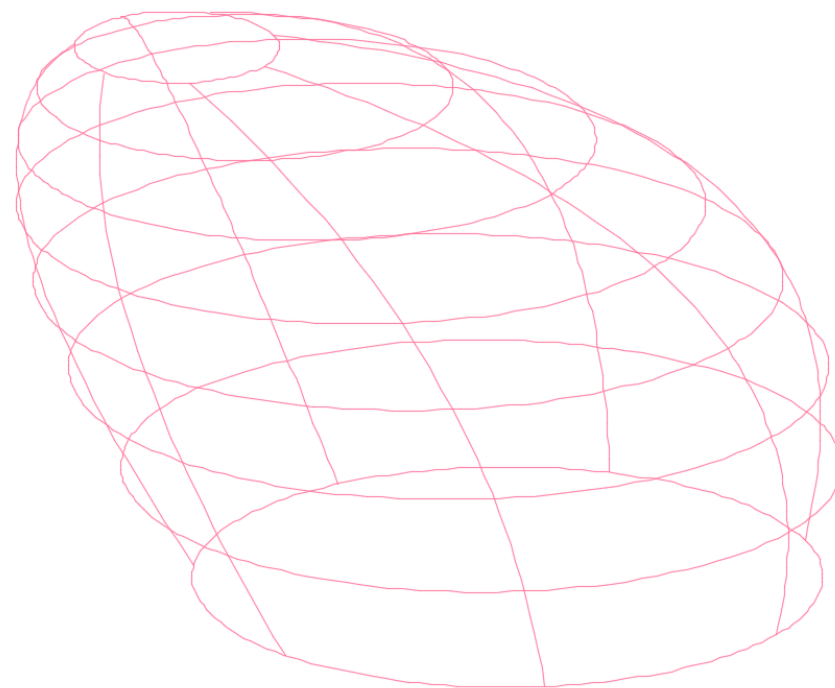
## 1. Escalar Imagem

Dependendo do formato que queremos a forma base varia



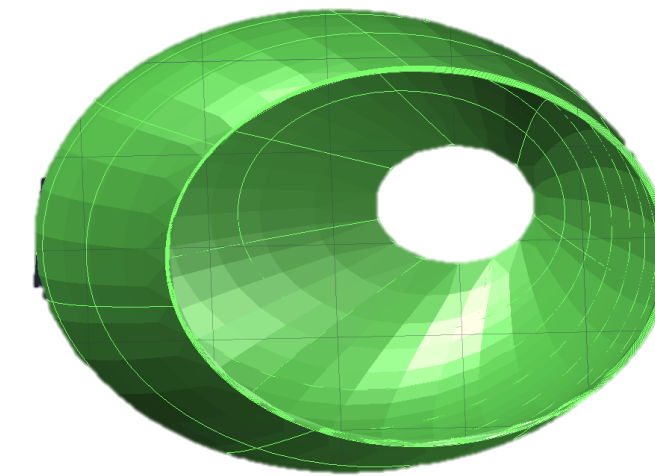
## 2. Comando LOFT e selecionar as linhas

PAHT e depois PONT



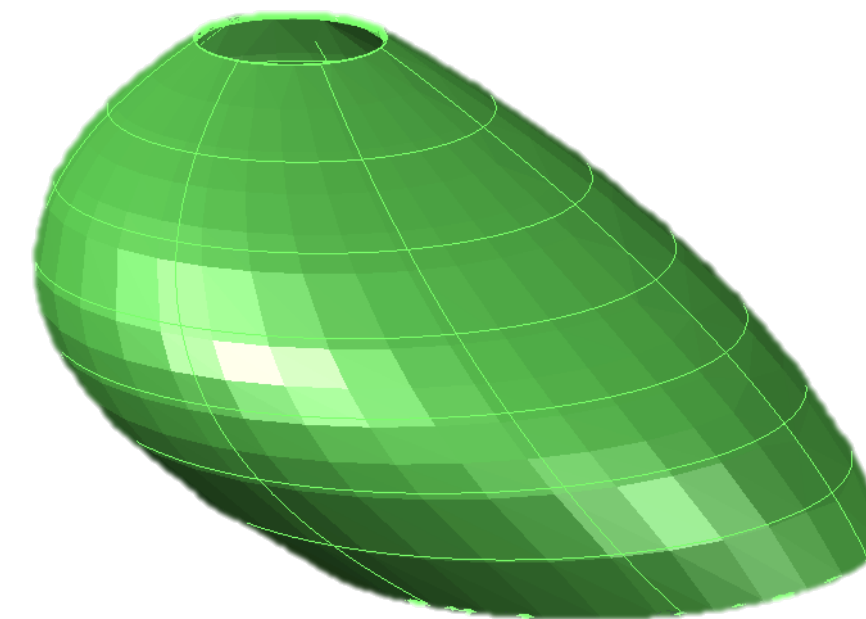
## 3. Finalizar com o SHADE e se pretendido usar o THICKEN

Fazer EXPLODE para conseguir tirar a parte de cima e olhar para dentro



## 4. Fazer SUBTRACT para recortar parte da forma (Opcional)

Criar um solido com a forma com que se quer cortar



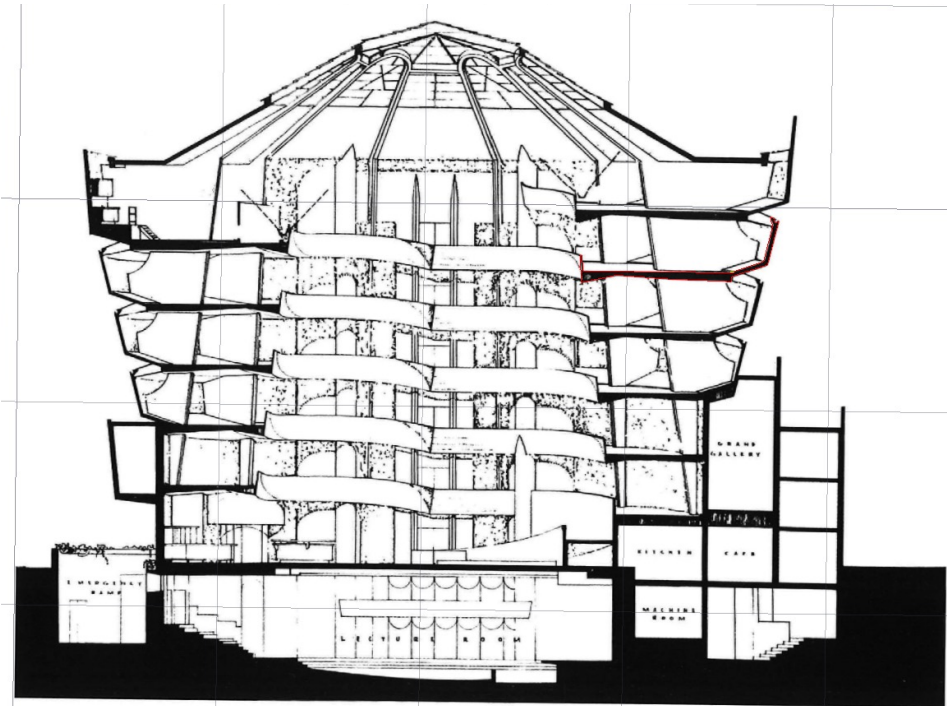
# Exerc.3.2- Paraboloides de Revolução

# GUGGENHEIM

AULA 4

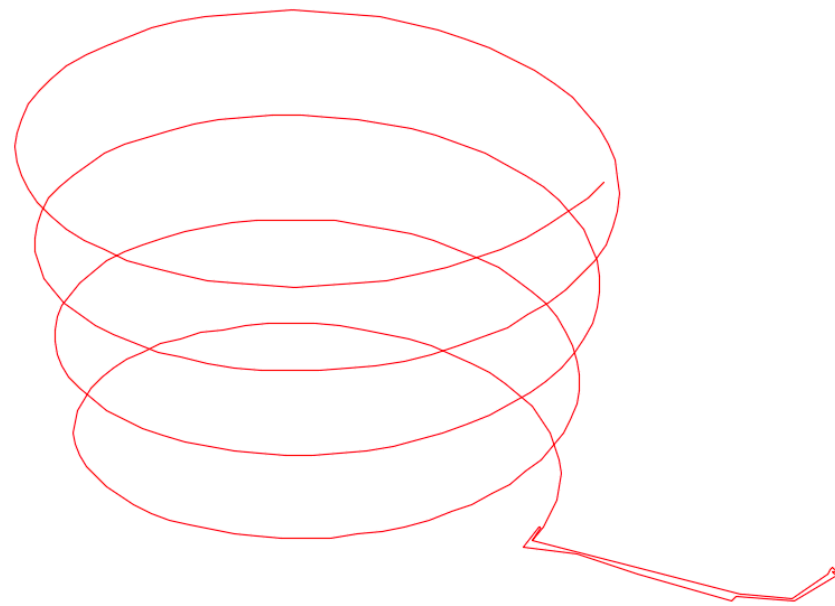
## 1. Ter imagem base e criar linhas

Dependendo do formato que queremos a forma base varia



## 2. Comando HELIX

Por as medidas despectivas e colocar TURN para o numero de voltas



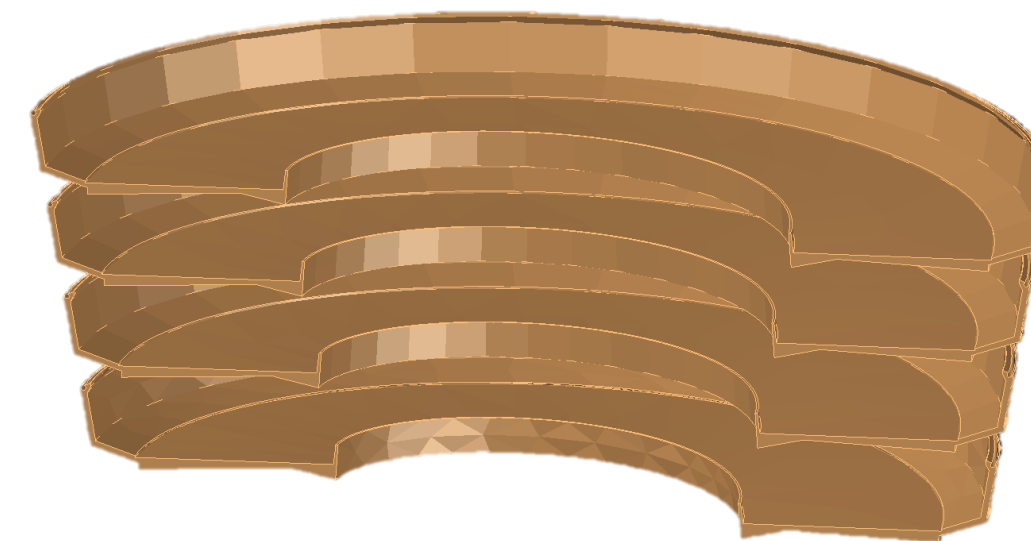
## 3. Fazer EXTRUDE –PATH e depois selecionar o caminho

Tem que estar tudo unido



## 4. Fazer SUBTRACT ou SECTION para recortar parte da forma

Criar um solido com a forma com que se quer cortar...



# Exerc.4 - Guggenheim



# Lamparina Criação Base

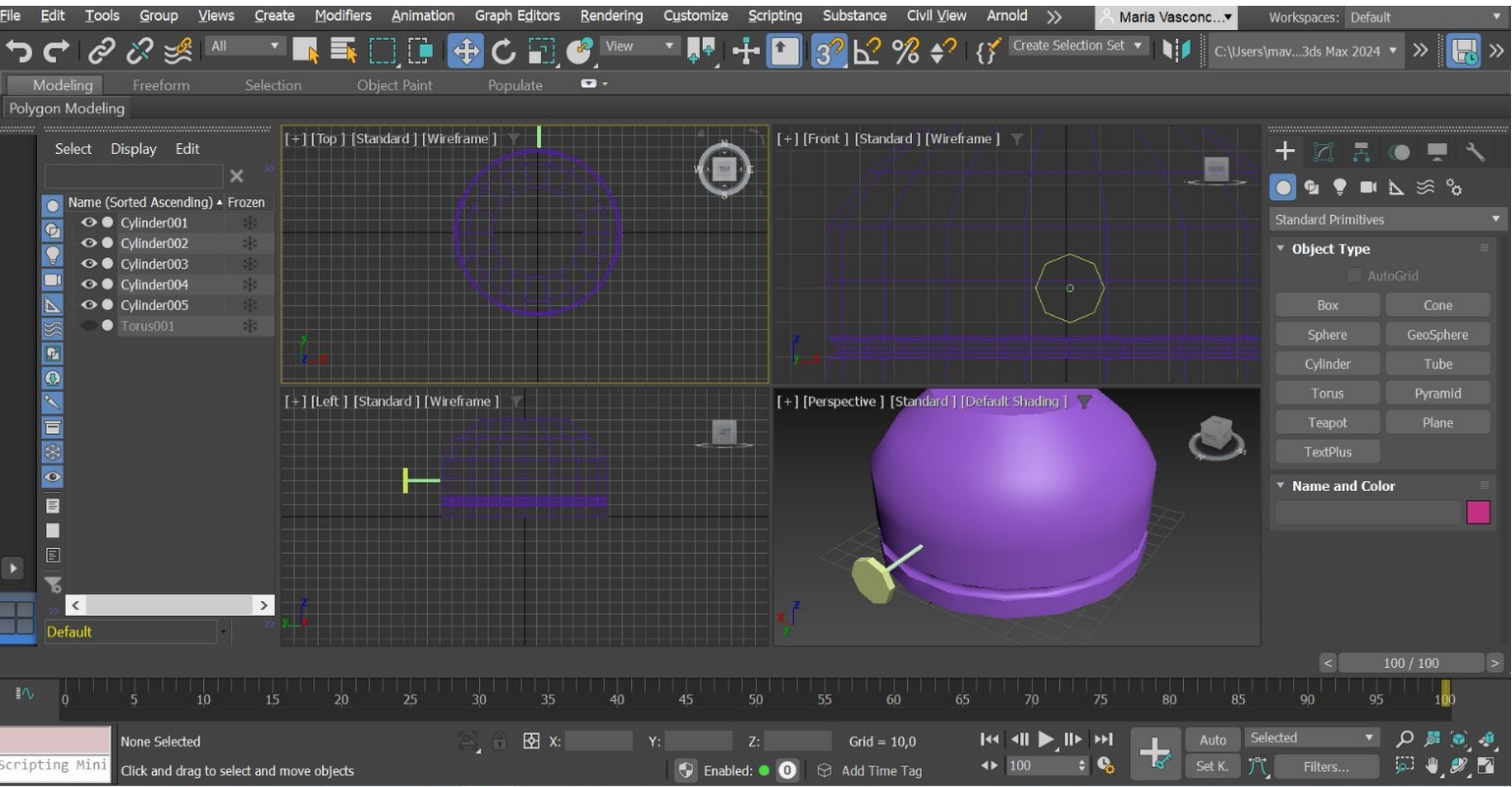
## 1. Criar Base da lamparina

- 1- Cilindro com raio 75 e altura de 80
- 2- Criar um Toru no modify raio 75 e espessura 3
- 3-Operação booleana de Sobetração
- 4- Para afunilar, Taper e defenir lowelimit 50 e upperlimit 80, taper e curve 1 e amount 0.5

## Parafuso

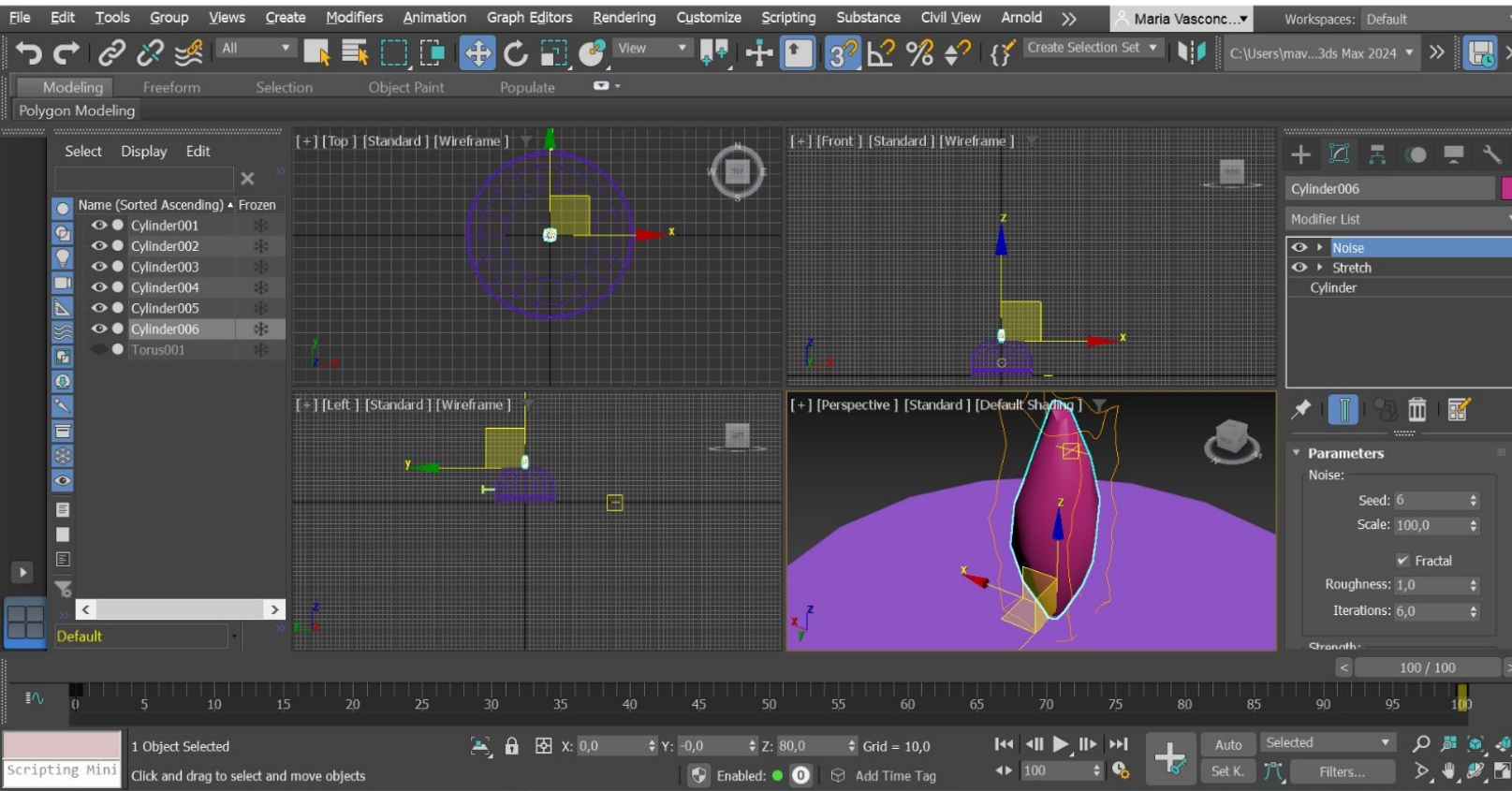
- 1- Cilindro com raio 2 e Comprimento de 30
- 2- Cilindro com raio 10 e altura de 3
- 3- Modify 8 sides, retirar smooth

\* A vista onde se desenha influencia a posição

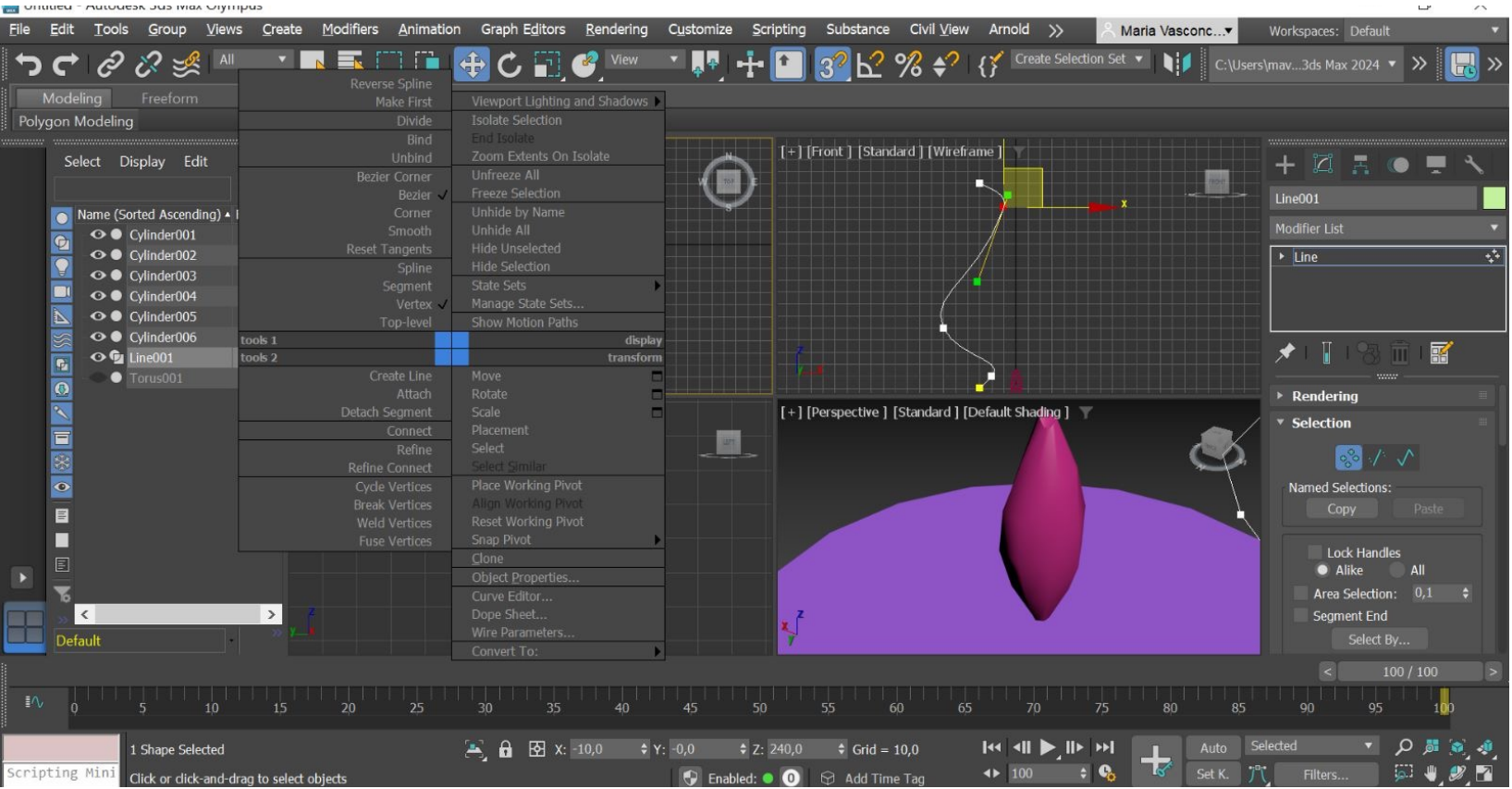


## 2. Criar um cilindro e Modify, strech -3, amplify 0,2, noise (fractal- 1,1,3)

\* A roughness dpende o efeito que queremos dar



## 4. Line, modify – lathe- layer axi - move ( ajustar )

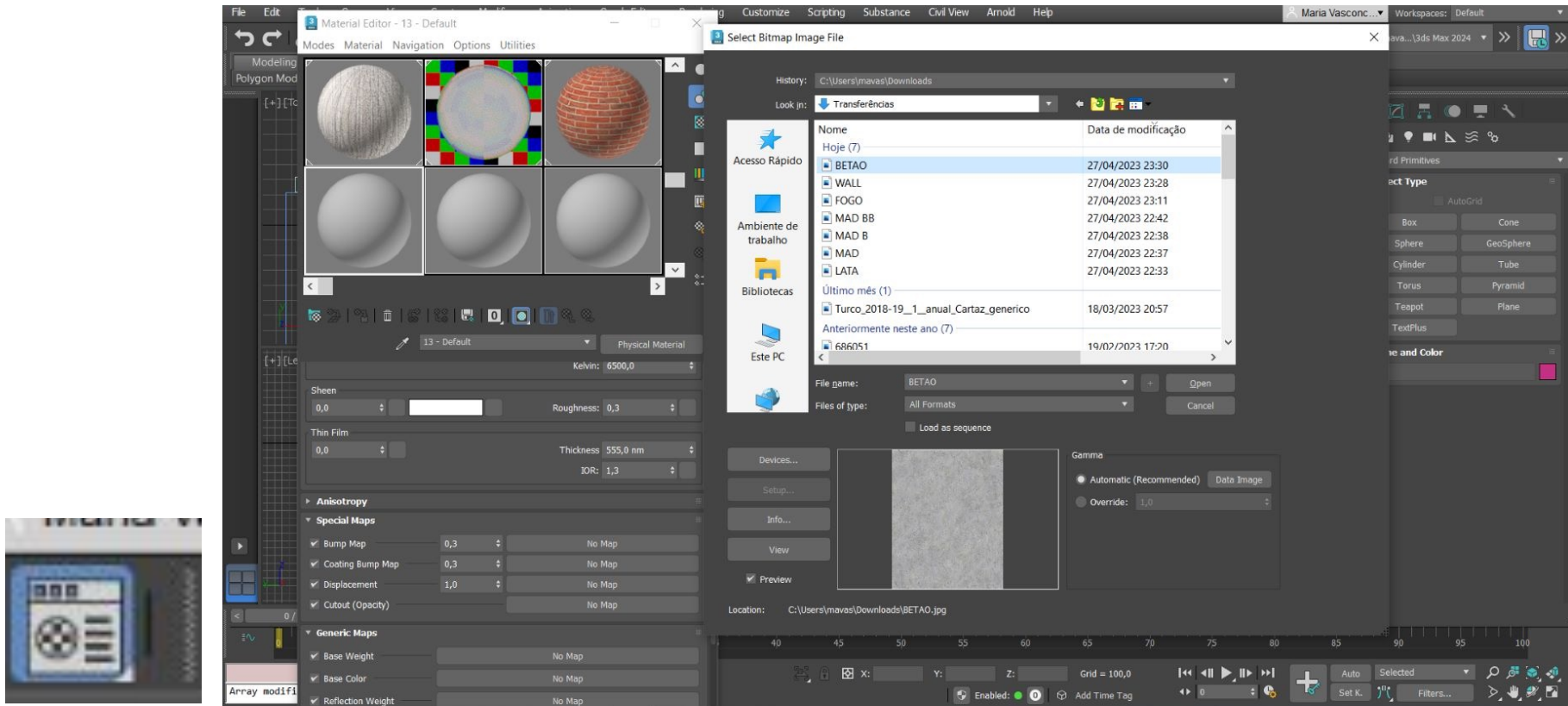


# Exerc.5 – 3D MAX- Lamparina

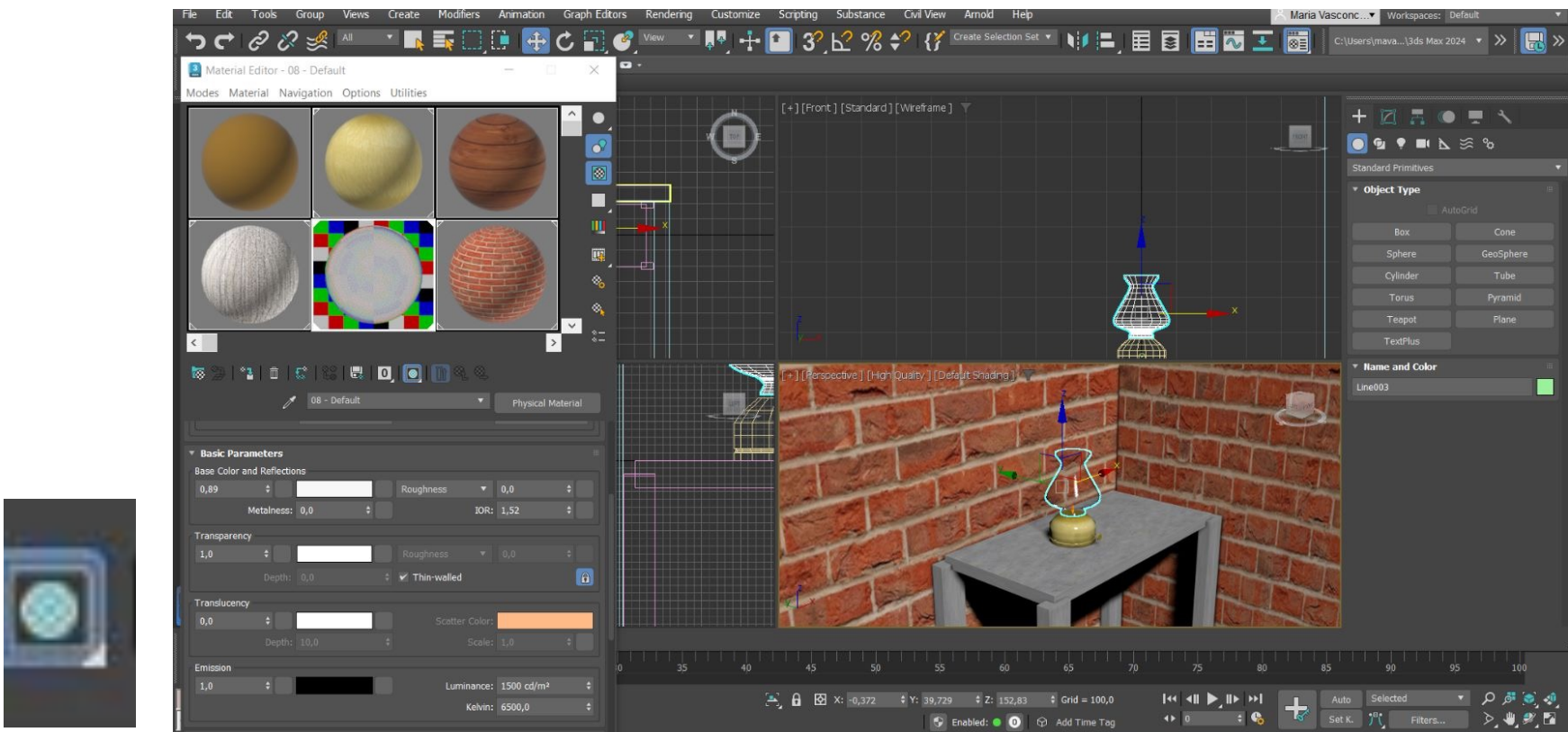


# Lamparina Materialidade

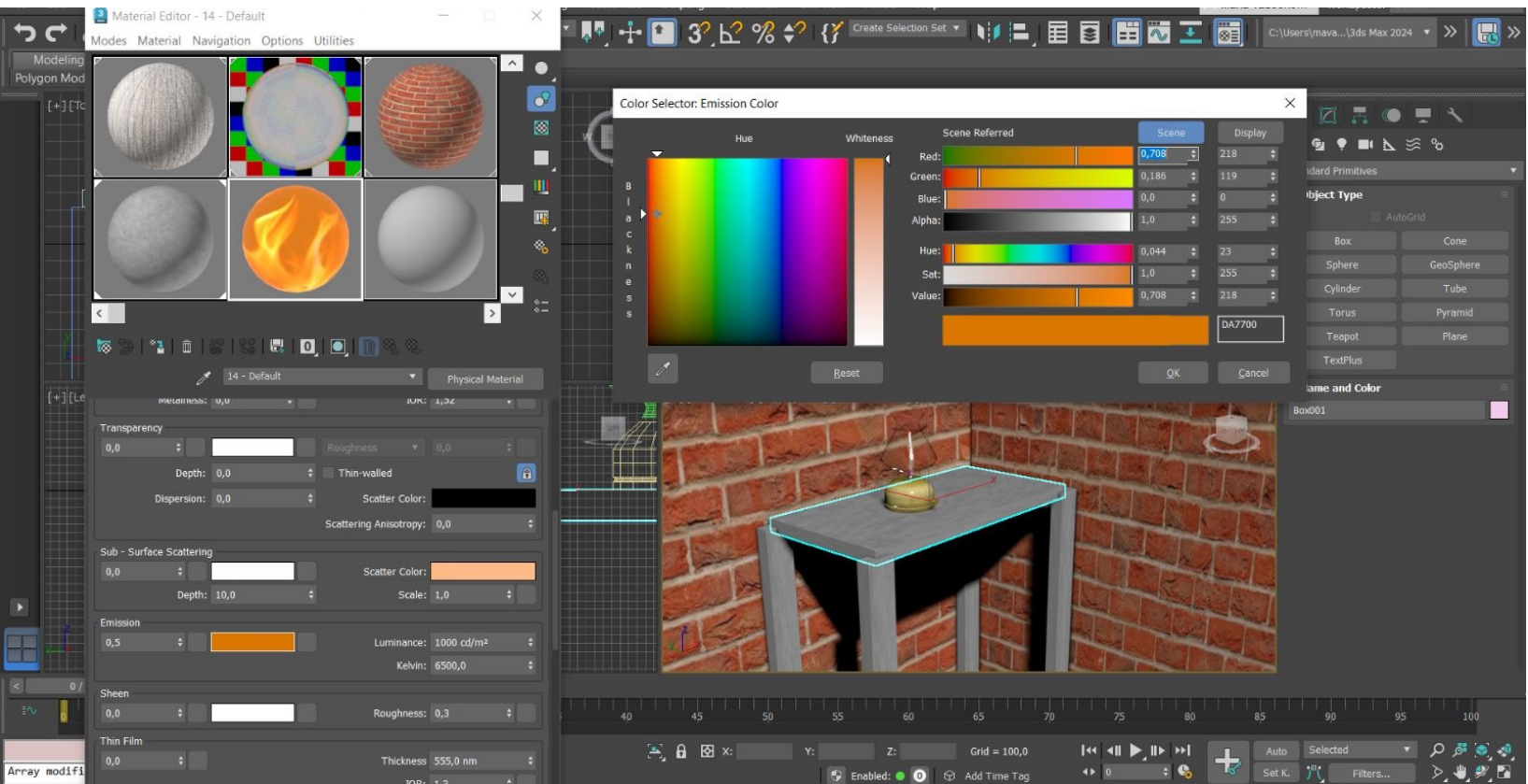
1. Criar Materiais, Base color , bitmap open  
Procurar textura em JPEG OU PNG, depois trabalhar a imagem luz e isso nos  
paramentos a baixo



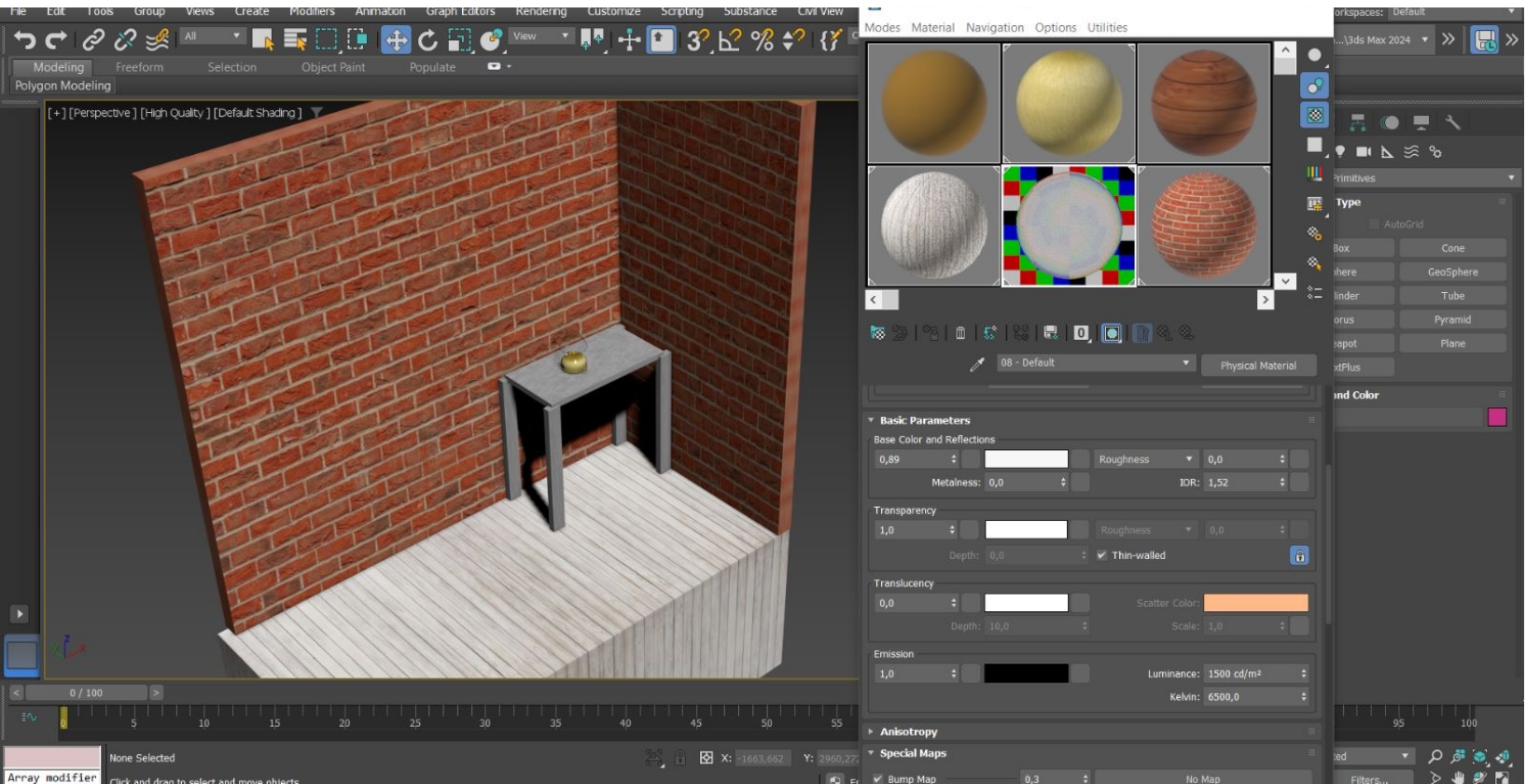
2. Para atribuir ao 3d arrastar e clicar (em baixo)



3. Na chama ir a emission para retirar o preto do fundo da imagem



4. Para o vidro, transparência + cor branca + thin walled (1 max)



# Exerc.5 – 3D MAX- Lamparina