



## Exercício – Criação das 5 secções possíveis em 2 cones de revolução invertidos

Aula 20 (24-11-2023)



# Sumários

## **Aula 20 – 24-11-2023**

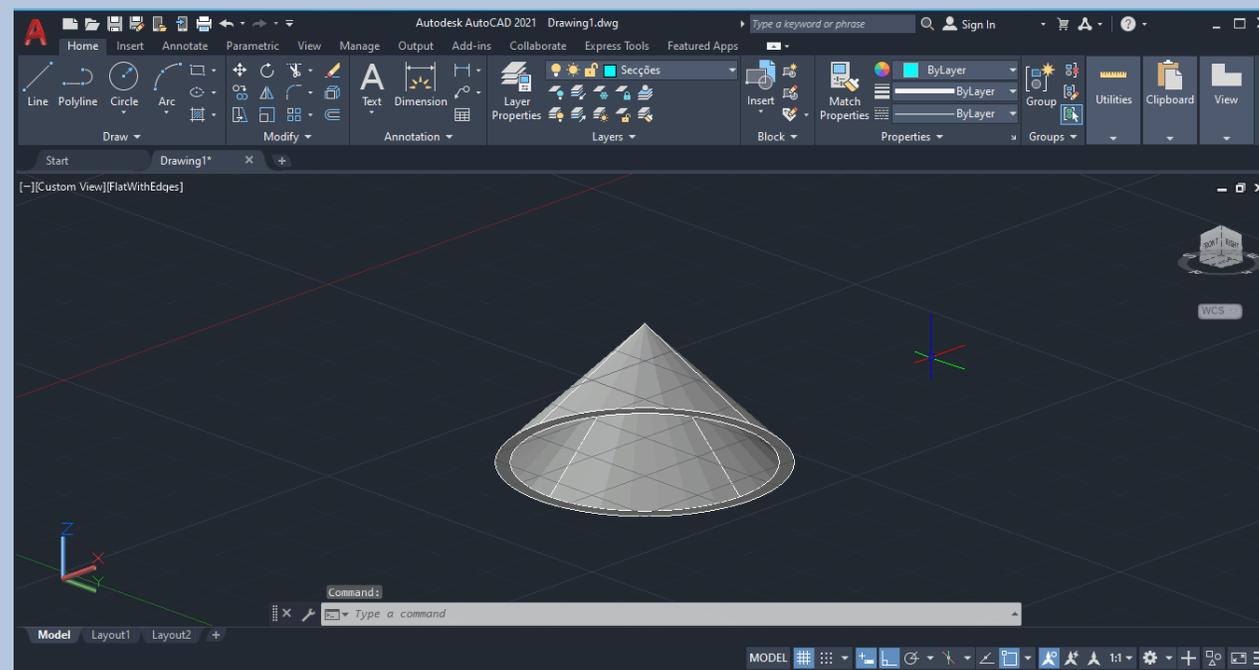
### **Sumário:**

- Criação de 2 cones de revolução invertidos.
- Criação das 5 diferentes secções produzidas nesses cones.
- Transformação dessas secções em modelos tridimensionais.

# **Conteúdos das aulas**

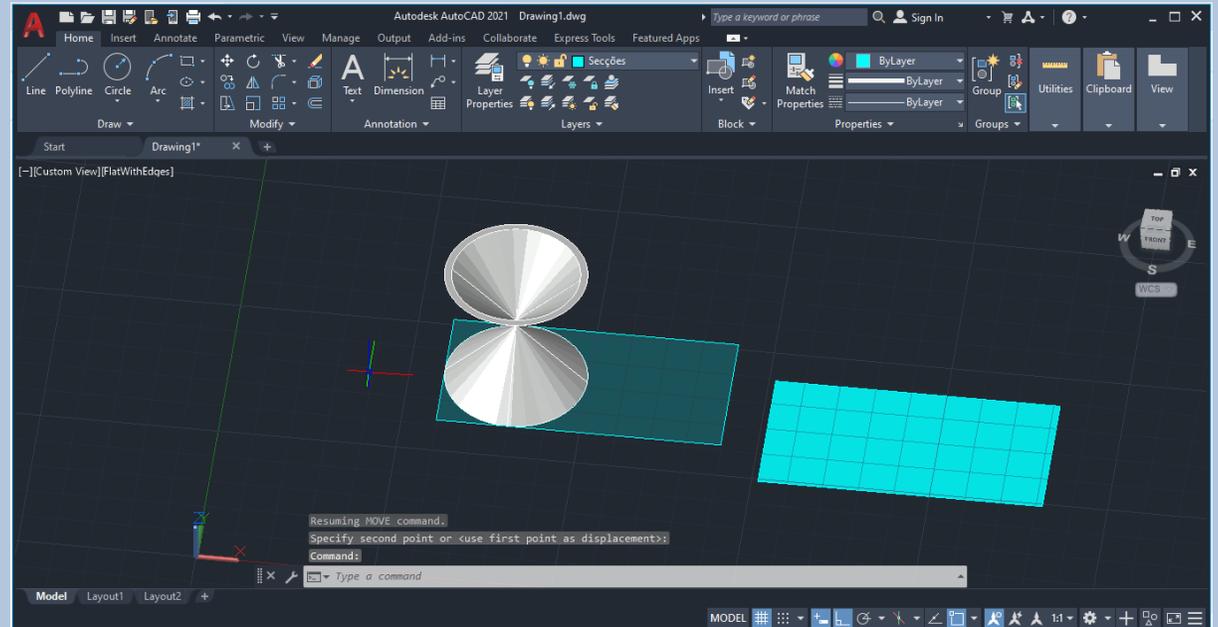
- Criação dos cones

- Criar as layers (Linhas auxiliares, cone, cónicas, planos, secções, surfaces e texto).
- Para a criação do 1º cone de revolução, indicamos o centro onde queremos o cone, (coordenadas 20,20) o raio (5) e a altura (5).
- Fazemos **C-Copy** do cone um pouco mais para baixo do inicial e depois, com o comando **SUBTRACT** selecionamos o cone superior e enter, selecionamos o cone inferior e enter.
- Para inverter o cone seleciono o cone com o comando **3D Mirror** e escolho para além do vértice do cone inicial outros 2 pontos à mesma cota com o **ortho** ligado.



- Criação dos planos de secções

- Fazer um retângulo com **PL- Polyline** que tenha 20 por 10 de lado.
- Fazer hatch solid no retângulo com a cor da camada secções (onde deve ser feito o retângulo) e com transparência de 80.
- Fazer com o comando **Group** a junção da linha com o hatch do retângulo.
- Fazer **C- Copy** desse retângulo 5 vezes sobrepondo uns por cima dos outros.
- Copiar os 5 retângulos feitos anteriormente pelo mid point do lado mais curto até ao vértice mais á esquerda da base do cone inferior (como mostra na imagem à direita).



- Criação das 5 secções produzidas nos cones

### 1ª Secção:

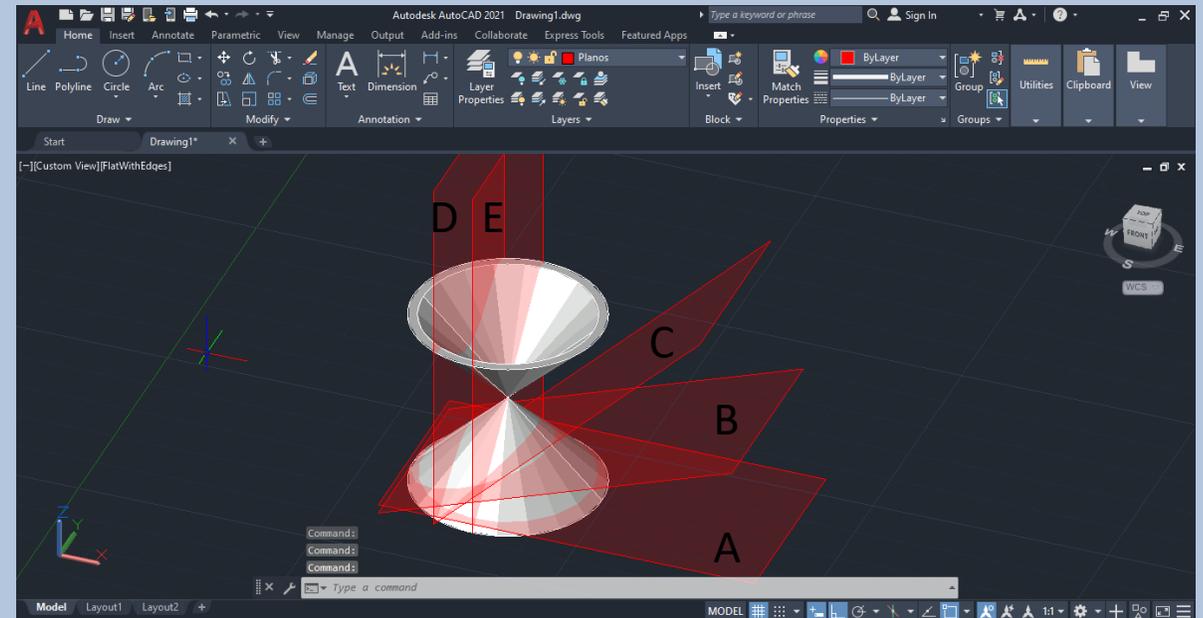
- Para criar a 1ª secção no cone fazer **move** de um dos planos para cima com o **ortho** ligado e com uma distância de 0.5 **(A)**.

### 2ª Secção:

- Com o comando 3D Rotate colocamos o conjunto de eixos no mid point do retângulo e no ponto mais à esquerda da base do cone inferior – escolhemos um novo plano, seleccionamos o eixo paralelo ao eixo Y – cor verde e definimos o ângulo de 30º **(B)**.

### 3ª Secção:

- Repetimos o comando 3D Rotate e escolhemos um novo plano, definimos o eixo de charneira, mas agora com 45º de inclinação. **(C)**.



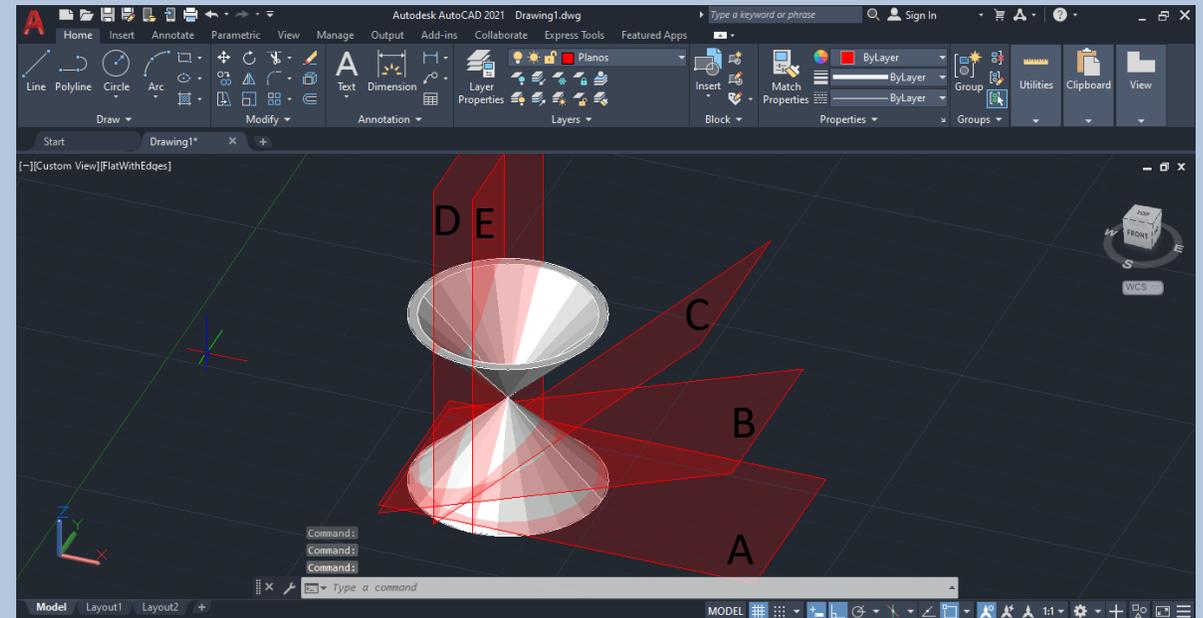
- Criação das 5 secções produzidas nos cones

#### 4ª Secção:

- Com o comando 3D Rotate colocar o conjunto dos eixos no mid point do retângulo e no ponto mais à esquerda da base do cone inferior (o mesmo ponto que utilizámos antes para mover os planos) - Selecionamos um outro plano, definimos o eixo (cor verde – por ser o eixo paralelo ao eixo Y) e ângulo de 90º, vamos fazer um **M-Move** deste plano para um sítio qualquer do cone desde que não seja no centro dos 2 cones (**D**).

#### 5ª Secção:

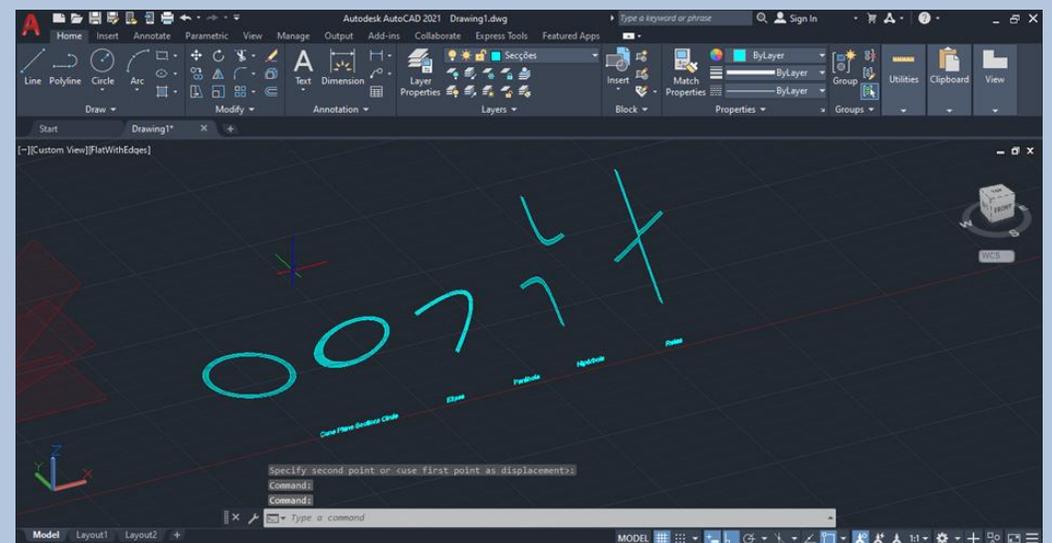
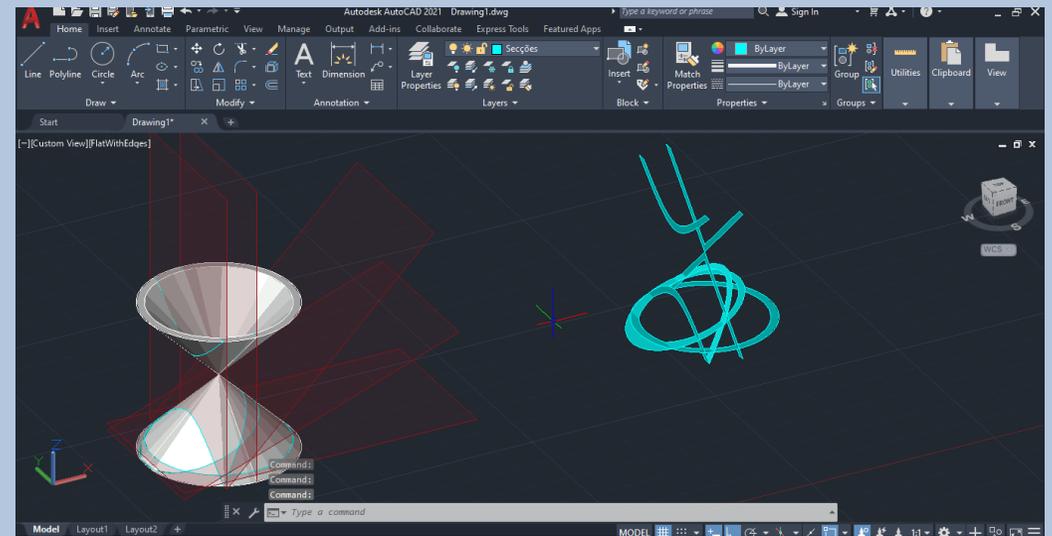
- Voltamos a repetir o comando **3D Rotete** e a colocar o conjunto dos eixos no mesmo sítio em que colocámos anteriormente e selecionamos um novo plano, escolhemos o eixo de novo e o ângulo é de 90º novamente, depois fazemos um **M-Move** desse plano para o sítio em que o plano corta os 2 cones através dos seus vértices (**E**).



## • Criação das 5 secções produzidas nos cones

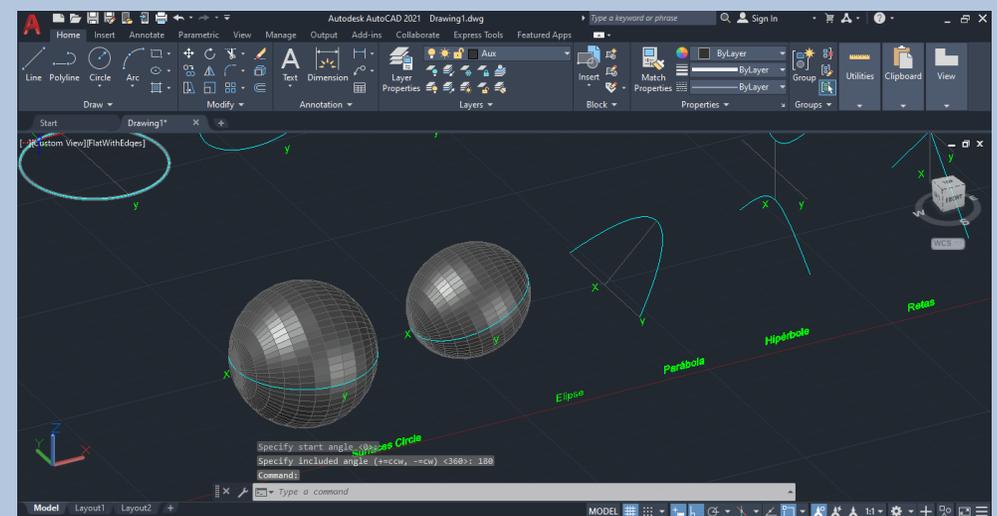
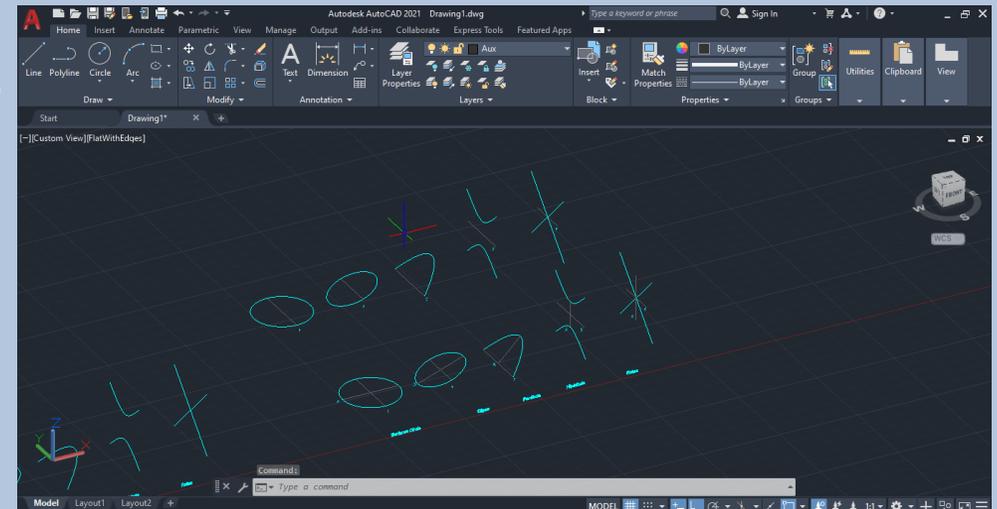
## Aula 20

- Para criar as secções que os 5 planos criam nos 2 cones de revolução, selecionamos a layer das secções e utilizamos o comando **Section** selecionamos o cone e defino também 3 pontos quaisquer que pertençam ao plano (a secção irá aparecer no sítio onde o plano intersesta os 2 cones). Como mostra na imagem ao lado.
- Repetir este comando 5 vezes de modo a criar as 5 secções possíveis nestes cones.
- Fazer um **C-Copy** das 5 secções para o lado.
- Separar as secções de modo a que fiquem afastadas e visíveis.



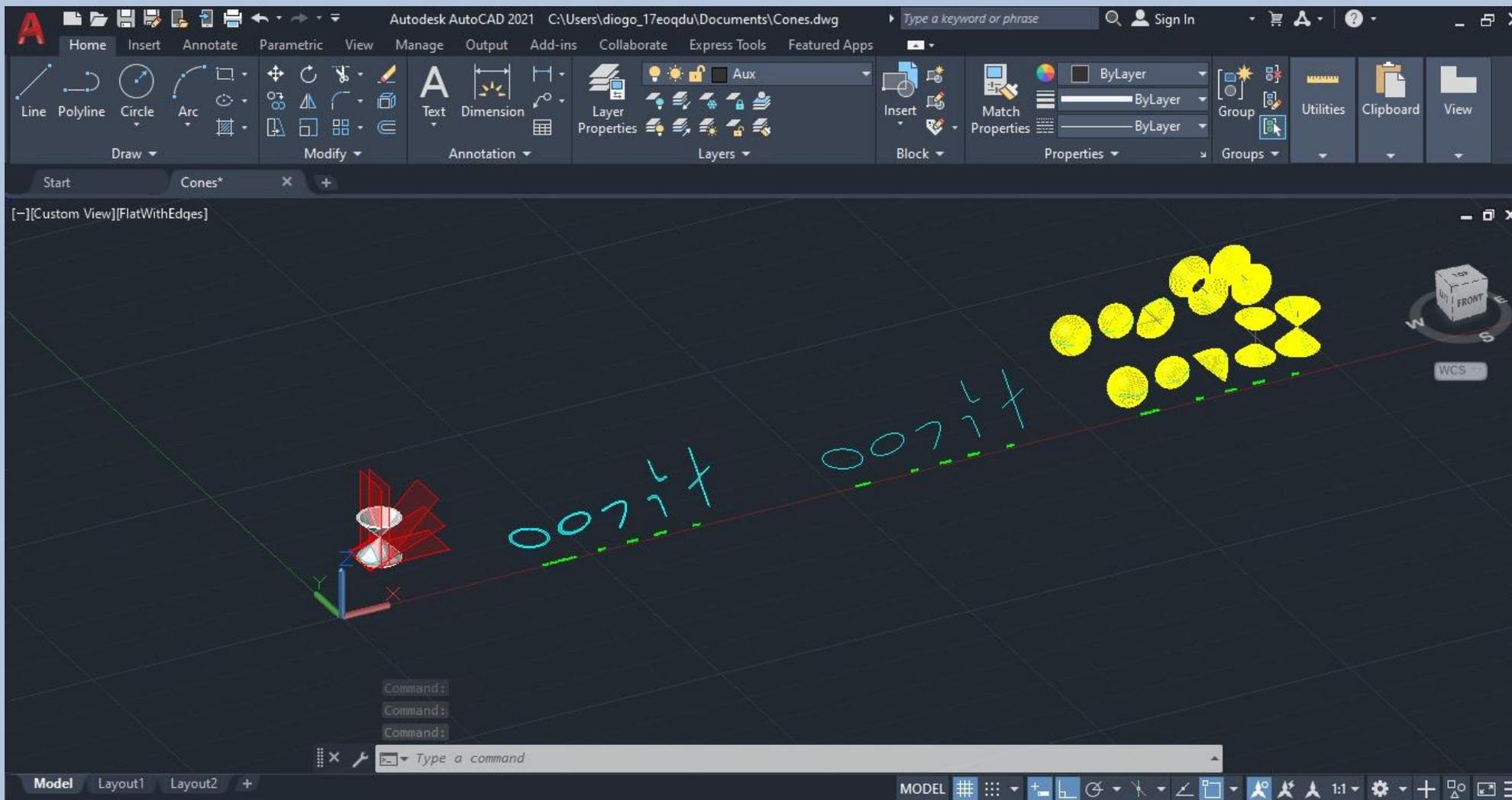
- Criação das 5 secções produzidas nos cones em 3D

- À frente de cada secção escrever na camada texto (Conic lines, Elipse, Parábola, Hipérbole e Retas).
- Com o comando **X – Explode** remover as linhas interiores das secções de modo a ficar apenas com a linha exterior das mesmas.
- Copiar mais 2 vezes as secções para o lado.
- De seguida, na layer das linhas auxiliares criar em cada secção a linha do eixo X e uma outra do eixo Y, que será necessário para o passo a realizar depois. (como na imagem ao lado).
- Utilizar o comando **surftab1** e escrever 30.
- Utilizar o comando **surftab2** e escrever 30.
- Com o comando **revsurf** escolho a secção que pretendo transformar em secção 3D e o eixo que servirá de base para essa transformação, nas primeiras secções utilizar só o eixo X e nas outras secções utilizar só o eixo Y.
- Repetir o comando revsurf de modo a criar todas as superfícies em 3D.



- Resultado final do exercício

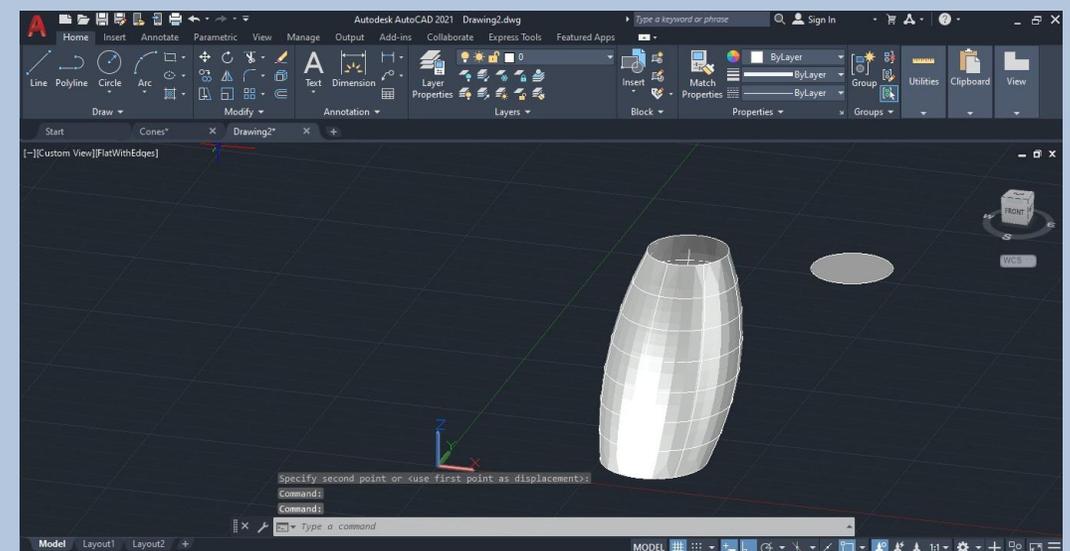
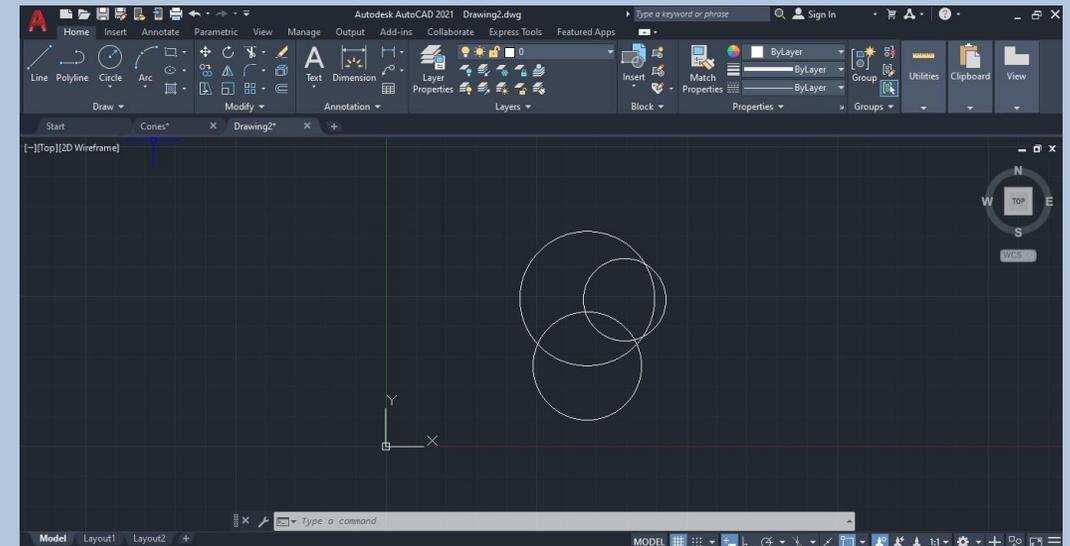
# Aula 20



## • Criação de uma superfície orgânica em 3D

## Aula 20

- Num novo documento criar 3 círculos com medidas aleatórias e centros aleatórios também.
- Fazer **move** desses círculos com o **ortho** ligado de modo a que fiquem uns em cima dos outros.
- Utilizar o comando **Loft** – selecionar o 3 círculos começando no da base.
- Fazer **shade** de toda a superfície.
- De seguida faço **X- Explode** de tudo e removo o círculo da base superior da superfície.
- Para dar espessura a esta forma utilizo o comando **Thickness** e escolho 0.1 de espessura- enter, obtenho a minha forma com a espessura pretendida.



## • Criação de uma superfície orgânica em 3D

## Aula 20

- Com o comando **BOX** fazer um retângulo que interseste a base da superfície feita anteriormente e depois basta subir essa forma em 3D de modo a que fique mais alta que a superfície.
- Fazer **C-Copy** dessa BOX para o lado da BOX inicial de modo a que todo o sólido fique dentro destas duas “caixas”.
- Repetir o comando **C-Copy** e selecionar todo o conjunto para o lado de modo a ficar com 2 conjuntos iguais.
- Após copiar para o lado fazer **E-Erase** das 2 box internas, de modo a ficar igual à imagem da direita.

