

Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitectura

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

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

20201275



HÉLIO RUBEM ALMEIDA TAVARES

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



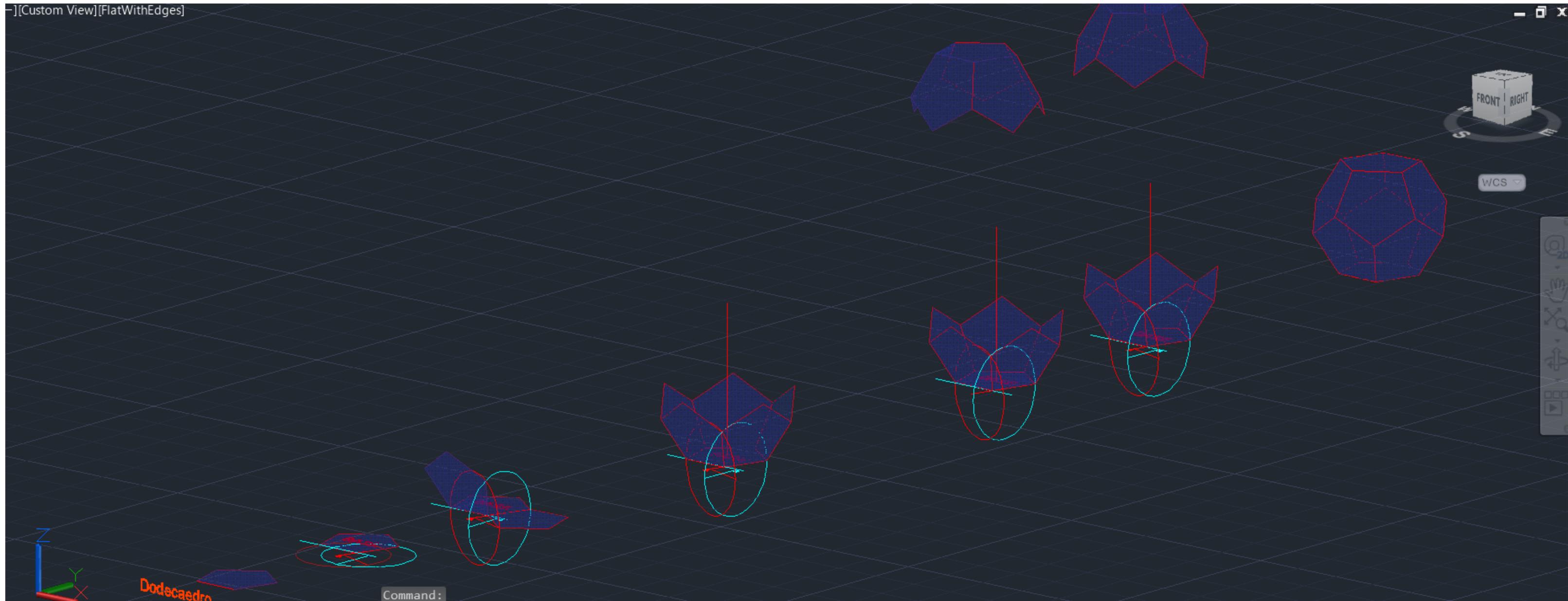
FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MVTA

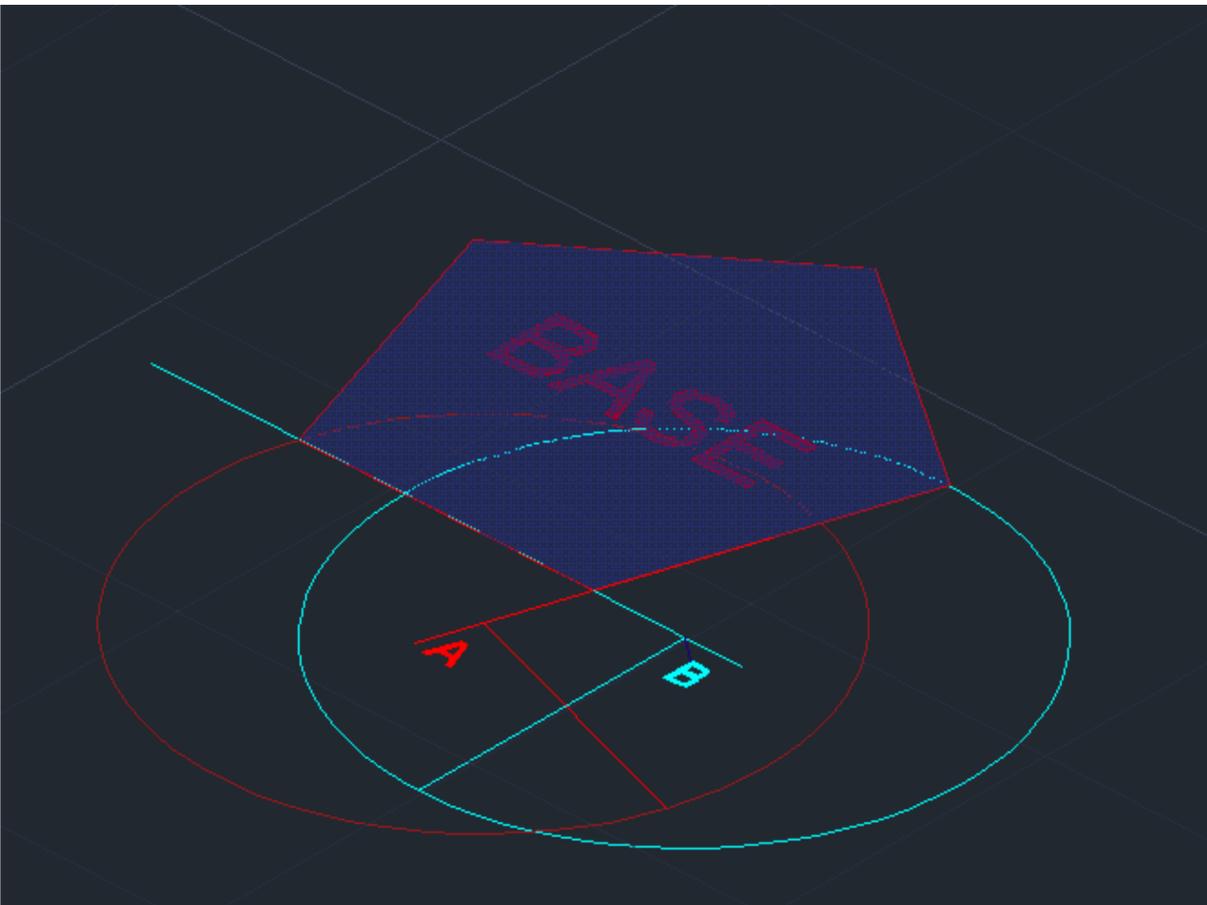
Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2022-2023 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 3º Ano

ÍNDICE

- Exercício II – Dodecaedro/ Icosaedro
 - II.I - Dodecaedro-Visão geral dos passos -3D
 - II.II –Dodecaedro- Fase-1/2/3
 - II.III-Dodecaedro- Fase-4/
 - II.IV-Dodecaedro Resultado final.
 - II.I- Icosaedro-Visão geral dos passos -3D
 - II.II-Icosaedro- Fase-1/2/3
 - II.III -Icosaedro - Fase-4/5/6
 - II.IV - Icosaedro -Fase –7/8
 - II.V - Icosaedro - Resultado final
- Exercício III – AMPULHETA/SECÇÕES
- III.I- Secções -Visão geral dos passos -3D
 - III.II-Ampulheta/secções-Fase-1
 - III.III - Ampulheta /Secções - Fase-2
 - III.IV - Ampulheta/ Secções -Fase –3/4/5
 - III.V - Ampulheta /Secções – Fase-6/7
 - III. VI- Ampulheta/secções –Final
 - III.VII- Ampulheta/secções-TPC
 - III.VIII-Ampulheta /secções-circulo-TPC
 - III.IX-Ampulheta /secções-Elipse-TPC
 - III.X-Ampulheta /secções-Parabola-TPC
 - III.XI-Ampulheta /secções-Hiperbole-TPC
 - III.XI-Ampulheta /secções--TPC

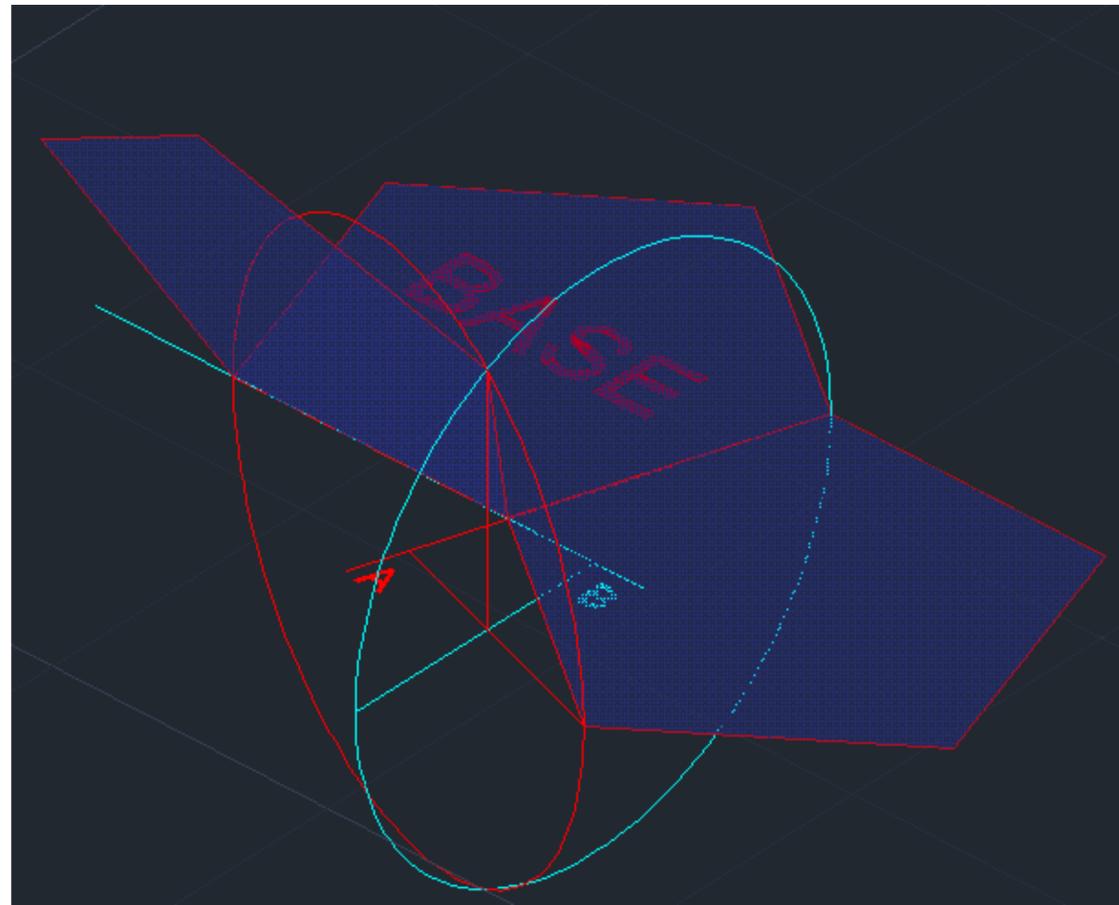


Ex.II.1 – Dodecaedro-Visão geral dos passos-3D



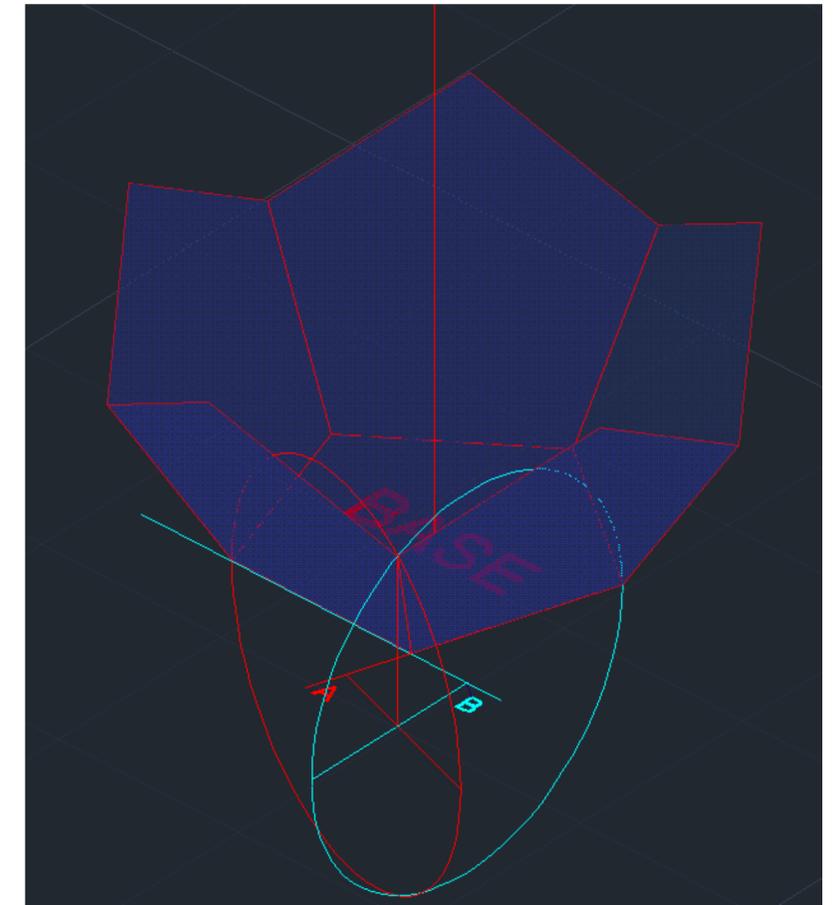
FASE-1-CONSTRUÇÃO DA BASE DO DODECAEDRO -

1. Primeiro foi preciso desenhar o pentágono com 5 lados em-2D
2. (HATCH) – pintar o pentágono.
3. (MIRROR) - Utilizar o comando (MIRROR) para fazer a copia da própria base para servir de laterais do dodecaedro
- 4.
5. (TEXT) – Em seguida fazer a devidas identificação das linhas azul e vermelho com o comando (texto)
6. CIRCLE- Tomar o ponto em azul para fazer o circulo azul e utilizar o ponto a para construir o circulo azul.



FASE-2- CONSTRUÇÃO DOS LADOS LATERAISDODECAEDRO-

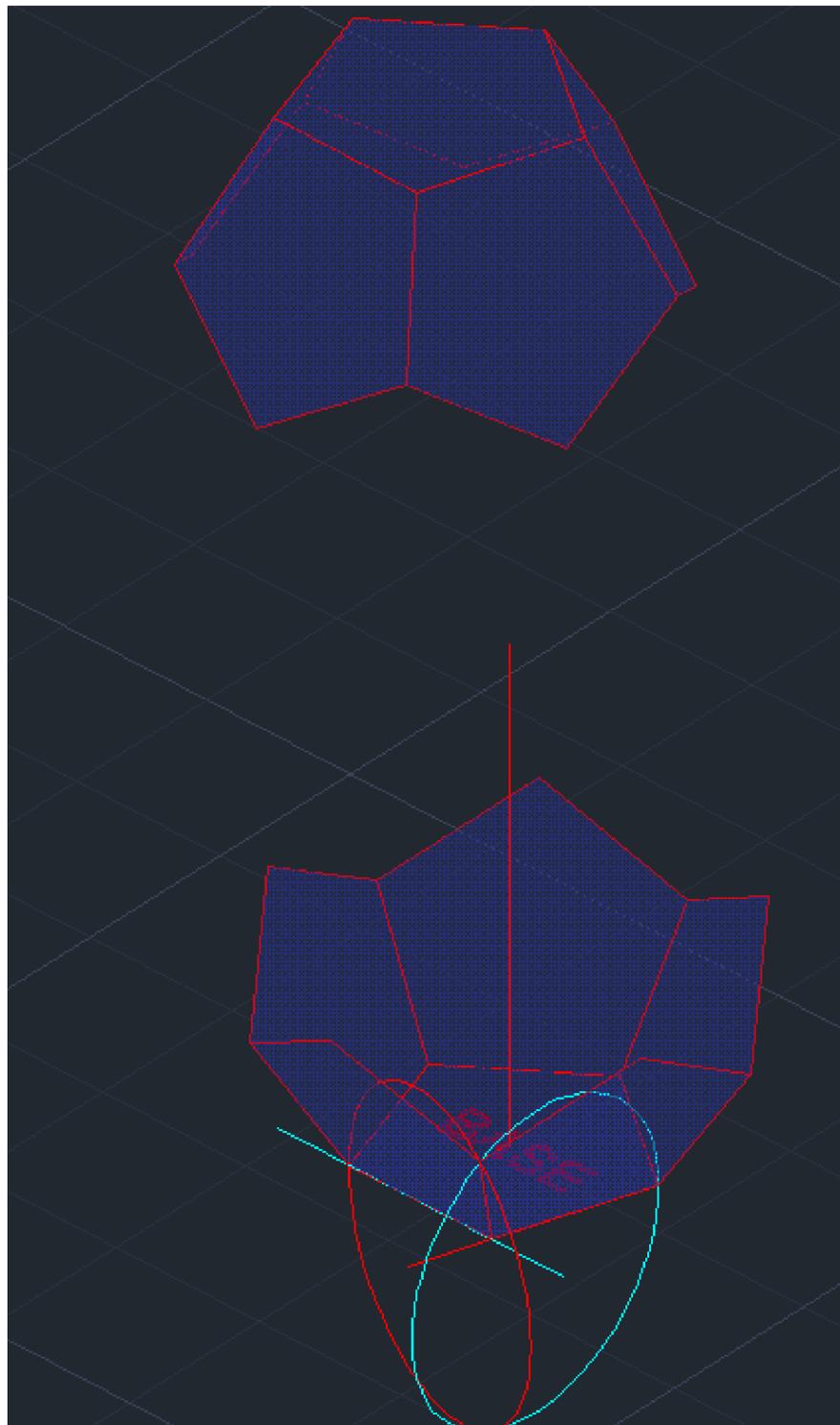
1. (3D-ROTATE)- Primeiro utilizar o comando (3DRotate) para orientar os círculos em vertical, em seguida traçar uma linha da base até a interceção dos círculos.
2. (3D-ROTATE)- Usar este comando para por um dos lados do dodecaedro em vertical até ao ponto de interceção dos dois círculos.



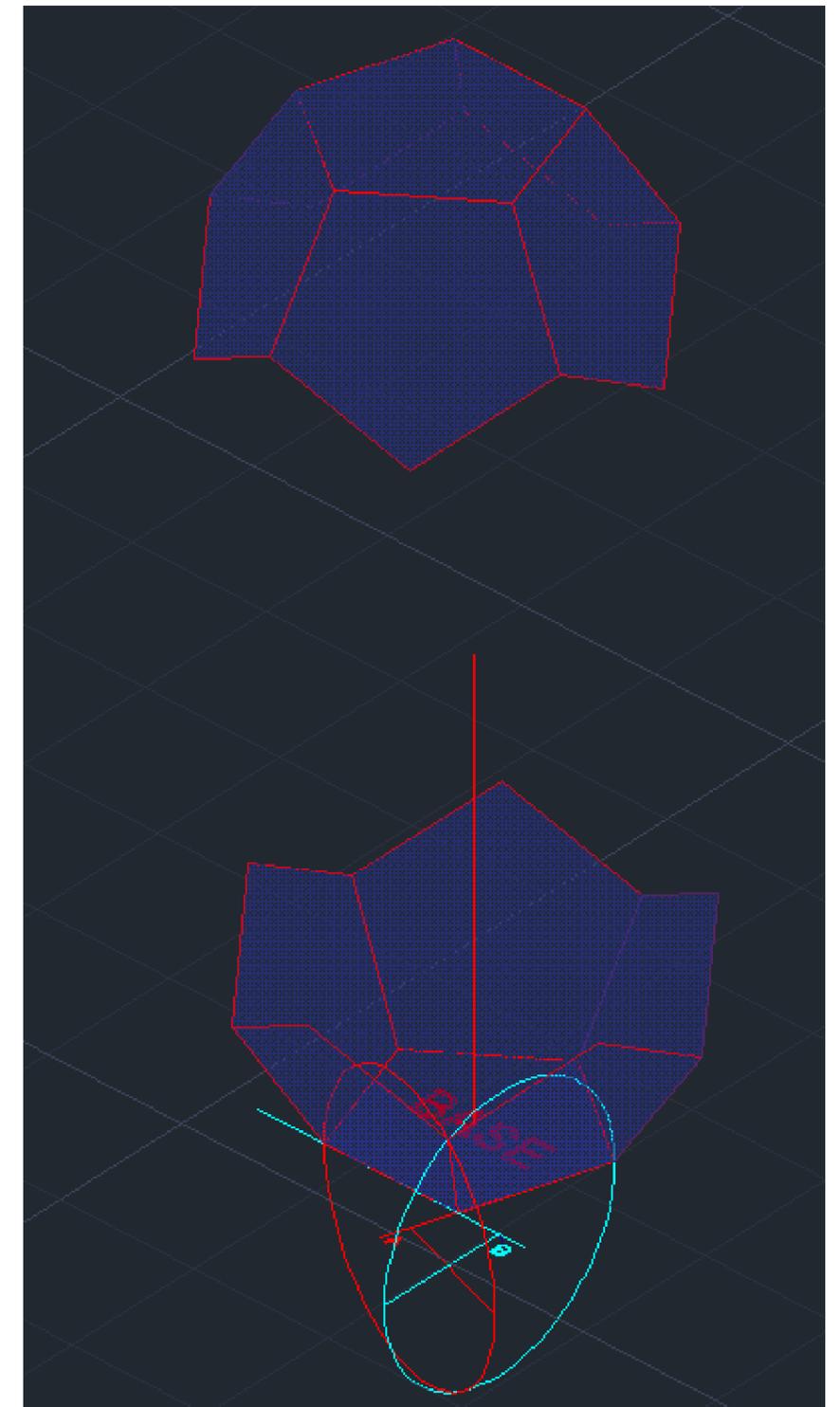
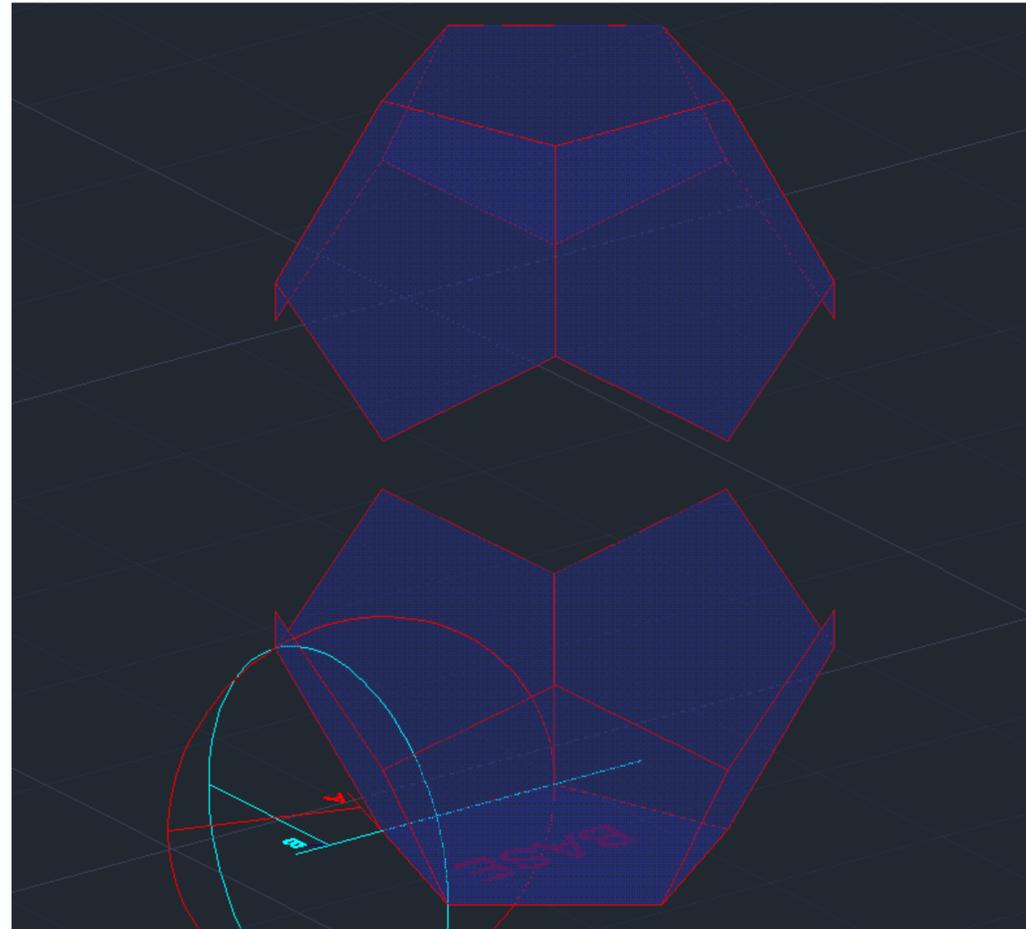
FASE-3- CONSTRUÇÃO DOS LADOS LATERAISDODECAEDRO-

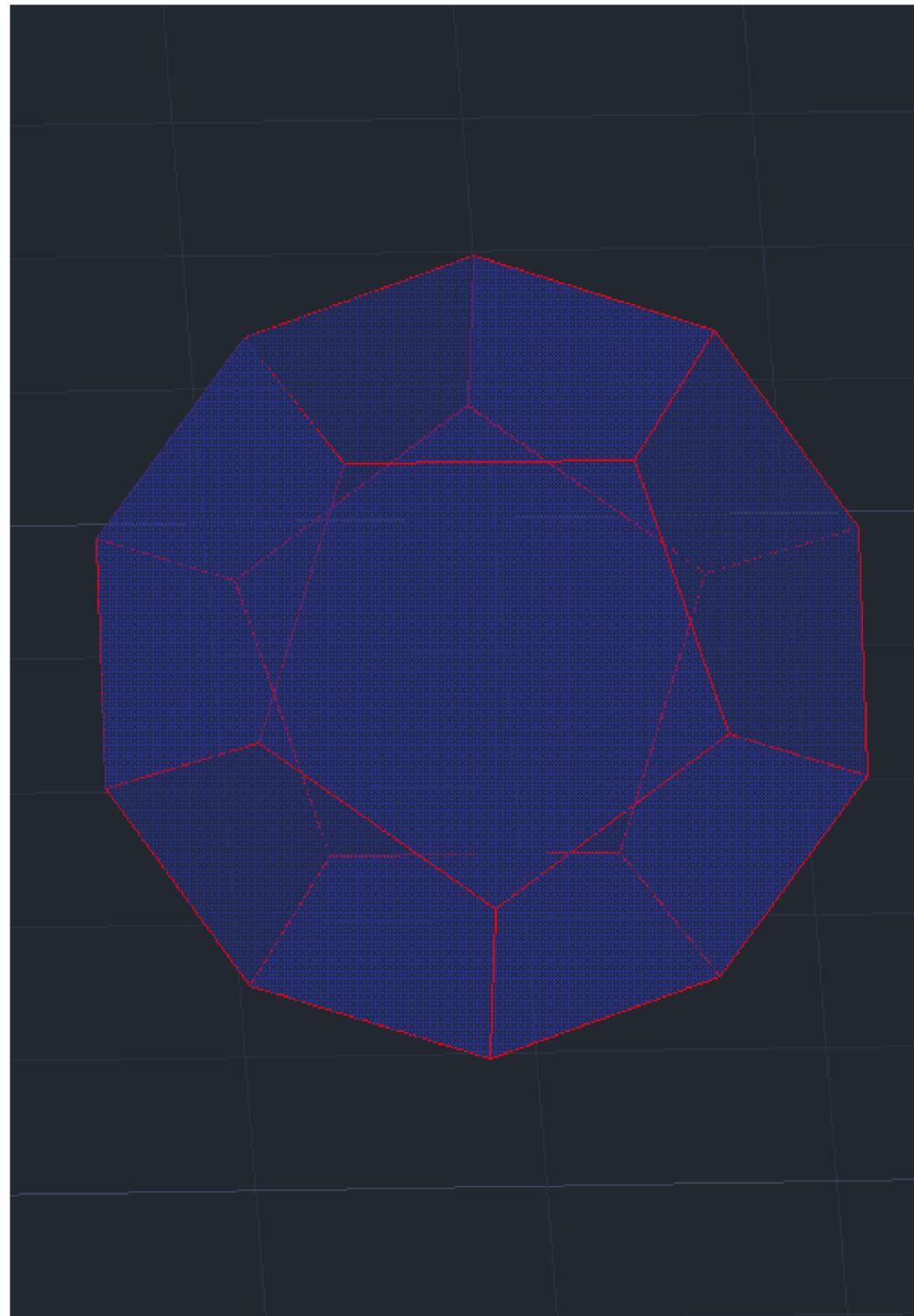
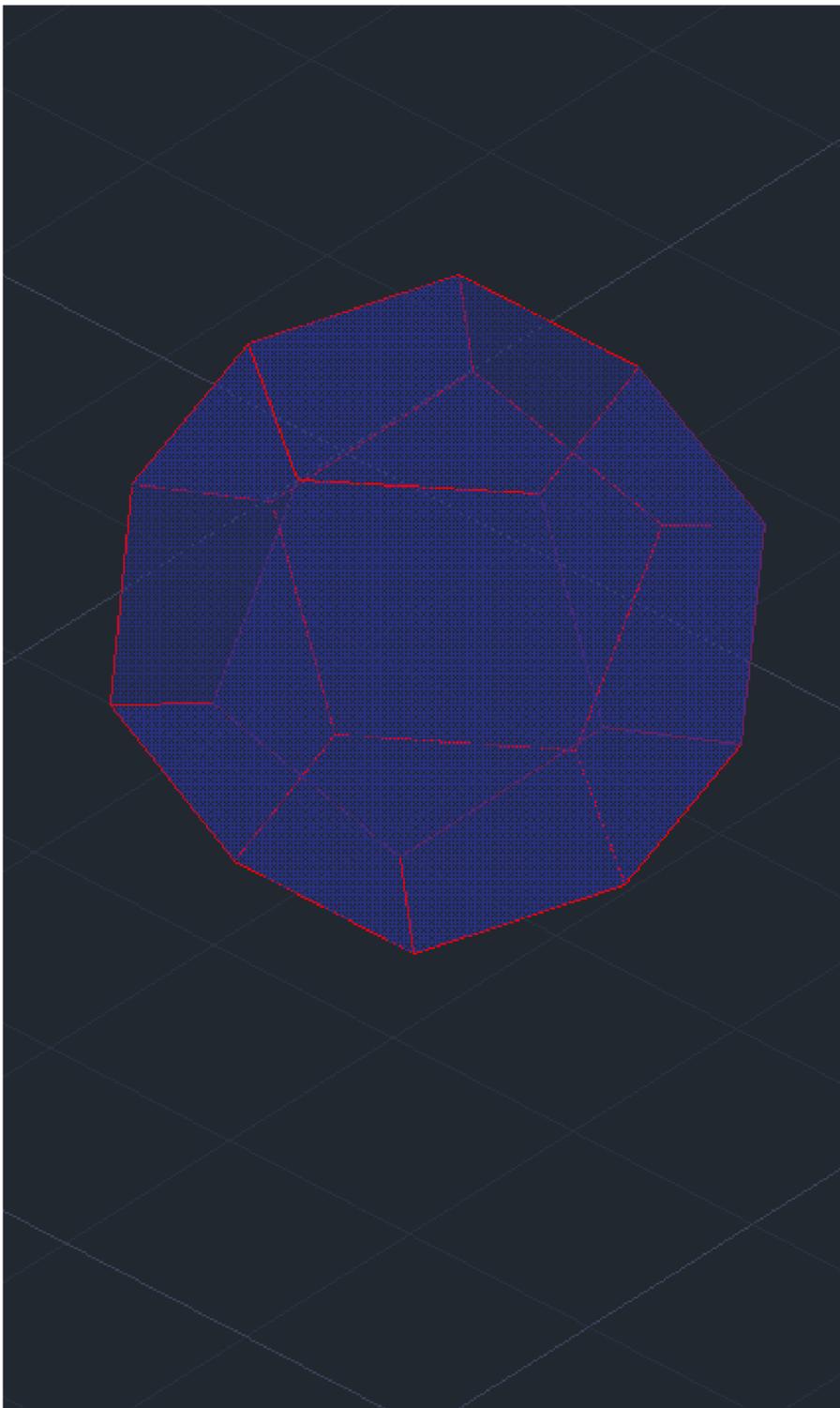
1. (ARRAY)- Usar este comando para criar os restantes lados do dodecaedro. Este comando funciona com a celação do objeto a multiplicar e em seguida pede o tipo de (ARRAY) e nos para este caso selecionamos o (POLAR). Em seguida pedi-nos o eixo de rotação(centro do pentágono) em seguinte passo é escolher a opção (ITEMS) e pede para nos instruímos o numero de lados a contruir (Y 5 lados)

Ex.II.II – DODECAEDRO - Fase-1/2/3

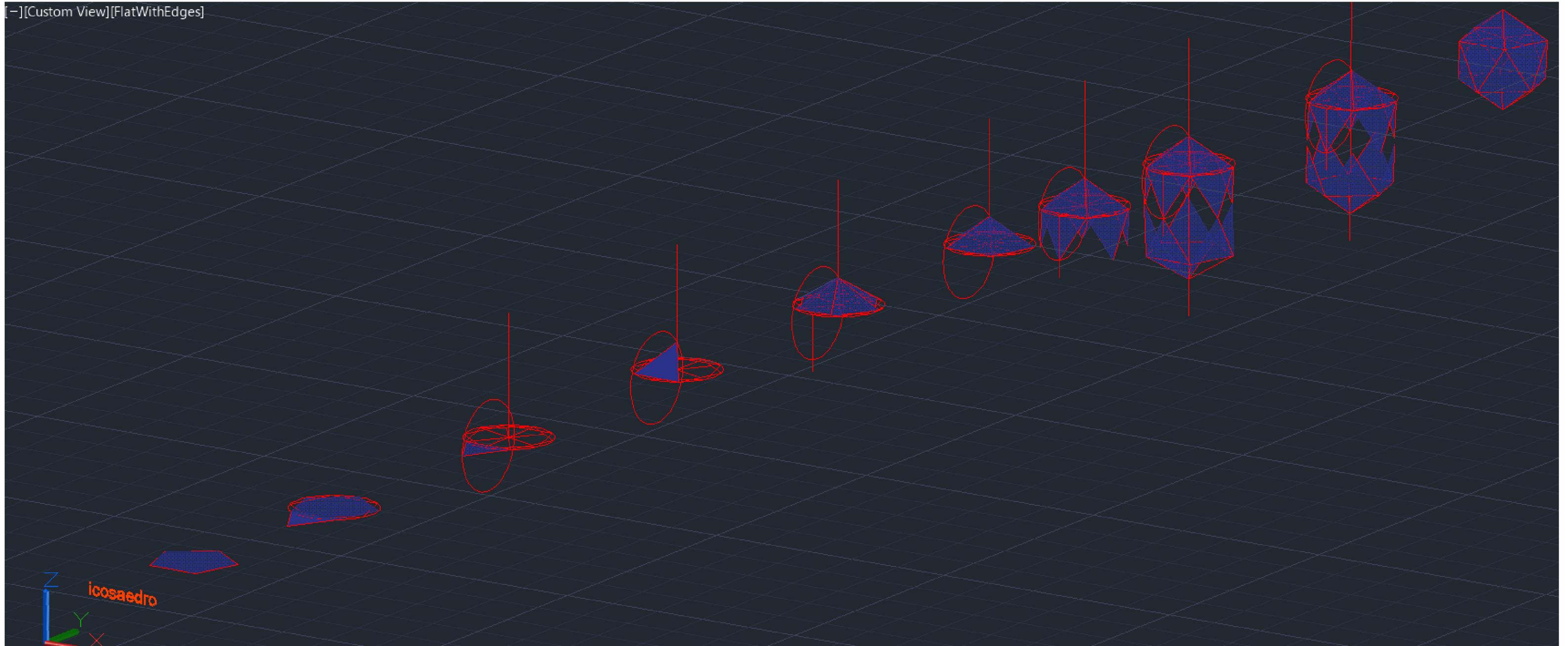


- FASE-5- CONSTRUÇÃO DA PARTE SUPERIOR DODECAEDRO-
1. (3D-MIRROR) – Tem agora já contruído a parte inferior do polígono feito usamos o comando (3D-MIRROR) para fazer a parte superior. (imagem esquerda)
 2. (3D-ROATATE)- Pós termos a copia da base parte superior usamos também o comando (3D-ROATATE). Este vai orientar o a parte superior de forma correta com uma rotação de (36^a) (imagem da direita)
 3. (MOVE)- Pós termos a parte superior orientado na forma correta usamos o comando (Move) para fazer união dos dois parte do dodecaedro.

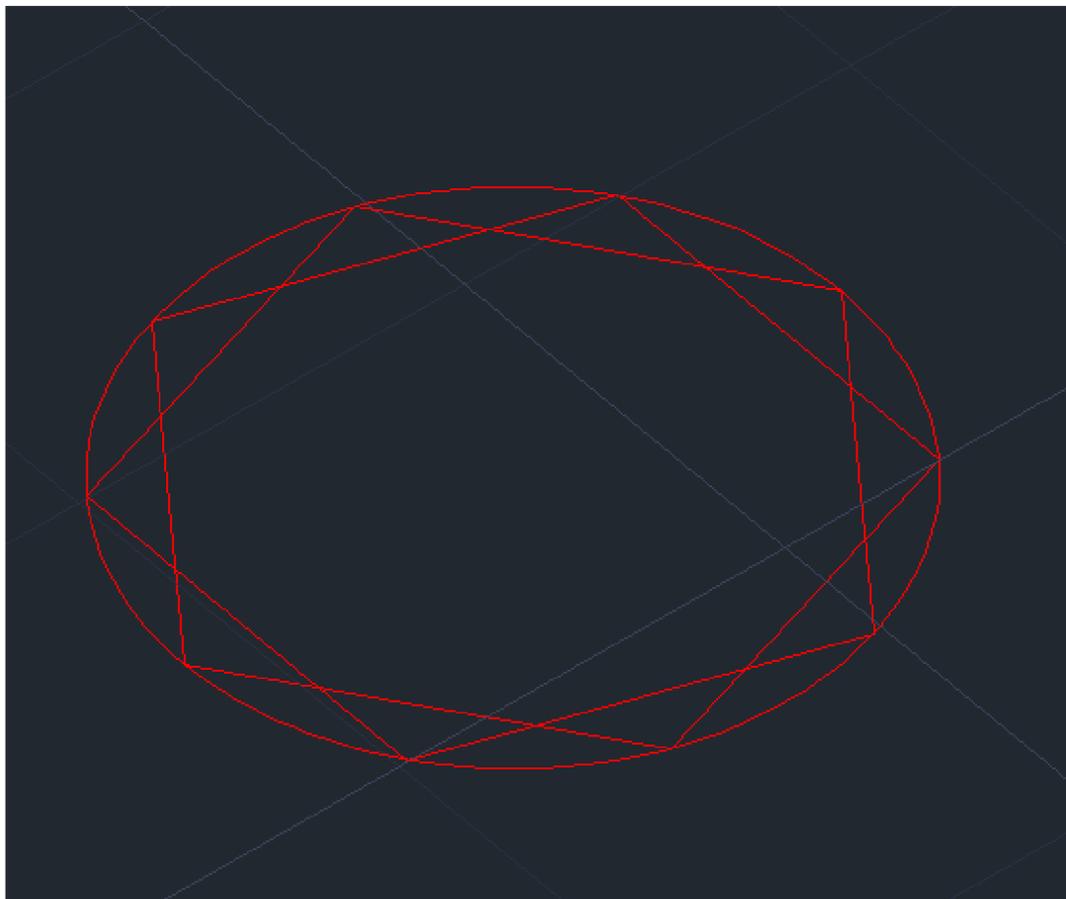




Ex. II.IV – Resultado final

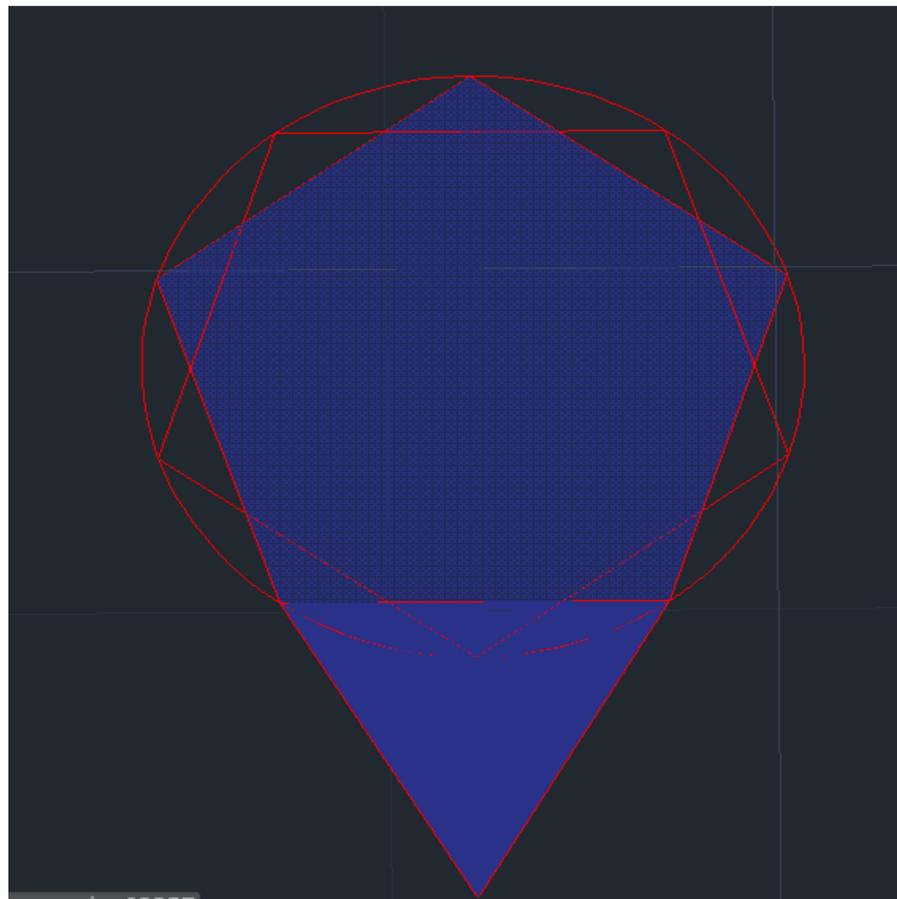


Ex.II.V– Icosaedro-Visão geral dos passos-3D



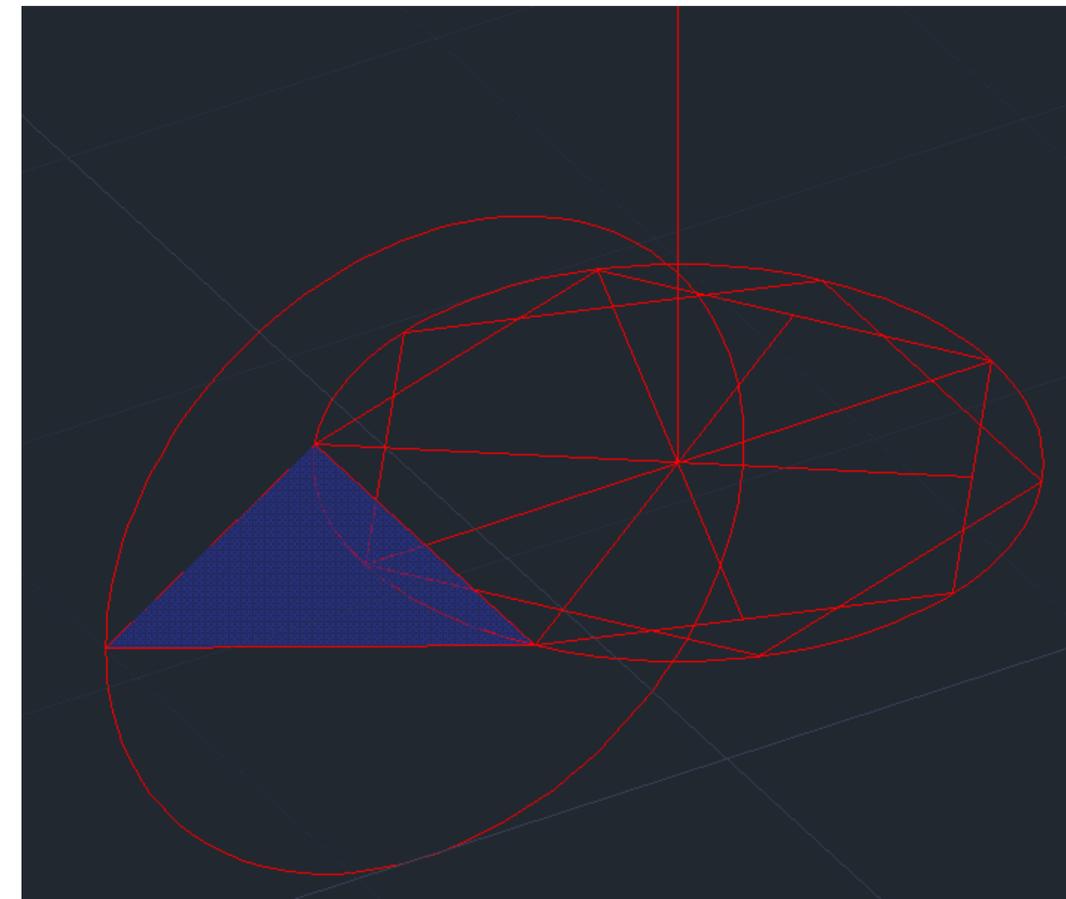
CONSTRUÇÃO DA BASE DO ICOSAEDRO-2D

1. Tal como a figura anterior desenhos em (2D) a base pentagonal do icosaedro.
2. (ROTATE) – Em seguida usamos o comando (copy) para fazer a copia do pentágono e em seguida usamos outro comando para fazer rodar o segundo pentágono e pondo os seu vértices no meio dos lados do primeiro pentágono ,estes vão servir para construir os lados do icosaedro.



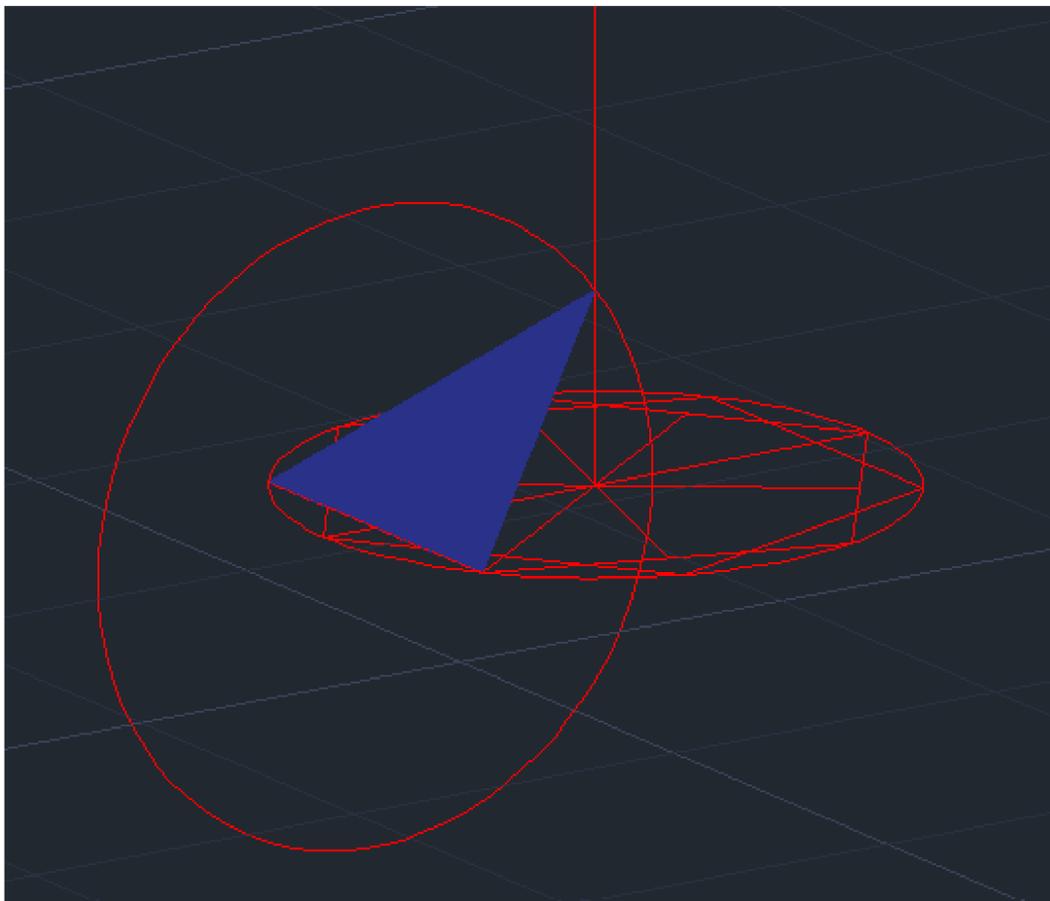
CONSTRUÇÃO DA BASE DO ICOSAEDRO -2D

1. (Hatch)- Nesta fase da construção consiste em utilizar (Hatch) para pintar a base do icosaedro para melhor distinguir o pentágono que vai servir de base o outro que vai ser a base para os lados.
2. Em seguida temos que desenhar o um triangulo que vai servir de lados superior e laterais do icosaedro.



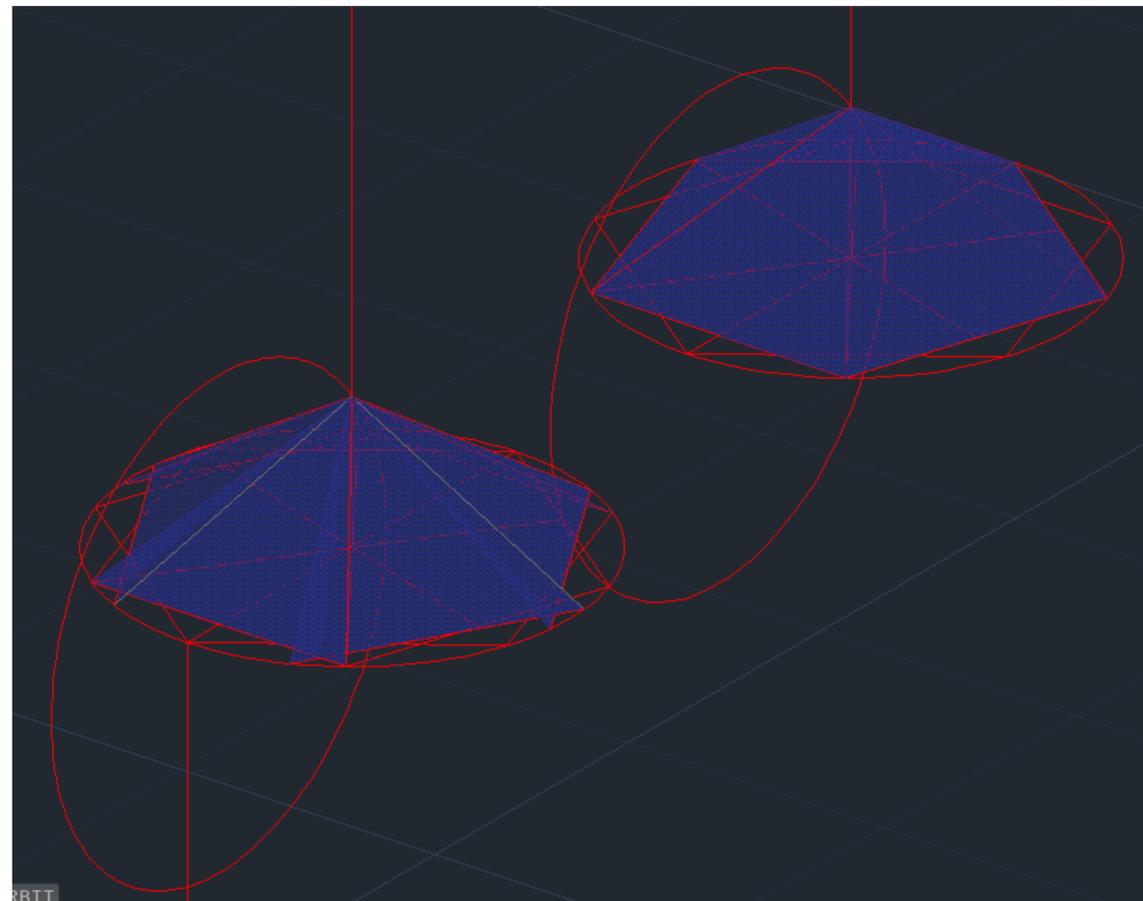
CONSTRUÇÃO DOS LADOS DO ICOSAEDRO-3D

1. Para construir os lados do icosaedro precisamos de desenhar um circulo com centro no (MIDPOINT) do lado triangulo adjacente ao primeiro pentágono.
2. (3D-ROTATE) - O seguinte passo é utilizar o comando (3D-ROTATE) para orientar o circulo em posição vertical e traçar uma linha do centro do pentágono ate interceatar o circulo.



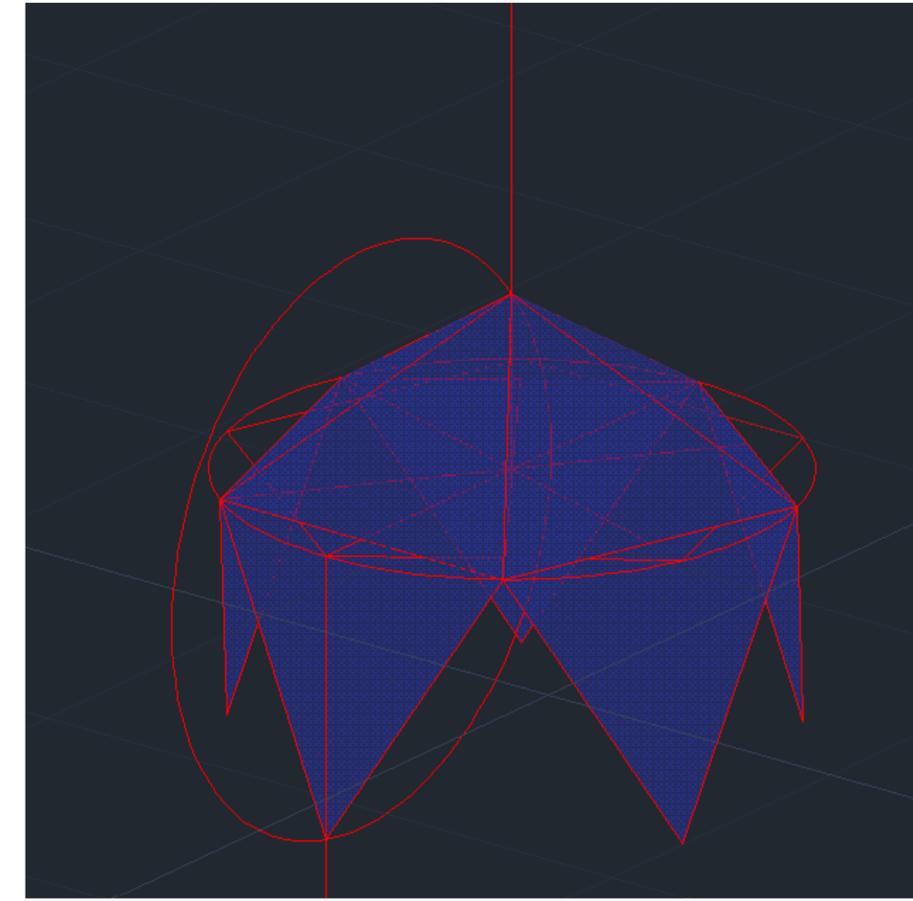
CONSTRUÇÃO DOS LADOS DO ICOSARDRO-3D

1. (3D-ROTATE)- Agora nesta fase vamos a voltar do a utilizar o comando (3D-ROTATE) para por o triangulo a intercetar a linha vertical e o circulo, assim formando o primeiro lado do da parte superior do icosaedro.



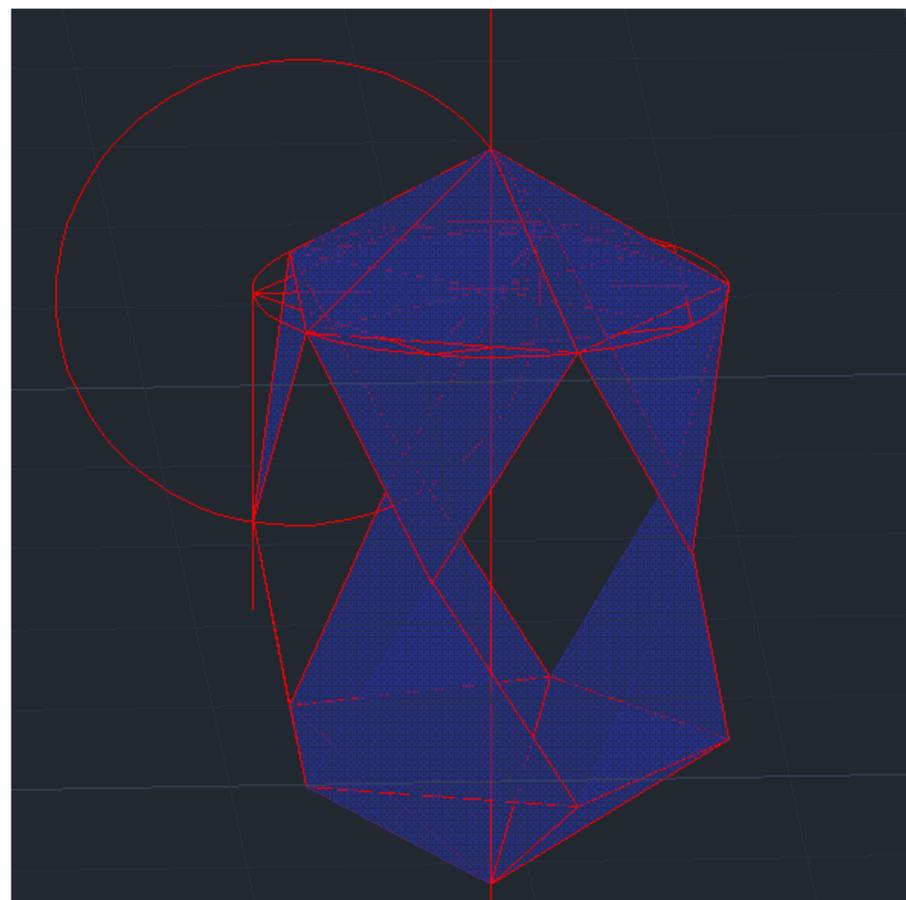
CONSTRUÇÃO DOS LADOS DO ICOSARDRO-3D

1. (ARRAY) – Para fazer os lados restantes da parte superior do icosaedro usamos o comando (ARRAY) a semelhança da figura anterior.(Array + selec-object+polar+center-object +items+y5 lados-



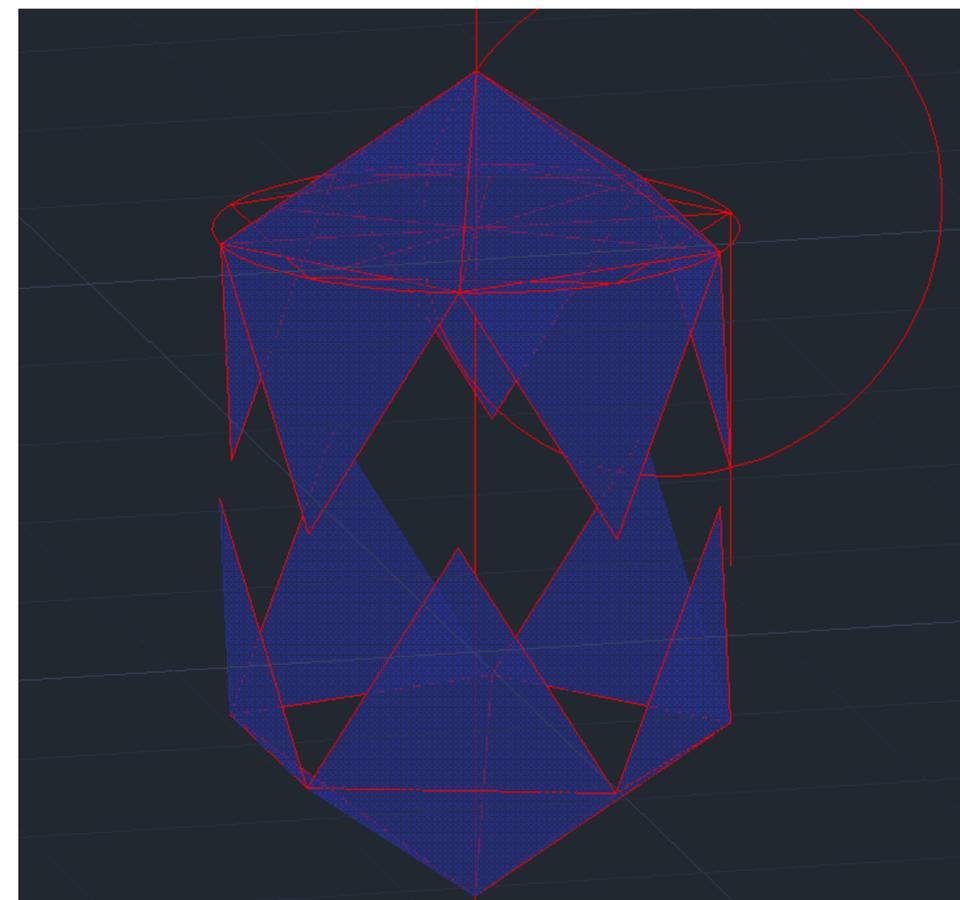
CONSTRUÇÃO DAS FACES LATERAIS DO ICOSAEDRO-3D

1. (3D-ROTATE)-Só que neste caso temos que começar com a copia de um dos lados superior e voltar a sobrepor sobre mesma face superior. Em seguida utilizamos o comando (3D-ROTATE) para orientar em posição vertical da copia feita de um dos lados laterais superior ate a interceção do circulo com a linha vertical.
2. (ARRAY)Tendo agora um das faces na posição certa podemos utilizar o comando (ARRAY) para produzir as outras faces laterais. .(Array + selec-object+polar+center-object +items+y5 lados-



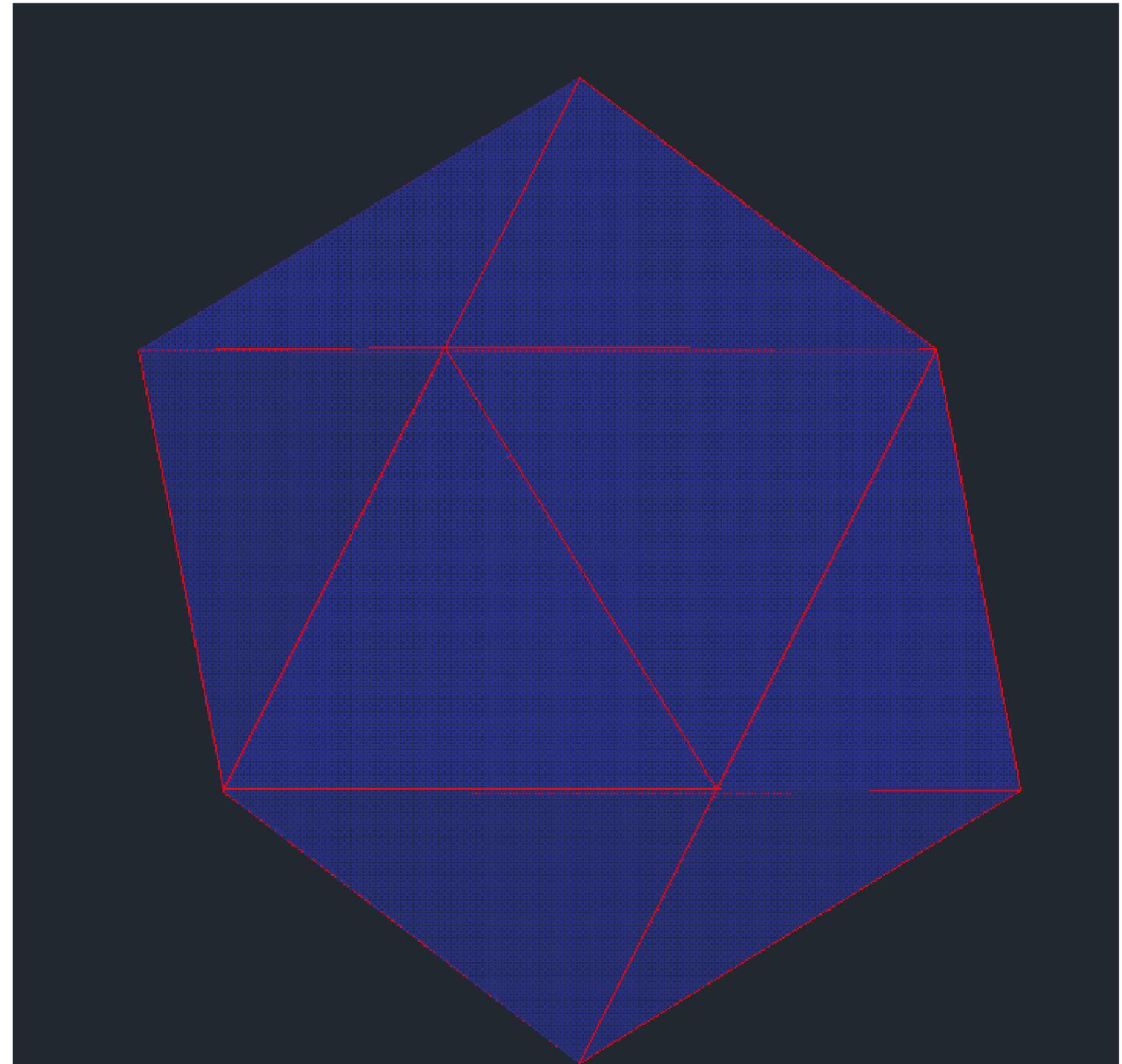
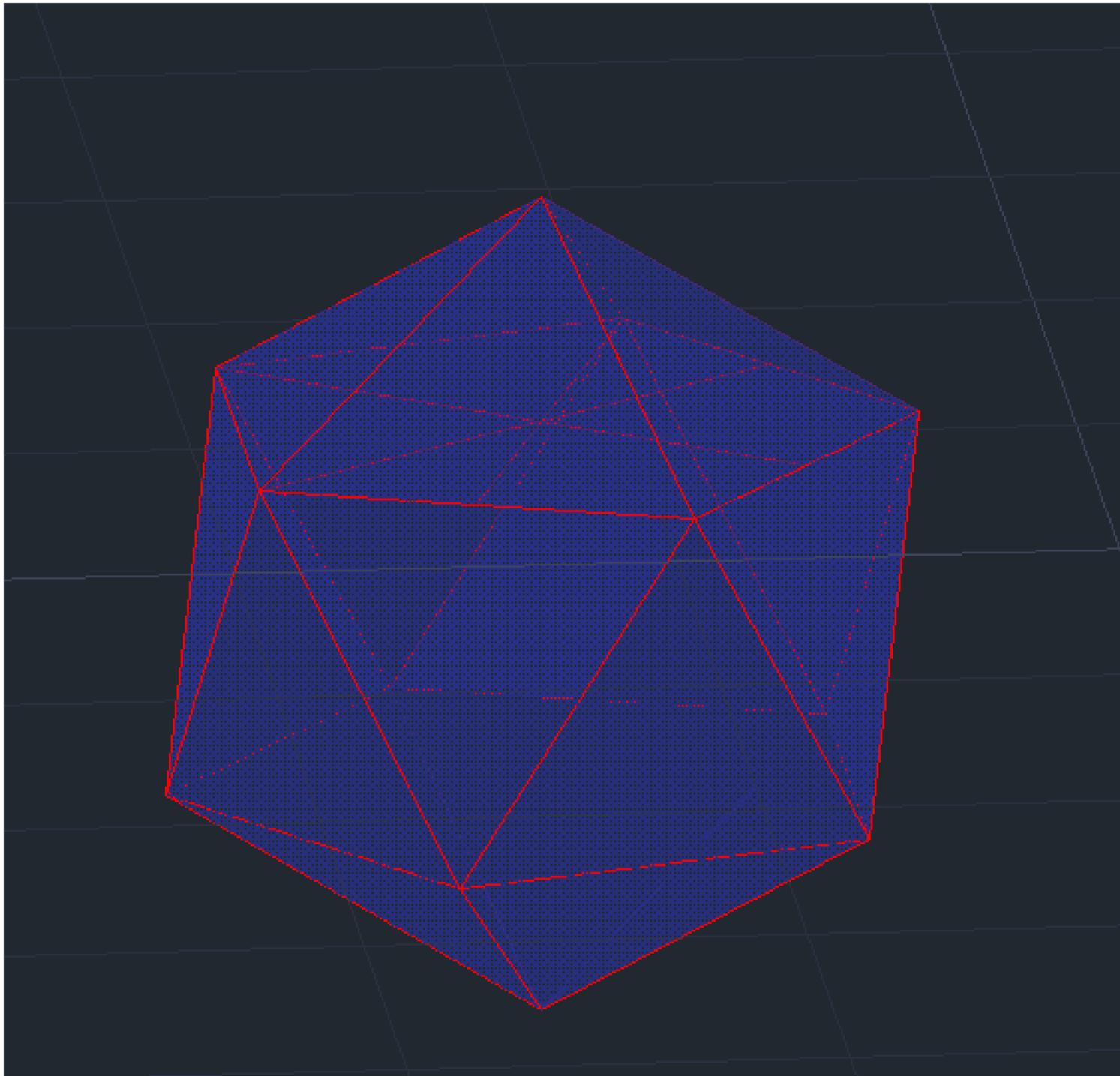
CONSTRUÇÃO DA OUTRA METADE DO ICOSAEDRO-3D

1. (3D-MIRROR)- Tendo agora as faces da metade da figura feita envés de redesenhar a tudo de novo vamos utilizar comando (3D-MIRROR) para fazer a copia das faces já construído e inverte-los para serem a outra metade do pentágono.

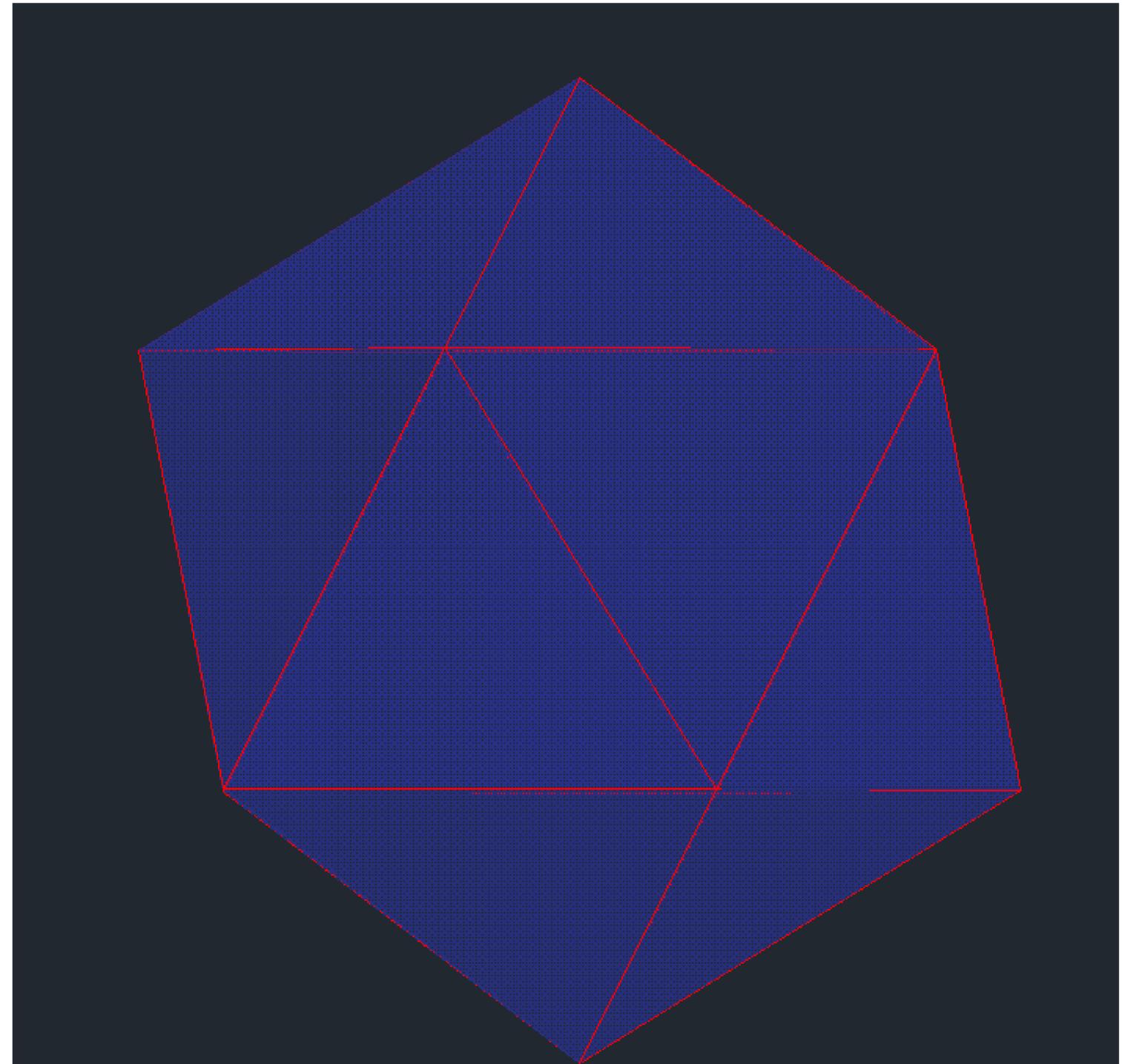
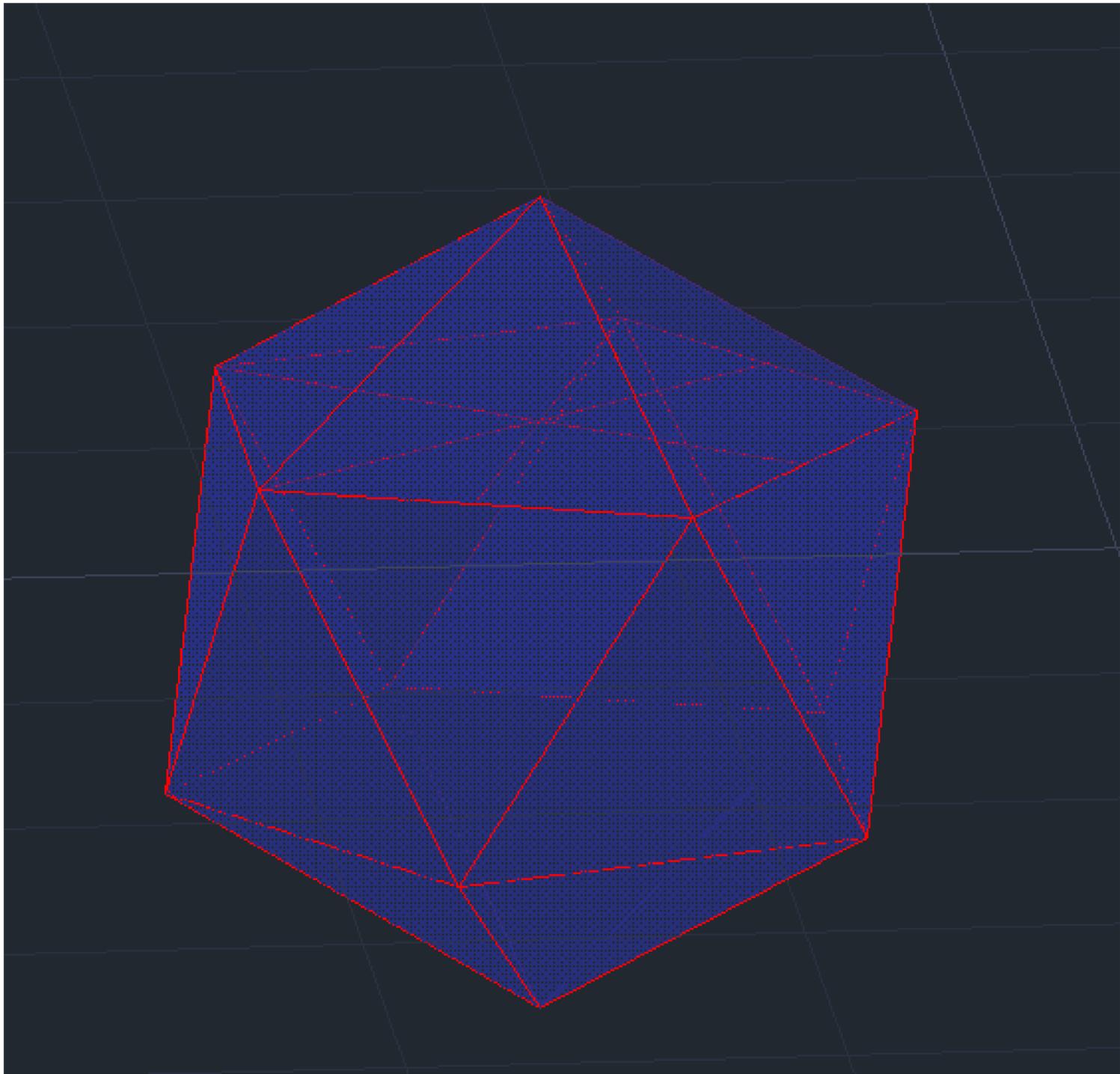


CONSTRUÇÃO DA OUTRA METADE DO ICOSAEDRO-3D

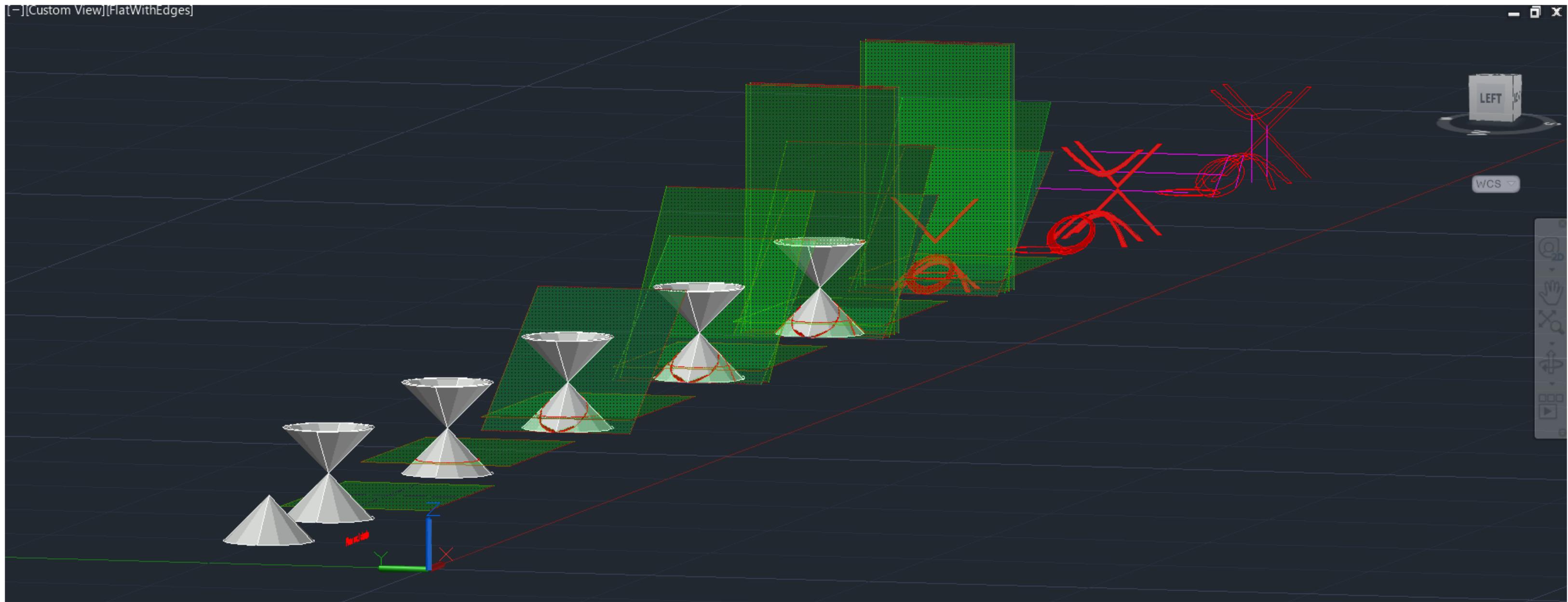
1. (3D-ROTATE)- Construído já a outra metade do icosaedro agora podemos orientar essa metade de forma aqui ele se encaixe da forma correta com outra metade assim formando uma figura só. Para isso vamos utilizar o comando (3D-ROTATE) com angulo de 36° –
2. Em seguida utilizar o comando move para fazer intersetar com a metade superior do icosaedro.



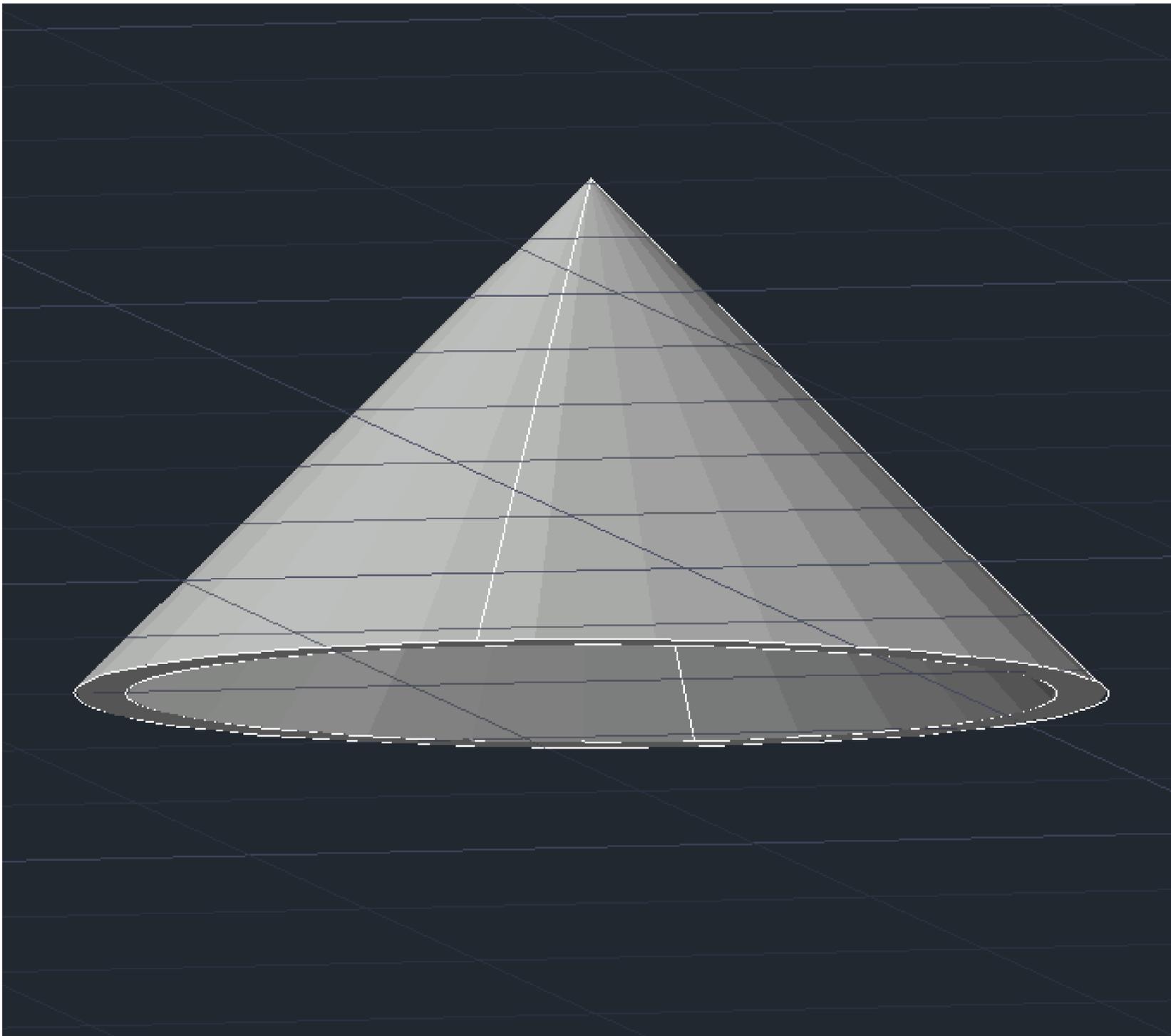
Ex. II.IX – Resultado Final



Ex. II.X – Resultado Final



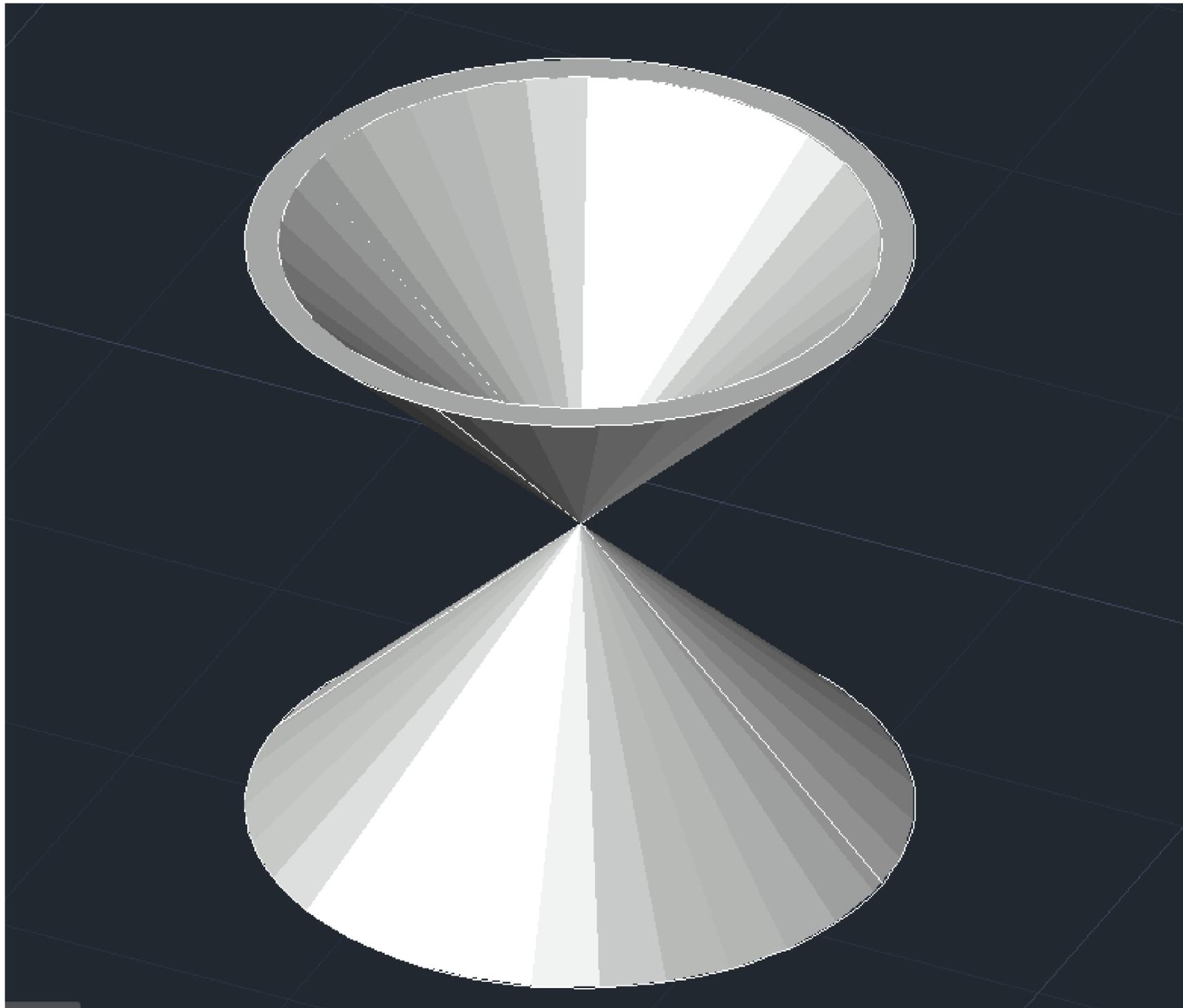
Ex.III.I– AMPULHETA-Visão geral dos passos-3D



AMPULHETA/SECÇÕES - CONSTRUÇÃO DO CONE-3D

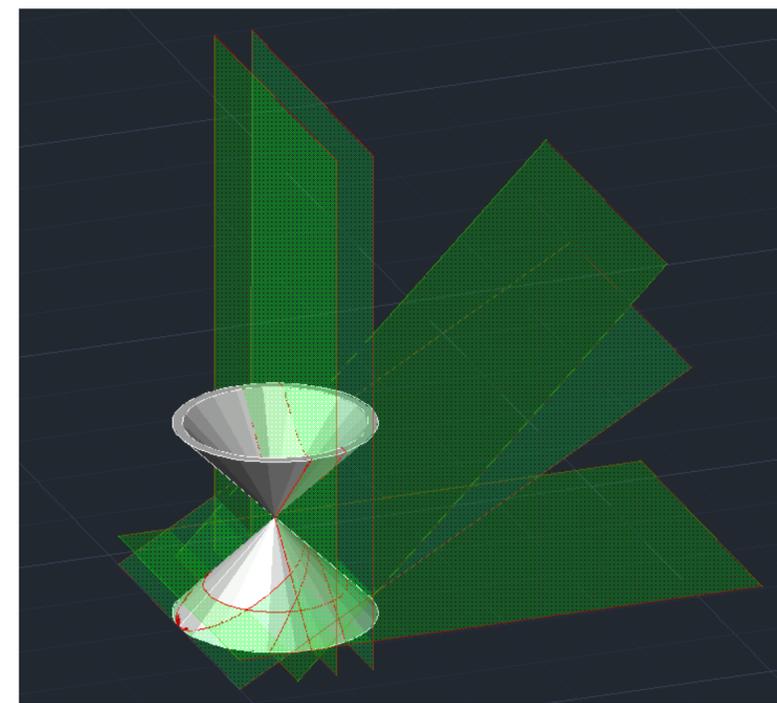
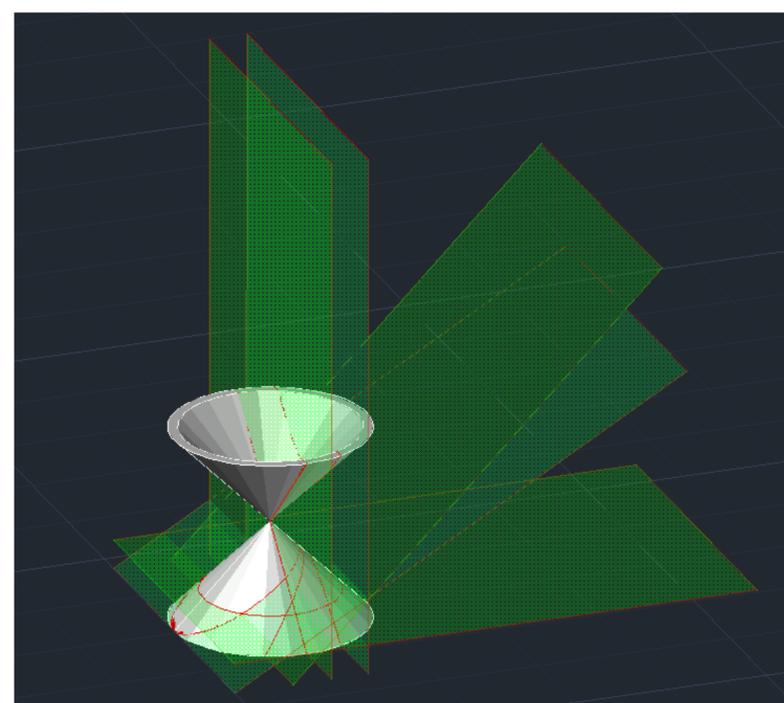
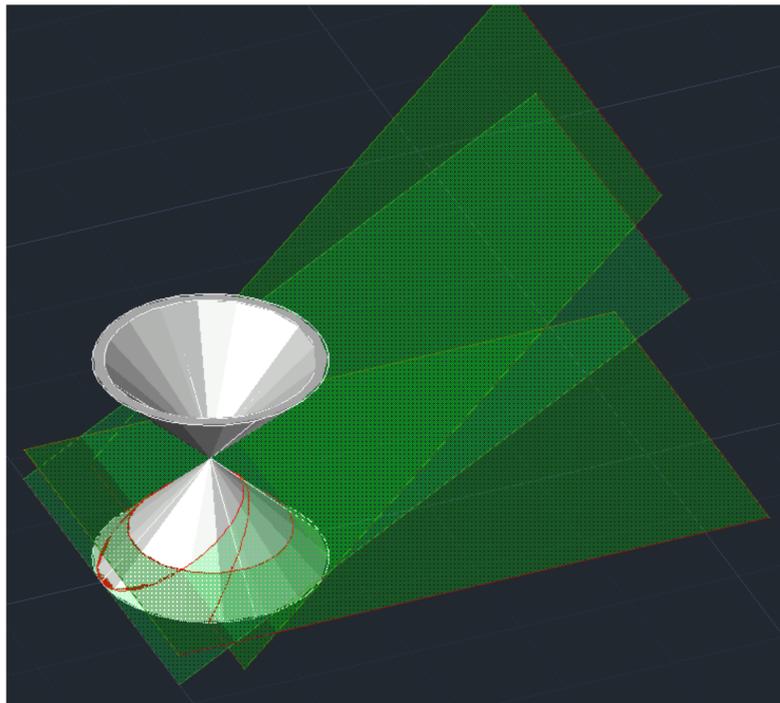
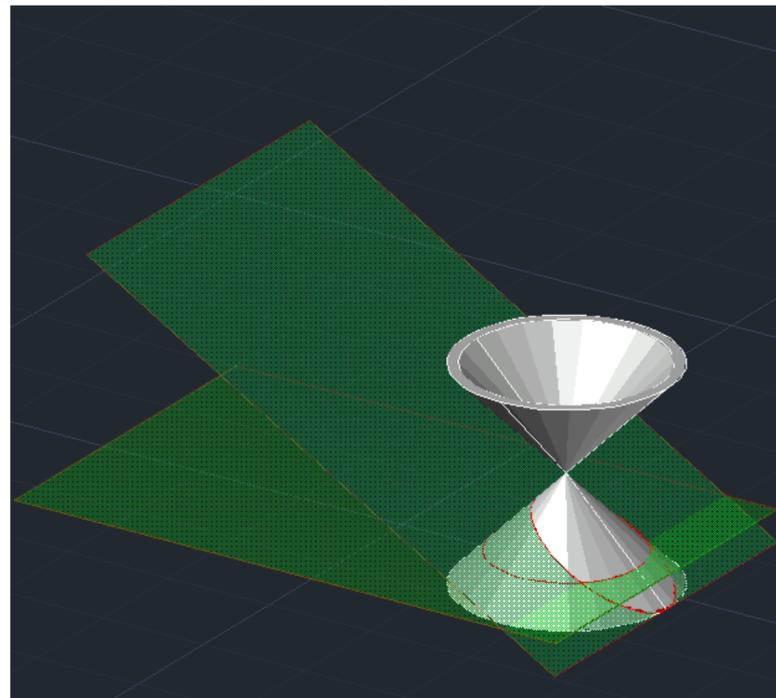
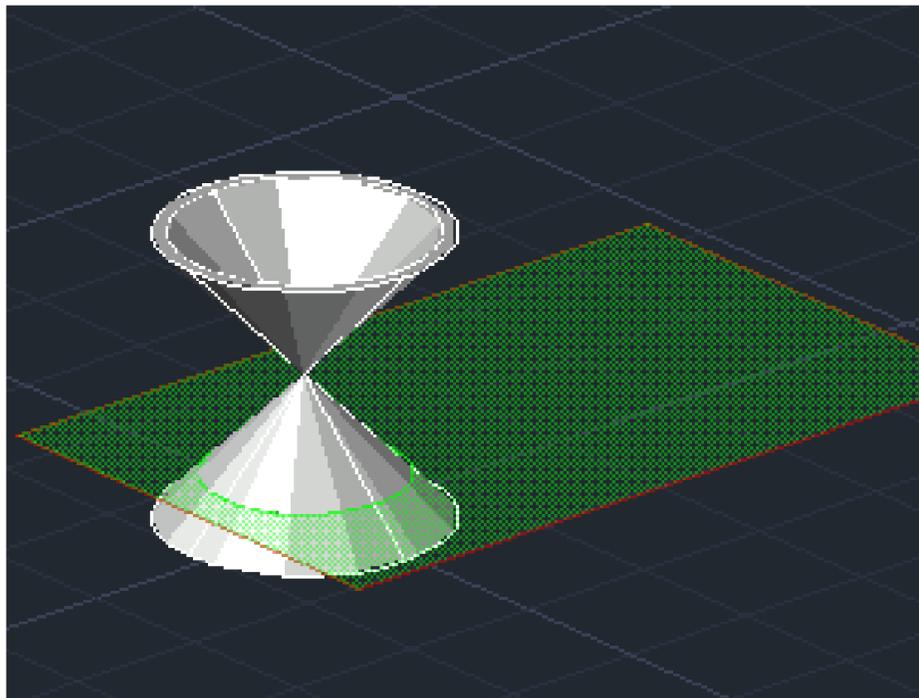
1. Para este exercício começamos com a construção do cone através do comando (CONE) usamos um raio 10 e também uma altura de 10. Em seguida utilizamos o comando (COPY) e em seguida escrevemos (LAST+ENTER 2X) e pede as coordenadas. As coordenadas que foram era (0,0,-1) isto serve para fazer o cone duplicado mover para baixo de acordo com (eixoZ)
2. Pós a construção dos dois cone utilizamos o comando (SUBTRACT) Este vai dar espessura ao nosso objeto. Para fazermos isso temos que escrever o comando (SUBTRACT) e em seguida escrevemos (LAST) e ENTER e assim cone ganha espessura.

Ex.III.II-AMPULHETA – Fase – 1



AMPULHETA /SECÇÕES - CONSTRUÇÃO DA AMPULHETA-3D

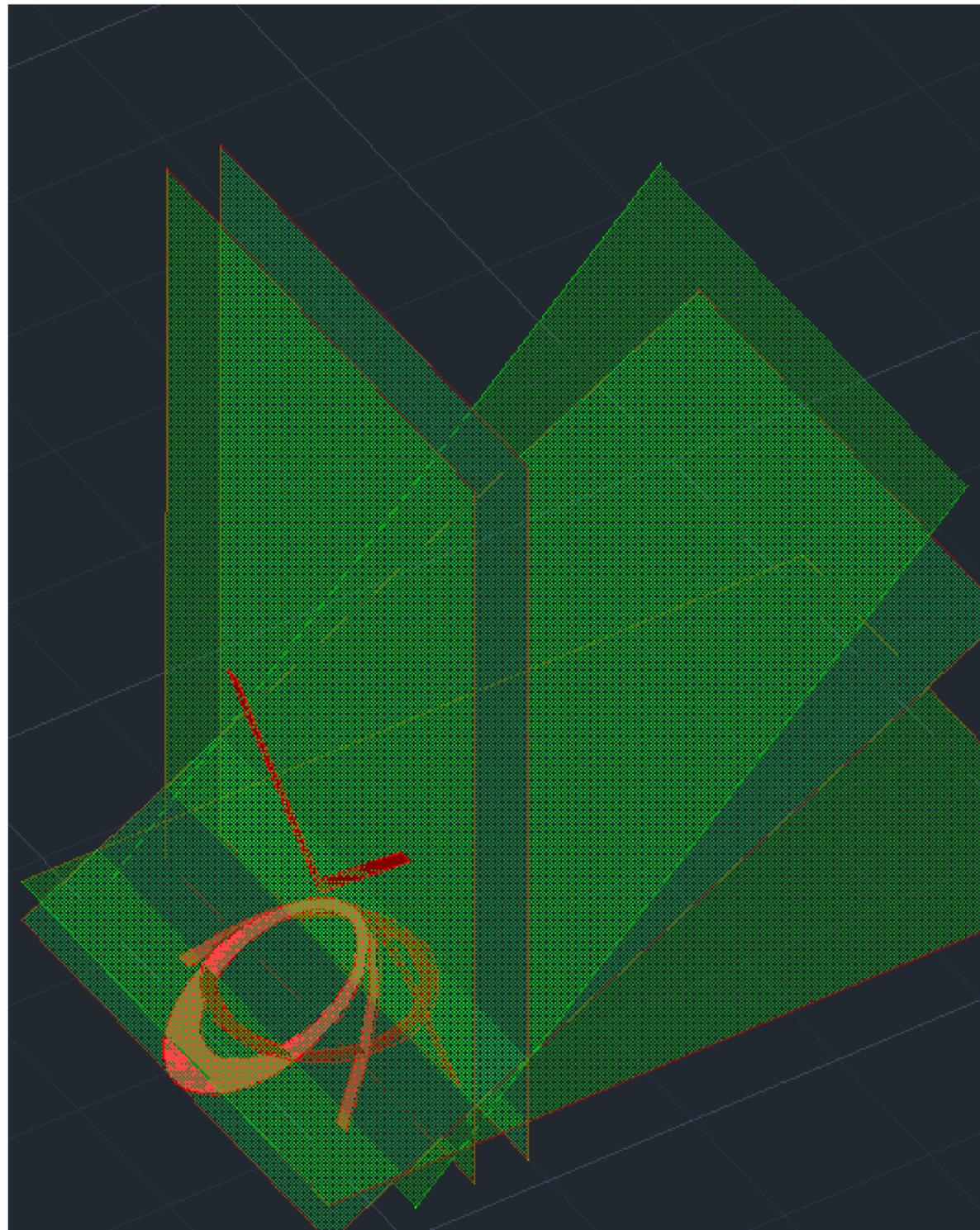
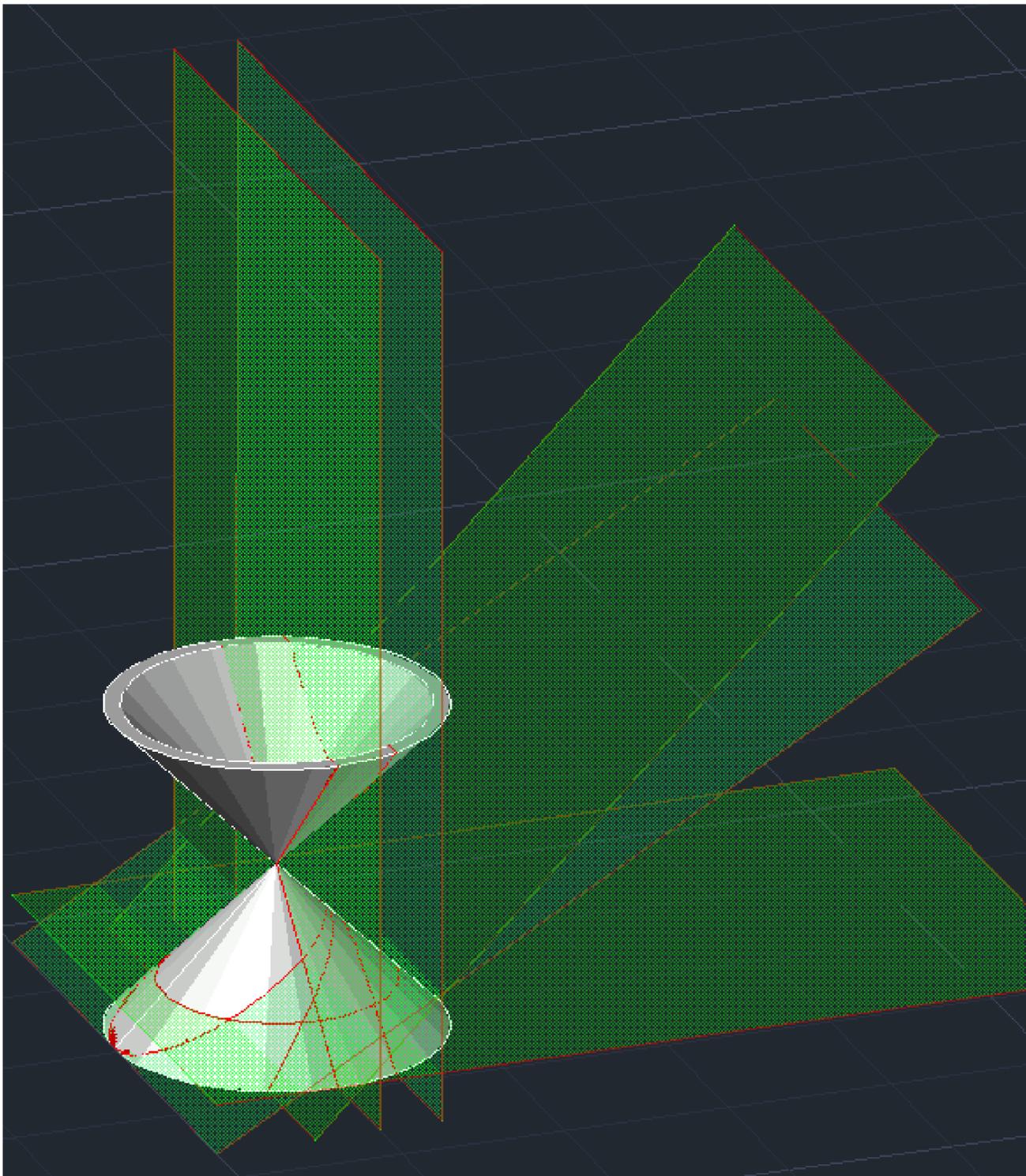
1. Agora vamos utilizar o comando (3D-MIRROR) para fazermos a copia do cone e inverte-lo para assim conseguirmos construir a ampulheta . Para isso precisamos do comando (3D-MIRROR) e em seguida escrever (LAST) e utilizar o vertesse do cone como eixo de rotação do cone espelhado.



AMPULHETA /SECÇÕES- PLANOS SECANTES -3D

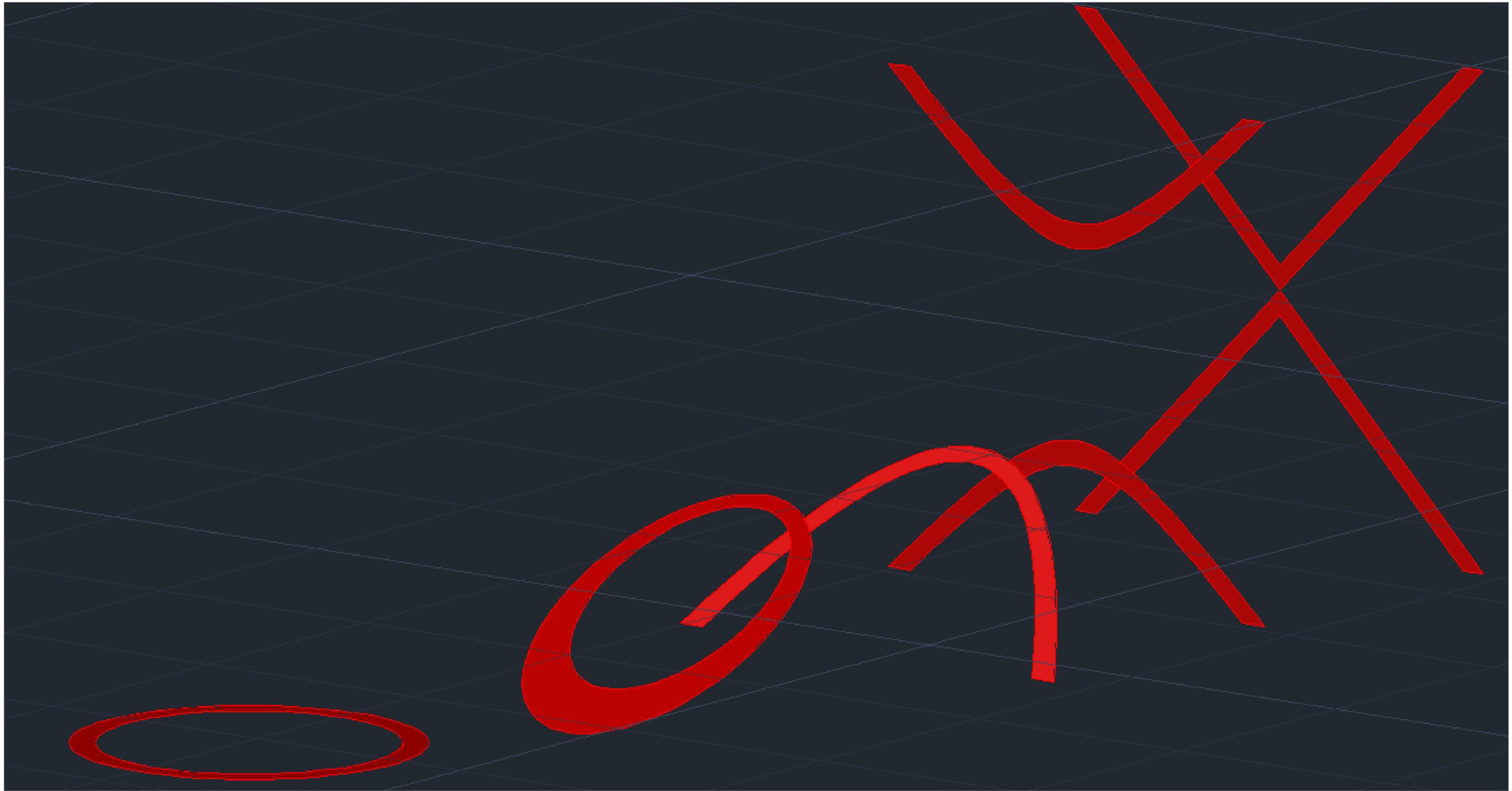
1. Para seccionar a ampulheta precisamos de planos que intercetam a figura , estes planos são chamados de planos secantes e para os construirmos foi preciso utilizar o comado (POLYLINE) para desenharmos estes planos retangulares pintamos a figura, que meu caso esta pintado com um Hatch.
2. Pós termos desenhados o a figura agora vamos fazer o comado (GRUP) selecionando as linhas e também o Hatch.
3. Agora tendo já construído o plano secante o próximo passo é utilizar o comando (COPY) para copiar o plano secante e por sob o vertesse esquerdo do cone e em seguida utilizar out vez o comando (COPY) para fazer mais 4 exemplos de plano secante. Estes com a utilização do comando (3D-ROTATE) com deferentes ângulos via intercetar a figura em deferentes partes.
4. O primeiro plano secante continua na posição horizontal não sofre qualquer rotação , mas vamos fazer coque ela soba um em reção eixo z . Quanto ao plano secante 2 vamos utilizar (3D-ROTATE) vamos por esse plano num angulo de (30^{a}) , o plano secante 3 vai ser orientado a um angulo (45^{a}) e o plano secante 4 e 5 vão estar orientado a (90^{a})

5. No final tivemos que fazer algumas alteração a posição de alguns planos secantes com o comando (MOVE). Mas algumas mantiveram as suas posições e o caso do plano secante 2 e 1. Aqueles que moveram de posição fora os planos secantes 5 que tivemos que mover para frente e também o plano secante 4 que ficou no eixo central do ampulheta o plano secante 3 ficou ligeiramente a frente do plano secante 4.

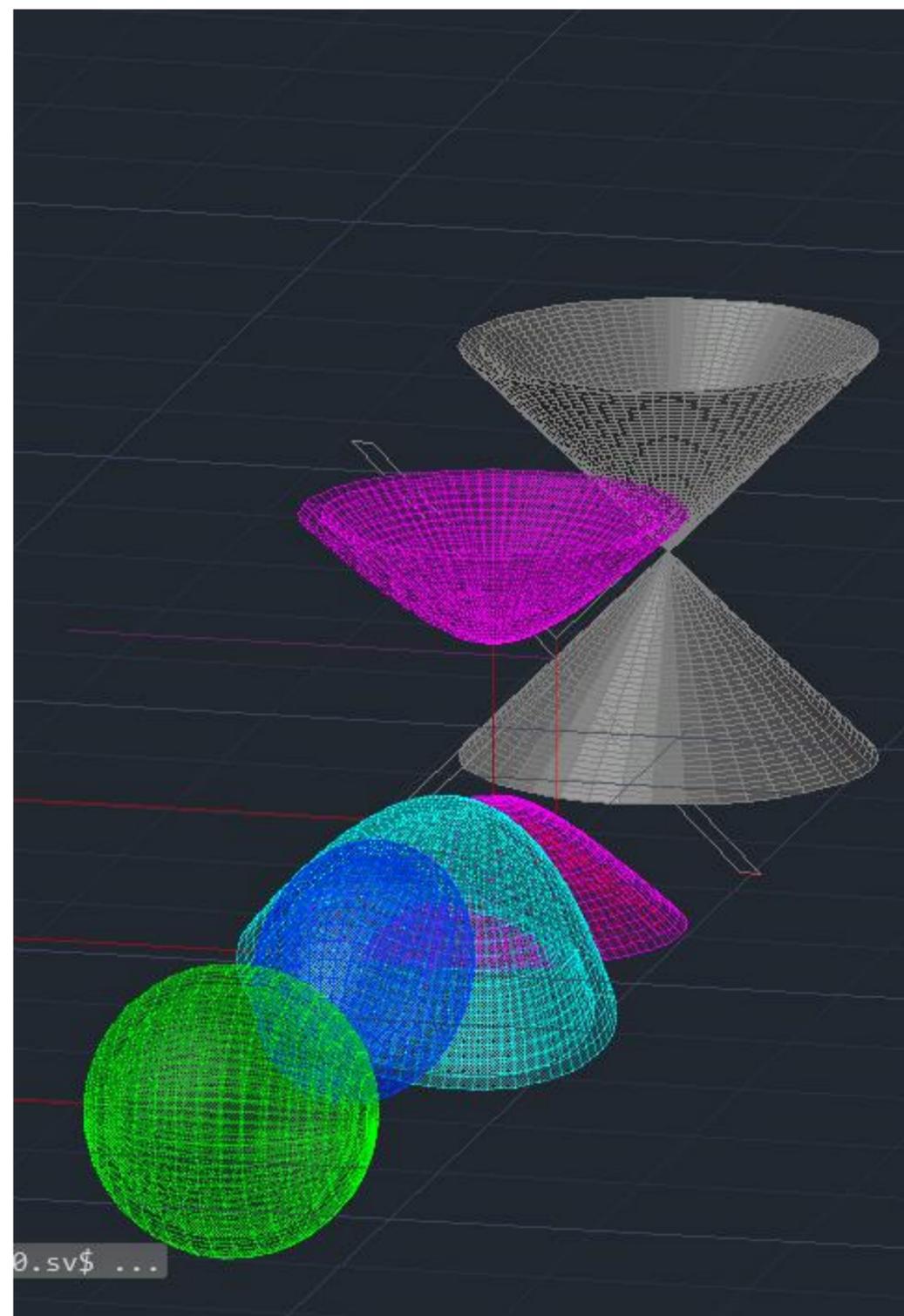
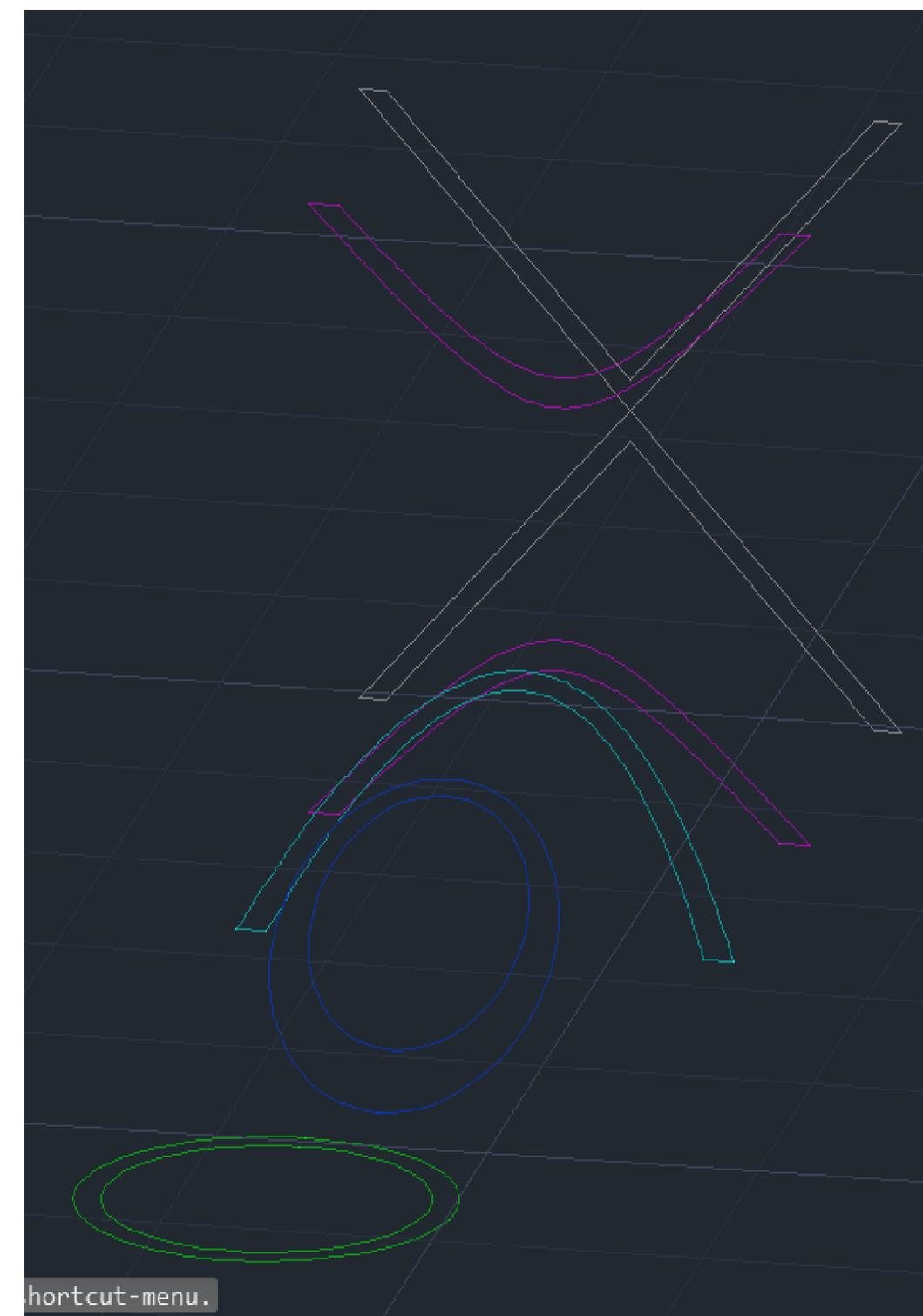


Com a fase anterior feita movemos para parte final. Neste vamos fazer o comando (Section) e selecionamos a ampulheta, fazemos (Enter), e selecionamos o plano do qual queremos obter a secção, e vamos repetê-lo com as seguintes planos sucessivamente. E em seguida podemos utilizar o comando (copy) para fazer copia da figura e depois podemos eliminar a figurara e ficamos com os restantes da interceção do planos com a figura.

Ex. III.V- AMPULHETA – Fase – 6/7

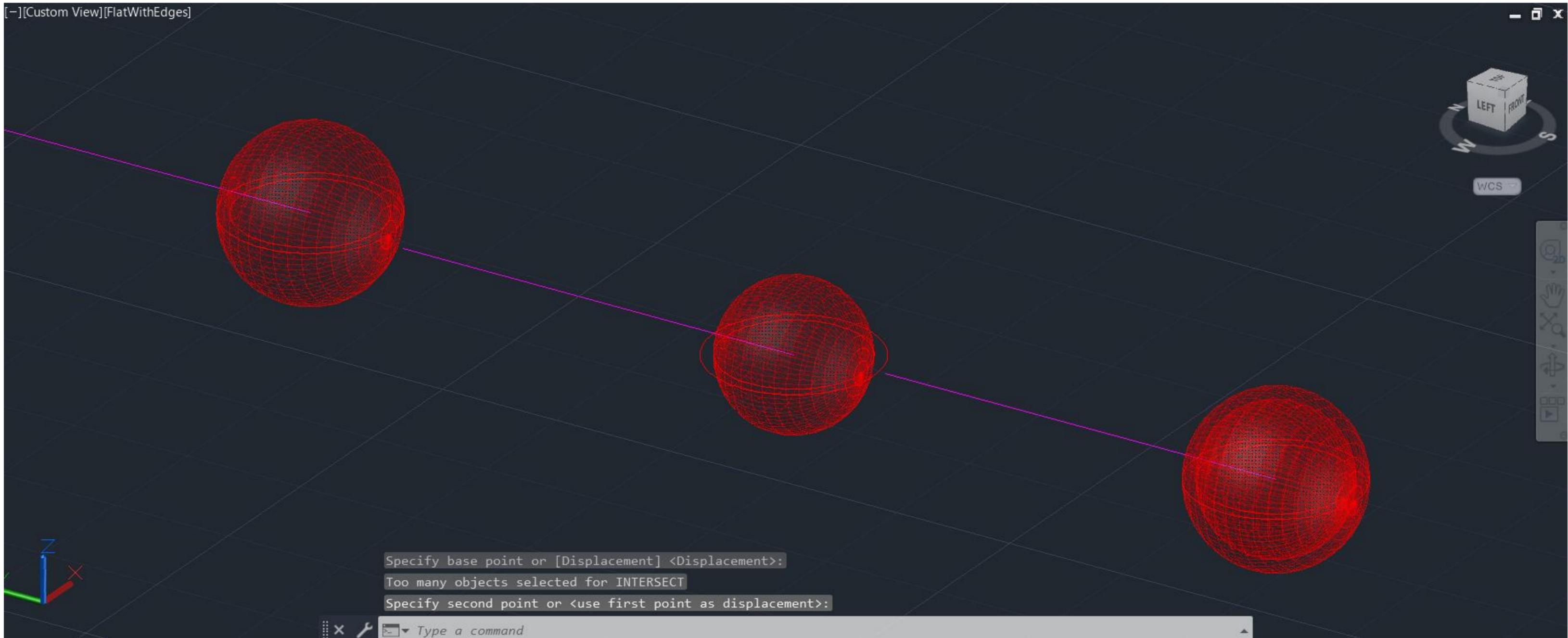


Ex. III.VI – AMPULHETA Final

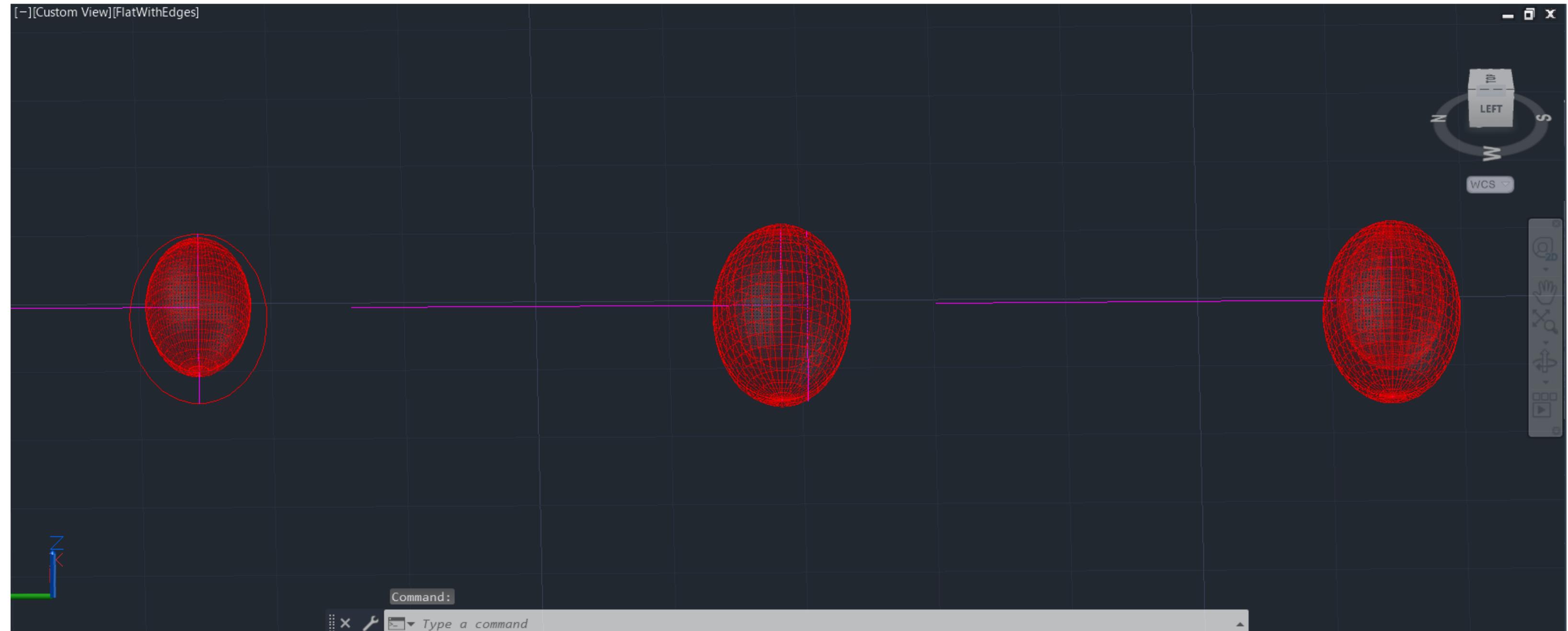


Esta parte vamos construir os elementos geométricos resultante da interceção da ampulheta com os planos secantes. Para isto temos que utilizar o comando (explode) para fazer a separação das secções originada pela interseção dos planos secantes com superfície da ampulheta. Em seguida temos que fazer as linhas guias em cada uma das figuras, que vão servir de eixo de rotação para produzimos as figuras em 3D. Estes linhas guias tenham que obedecer as direções dos eixos y e z. Tendo agora feitos os passos anteriores agora o próximo passo é utilizar os comandos (SURFTAB-1) e (SURFTAB-2) e em seguida utilizar o comando (REVSUF) e selecionar a figura e depois selecionar o eixo de rotação da (REVSUF). Em seguida o (Autocad) pede para especificar o angulo inicial e deixamos manter (0) e em seguida pede especificar o angulo da rotação sob o eixo e introduzimos (360) e temos resultado uma figura em 3D. Este ordem de comandos e sucessivamente vais se repetir para todos as figuras seguintes.

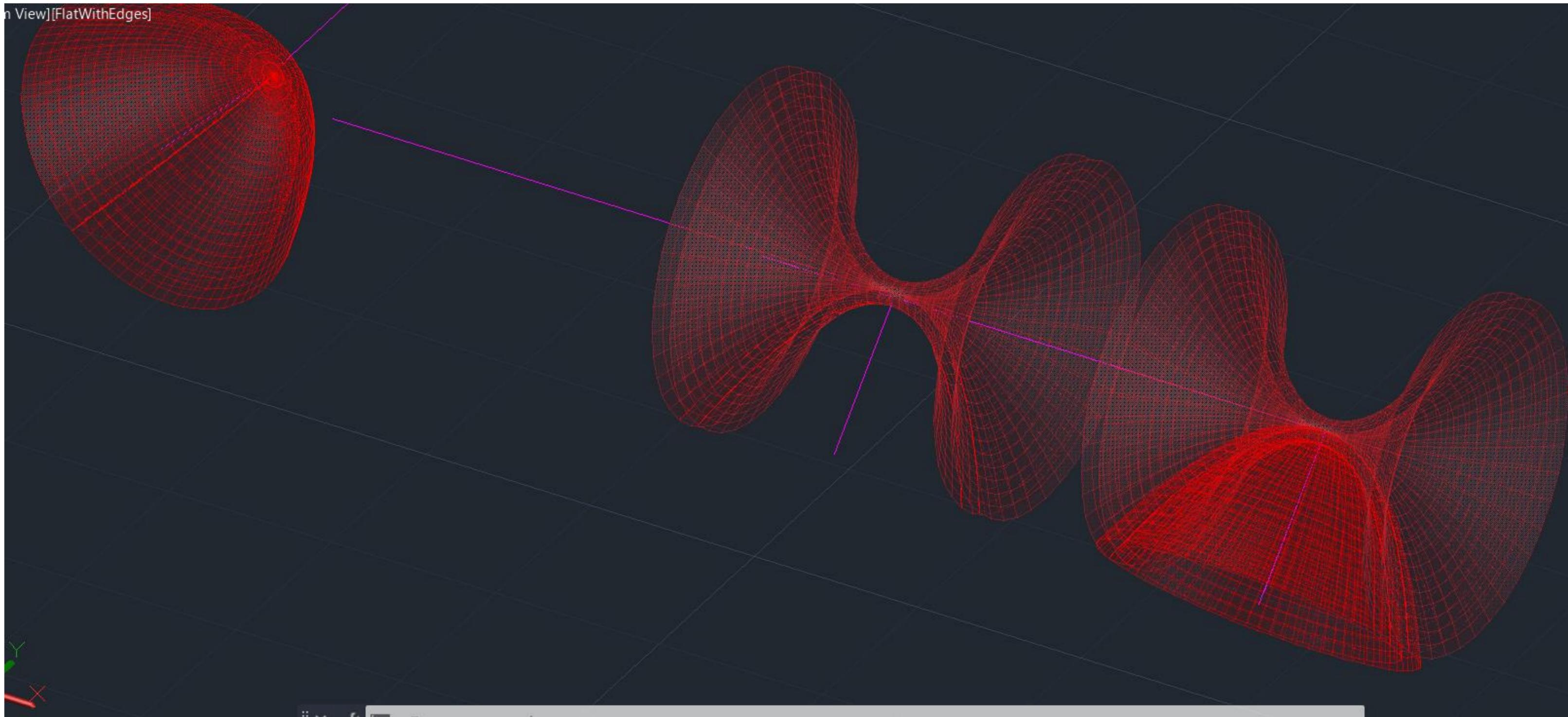
Ex. III.VII – AMPULHETA-TPC



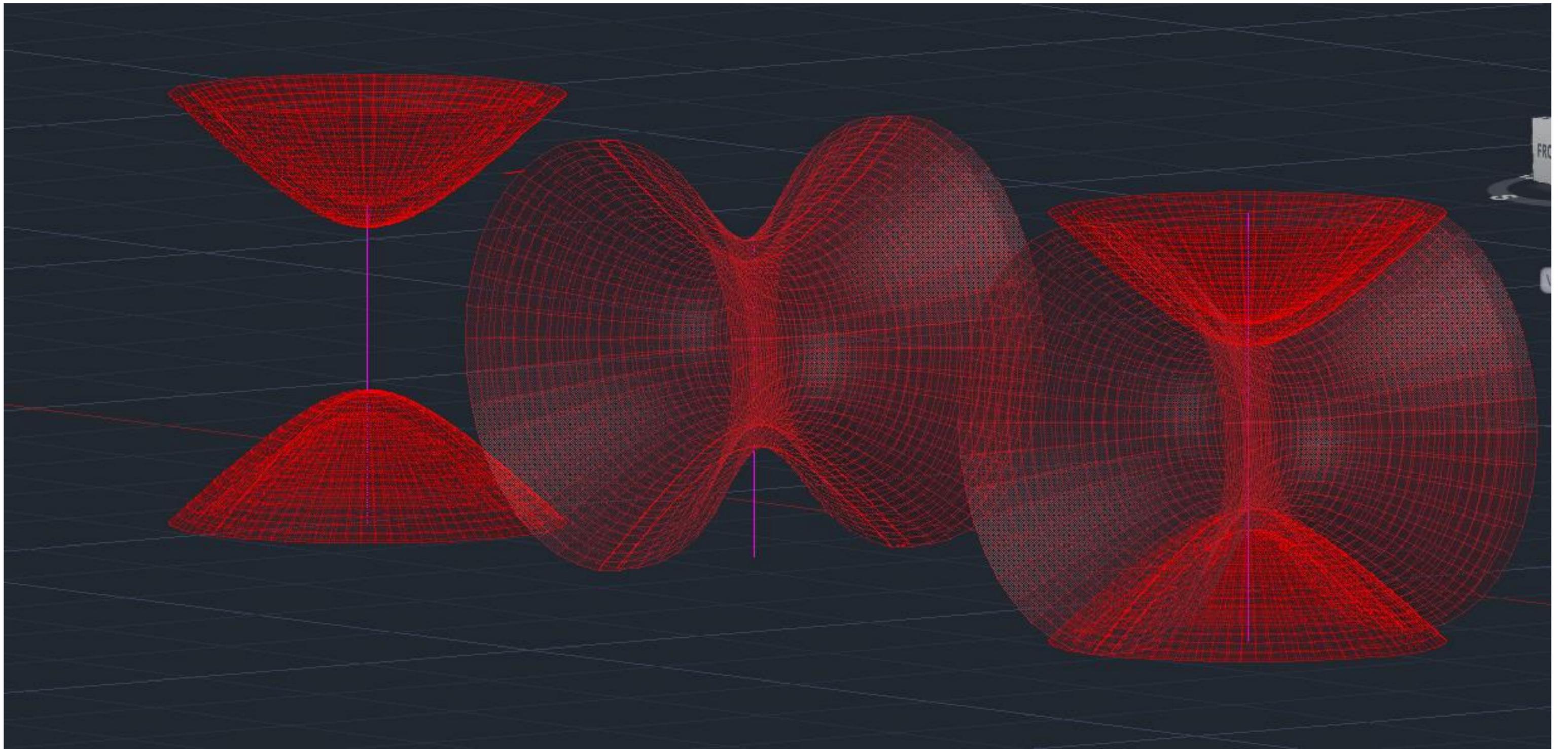
Ex. III.VII – AMPULHETA/CIRCULO -TPC



Ex. III.VIII – AMPULHETA/ELEPSE-TPC

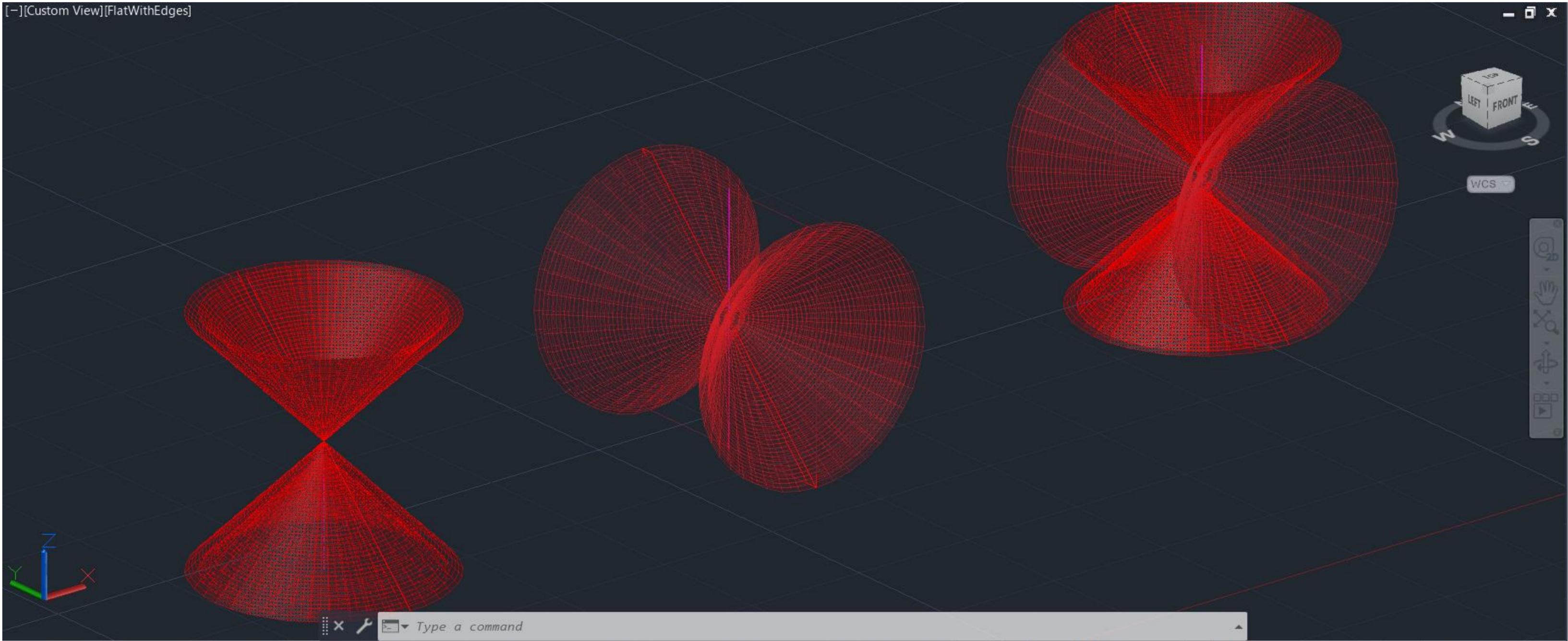


Ex. III.IX – AMPULHETA/PARABOLA-TPC



Ex. III.X – AMPULHETA/HIPERBOLE-TPC

[-][Custom View][FlatWithEdges]



Ex. III.XI – AMPULHETA-TPC