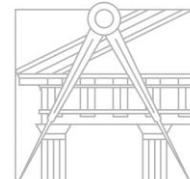


Representação Digital



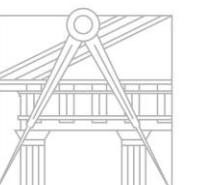
20241234

Ana Ferreira



UNIVERSIDADE
DE LISBOA

FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

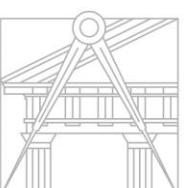


RD

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2025-2026 1º Semestre
Docente - Nuno Alão
2º Ano



- Aula 1.1 – Apresentação;
- Aula 1.4 – Introdução ao Autocad;
- Aula 1.5 – Introdução ao Autocad;
- Aula 1.6 – Polígonos no Autocad;
- Aula 1.7 – Introdução ao Exercício 2;
- Aula 1.8 – Continuação do exercício 2;
- Aula 1.9 – Continuação da planta;
- Aula 1.10 – Conclusão da planta;
- Aula 1.11 – Introdução aos Layouts com diferentes escalas;
- Aula 1.12 – Introdução a detalhes no layout;
- Aula 1.13 – Colocação da mobília retirada de sites;
- Aula 1.14 – Cotas e dimensões da planta;
- Aula 1.15 – Esclarecimento de dúvidas;
- Aula 1.16 – Frequência 1;
- Aula 1.17 – Modelação de arquitetura;
- Aula 1.18 – Discussão sobre notas e correção da frequência.:
- Aula 1.19 – Modelação em CAD;
- Aula 1.20 – Continuação da aula anterior;
- Aula 1.21 – Modelação em CAD, criar um novo comando;
- Aula 1.22 – Modelação em CAD, continuação;
- Aula 1.23 – Exercício do Guggenheim, introdução ao 3dMax;
- Aula 1.24 – 3DsMax;
- Aula 1.25 – 3DsMax;





Aula. 1.1 - Apresentação

- Line(L)-Criar uma linha (coordenada , coordenada);
- Existem coordenadas polares, cartesianas, relativas (@) e absolutas (#);
- A coordenada ou é X Y ou é distância ângulo. @ $(10,10)$ ou @ $(10>10)$
- Na impressão, o Autocad pensa à escala 1:1000.



Aula. 1.4 –Introdução ao Autocad

Exercício 1: Desenhar um triângulo, quadrado , pentágono e hexágono.

Triângulo: Line, enter e carregar no ponto na ponta. Dar uma coordenada polar($10<120$). Juntar ao outro ponto.

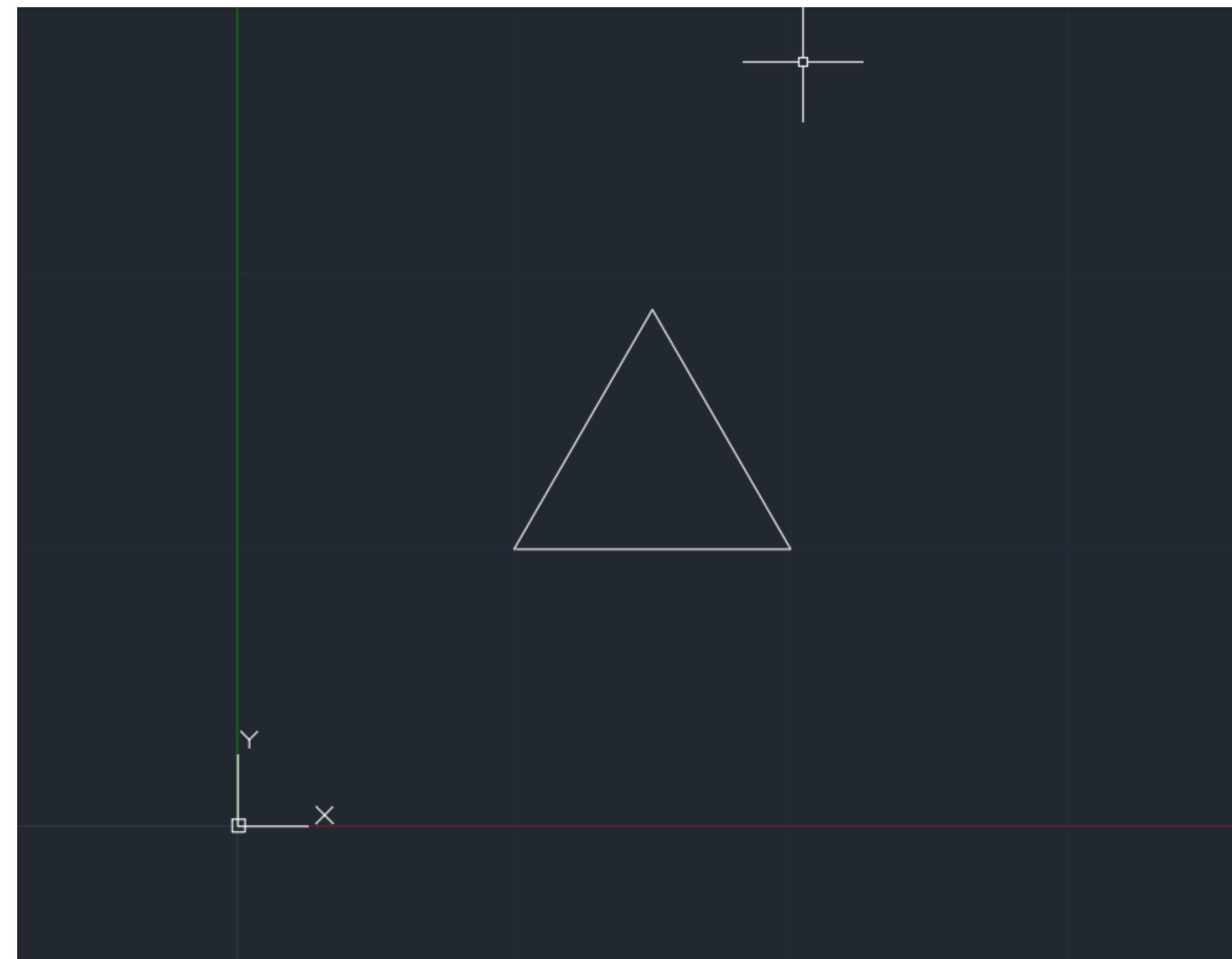
Close(C) - Clicar em segmentos só seleciona o segmento(temos as linhas separadas)

Erase(E) – Apagar.

Da esquerda para a direita o objeto tem que ficar sempre dentro da janela.

Da direita para a esquerda podemos não selecionar tudo.

PolyLine(PL) - linha constituída por diversos segmentos.



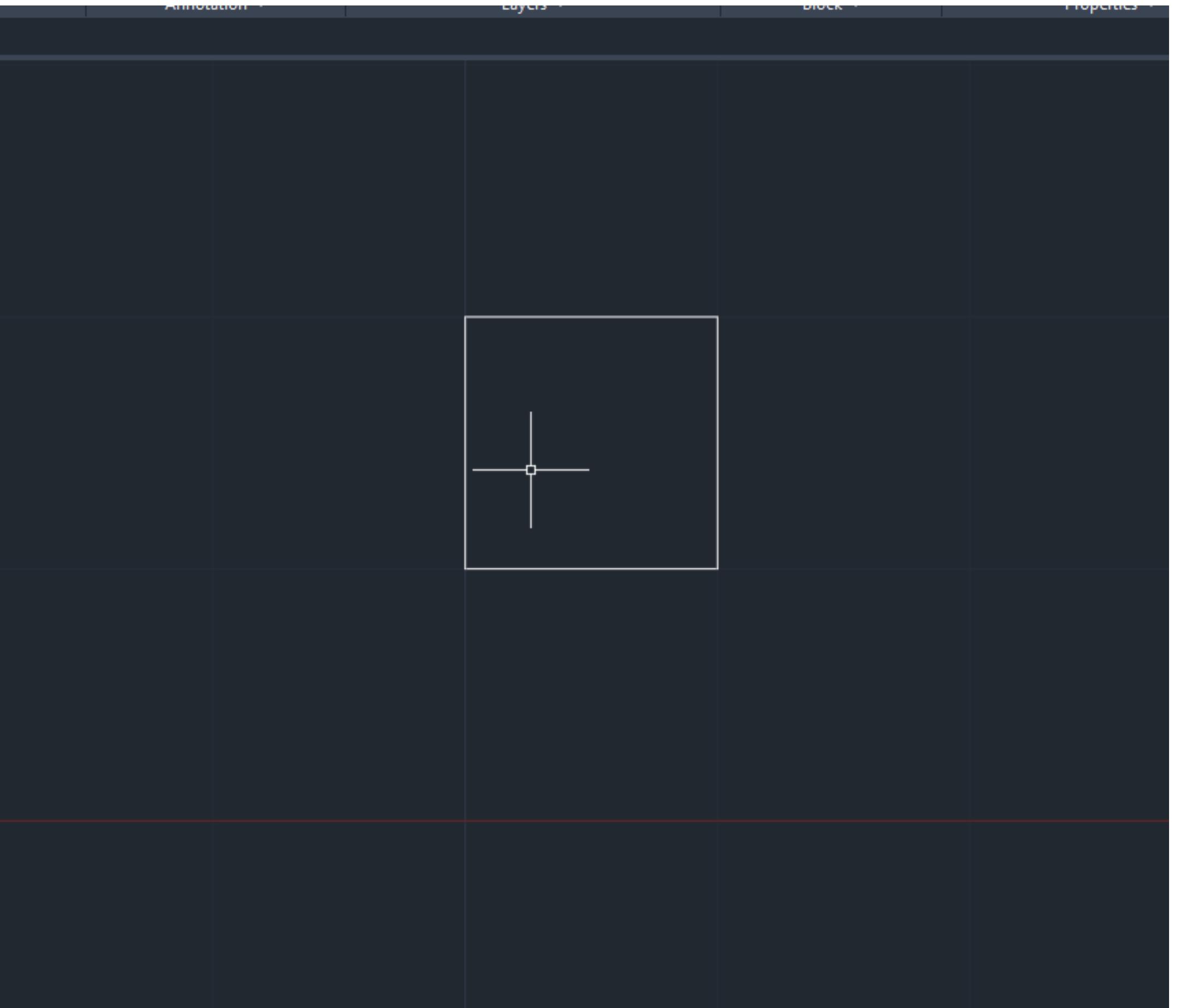
Quadrado: (50;10),(10<0),(10<90),(10<180), C

PEDIT- selecionar segmento , y, join e selecionar outros segmentos,
enter, enter.

DTEXT- Colocar tamanho e depois ângulo. Se dermos um ENTER, vai
para a linha de baixo e se dermos 2 ENTERs sai do texto.

SCALE- Carregar no A, escrever SC, fator de escala-0,5, ENTER.

F8- ativar condição de dimensionalidade. Desliga o movimento de cursor
ORTHO on/off (faz andar nas horizontais e nas verticais).



Layers Properties (se quiser minimizar a janela é no botão ao lado do x)

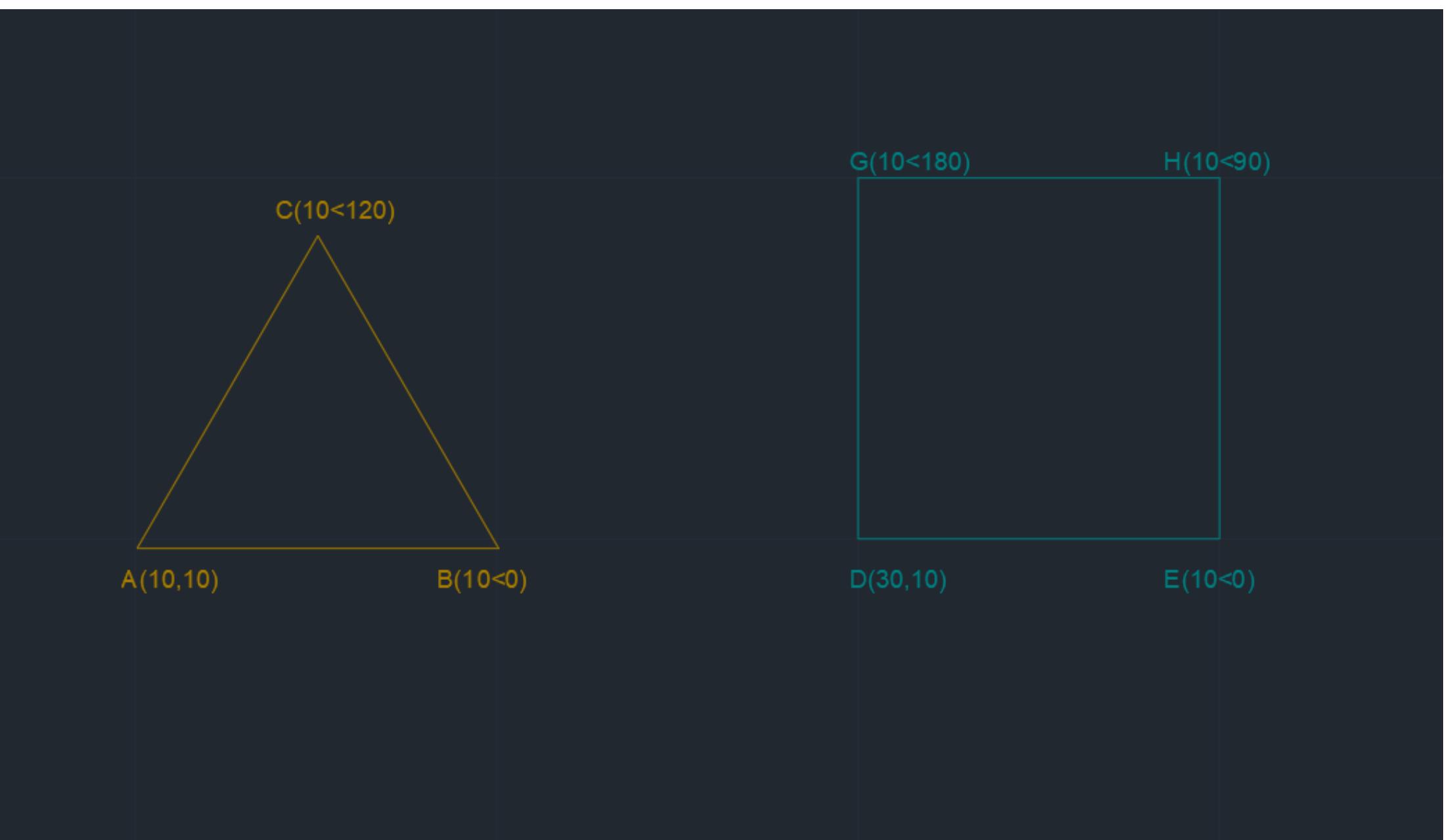
Ir a layer properties e carregar na layer com estrela e adicionar quantas layers queremos.

Layer corrente - layer onde se está a editar.

Mudar cores das layers - Onde esta um quadrado branco selecionar.

Podemos dar freeze à layer (fica mais transparente e n podemos mexer).

CHPROP- Change properties.



O - Offset para pôr meio do eixo x;

Ro - Rotate;

MA - Match properties;

OSNAP- object snap;

Nearest – qualquer ponto que esteja mais próximo

que outro;

C – Circle;

TR - Trim (aparar);

Pirâmide triangular - Line de vértice até midpoint

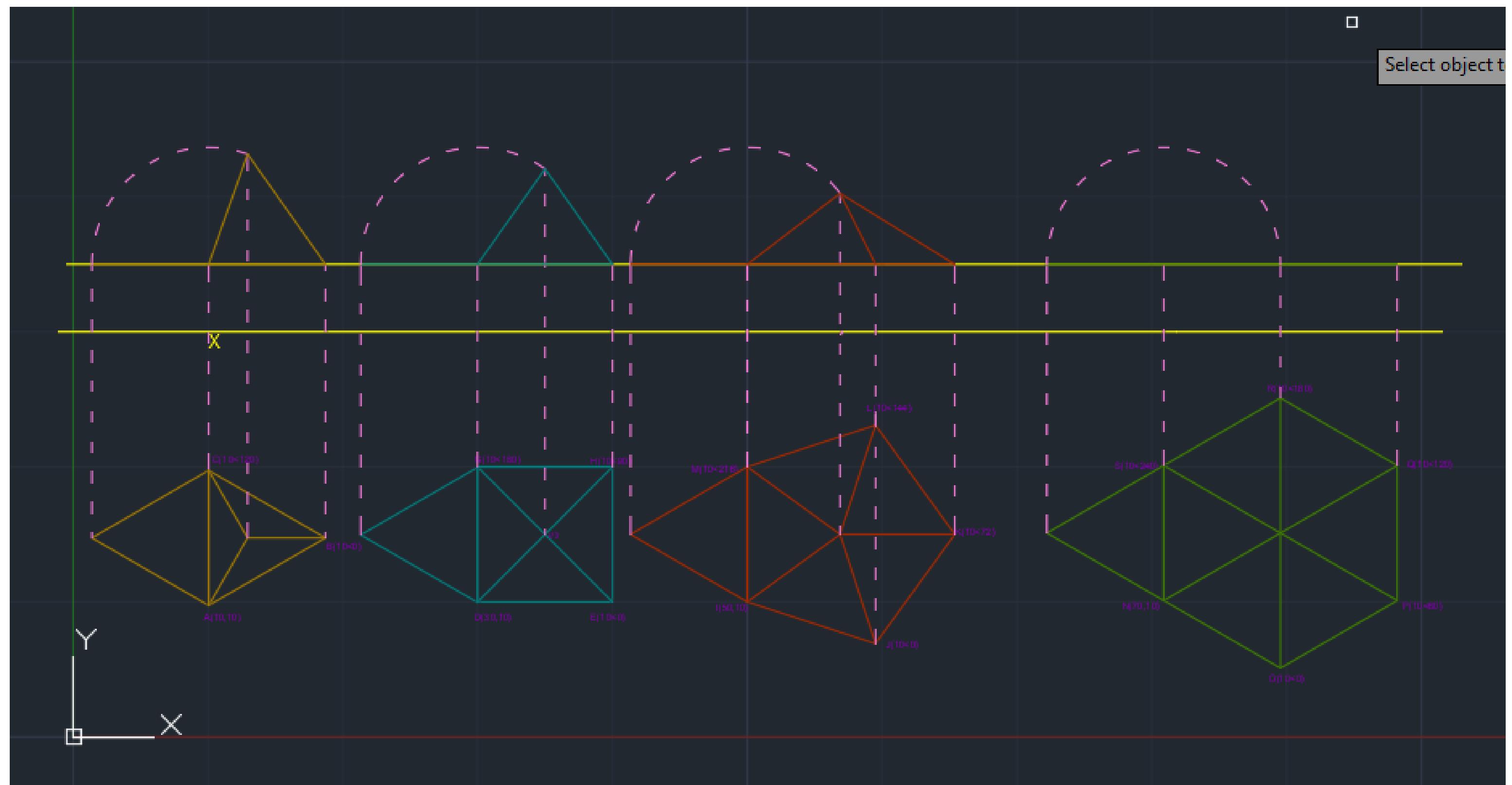
em todas até darem o vértice da pirâmide;

MI – Mirror (fazer espelho);

AL - Align.

HA - Hatch – Muda as características(texturas) da zona selecionada;

R - Remove – Remover algo;



Aula. 1.6 – Polígonos no Autocad

Exercício 2 - Casa António Carlos Siza

AT - Attach- anexa imagens dentro do autocad (mas a imagem não fica guardada dentro do autocad)

Mudar cor do cursor- Logotipo do autocad, options, display, colors e escolher cor.

Medidas:

$0.80 < \text{PORTA} < 0.90$

$0.28 < \text{DEGRAU} < 0.32$

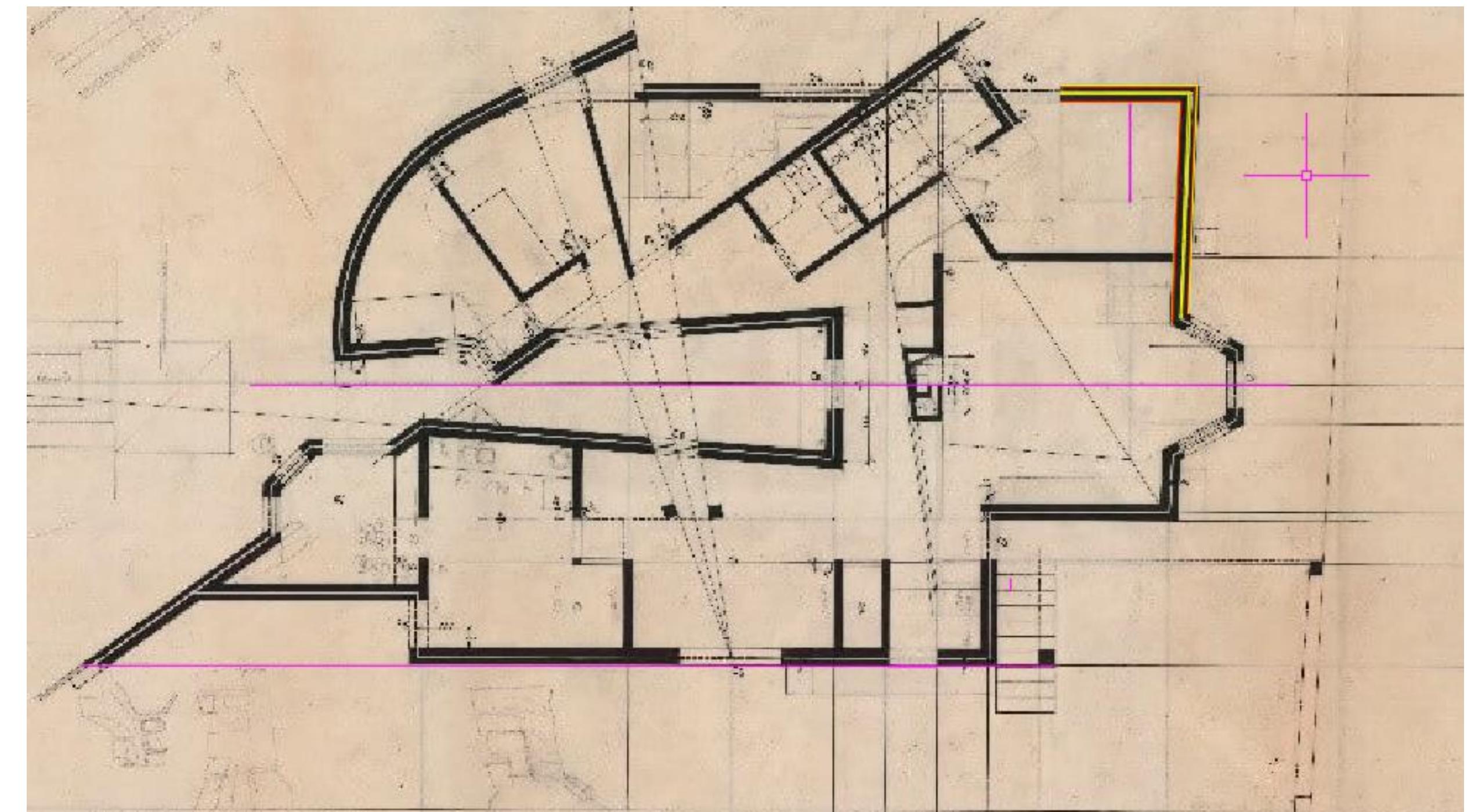
$1.95 < \text{CAMA} < 2.05$

DIST – Medir a distância.

DRAW ORDER – front/back ; above/under ;

Espessura do Tijolo – 7cm, 11cm, 15cm, 20cm, 22cm;

FILLET- Junta as linhas umas ás outras.



O Align faz alinhamento com 3 pontos;

OSNAP – Permite ver pontos notáveis;

PERP – (Perpendicular);

Nearest – Seleciona qualquer ponto que esteja mais próximo do cursor.

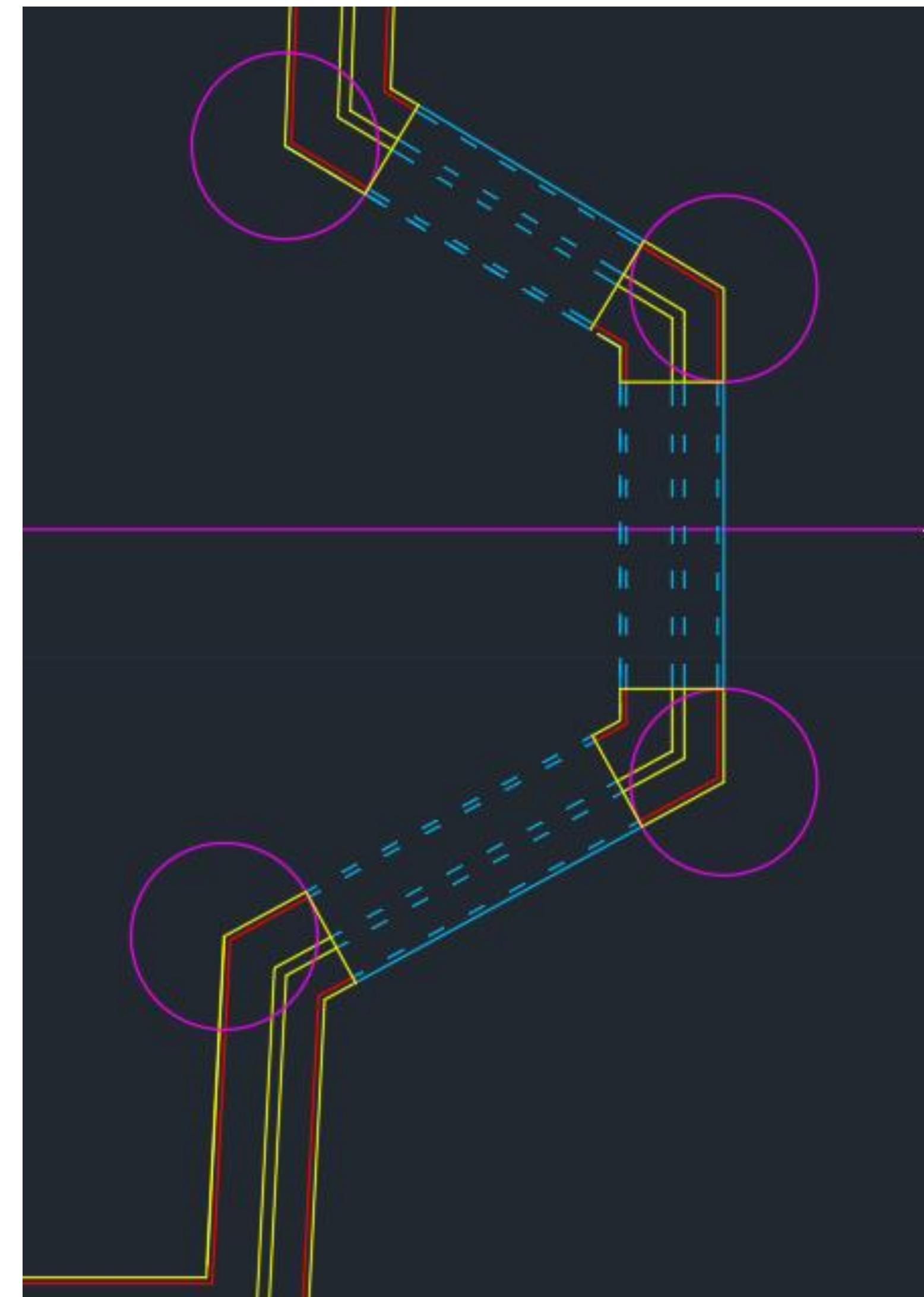
Quando uma linha desaparece temos que ver a sua disposição, ou seja :

DRAWORDER- Front/Back or Under/Above

POLYGON(POL)- cria um polígono;

STR – stretch – estica ou encolhe um elemento mantendo uma aponta fixa.

BREAK - Cortar uma linha mas mantendo a no sítio.



PAN(P) – movimentar o desenho (como carregar no botão do meio do mouse):

ZOOM (Z)- Dynamic (com a lupa); E(extent); All (toda a zona);

EXTENT(EX)- Permite alongar uma linha (boundary edge – alonga até uma linha definida);

UCS – Sistema de coordenadas;

WCS- System world;

HATCH – Muda a textura do material;

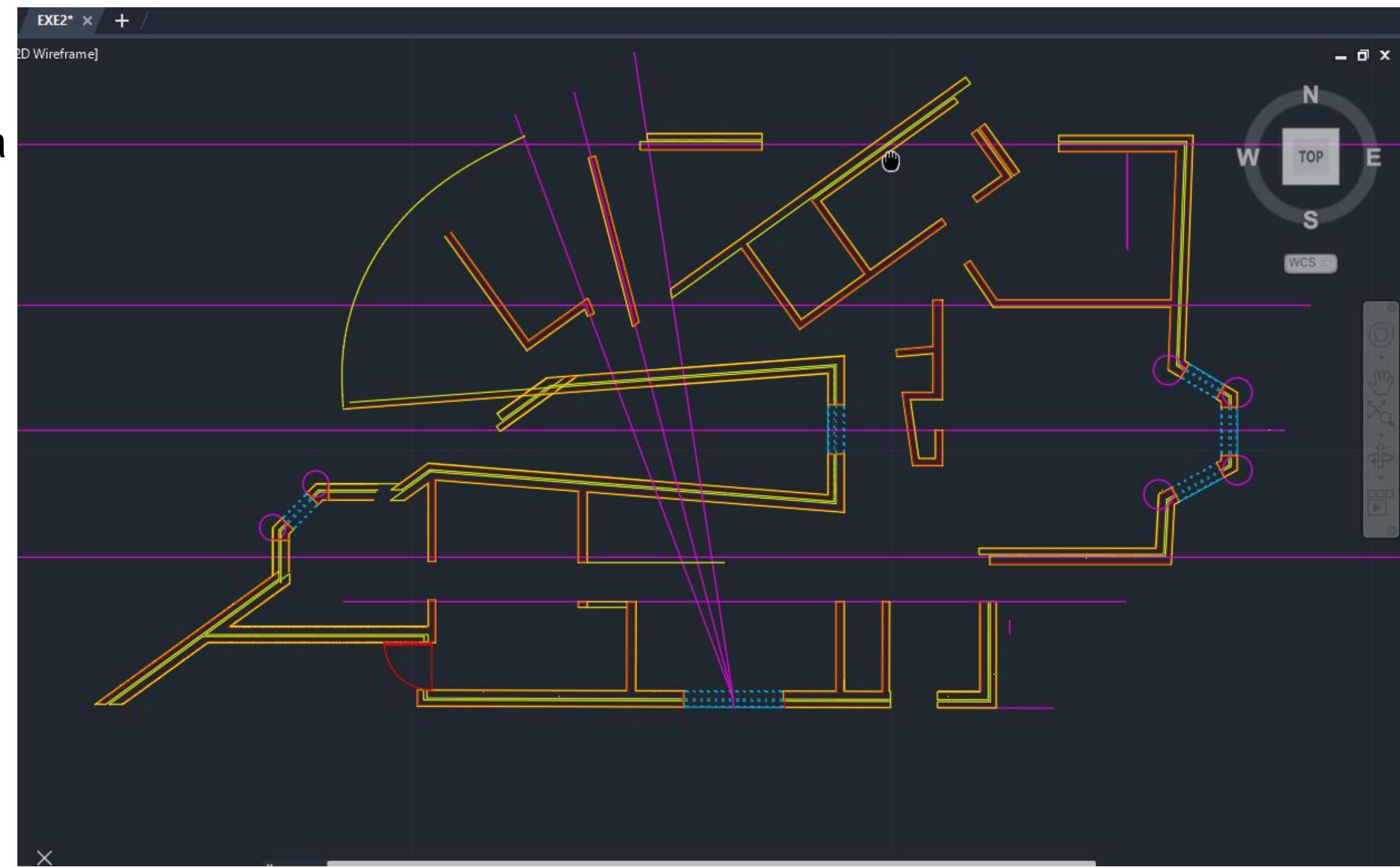
Parede – Tijolo – Steel ; Reboco – ArSanaw

ARC – Permite fazer um arco (por exemplo, para portas) .

CópiaMúltipla – ARRAY – RECT (cópias em linha reta) e POLAR (Multiplicam-se as figuras planas, podendo alterar o número de figuras e ângulo).

Spline – Linha polyline curva.

EXPLODE – Apaga.



“Defpoints” é uma camada de autocad

Congelar camadas que não pertencem à escala que se está a trabalhar, ou seja, se estou a trabalhar em 100, congelo em 10 e 1.

Freeze linhas grossas 1, linhas grossas 10 e hatch 10.

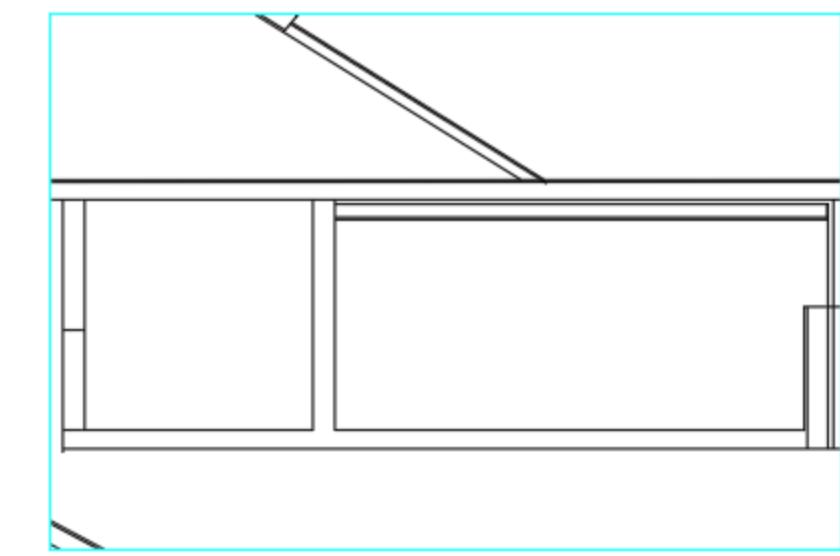
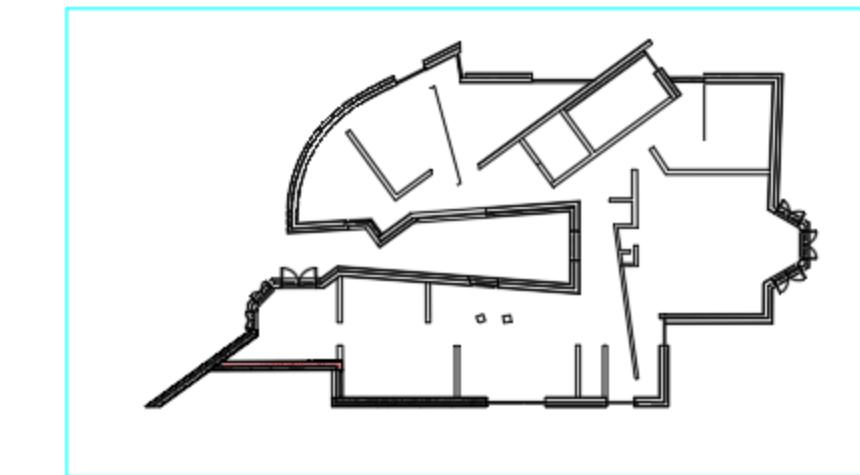
ZOOM E – Maximiza o desenho;

GROUP – Agrupa as linhas criando um objeto completo;

BLOCK – Para guardar algum objeto;

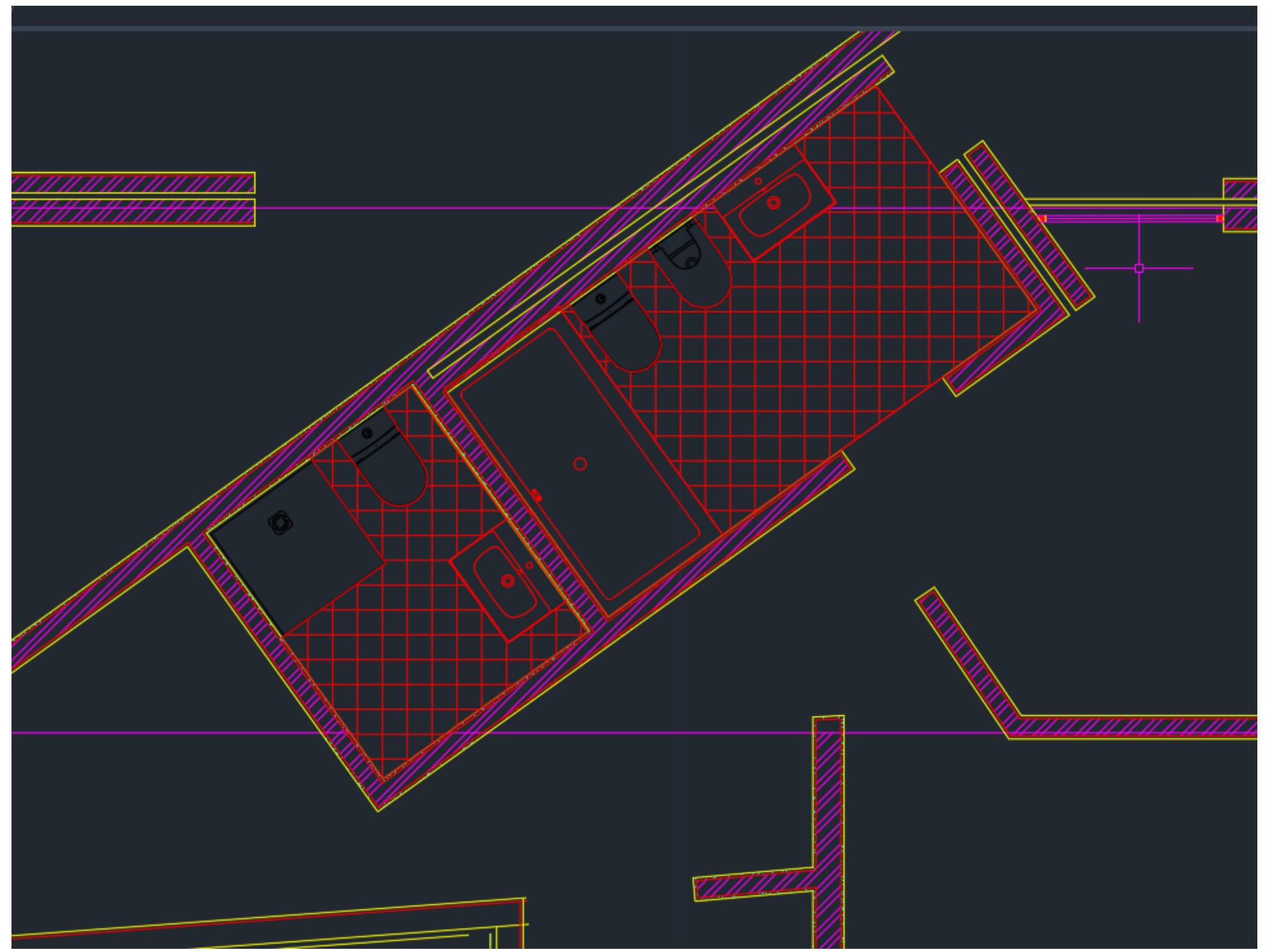
EXPLODE- Desagrupar para editar os pormenores.

Aula. 1.10 – Conclusão da planta



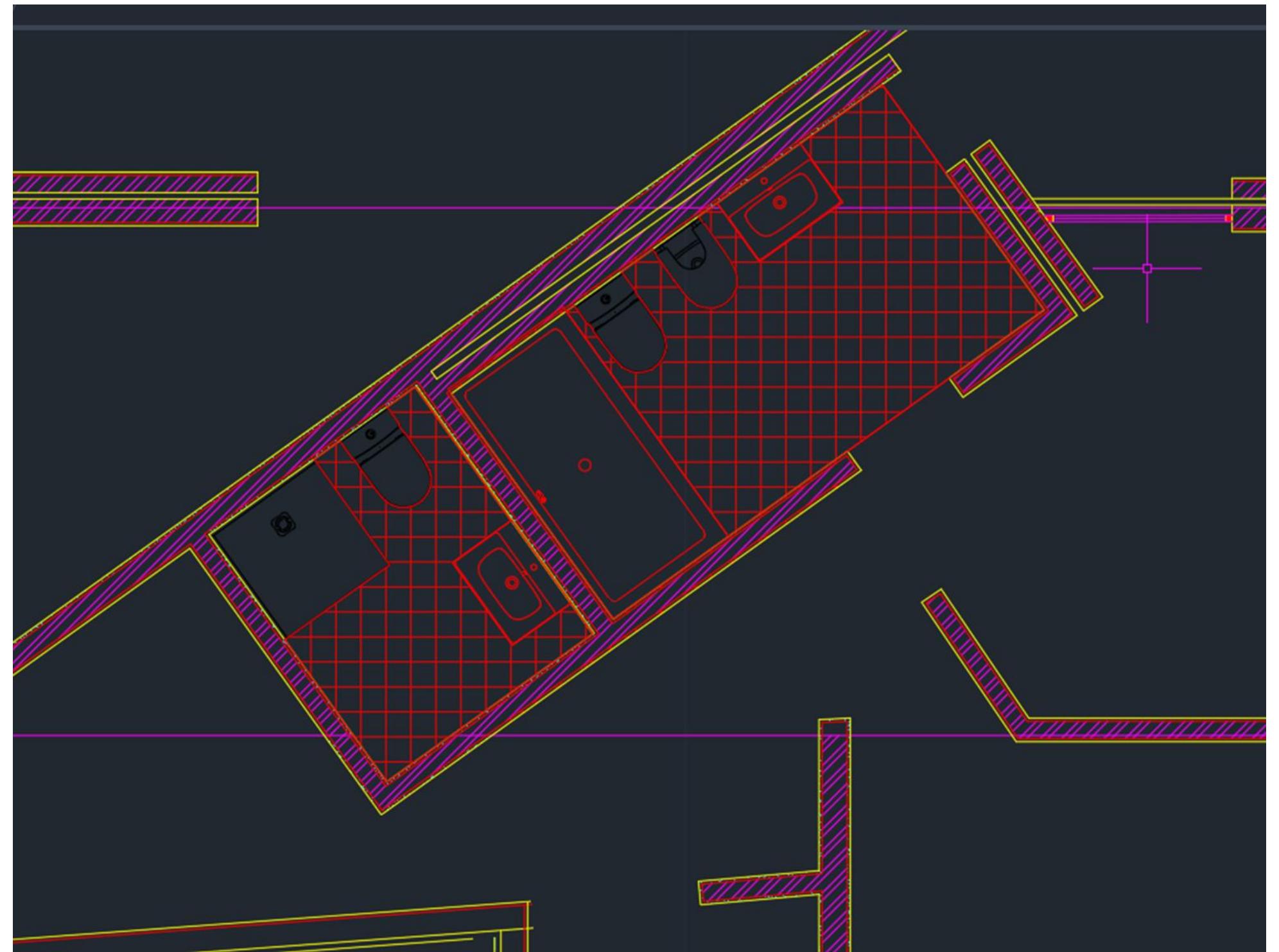
Aula. 1.11 – Introdução aos Layouts

Hatch – Permite colocar o chão nesta casa de banho, neste caso , utilizámos o pattern – NET.



Aula. 1.12 – Detalhes do Layout

Para colocar a mobília, tivemos que ir ao site : Roca , e pesquisar os vários tipos de louças sanitárias.



Aula. 1.13 – Colocação da mobília

DIMSTYLE – (para mudar design das cotas) – style (ISO-25),

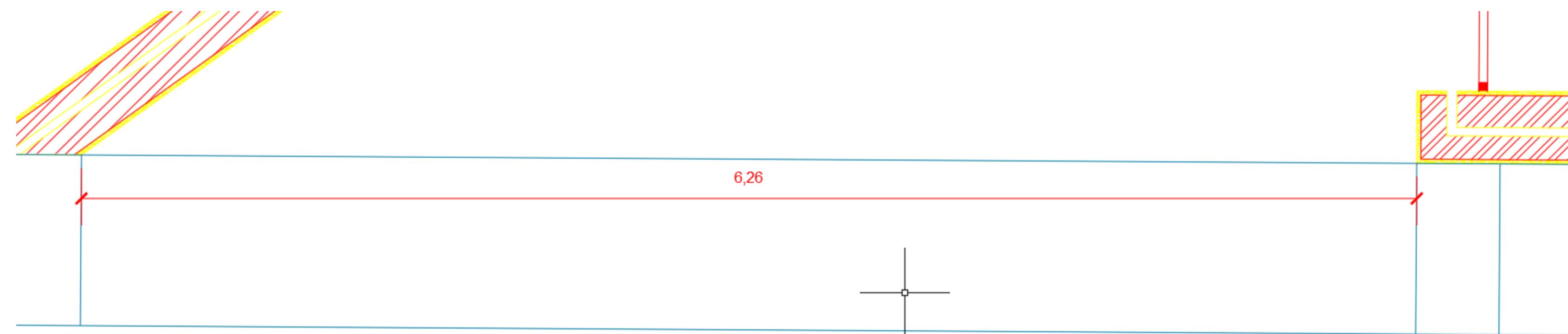
nome (cotas turma i)

DIMLIN – Lineares x;y – (dimensionar objetos)

DIMALI – Aligned (em paredes oblíquas)

DIMANG – Angular (em dimensões de ângulos)

DIMRAD – Radius (raios de curvas)



Aula. 1.14 – Cotas e dimensão da planta

Extrusão – Movimento de translação, perpendicularmente a um objeto (material forçado, através de uma máscara, a criar uma forma específica). Os tijolos, por exemplo, são feitos desta forma. (movimento retilíneo).

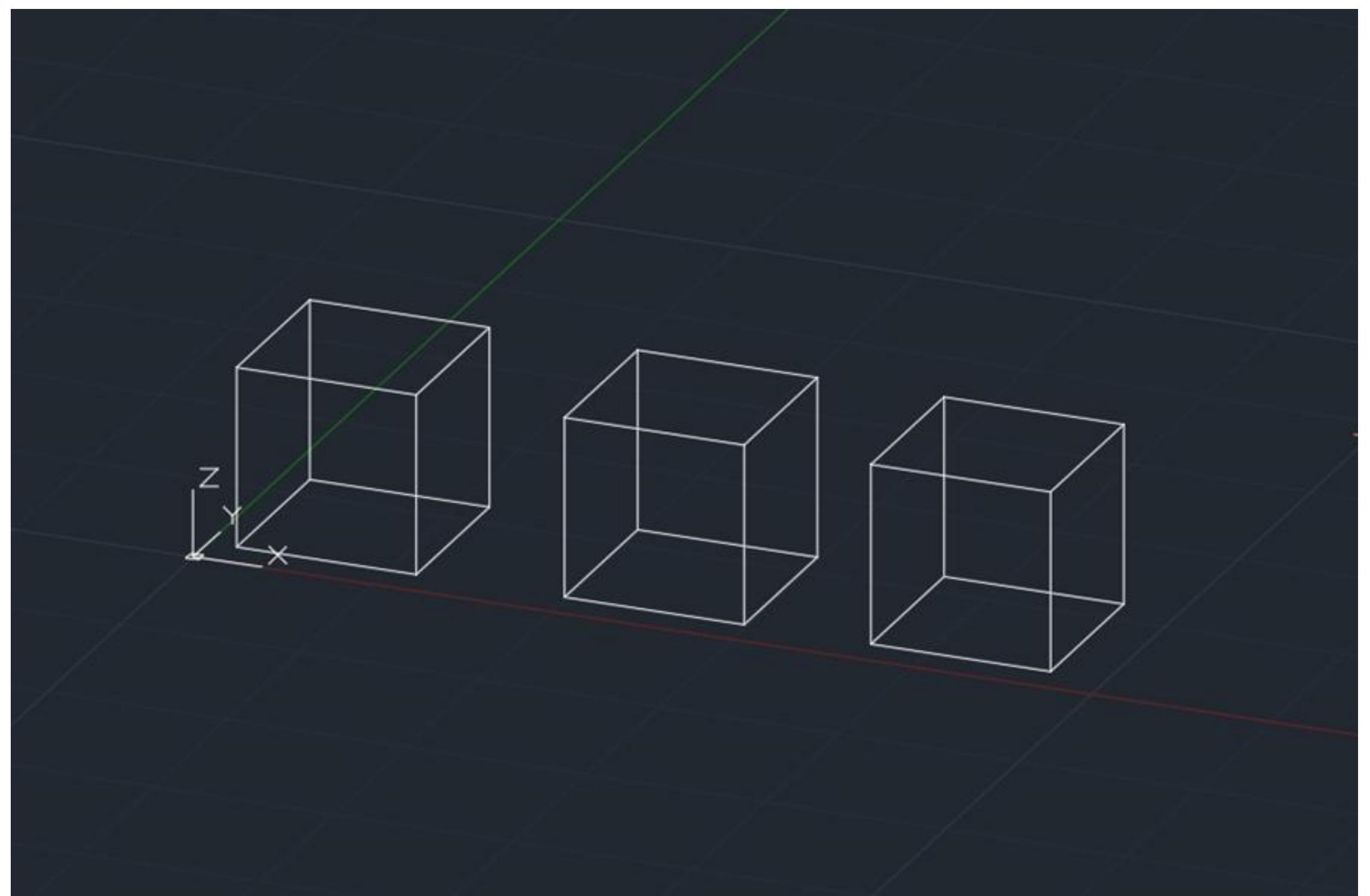
Revolução – fazer girar a geratriz a partir de um eixo fazendo um cone ou cilindro. (movimento circular)

ORB – 3DOrbit – 3d

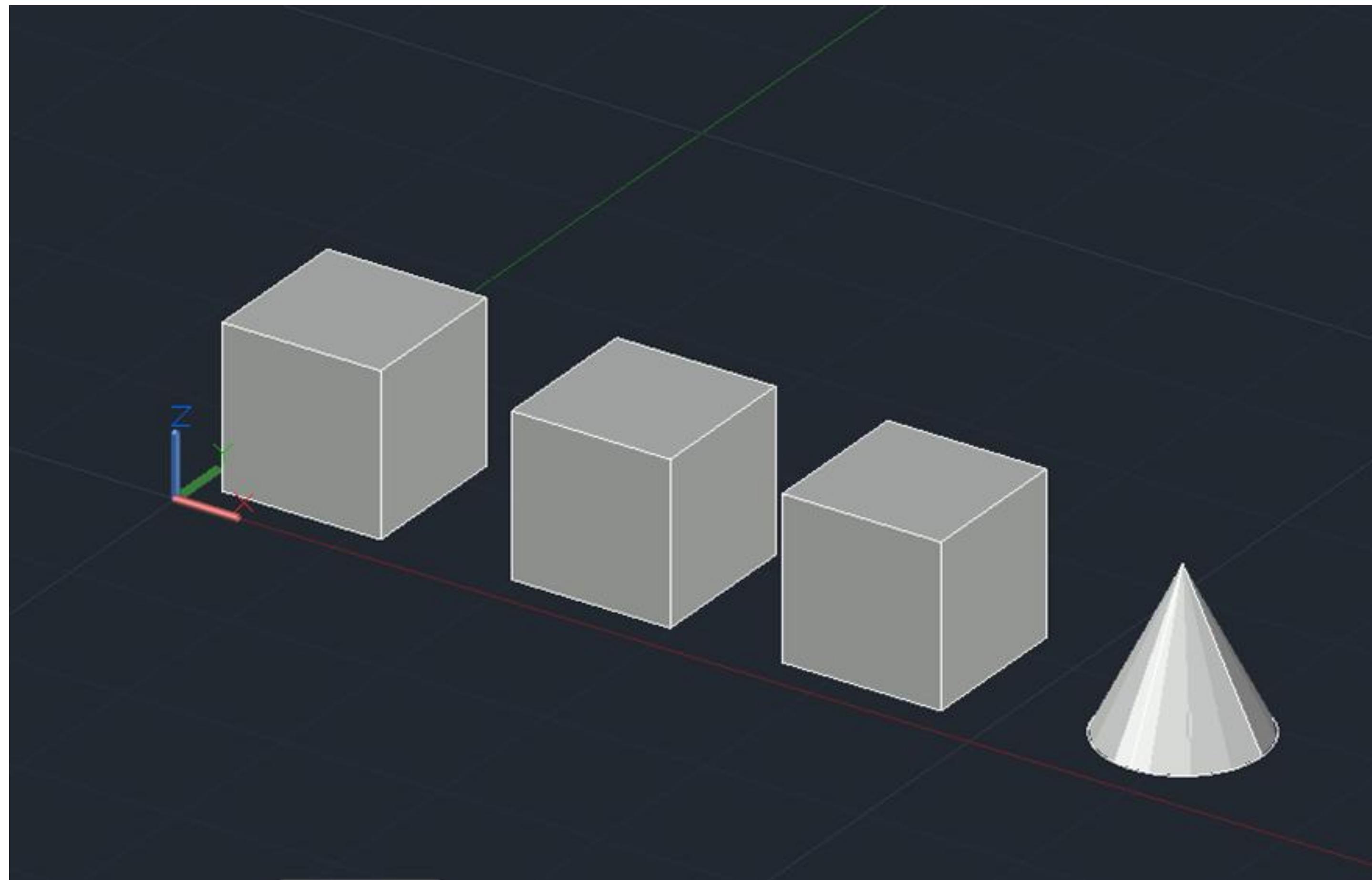
EXT – Extrude

Ou

BOX – cria uma caixa (c-cube , l -length)



SHADE – arestas constituídas pelas faces. (superfícies aparentes)

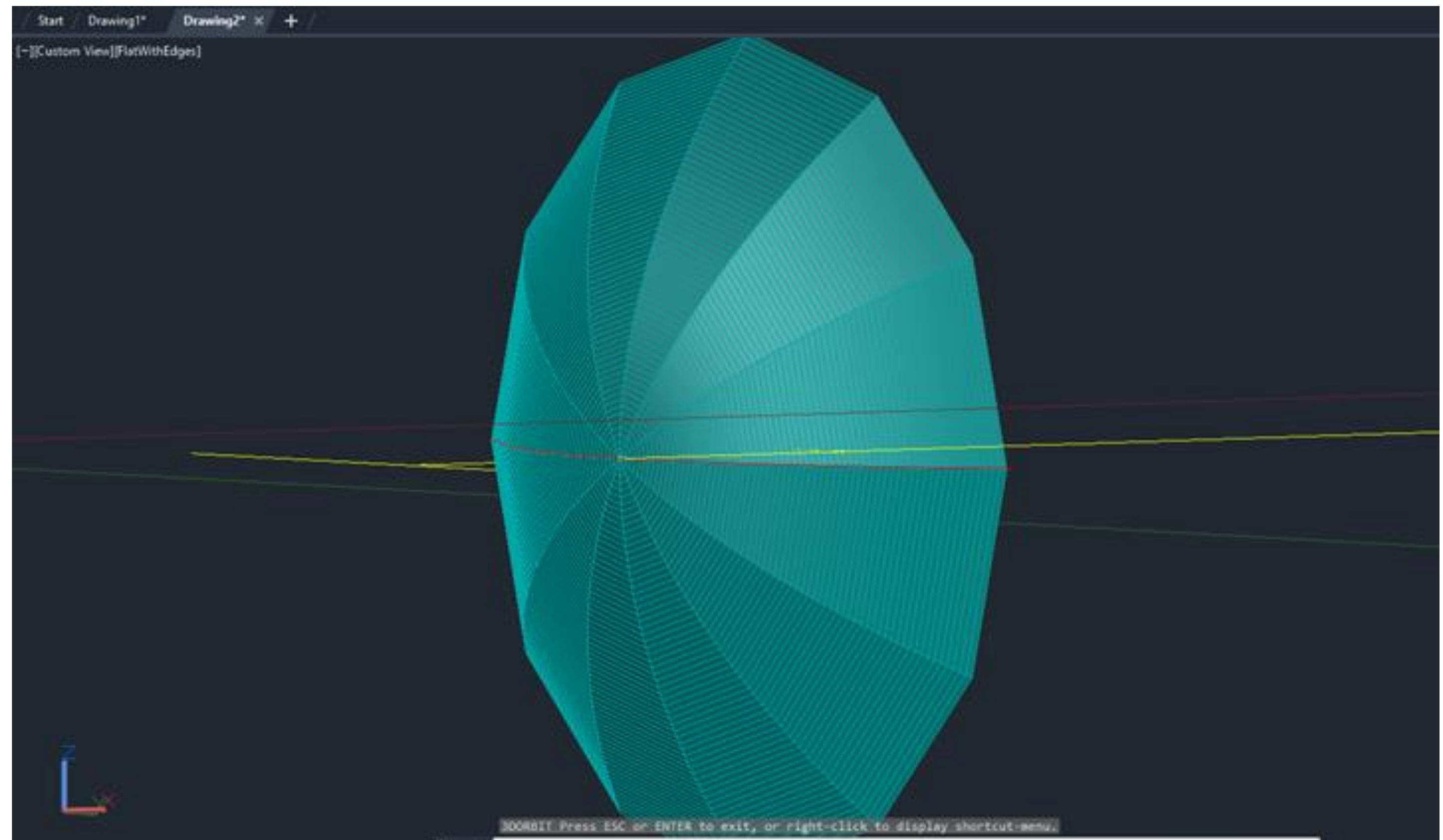


Aula. 1.17 – Modelação de arquitetura

Parábola – criar um eixo e uma diretriz, criar um foco, encontrar vértice (entre foco e diretriz) raio 1 > tamanho desse vértice.

SPLINE – CV – encontra o meio de cada linha e forma uma linha curva.

REVSURF – Dá dimensionalidade à forma.



TETRAEDRO – nº de edro (faces) – 4 triângulos

HEXAEDRO -6 quadrados

OCTAEDRO – 8 triângulos

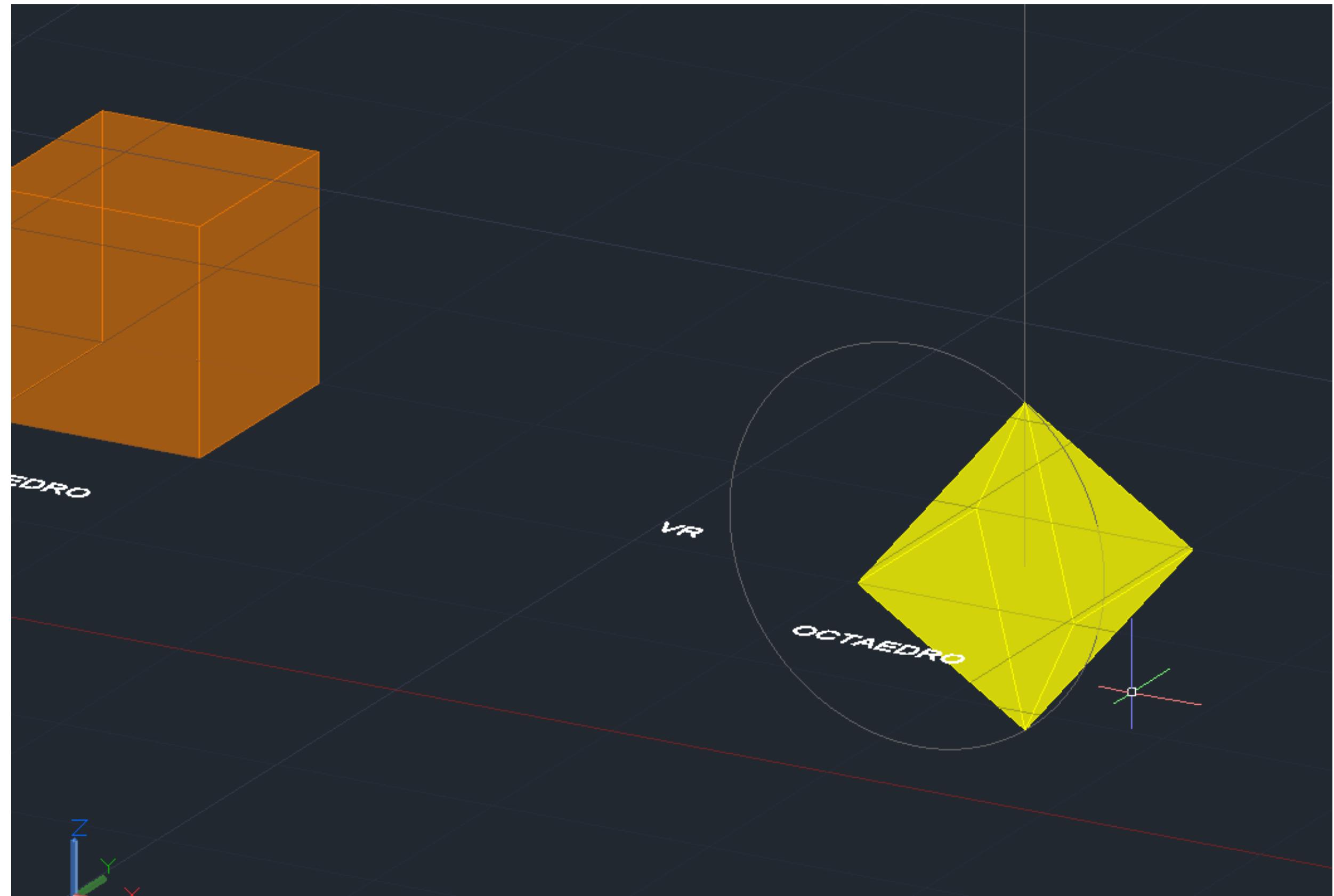
DODECAEDRO – 12 pentágonos

ICOSAEDRO – 20 triângulos

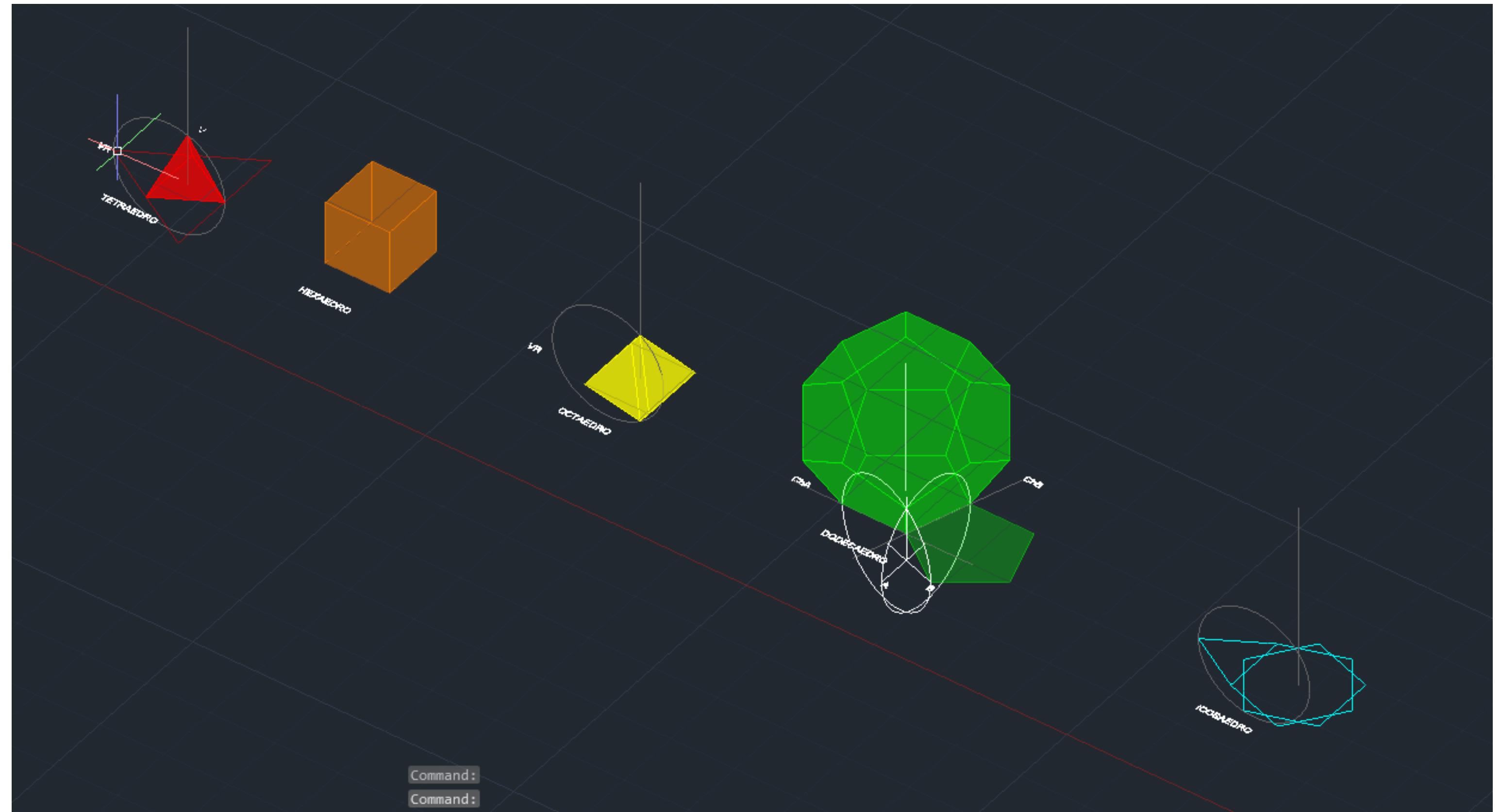
3DROTATE – sempre sobre eixos paralelos a x, y, z.

3DARRAY- cópia múltipla em 3D (linhas, colunas)

3DMIRROR – como é 3D teremos de selecionar 3 pontos da base.



ROTATE3D – permite um eixo qualquer, mas temos de saber a verdadeira grandeza do ângulo. (graus), ou seja é utilizado em linhas oblíquas.



Aula. 1.20 – Continuação

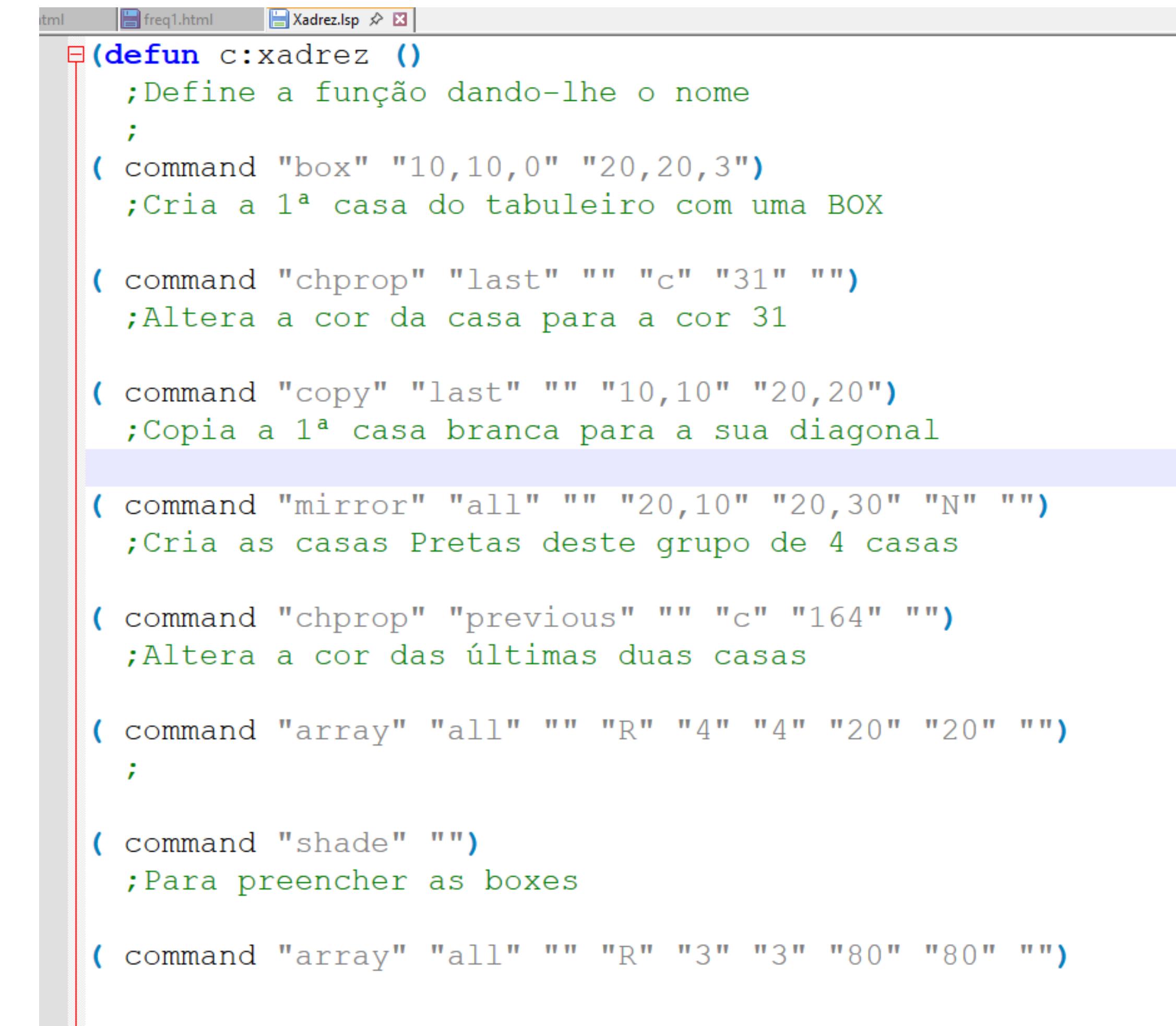
Tudo o que escrevemos tem que ficar entre parêntesis.

Tudo o que escrevermos a seguir ao “;” ,...

Nome do ficheiro: “xadrez.lsp” – LISP – Autolisp

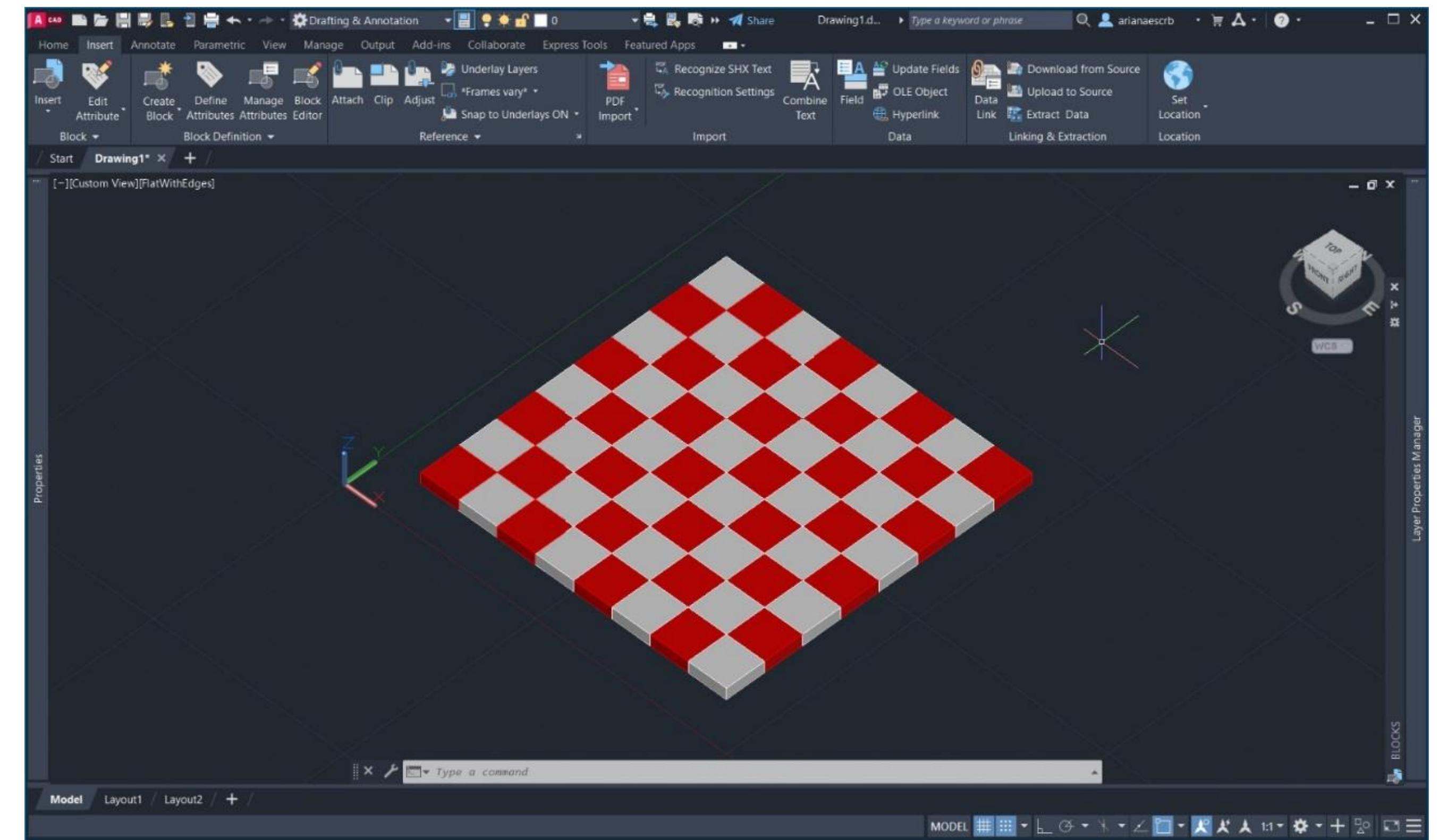
Escrever novo comando :

```
"(defun c:xadrez () )"  
( command "box" "10,10,0" "20,20,3")  
( command "copy" "last" "" "10,10" "20,20")  
" " – significa enter  
( command "mirror" "all" "" "20,0" "20,20" "N" "")  
( command "chprop" "previous" "" "c" "1" "")  
( command "array" "all" "" "R" "4" "4" "20" "20" "")
```



```
itml freq1.html Xadrez.lsp ✘  
  
 (defun c:xadrez ()  
   ;Define a função dando-lhe o nome  
   ;  
   ( command "box" "10,10,0" "20,20,3")  
   ;Cria a 1ª casa do tabuleiro com uma BOX  
  
   ( command "chprop" "last" "" "c" "31" "")  
   ;Altera a cor da casa para a cor 31  
  
   ( command "copy" "last" "" "10,10" "20,20")  
   ;Copia a 1ª casa branca para a sua diagonal  
  
   ( command "mirror" "all" "" "20,10" "20,30" "N" "")  
   ;Cria as casas Pretas deste grupo de 4 casas  
  
   ( command "chprop" "previous" "" "c" "164" "")  
   ;Altera a cor das últimas duas casas  
  
   ( command "array" "all" "" "R" "4" "4" "20" "20" "")  
   ;  
  
   ( command "shade" "")  
   ;Para preencher as boxes  
  
   ( command "array" "all" "" "R" "3" "3" "80" "80" "")
```

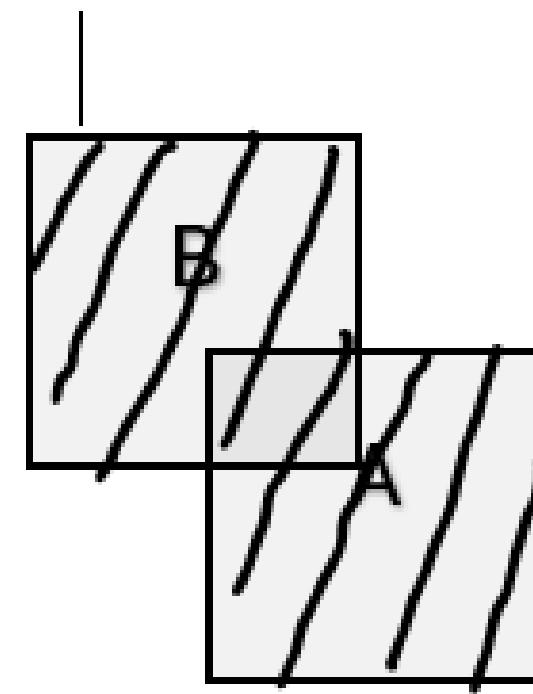
SHADE



Aula. 1.21 – Modelação em Cad, novo comando

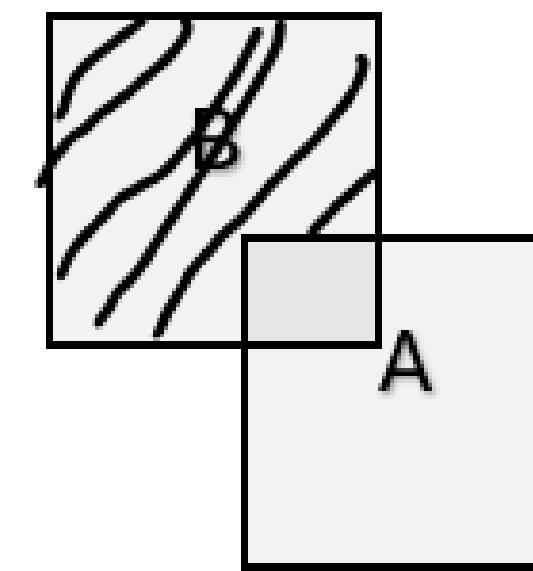
Operações Booleanas – operações planas ou no espaço que trabalham em objetos cujas formas se sobrepõem (planas)

Union



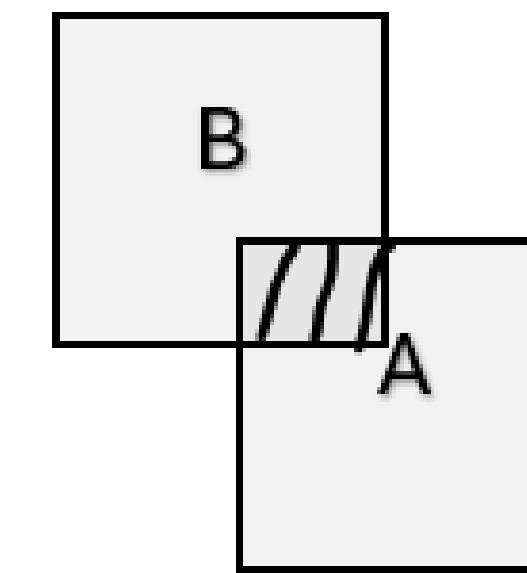
$$A+B = B+A$$

Subtraction



$$B-A \neq A-B$$

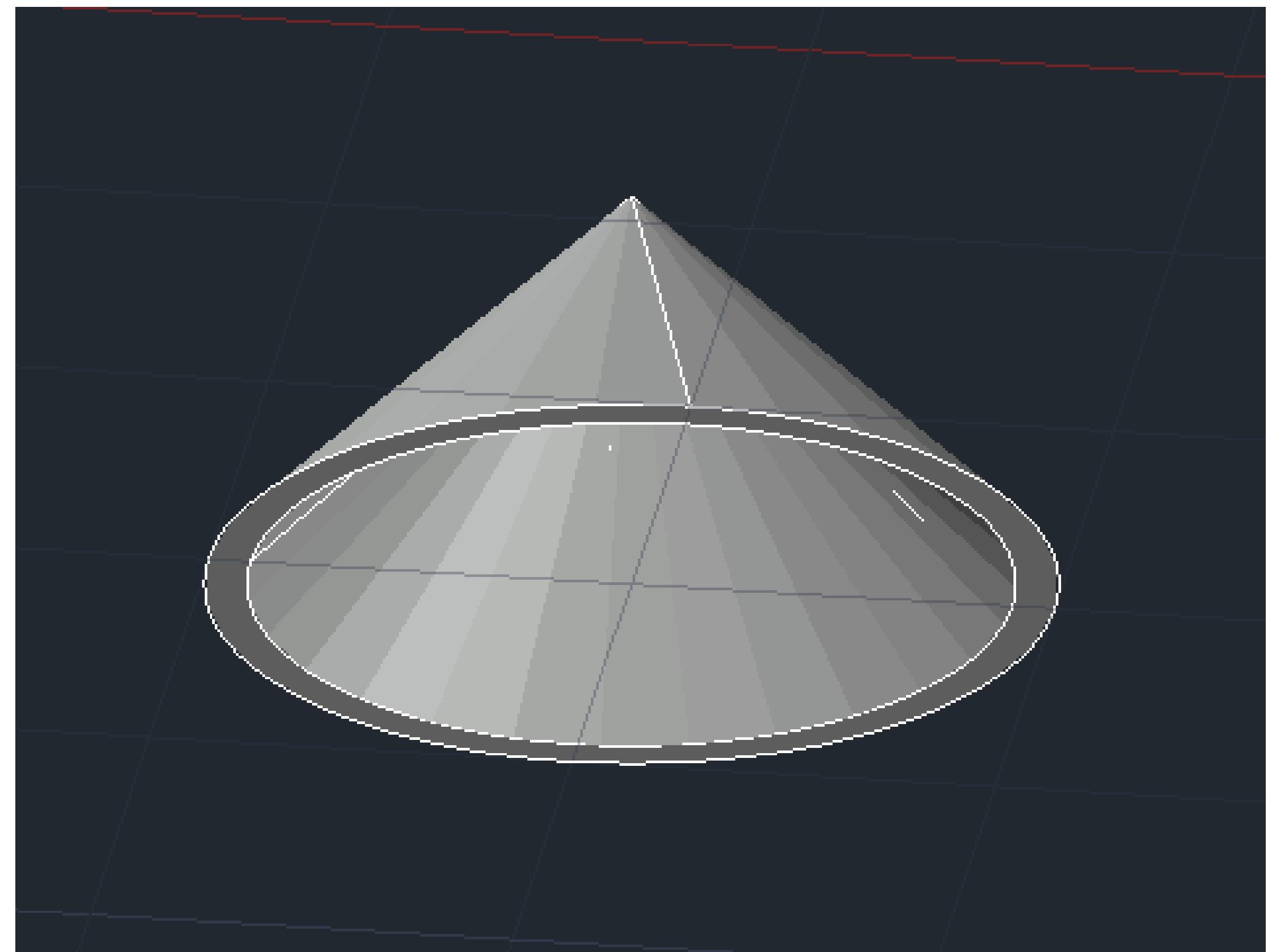
Intersection



$$A*B = B*A$$

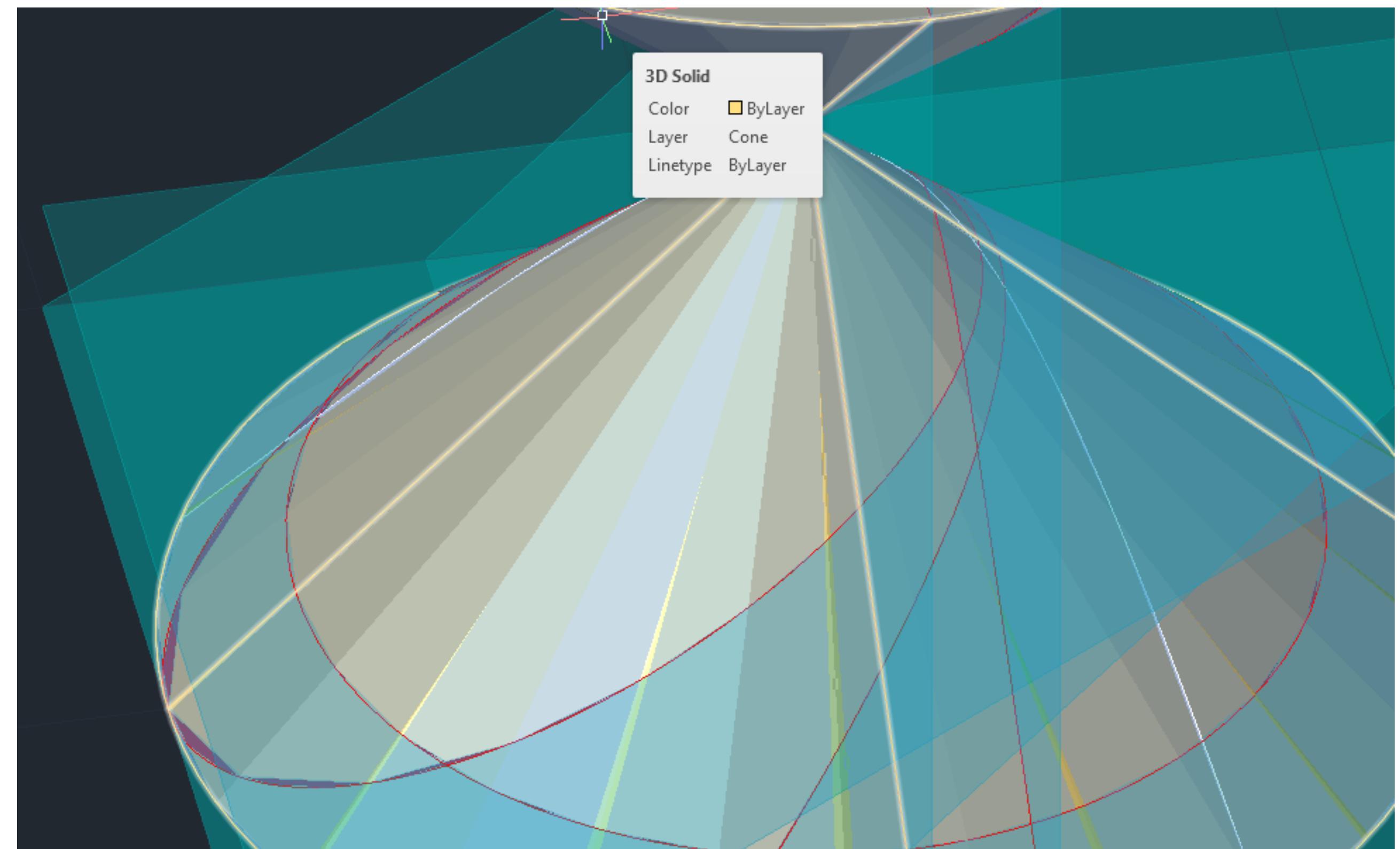
Aula. 1.21 – Modelação em Cad, novo comando

SUBTRACT – selecionar o cone de cima,
enter, selecionar o cone de baixo e enter.



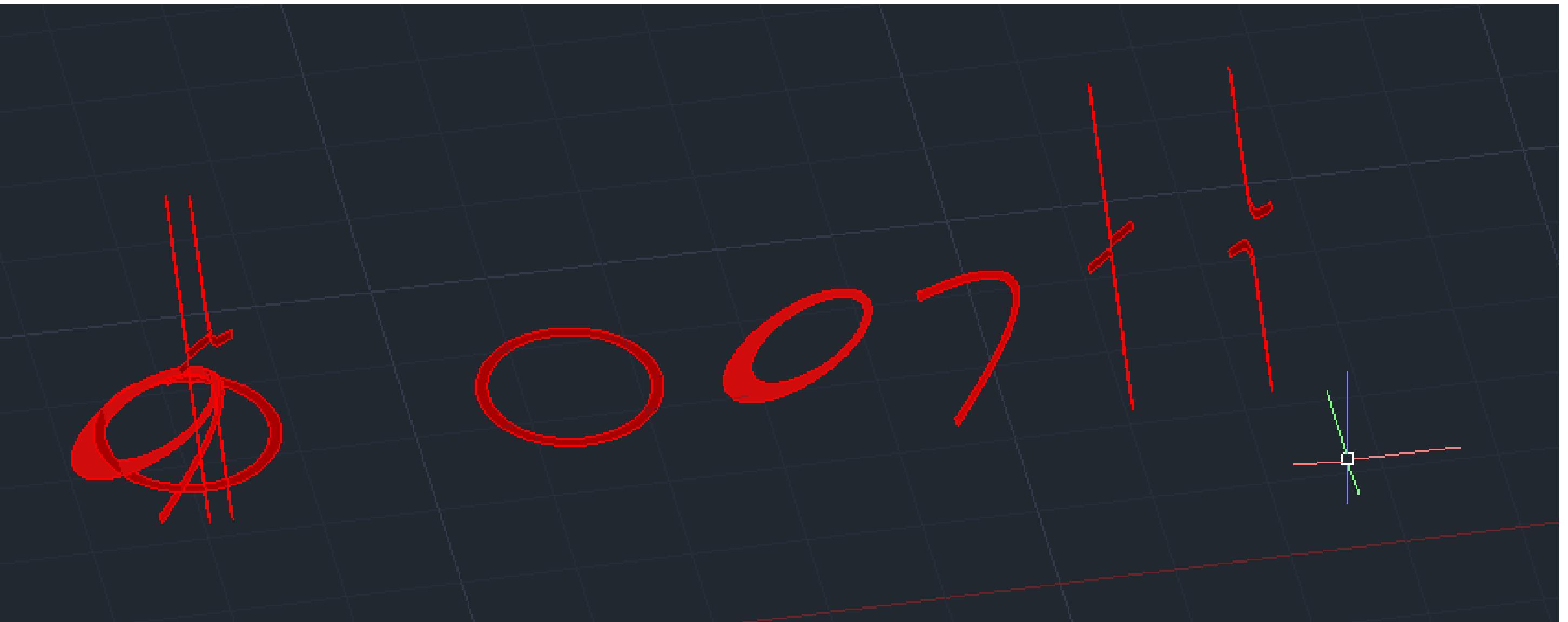
Aula. 1.22 – Modelação em CAD

SECTION – selecionar , selecionar 3 pontos
(2 na base e 1 no topo)



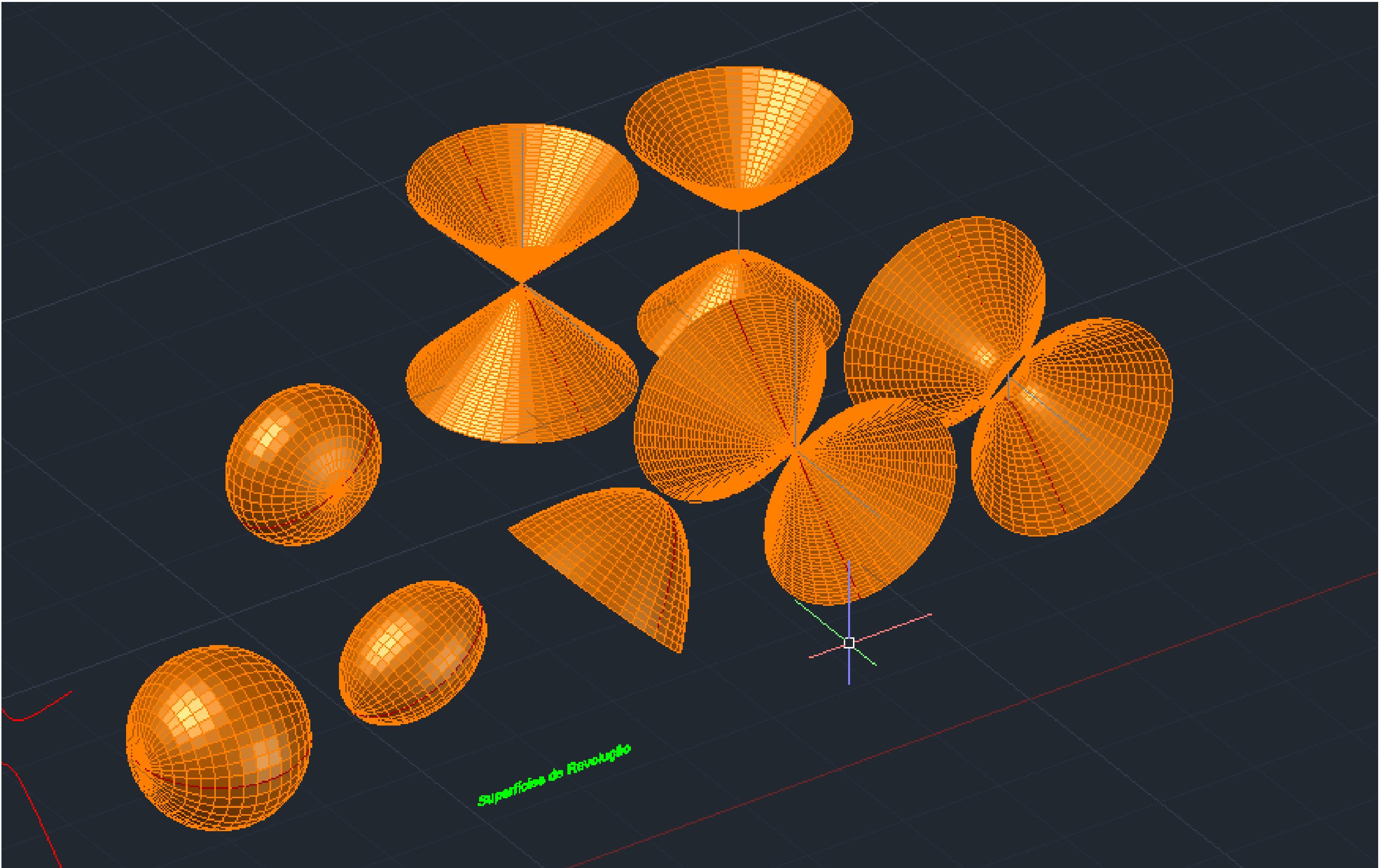
Aula. 1.22 – Modelação em CAD

Dividir as secções. (Usando Move)



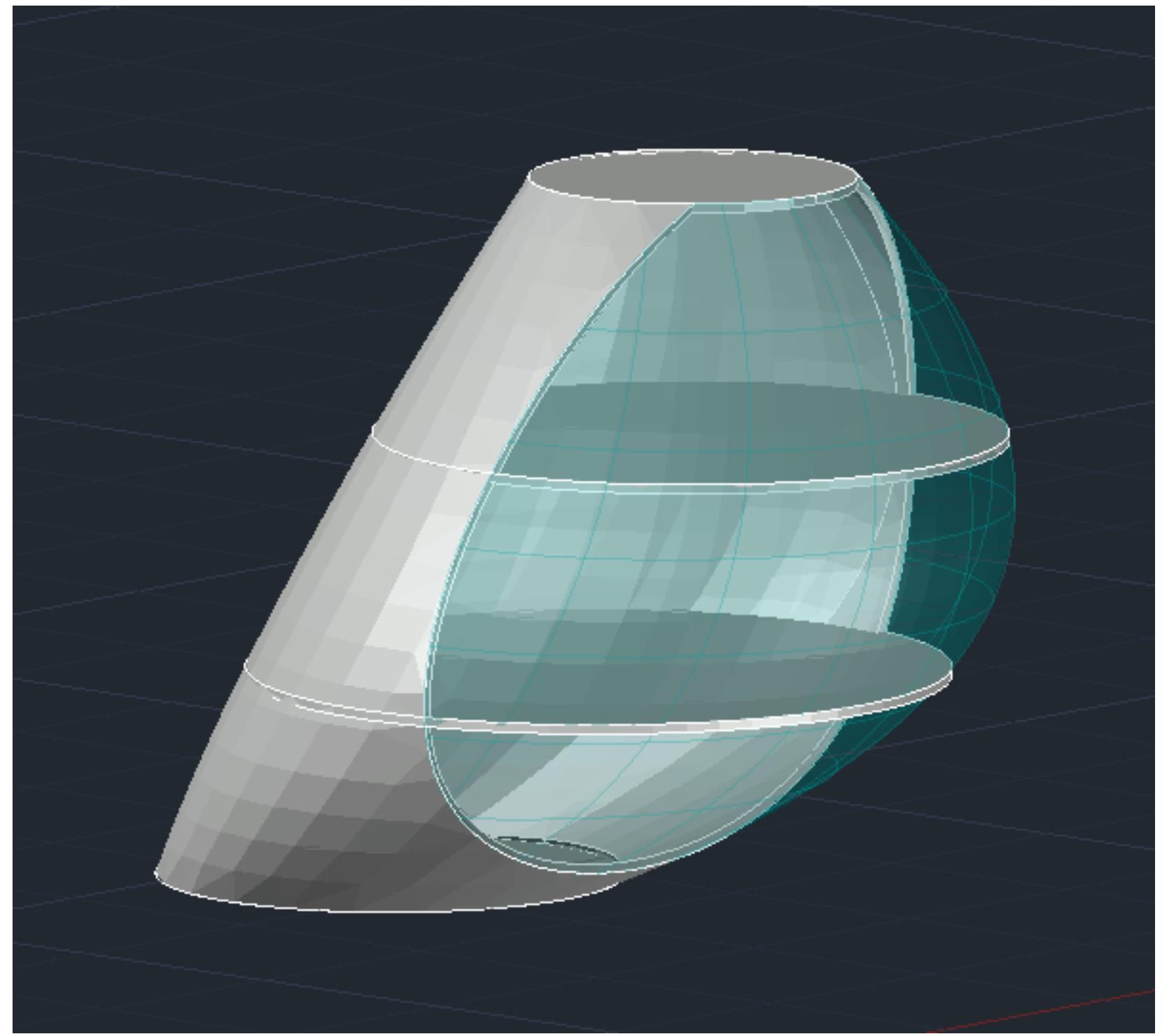
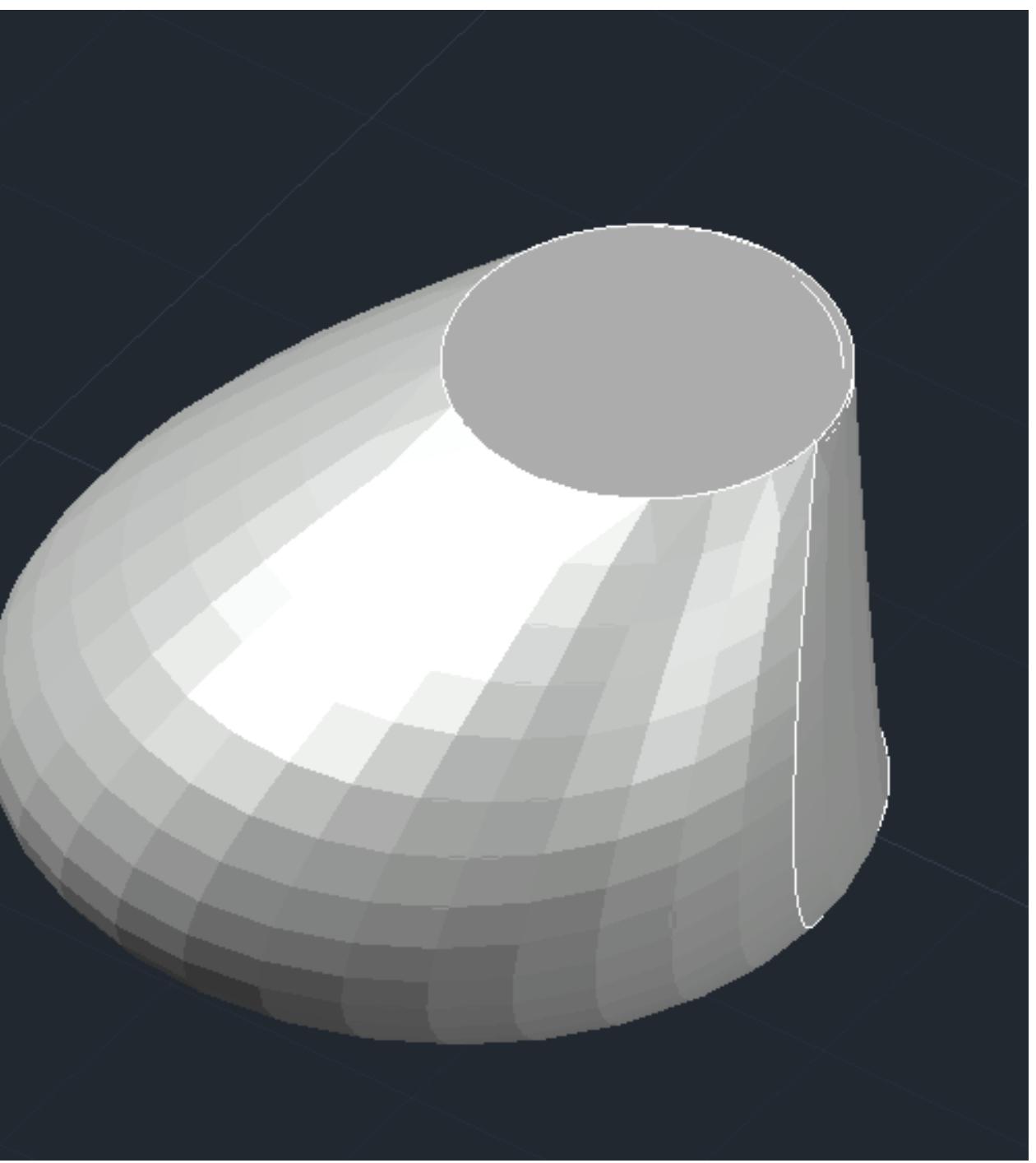
Aula. 1.22 – Modelação em CAD

SURFTAB1 – 40
SURFTAB2 - 40
REVSURF



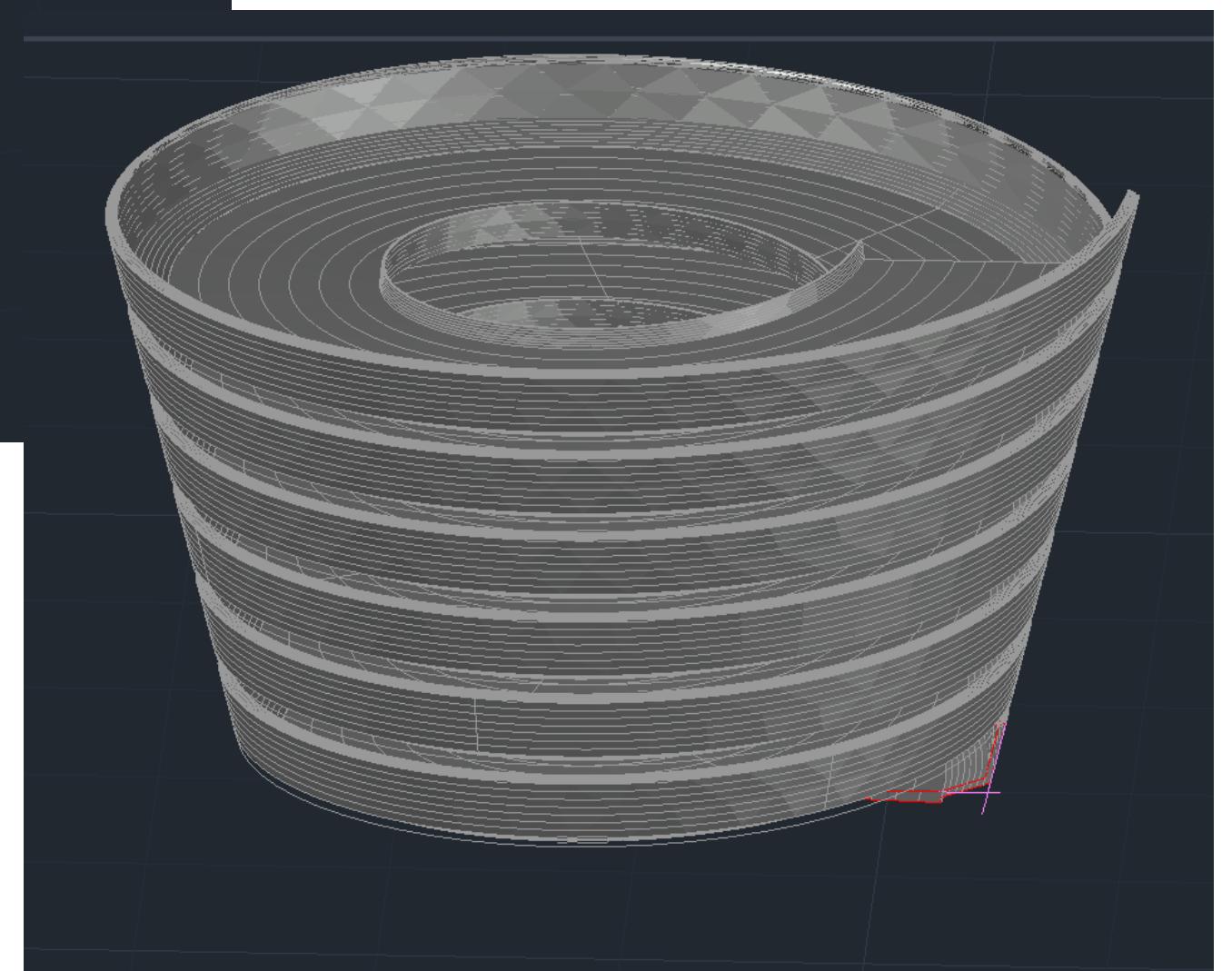
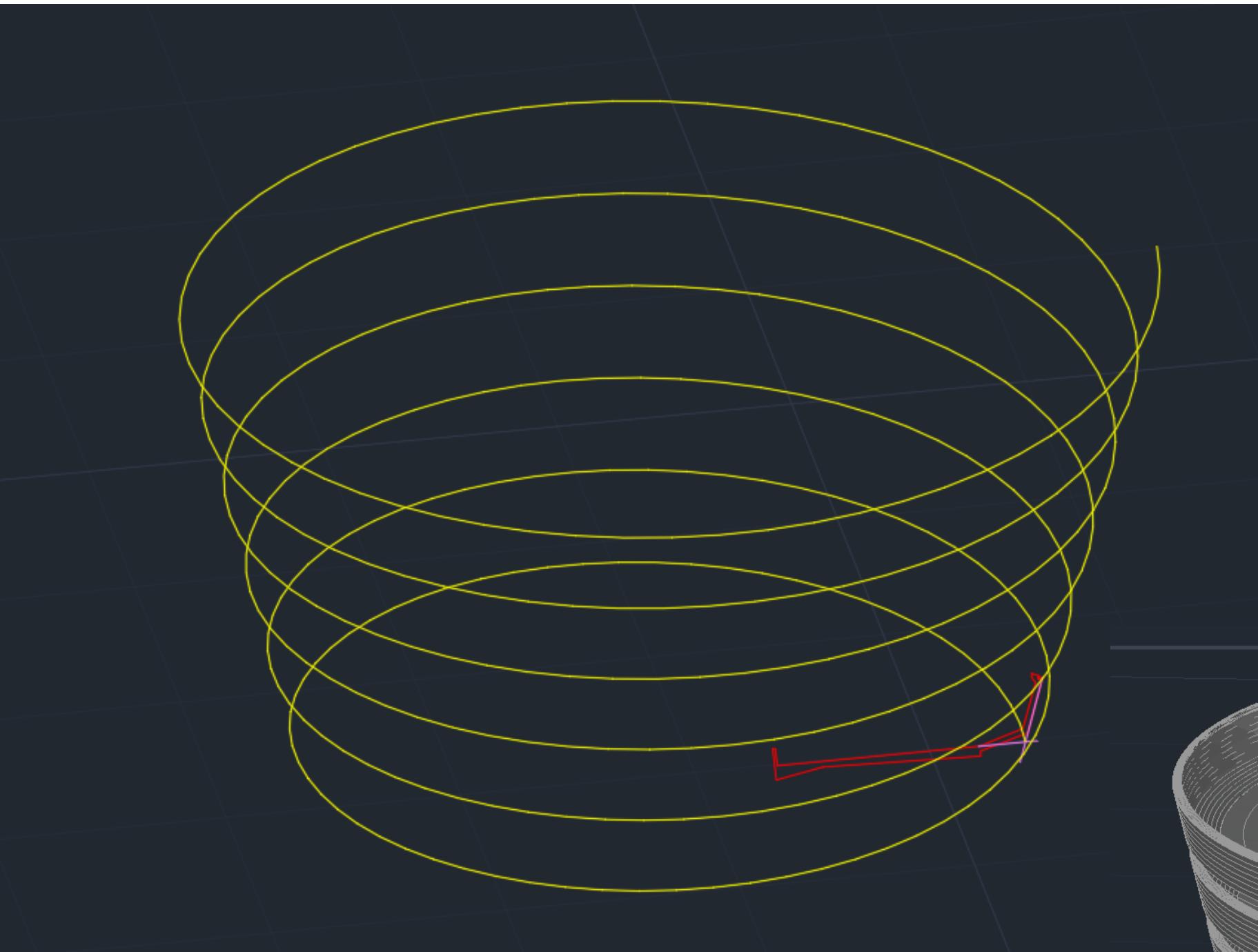
Aula. 1.22 – Modelação em CAD

LOFT – permite unir linhas diferentes ,
definindo uma forma só;
THICKEN – engrossar;
UNION – unir;
VISUALSTYLES – muda o estilo dos objetos;



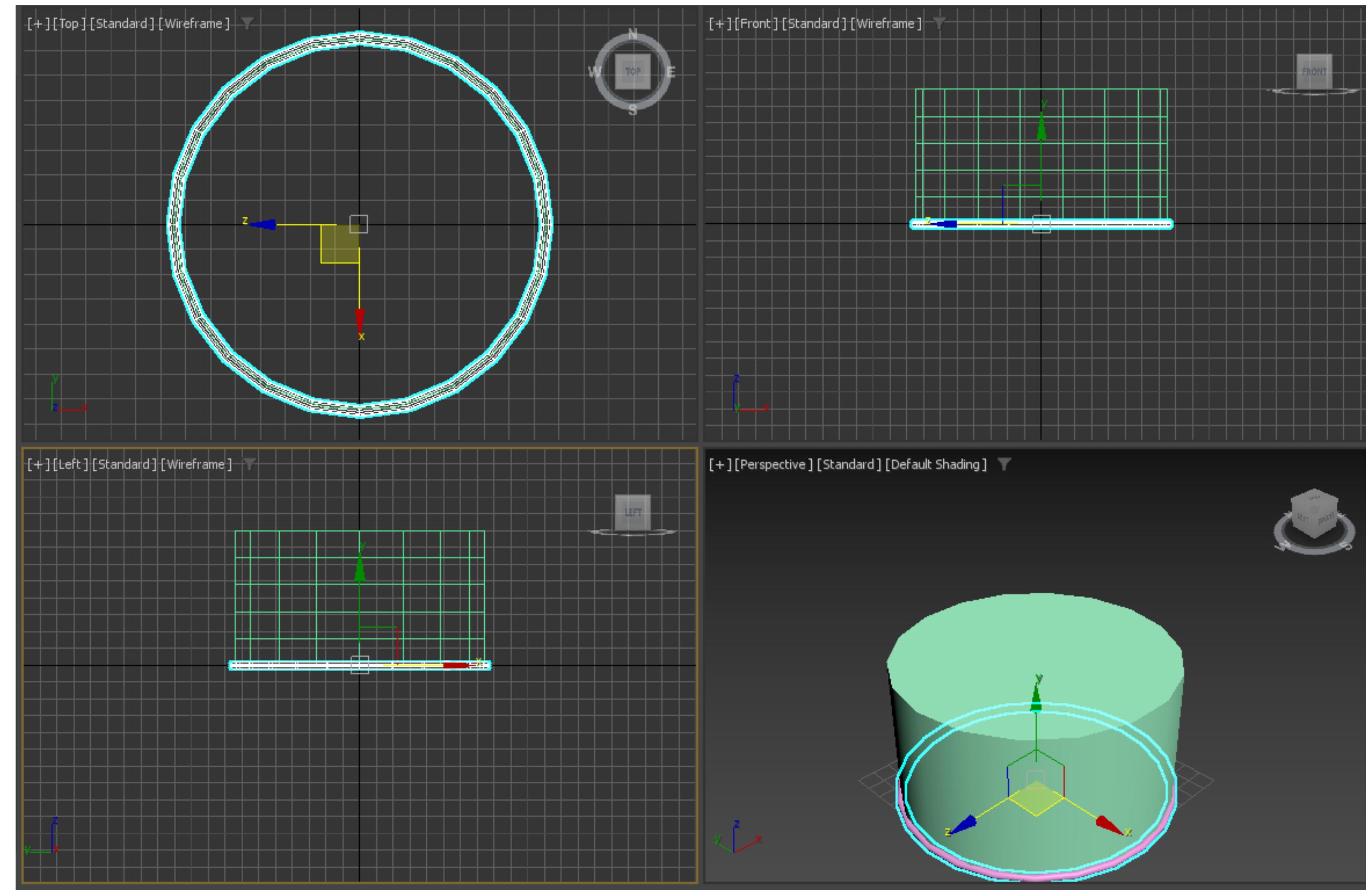
Aula. 1.22 – Modelação em CAD

Pé direito – do chão ao teto;
Piso a piso – do chão ao chão do outro piso;
HELIX – faz uma hélice, depois pomos o raio de baixo , o raio de cima , (T) para nº de voltas , e depois, a altura total.
Extrude – (P) para path
SHADE

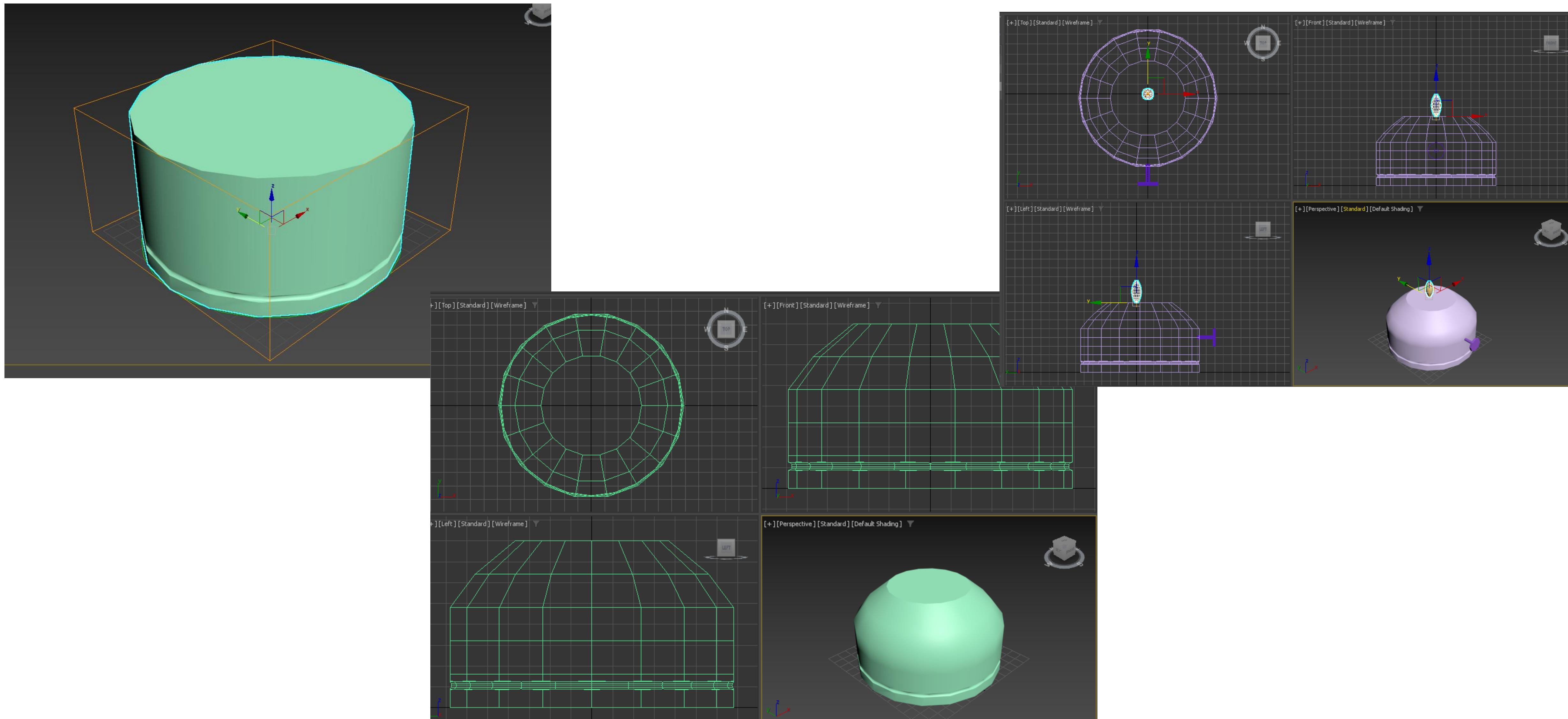


Aula. 1.23 – Guggenheim

View – viewport configuration – layout - - Para
mudar a configuração do layout
Renderização – desenvolvimento da imagem



Aula. 1.24 –3dsMax



Aula. 1.25 – 3dsMax