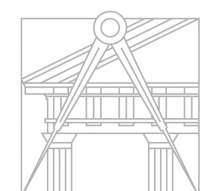


Representação Digital

2023-2024



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2023-2024 1º Semestre
Docente - Nuno Alão 2º Ano

20231338

ANA CATARINA LI YE



ÍNDICE

Semana 01 **Aula 01** **21.09.2023** - Introdução à cadeira de ReDig
Aula 02 **22.09.2023** - Introdução ao site “W3SCHOOLS”

Semana 02 **Aula 03** **28.09.2023** - Introdução ao software AutoCAD
Aula 04 **29.09.2023** - Continuação da iniciação do software

Semana 03 **Feriado** **05.10.2023**
Aula 05 **06.10.2023** - Construção de paredes da planta

Semana 04 **Aula 06** **12.10.2023** - Representação de portas e vãos da planta
Aula 07 **13.10.2023** - Criação do painel no layout do AutoCAD

Semana 05 **Aula 08** **19.10.2023** - Construção da lareira
Aula 09 **20.10.2023** - Continuação do layout

Semana 06 **Aula 10** **26.10.2023** - Pormenores de madeira
Aula 11 **27.10.2023** - Corte e blocos

Semana 07 **Aula 12** **02.11.2023** - Modelação 3D superfície parábola
Aula 13 **03.11.2023** - Modelação 3D sólidos platónicos

Semana 08 **Aula 14** **09.11.2023** - Continuação do exercício de poliedros
Aula 15 **10.11.2023** **Ausente** - Conclusão entrega de AutoCAD

Semana 09 **Aula 16** **16.11.2023** - Continuação do exercício de poliedros
Aula 17 **17.11.2023** - Conclusão do exercício de poliedros

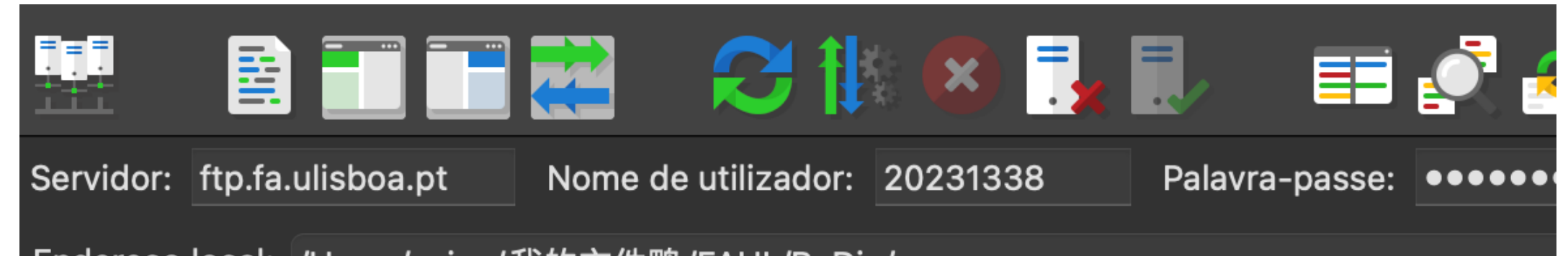
Semana 10 **Aula 18** **23.11.2023** - Construção do Guggenheim em 3D
Aula 19 **24.11.2023** **Ausente** - Secções planas

Semana 11 **Aula 20** **30.11.2023** - Introdução ao 3D Max
Feriado **01.12.2023**

Semana 12 **Aula 21** **07.12.2023** - Continuação do 3D Max
Feriado **08.12.2023**

Semana 13 **Aula 22** **14.12.2023** - 3D Max da Casa Siza
Aula 23 **15.12.2023** -

Semana 14 **Aula 24** **21.12.2023** -
Aula 25 **22.12.2023** -



Introdução à cadeira de Representação digital

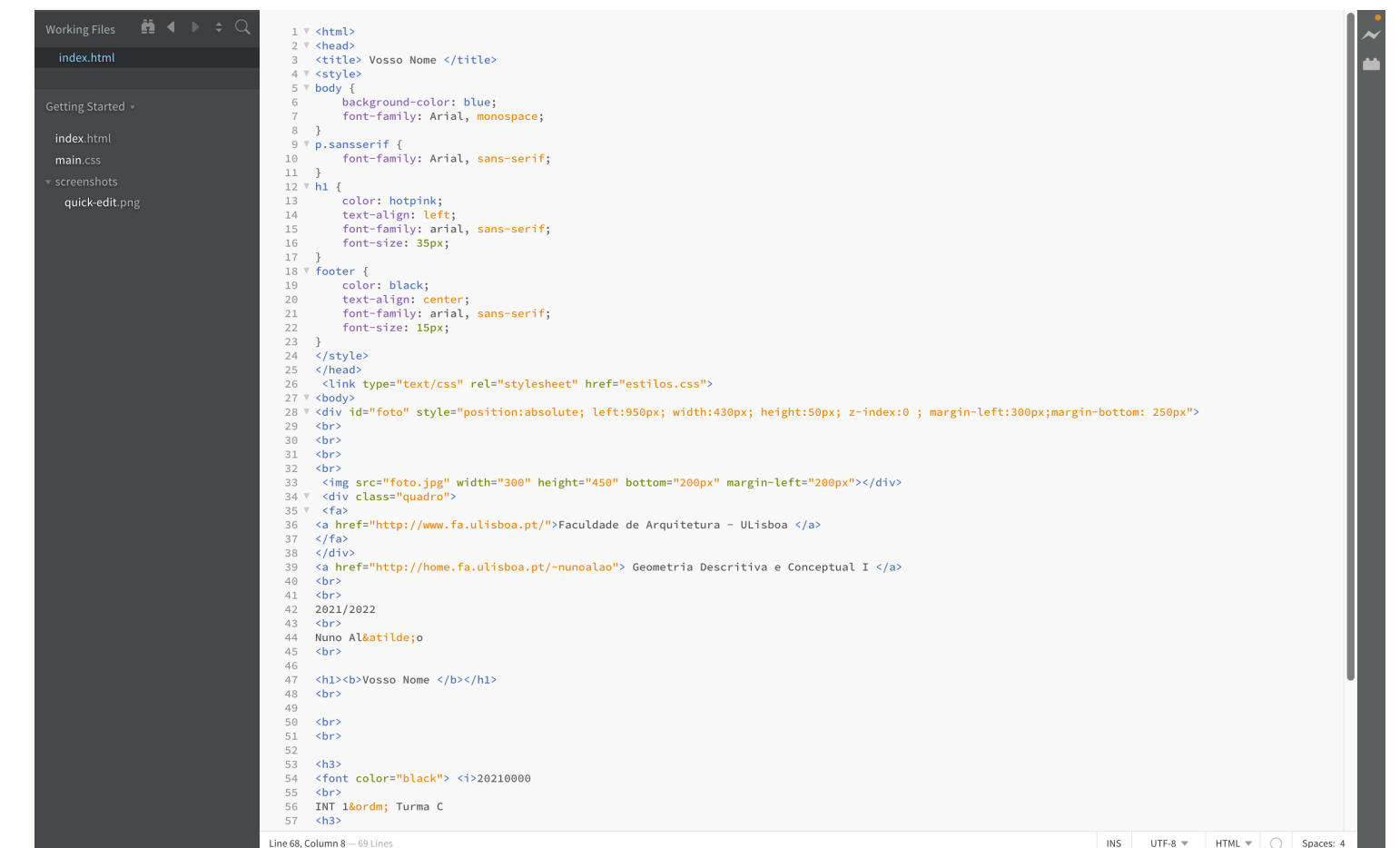
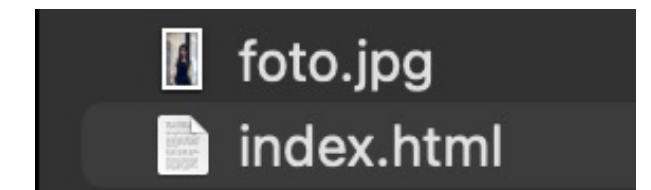
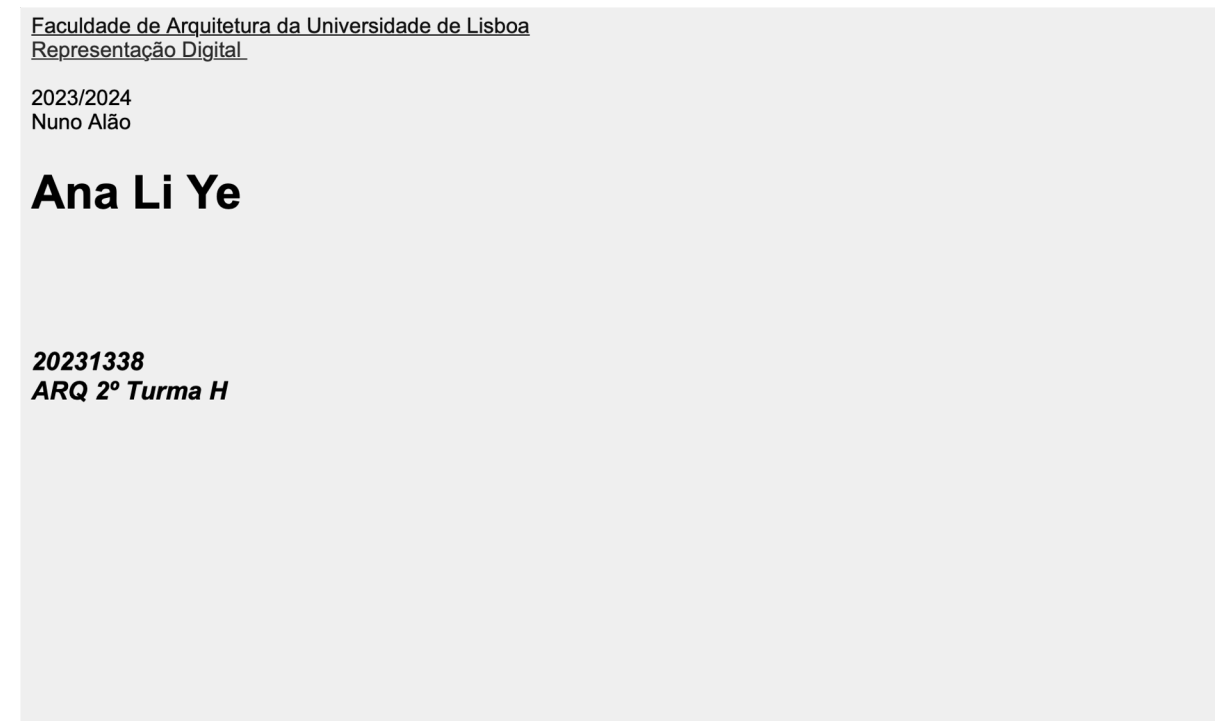
Softwares a utilizar

- BRAKETS/SUBLIME/NOTEPAD++
- FILEZILLA
- AUTOCAD 2021 (para desenhar e modelar)
- 3D MAX 2021 (para modelar e visualizar)

Criação da página html

Colocação dos ficheiros no software FileZilla

- Entrada: ftp.fa.ulisboa.pt; 20231338; passe do moodle
- Colocar sempre os ficheiros na mesma pasta
- Entrega de exercícios: atualizar o Index no Brackets e fazer upload do ficheiro Index e do documento do exercício para o servidor através do Filezilla



Exploração do site “W3SCHOOLS”

Composição de letras com acentos e caracteres especiais em html:

Á = Á	É = É	Í = Í	Ó = Ó	Ú = Ú
á = á	é = é	í = í	ó = ó	ú = ú
Â = Â	Ê = Ê	Î = Î	Ô = Ô	Û = Û
â = â	ê = ê	î = î	ô = ô	û = û
À = À	È = È	Ì = Ì	Ò = Ò	Ù = Ù
à = à	è = è	ì = ì	ò = ò	ù = ù
Ã = Ã				
ã = ã				

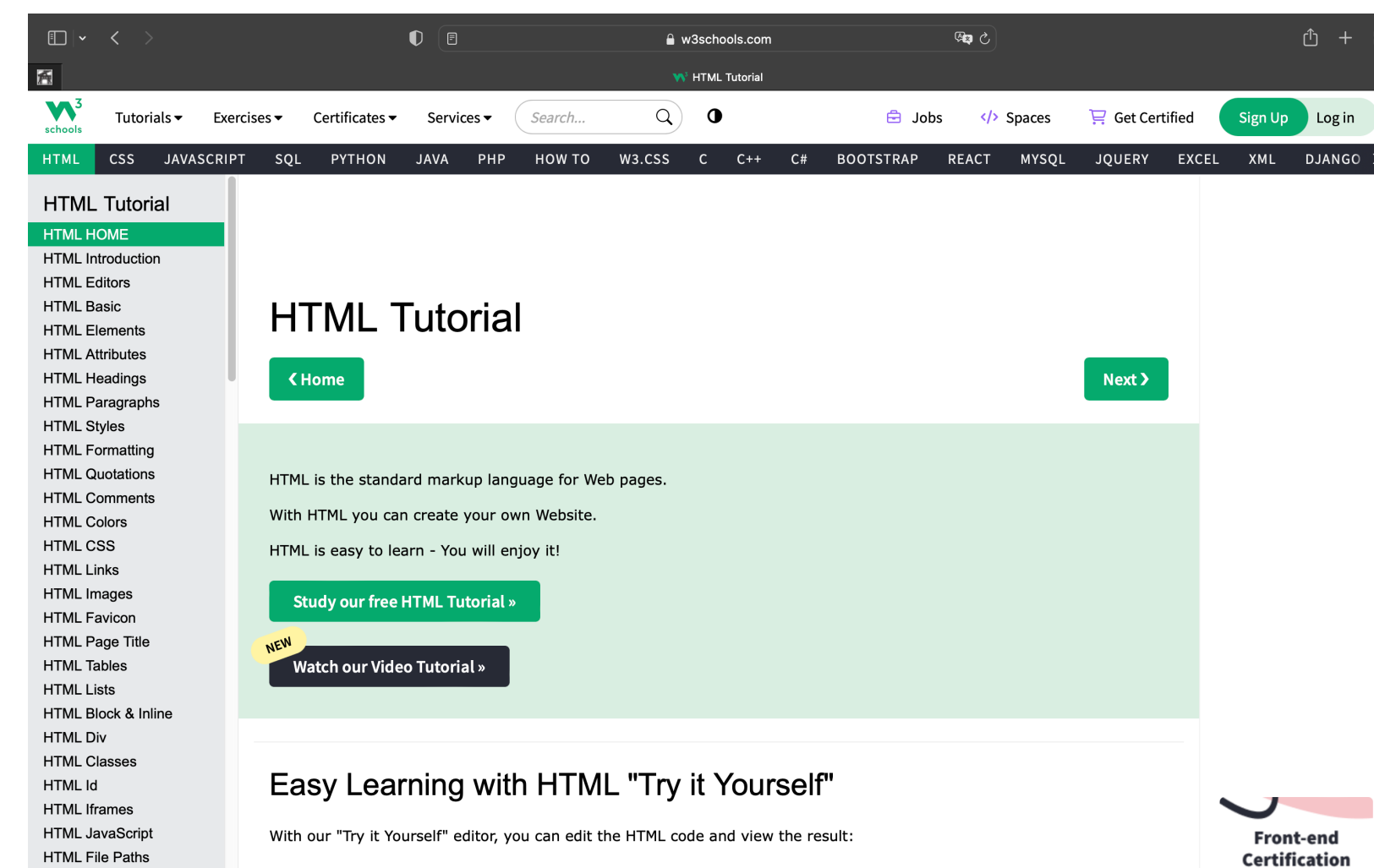
Ç = Ç
ç = ç

Procura de CSS

Continuação da criação da página html

```

1 <html>
2 <head>
3 <title> Ana Li Ye </title>
4 </head>
5 <body <!--
6 background-color: #f0f0f0;
7 font-family: Arial, sans-serif;
8 >
9 <p>
10 <div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 10px 0;">
11 <div style="width: 45%;">
12 <h1 style="margin: 0;">Ana Li Ye
13 <h2 style="margin: 0;">2023/2024
14 <h3 style="margin: 0;">ARQ 2º Turma H
15 </div>
16 <div style="width: 45%; text-align: right;">
17 <img alt="Placeholder for profile picture" style="width: 100px; height: 100px; border: 1px solid #ccc;"/>
18 </div>
19 </div>
20 </p>
21 </body>
22 </html>
    
```



Início do desenho no software AutoCAD 2021

1 unidade = 1mm (ACAD) = 1m (ARQ)

AutoCAD workscale 1/1000

Zoom scale x10 para imprimir em escala 1/100

Comandos abordados


- U undo
- E erase
- LINE linha
- PL polyline
- MOVE mover
- ROTATE rotação
- ALIGN alinhar
- DTEXT texto
- DTEXT texto
- CHPROP mudar layer
- SCALE escalar

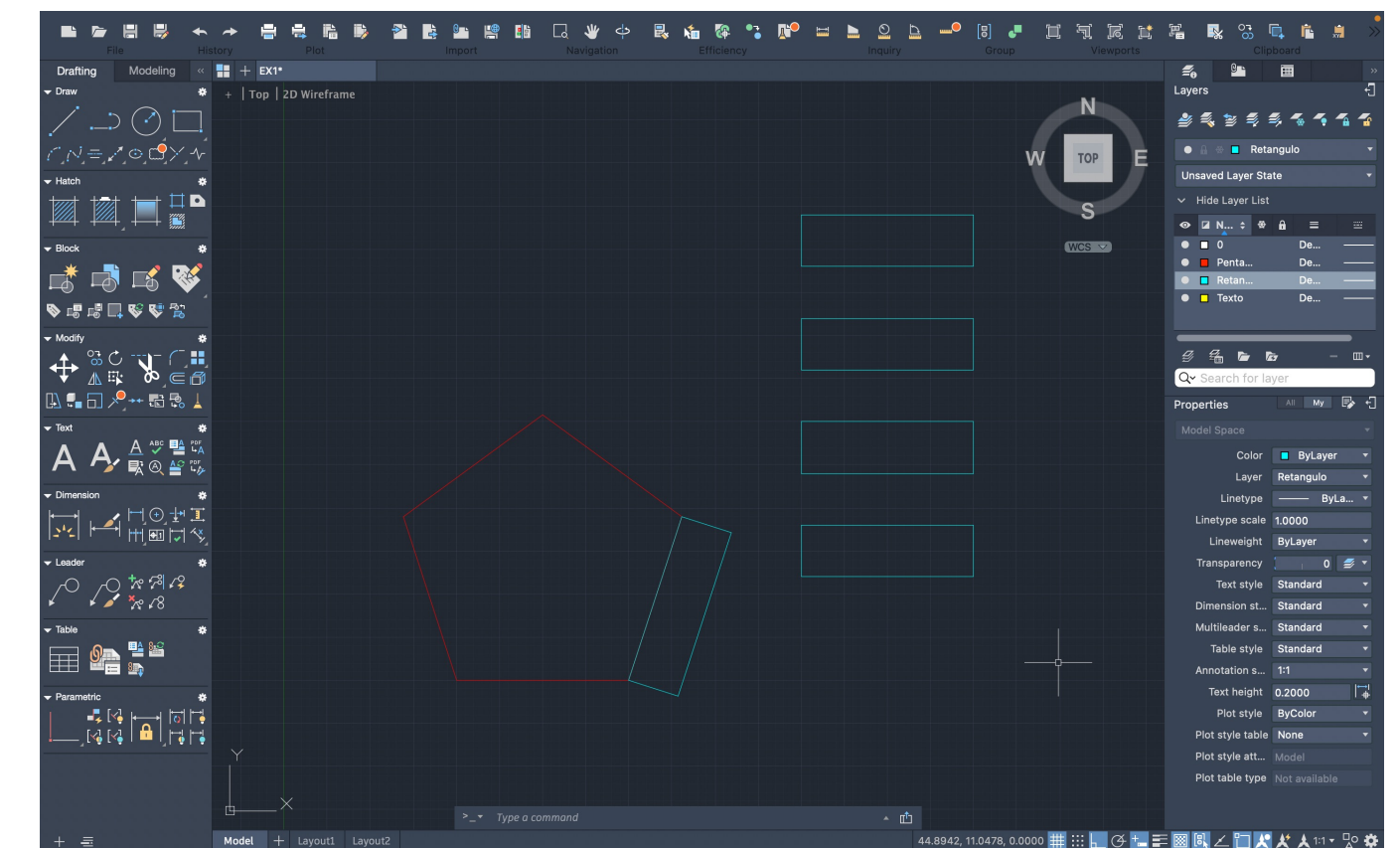
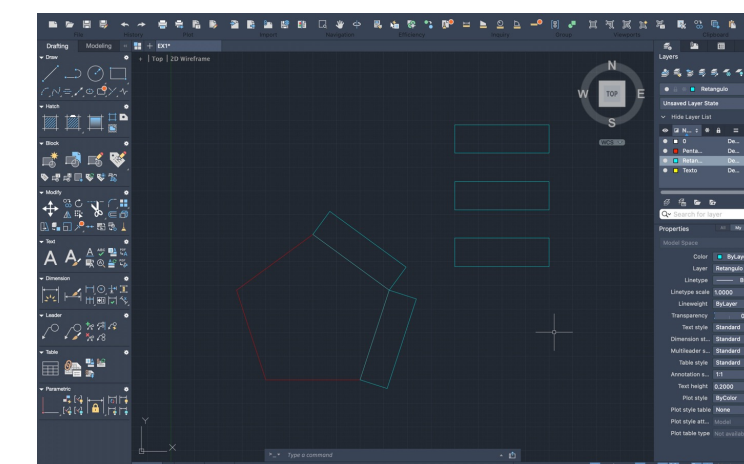
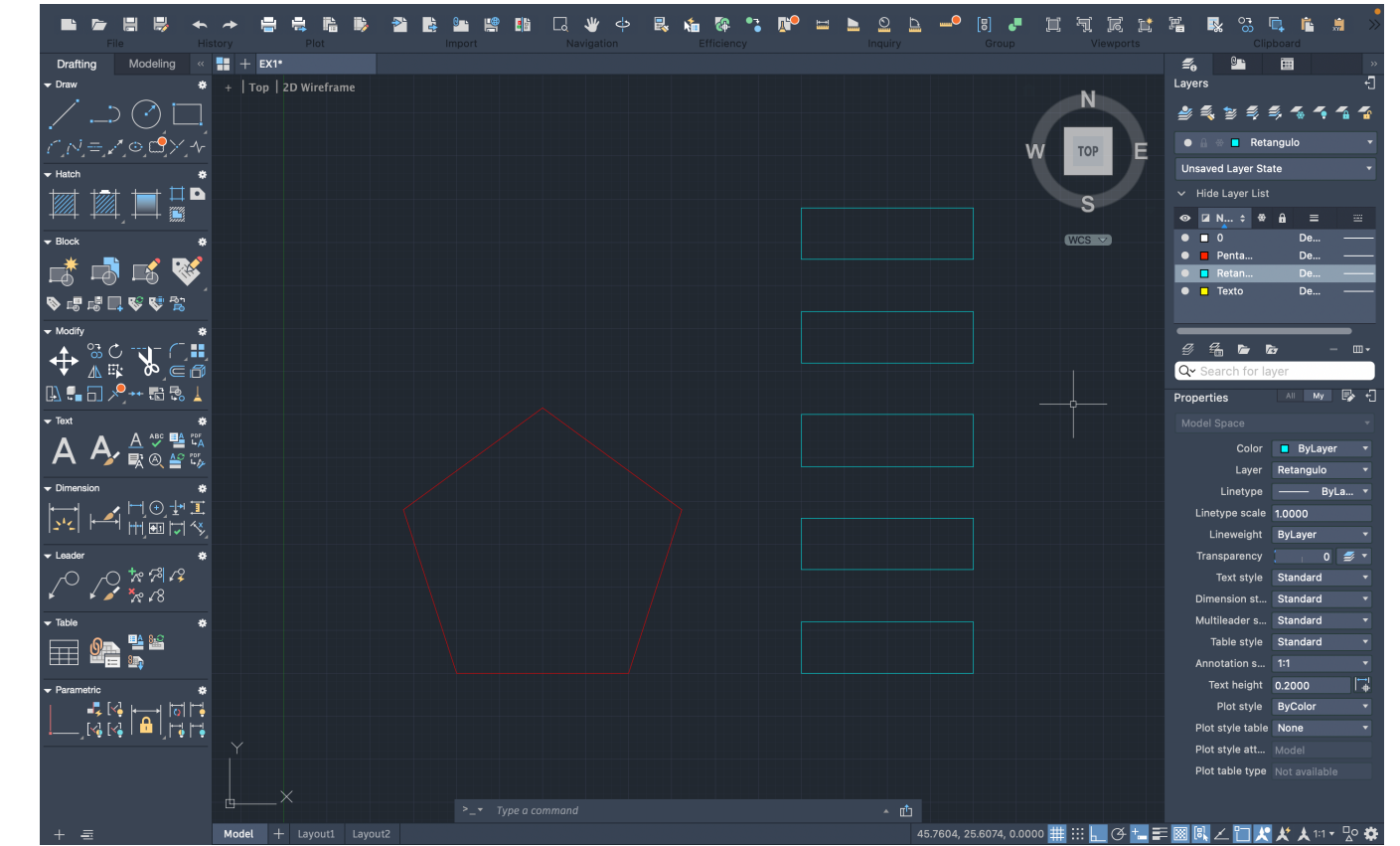
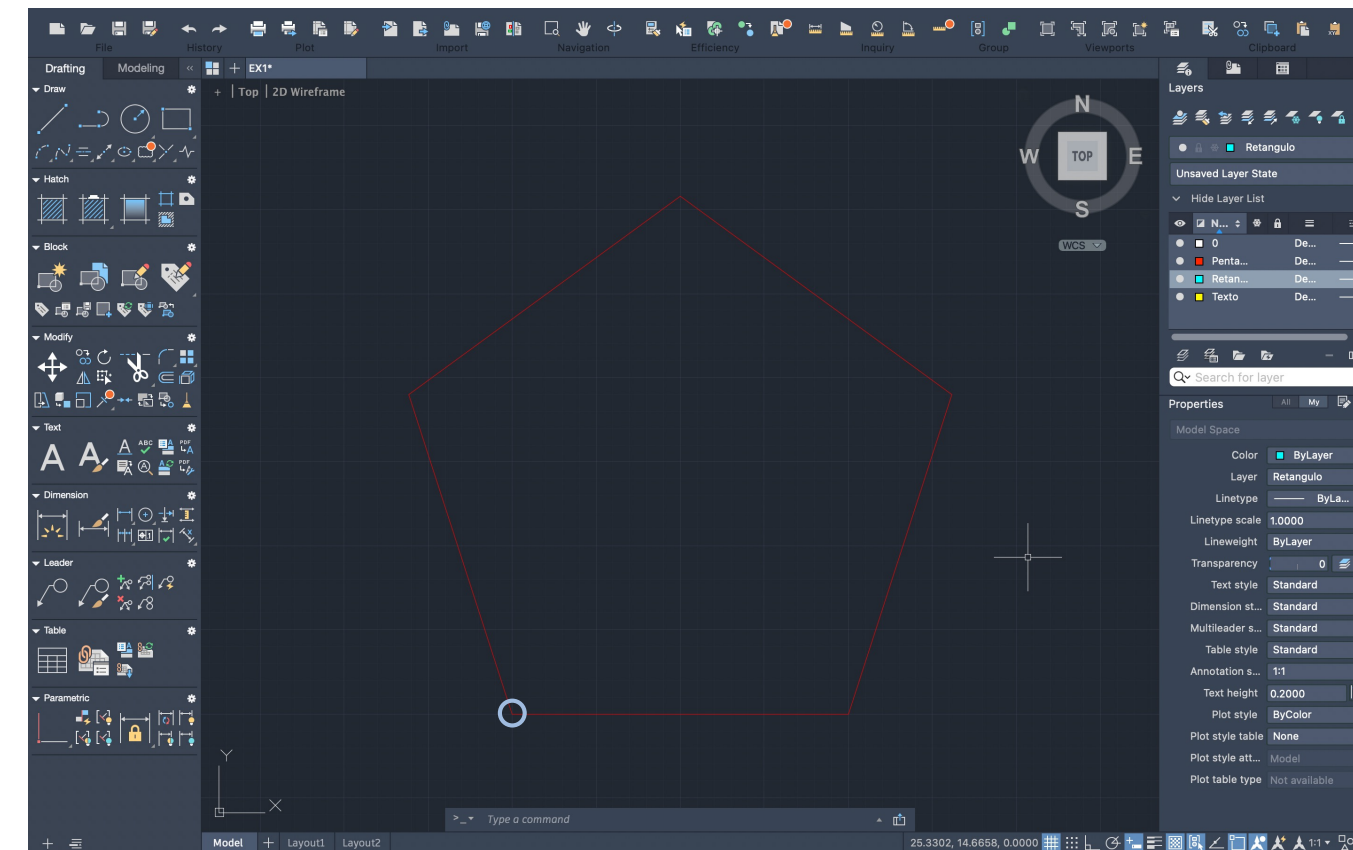
Desenho do pentágono e retângulos

Pentágono

Command line (L), first point (10,10) second point (x=20, y=10), following points (@10<0; @10<72; @10<144; @10<216), command close (C)

Retângulos

- POLYLINE (PL), ativar , →10 ↑3 ←10, C
- COPY 4x
- MOVE
- ROTATE, 472
- ALIGN, seleccionar vértice do retângulo e vértice do pentágono

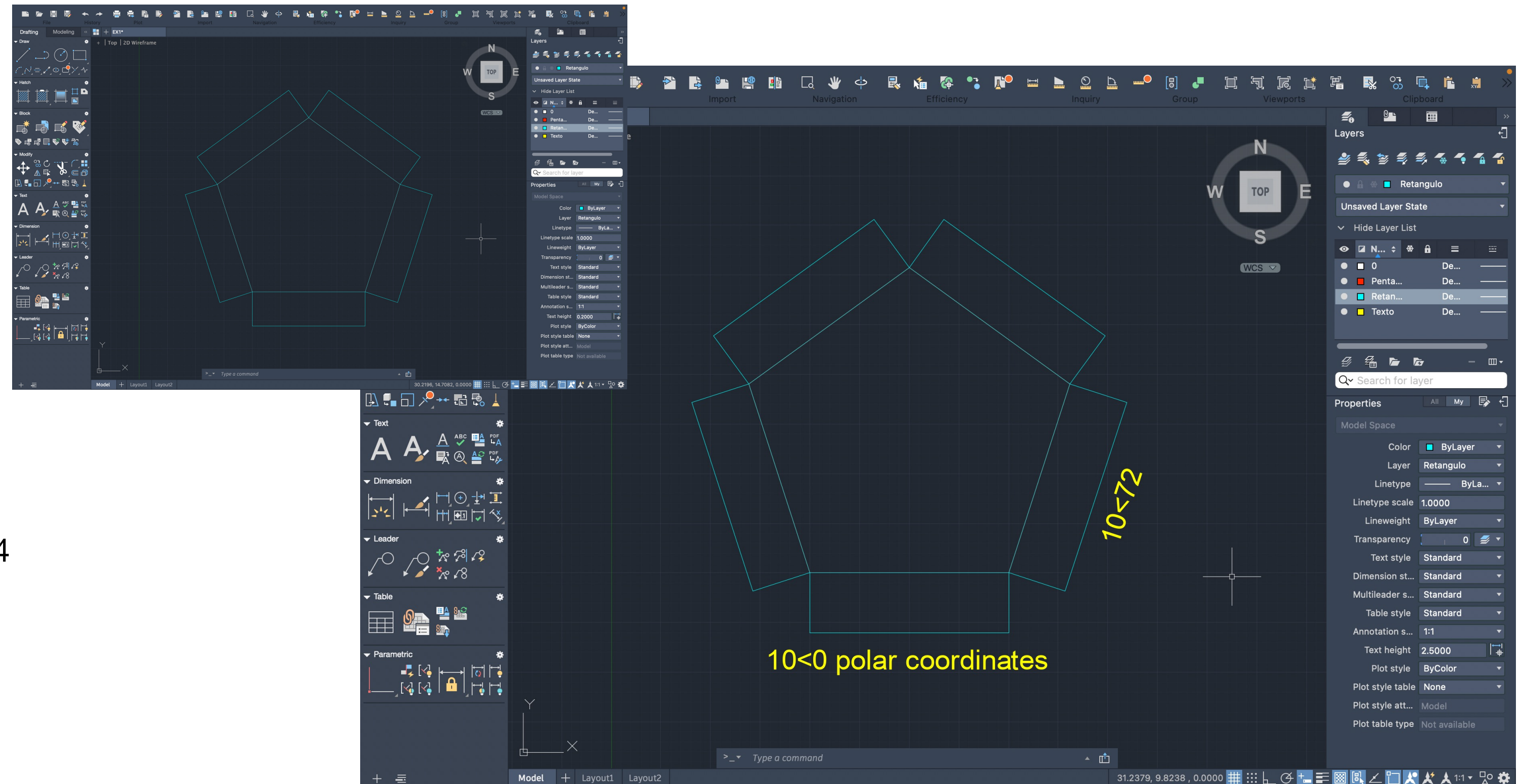


Layers

- Criar layers, definir nome e cor
- Select object, CHPROP, Layer, layer name

Texto

- Criar layer para texto
- DTEXT, height 2.5px, rotation 0, scale factor 0.4



Início do exercício do desenho da Casa Siza

Comandos abordados

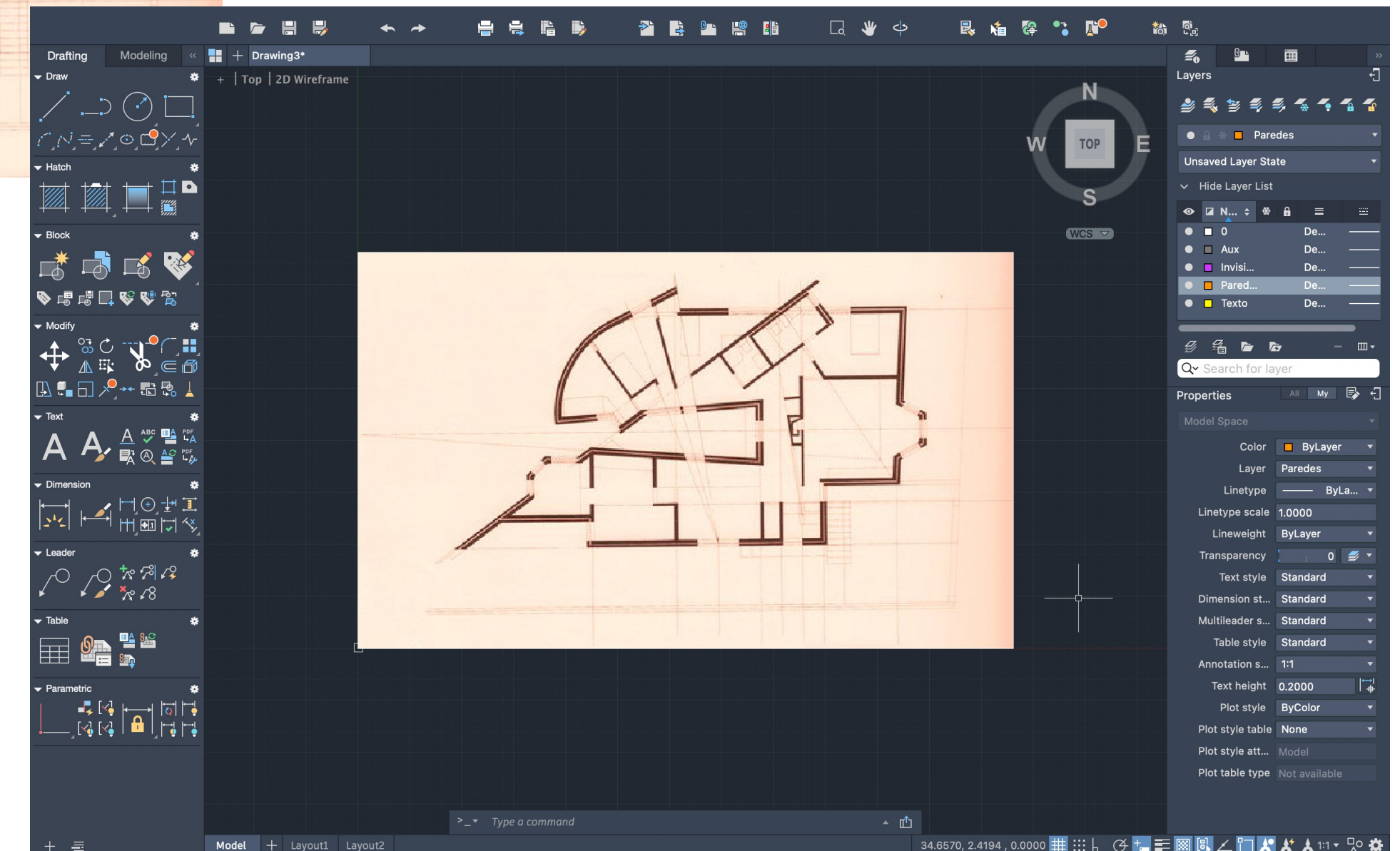
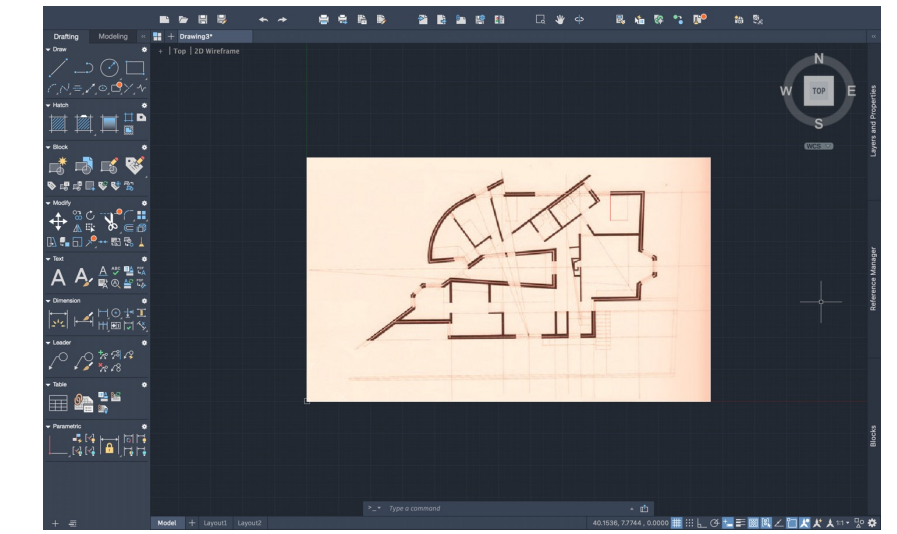
- ATTACH inserir imagem
- DIST medir distância
- SCALE escalar
- ALIGN alinhar

Inserir imagem e trabalhar sobre a imagem

- ATTACH selecionar imagem, point (0,0), scale factor 1

Escalar

- LINE em objects de medida estimável (ex. porta, cama, etc.)
- DIST/LIST verificar medida
- ALIGN ou SCALE da planta (sf = medida real/medida no ACAD (/ "real" "ACAD"))
(+soma –subtração *multiplicação /divisão)



Continuação do desenho da Casa Siza, paredes

Comandos abordados

OFFSET linha paralela

OSNAP ponto auxiliar

FILLET juntar linhas

TRIM apagar troços

REMOVE remover

NEAREST ponto +próximo

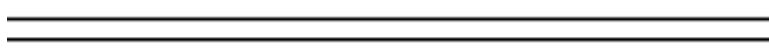




MATCHPROP copiar propriedades do object

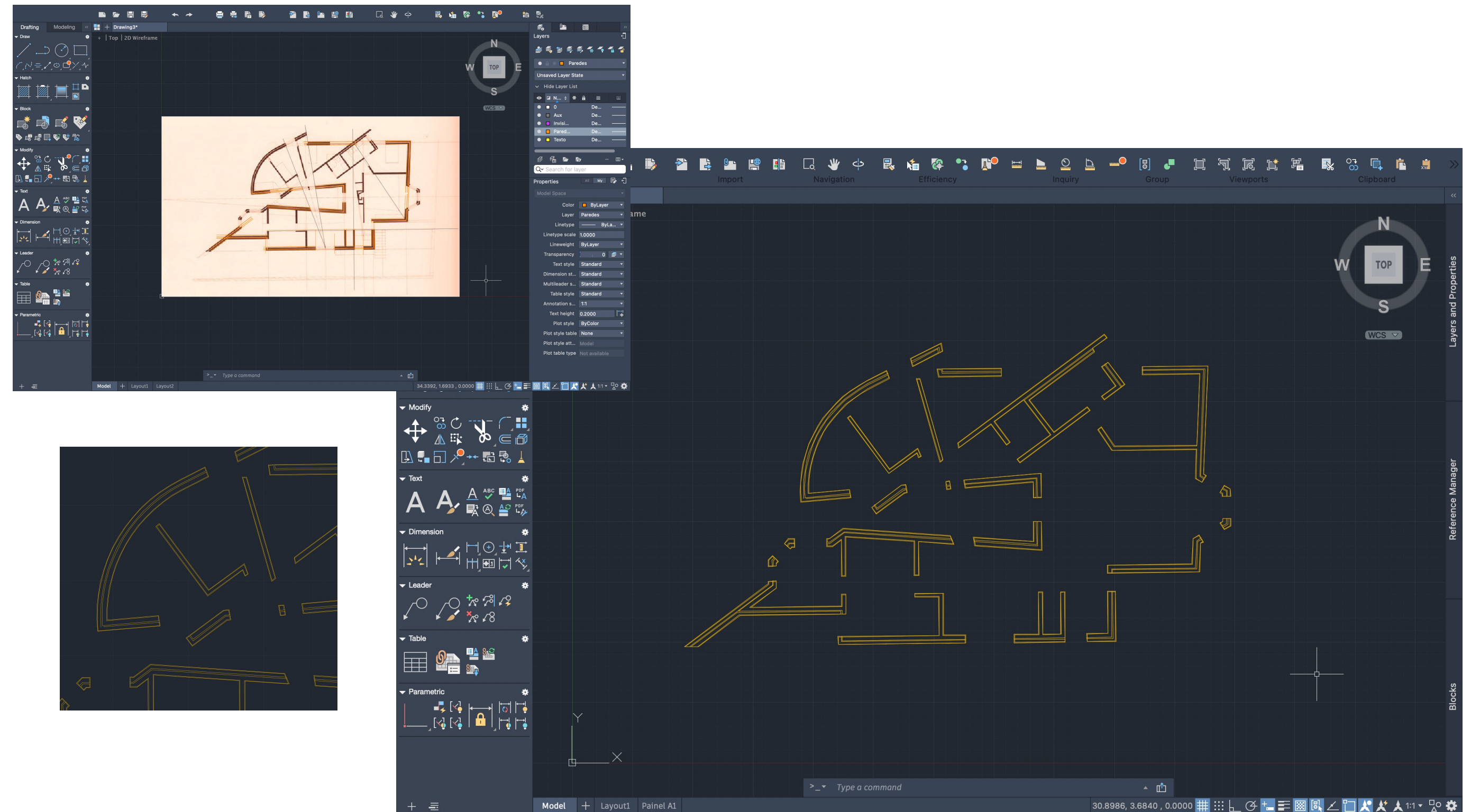
STRETCH esticar medida

DRAWORDER ordem dos desenhos

CIRCLE or ARC

Medida das paredes

		0.02 Reboco interior
		0.15 Tijolo
0.345		0.045 Caixa de ar
		0.11 Tijolo
		0.02 Reboco exterior



Comandos abordados

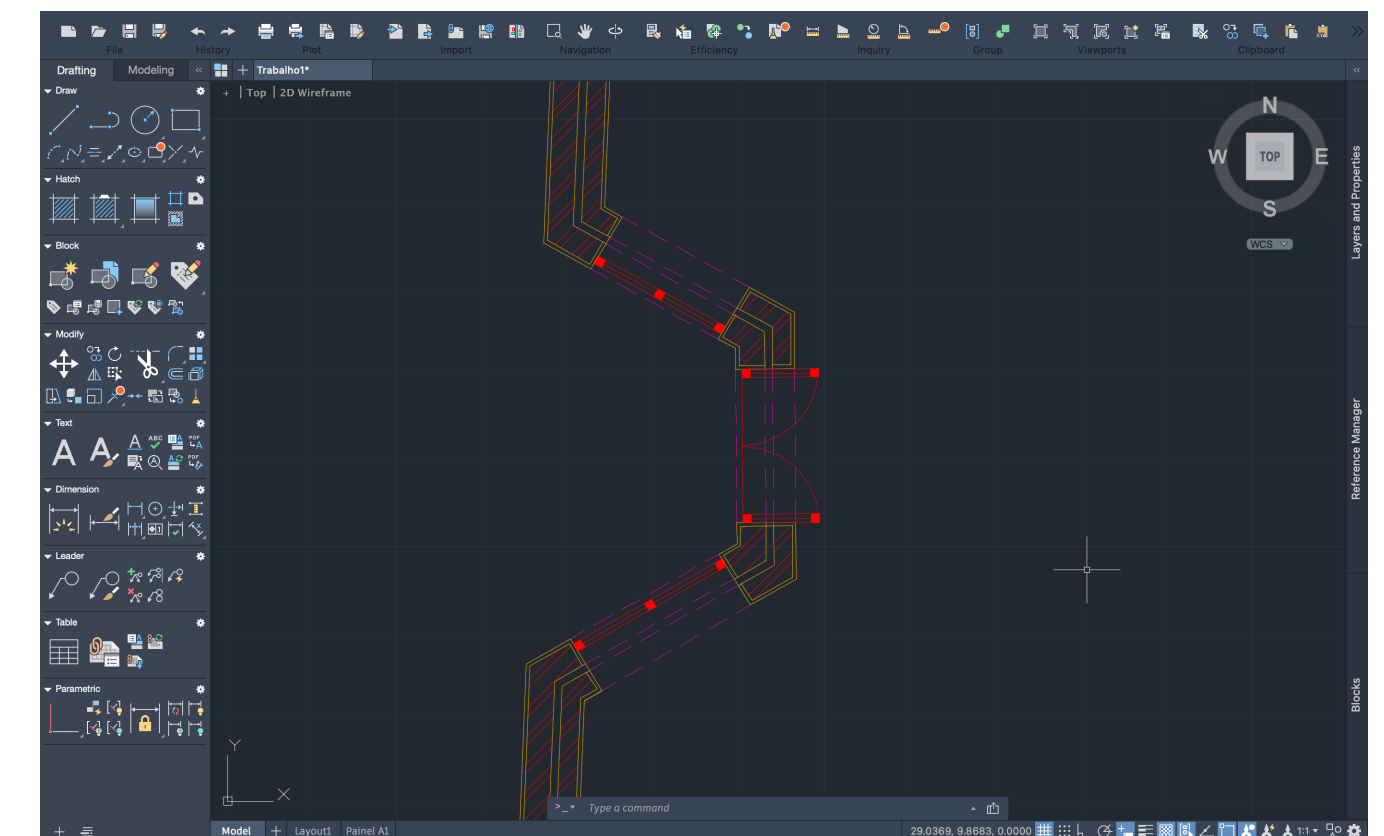
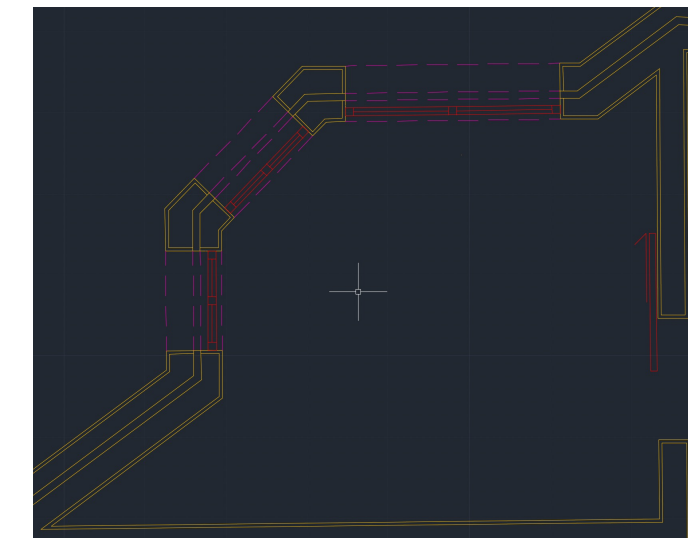
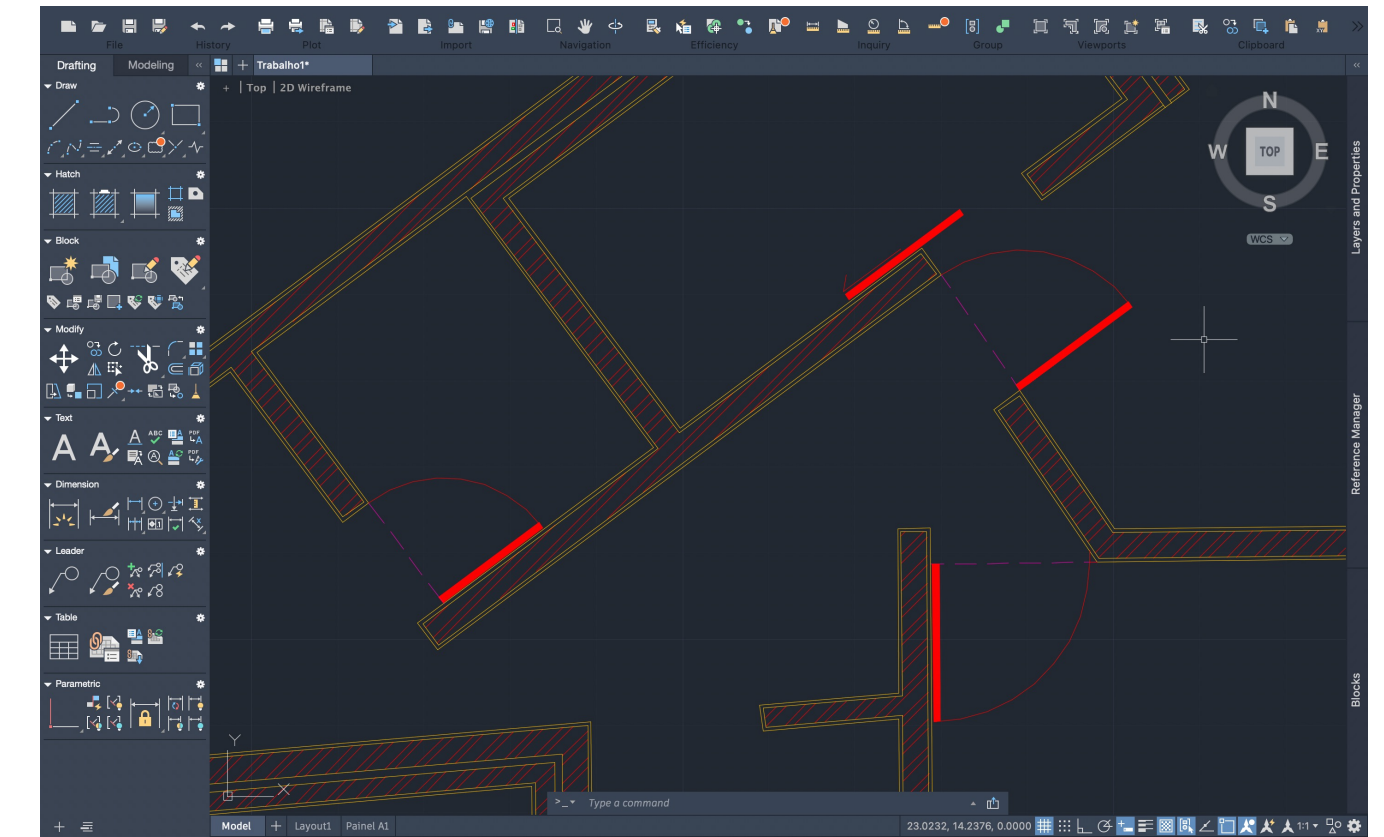
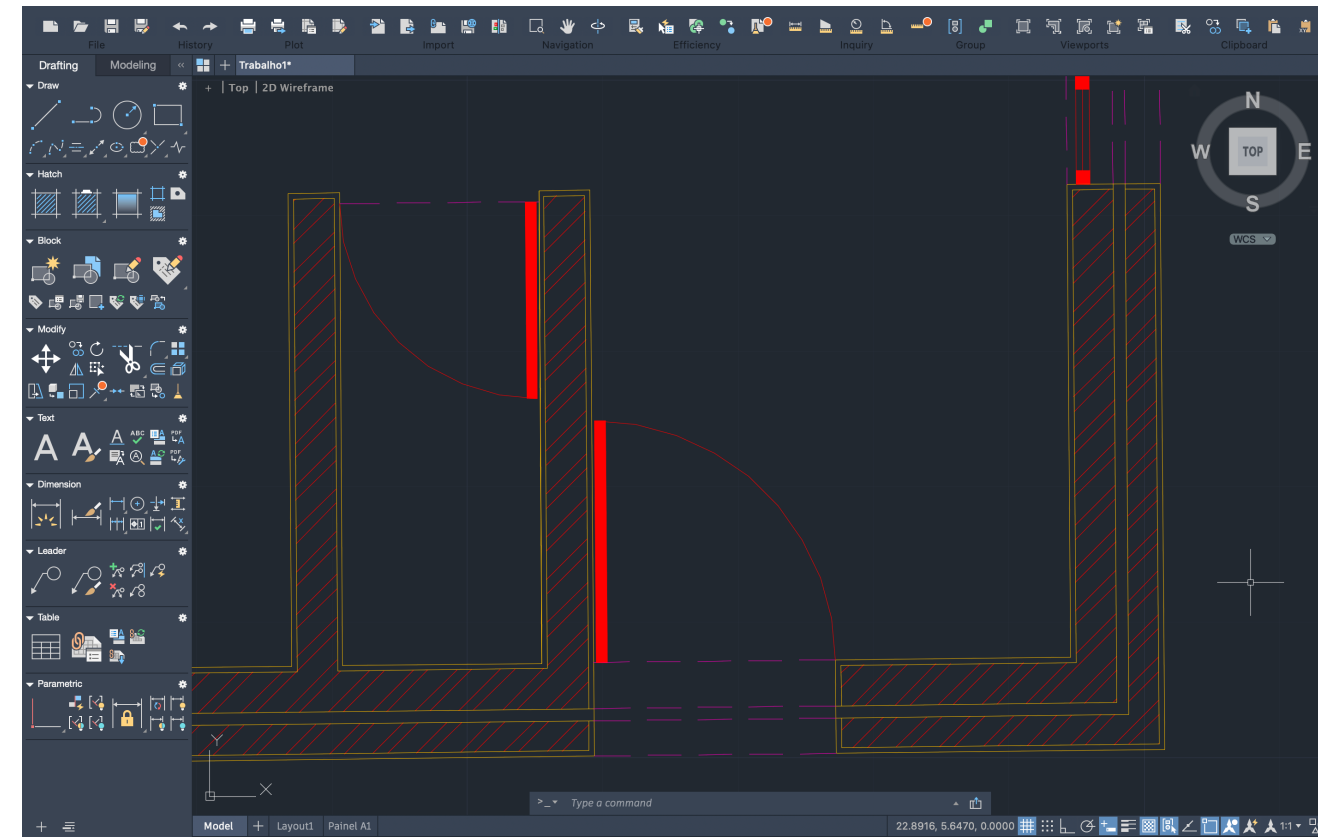
- HATCH tramas
- PEDIT editar polyline
- CIRCLE circulo
- ARC arco, linha curva
- OFFSET
- ROTATE

Desenho da porta

- CIRCLE com centro onde a porta abre
- LINE distância 0.01 da parede, OFFSET 0.04 de expressura porta

Desenho da janela

- Midpoint da parede 0.085 ($0.17 = 0.085$), OFFSET 0.025 ($2x = 0.5$)
- Quadrados de 0.5 para caixilho
- Janelas abertas, ROTATE <90 , CIRCLE no centro onde abre



Criação do layout, 2D paper space

- New layout, Page setup manager
- DWG to PDF.pc3, ISSO full bleed A1, Layout
- Scale 1:1, 1mm = 1units

Comandos utilizados

DTEXT texto

MVIEW make view

ZOOM

SCALE escala

PAN

DIM dimensão

DIMALI dimensão alinhada

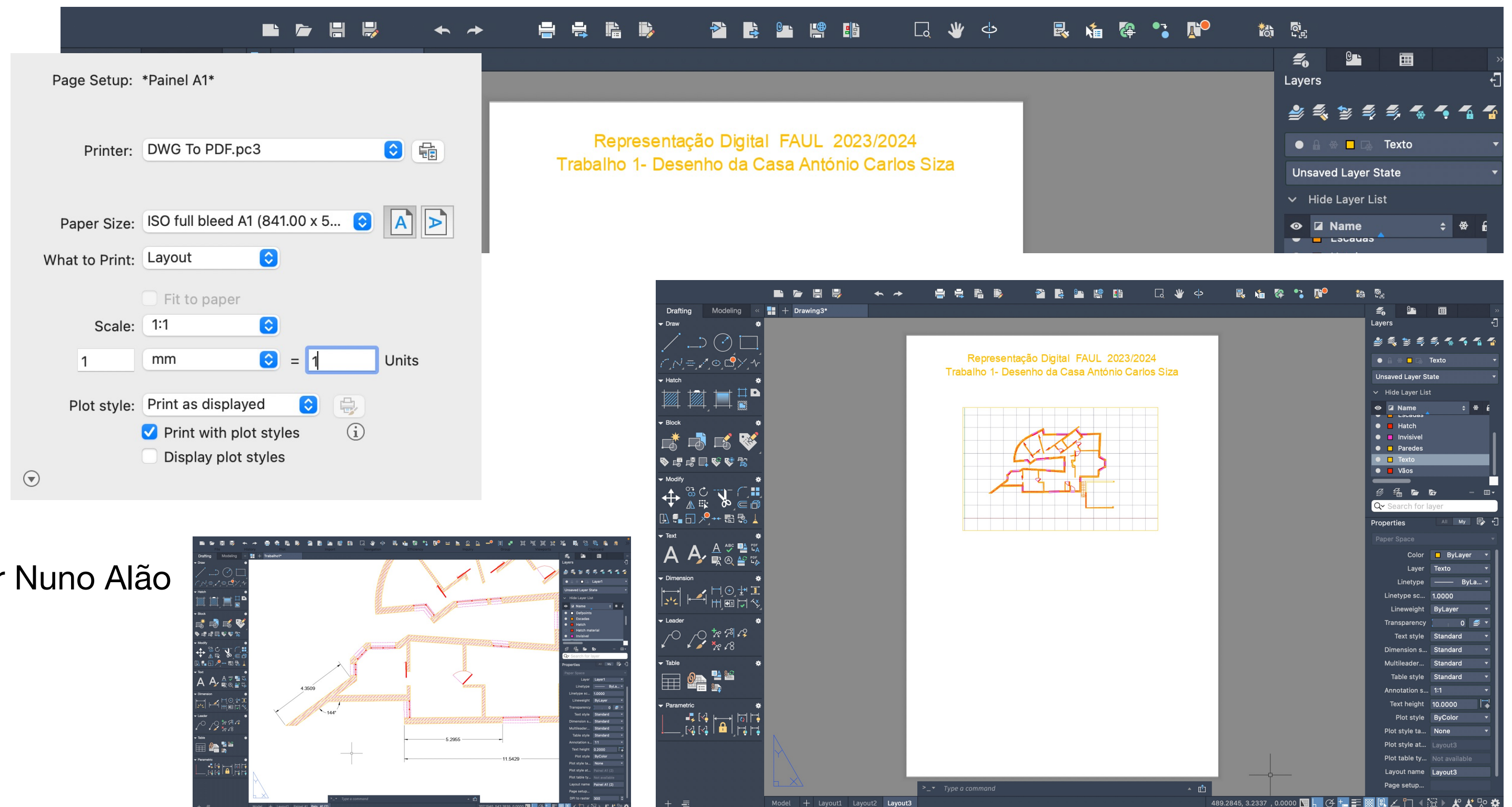
DIMANG ângulo

Título

- DTEXT, height 10, angle 0
- “Representação Digital – FAUL 2023/2024 Professor Nuno Alão
Trabalho 1 – Desenho da Casa António Siza”

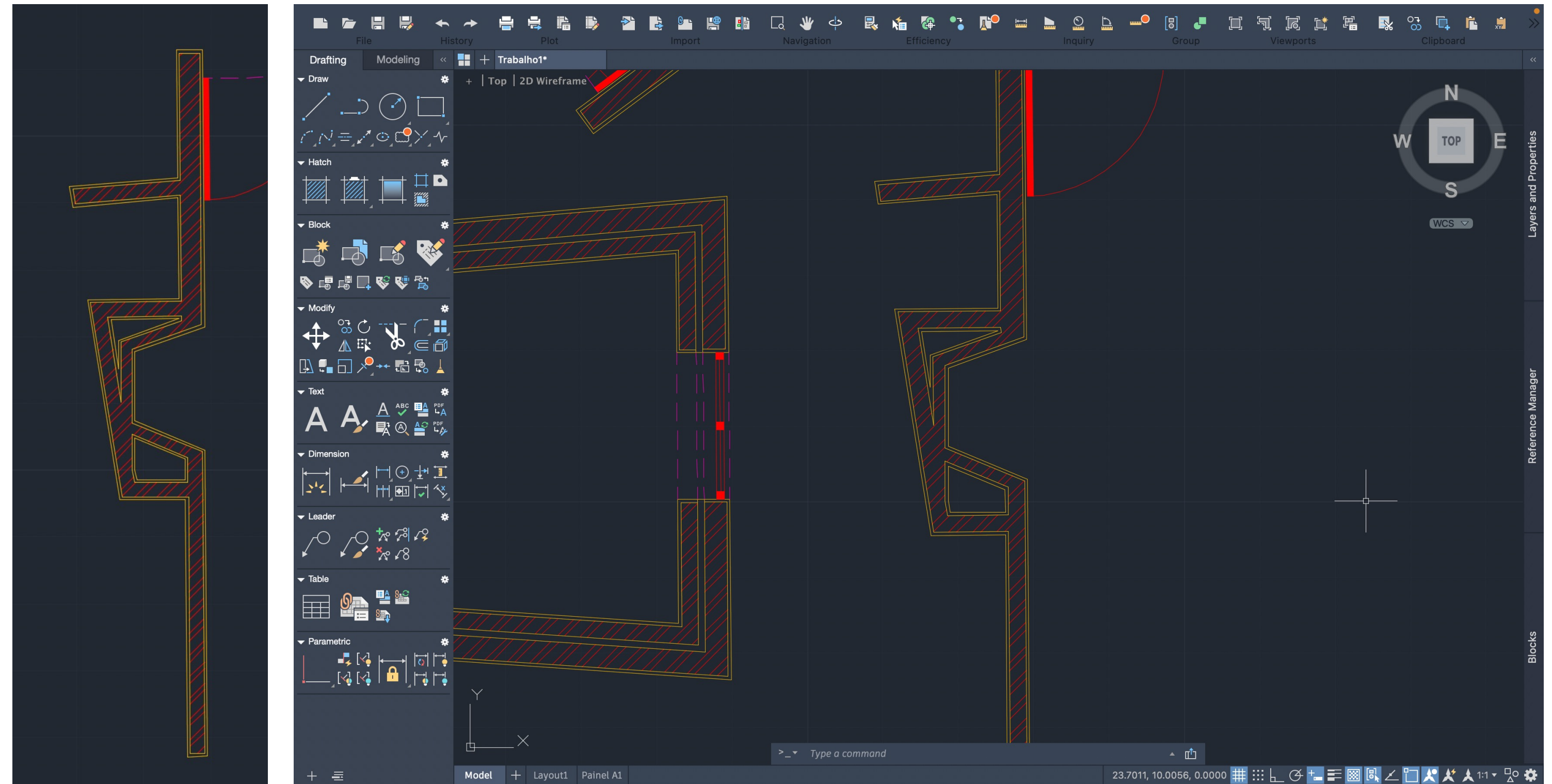
Criação de janelas

- MVIEW, ZOOM, SCALE, sf nXP (neste caso 10XP)
- MVIEW, POLYGONAL (janela em formato diferente)
- DIM, DIMALI, DIMANG



Desenho da lareira

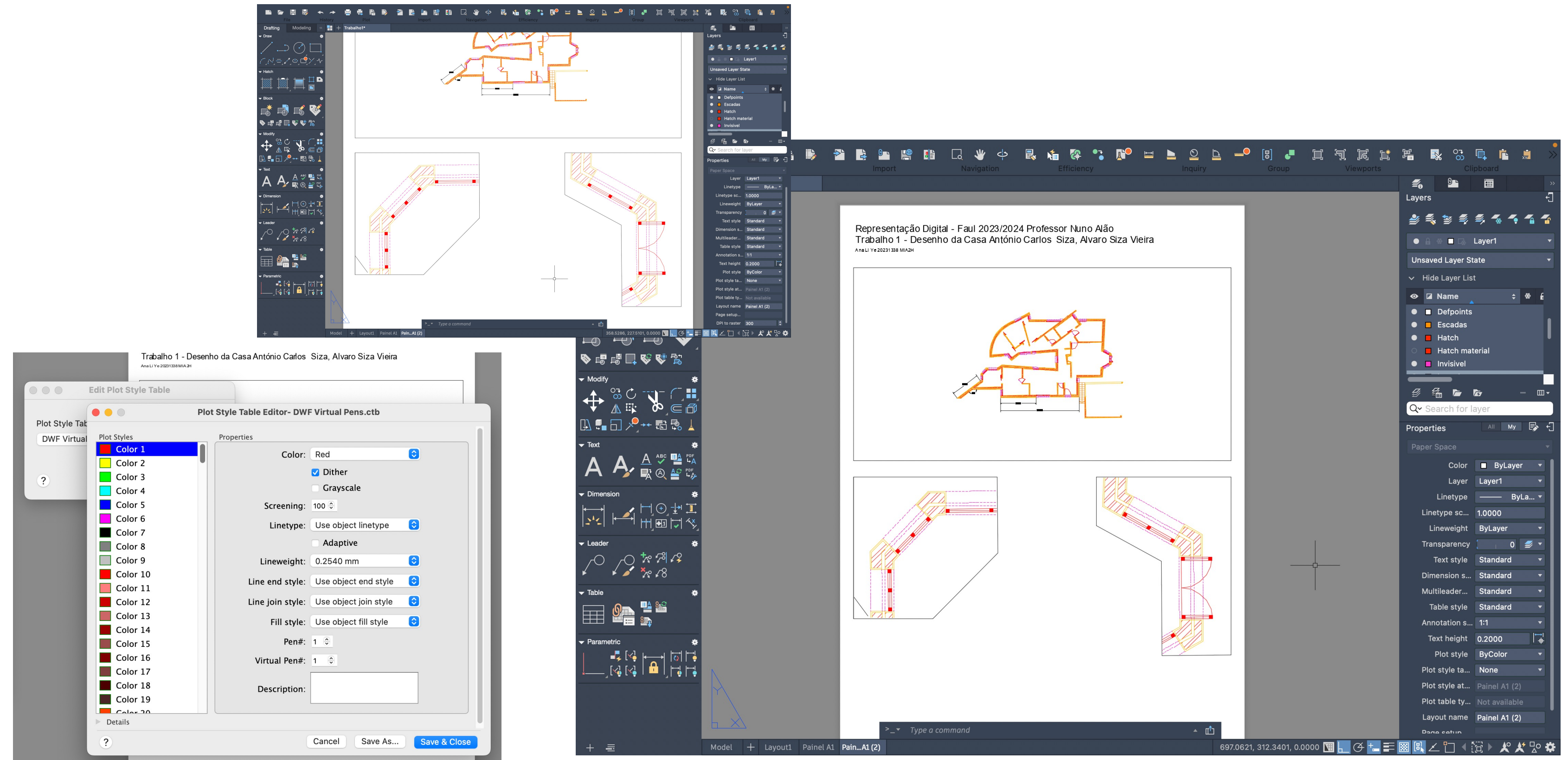
- Desenho de conceção resultante da sobreposição de 2 desenhos



Continuação do painel A1

Comando abordados

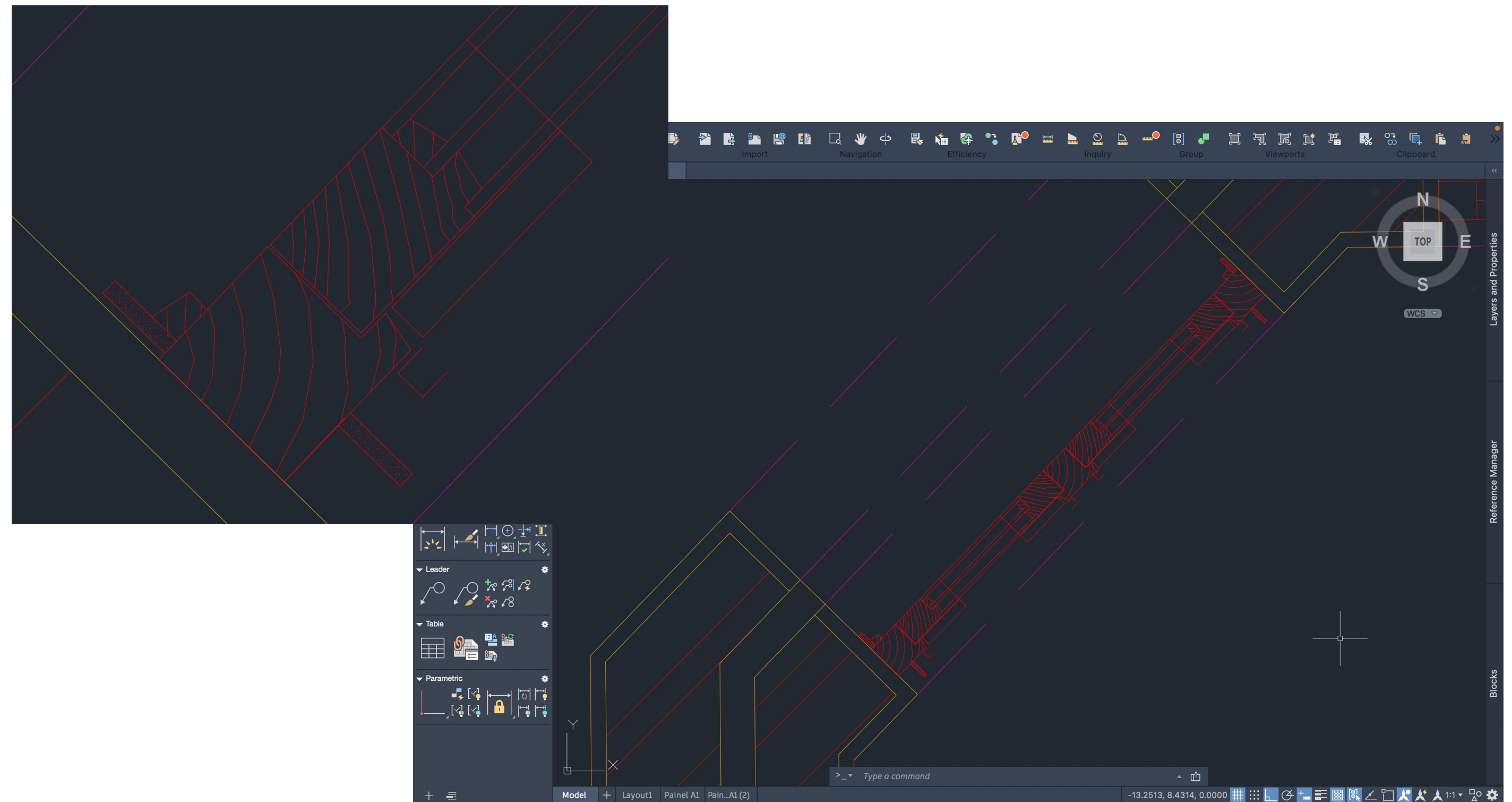
- DIM dimensão
- DIMALI dimensão alinhada
- DIMANG ângulo
- DIMSTYLE alterar estilo
- MVIEW POLYGONAL
- PAGE SETUP



Desenho do pormenor de madeira das janelas

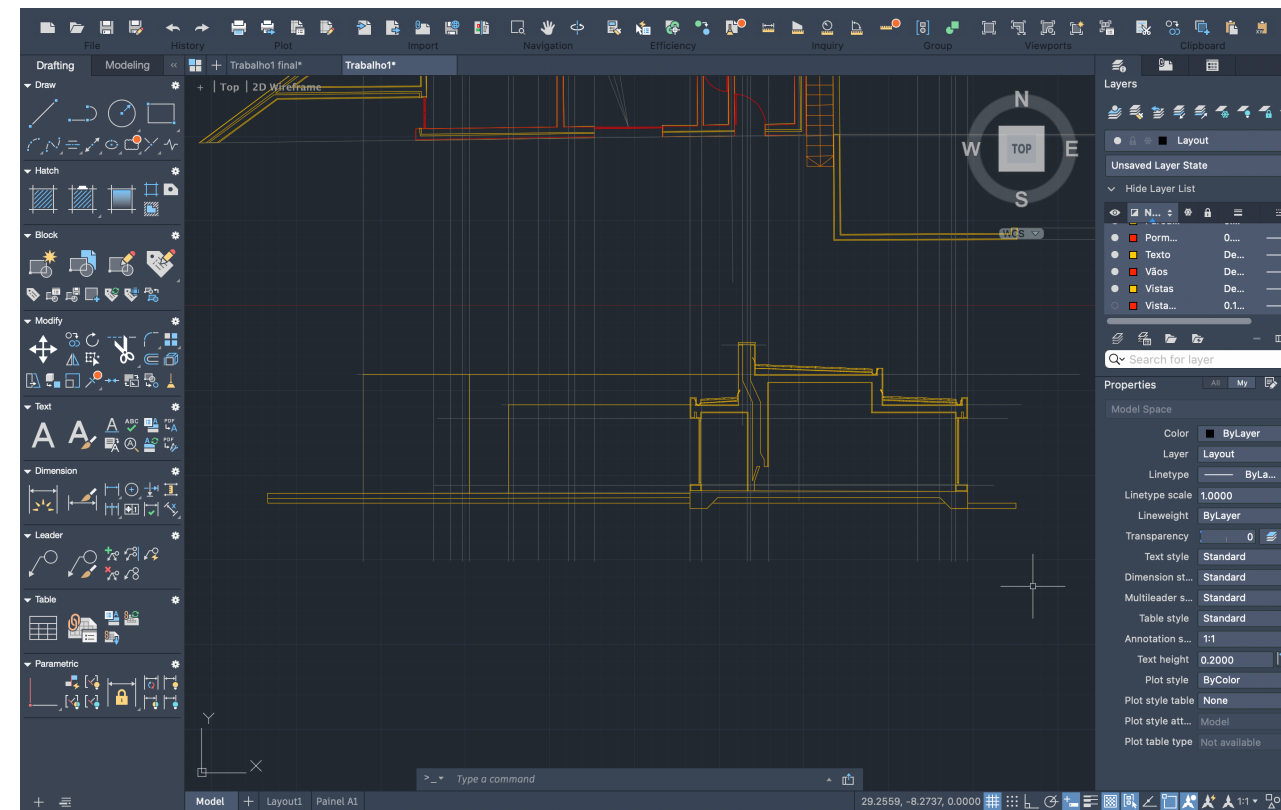
Comandos abordados

SPLINE linhas curvas para textura da madeira
OFFSET



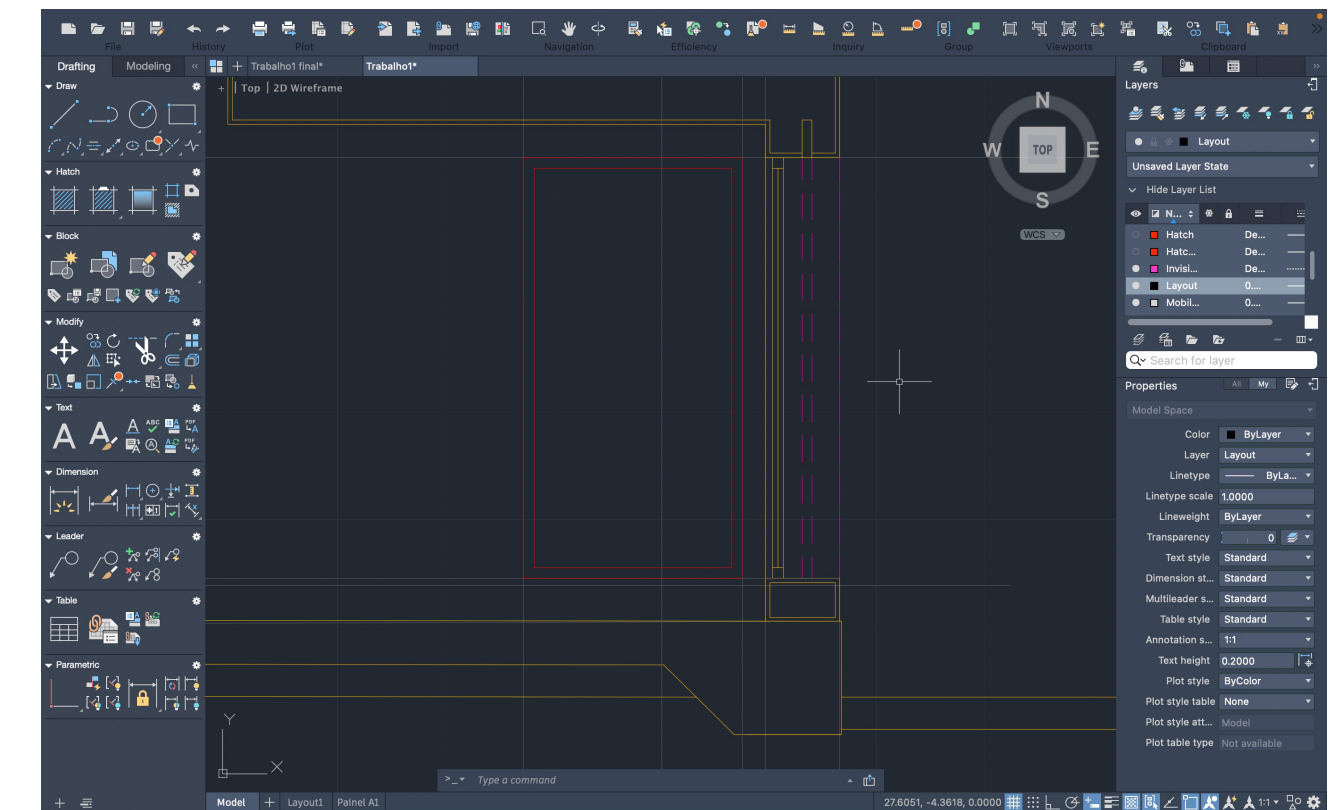
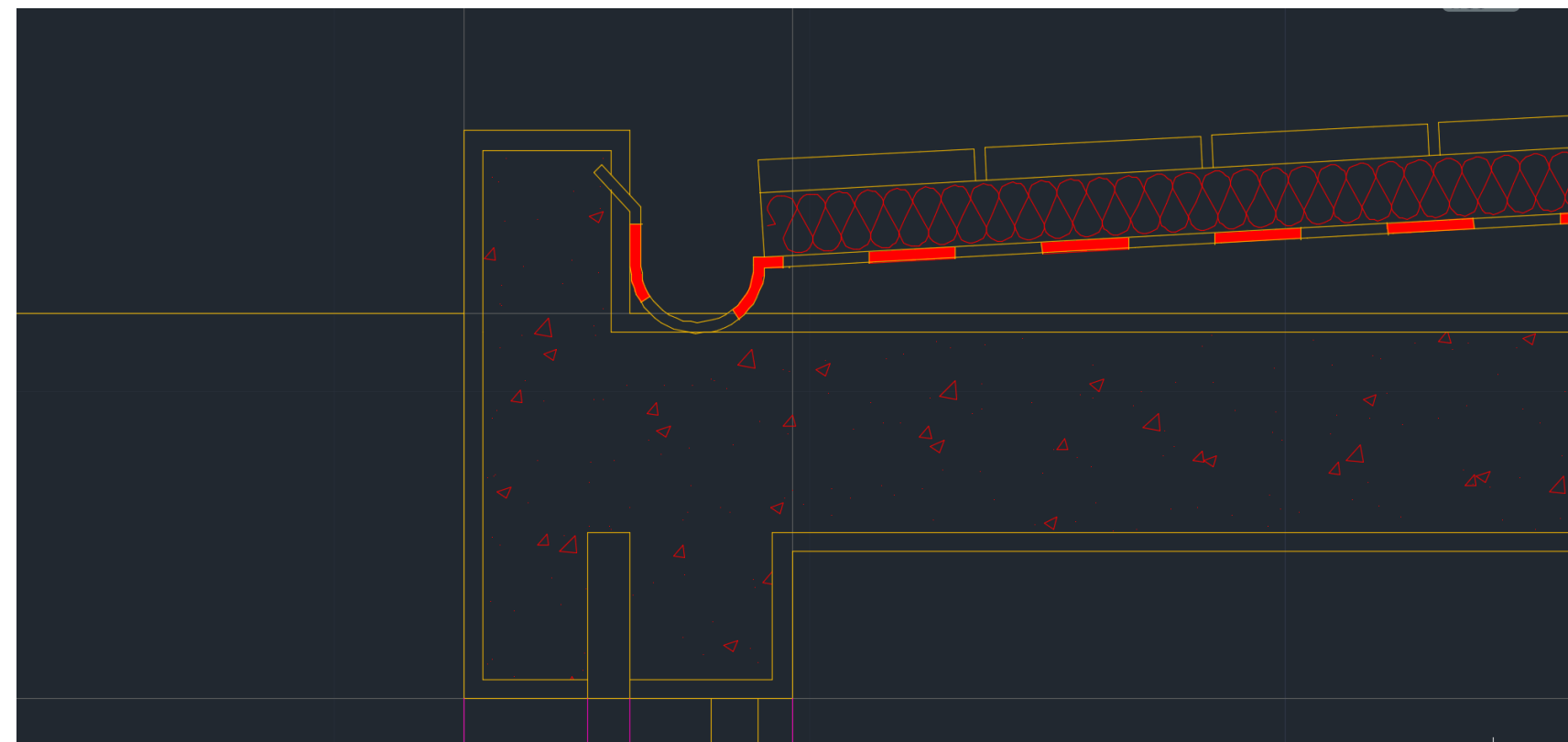
Realização do corte

- ATTACH inserir imagem do corte
- Pormenor da cobertura
- HATCH representação dos diferentes materiais



Comando abordados

- ATTACH
- OFFSET
- POLYLINE

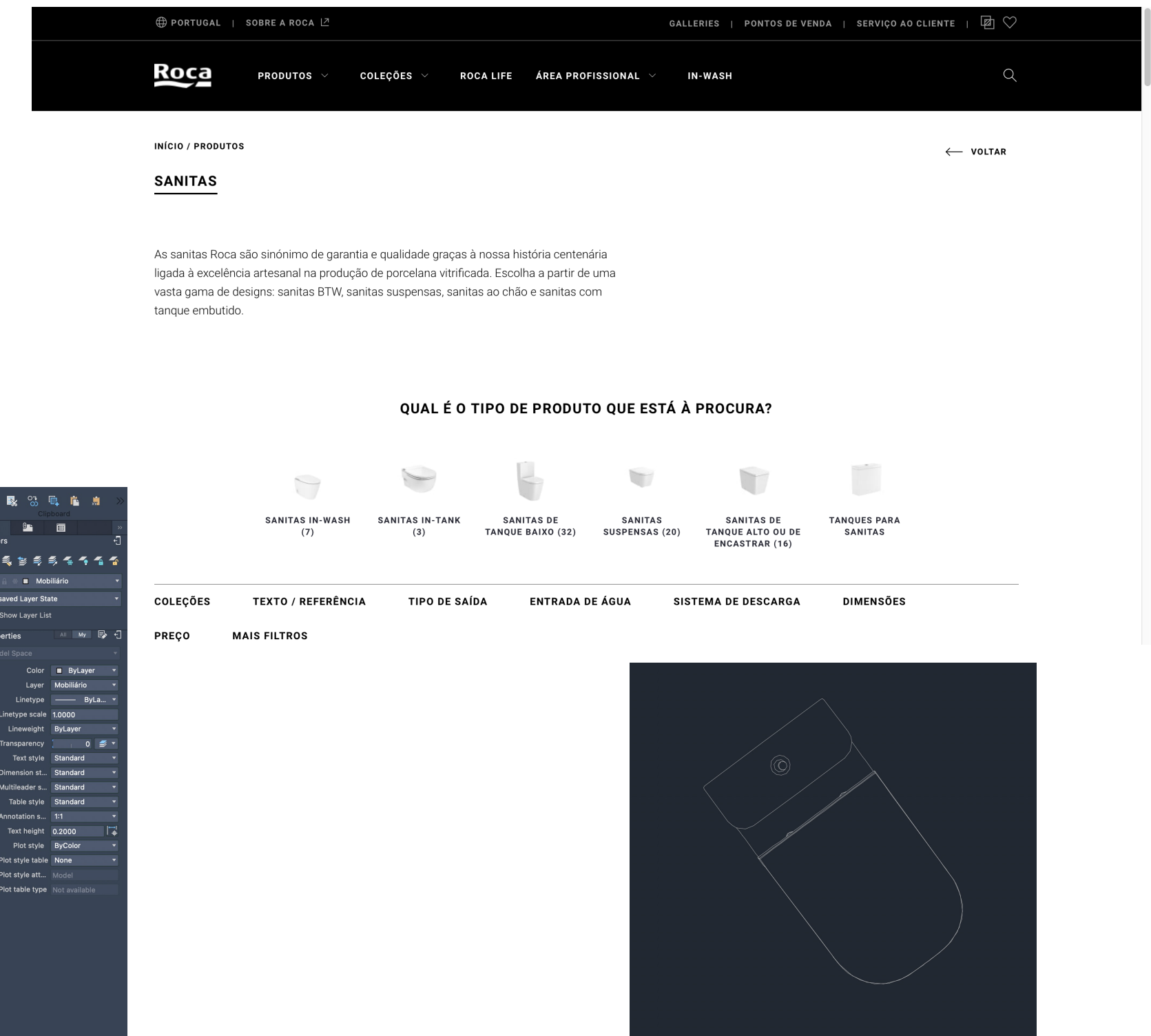
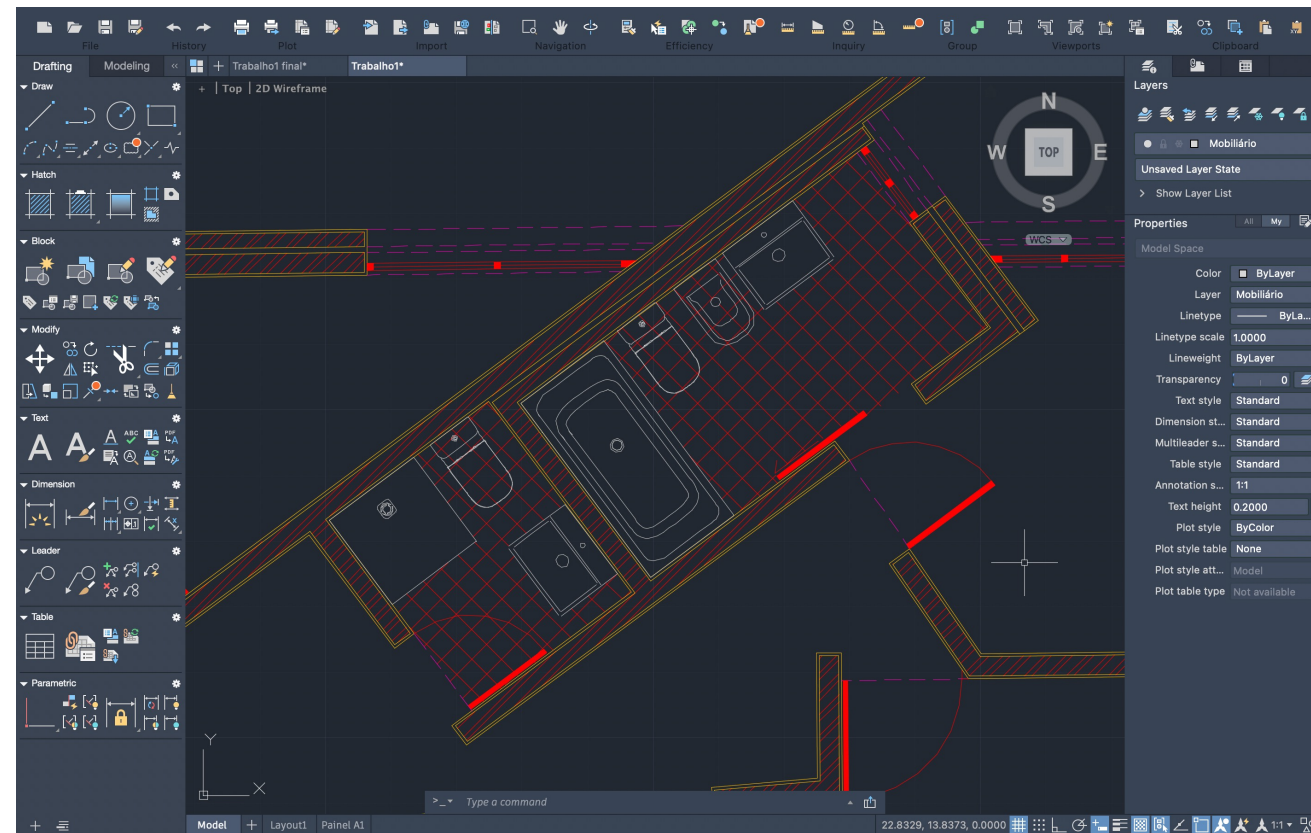


Adicionamento de mobiliários

- Site “Roca”, selecionar mobiliários/modelos, descarregar documento em planta 2D dwg, abrir no AutoCAD e fazer SCALE dos modelos

Comando abordados

- WBLOCK criar bloco
- COPYCLIP copiar um ficheiro
- PASTECLIP colar
- INSERT blocos
- SCALE
- ALIGN



Modelação tridimensional

- Criar forma 3D a partir de 2D por movimentos de extrusão (direccional), revolução (rotação)

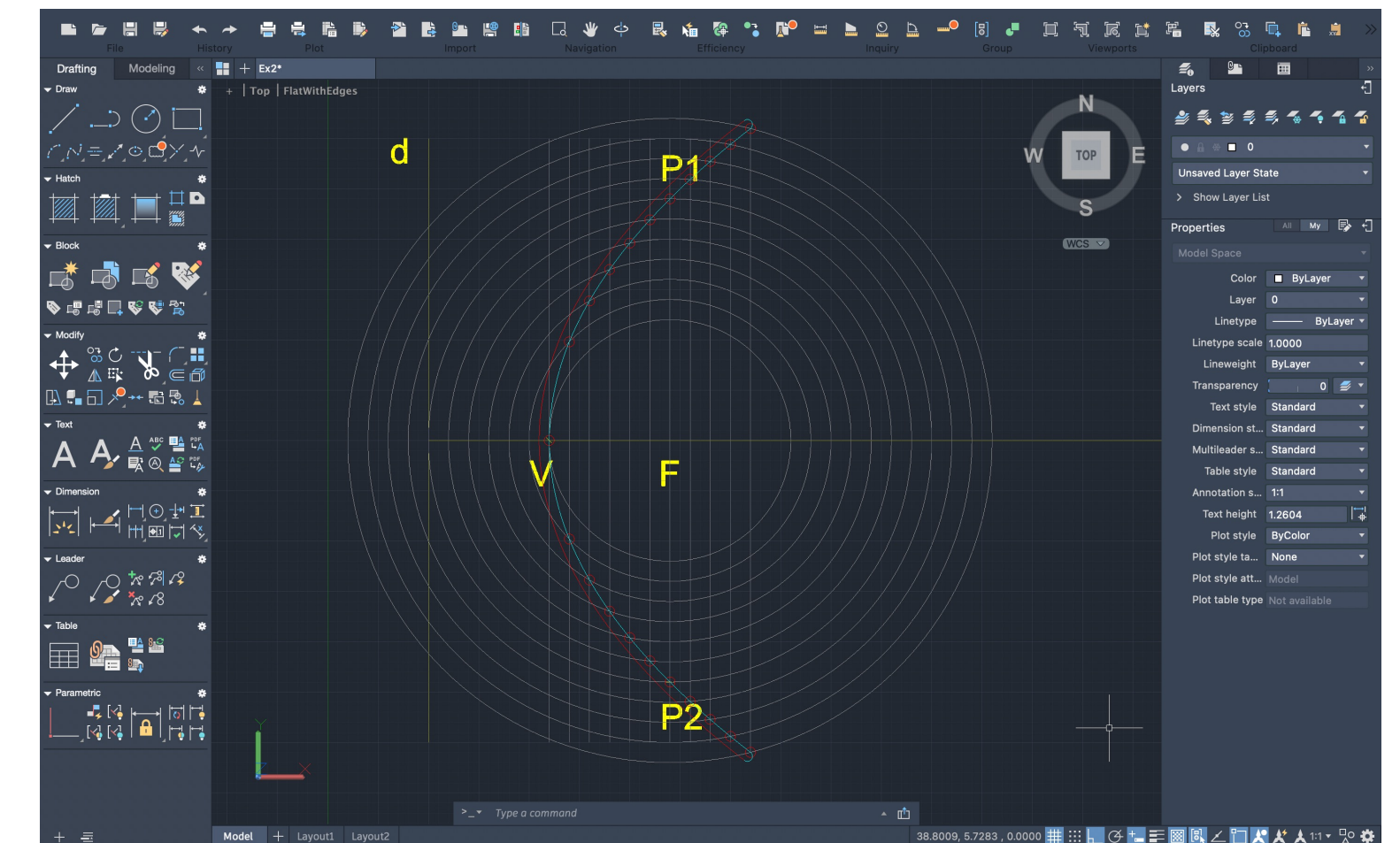
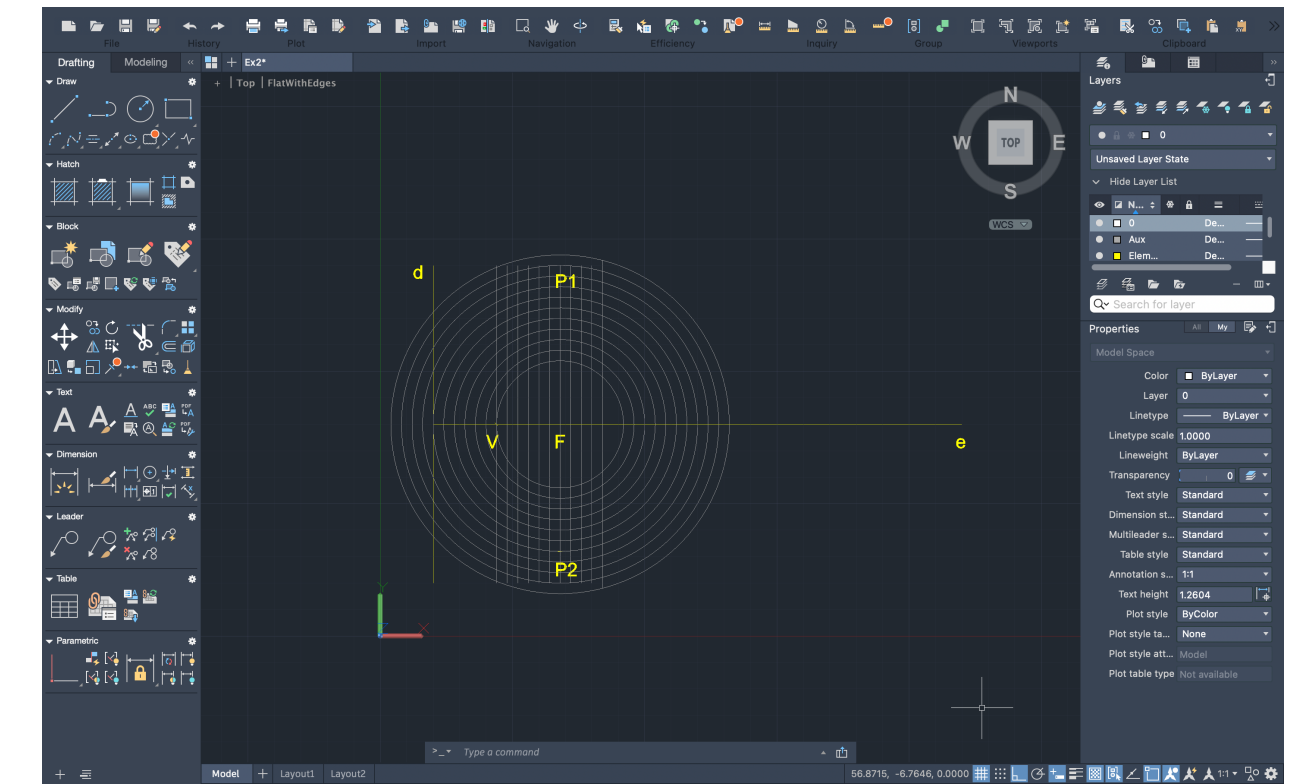
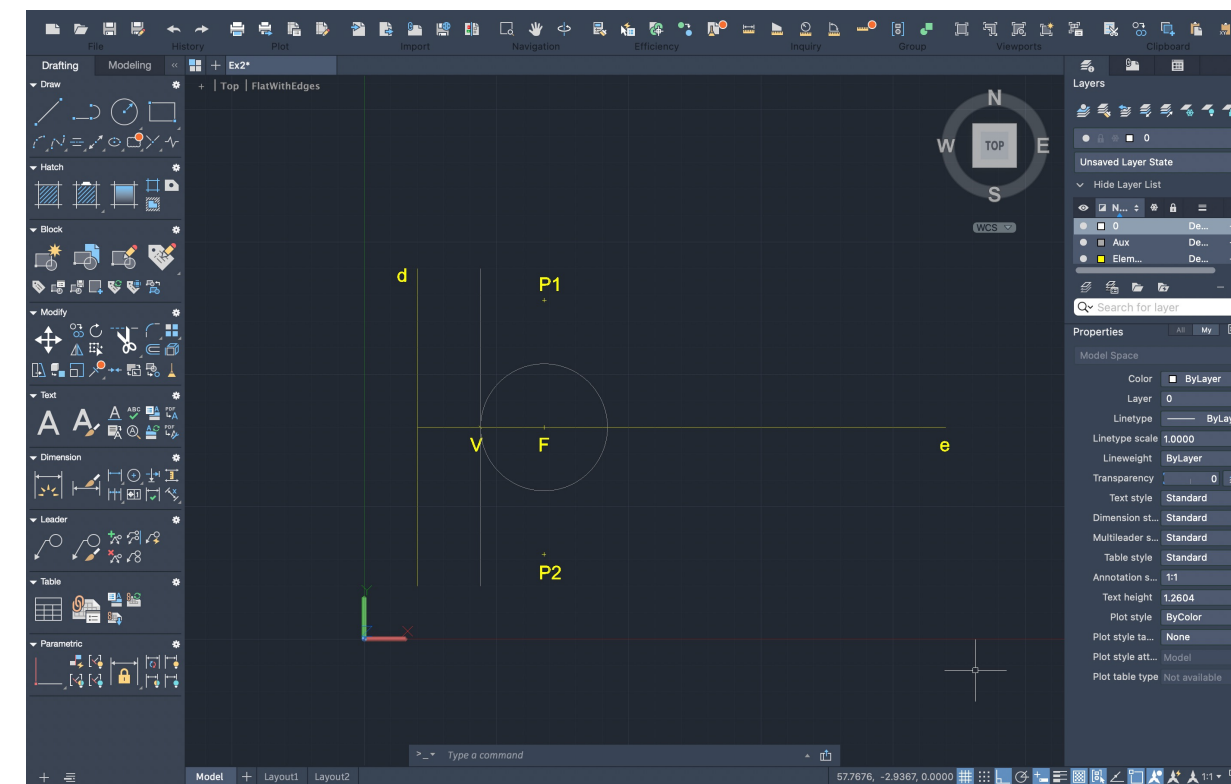
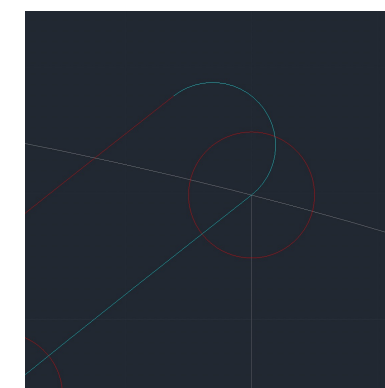
Comandos abordados

- PEDIT
- SURFTAB 1,2
- REVSURF
- ORBIT
- SHADE
- SPLINE
- EXPLODE
- OFFSET
- DTEXT



Superfície parabólica de revolução

- New layers, parábola 1, parábola 2, aux, texto
- LINE sistema de eixos (d,e), marcar F OFFSET com 12 a d, P1 e P2 OFFSET com 12 a F
- CIRCLE raio 6, V ponto interseção (midpoint de F a d), OFFSETs de d com dist = 1 a partir de V
- CIRCLE pequenos, marcar pontos de interseção, SPLINE ligar os pontos (criar parábola), OFFSET 0.5 da parábola, unir parábolas com uma circunferência, TRIM circunferência, PEDIT polyline

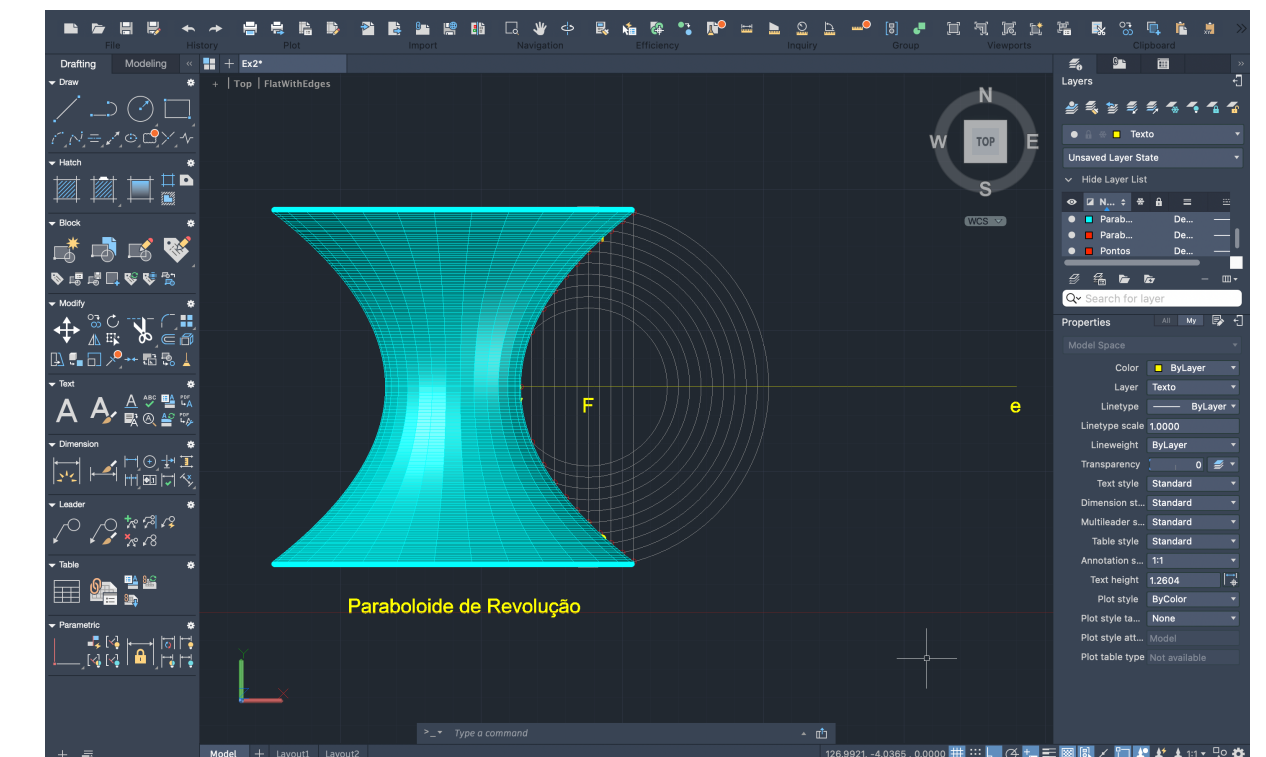
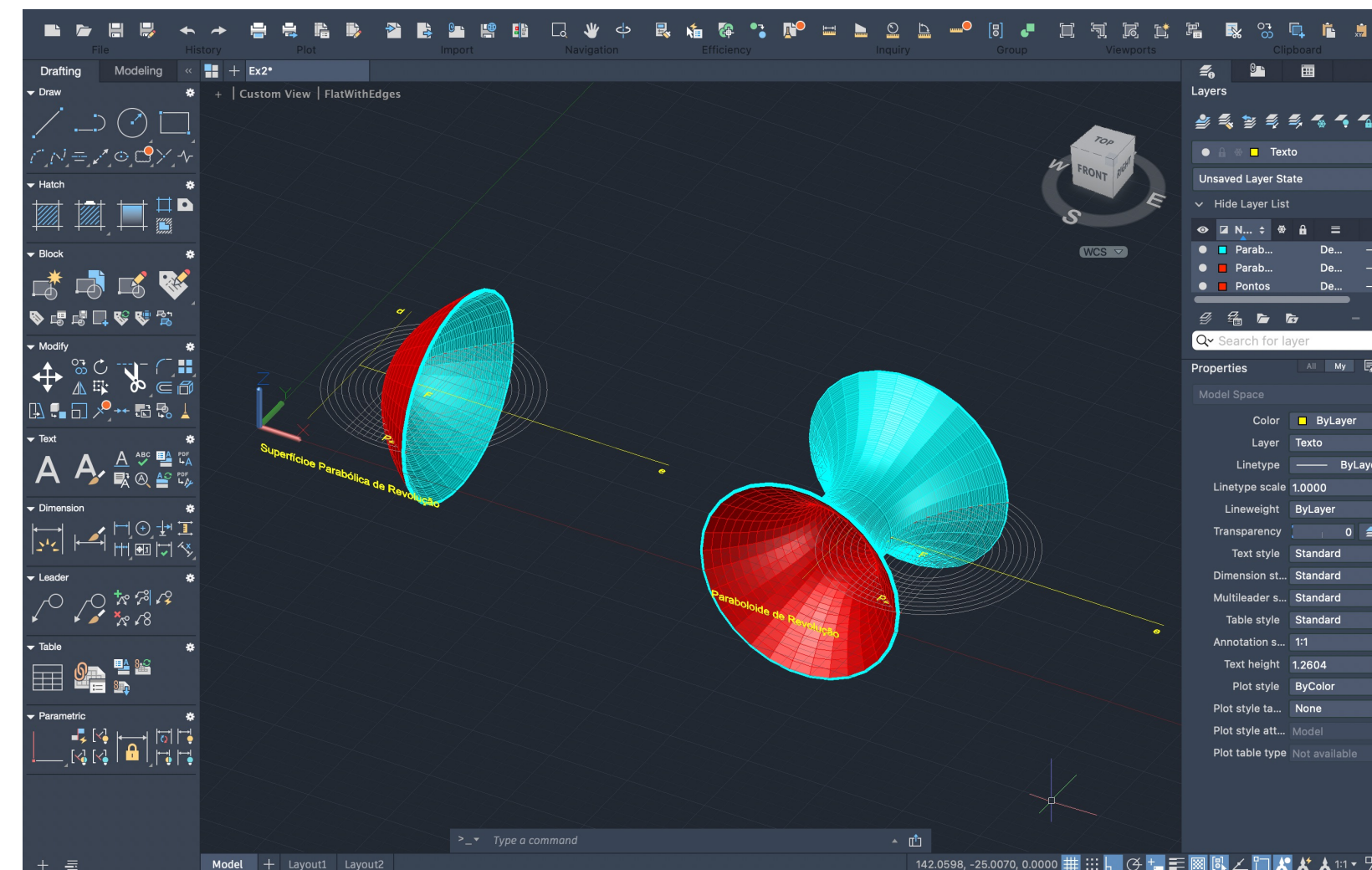
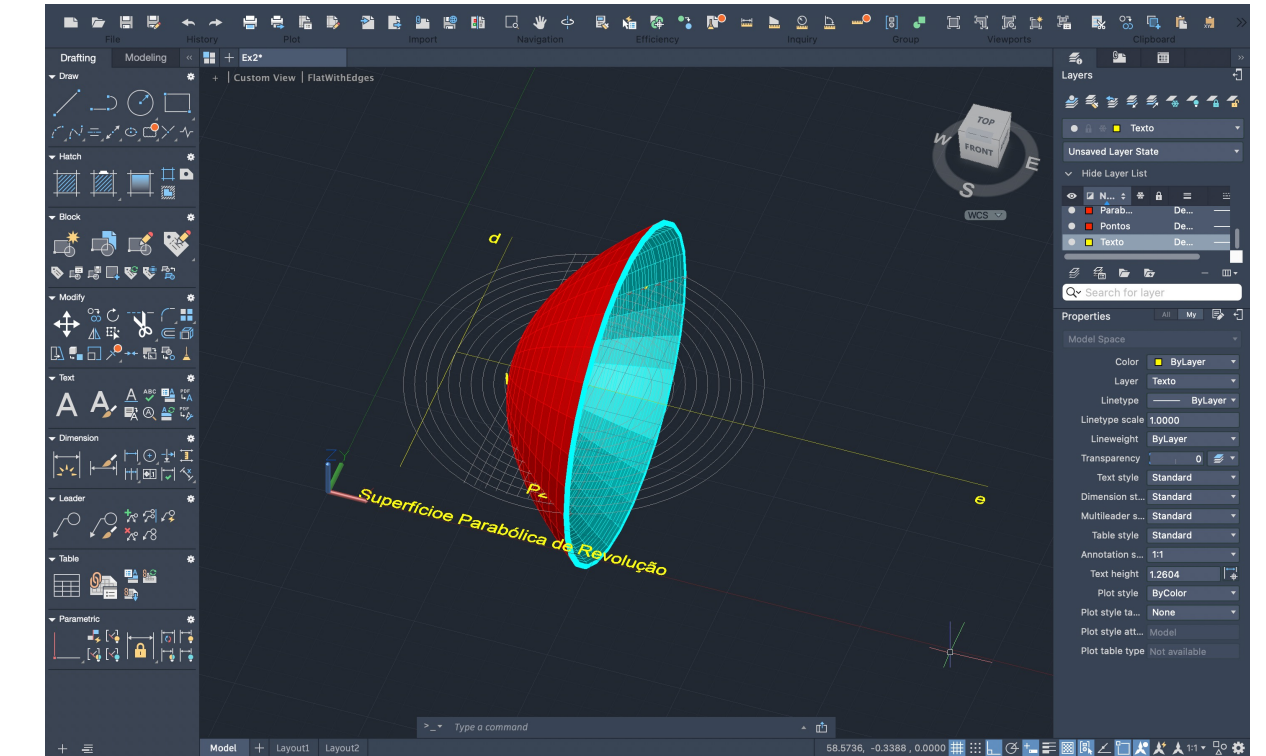
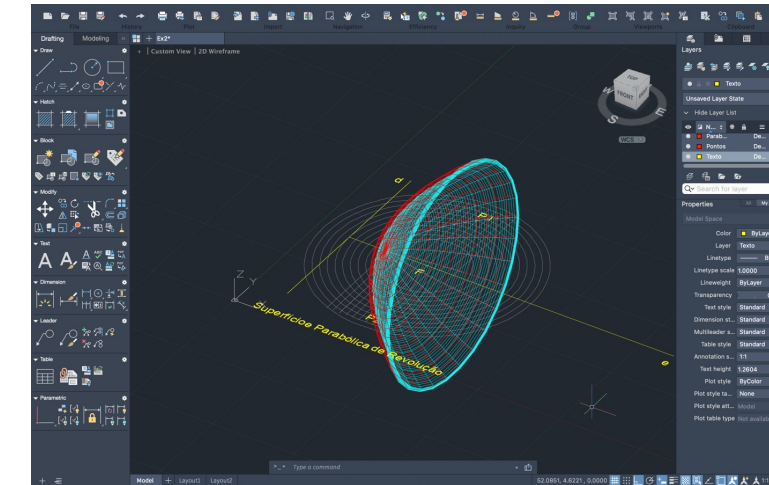


Colocar em 3D

- ORBIT colocar em perspetiva 3D
- REVSURF, parábola, eixo e, angle 0, 180°
- SURFTAB1 (30), SURFTAB2 (40)
- SHADE

Paraboloide de revolução

- COPY sistema de eixos e parábolas
- REVSURF, parábola, eixo d, angle 0, 360°
- 3DROTATE legenda



Comandos abordados

EXTRUDE criar volume
 HIDE retirar
 SHADE criar sombra
 PEDIT juntar em polyline
 SUBTRACT subtrair
 INTERSECT interseção

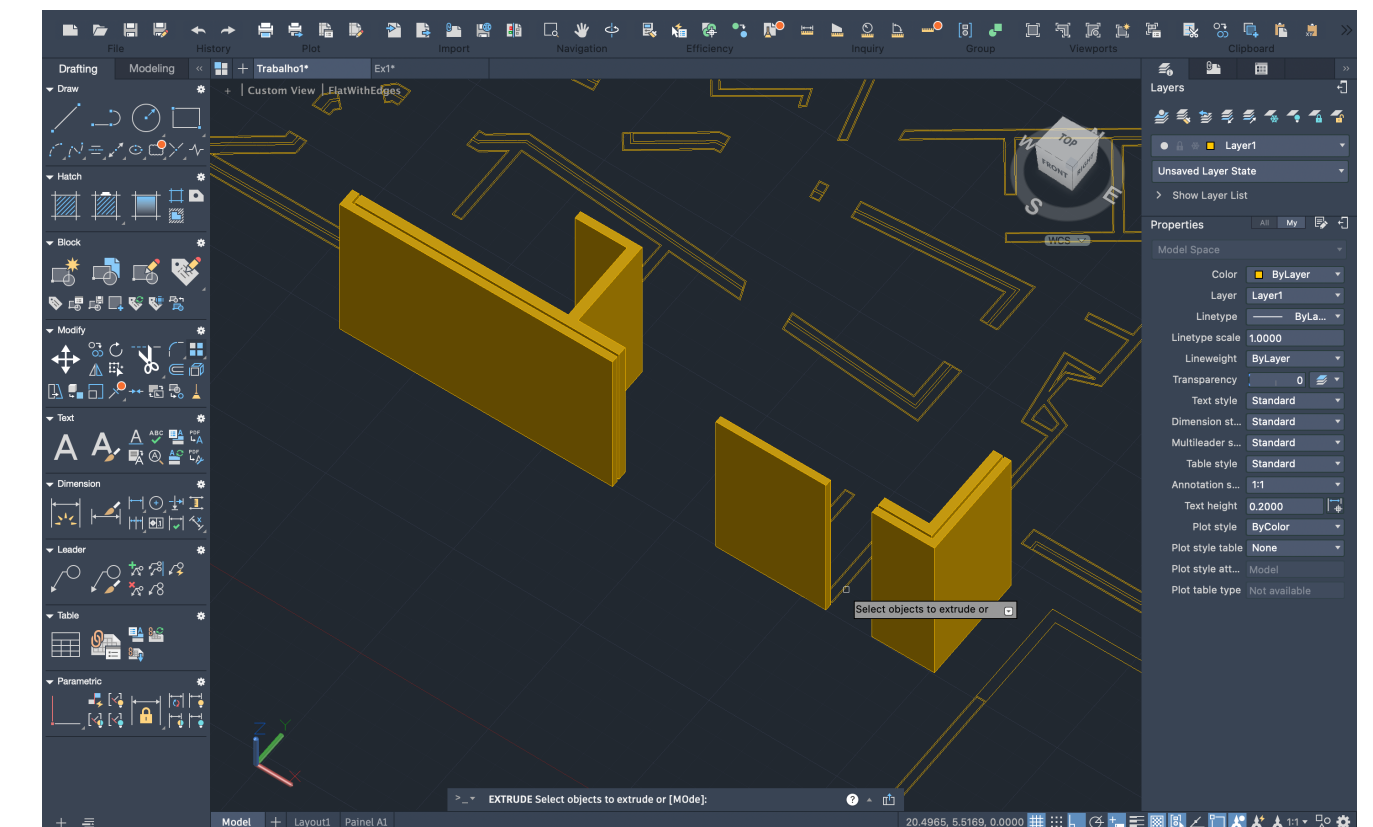
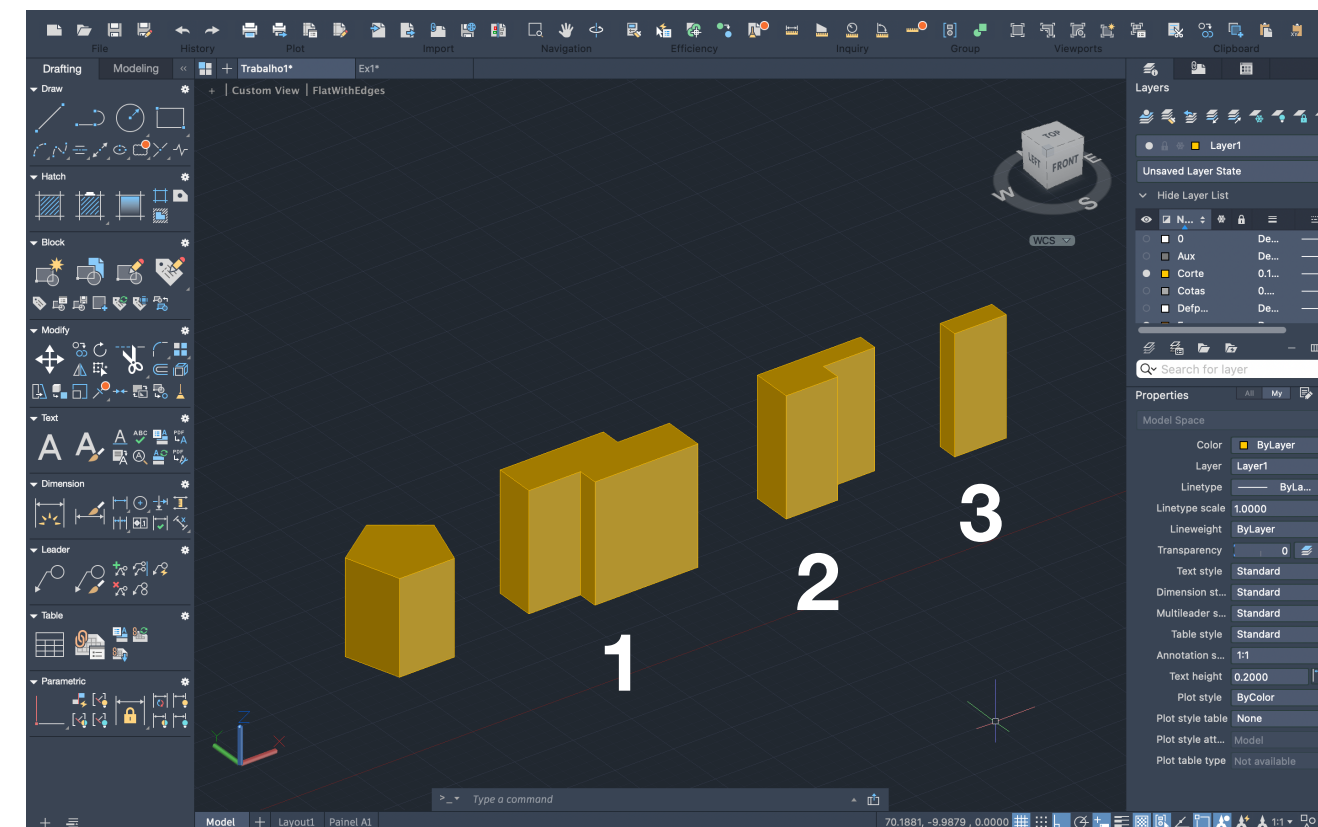
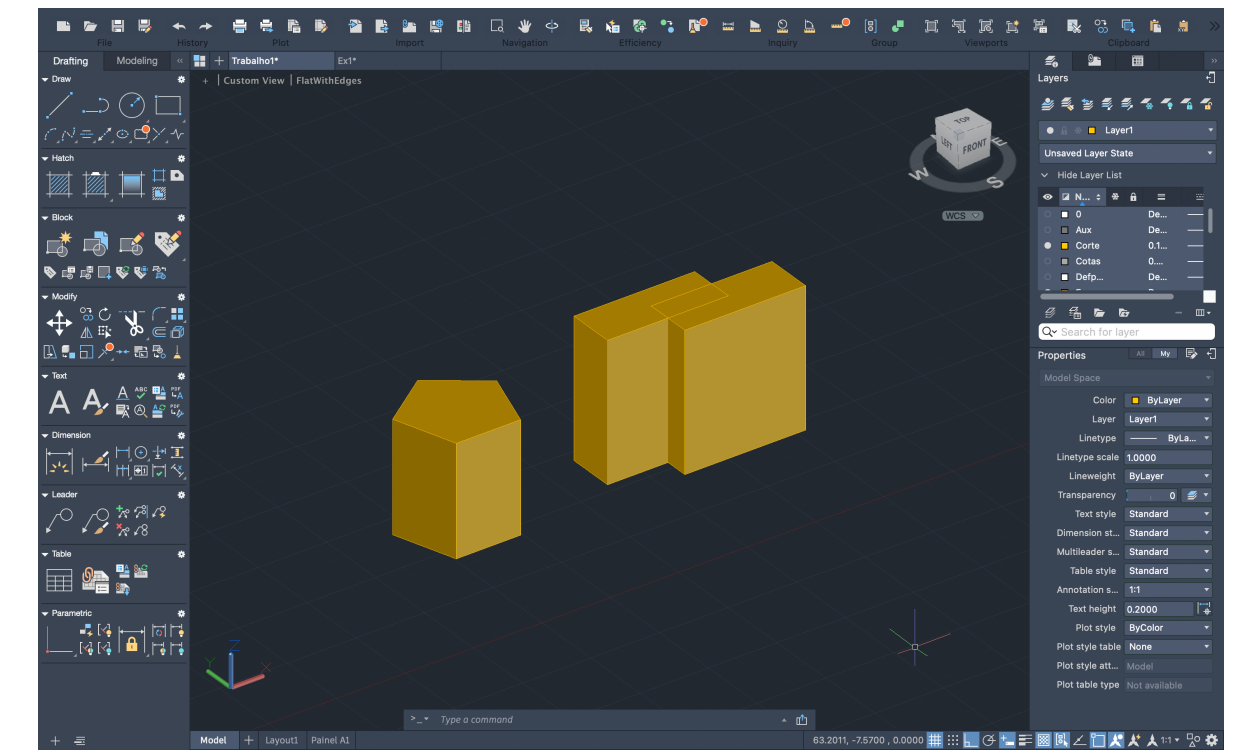
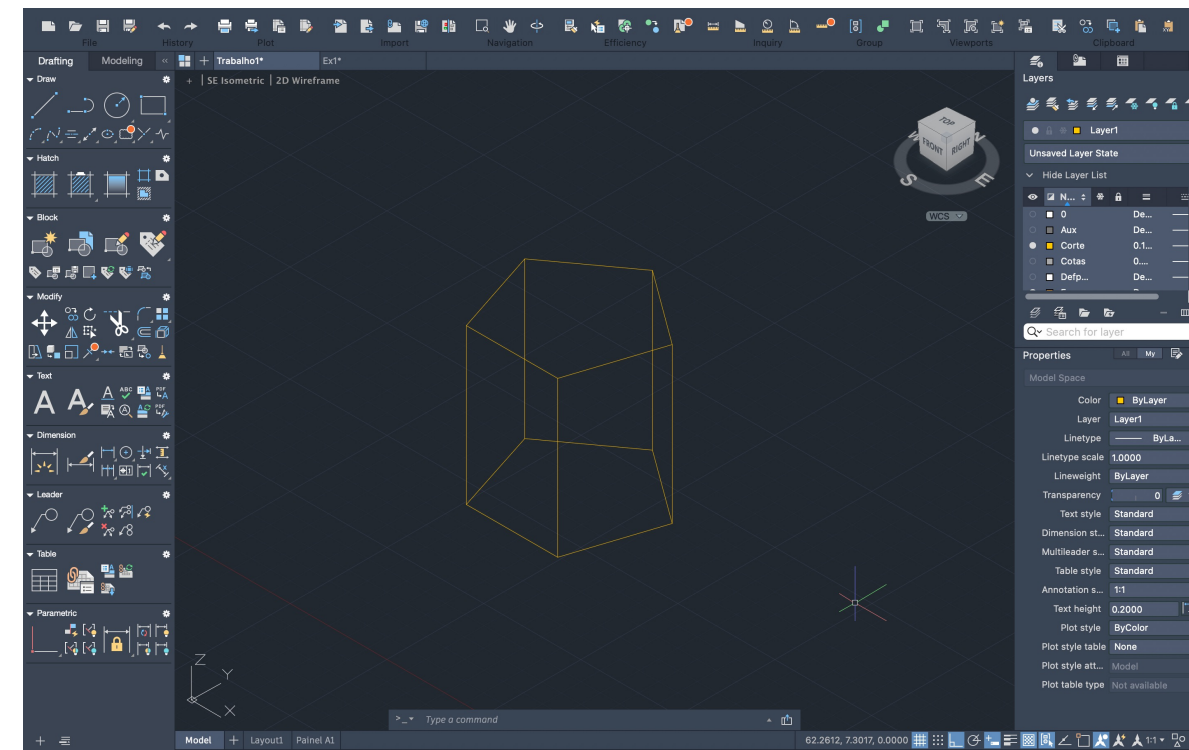
UNION unir
 ORBIT perspectiva tridimensional
 REGION fechar sólido

2D para 3D

- Pentágono: POLYGON, EXTRUDE, SHADE
- 1: resultado de UNION de dois sólidos/objects
- 2: resultado de SUBTRACT de um sólido/objects ao outro
- 3: resultado de INTERSECT de dois sólidos/objects

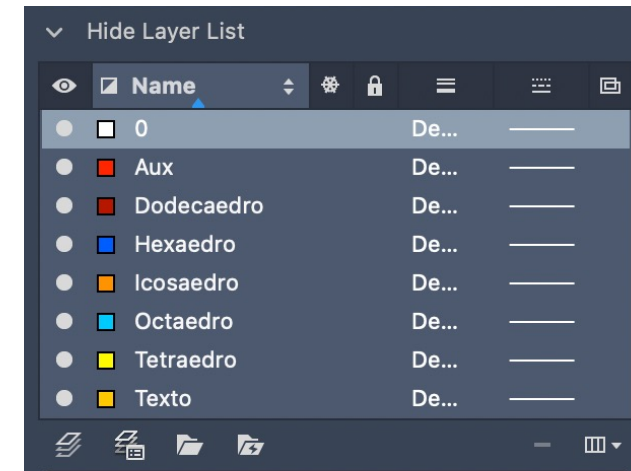
Extrusão da planta da Casa Siza

- ORBIT, PEDIT, JOIN (select parede para fazer polyline)
- EXTRUDE (paredes de 3.4 ou 2.4)
- REGION fechar sólidos



Poliedros regulares

- Tetraedro, 4 faces triangulares
- Hexaedro, 6 faces quadradas
- Octaedro, 8 faces triangulares
- Dodecaedro, 12 faces pentagonais
- Icosaedro, 20 faces triangulares



Criação de layers

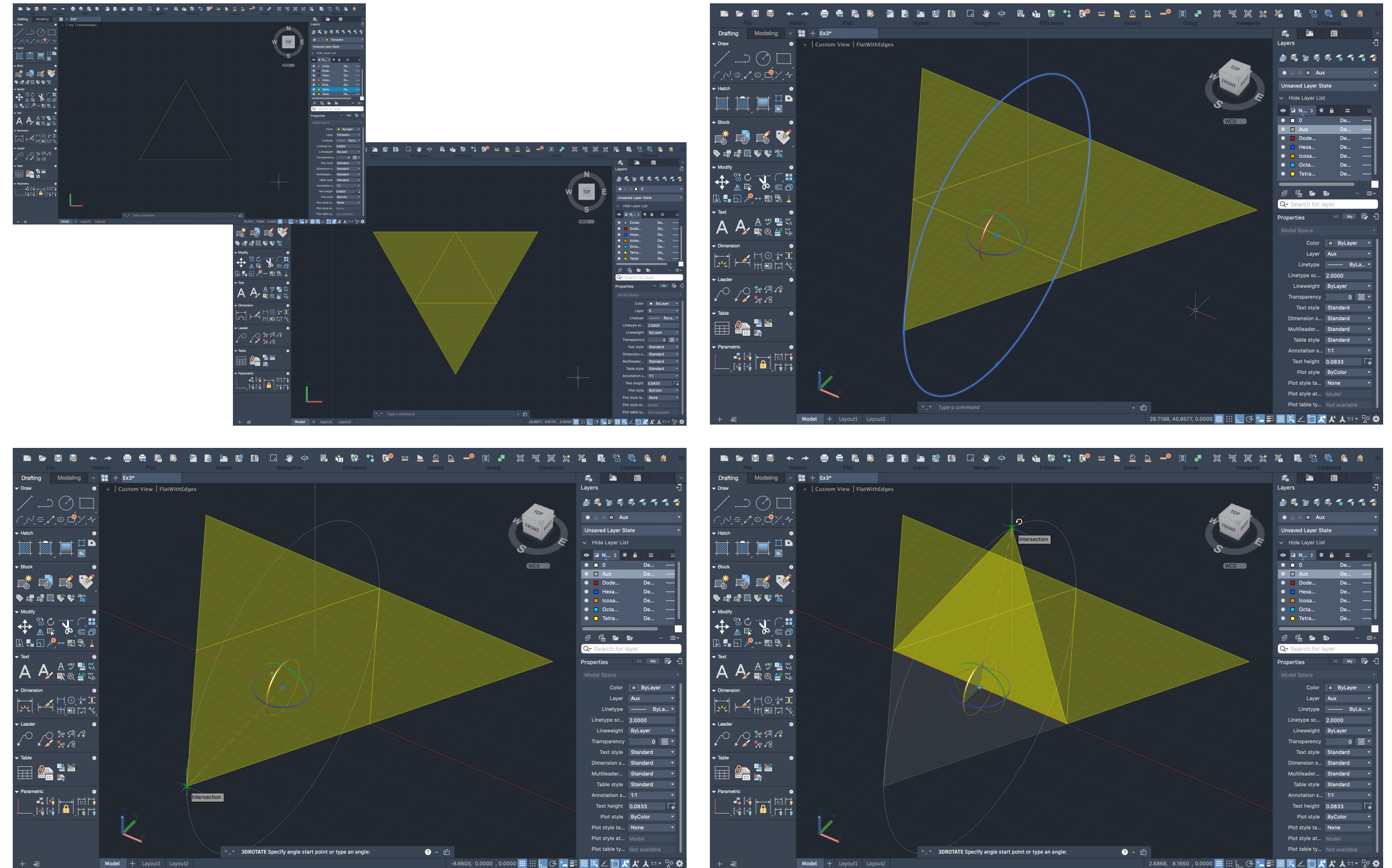
- Layer para cada poliedro, para DTEXT e para Aux

Comandos abordados

- 3DROTATE 3DARRAY
- ROTATE3D 3DALIGN

Tetraedro

- Triângulo, LINE 10, @10<120, CLOSE
- HATCH (75% transparência), GROUP
- MIRROR/COPY ROTATE triângulos
- LINE vertical com centro no triângulo, CIRCLE no midpoint da base até ao vértice do triângulo
- 3DROTATE da circunferência, no centro, eixo y (verde), <90
- 3DROTATE do triângulo, midpoint, eixo x (vermelho), vértice



Tetraedro (conclusão)

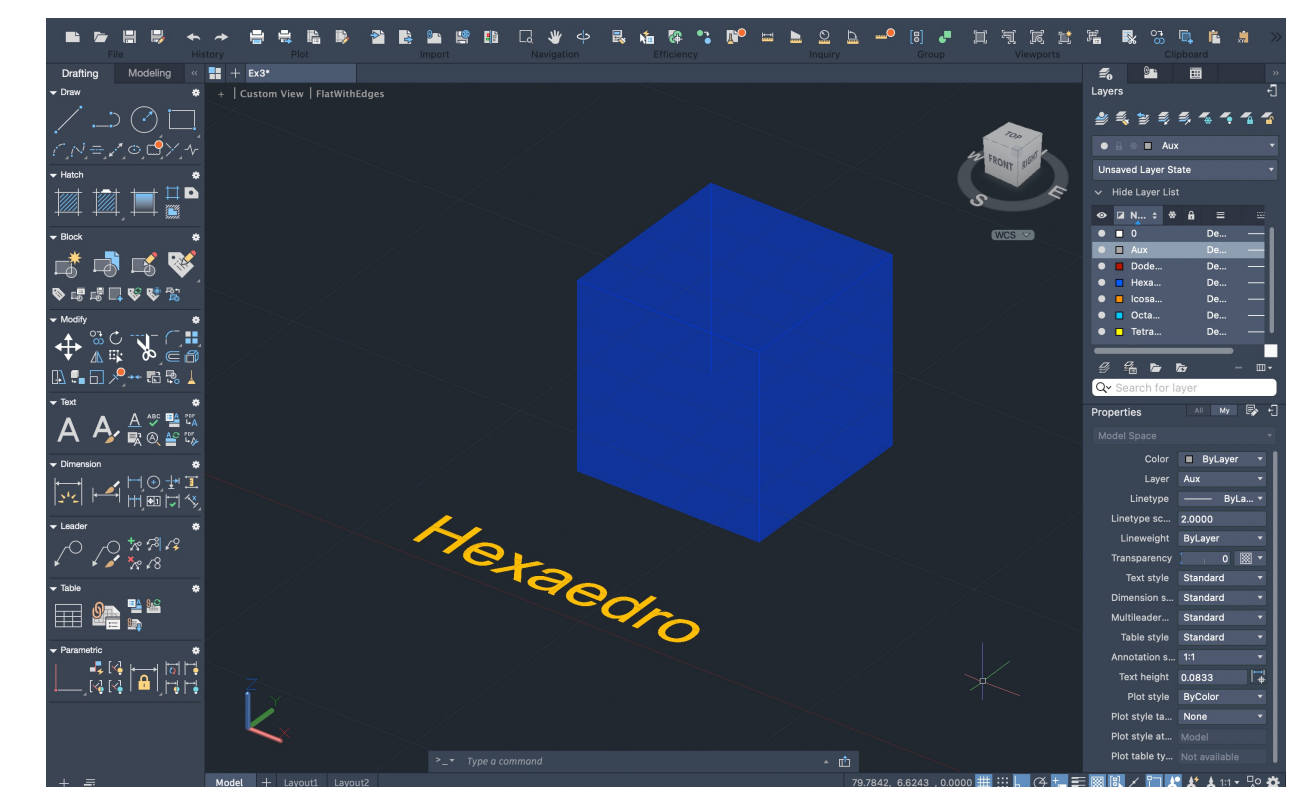
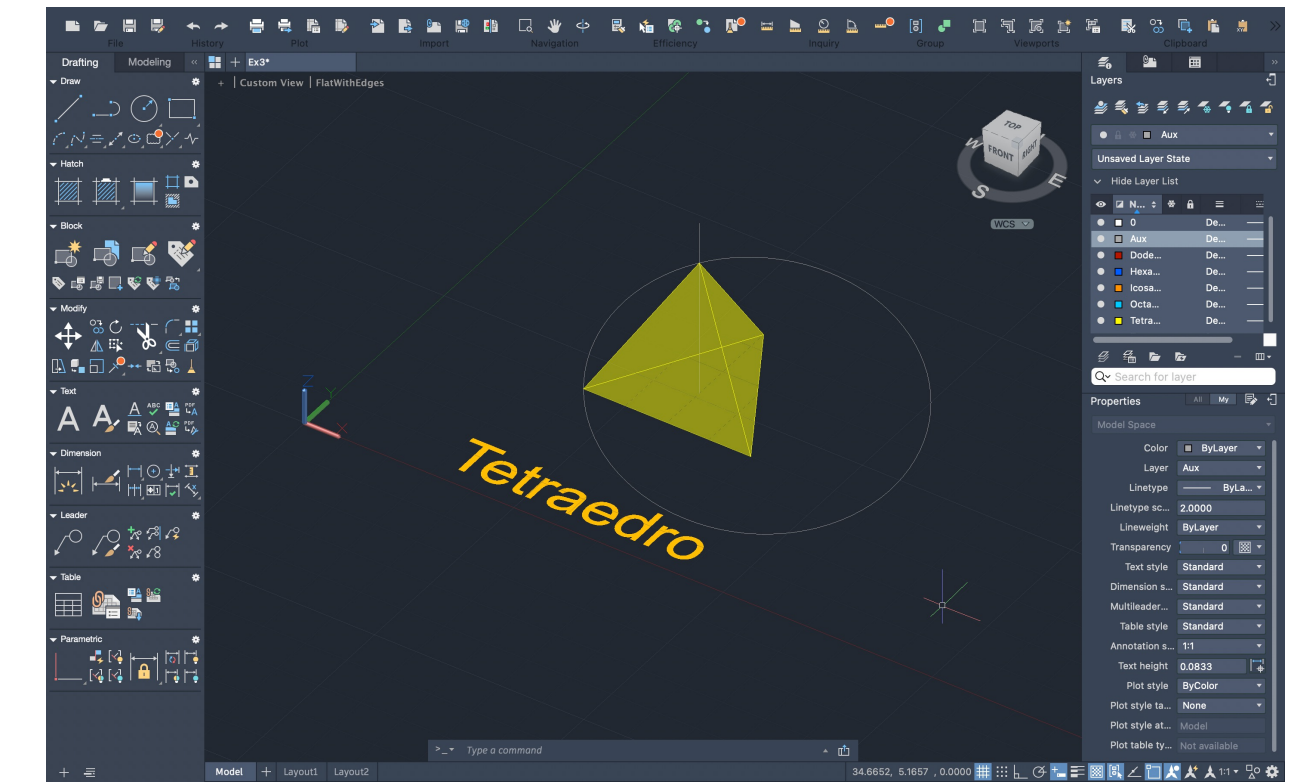
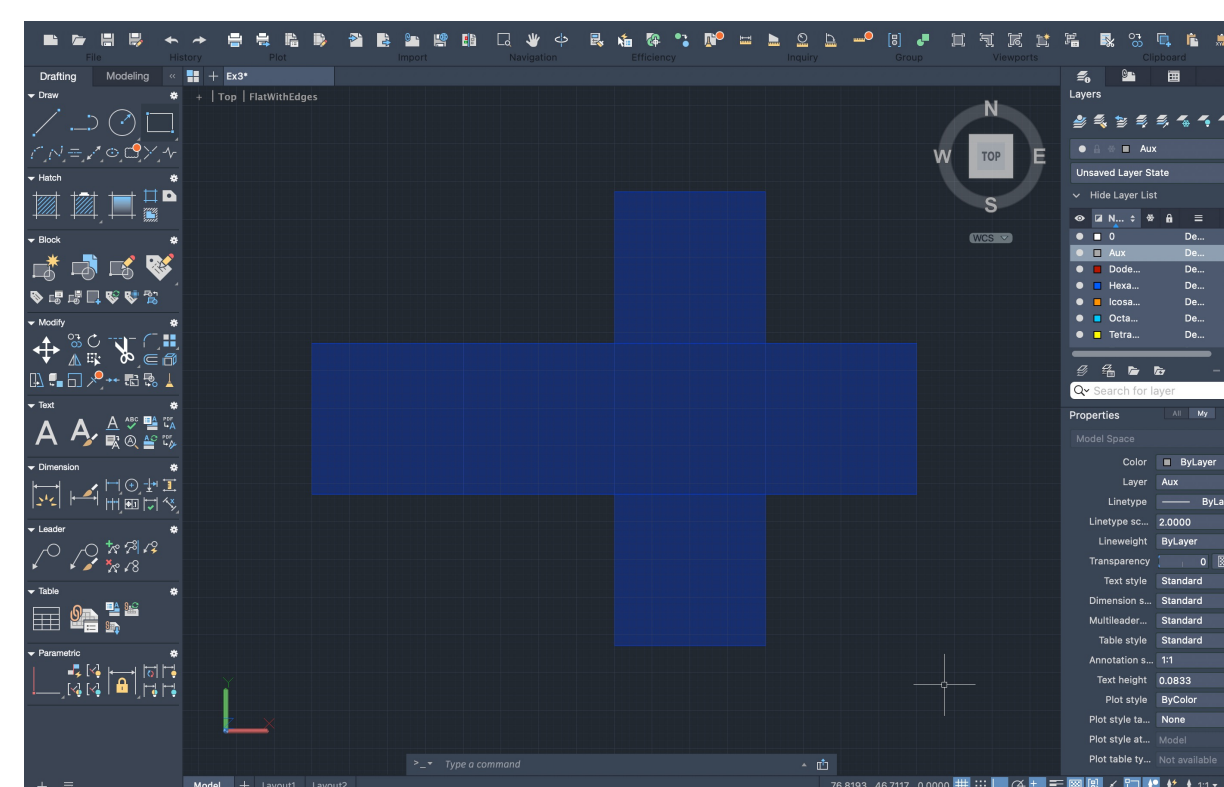
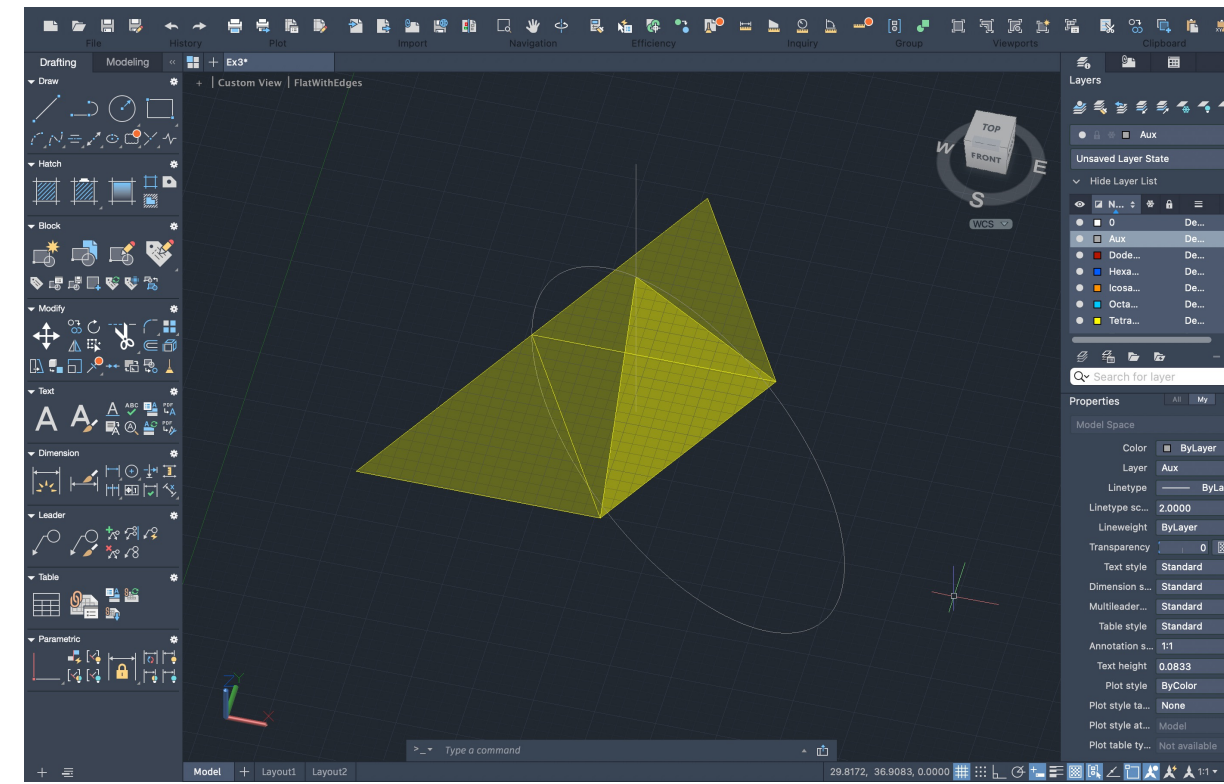
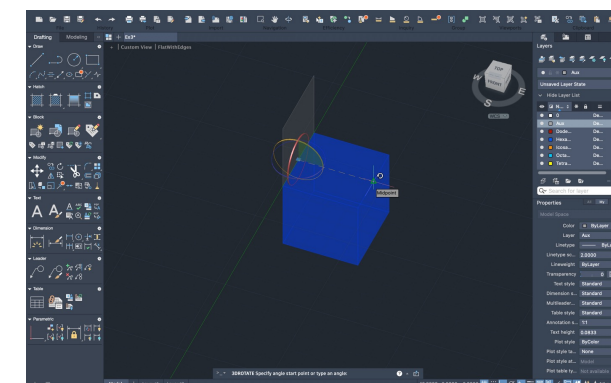
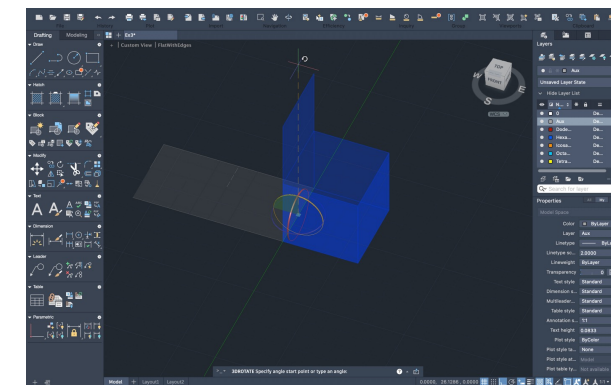
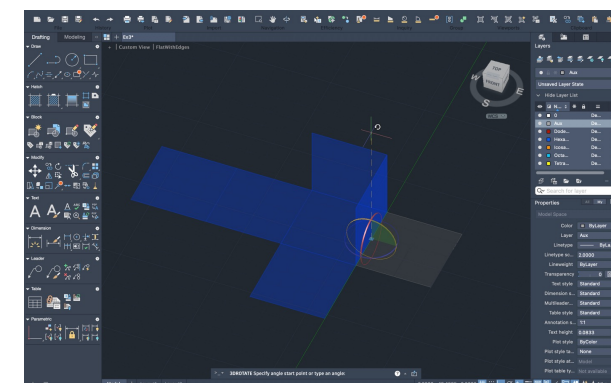
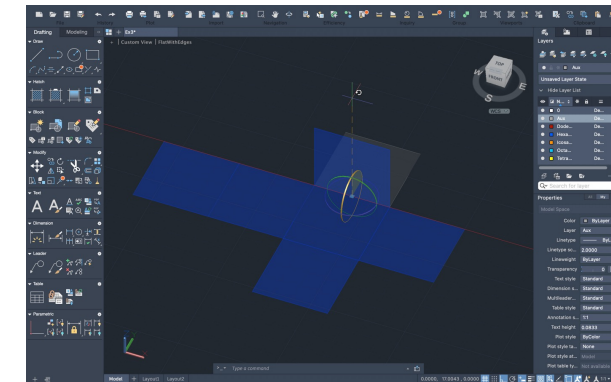
- Select objects, ROTATE, center, <60
- 3DROTATE, midpoint, eixo, vértice
↑ repetir para a outra face

Faces de base dos restantes sólidos

- Todos com 10 de aresta

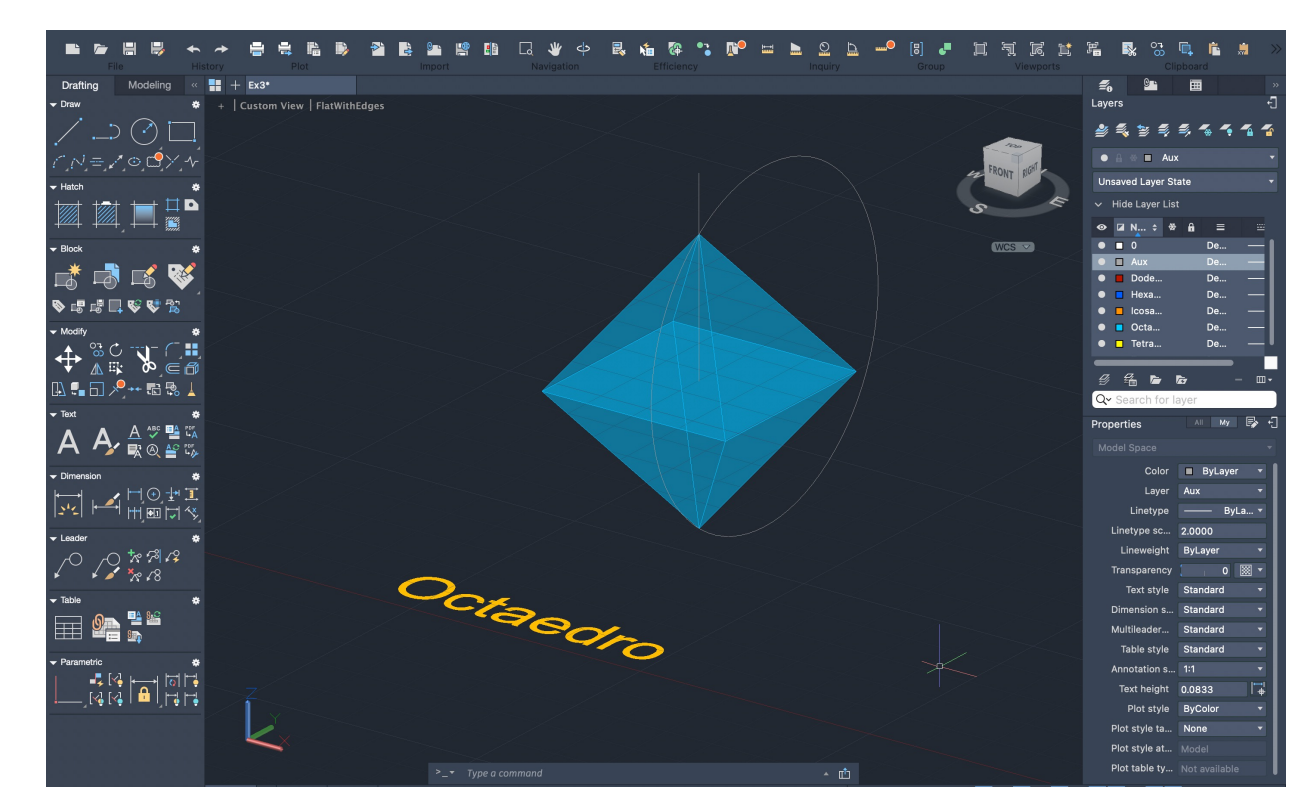
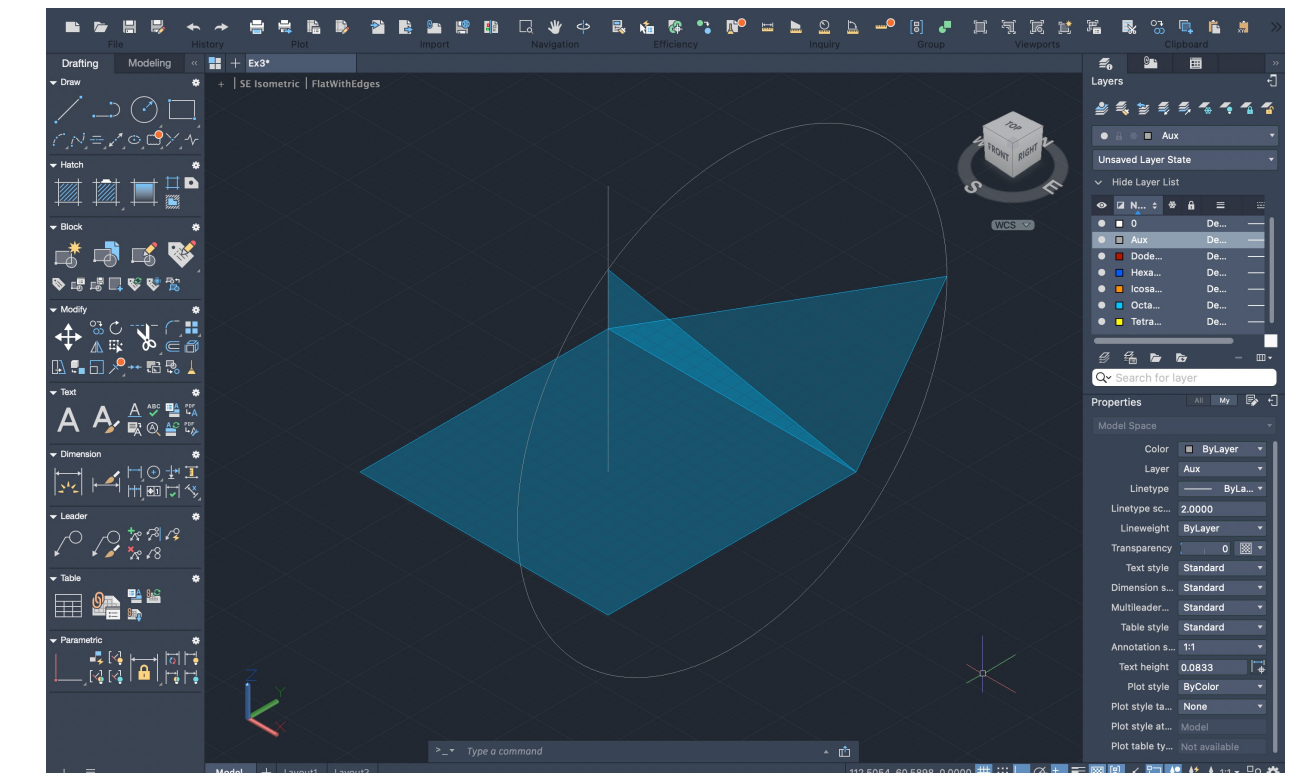
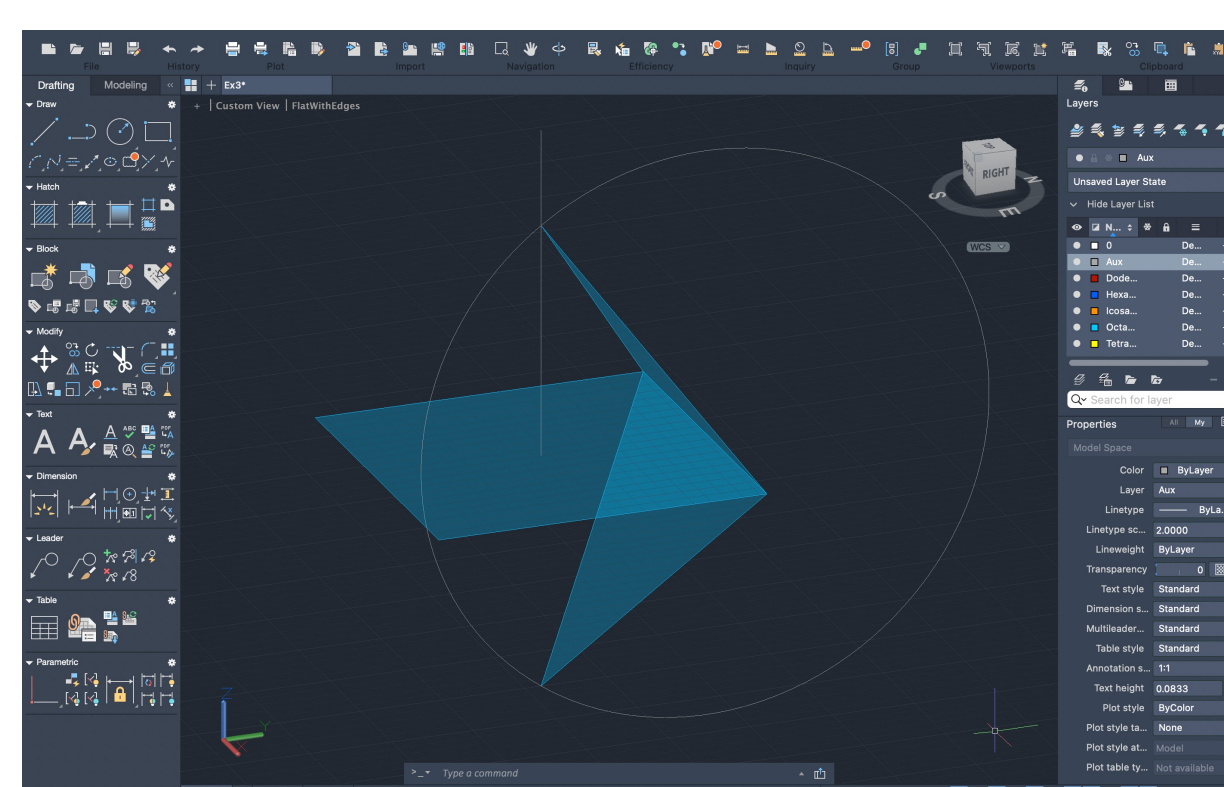
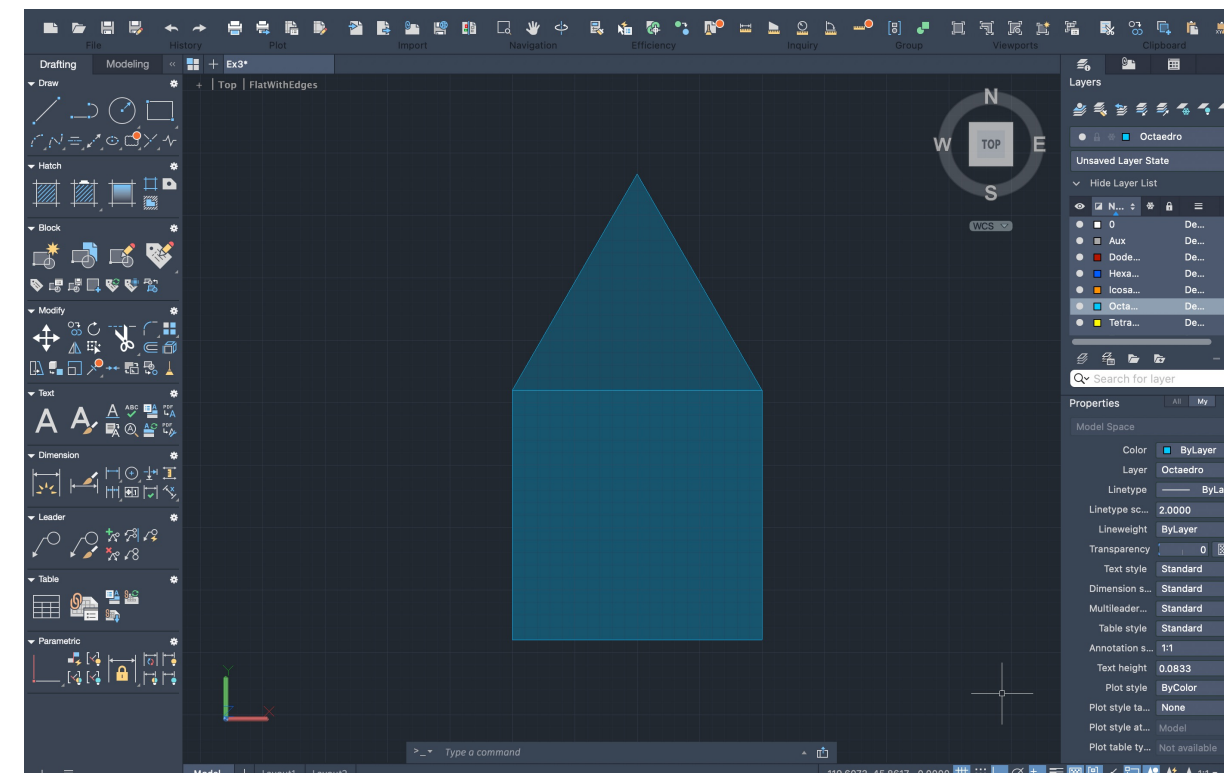
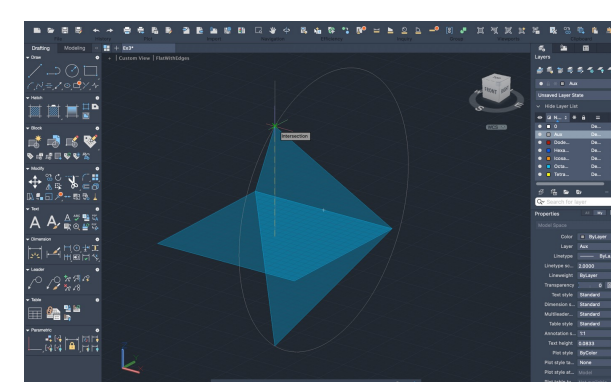
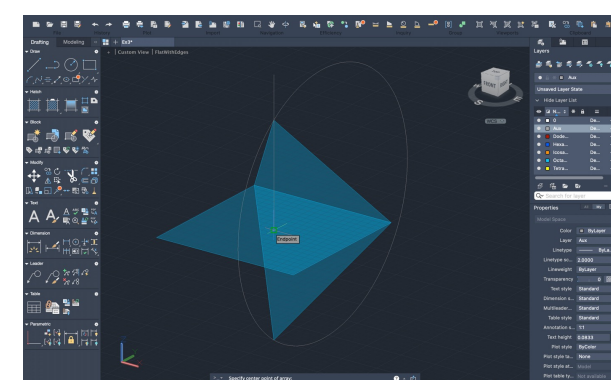
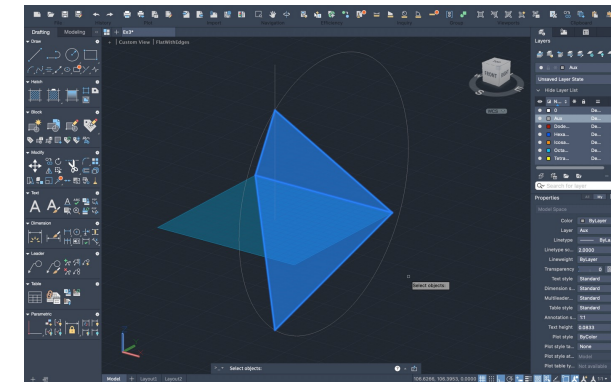
Hexaedro

- POLYLINE quadrado, 10 de lado e <90
- COPY/MIRROR das faces
- 3D ROTATE das faces, x ou y, <90

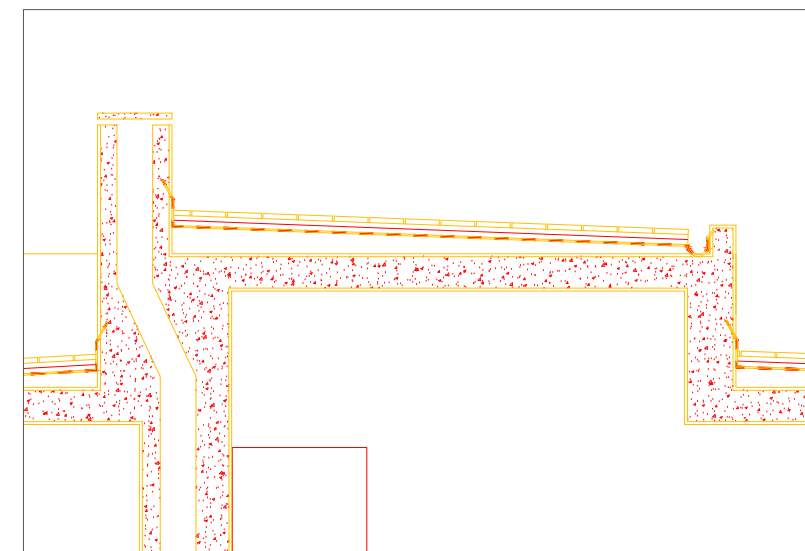


Octaedro

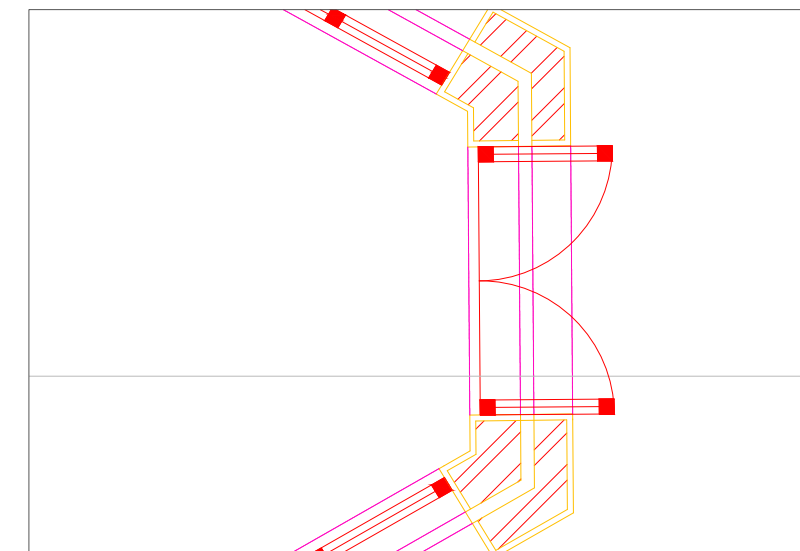
- Quadrado e triângulo, 10 de aresta
- LINE vertical, centro no quadrado
- CIRCLE no midpoint até ao vértice do triângulo
- 3DROTATE da circunferência, no centro, eixo y (verde), <math><90</math>
- 3DROTATE do triângulo, midpoint, eixo x (vermelho), vértice
- Repetir para baixo ou MIRROR do triângulo
- 3DARRAY, select objects (triângulos), POLAR, 4, <math><360</math>, YES, select center, select vértice superior



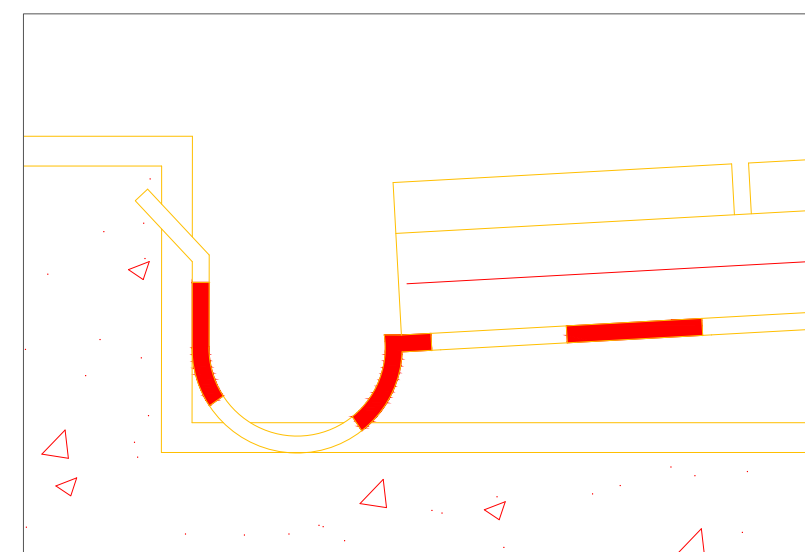
Esclarecimento de dúvidas sobre a entrega



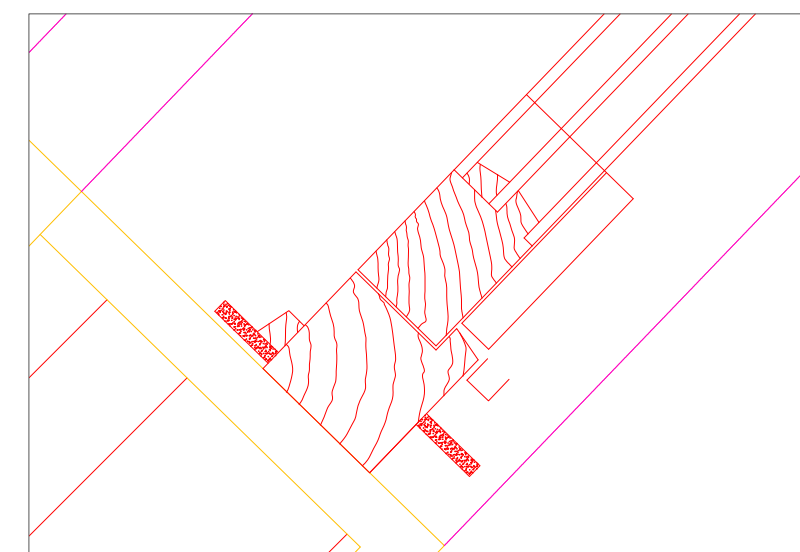
Pormenor Corte 1/20



Pormenor Vãos 1/10

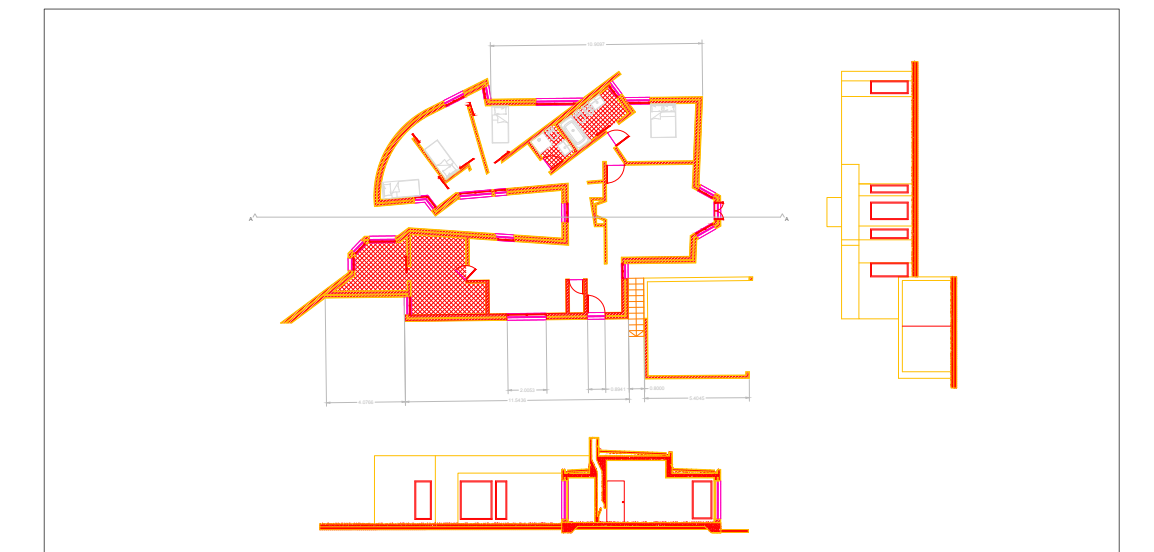


Pormenor Cobertura 1/5

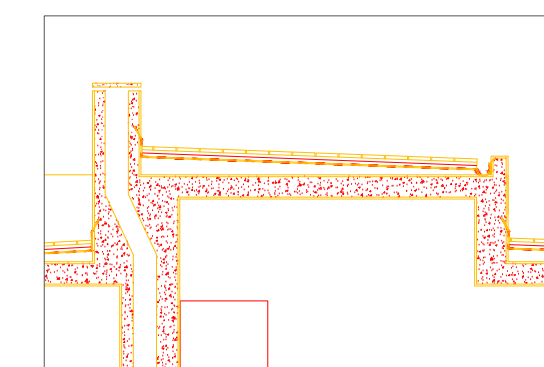


Pormenor Caixilho 1/1

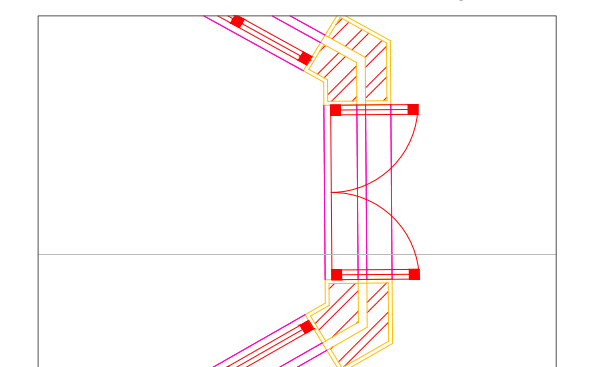
Representação Digital - Faul 2023/2024 Professor Nuno Alão
Trabalho 1 - Desenho da Casa António Carlos Siza, Alvaro Siza Vieira
Ana Li Ye 20231338 MIAZH



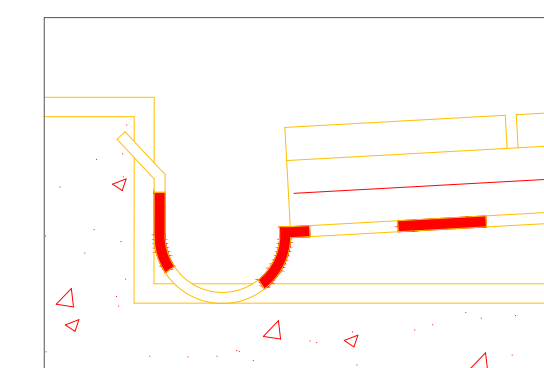
Planta, Corte AA e Alçado 1/100



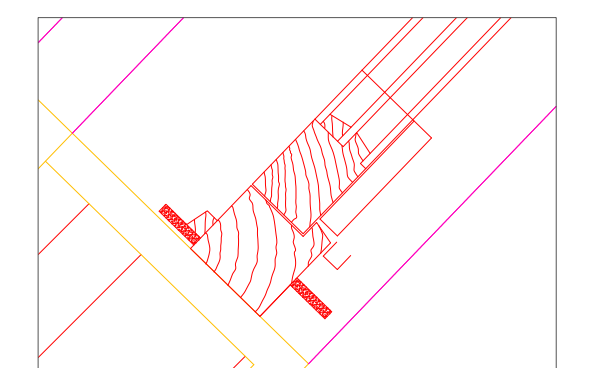
Pormenor Corte 1/20



Pormenor Vãos 1/10



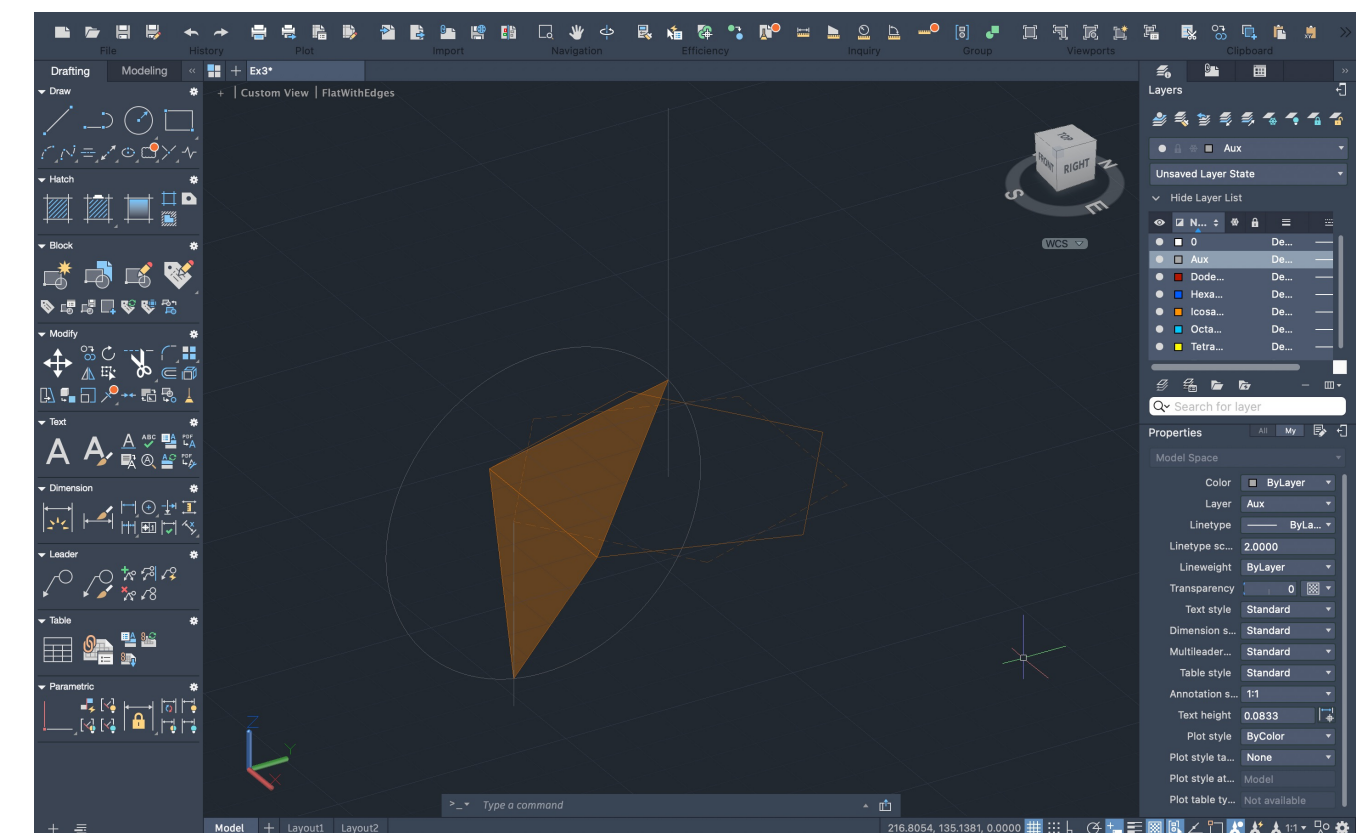
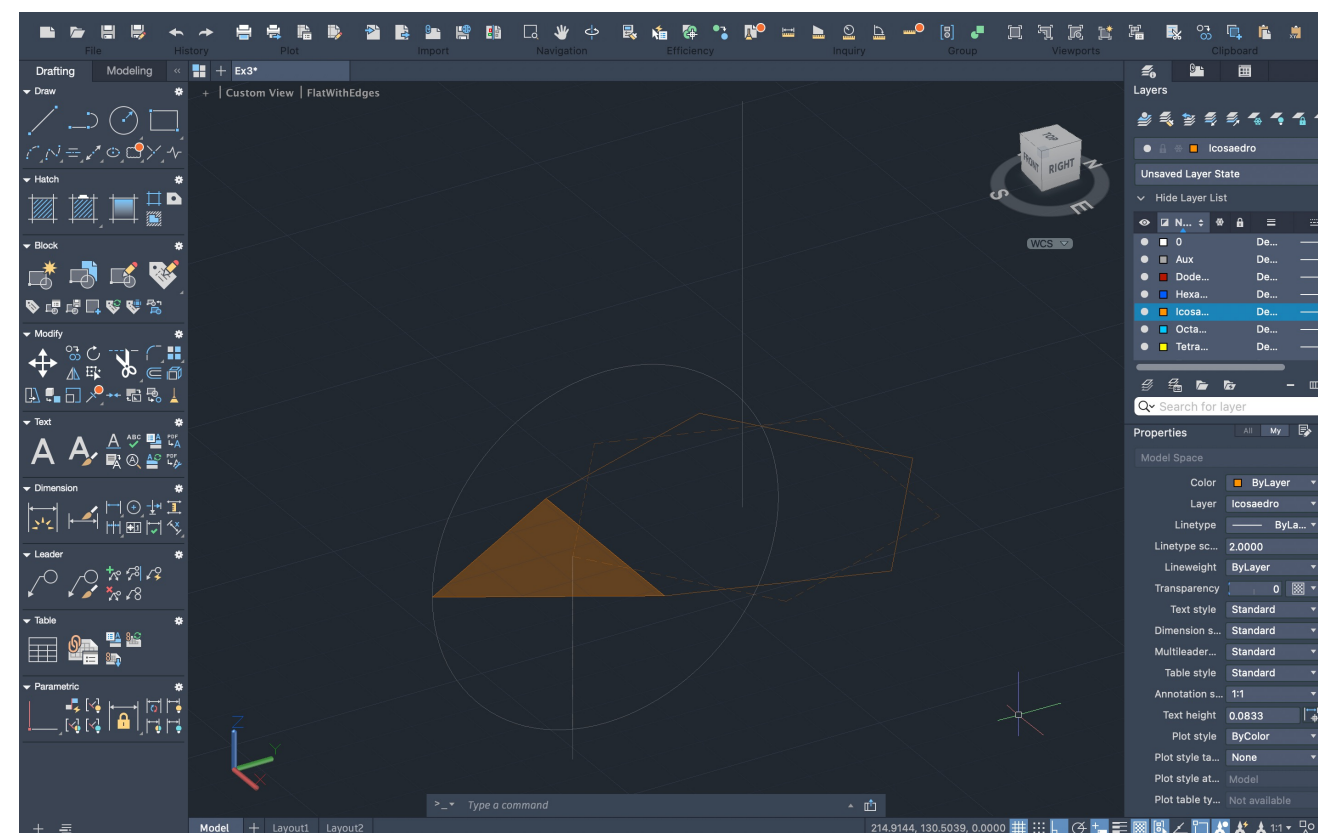
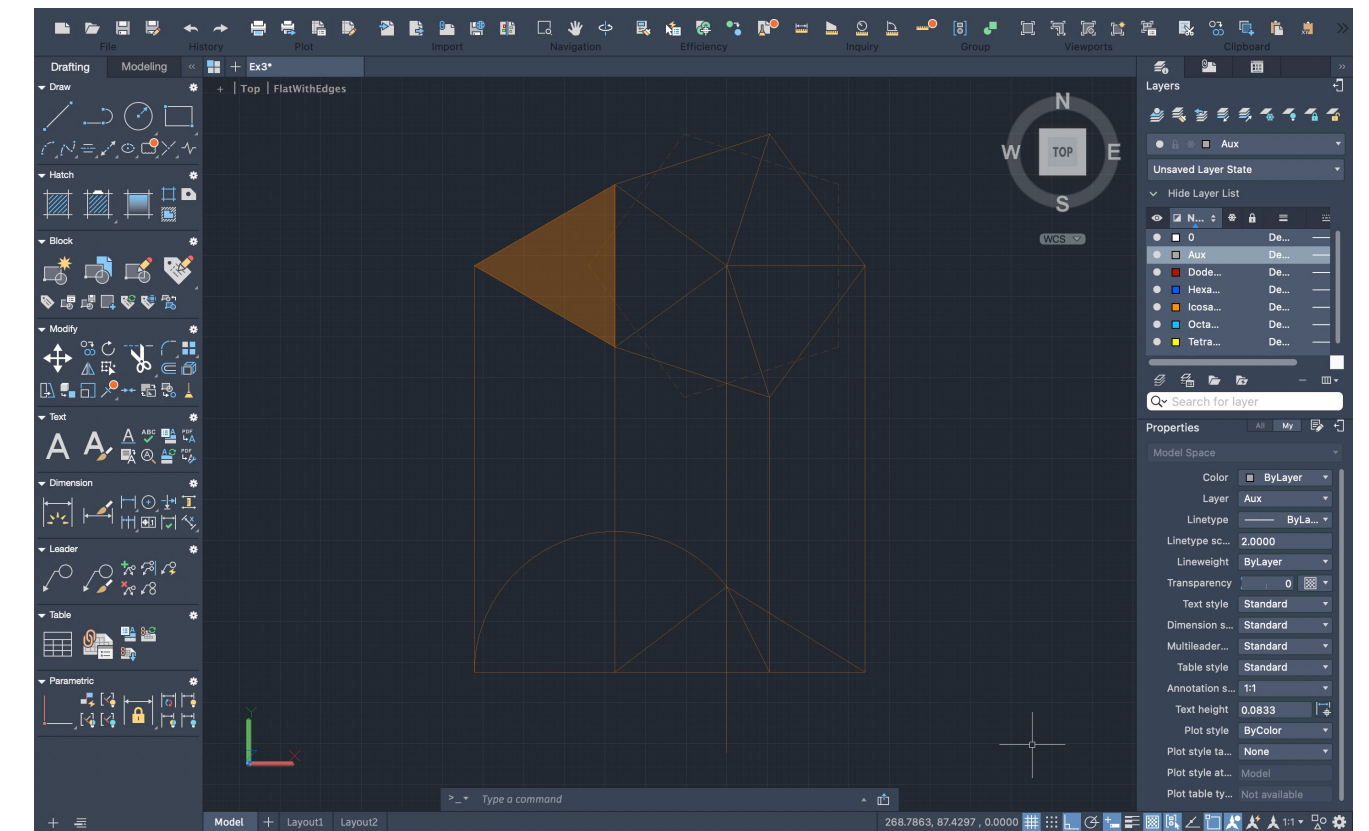
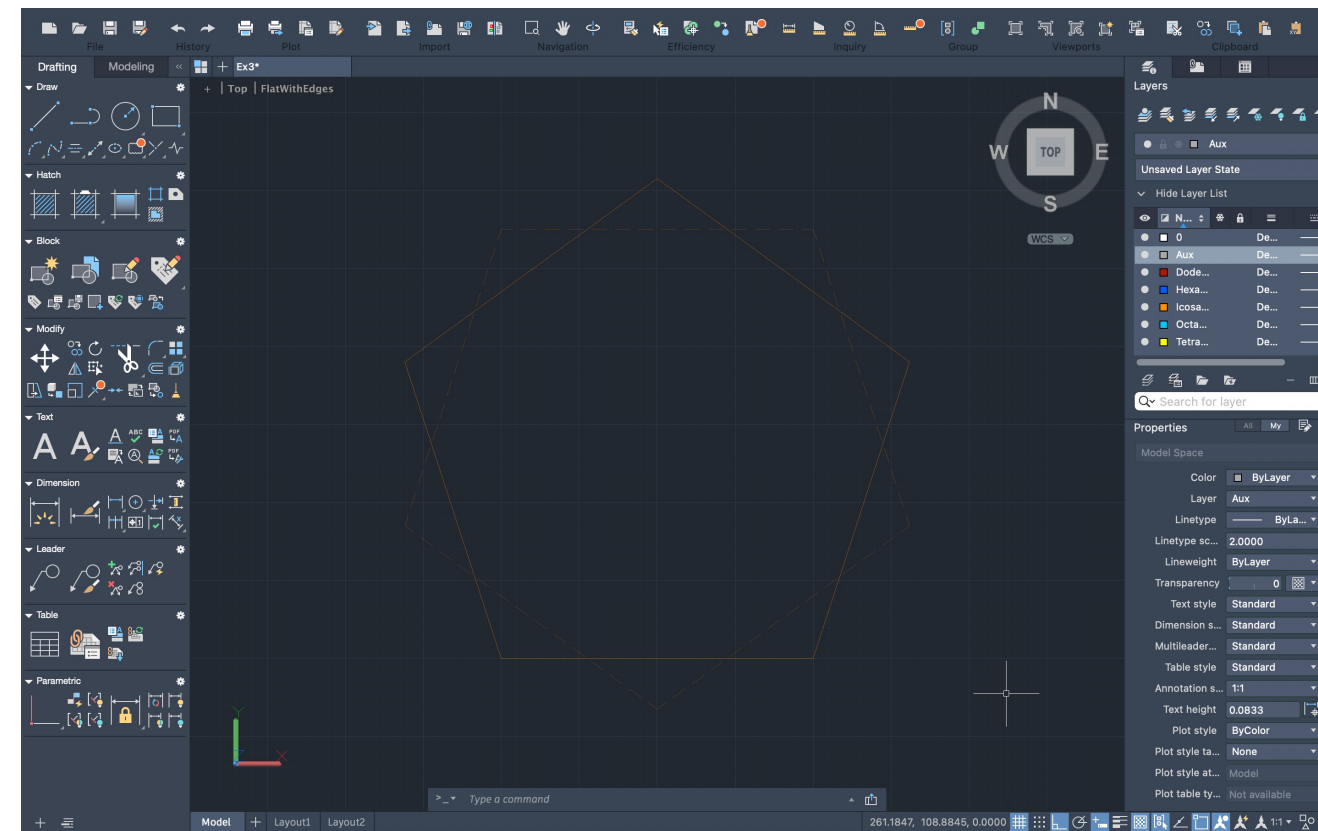
Pormenor Cobertura 1/5



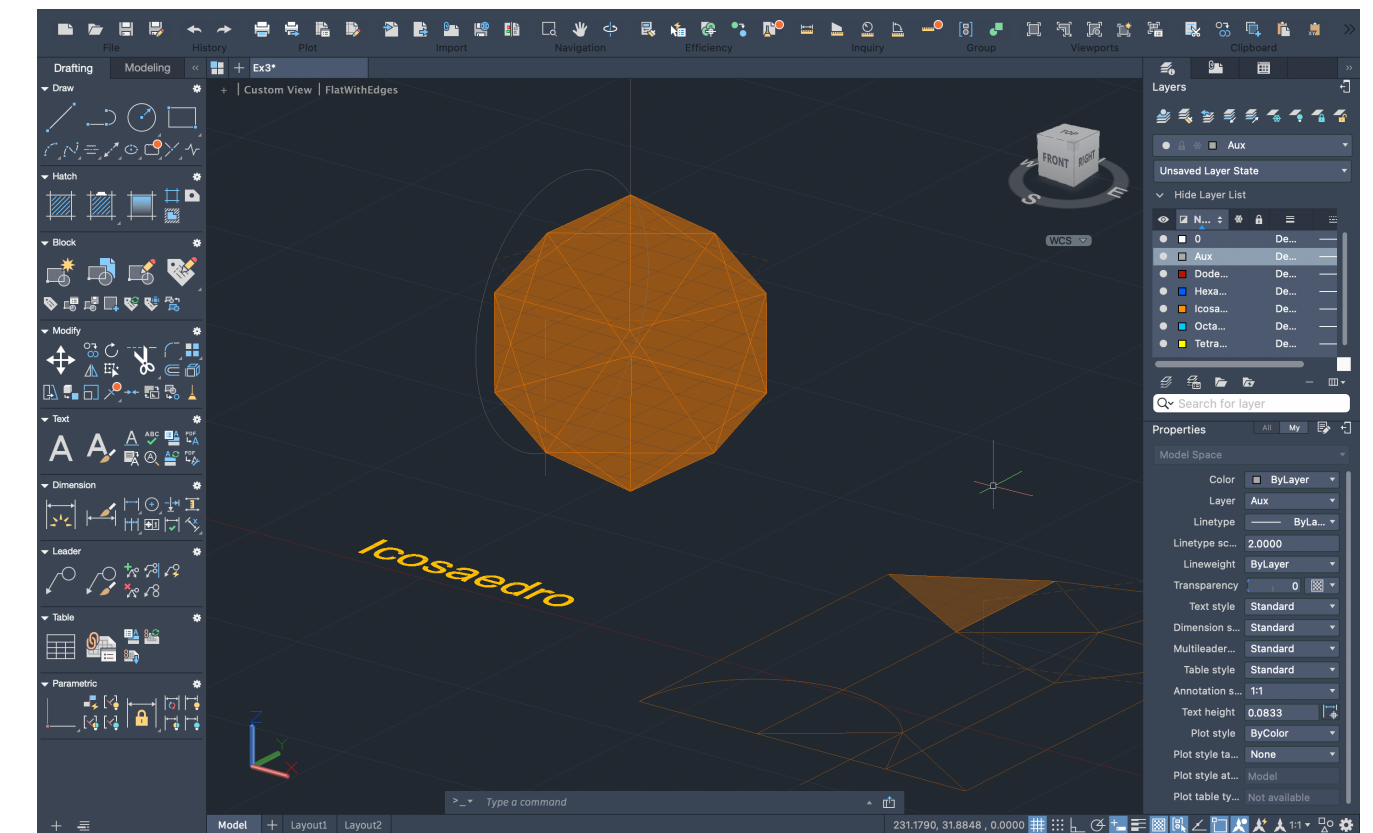
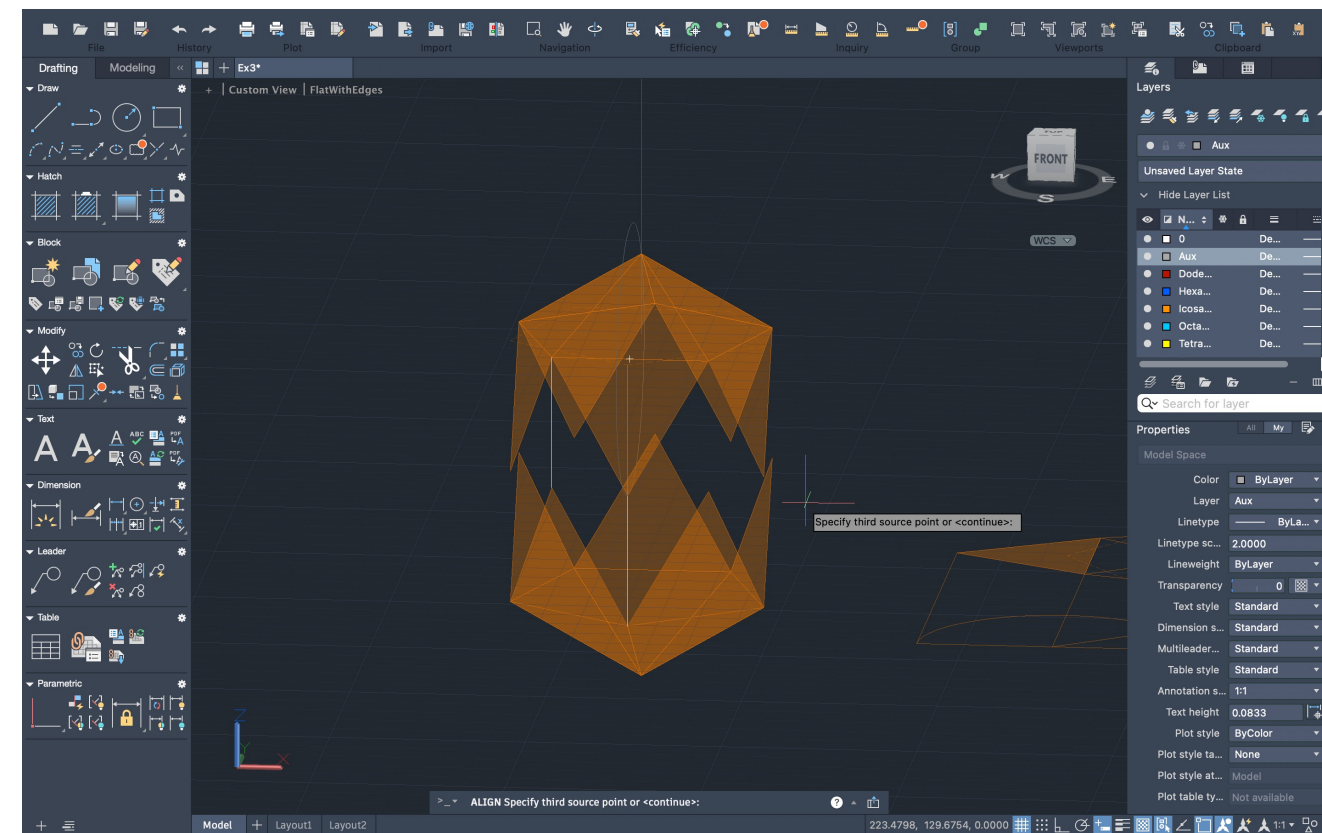
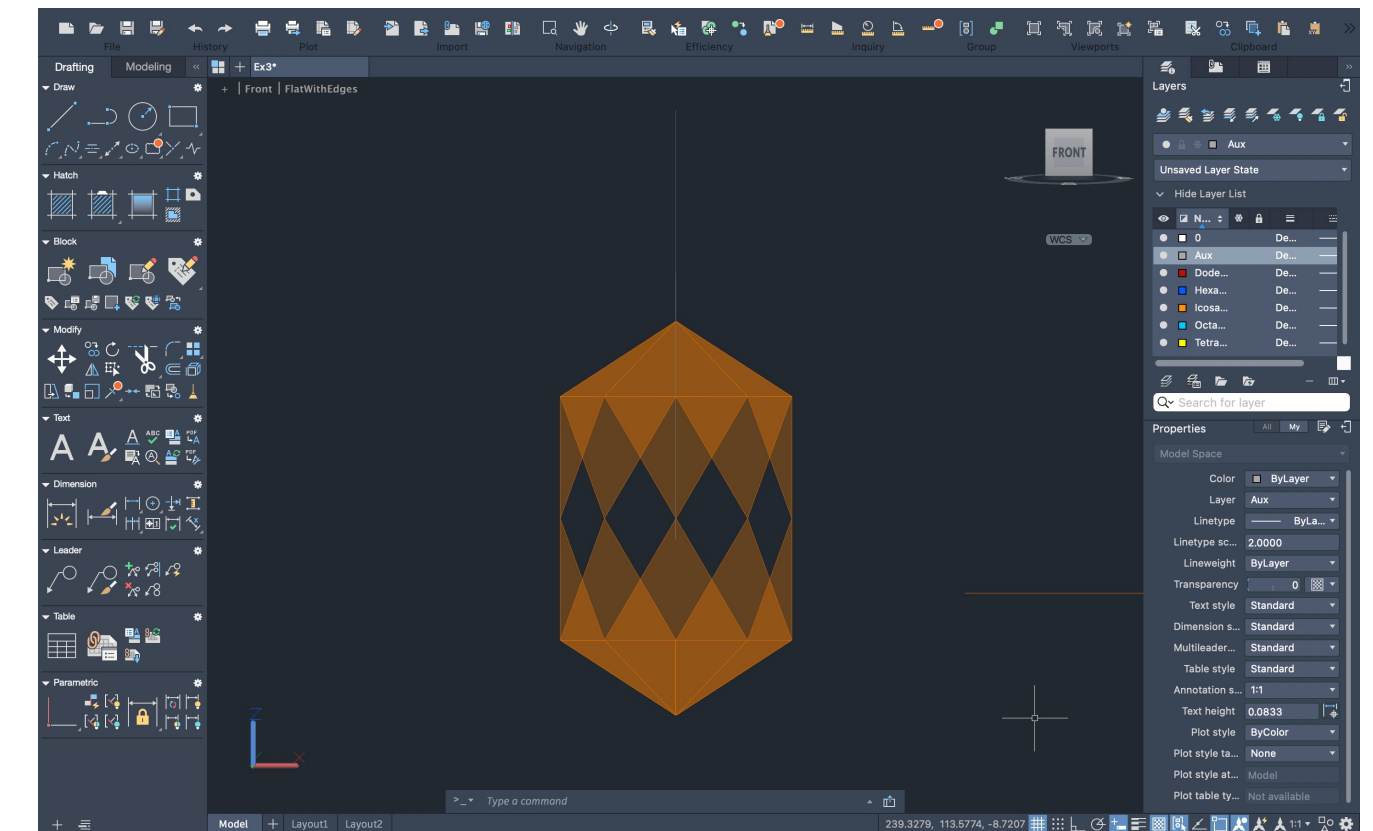
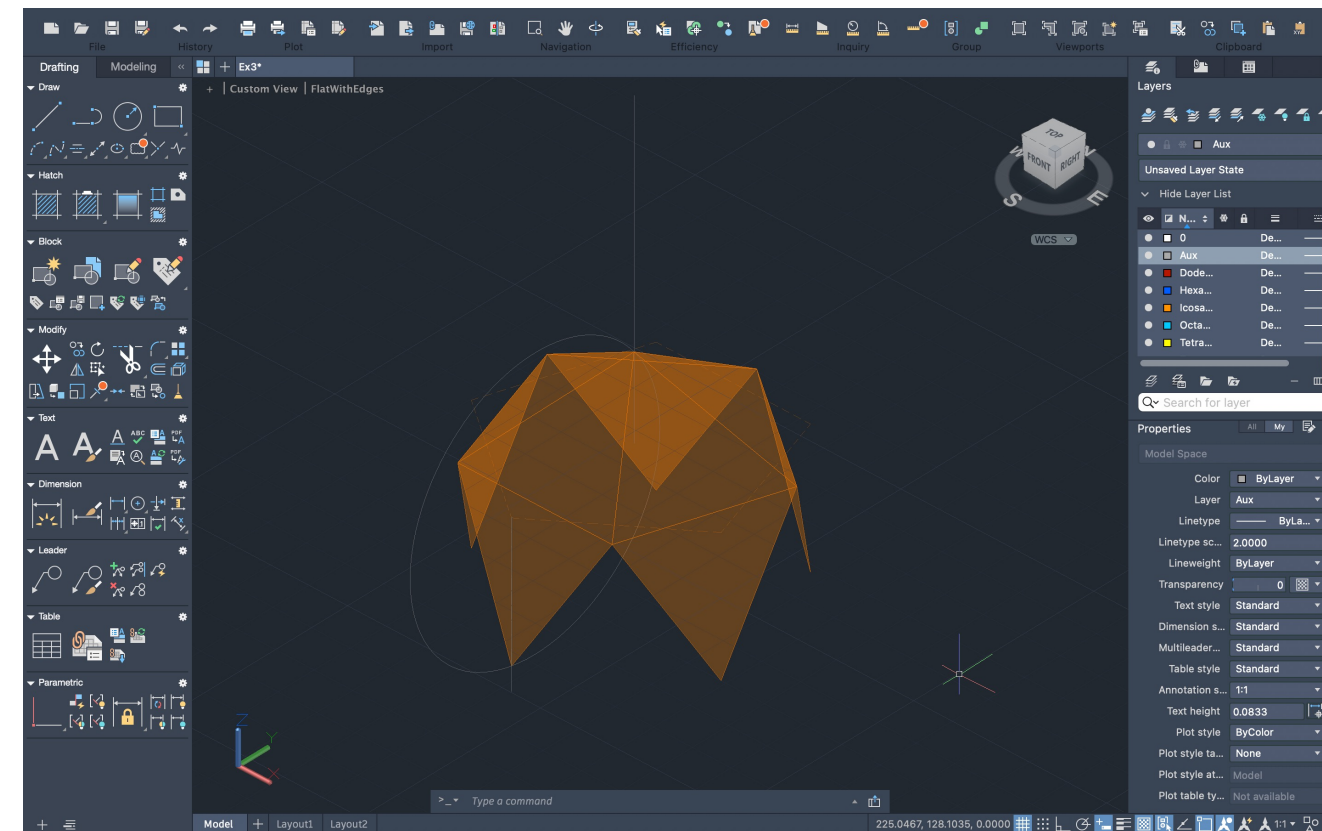
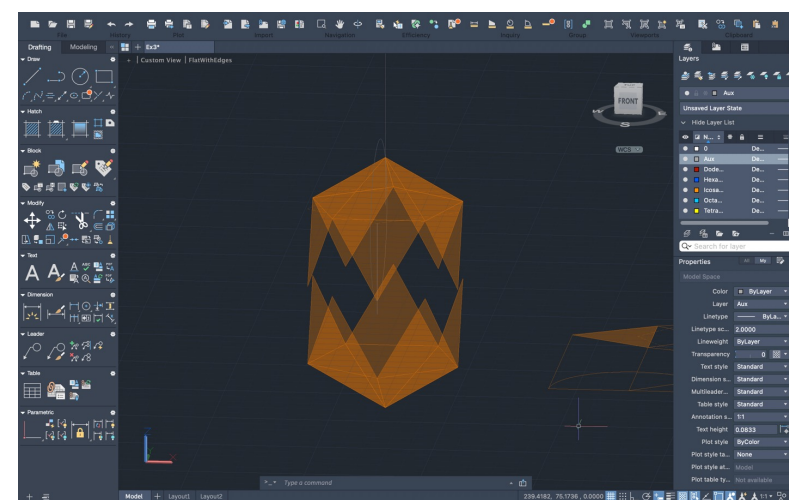
Pormenor Caixilho 1/1

Icosaedro

- Pentágono, POLYLINE, 10 de lado, <72 <144 <216, COPY, ROTATE
 - LINE vertical, ALIGN (scale NO) pentágonos
 - LINE, centro até aos vértices do pentágono
 - Triângulo adjacente ao pentágono
 - Marcar pontos auxiliares perpendicular para baixo
 - CIRCLE centro no ponto adjacente do triângulo e pentágono até ao vértice do triângulo
 - LINE, unir os pontos
-
- LINE, auxiliar vertical no centro do pentágono e no vértice
 - Triângulo adjacente ao pentágono
 - CIRCLE, centro no midpoint da base do triângulo até ao vértice, 3DROTATE, eixo y, 90
 - 3DROTATE do triângulo, midpoint, eixo x, vértice
↑ repetir outra face triangular para baixo

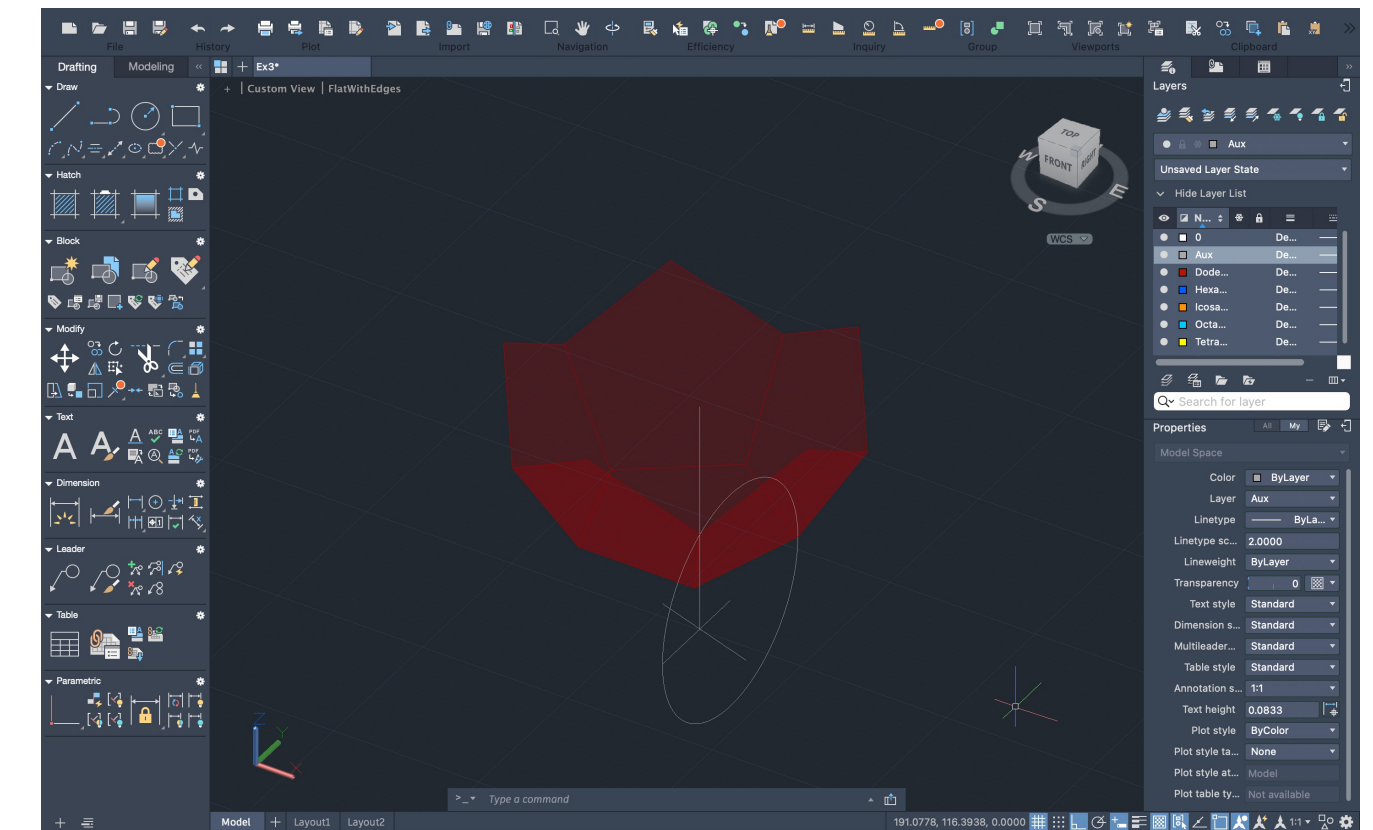
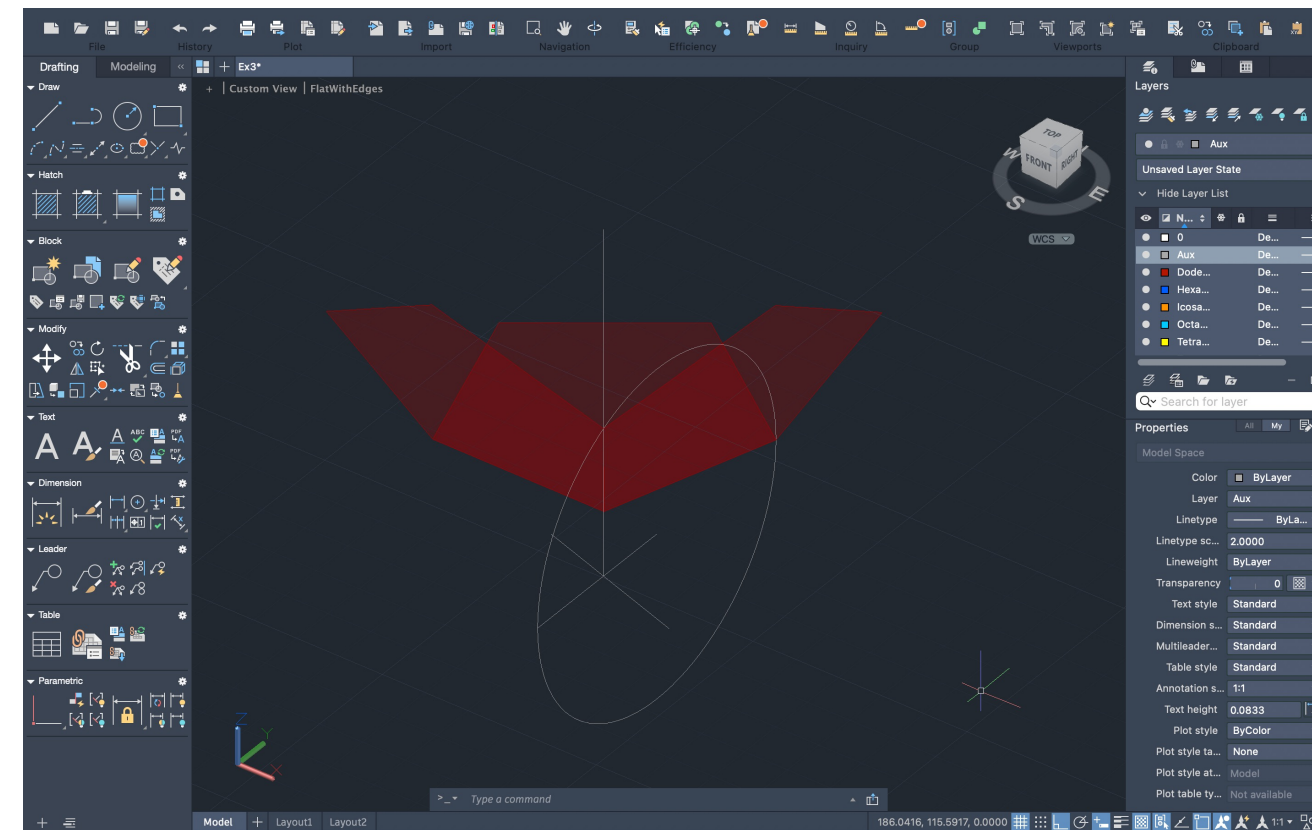
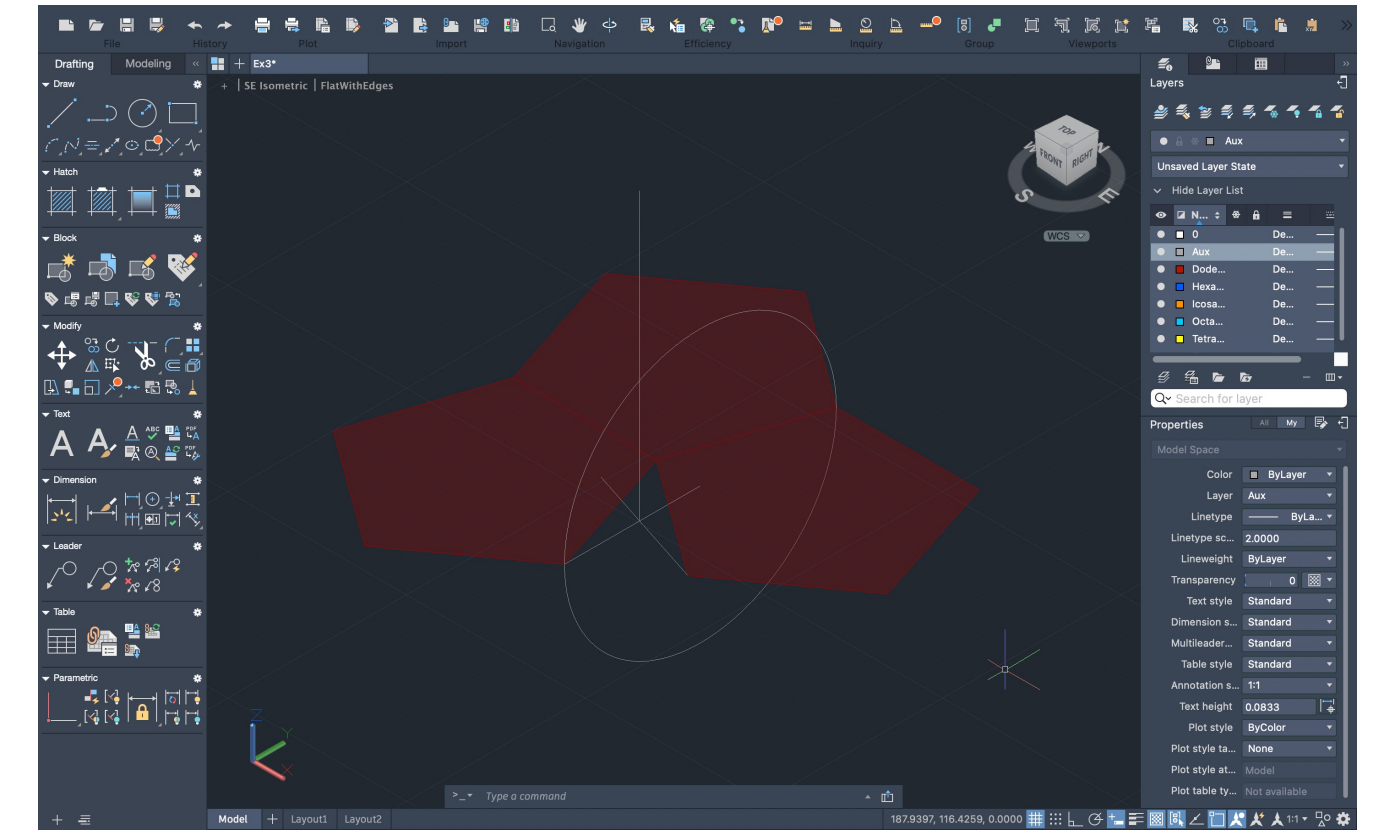
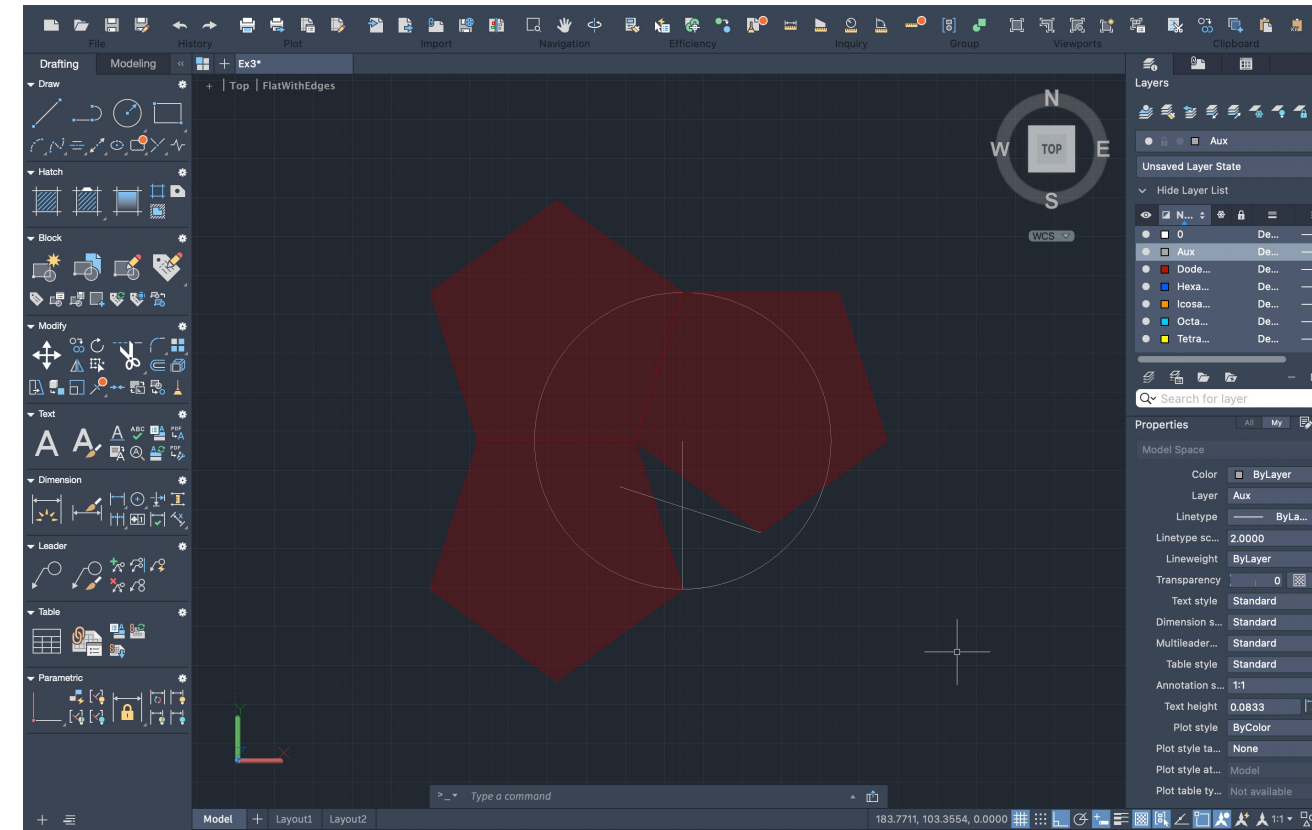


- 3DARRAY, select triângulos, POLAR, 5, <360, YES, select center, select vértice superior
- 3DMIRROR, 3 pontos dos vértices de baixo
- ROTATE metade, <36
- ALIGN, juntar as duas partes para fechar sólido



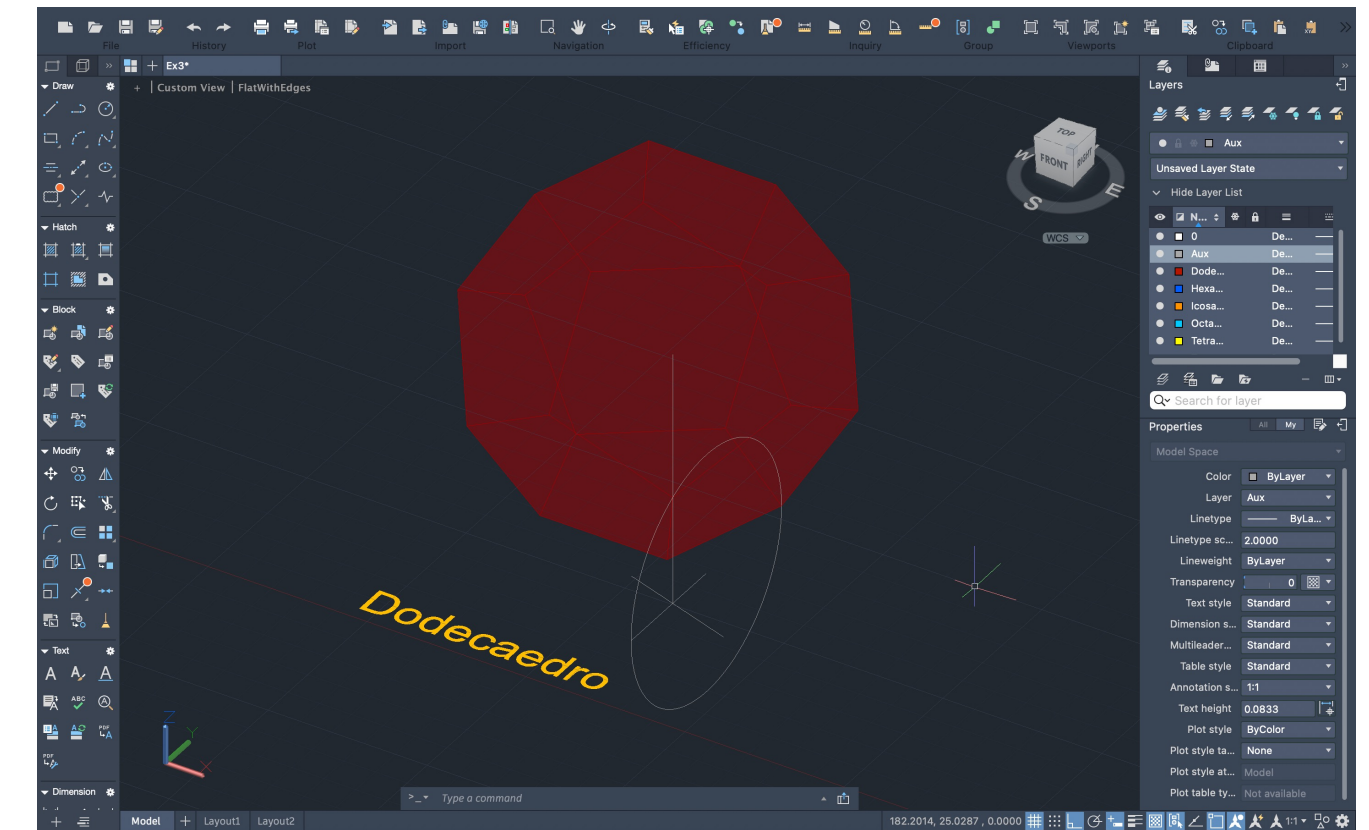
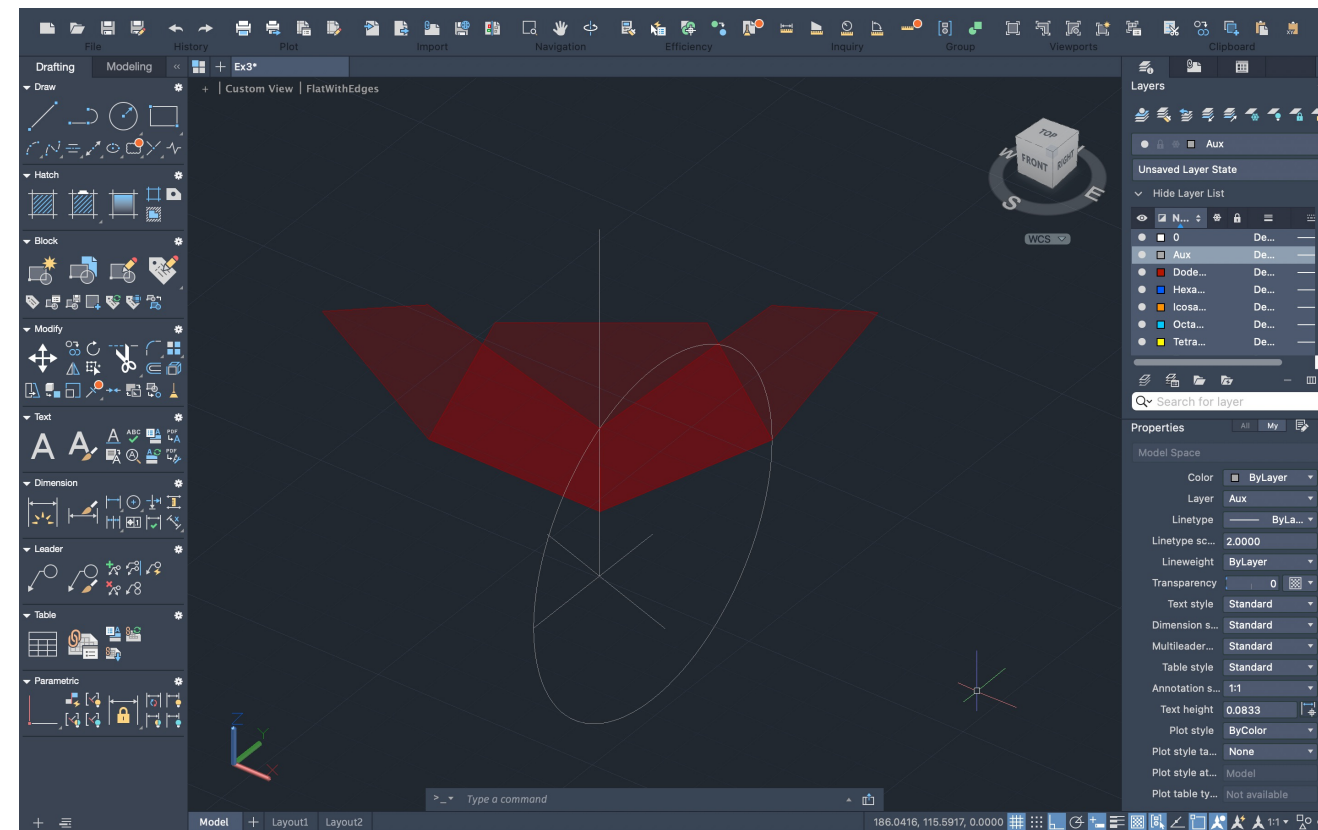
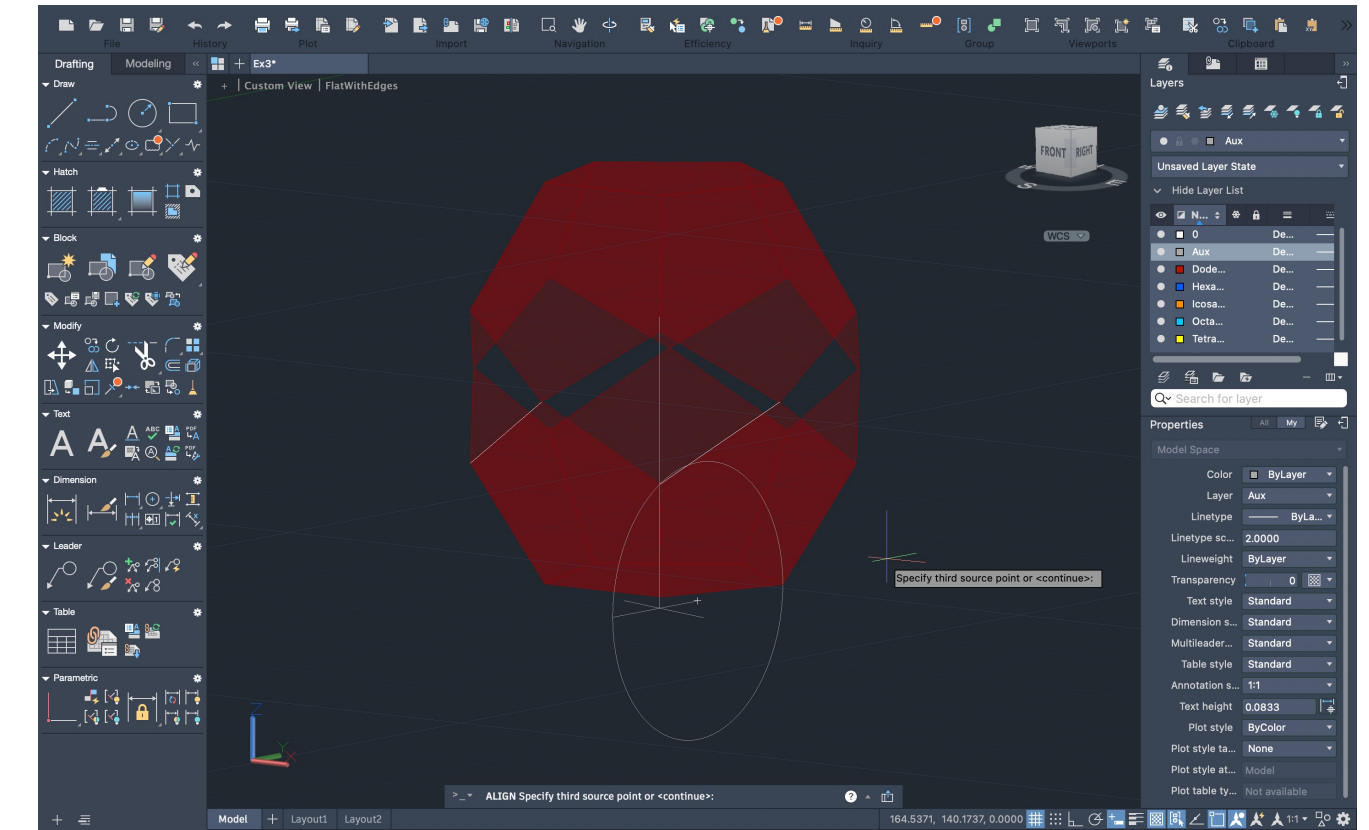
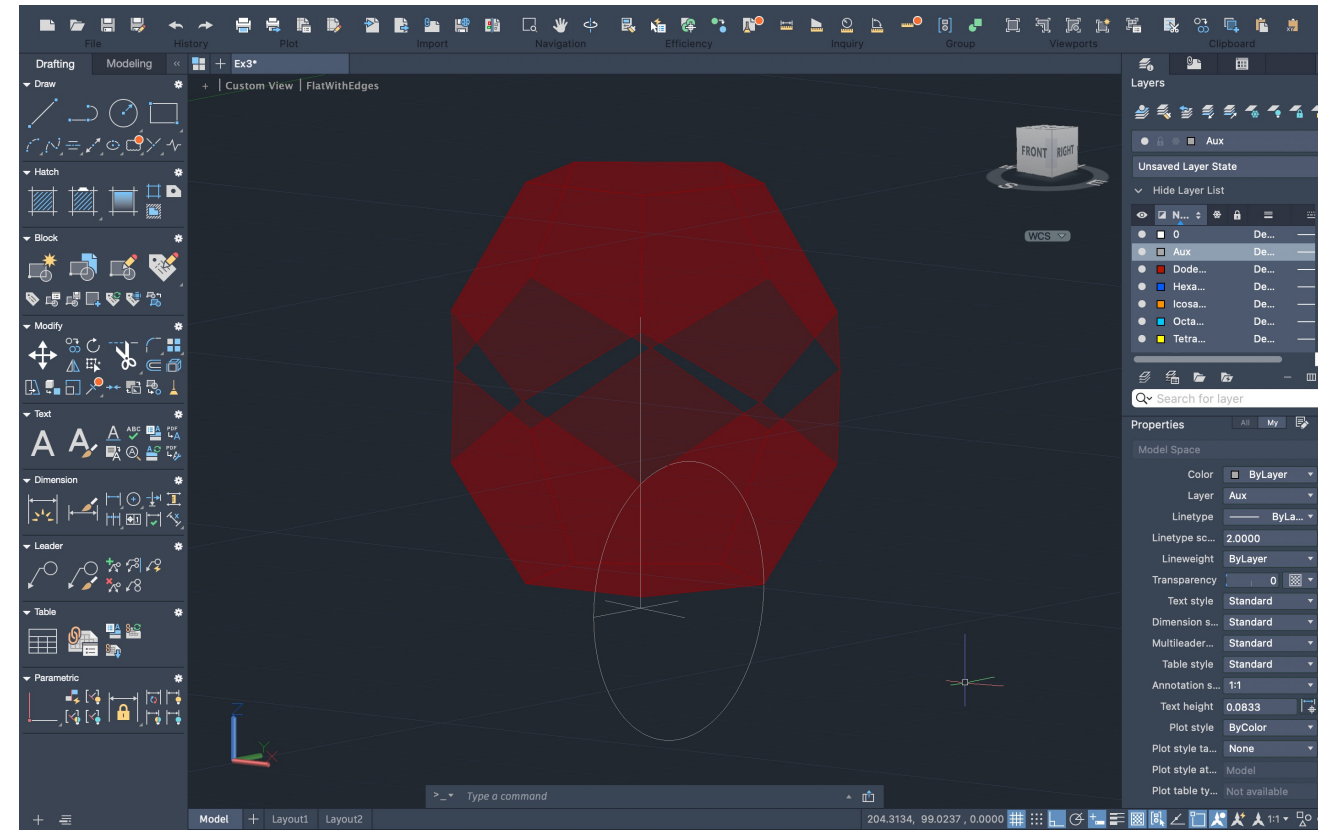
Dodecaedro

- Pentágono, alinhar duas faces à base do pentágono
- LINE PERP, auxiliar do vértice perpendicular às arestas adjacentes
- LINE, auxiliar vertical na interseção
- CIRCLE centro no ponto da linha auxiliar perpendicular
- 3DROTATE da circunferência, no centro, eixo y, <90
- 3DROTATE pentágono, ponto na linha perpendicular, eixo x, vértice
- 3DARRAY, select pentágono, POLAR, 5, <360, YES, select center, linha vertical



Dodecaedro (continuação)

- 3DMIRROR, 3 pontos dos vértices de baixo
- ROTATE metade, <36
- ALIGN, juntar as duas partes para fechar sólido



Dualidade

Tetraedro	4 faces	4 vértices
Hexaedro	6 faces	8 vértices
Octaedro	8 faces	6 vértices
Dodecaedro	12 faces	20 vértices
Icosaedro	20 faces	12 vértices

Tetraedro + Tetraedro

3DROTATE<180, ALIGN 2 vértices de um com centro de 2 faces do outro (SCALE YES)

Hexaedro + Octaedro

ALIGN 2 vértices do octaedro com centro de 2 faces do hexaedro (SCALE YES)

Octaedro + Hexaedro

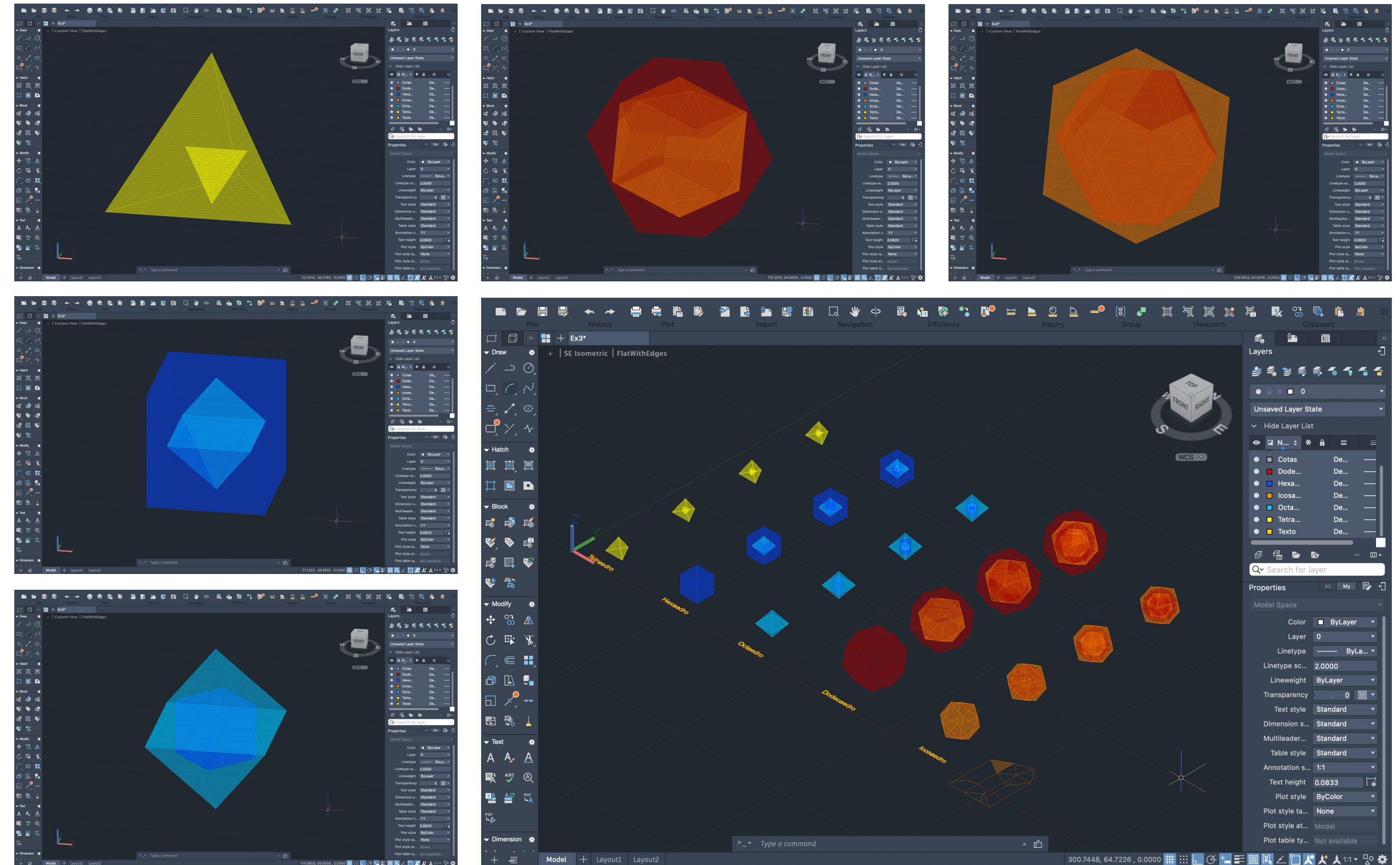
ALIGN 2 vértices do hexaedro com centro de 2 faces do octaedro (SCALE YES)

Dodecaedro + Icosaedro

ALIGN 2 vértices do icosaedro com centro de 2 faces do dodecaedro (SCALE YES)

Icosaedro + Dodecaedro

ALIGN 2 vértices do dodecaedro com centro de 2 faces do icosaedro (SCALE YES)

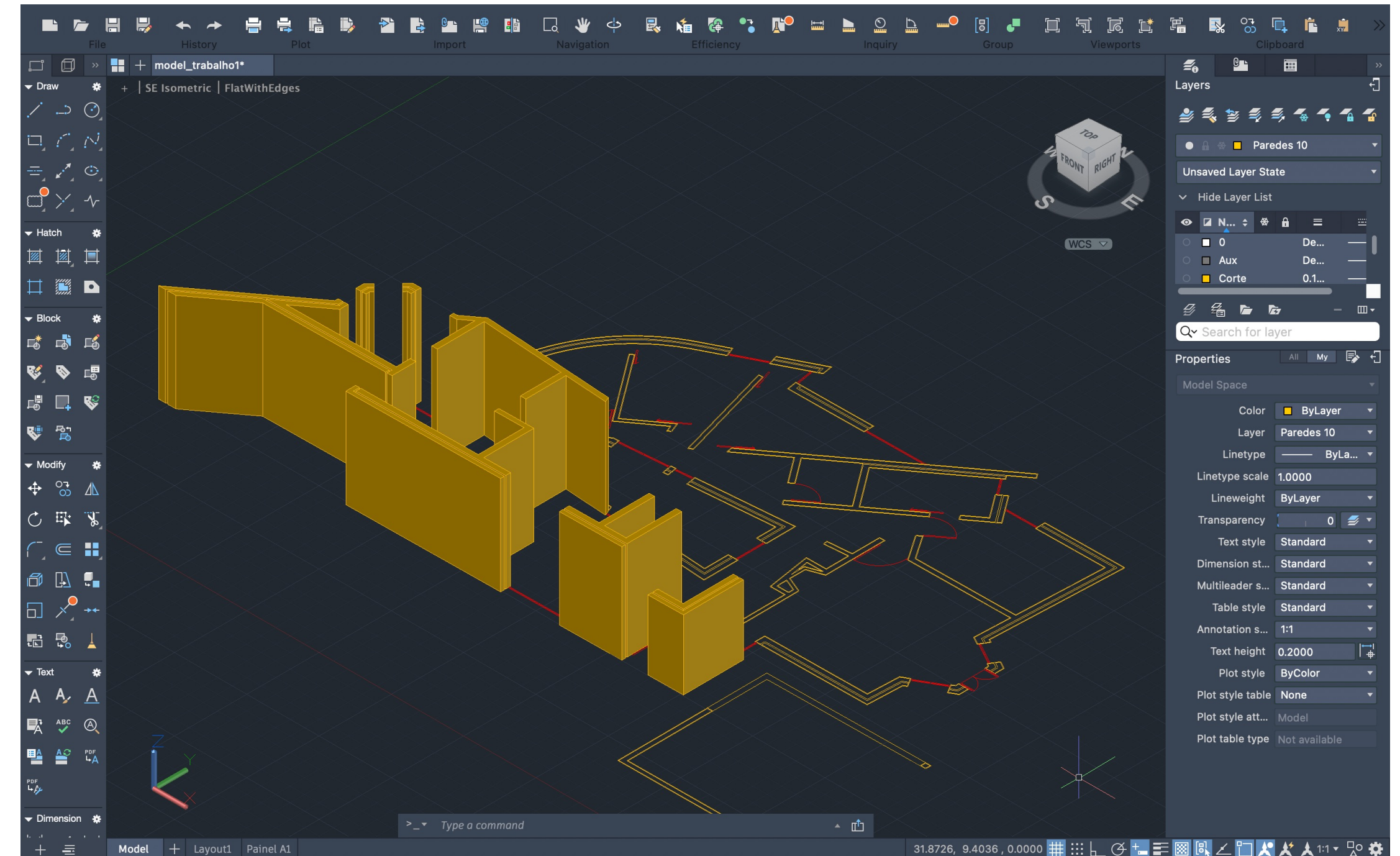
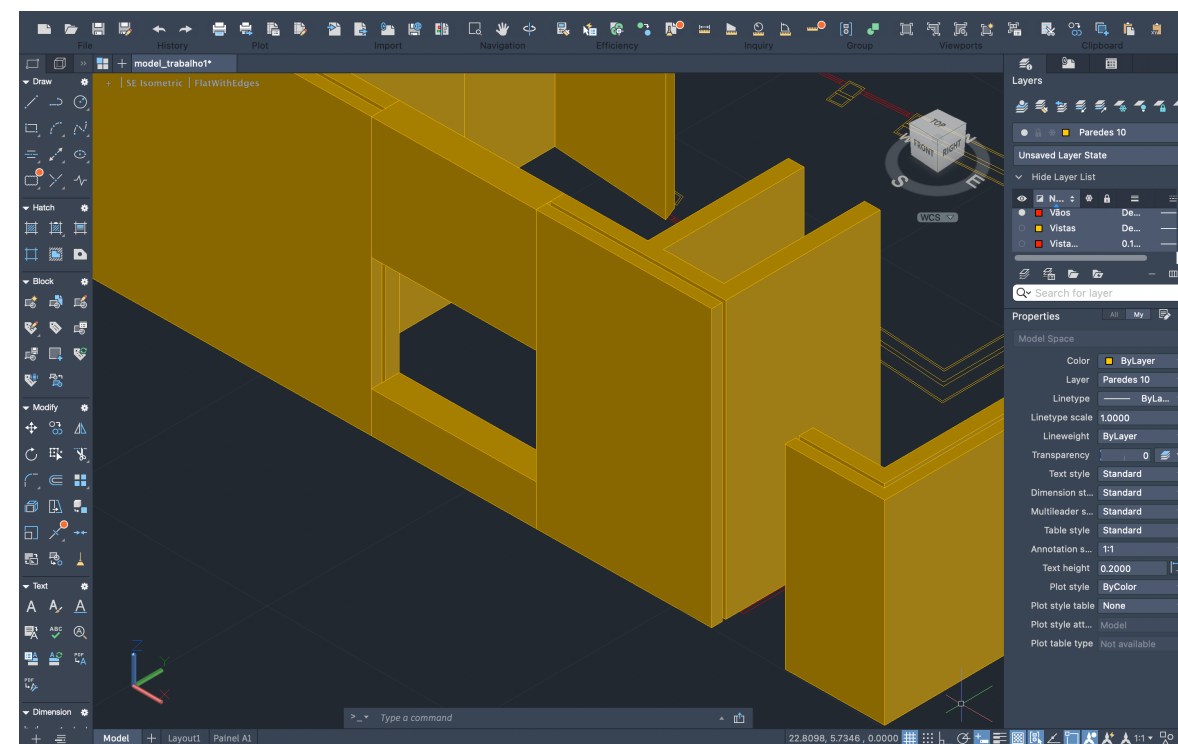


Continuação da extrusão da Casa Siza

- Paredes em POLYLINE (PEDIT/EXPLODE/FILLET/PLINE)
- EXTRUDE (paredes de 3.4 ou 2.4)
- EXTRUDE (janelas de 1.5 MOVE para o topo, 0.5em baixo)
- EXTRUDE (caixilho)

Comandos abordados

ORBIT
PEDIT
EXTRUDE
EXPLODE
FILLET
PLINE
SHADE

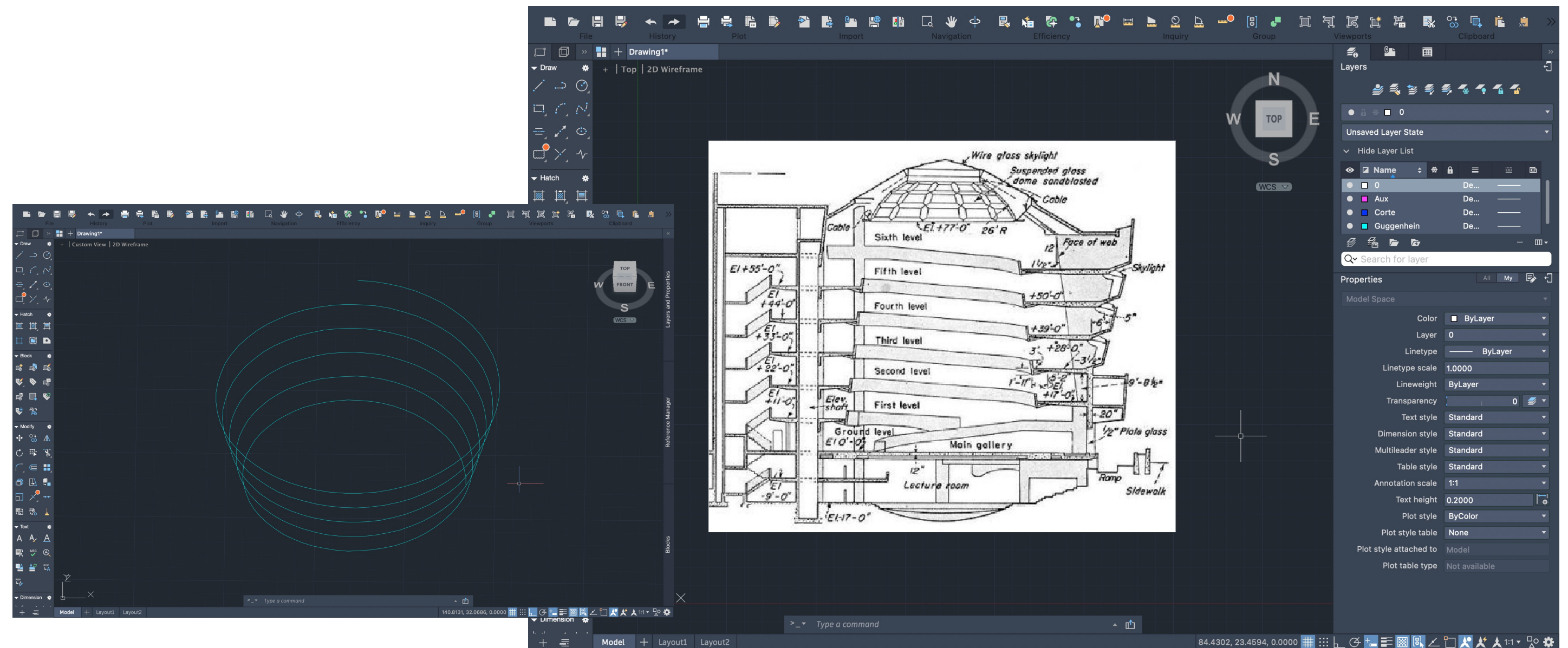


Construção do Guggenheim

- ATTACH da imagem
- Criar layers (Aux, Corte, Guggenheim
- SCALE/ALIGN imagem pé direito = 3.355
- Traçar LINE Aux de medição
- Decalcar o corte
- HELIX, base radius, top radius, height, number of turns
- EXTRUDE, MODE, PATH, select linha hélix

Comandos abordados

ATTACH
HELIX
EXTRUDE



Secção plana de um cone

Cone

- CONE (20,20), circunferência com 5 de raio e 5 de altura
- SHADE
- COPY com 0.5 de distância, SUBTRACT do inferior ao superior
- 3DMIRROR do invertido

Secções planas

- POLYLINE com 10 e 20, HATCH, GROUP
- COPY 5x
- MOVE dos planos ao quadrante do cone, alinhado à esquerda
- MOVE um plano 0.5 para cima
- 3DROTATE um plano <20
- 3DROTATE um plano <45
- 3DROTATE dois plano <90 vertical, MOVE um a passar pelo eixo e outro a a meio
- MOVE R(remove) planos e sólido
- MOVE separar seções, DTEXT 3DROTATE
- retirar hatch e linhas, marcar eixo x e y
- REVSURF, SURFTAB1 (20), SURFTAB2 (20)

