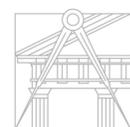


# Representação Digital

# 2023-2024

**U** LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Mestrado Integrado em Arquitetura  
Ano Letivo 2023-2024 1º Semestre  
Docente - Nuno Alão 2º Ano

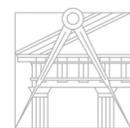
20221321



CAROLINA FERREIRA ROLIM CAIXARIA

U LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

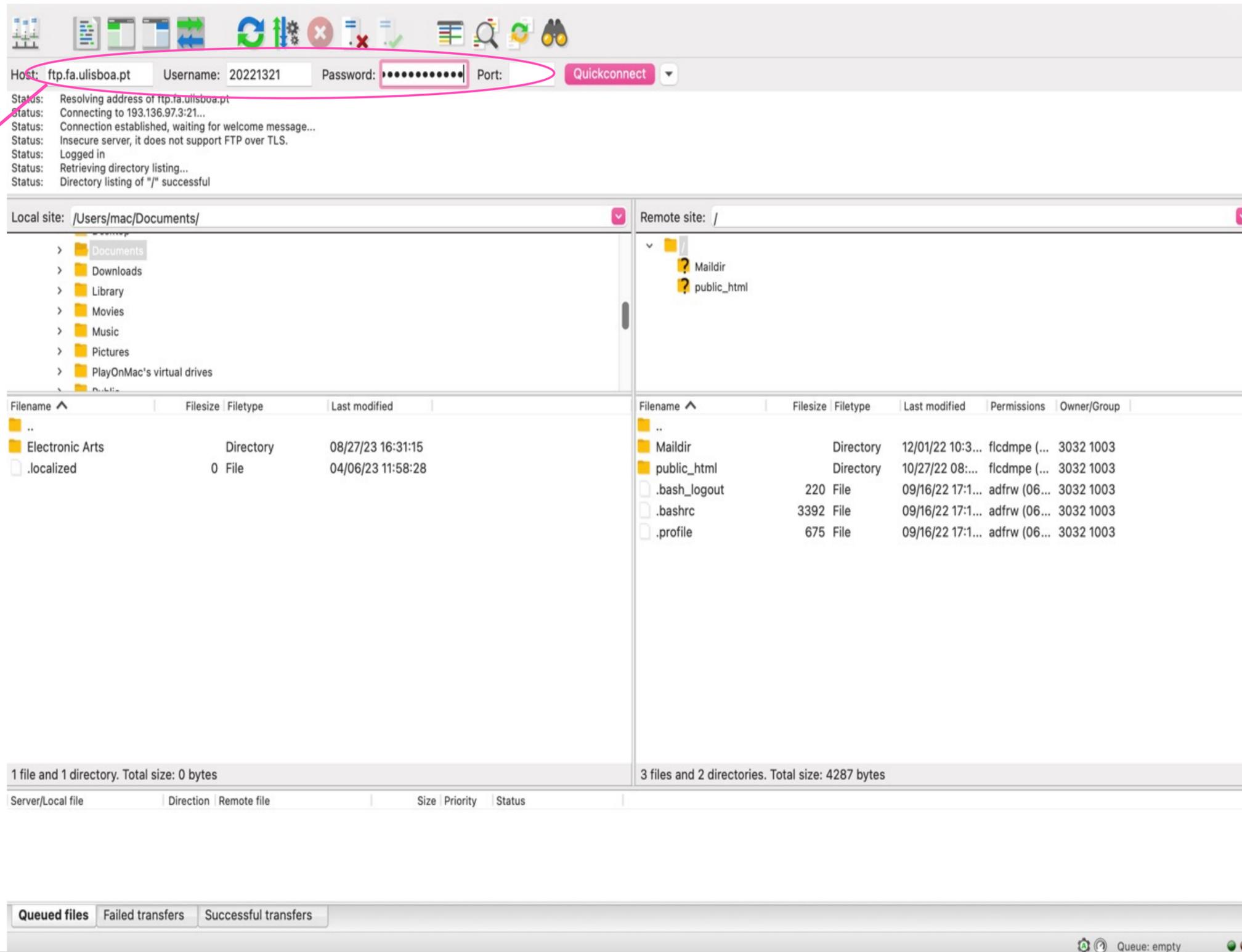
ReDig

Mestrado Integrado em Arquitetura  
Ano Letivo 2023-2024 1º Semestre  
Docente - Nuno Alão 2º Ano

## ÍNDICE – Diário Gráfico

- Semana 1 – slides 4/10
- Semana 2 – slides 11/19
- Semana 3 – slide 20
- Semana 4 – slide 21/23
- Semana 5 – slide 24/29
- Semana 6 – slide 30/39
- Semana 7 – slide 40/42
- Semana 8 – slide 43/48
- Semana 9 – slide 49/
- Semana 10
- Semana 11
- Semana 12
- Semana 13
- Semana 14





Host: [ftp.fa.ulisboa.pt](ftp://fa.ulisboa.pt)  
Username: nº de aluno  
Password: pass do moodle  
Port: \*nada\*

```
index.html
14     text-align: left;
15     font-family: arial, sans-serif;
16     font-size: 35px;
17 }
18 footer {
19     color: black;
20     text-align: center;
21     font-family: arial, sans-serif;
22     font-size: 15px;
23 }
24 </style>
25 </head>
26 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="estilos.css">
27 <body>
28 <div id="foto" style="position:absolute; left:950px; width:430px; height:50px; z-index:0 ; margin-left:300px;margin-bottom: 250px">
29 <br>
30 <br>
31 <br>
32 <br>
33 </div>
34 <div class="quadro">
35 <fa>
36 <a href="http://www.fa.ulisboa.pt/">Faculdade de Arquitetura - ULisboa </a>
37 </fa>
38 </div>
39 <a href="http://home.fa.ulisboa.pt/~nunoalao"> Representação Digital</a>
40 <br>
41 <br>
42 2022/2023
43 <br>
44 Nuno Al&atilde;o
45 <br>
46
47 <h1><b>Carolina Caixaria </b></h1>
48 <br>
49
50 <br>
51 <br>
52
53 <h3>
54 <font color="black"> <i>20221321
55 <br>
56 ARQ 2&ordm; Turma f
57 <h3>
58
59 <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>
60
61 <hr>
62 <footer>
63 <a href="https://representacaodigitalcarolinaaixaria.blogspot.com/"> Blogue de Representação Digital </a>
64 <br><br>
65 <a href="mailto: carolina.caixaria@gmail.com"> Contacto </a>
66 </footer>
67
68 </body>
69 </html>
```

• Editar/atualizar o Index

2023/2024  
Nuno Alão

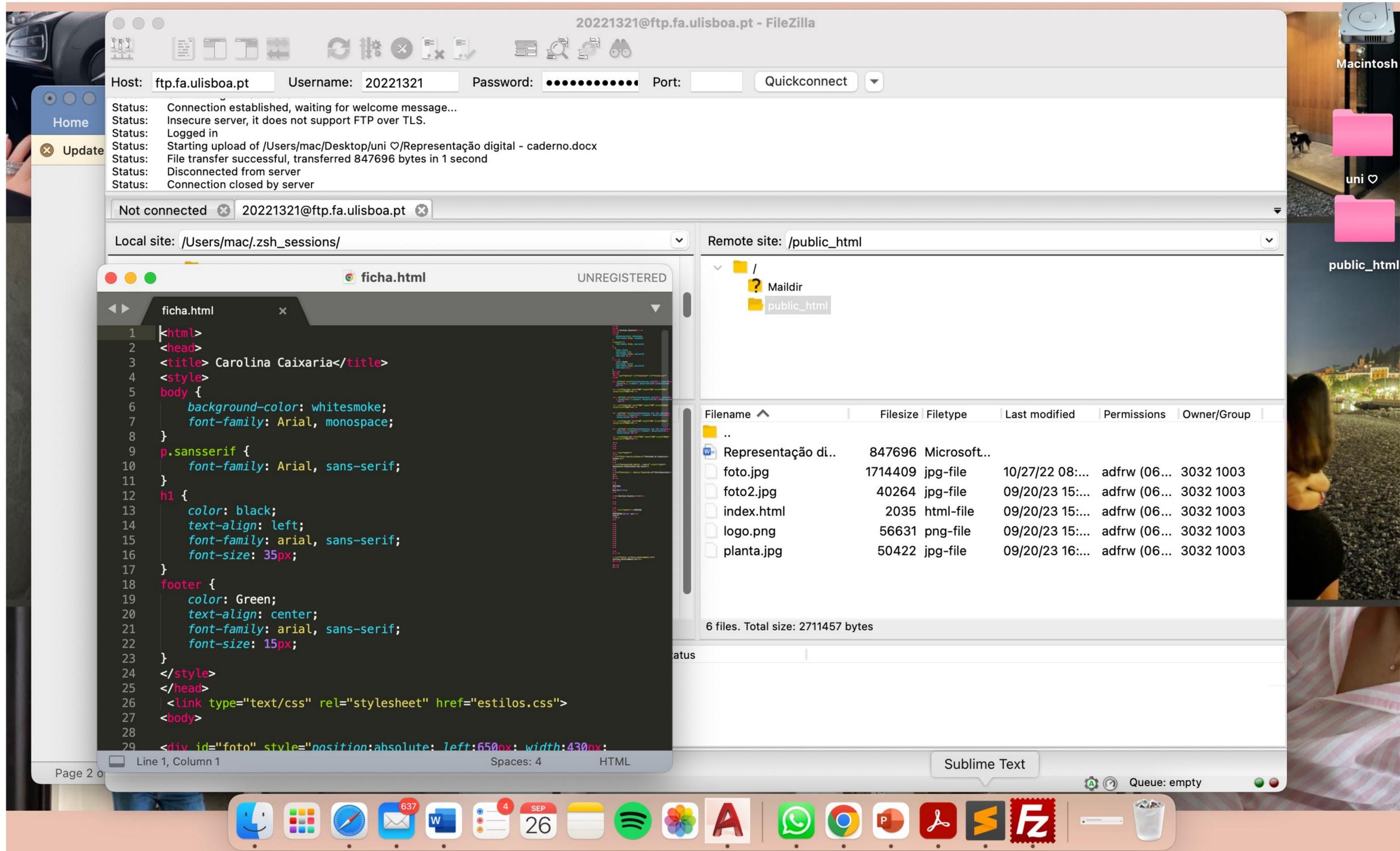
## Carolina Caixaria

20221321  
ARQ° 2  
Turma F

[MVTA](#)



• [Página original](#)



ReDig

Semana 1

Carolina Caixaria

File | /Users/mac/Desktop/public\_html/ficha.html

Press (fn) F to exit full screen

Destiny - Howrse (31) Pinterest YouTube Gmail Maps Traduzir FshareTV Pobre.tv - Início All Bookmarks

[Faculdade de Arquitetura - ULisboa](#)

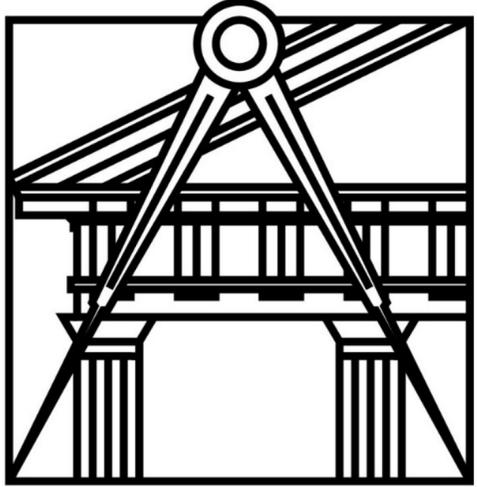
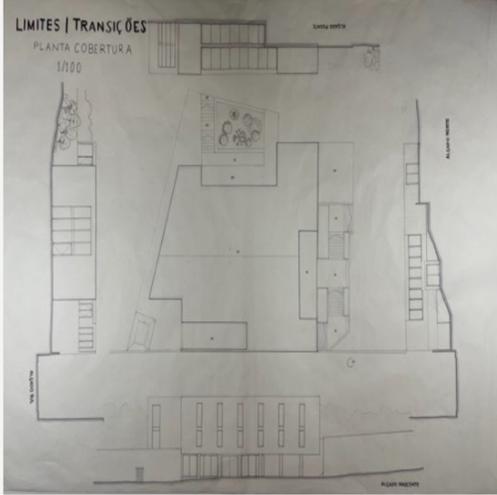
[Diário Gráfico das Aulas](#)

[Exercício 1](#)

2023/2024  
Nuno Alão

# Carolina Caixaria

20221321  
ARQUITETURA 2º ano  
Turma F



- Página com fotos extra

Carolina Caixaria

File | /Users/mac/Desktop/public\_html/index.html

Destiny - Howrse (31) Pinterest YouTube Gmail Maps Traduzir FshareTV Pobre.tv - Início All Bookmarks

[Faculdade de Arquitetura - ULisboa](#)

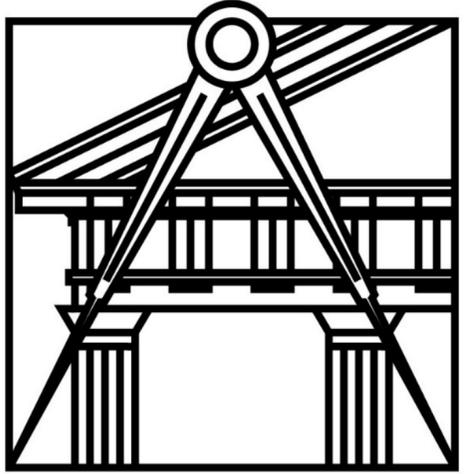
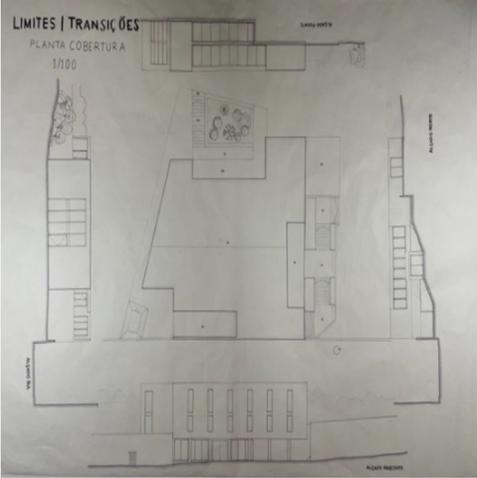
2023/2024  
Nuno Alão

# Carolina Caixaria

20221321  
**ARQUITETURA 2º ano**  
**Turma F**

[Diário Gráfico das Aulas](#)

[Exercício 1](#)



Sketch  
Carolina Caixaria  
2023

- Adicionar links de caderno e exercícios

**Representação digital**

**Programas a instalar:**

- Filizilla; Autocad 2021; 3D st. Max 2021

**Conteúdos programáticos:**  
(programação)  
Desenho vetorial  
Modelação  
Desenho 3D; 2D  
Visualização dos modelos (maquetes virtuais) – atribuição de materiais  
Desenho computacional através de texto

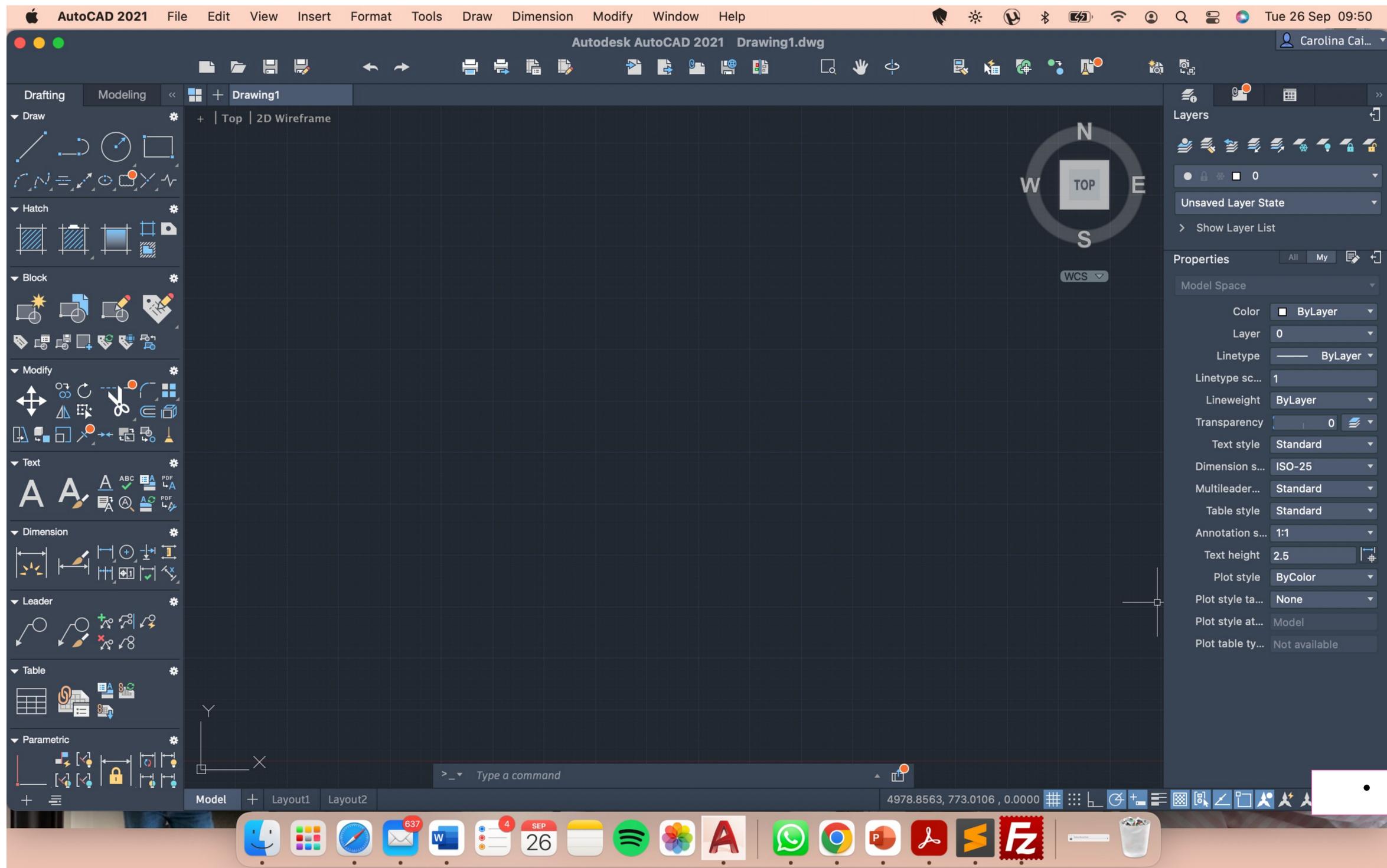
**Blog prof:**  
[home.fa.ulisboa.pt/~nunoalao](http://home.fa.ulisboa.pt/~nunoalao)

**extras:**  
fazer um “caderno” com o processo

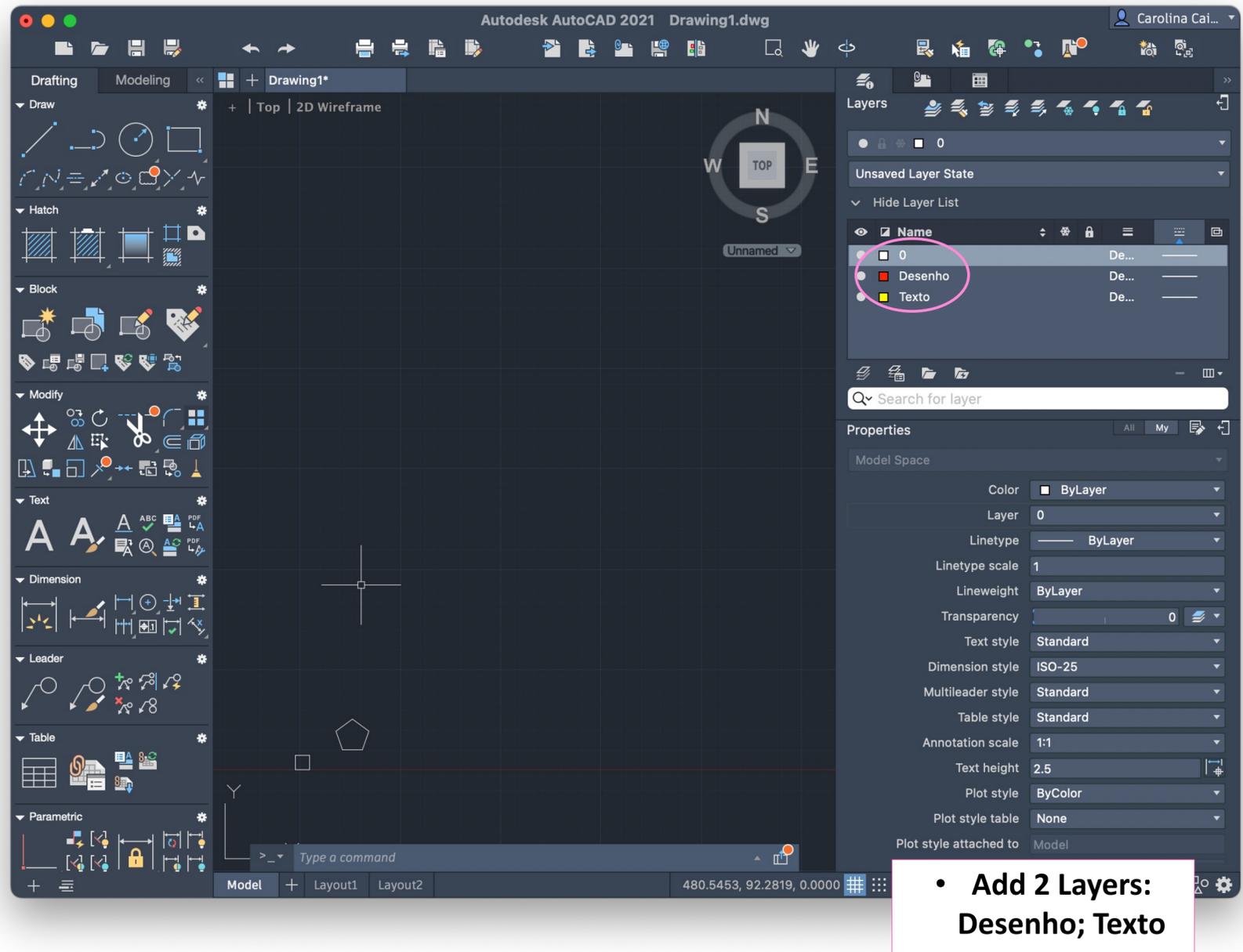
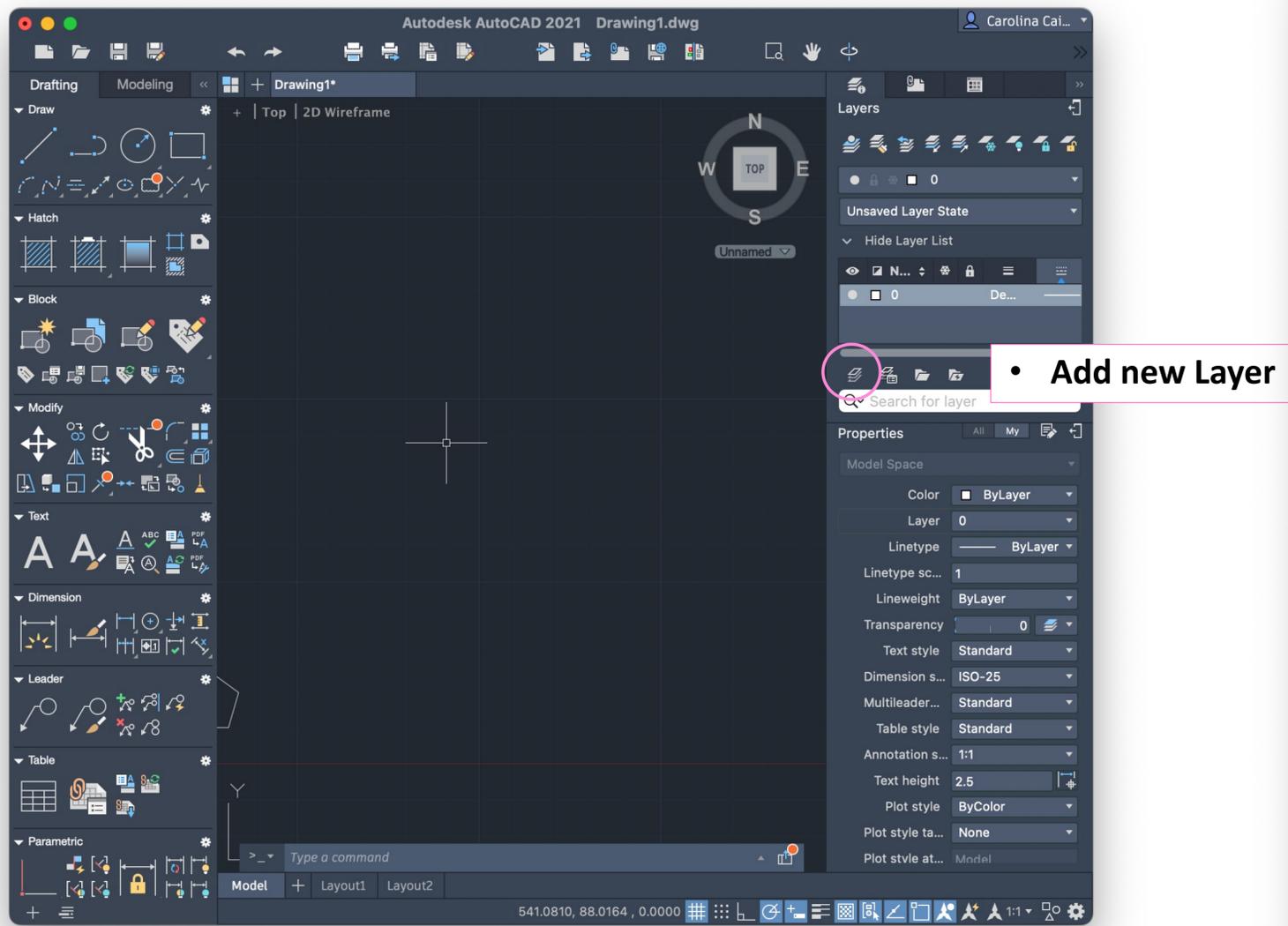
**elementos de avaliação:**  
caderno; trabalhos; frequência

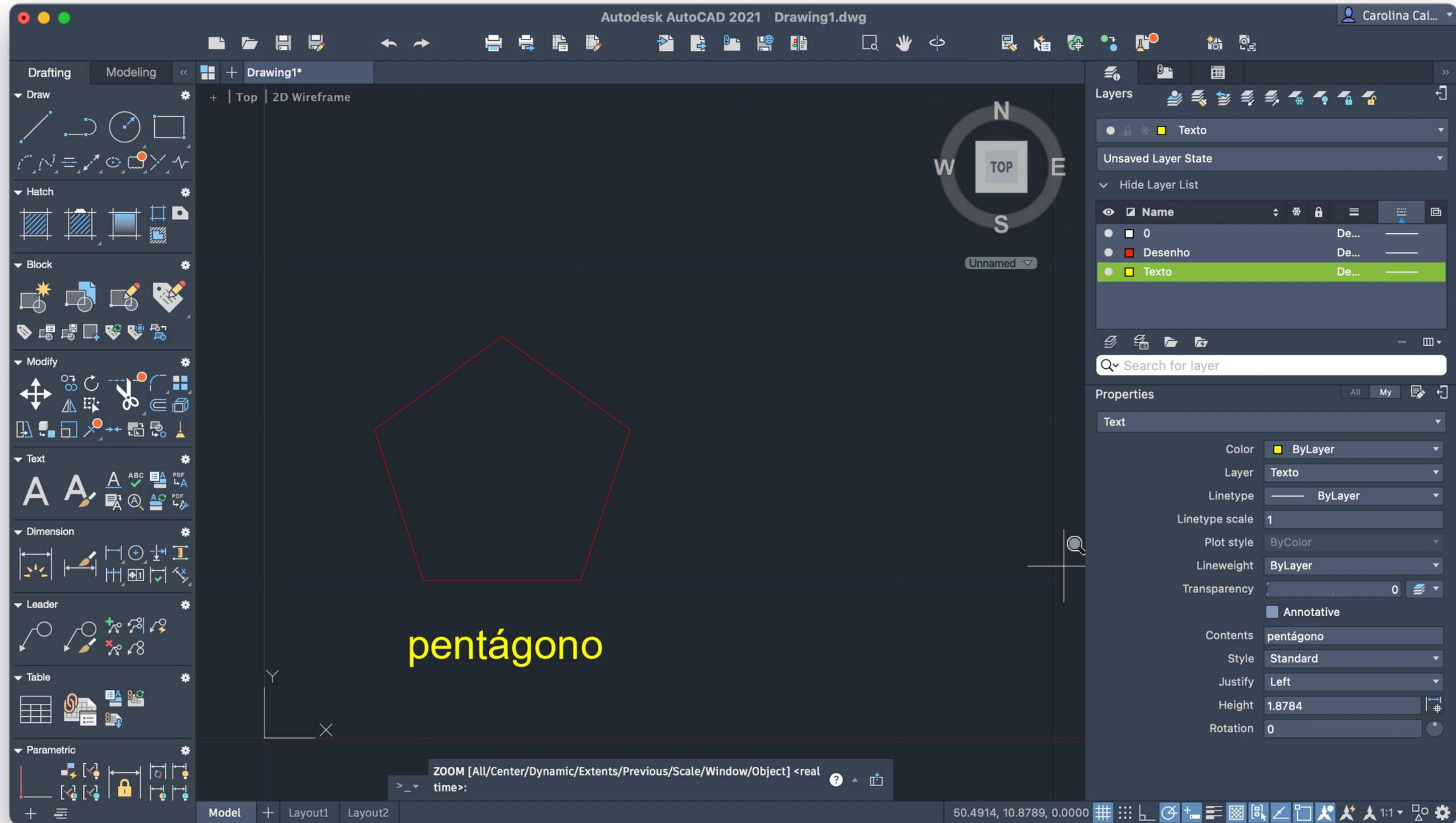
Page 1 of 2 125 words Focus 133%

- Informação extra dada em aula



• Instalar Autocad





- Desenhar um pentágono

# • Apontamentos da Aula

Representação digital... Search in Document

Home Insert Draw Design Layout References Mailings Review View + Share

Calibri (Body) 12 A A Aa A

B I U abc X<sub>2</sub> X<sup>2</sup> A Z

Styles Styles Pane

**Aula 3 – 26.set.23**

Desenho.dwg  
MODEL SPACE  
PAPPER SPACE / Layout

Para passar de 1/1000 (em mm-autocad) para 1/100 (em m) multiplicar 10x

Escala- relação aritmética entre as medidas do objeto real e a sua representação

**Comandos Autocad**

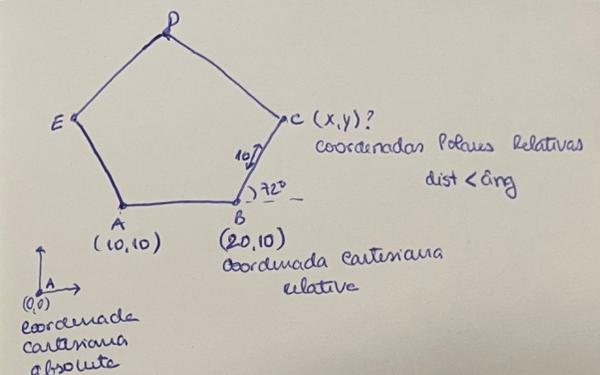
Coordenadas - (x,y)  
Linha - L  
Polilinha - Pl  
Apagar - E (erase)  
Listar Elementos - Li  
Layer - La  
Undo -U  
Coordenada Absoluta - #  
Coordenada relativa - @  
Close - C  
Texto - DTEXT  
Move - M

Page 3 of 3 171 words Focus 103%

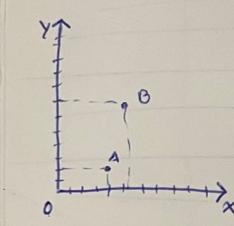
Bondabó II  
"Homem Selvagem" - indígena (representa)  
\* Concito / apresentação → Moodle  
"Proemio" in patria

The Straits time  
250 pieces explained

Representação Digital I 26.set.2023

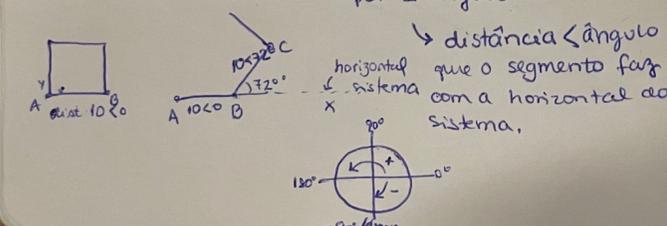


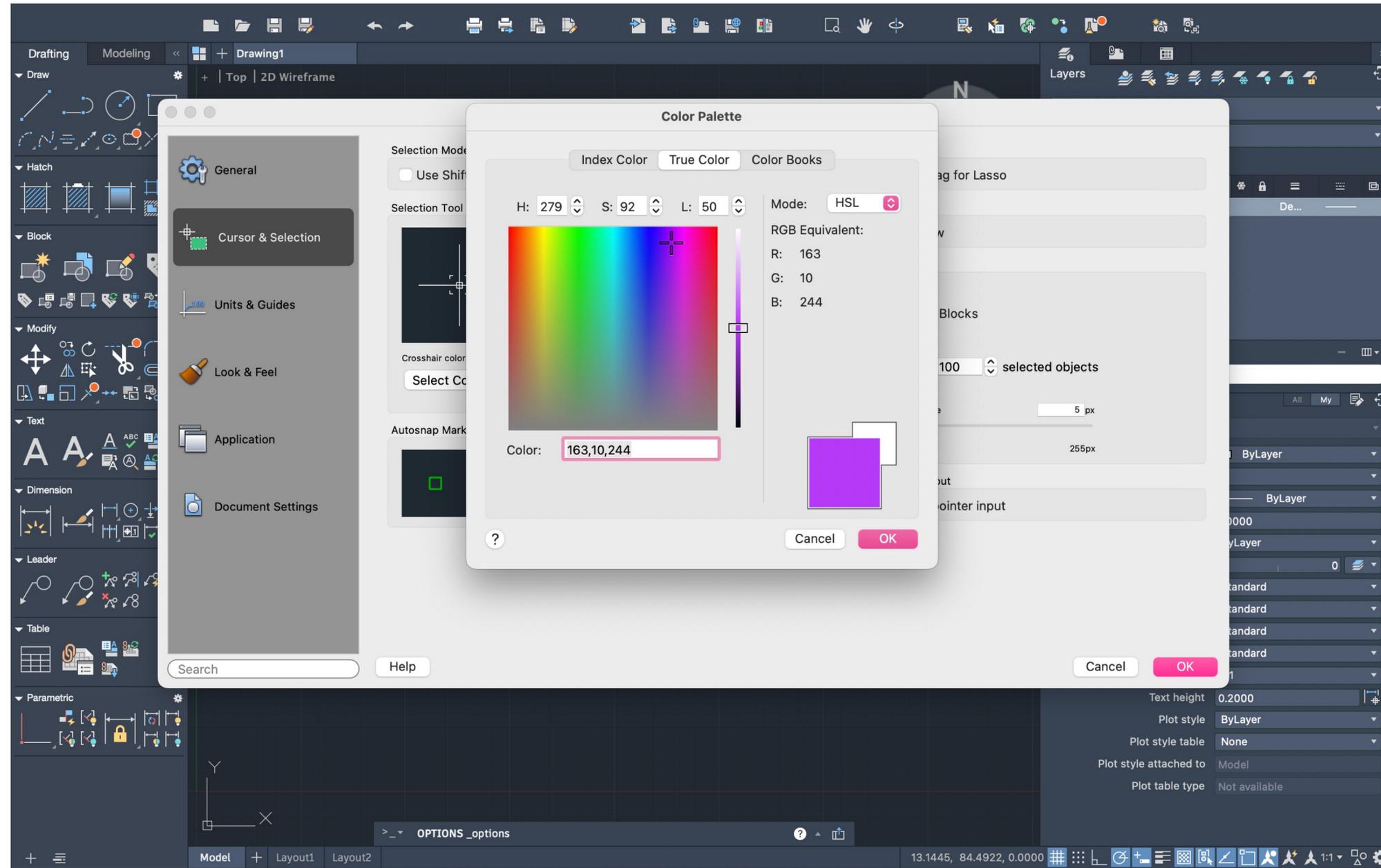
coordenada cartesiana absoluta  
coordenada cartesiana relativa  
coordenadas Polares Relativas  
dist < âng



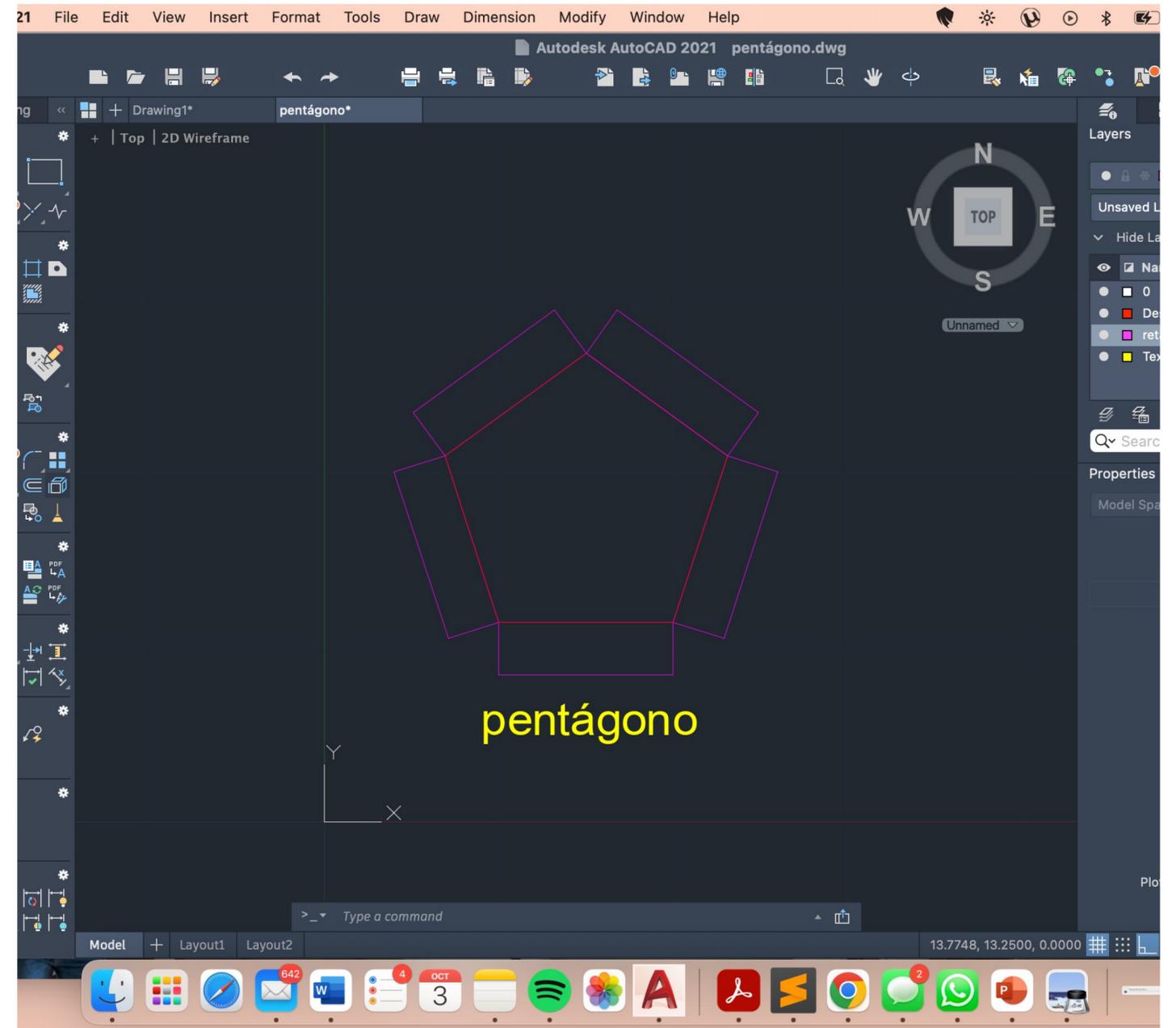
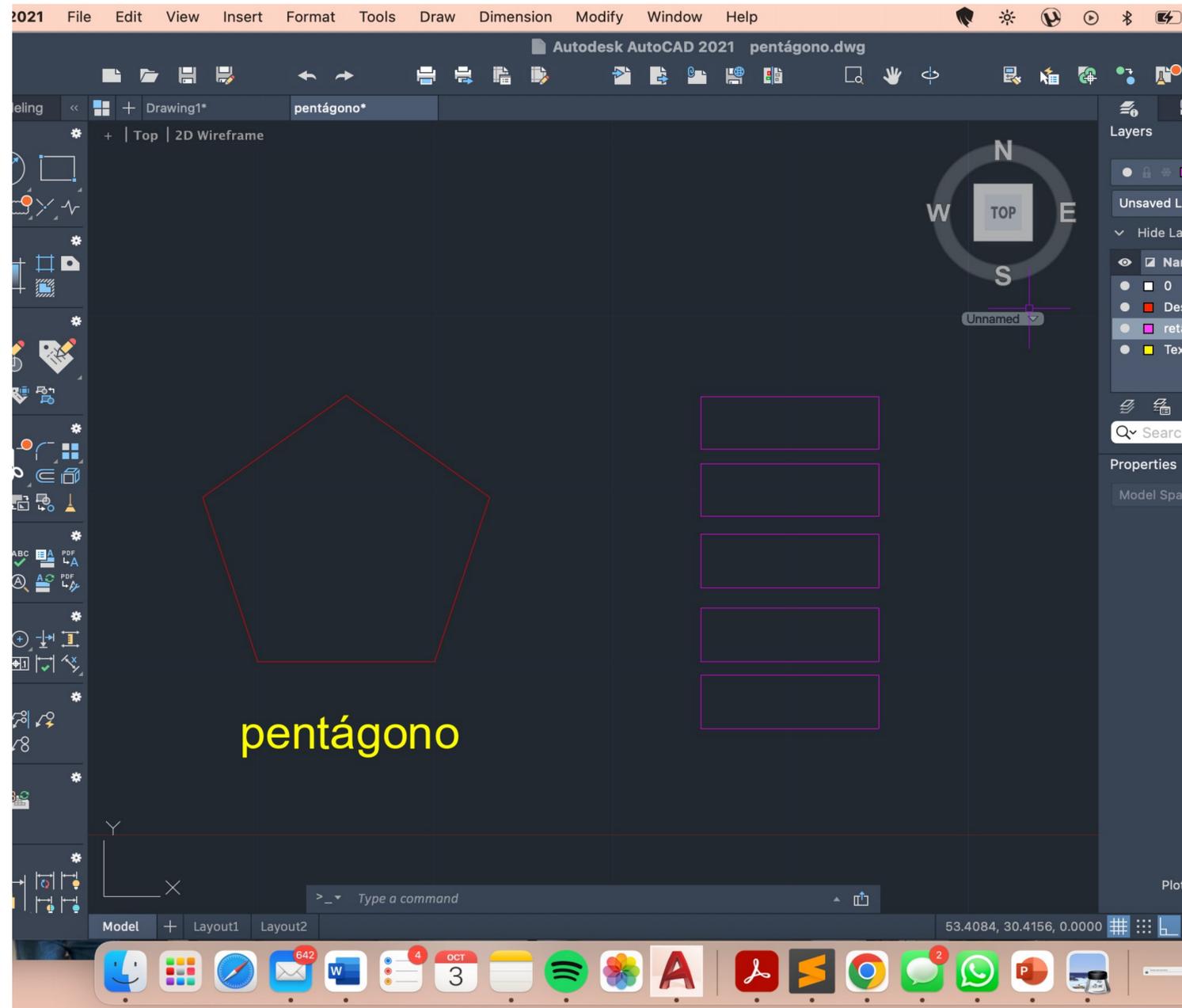
\* A(4,2)  
\* B(5,7) - B(1,5) (em relação ao A)  
- coordenadas absolutas  
↳ relativamente ao (0,0)  
- coordenadas relativas  
↳ em relação a 1 ponto

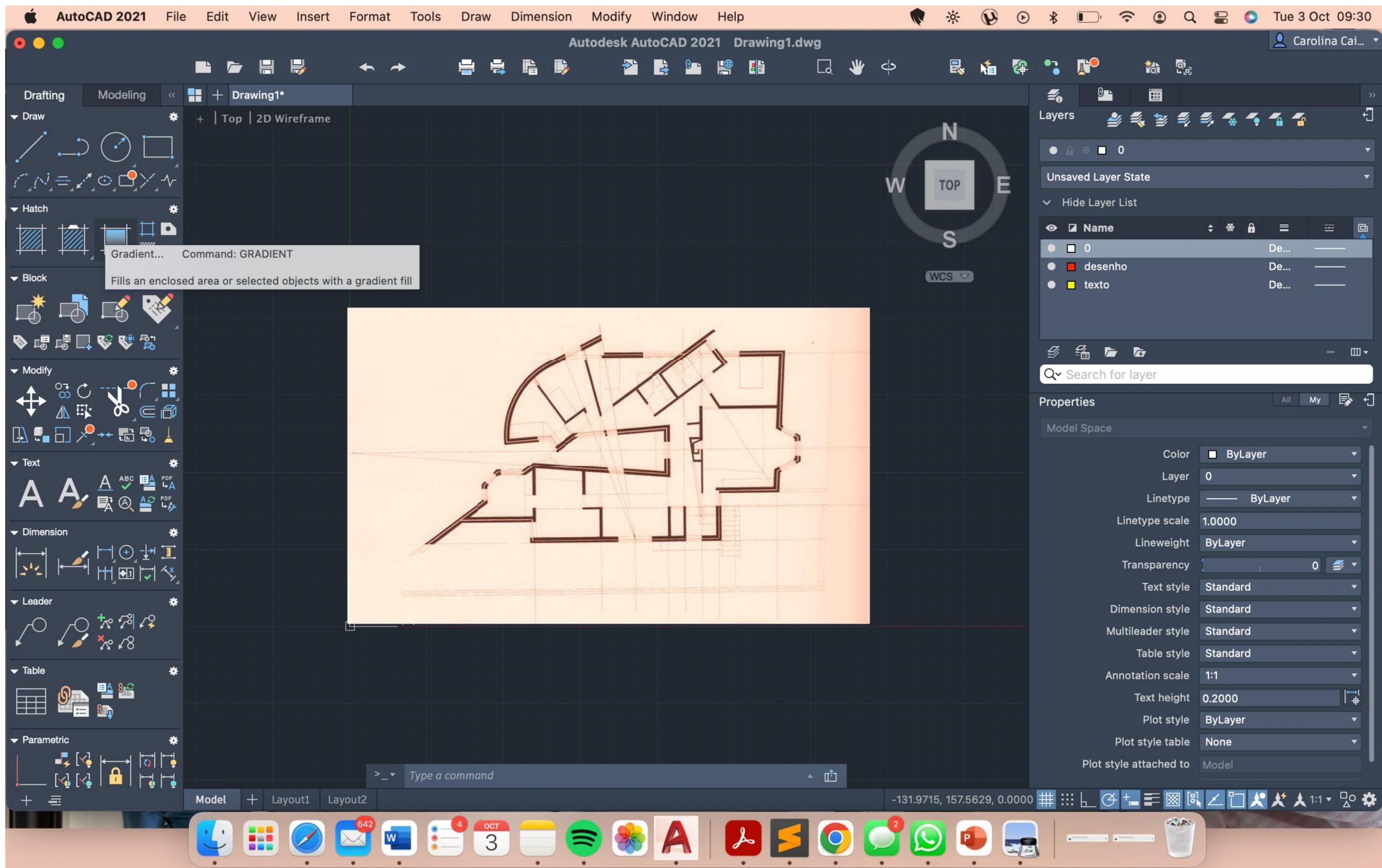
• coordenadas cartesianas (x,y)  
• coordenadas Polares: definidas por uma distância e por 1 ângulo  
↳ distância < ângulo que o segmento faz com a horizontal do sistema.



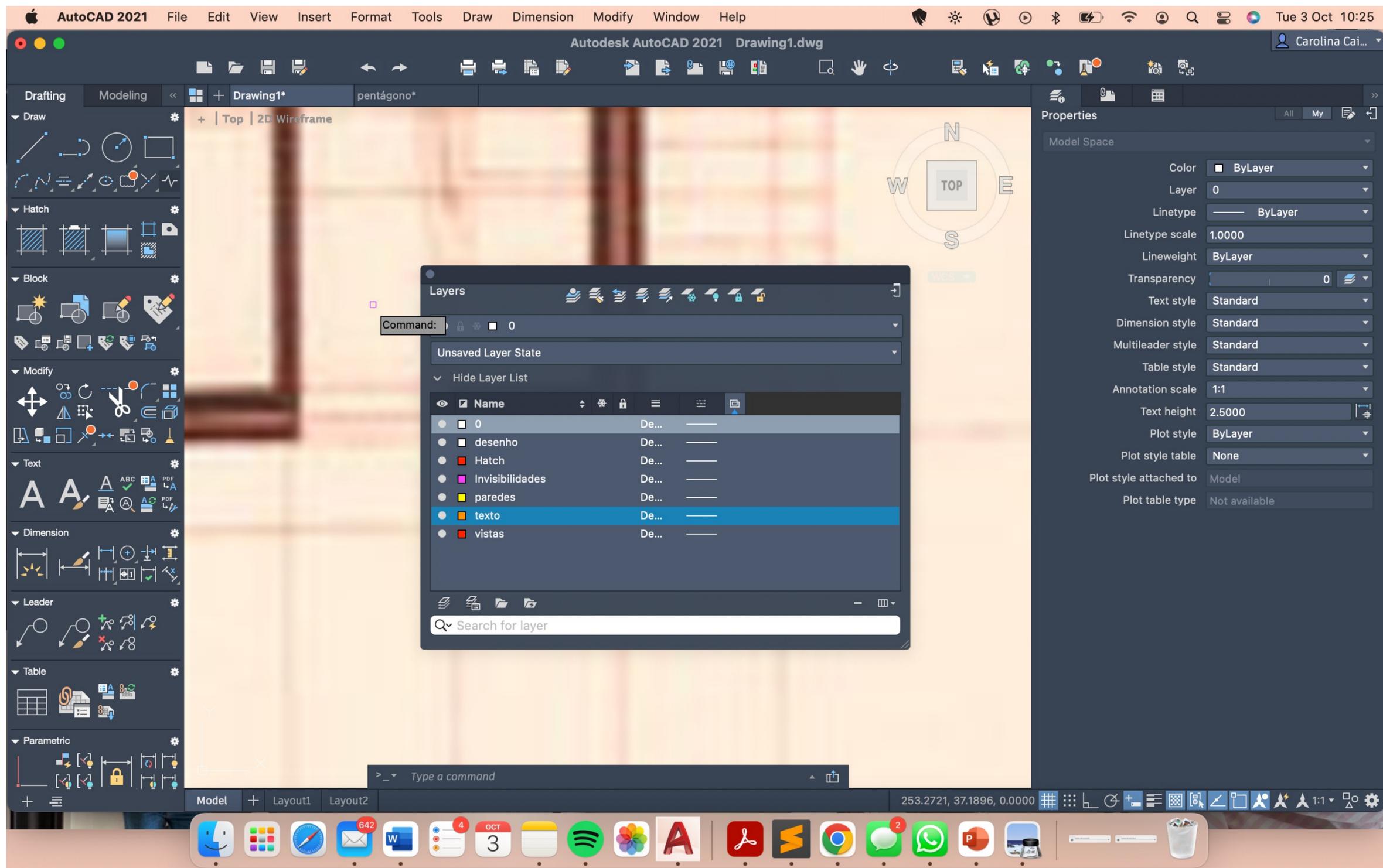


- Desenhar retângulos 10x3 e alinhá-los com os lados do pentágono

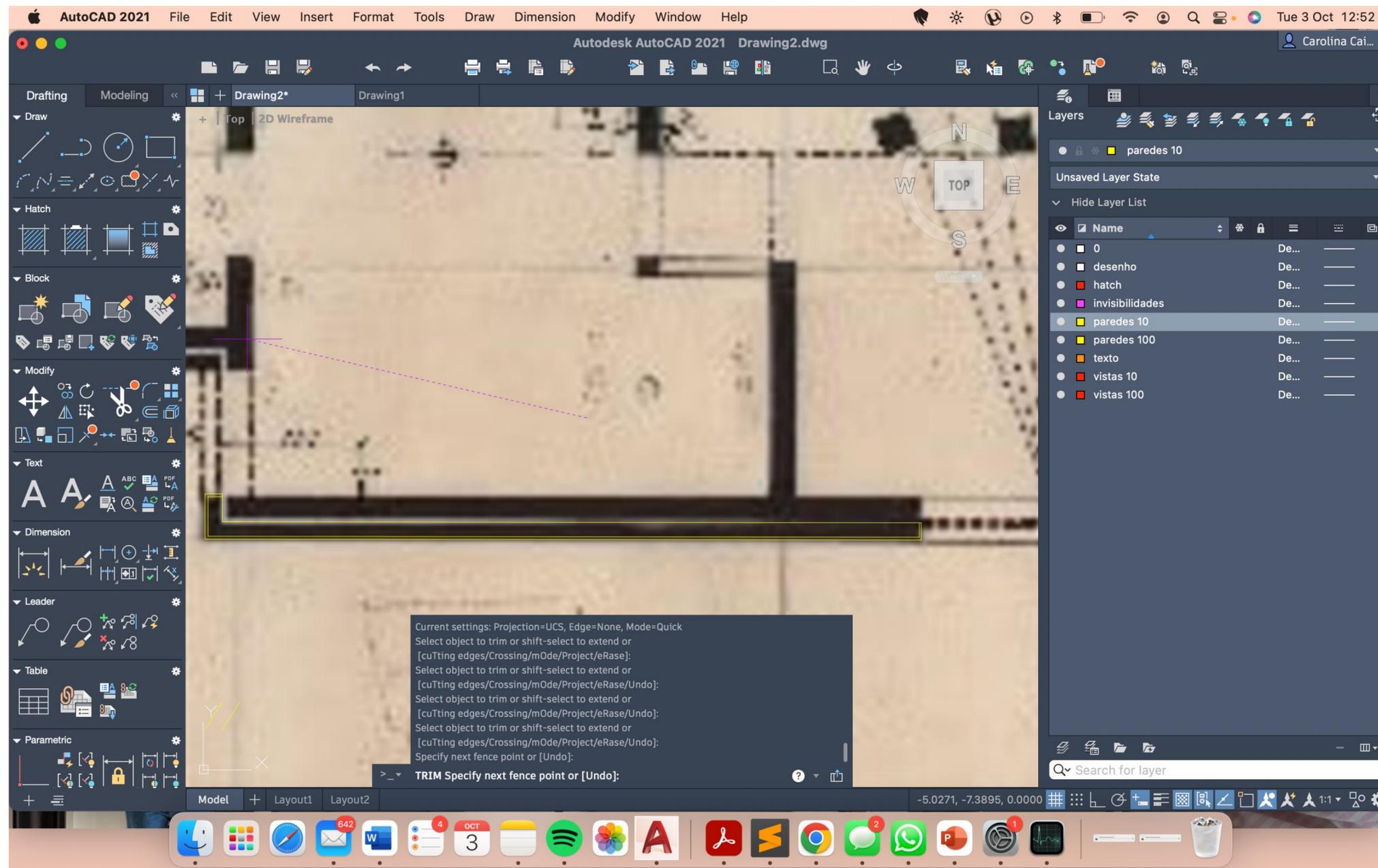




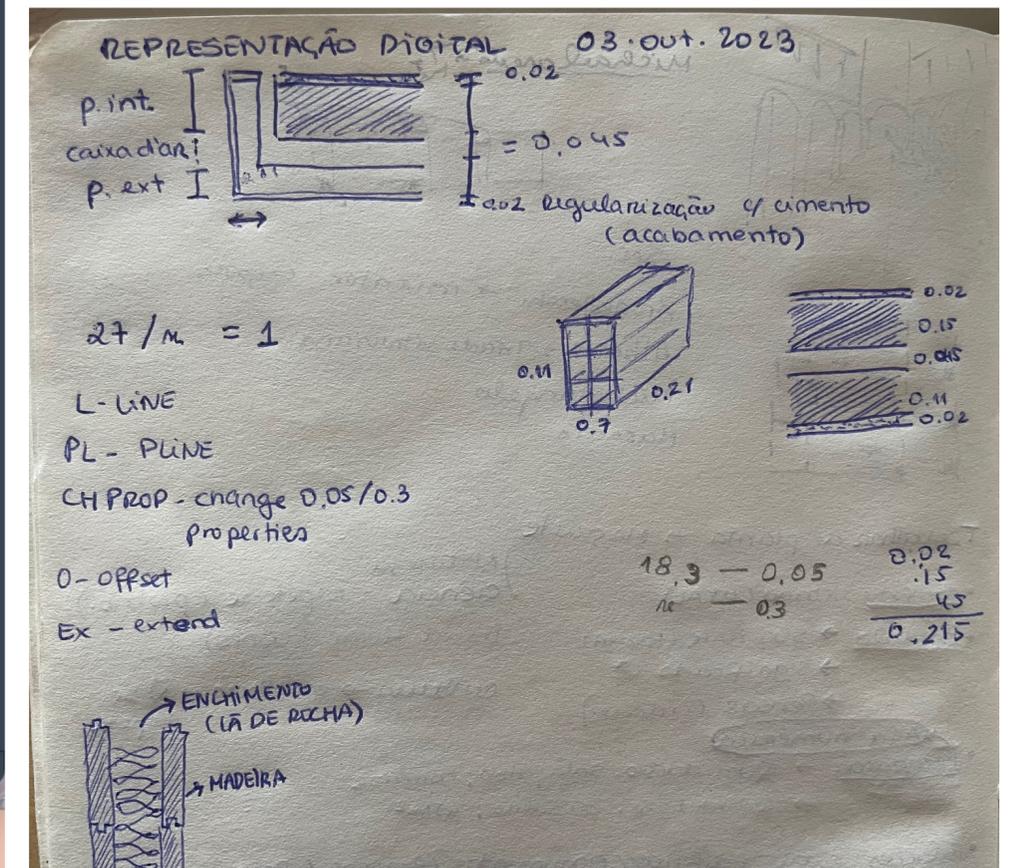
- Inserir a planta, escalá-la e alinhá-la

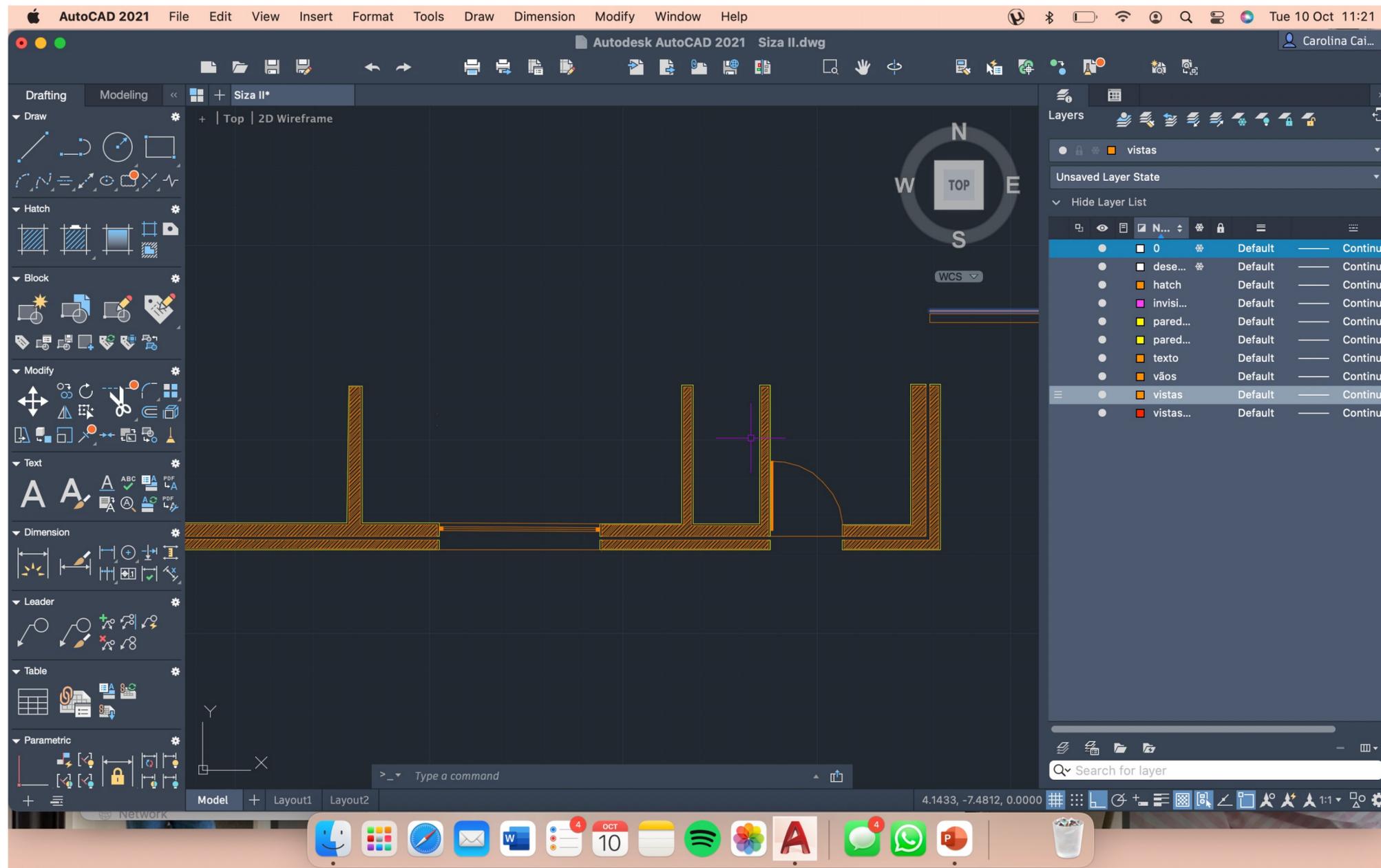


- Criar diferentes Layers com diferentes cores



- Começar a decalcar a planta sabendo que as paredes são constituídas por tijolo; caixa de ar e reboco





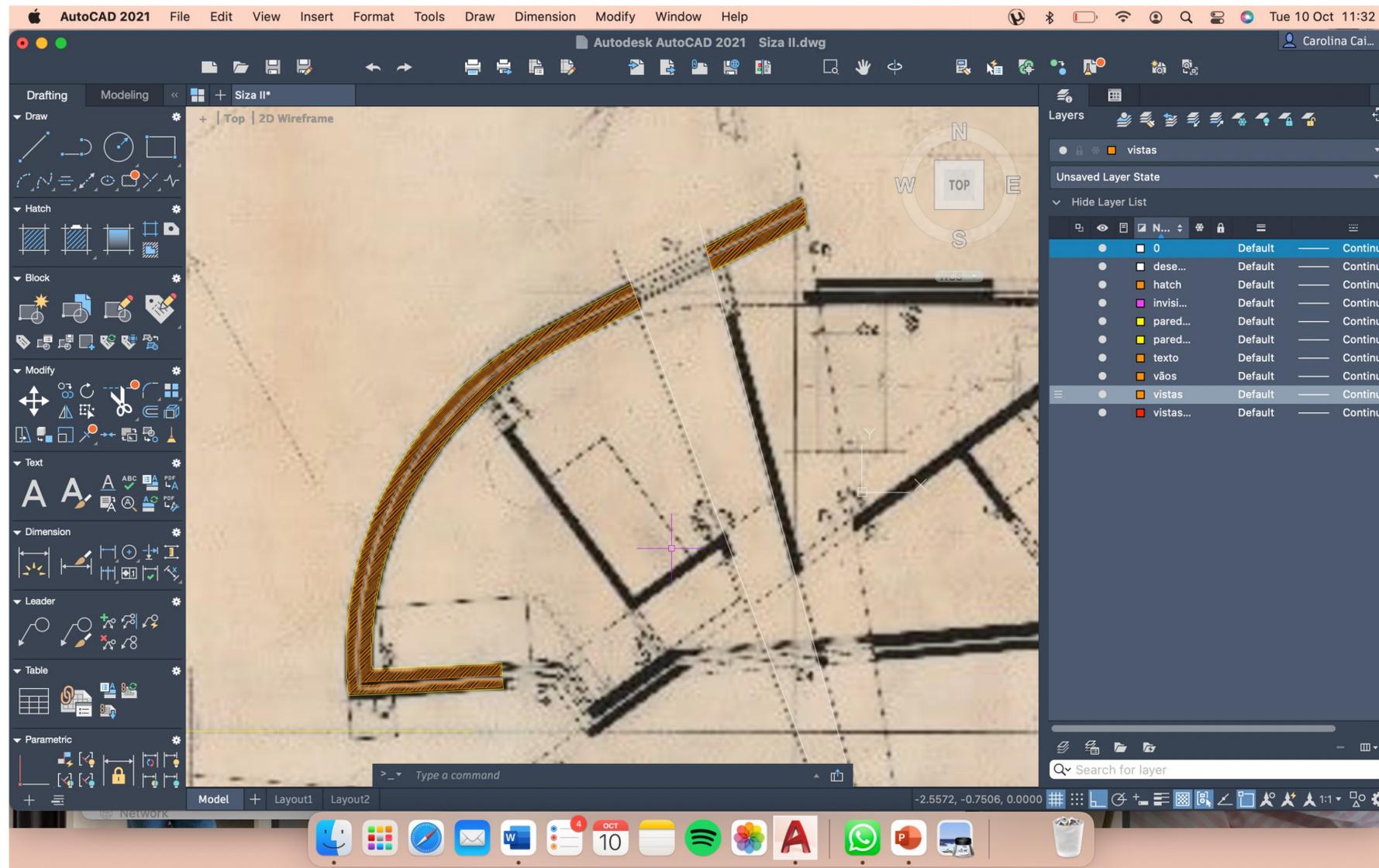
- Começar a decalcar a planta sabendo que as paredes são constituídas por tijolo; caixa de ar e reboco

### CONSTITUIÇÃO DA PAREDE

- Totalidade parede com 34,5cm
- 0.02 para reboco exterior (2cm)
- Parede tijolo com 0.13 (13cm)
- Caixa de ar de 0.045 (4,5cm)

### COMANDOS

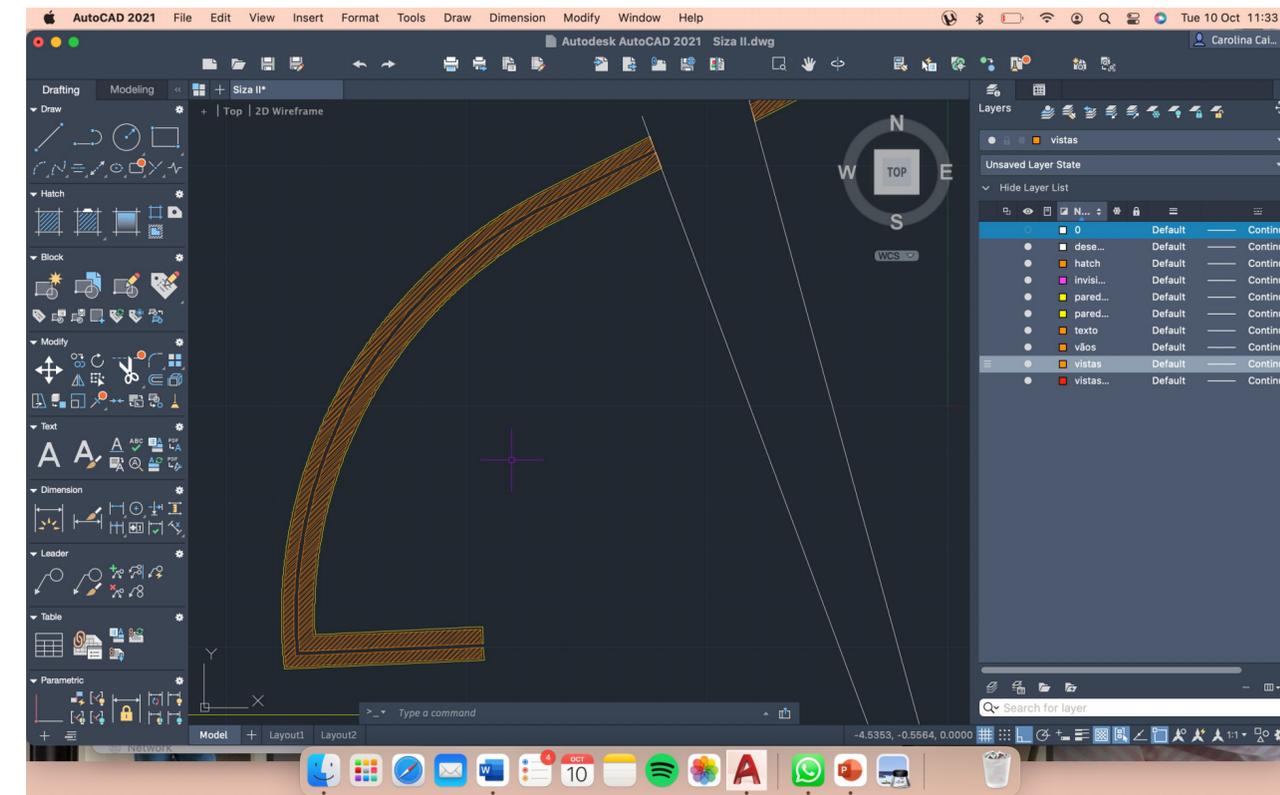
- Extend – estender linha até outra
- Trim – cortar porção de linhas
- Fillet- permite ter duas linhas afastadas e que estas se juntem numa interseção ou por extensão ou por corte

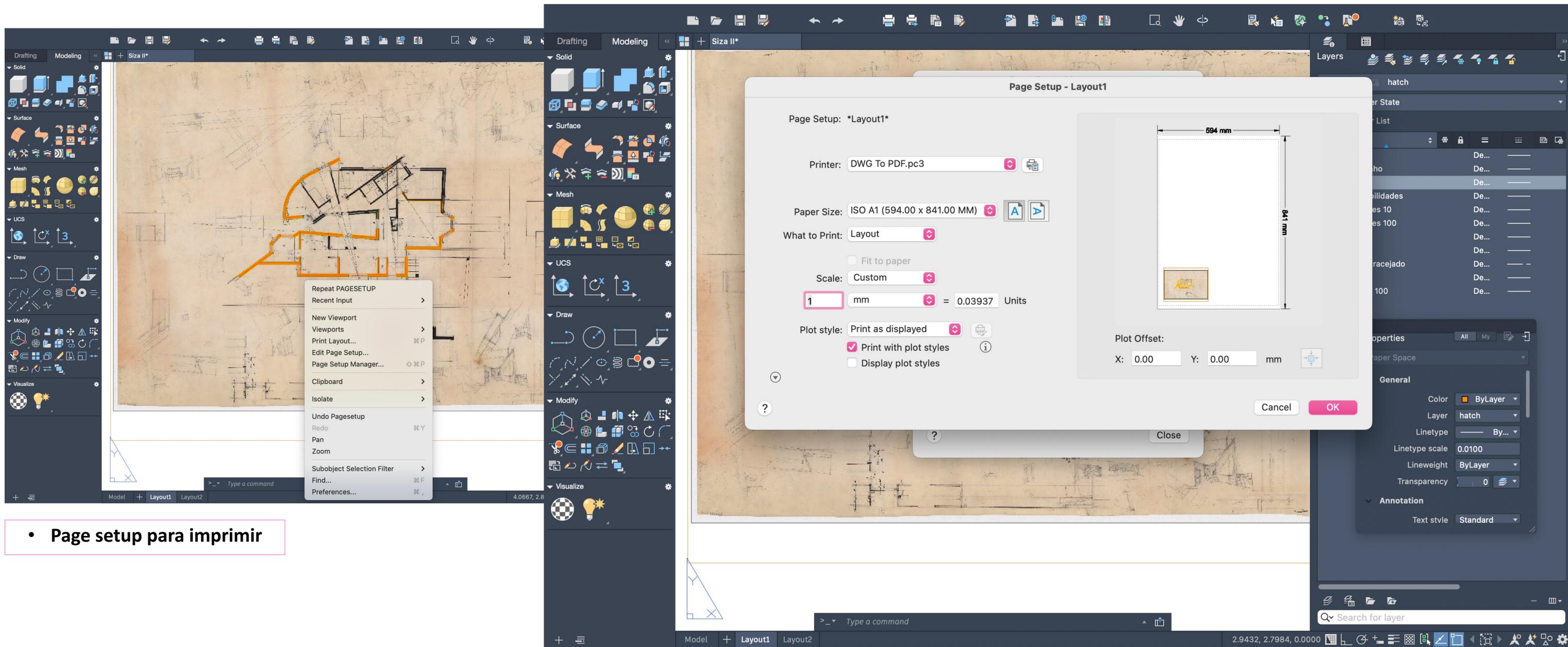


- **Desenhar o arco a partir de 3 pontos; fazer uma linha reta tangente ao arco. A passar no centro do arco, desenhar uma reta perpendicular à reta tangente ao arco.**

## COMANDOS

- **osnap** – object snap
- **nearest** – mais próximo
- **divide** – selecionar linha que queremos e ele pergunta quantas partes
- **arc** – arco: endpoint do arco tem de ser perpendicular ao centro.
- **Pedit** – edit polyline: join – juntar o arco com a reta tangente para depois ser só fazer offset e acabar a parede.

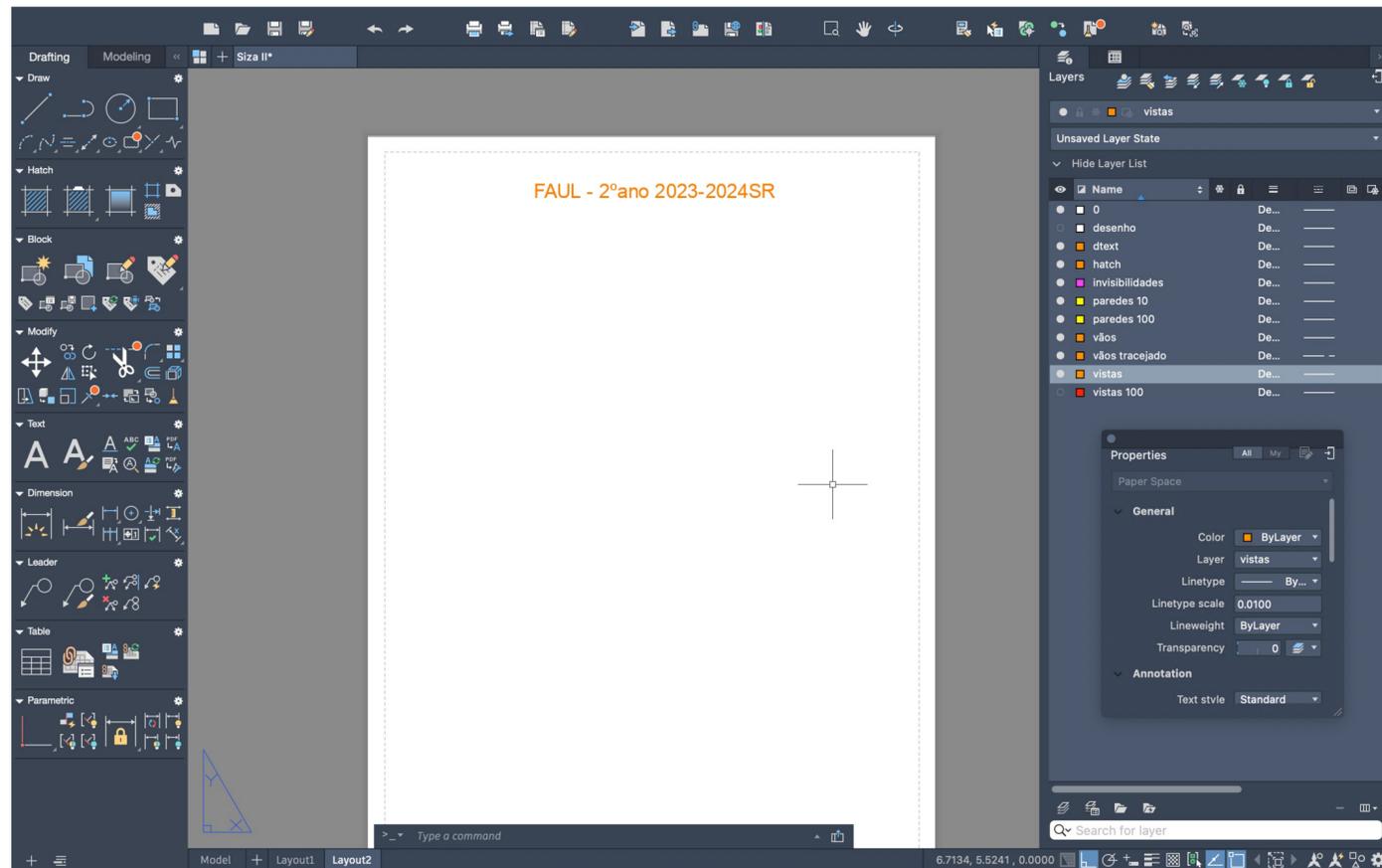




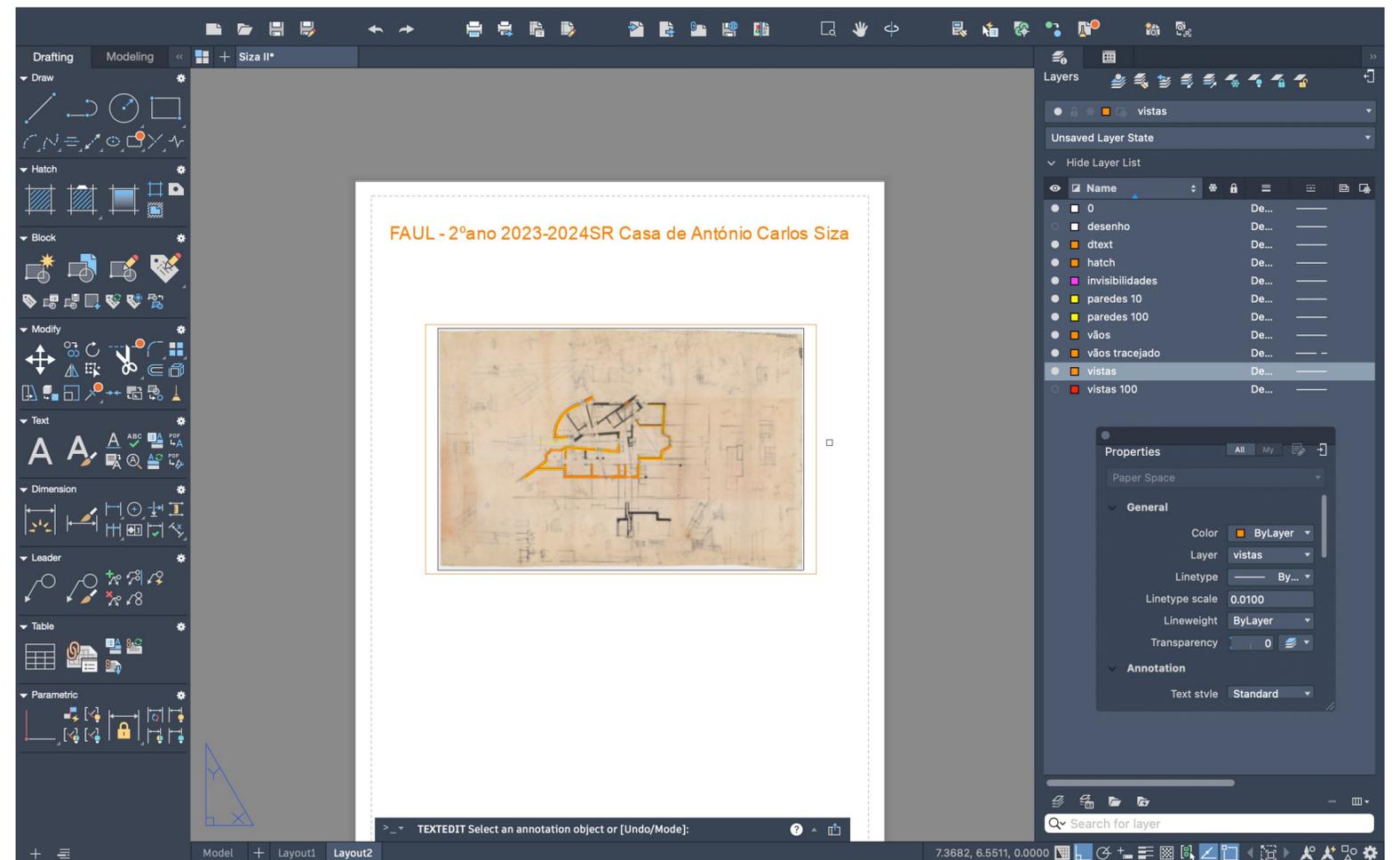
- Page setup para imprimir

## COMANDOS

- **Dtext-**
- **MVIEW-** make view; clicar 2x na janela; Z ;S; 10 xp
- **VPLAYER-** viewport layer
- Freeze/thaw



- Preparar a folha para impressão

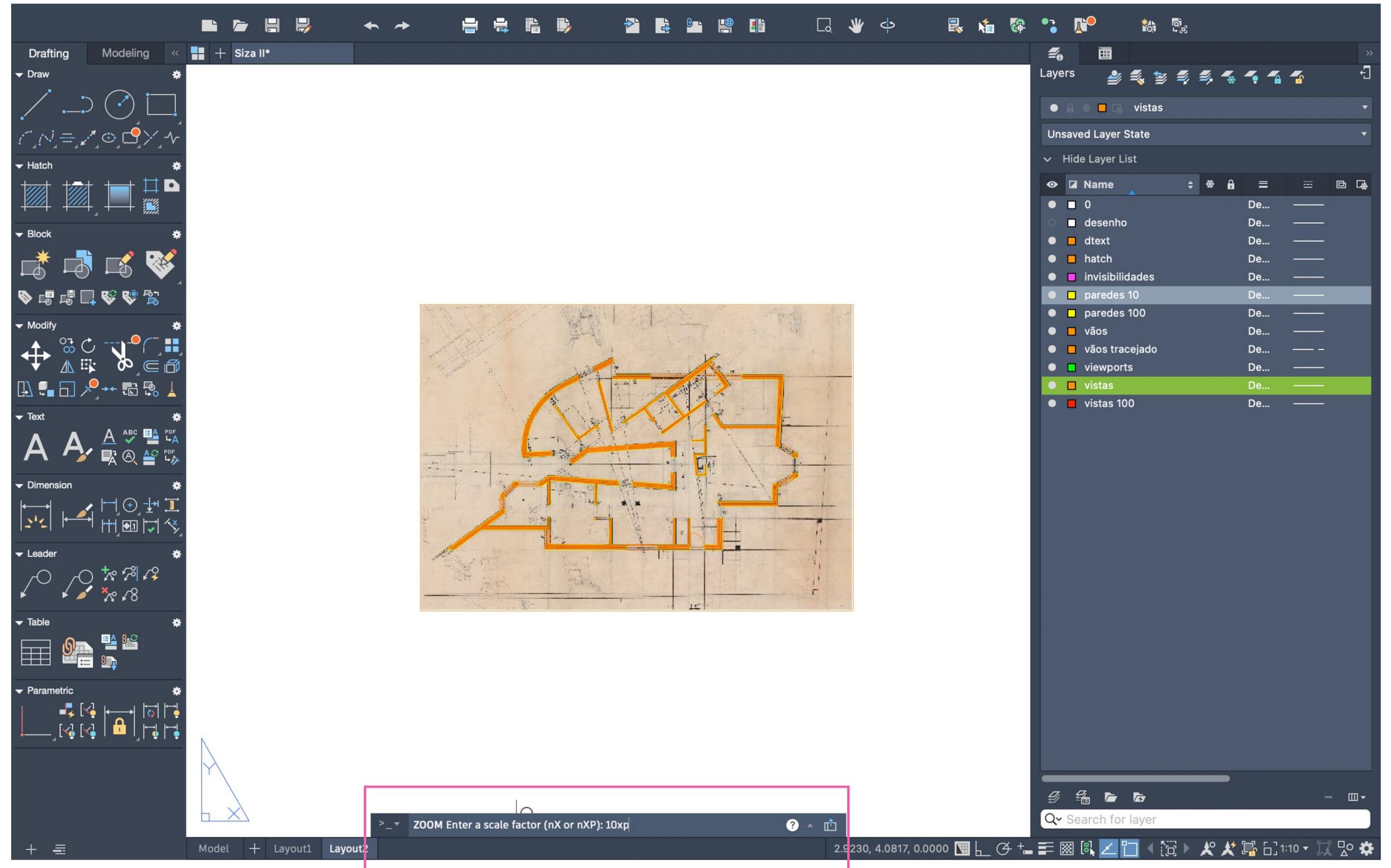


## ESCALAR a planta

- Zoom > scale > 10xp

## VPLAYER > FREEZE\THAW

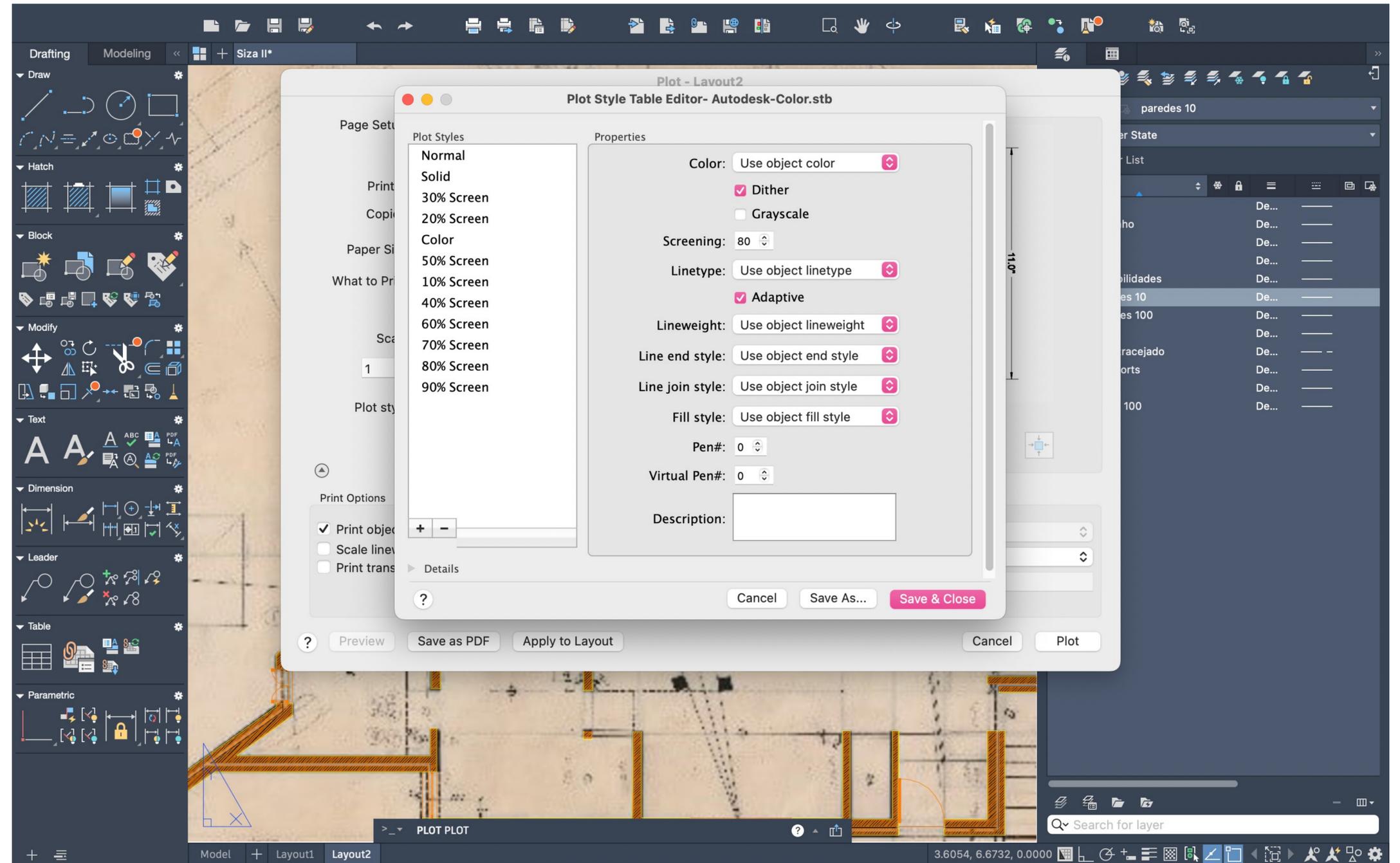
- PLOT
- Print: Dwg to Pdf > apply to layout
- What to plot? > layout



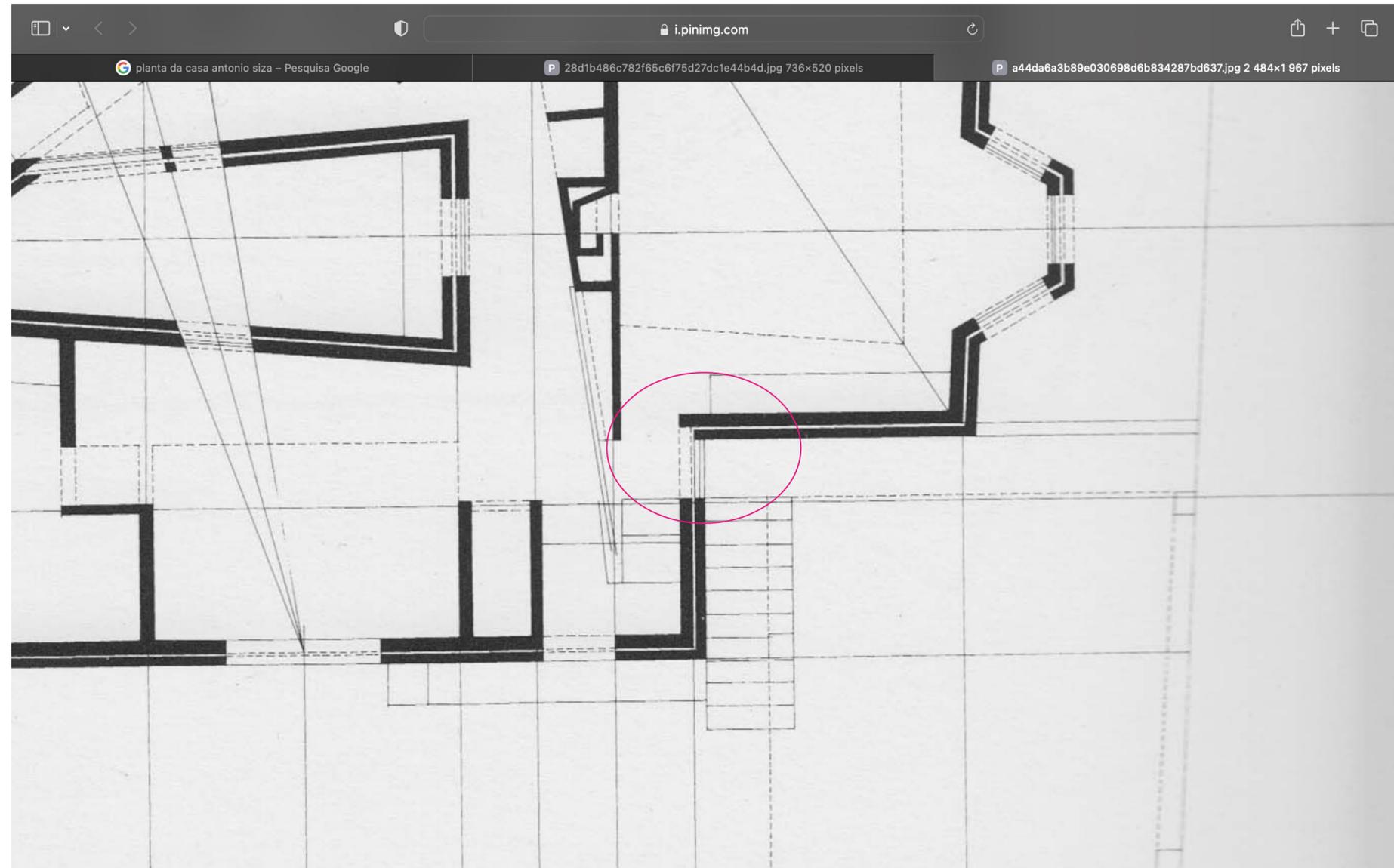
## PLOT STYLE EDITOR

MVIEW A 1:10 (ZOOM A 100 XP)  
COZINHA PORMENOR  
PAINEL

DESENHAR DETALHE A 1:10



- Consulta de plantas que me auxiliaram nos detalhes finais



## COTA DE PLANTAS

### COMANDOS:

- DIMLIN**: paralelo à linha;
- DIMALI**: com determinada direção;
- DIMANG**: com determinado ângulo;
- DIMSTYLE**: para alterar as cotas
- .**DIMSTYLEEDIT** > modify >

Projeto à escala 1:100

1 alçado + 1 corte

1 pormenor a 1:10

Min 2 cotas

- planta de cotas (?)

- desenho técnico – Gulbenkian Luis Veiga da  
cunha

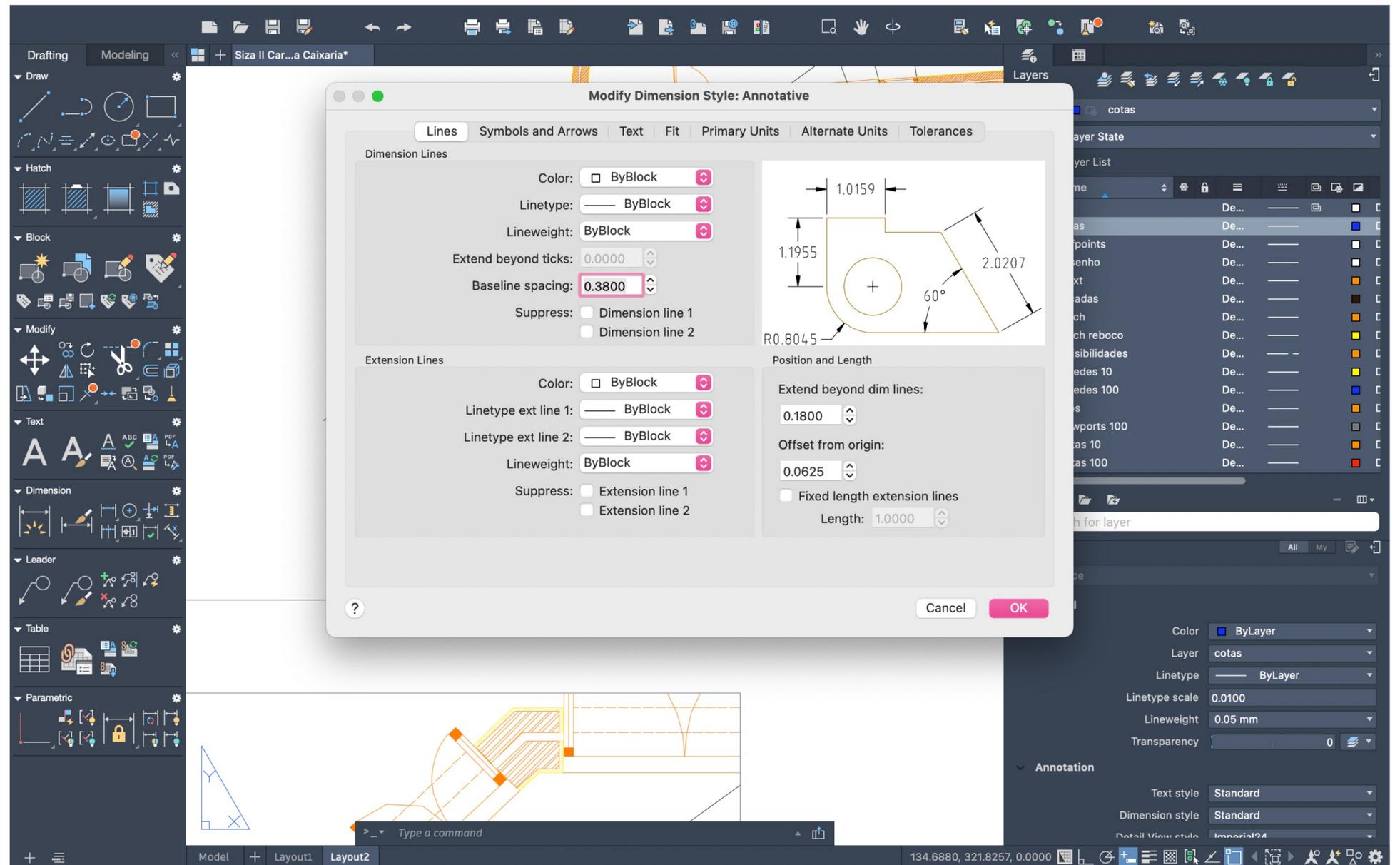
TEXTSTYLEEDIT- editar o texto

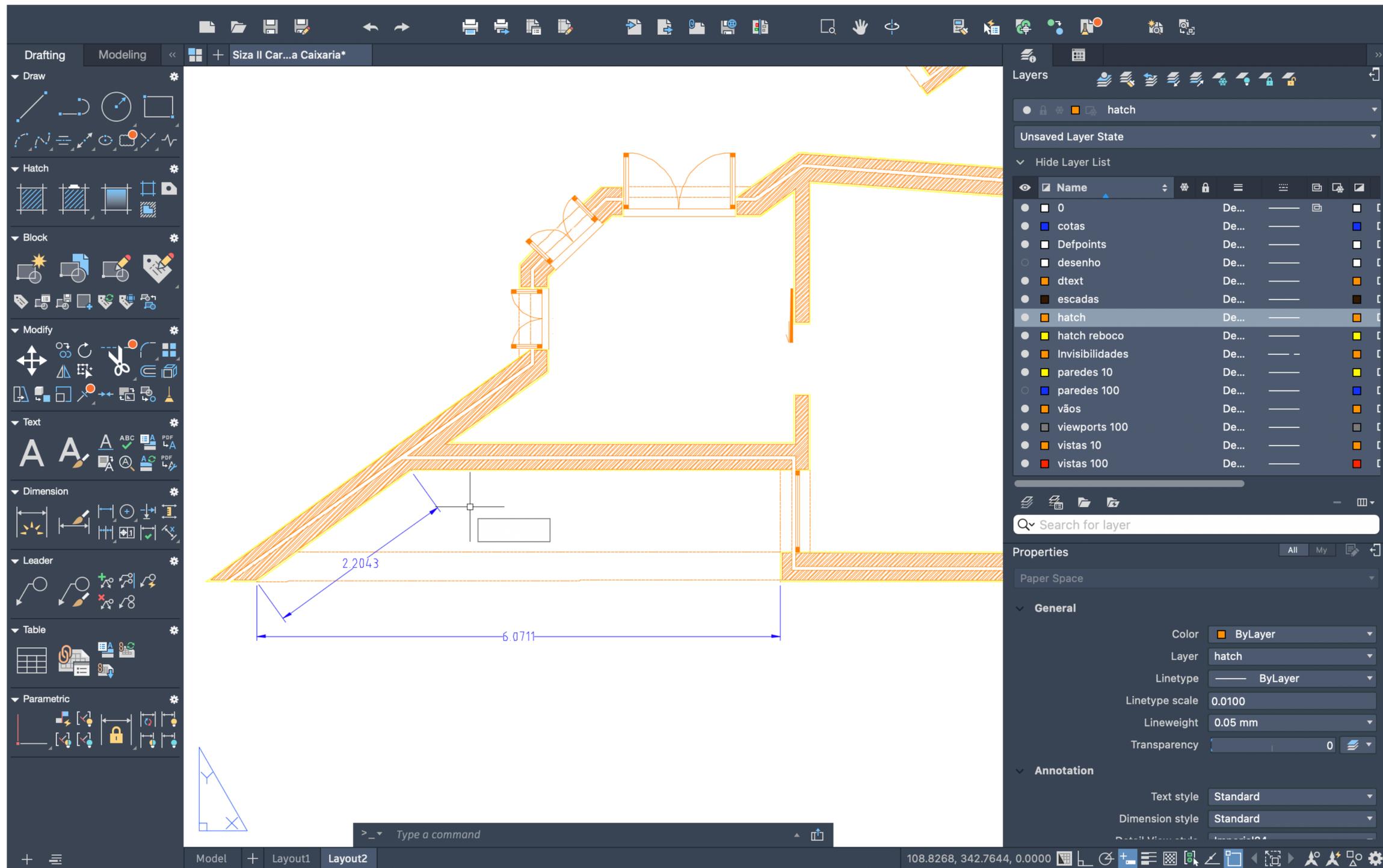
TRIMT- boundaries do trim

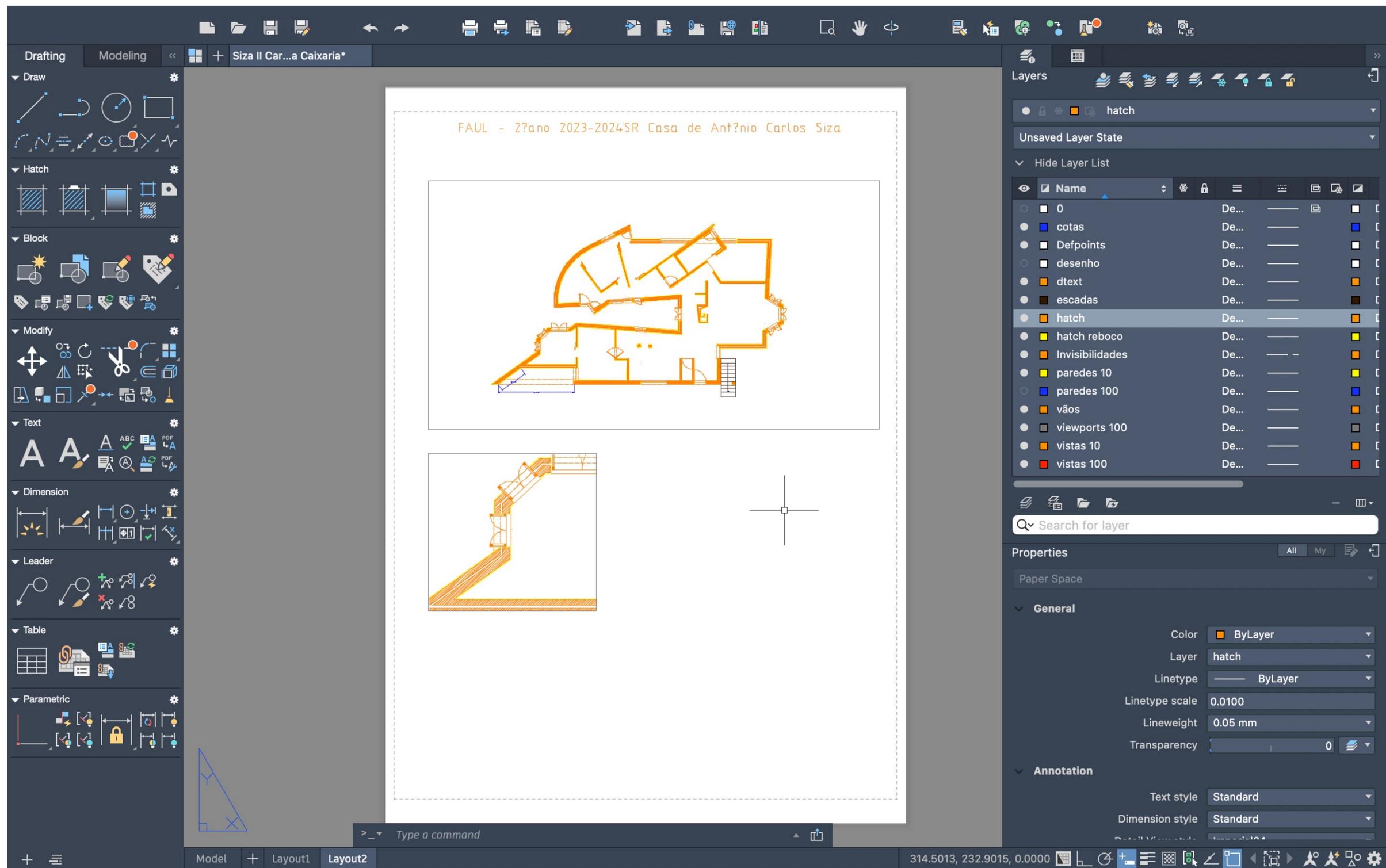
Regen- corrige círculos

pLINE para encaixes

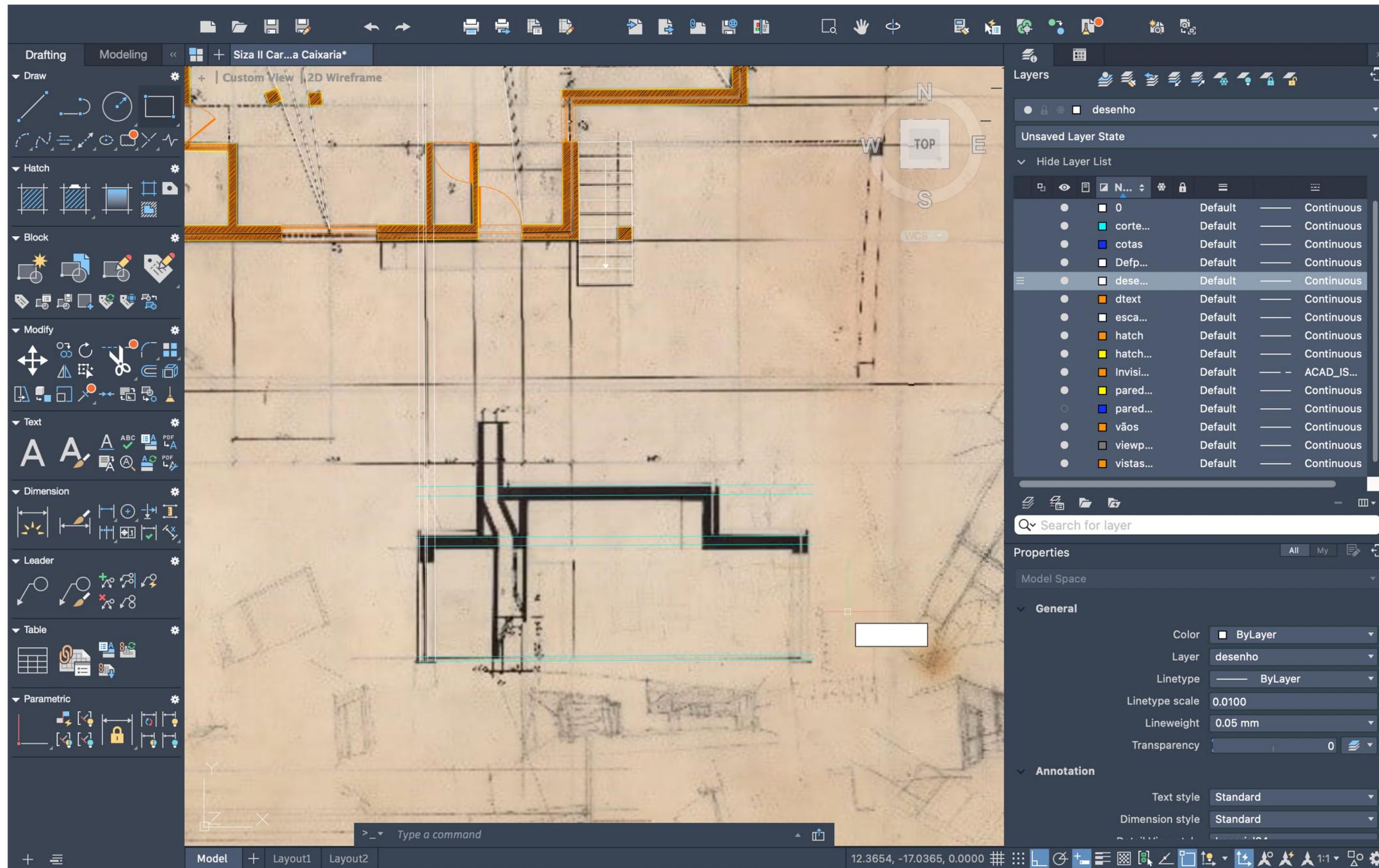
Strech – para acrescentar



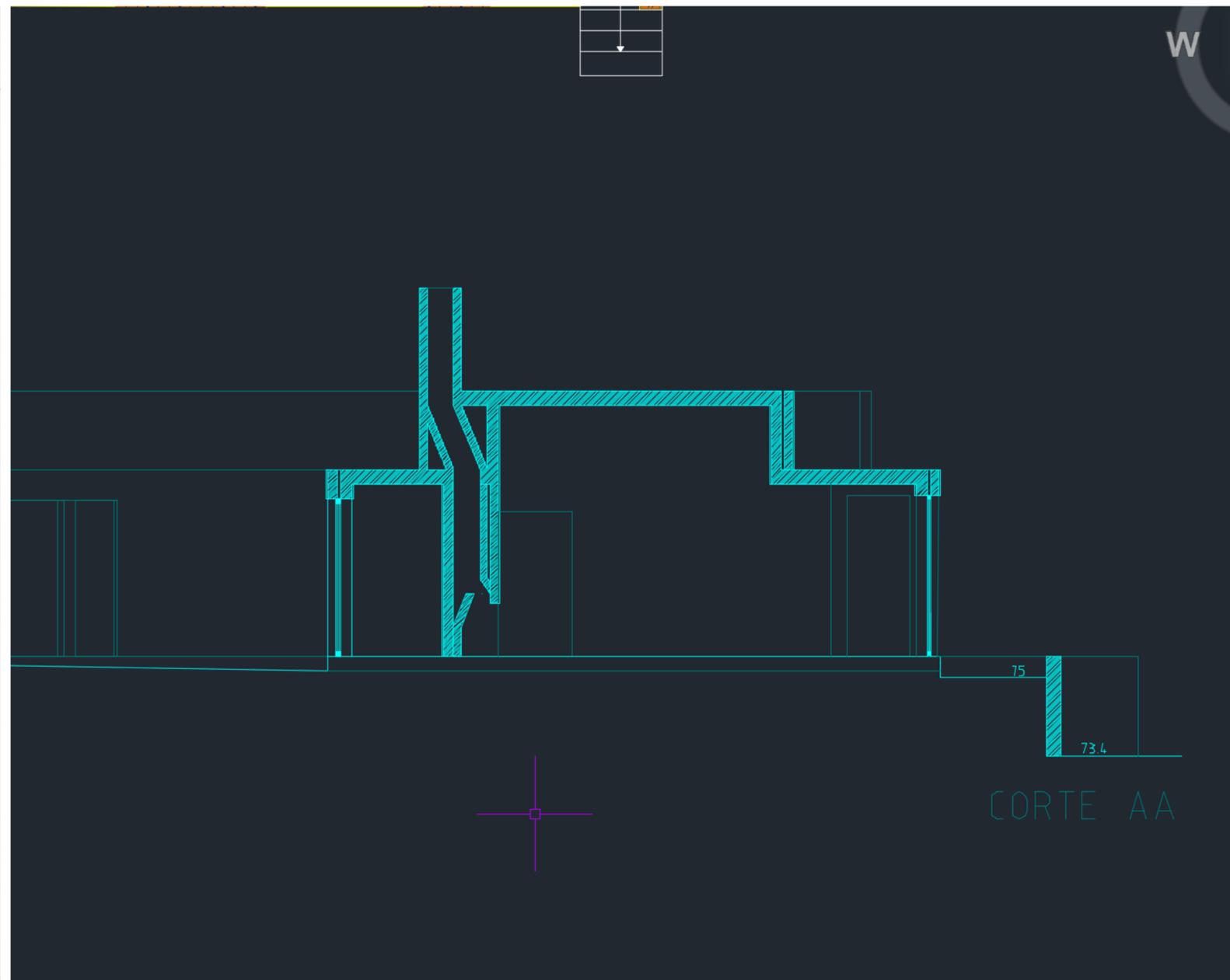
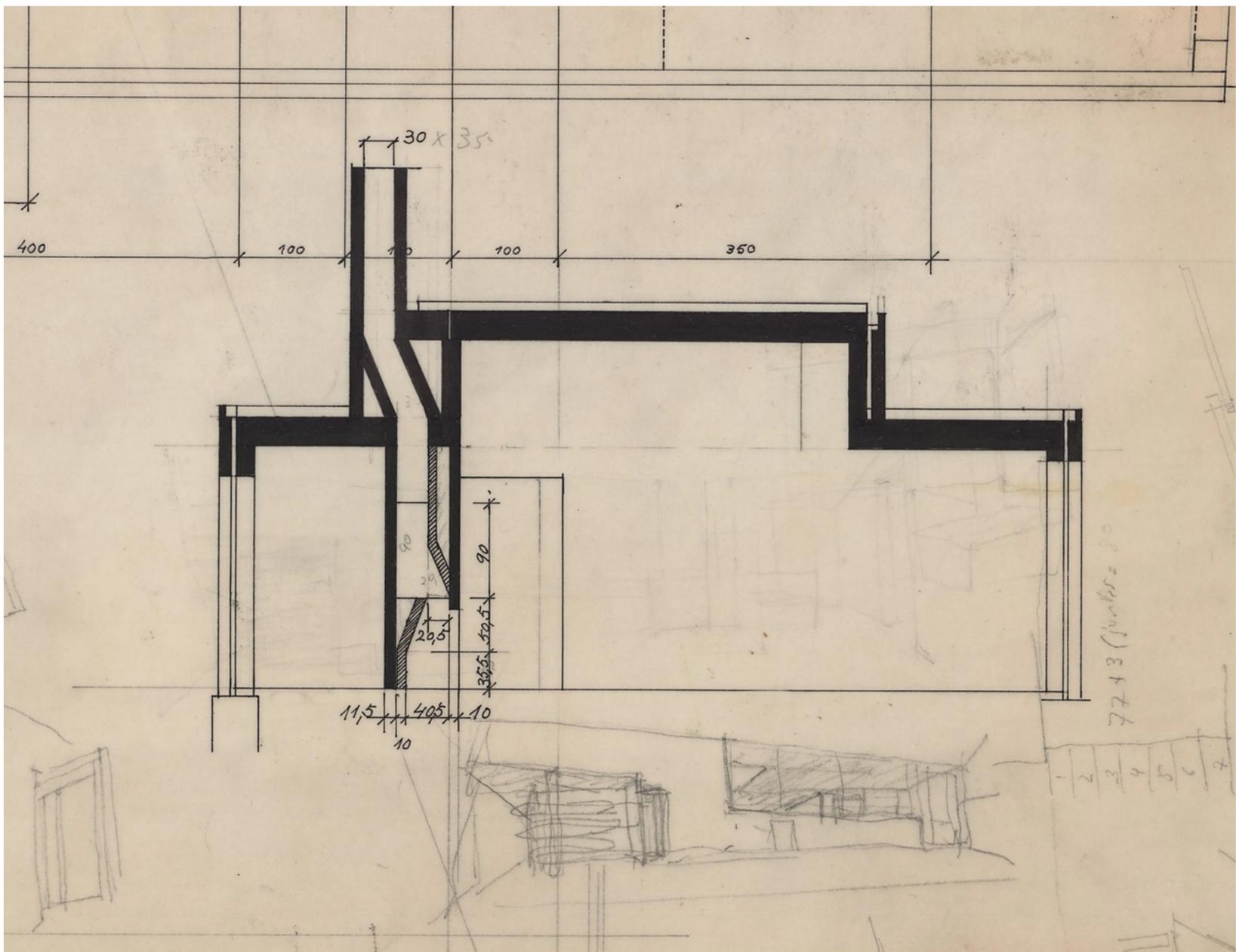




## - Início do corte AA a partir da imagem da planta

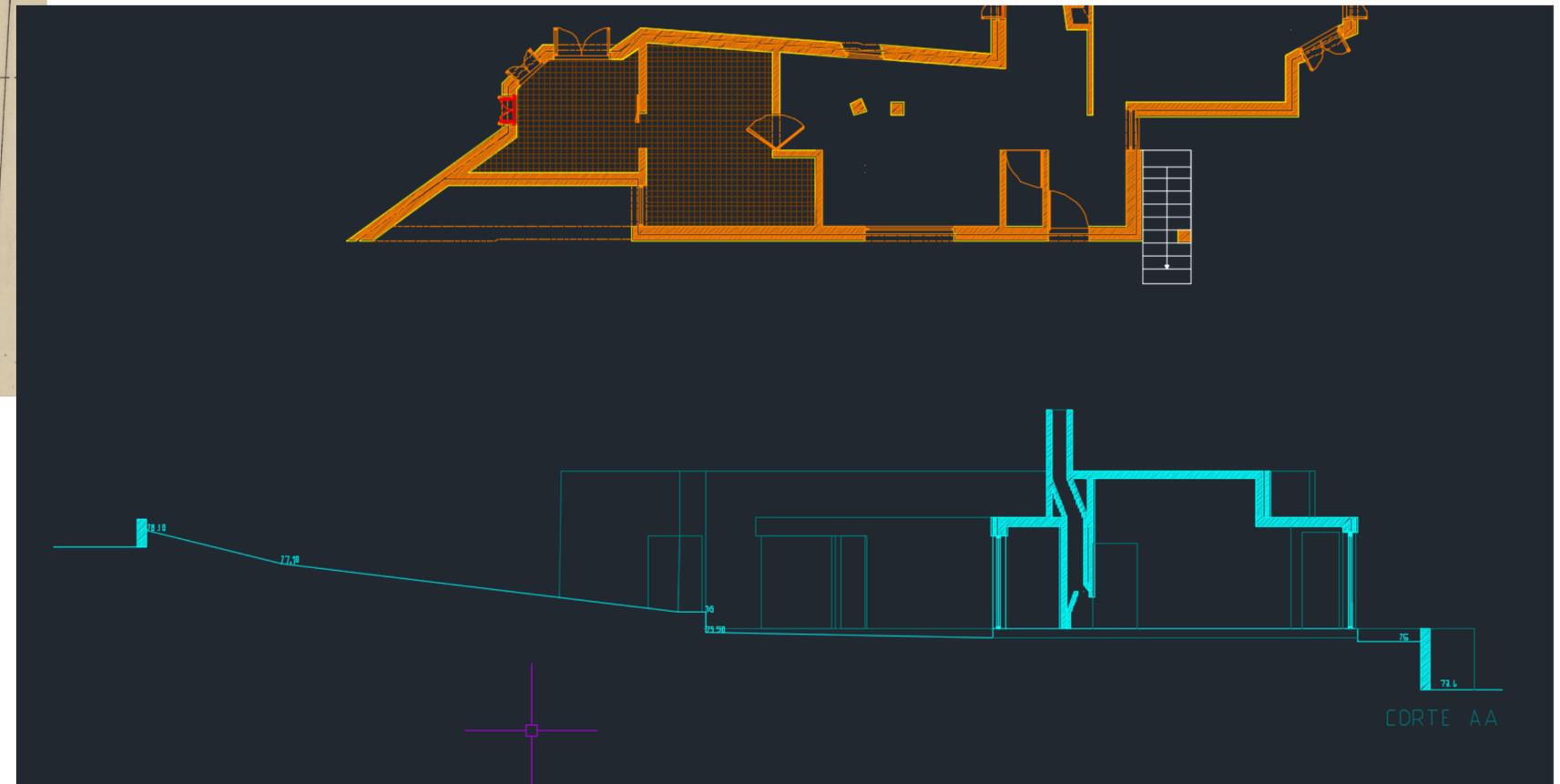
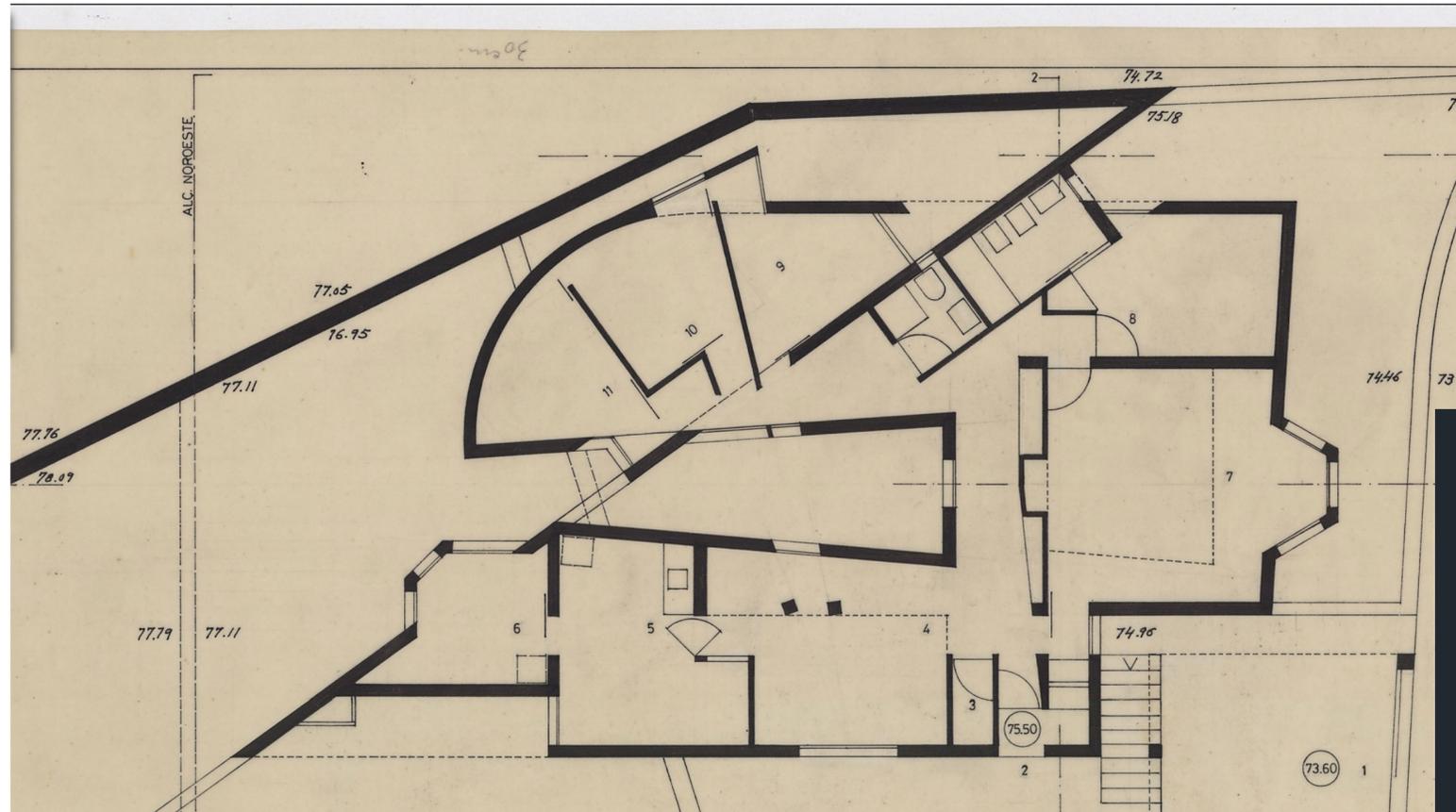


Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto



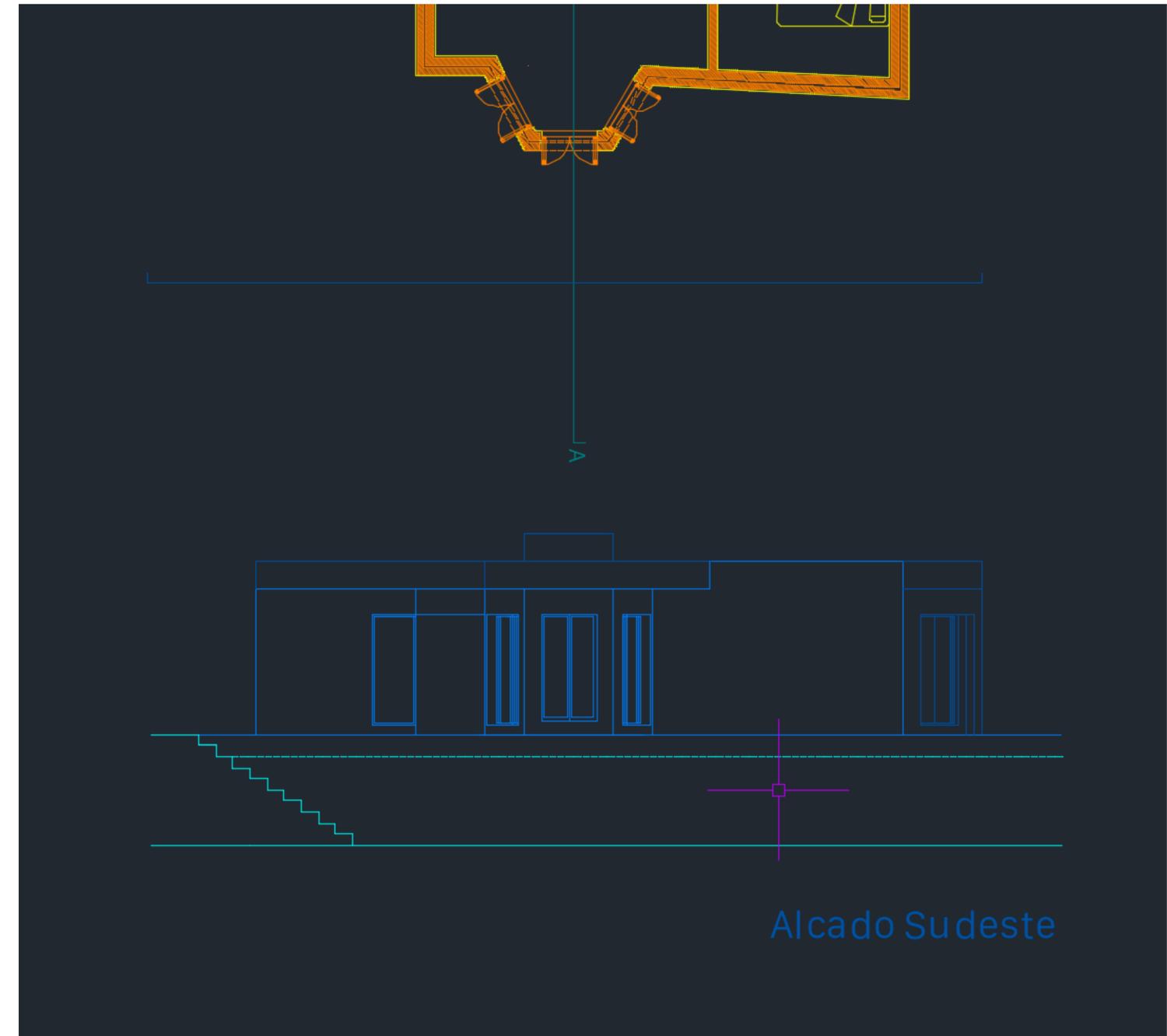
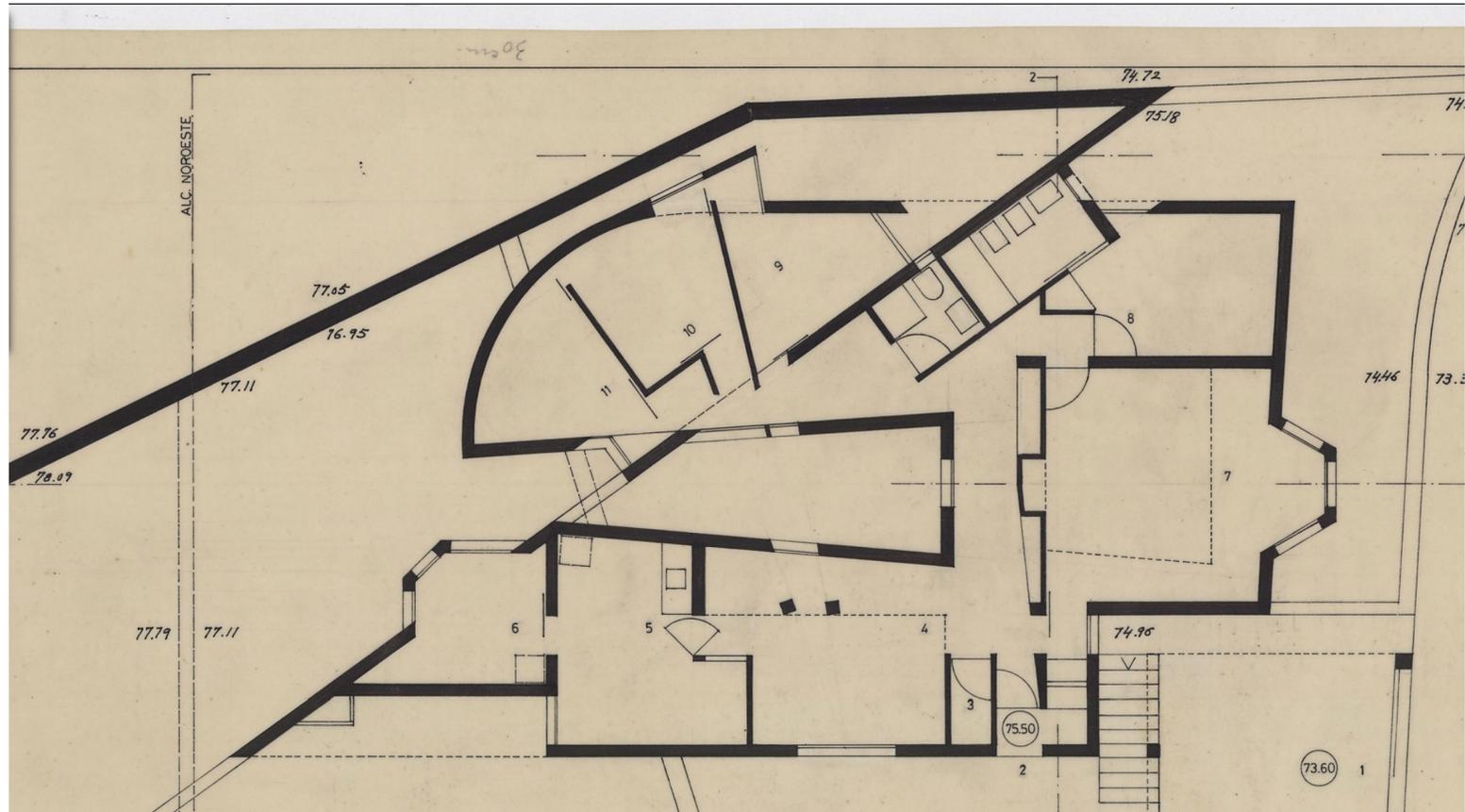
Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto

- Cotas para a realização do corte AA



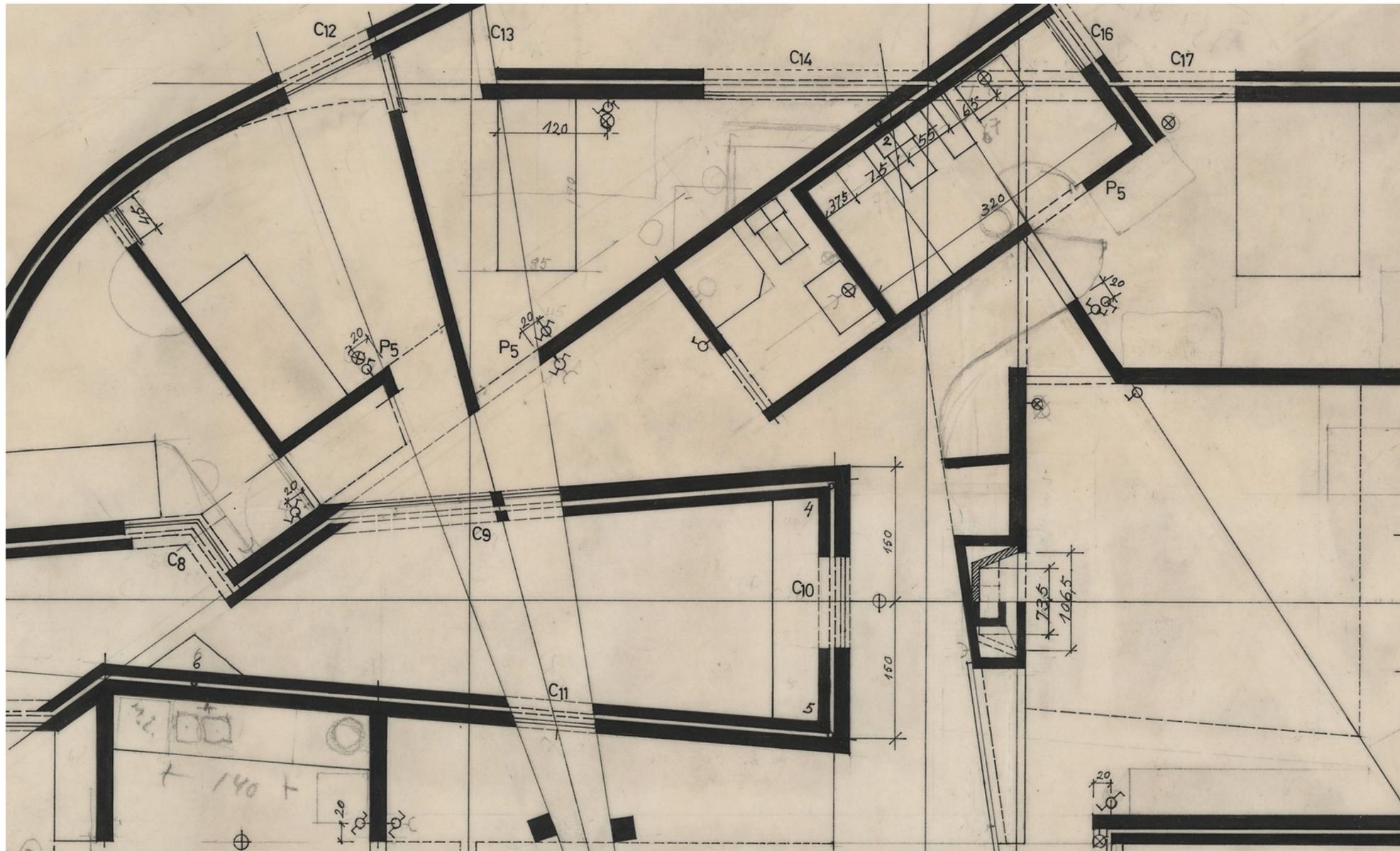
Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto

- Cotas para a realização do Alçado Sudeste



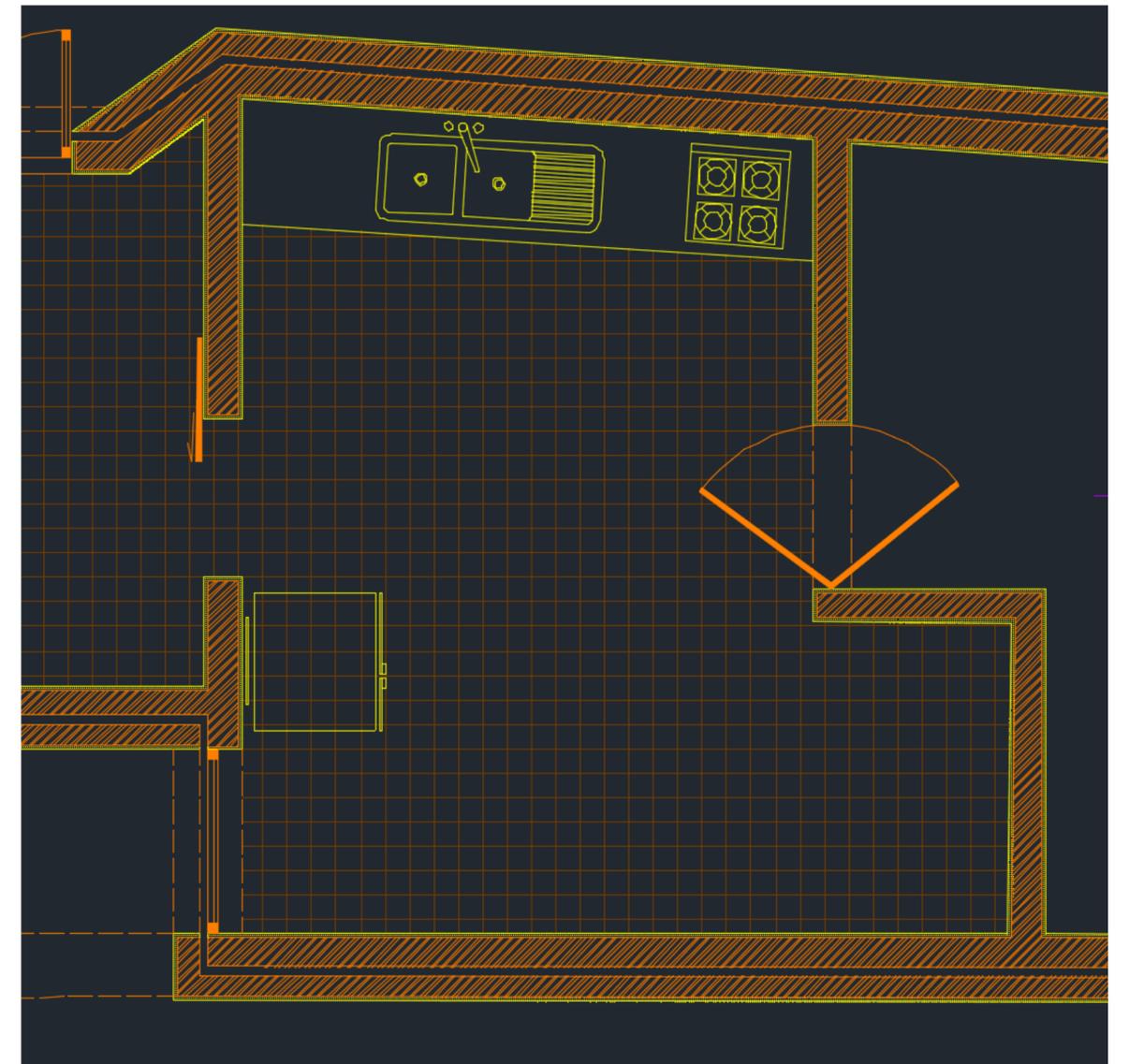
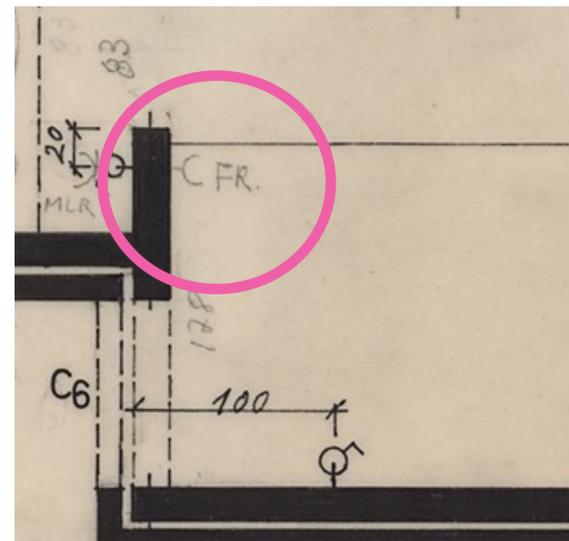
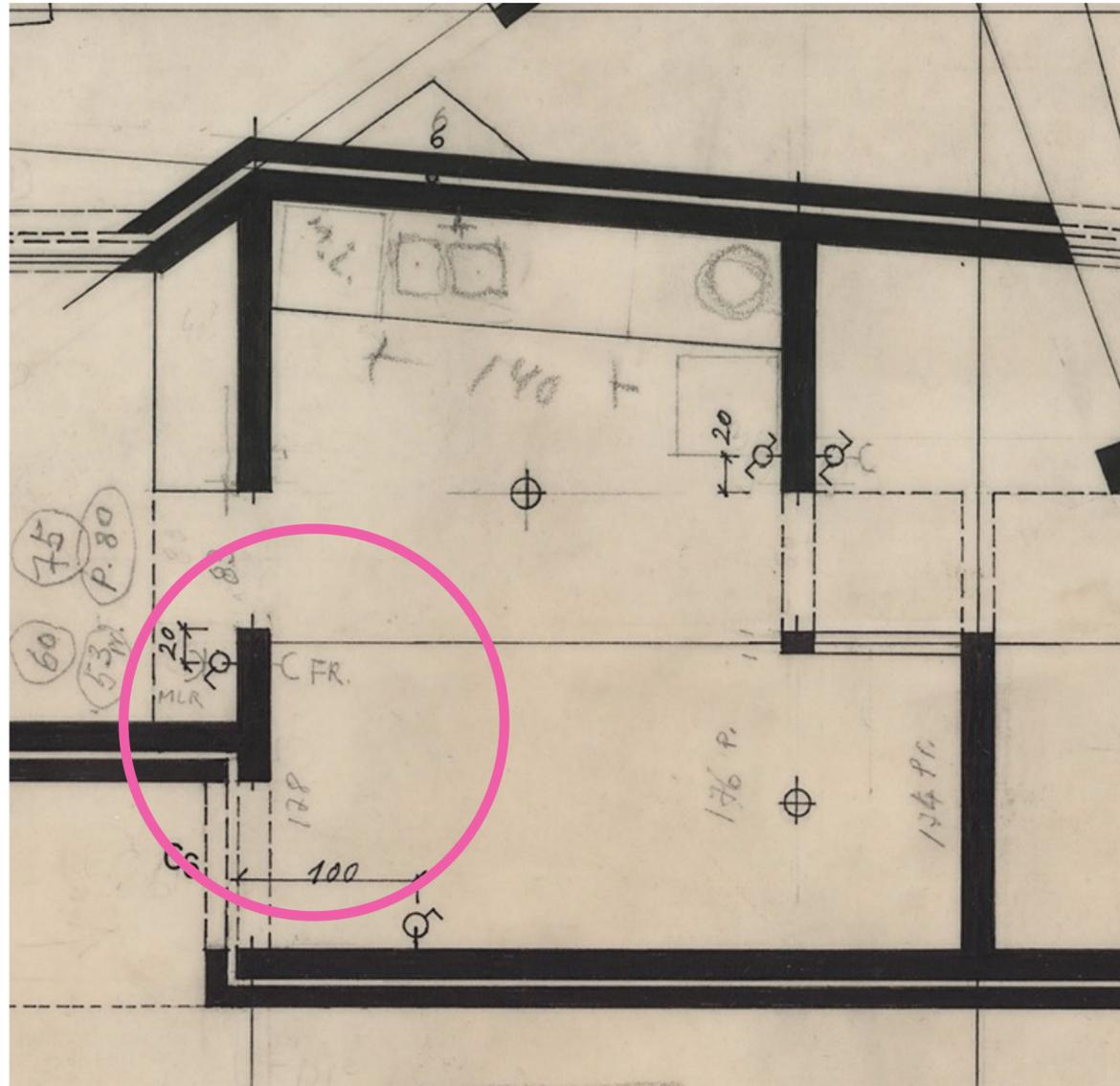
Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto

- Esquissos que indicam onde deverão ser colocadas as peças de mobiliário



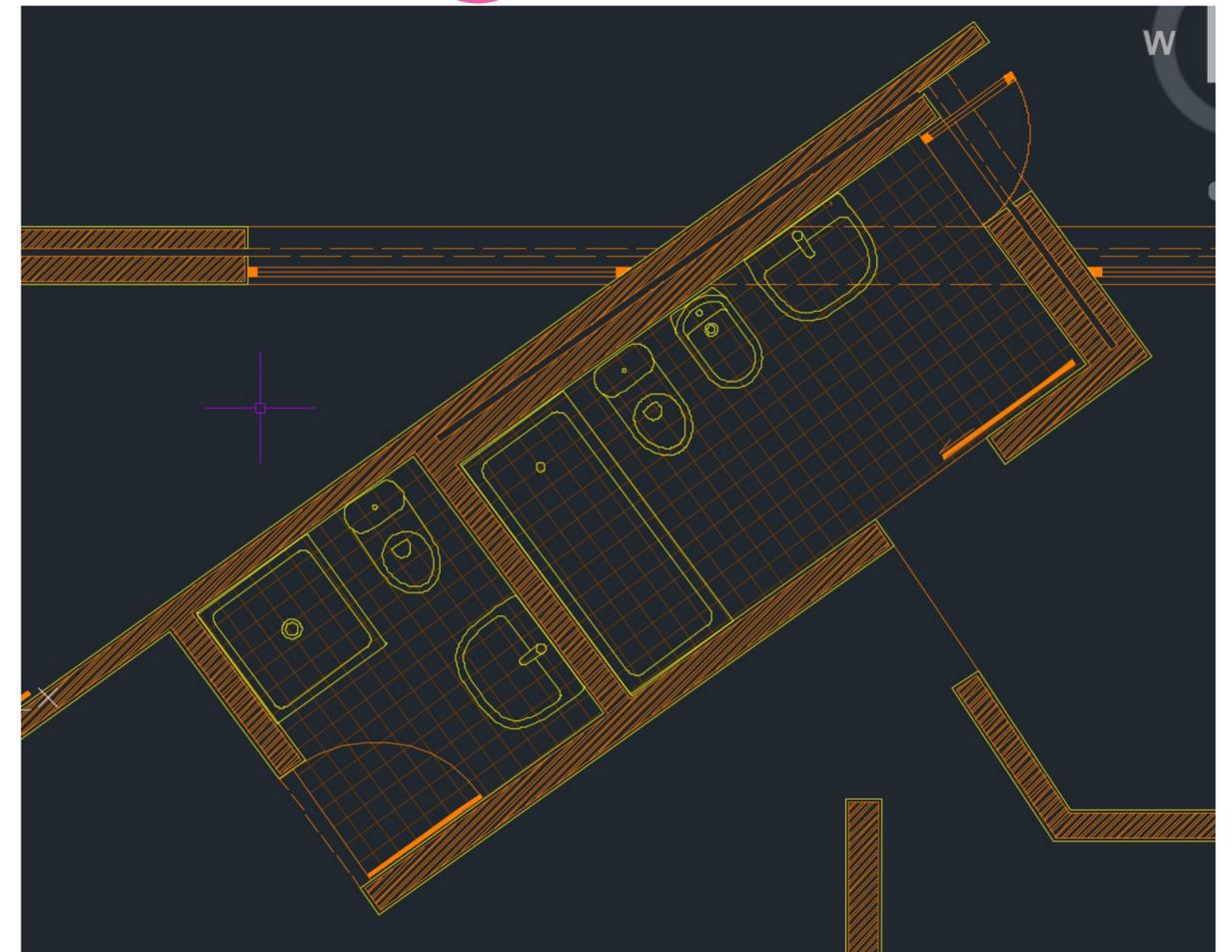
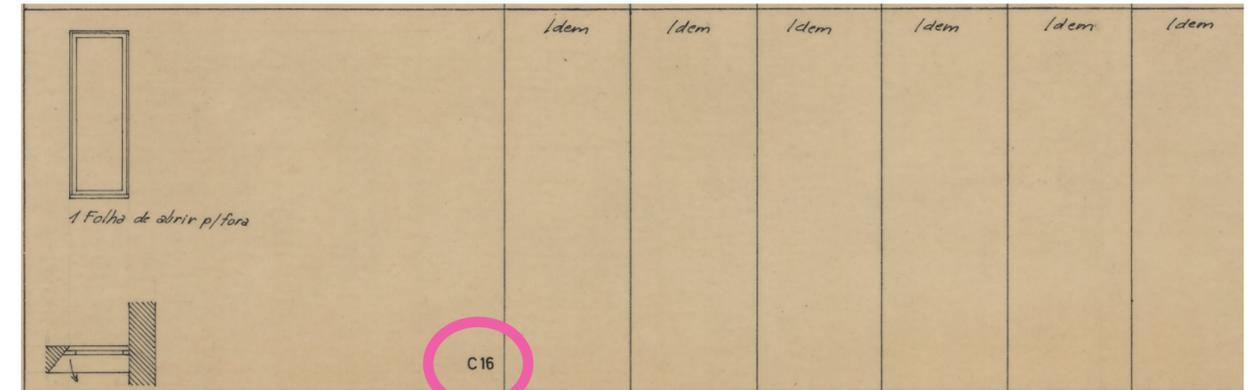
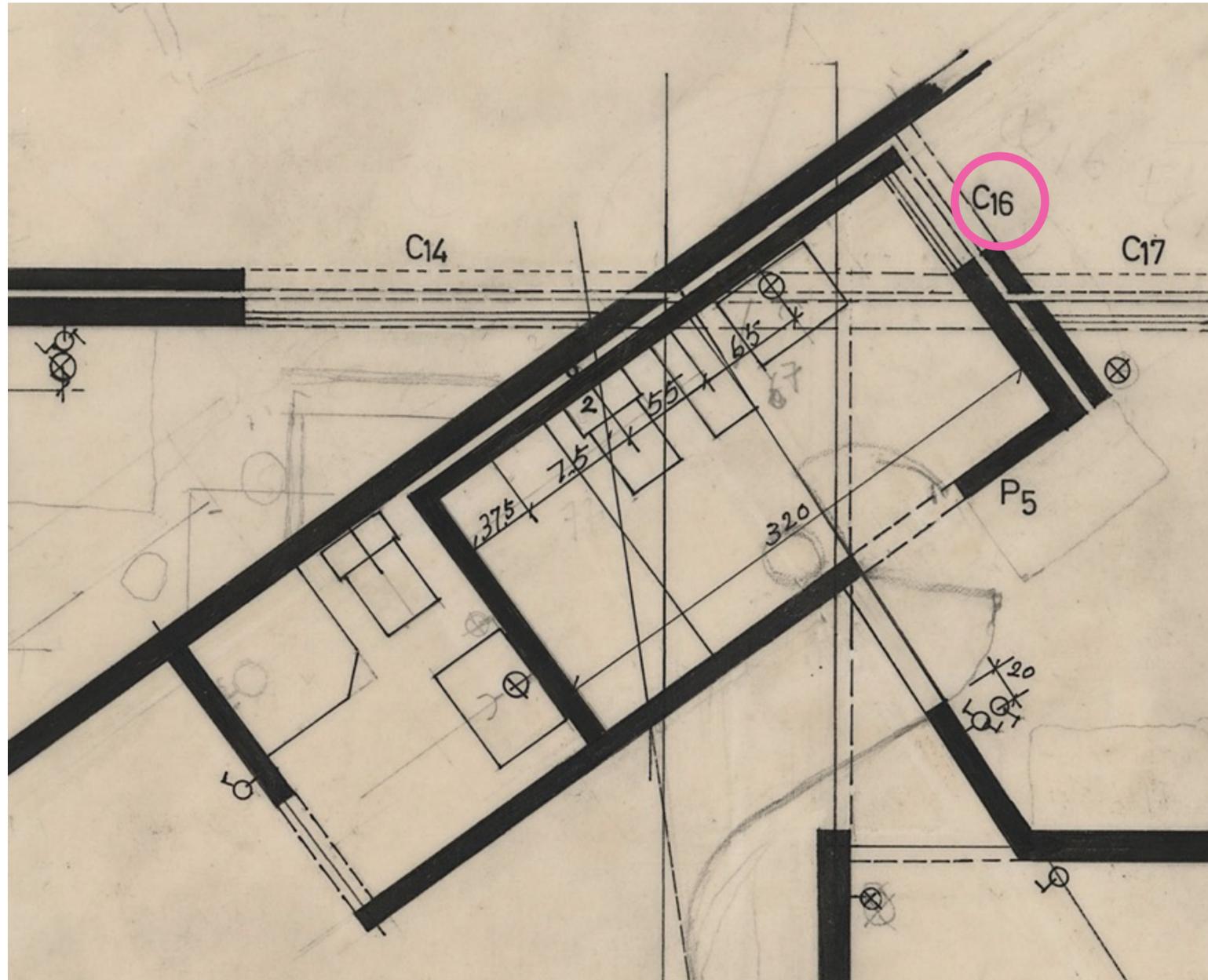
Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto

- Esquissos que indicam onde se situa o mobiliário da cozinha + pormenor tomada do frigorífico



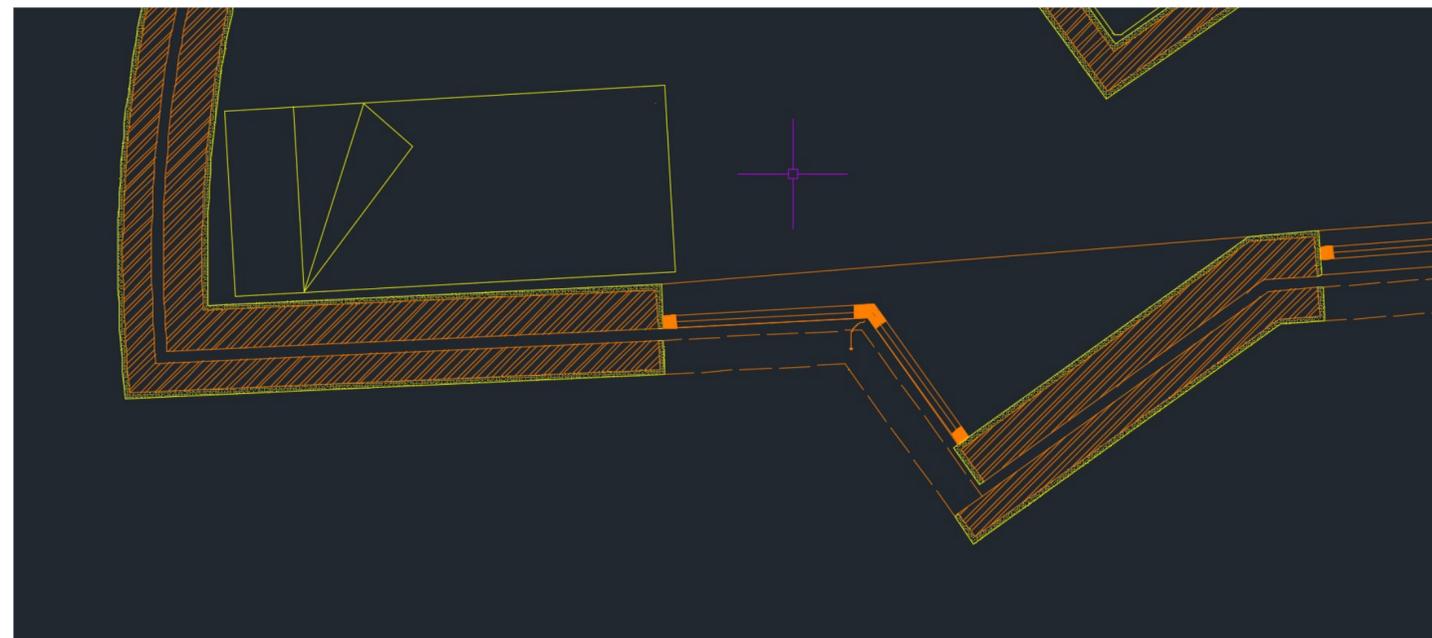
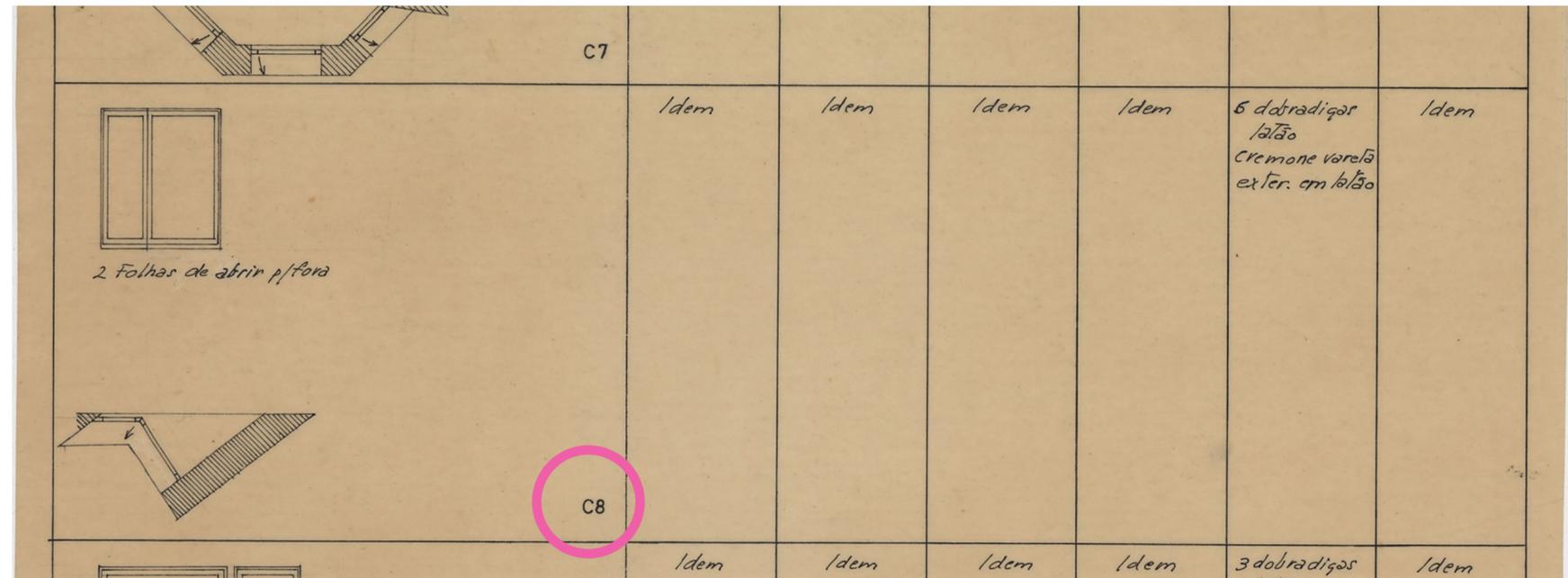
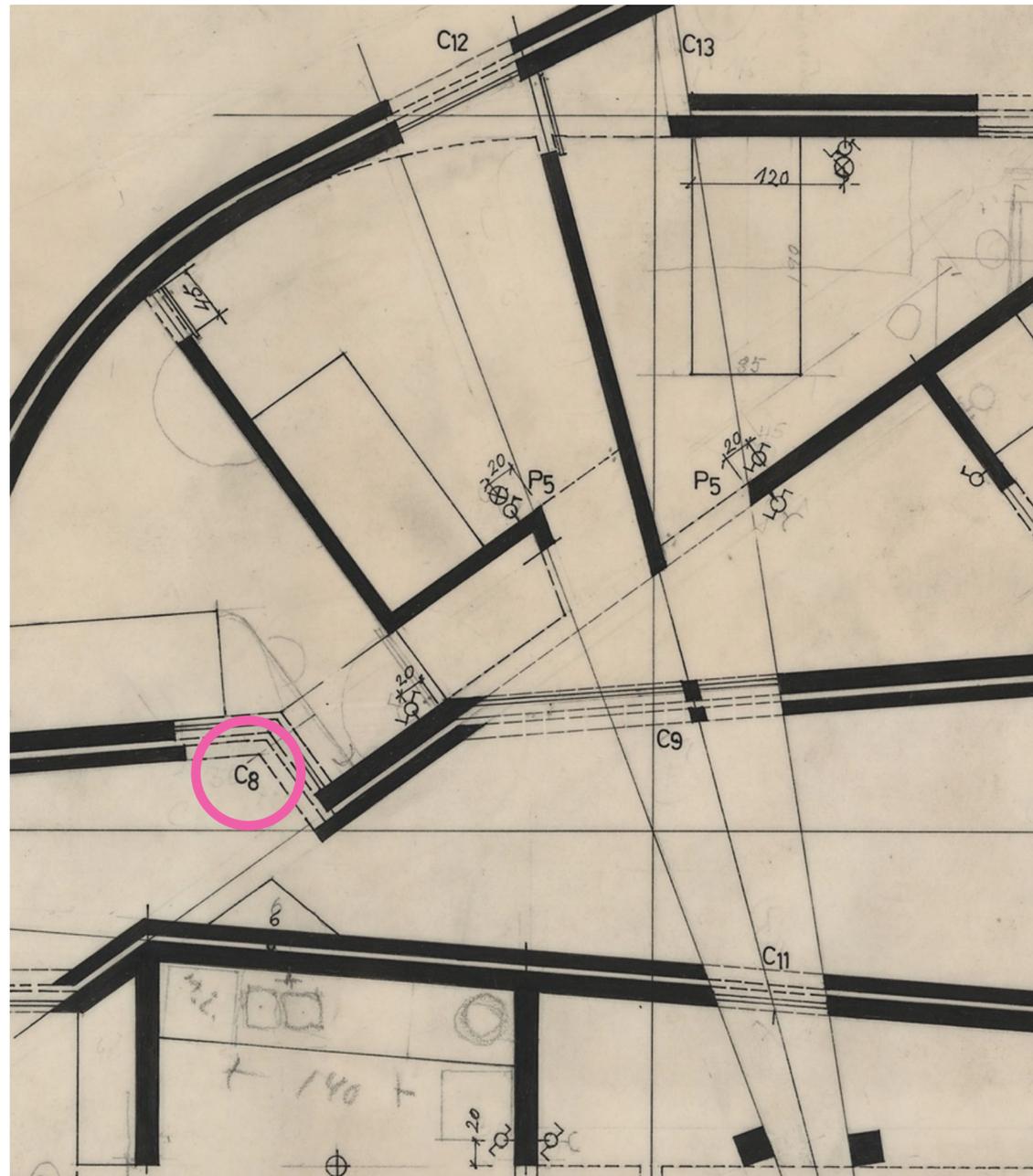
Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto

- Referência para a colocação de louças nas casas de banho e pormenor da janela C16



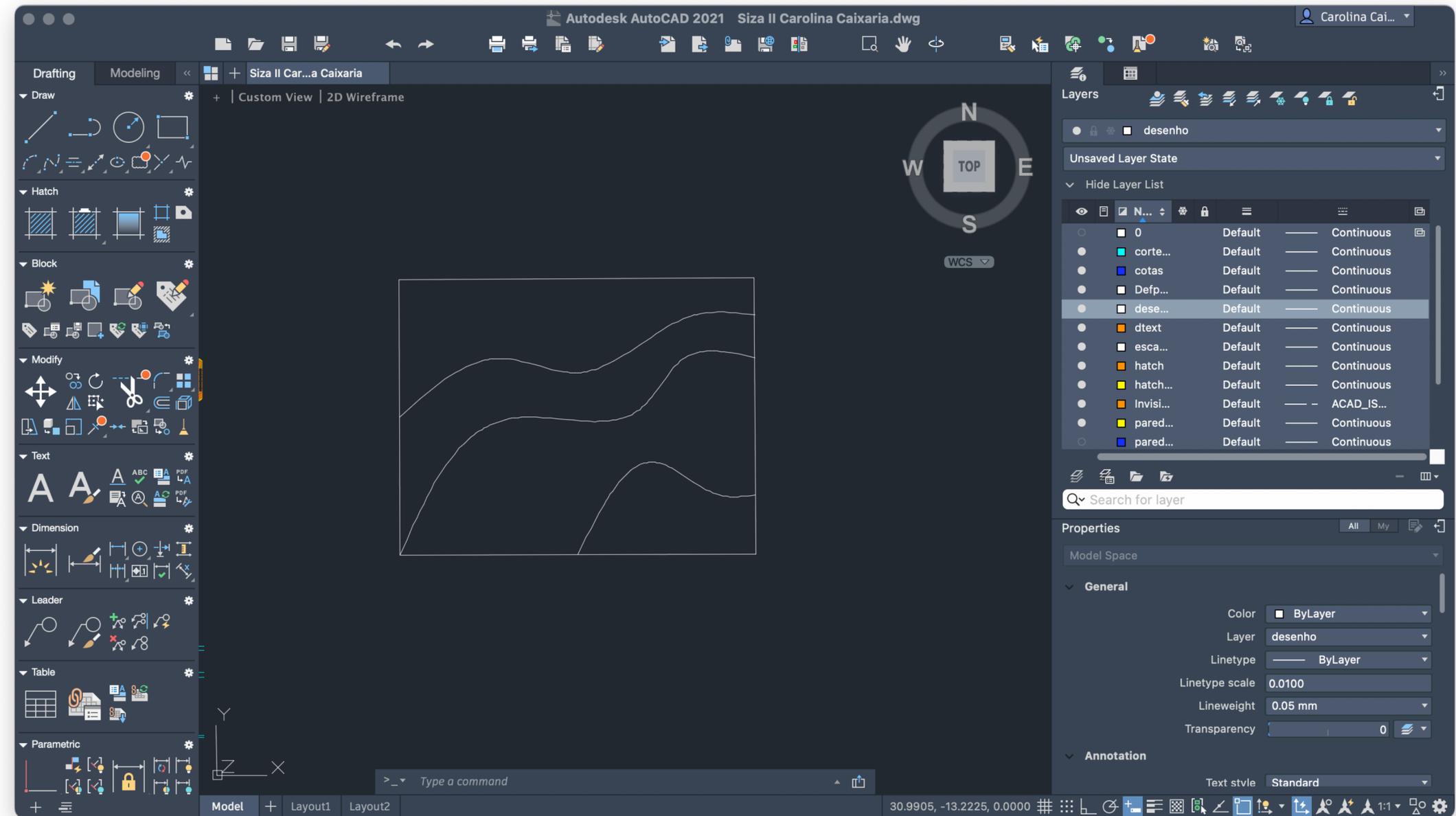
# Consulta de documentos na fundação Calouste Gulbenkian que me permitiram completar o corte com as informações do projeto

- **Esclarecimento da janela C8**



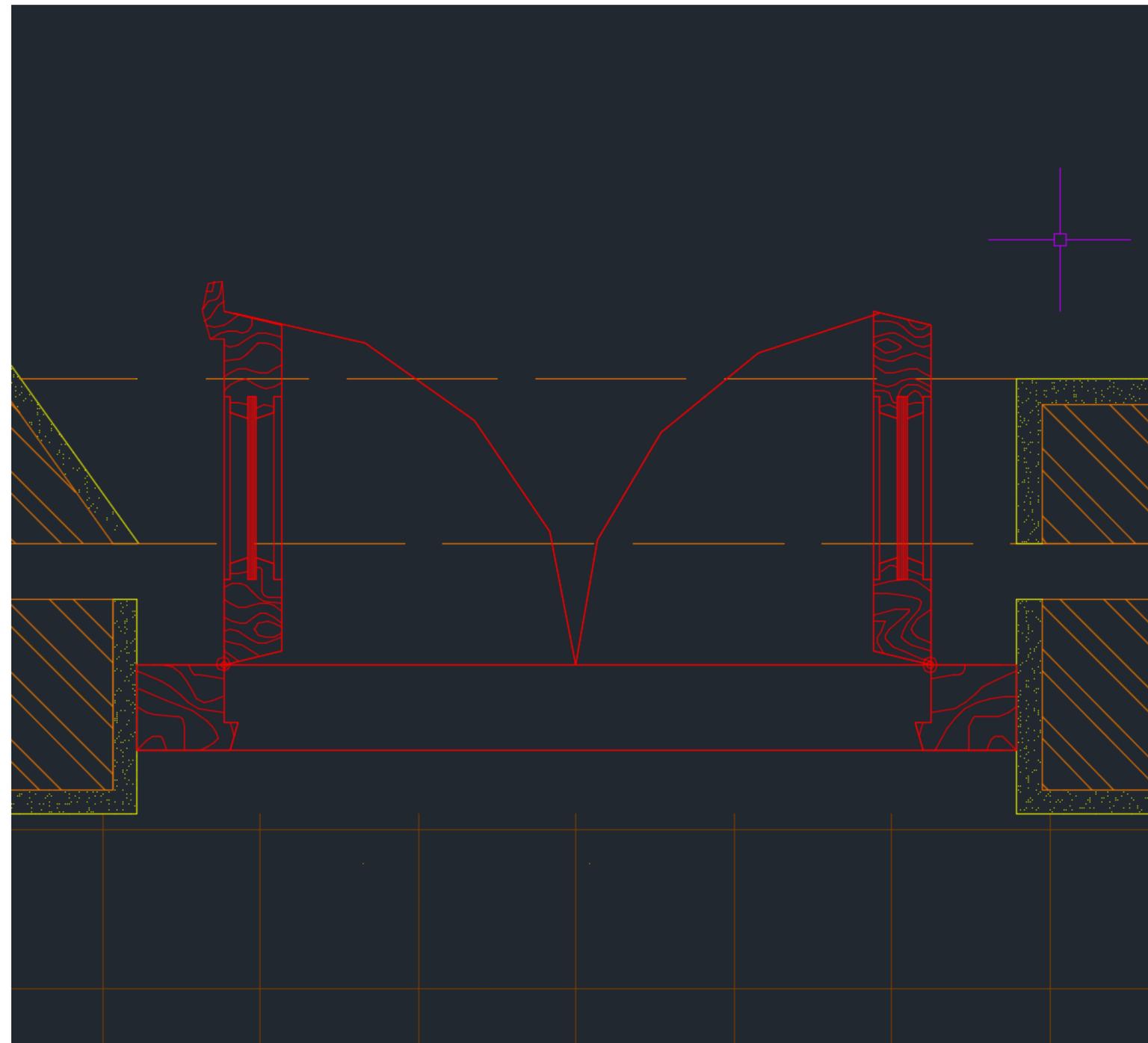
## Pormenor de desenho da madeira

Command: SPLINE

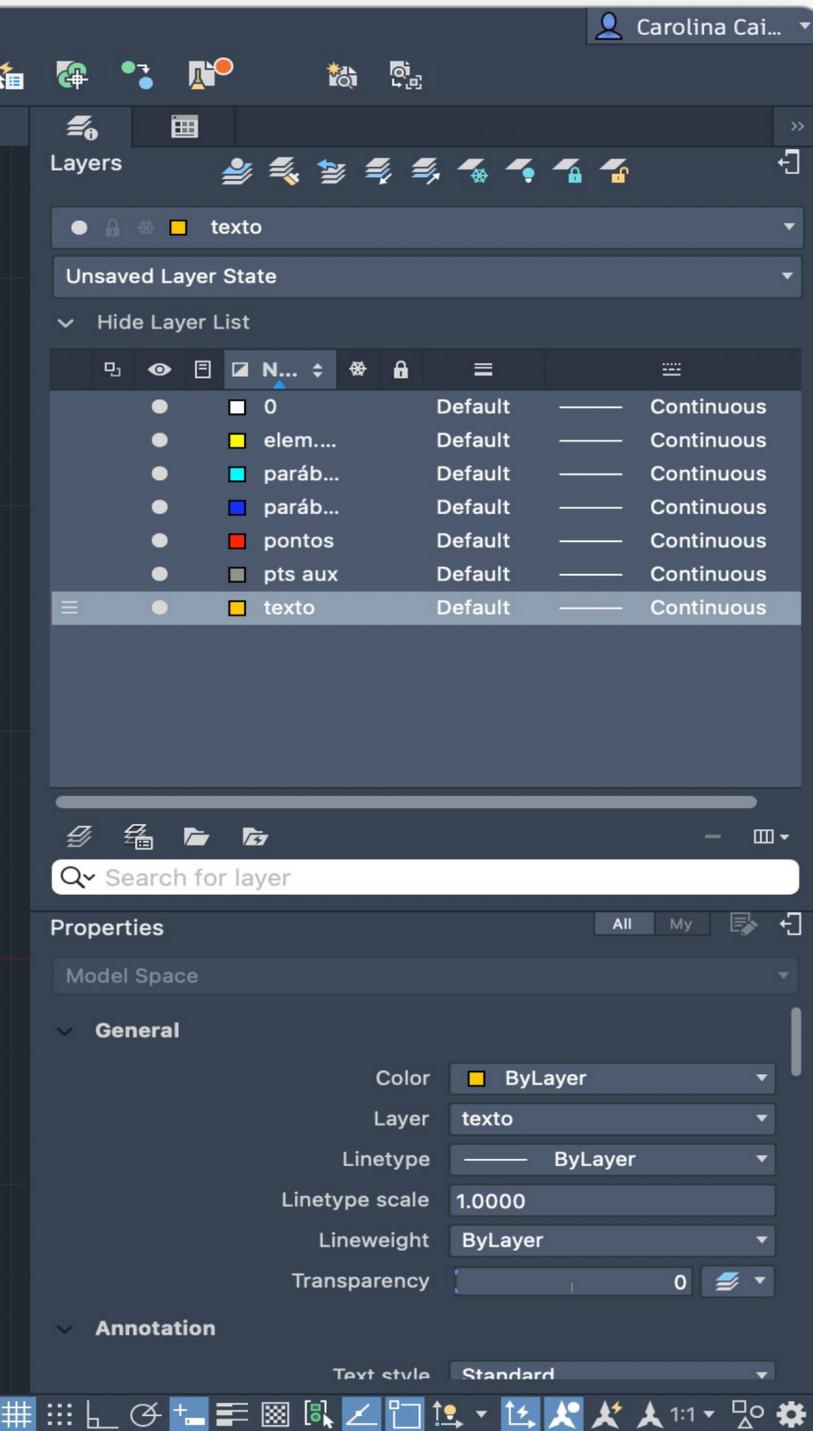


## Pormenor de desenho da madeira

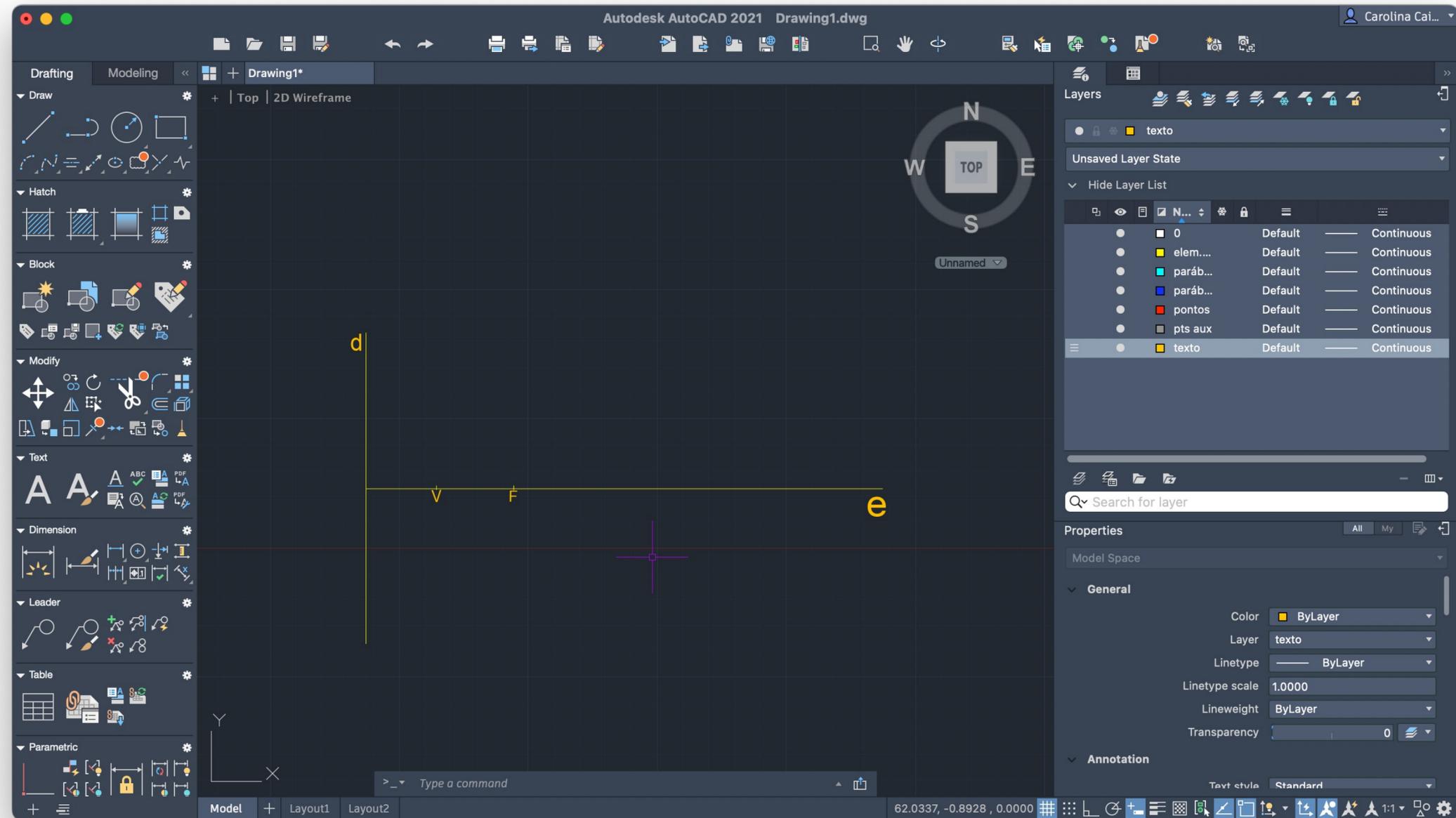
Aplicação do desenho da madeira na janela à escala 1:1



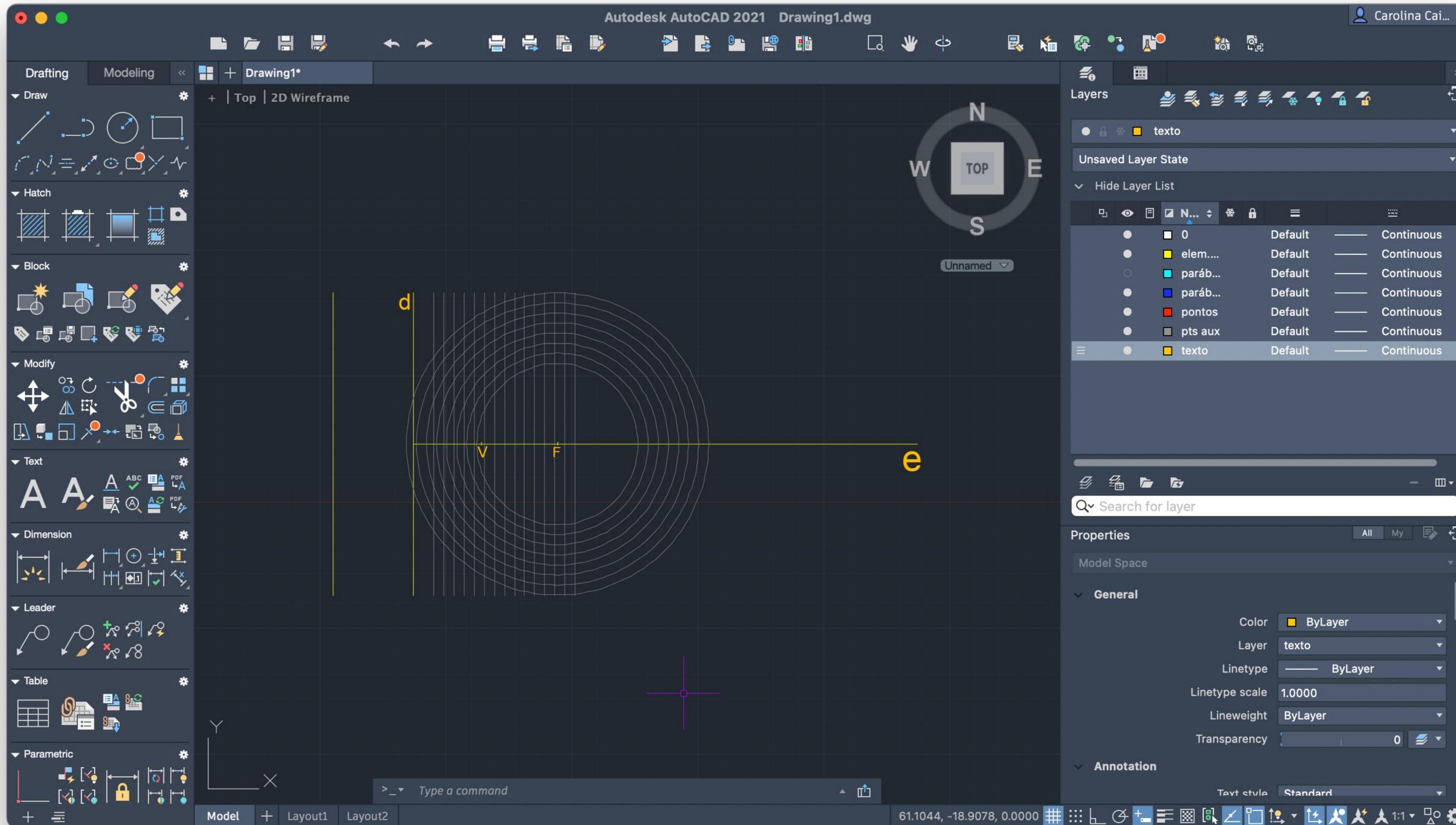
Criar estas layers:



**Parábola:** linha cônica com 2 elementos diretores: um **foco** e uma **diretriz**.  
Cada ponto é equidistante ao foco e à diretriz.  
Perpendicular à diretriz existe um **eixo de simetria** que passa pelo foco



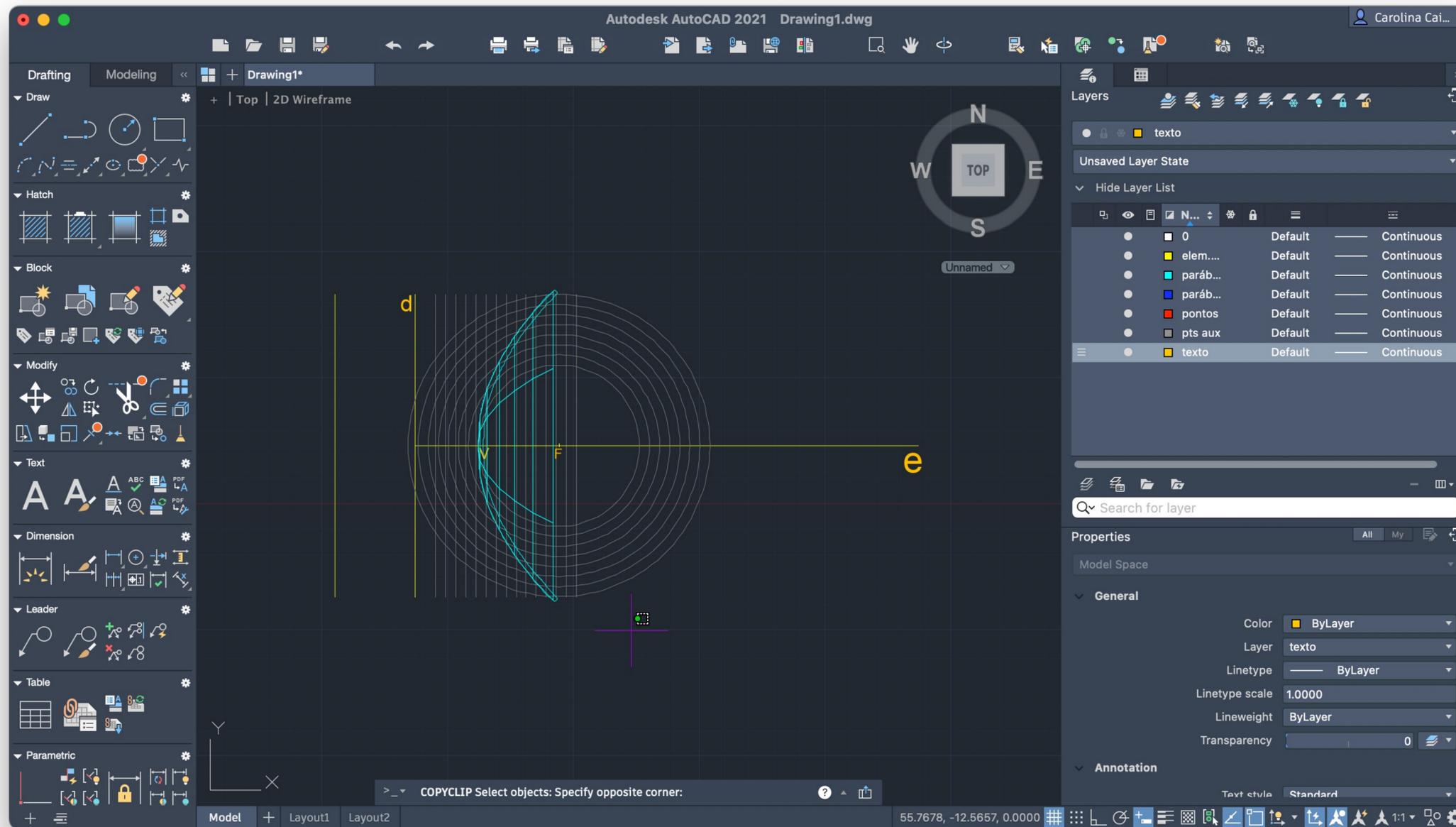
Uma linha vertical (d) de 30 com uma horizontal (e) a passar no midpoint de 50;  
Um ponto F a 15 da vertical e um V a 7,5



- Fazer circunferências com centro F raio 8; offsets de 1 em 1 para o exterior;
- Fazer linhas verticais com 8 a partir de *d* e offsets de 1 para os dois lados;

Fazer uma parábola a começar em V e a passar pelas interseções das circunferências com as linhas verticais. Dar espessura de 0.5 e com um acabamento de uma semi-circunferência.

**SURFTAB**  
**SHADE**



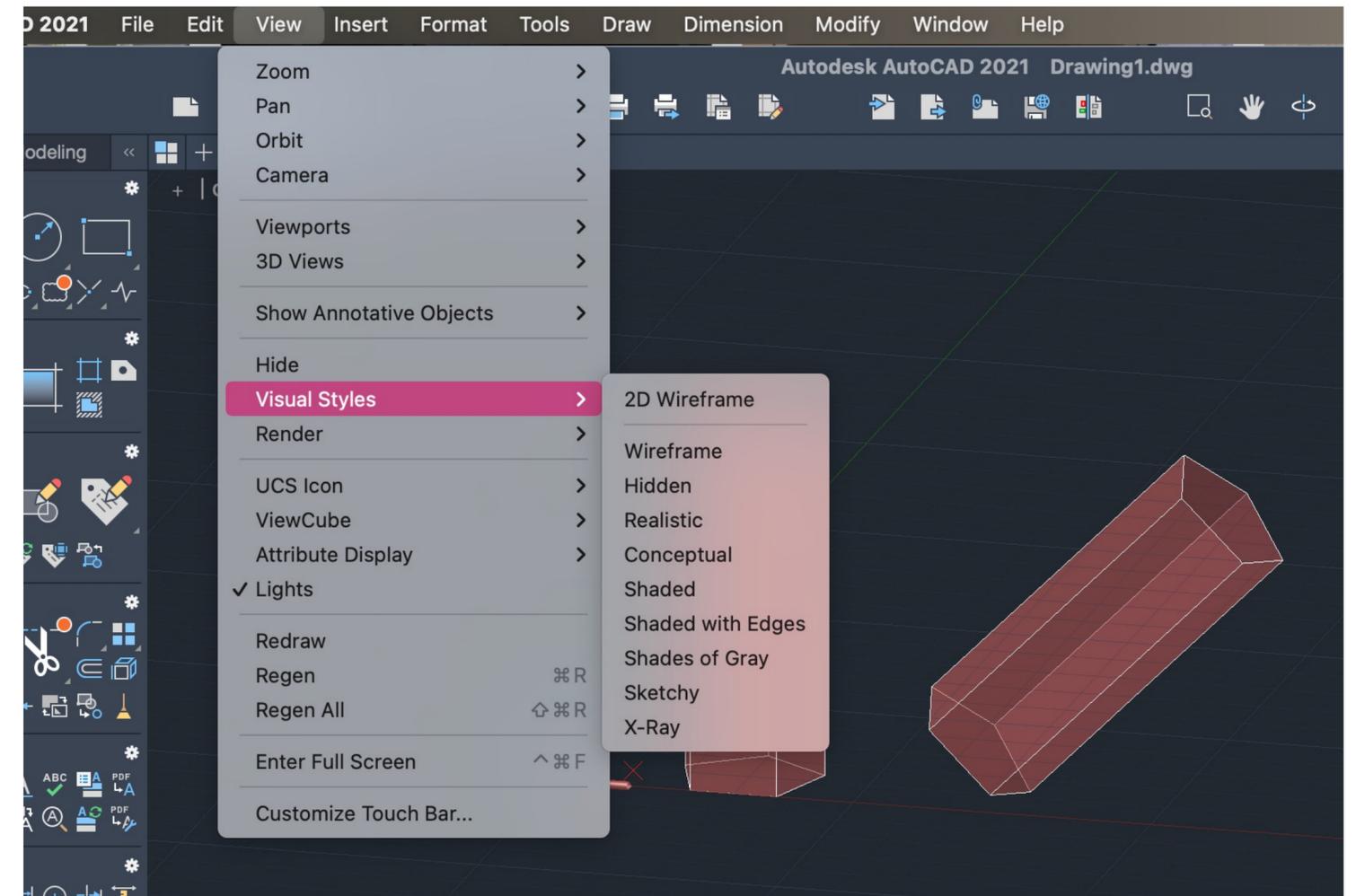
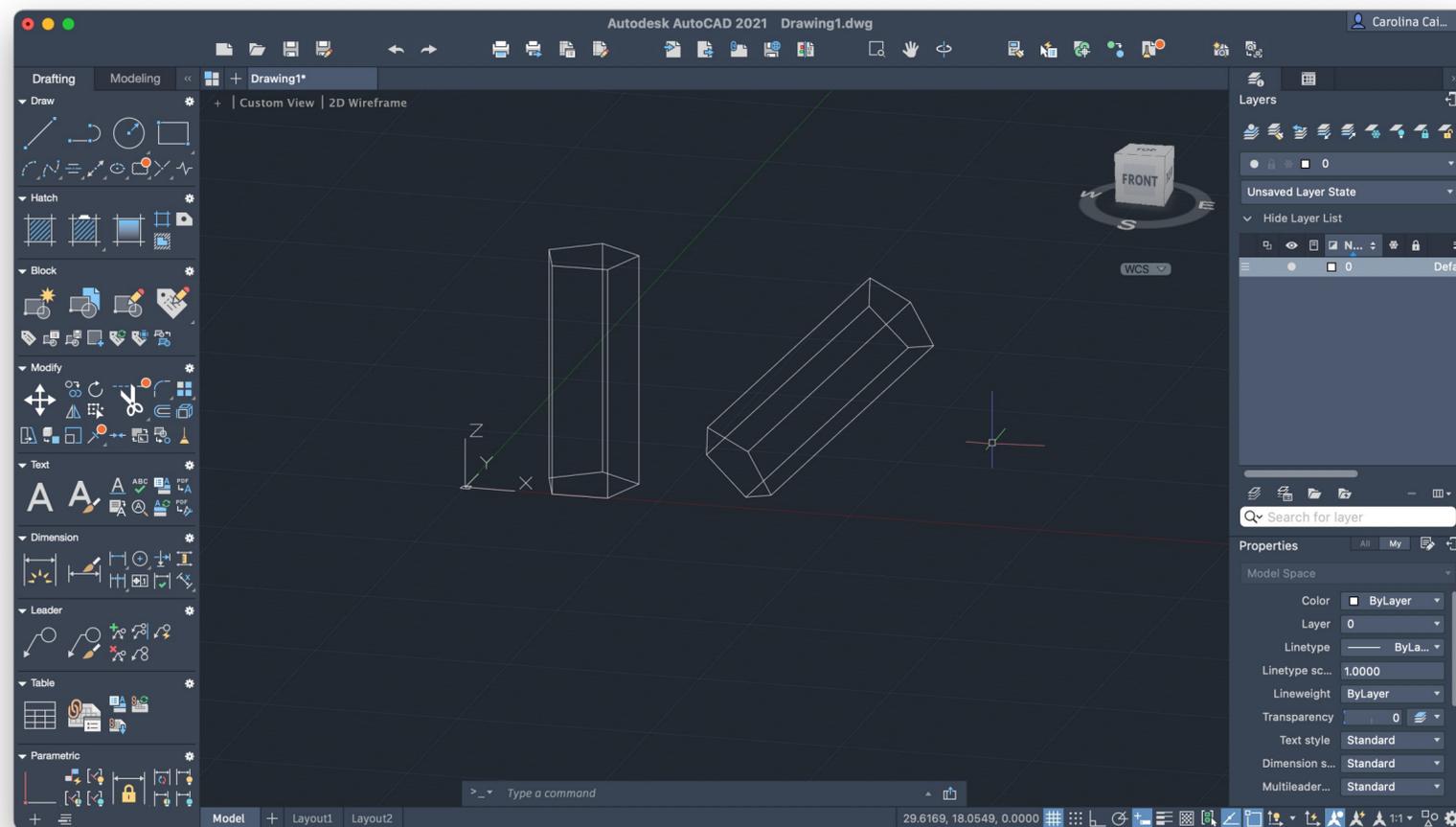
**Extrusão**- modo mecânico de produção de formas 3D a partir do negativo (máscara) criando uma forma perpendicular a esta forma.

**Desenhamos 2 pentágonos**

**Num, Fazemos orbit > extrude (15)**

**No outro, 3D Rotate (rotação // xyz; ângulo qq); colocar a esfera for a do pentágono; rodar a linha verde -45 > extrude (15)**

Comando **Visual styles** ou ir a **view > visual styles > choose**



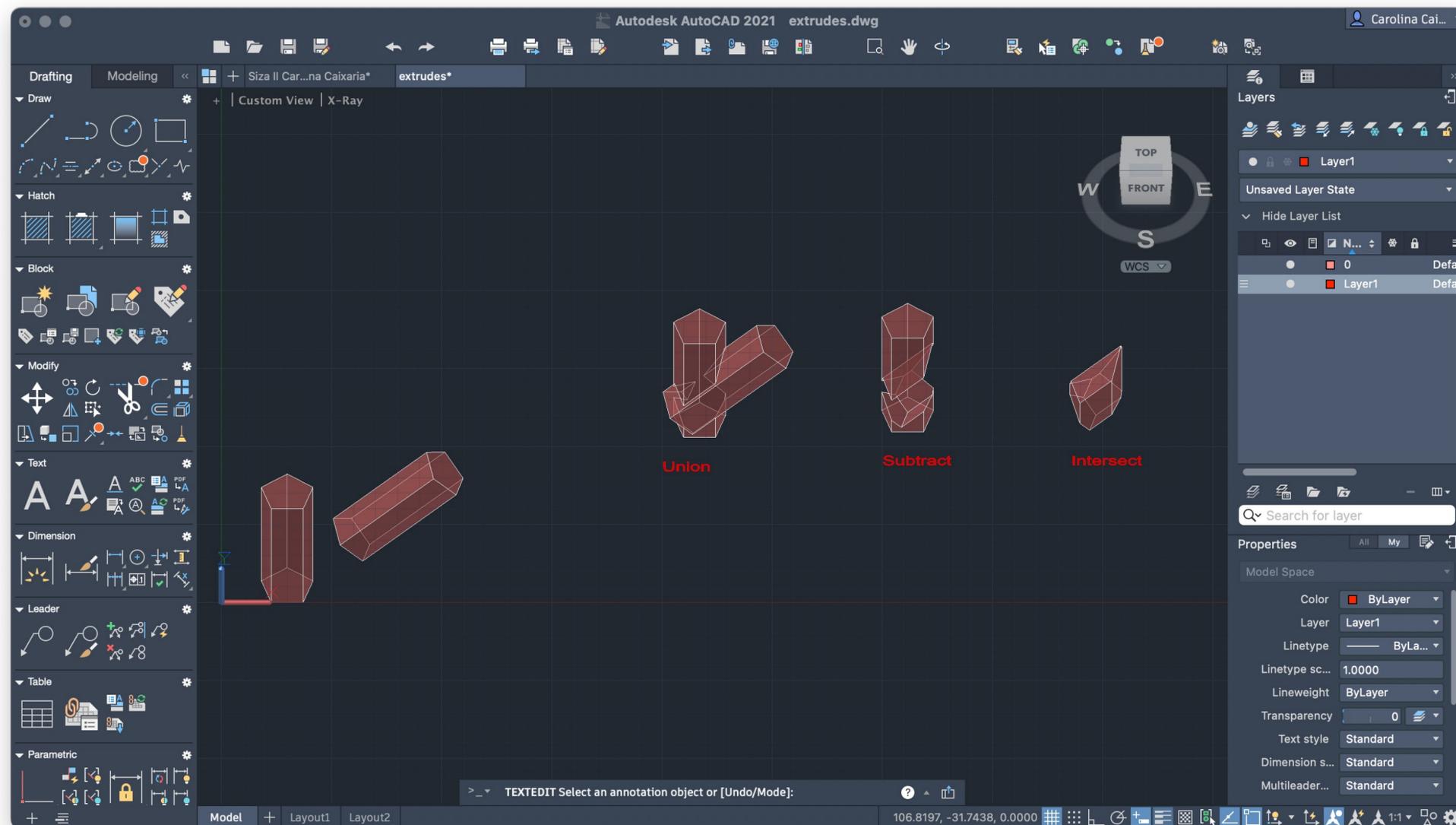
**Extrusão**- modo mecânico de produção de formas 3D a partir do negativo (máscara) criando uma forma perpendicular a esta forma.

**Desenhamos 2 pentágonos**

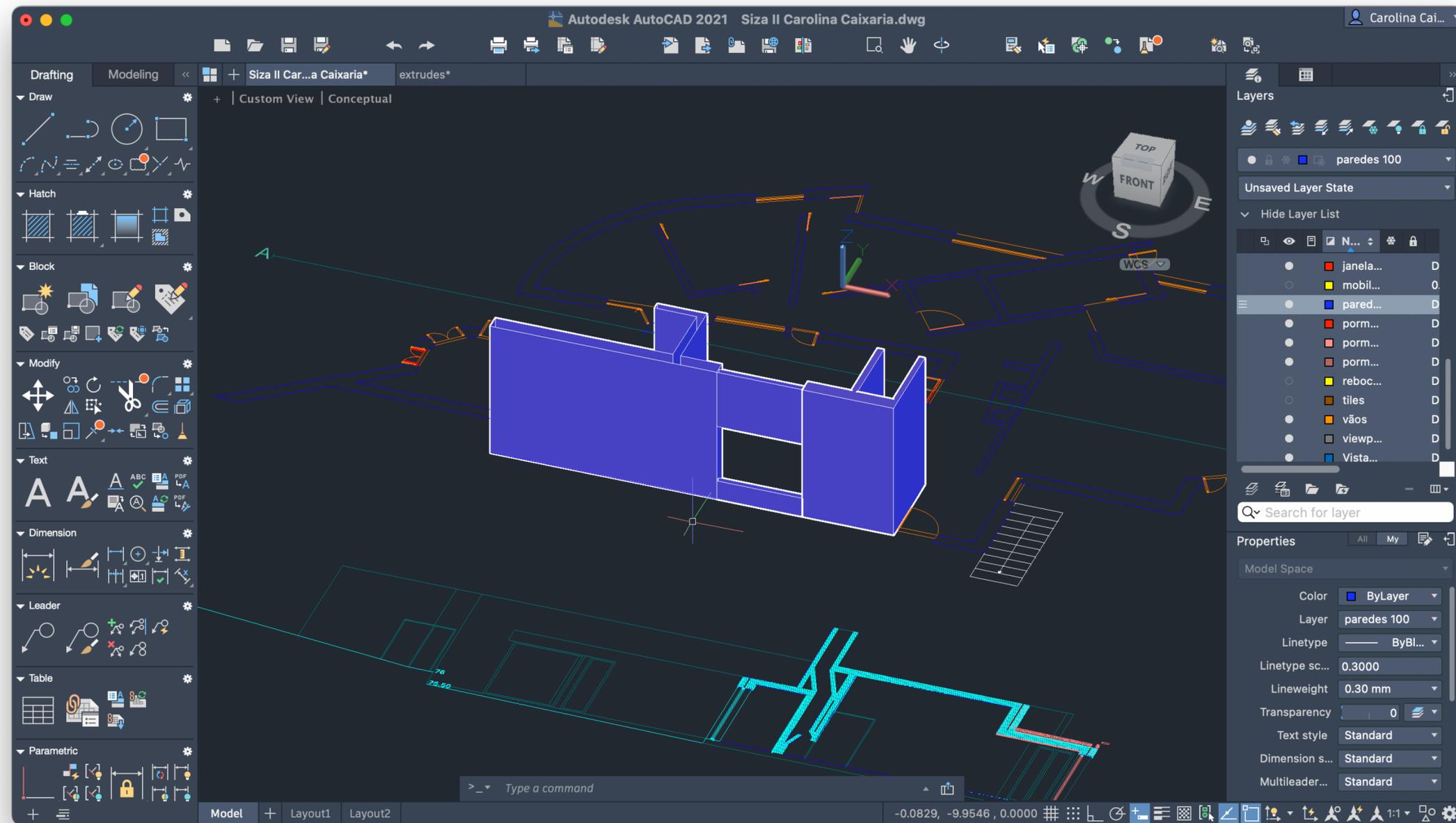
**Num, Fazemos orbit > extrude (15)**

**No outro, 3D Rotate (rotação // xyz; ângulo qq); colocar a esfera for a do pentágono; rodar a linha verde -45 > extrude (15)**

Comando **Visual styles** ou ir a **view > visual styles > choose**

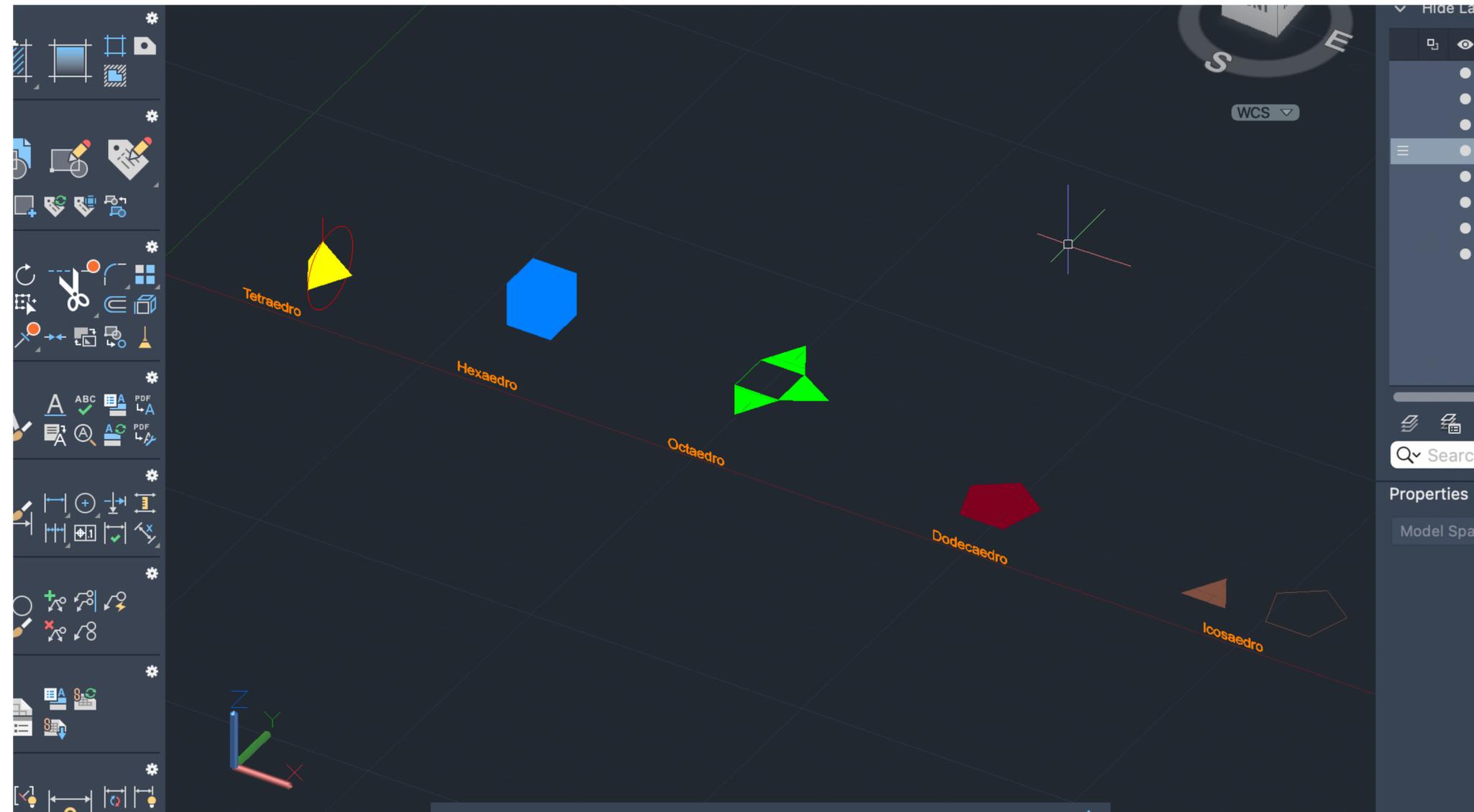


Experimentamos na planta da casa do Siza:

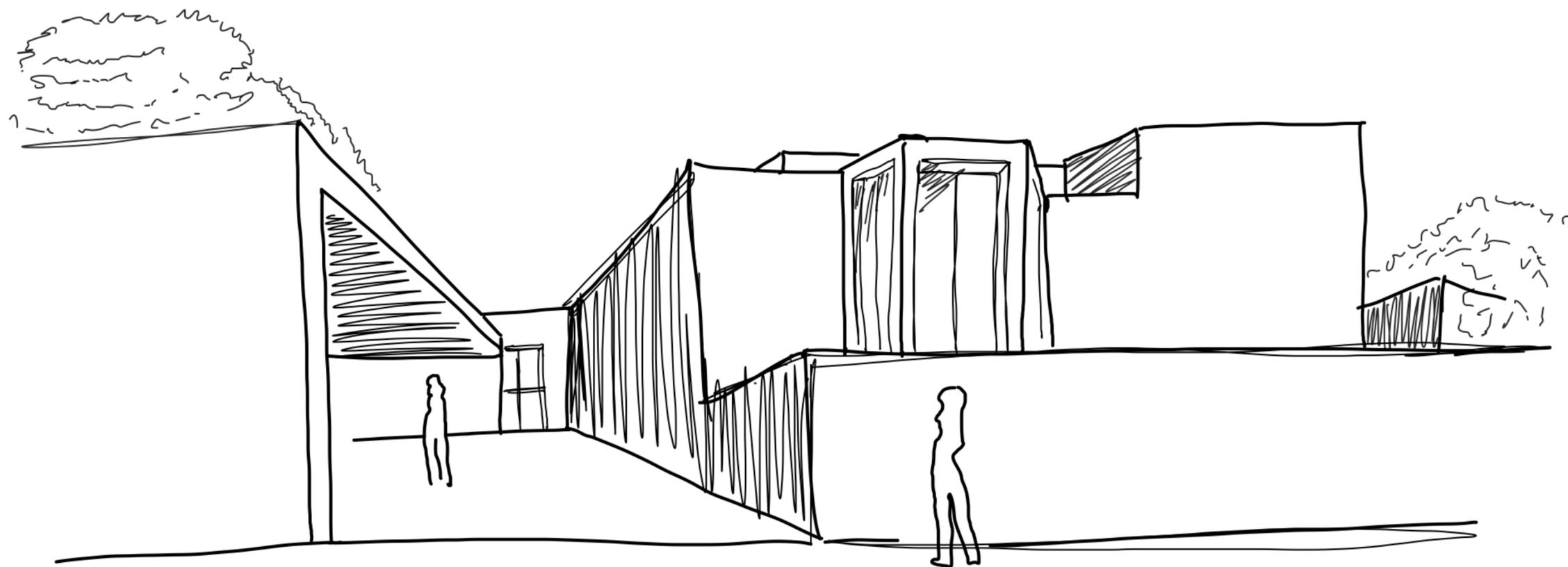


## Exercícios dos poliedros platônicos

- TERTRAEDRO 4 ▲
- HEXAEDRO 6 ■
- OCTAEDRO 8 ▲
- DODECAEDRO 12 ◆
- ICOSAEDRO 20 ▲



Esquisso da Casa de António Siza



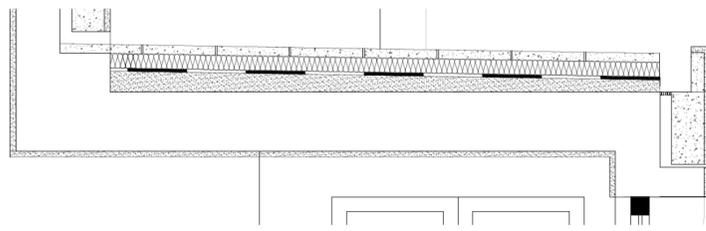
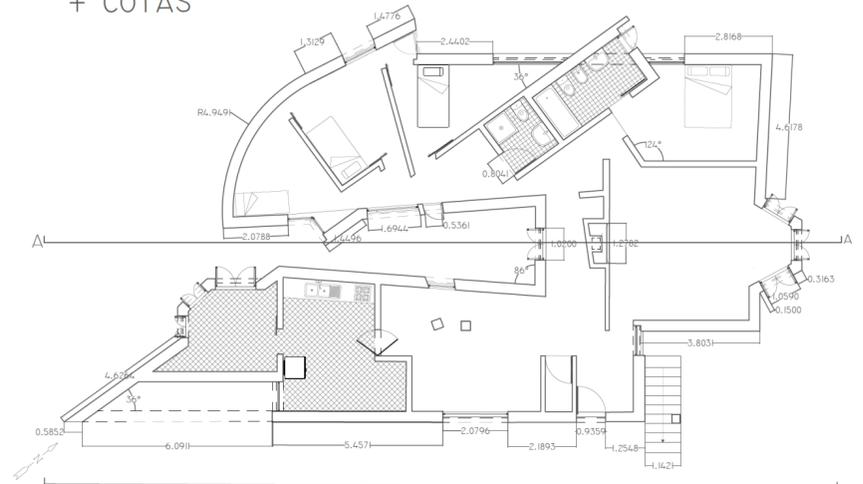
CAROLINA CAIXARIA NOV. '23

9 Novembro 2023

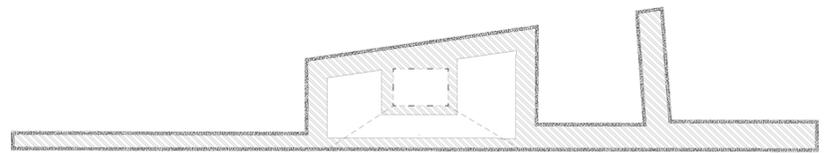
Entrega do painel final do exercício 1

PLANTA ESCALA 1/100

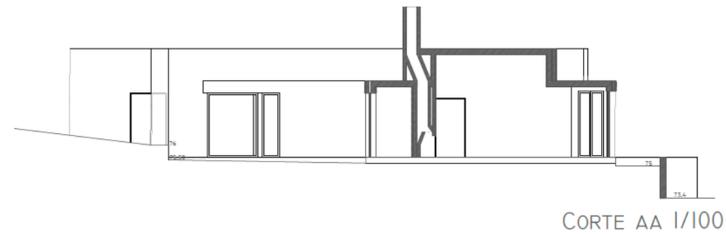
+ COTAS



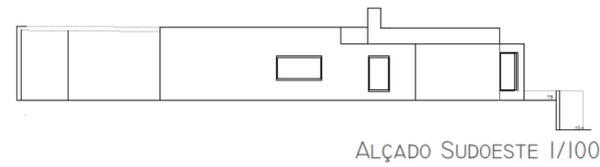
DETALHE COBERTURA 1/5



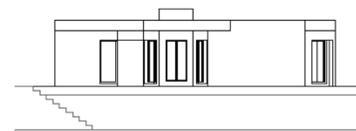
DETALHE LAREIRA 1/10



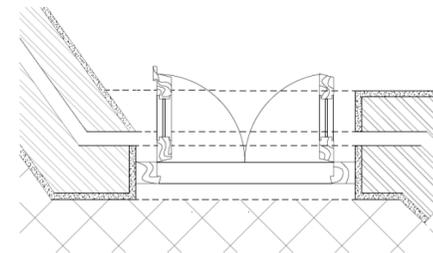
CORTE AA 1/100



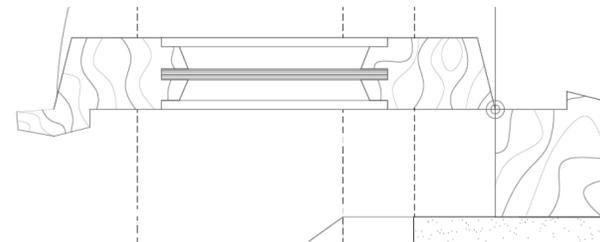
ALÇADO SUDOESTE 1/100



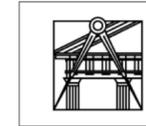
ALÇADO SUDESTE 1/100



DETALHE JANELA 1/5



DETALHE JANELA 1/1

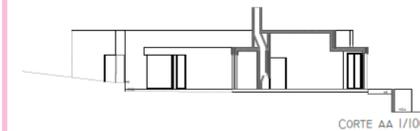
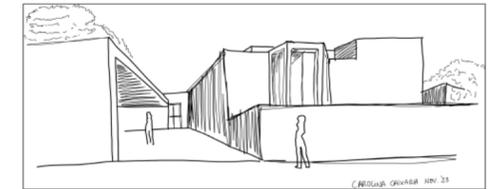
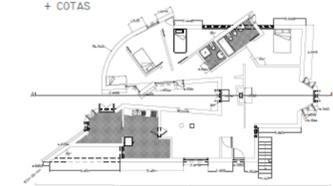


CASA DE ANTÓNIO CARLOS SIZA

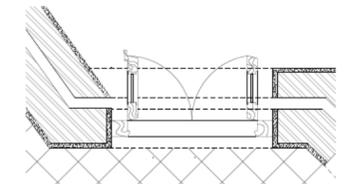
FAUL - 2º ANO 2023-2024 RD  
CAROLINA CAIXARIA | Nº 20221321 | TMR02F

PLANTA ESCALA 1/100

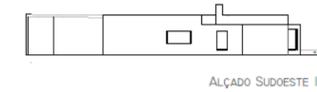
+ COTAS



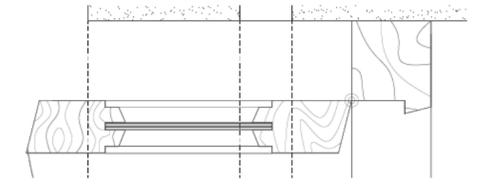
CORTE AA 1/100



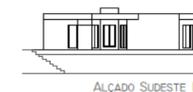
DETALHE JANELA 1/5



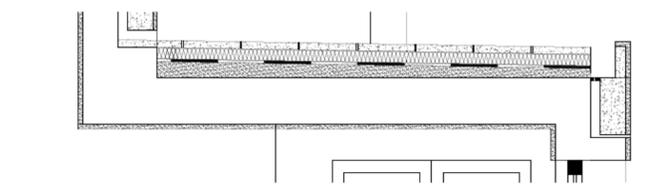
ALÇADO SUDOESTE 1/100



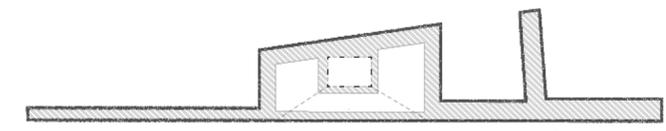
DETALHE JANELA 1/1



ALÇADO SUDESTE 1/100



DETALHE COBERTURA 1/5



DETALHE LAREIRA 1/10

## Exercícios dos poliedros platônicos

### -OCTAEDRO 8 ▲

#### Step by step

Fazer a pirâmide segundo uma base quadrada 10x10 rodeada de triângulos. Desenhar uma linha vertical a passar pelo centro do ■. Rodar os triângulos até o vértice ≡ com a linha.

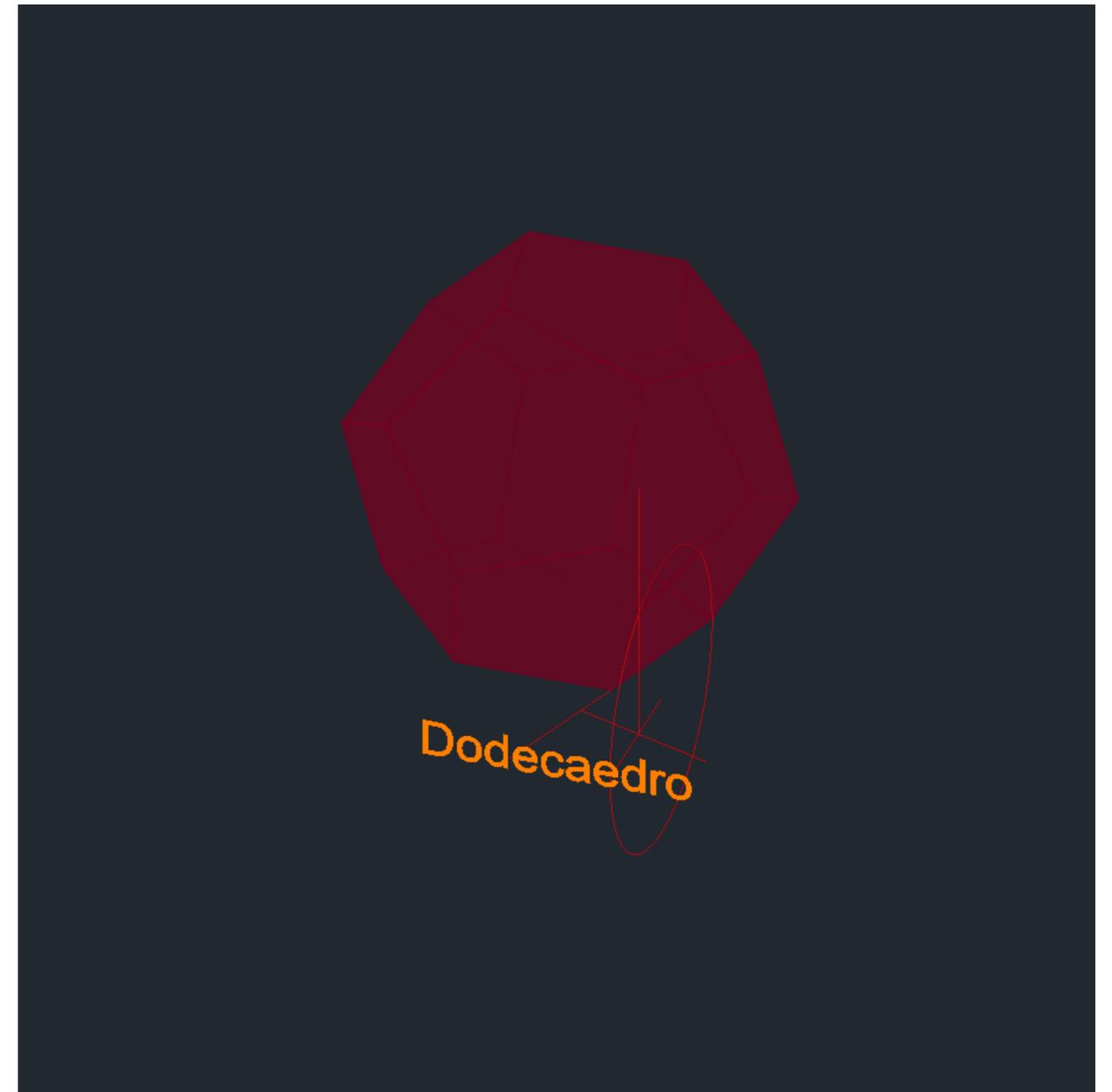
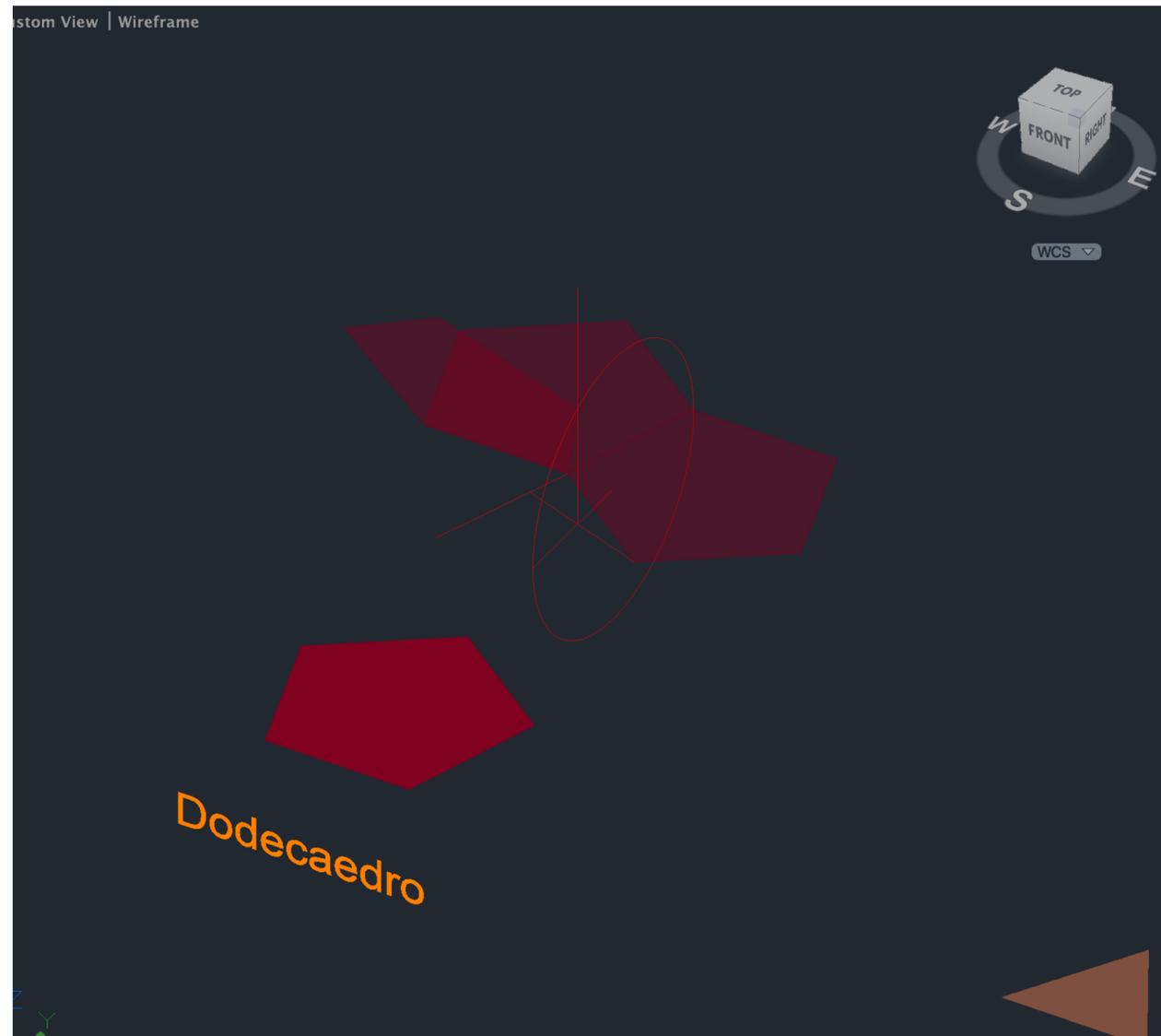
**Tenho metade do sólido.**

Faço um **3D MIRROR** segundo o plano da base e obtenho o octaedro.



## Exercícios dos poliedros platônicos

-DODECAEDRO 12 

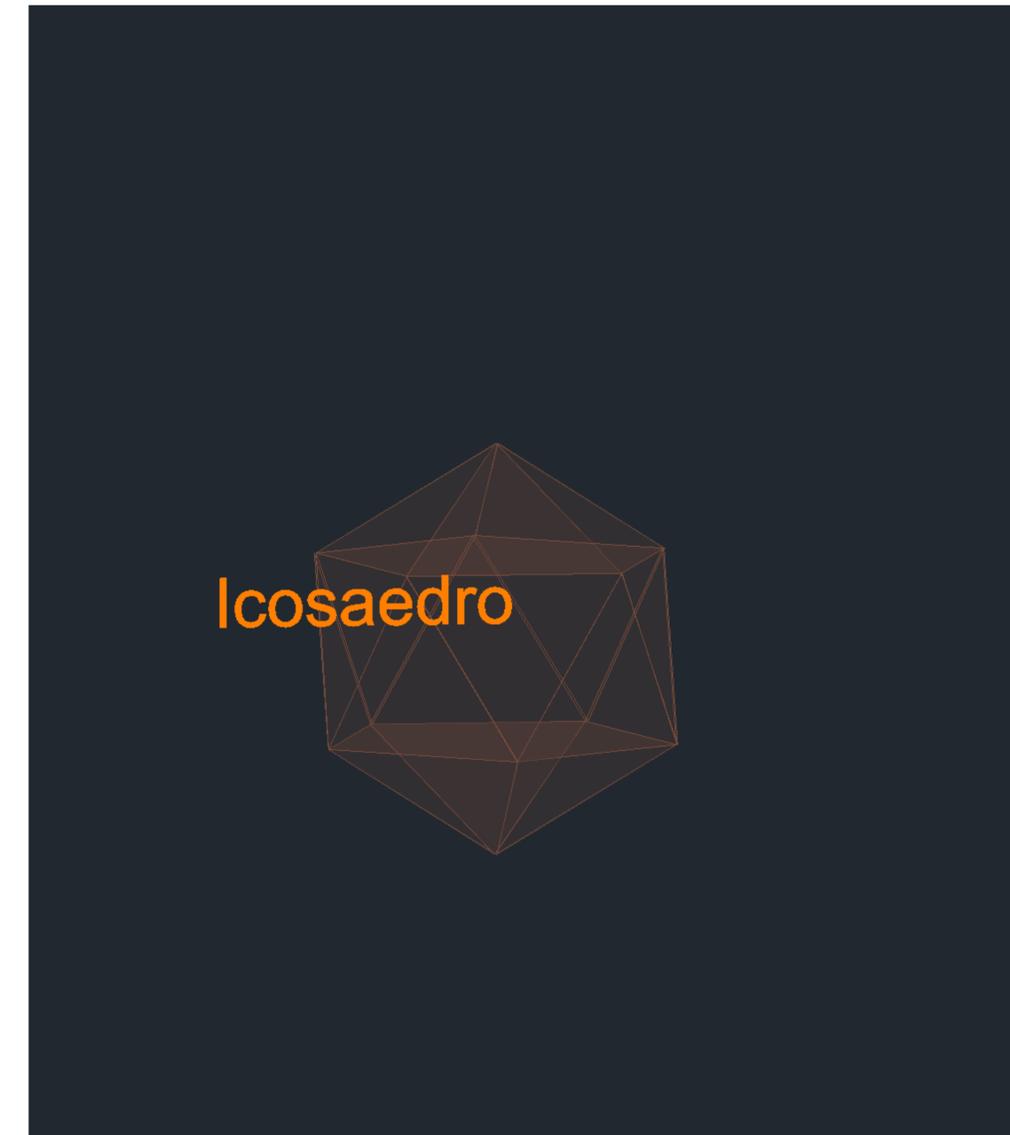
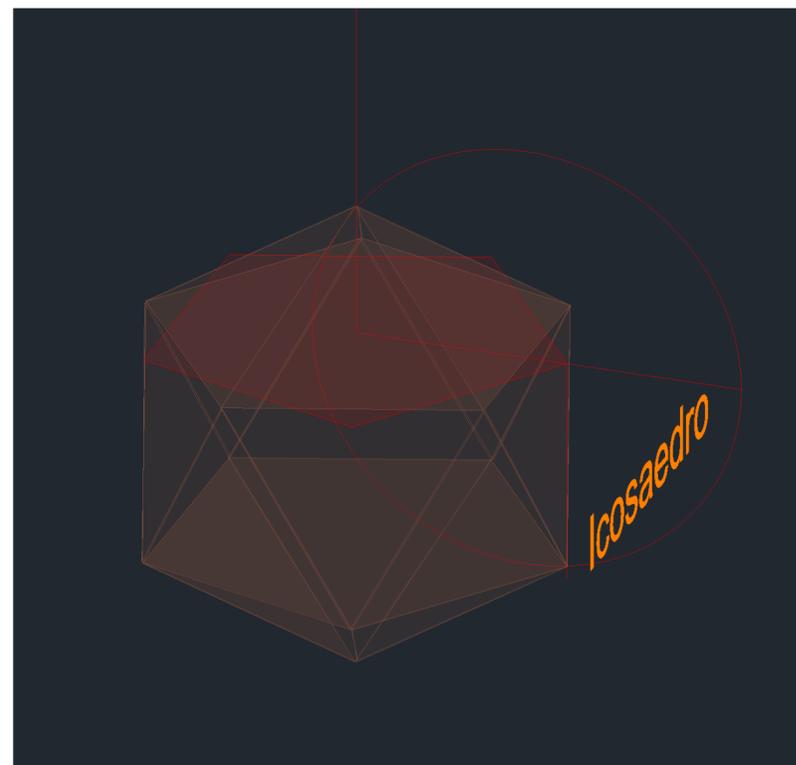
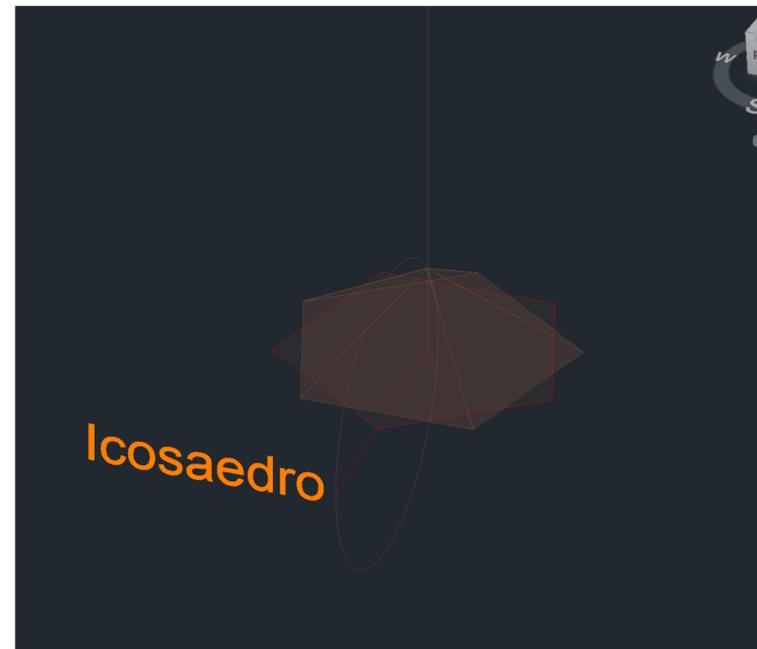


## Exercícios dos poliedros platônicos

### -ICOSAEDRO 20 ▲

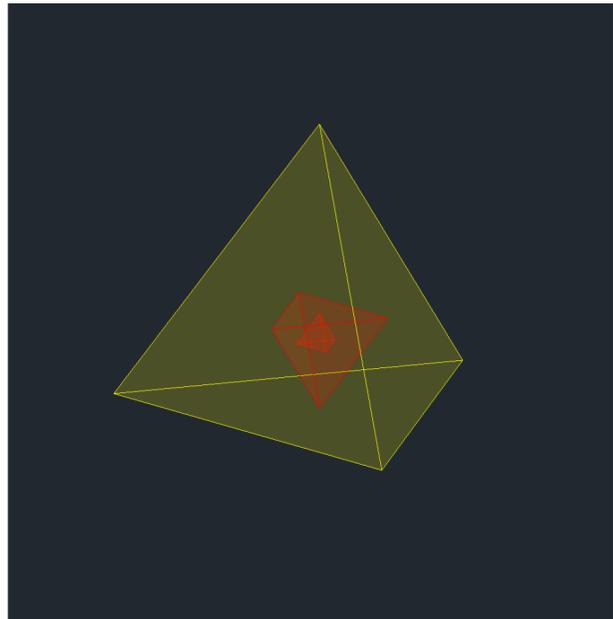
#### Step by step

Começamos por desenhar um pentágono com 10 de lado, e fazemos um ▲ adjacente a um dos lados. Construimos auxiliarmente uma linha que vai do centro do pentágono para cima (eixo z). Desenhamos uma circunferência (eixo z) com centro no midpoint da base do triangulo até ao vértice oposto do ▲. Copiamos o pentágono e rodamos-lo 36 graus. Onde o vértice do pentagono interseta o diâmetro da circunferência prolongamos com uma linha vertical até à extremidade inferior da circunferência. Neste ponto obtido, desenhamos um novo ▲ (base ≡ ao lado do pentagono). **3DARRAY** para os outros 5 ▲. **Temos a metade do poliedro.** A partir daqui, duplicamos a construção e alinhamos de forma a obter o icosaedro final.

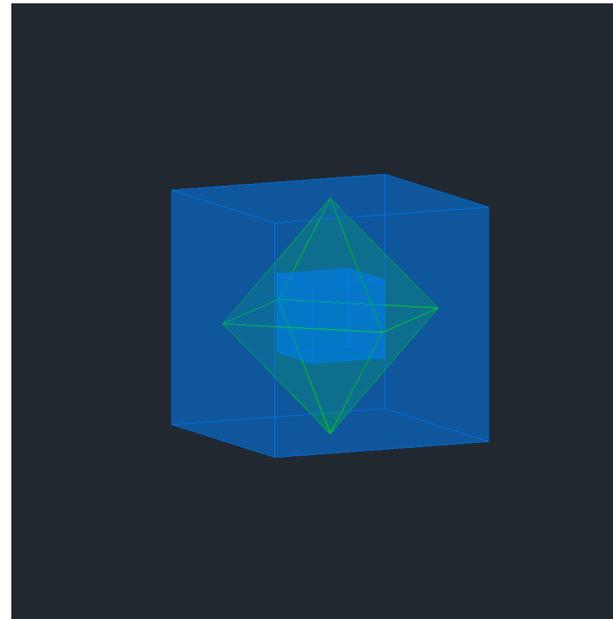


# Poliedro Dual

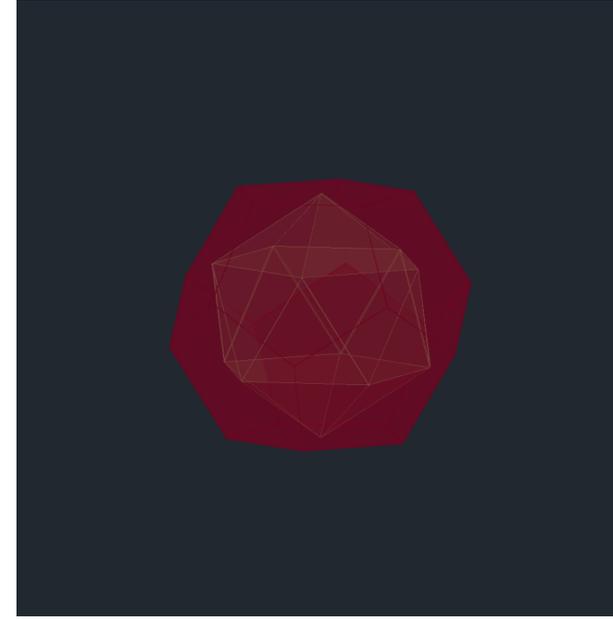
Em geometria, os poliedros estão associados aos pares, chamados duais, onde os vértices de um inscrevem às faces do outro. O dual do dual é o poliedro original. O dual de um poliedro com vértices equivalentes é um com faces equivalentes, e de um com arestas equivalentes é outro com arestas equivalentes



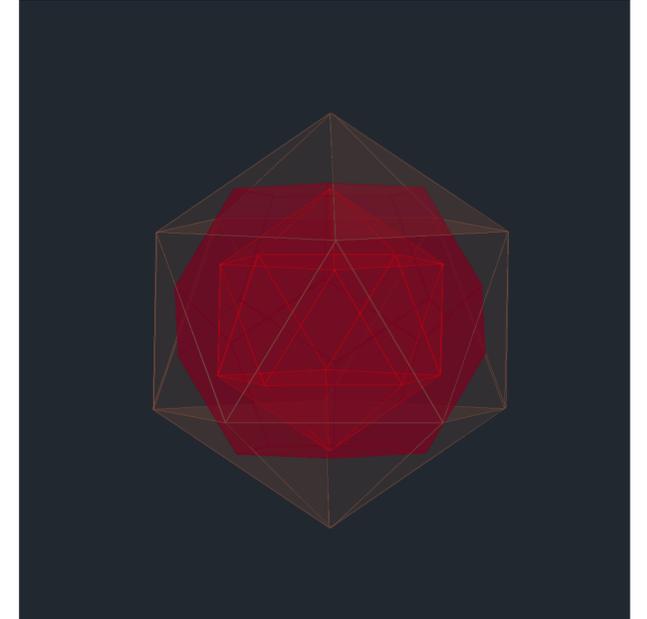
**Dual tetraedro-tetraedro**



**Dual cubo-octaedro**

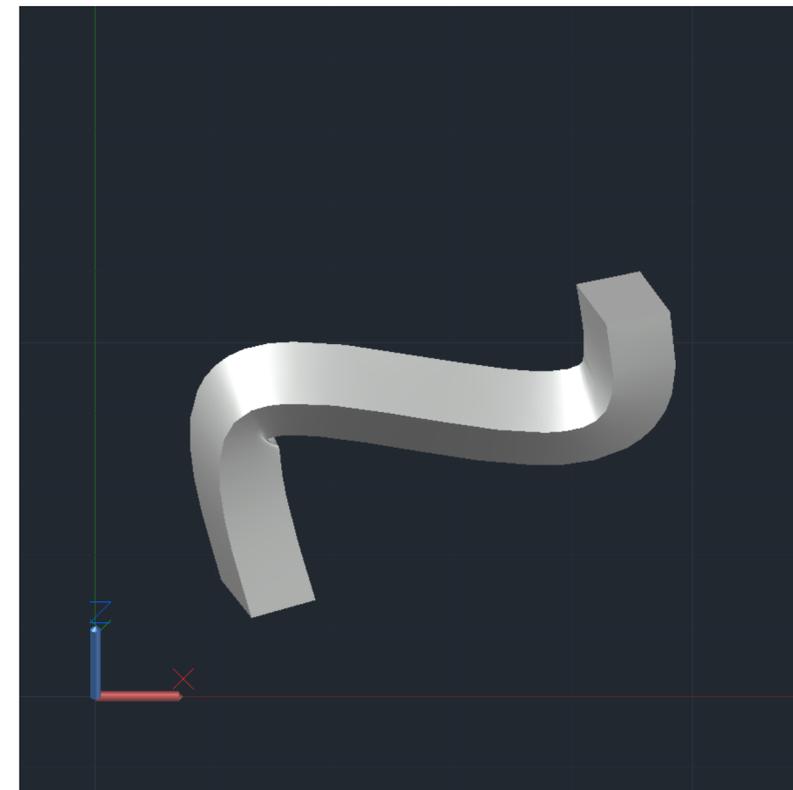
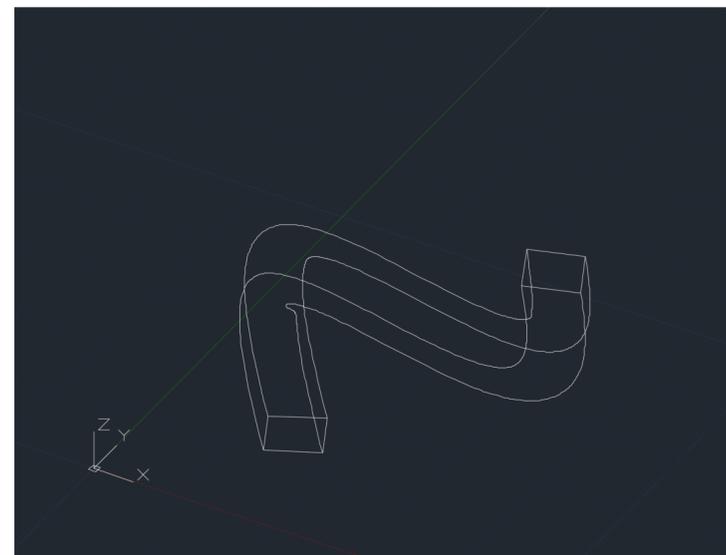
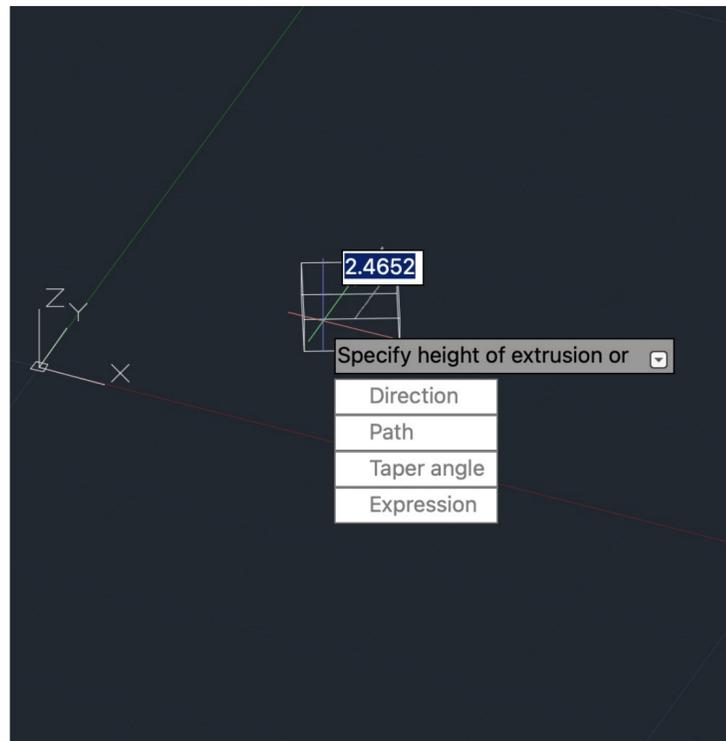


**Dual dodecaedro-icosaedro**



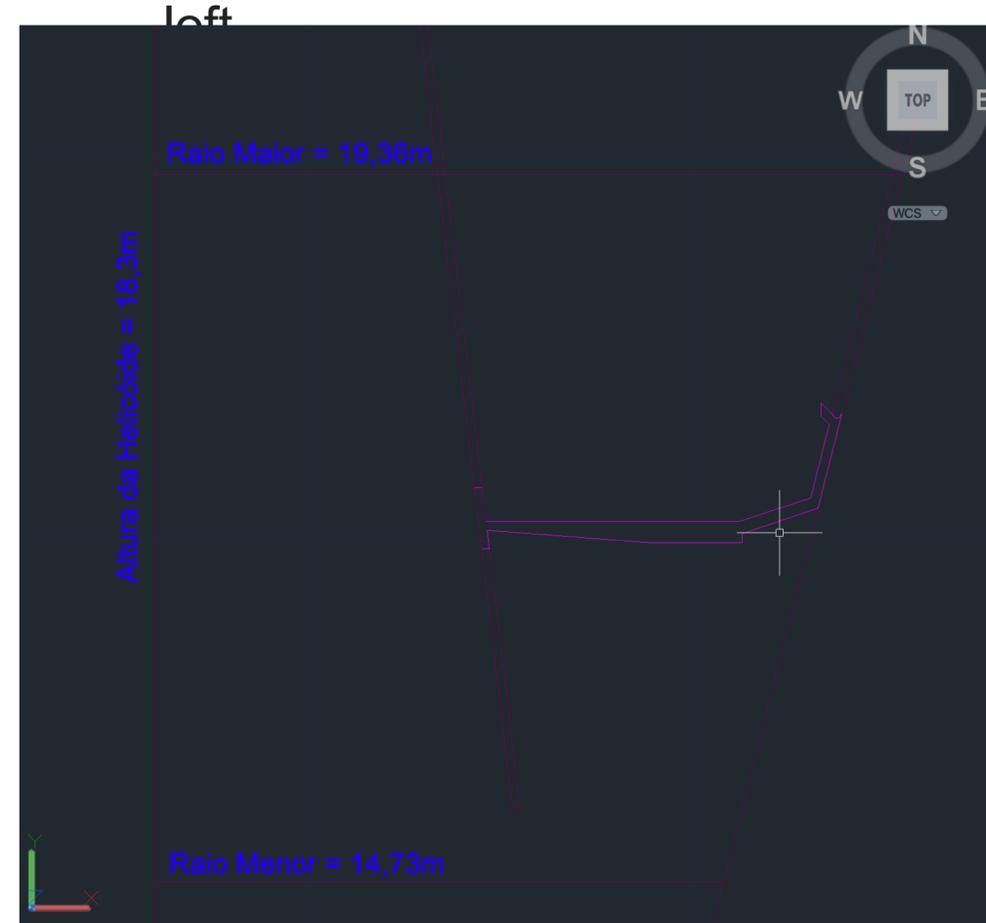
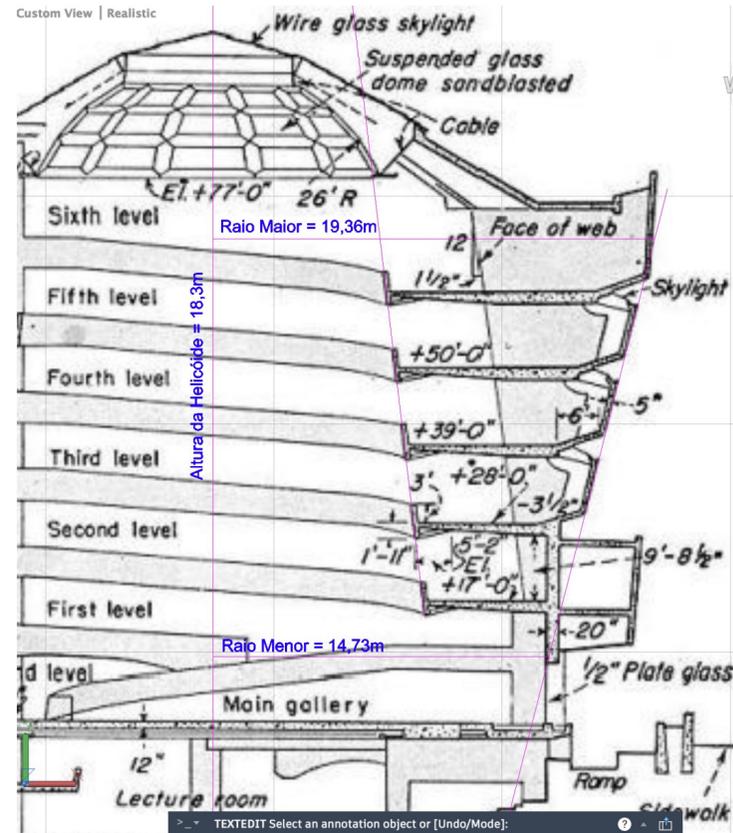
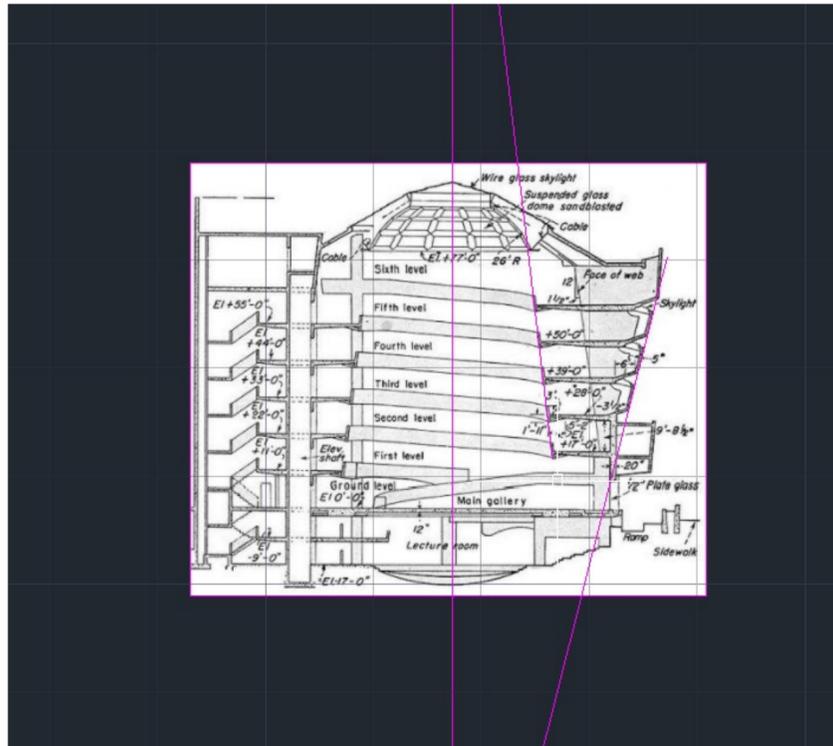
Fazemos um quadrado dentro de uma quadrícula. Fazemos uma Spline partindo do quadrado.

<EXTRUDE> Path > select spline



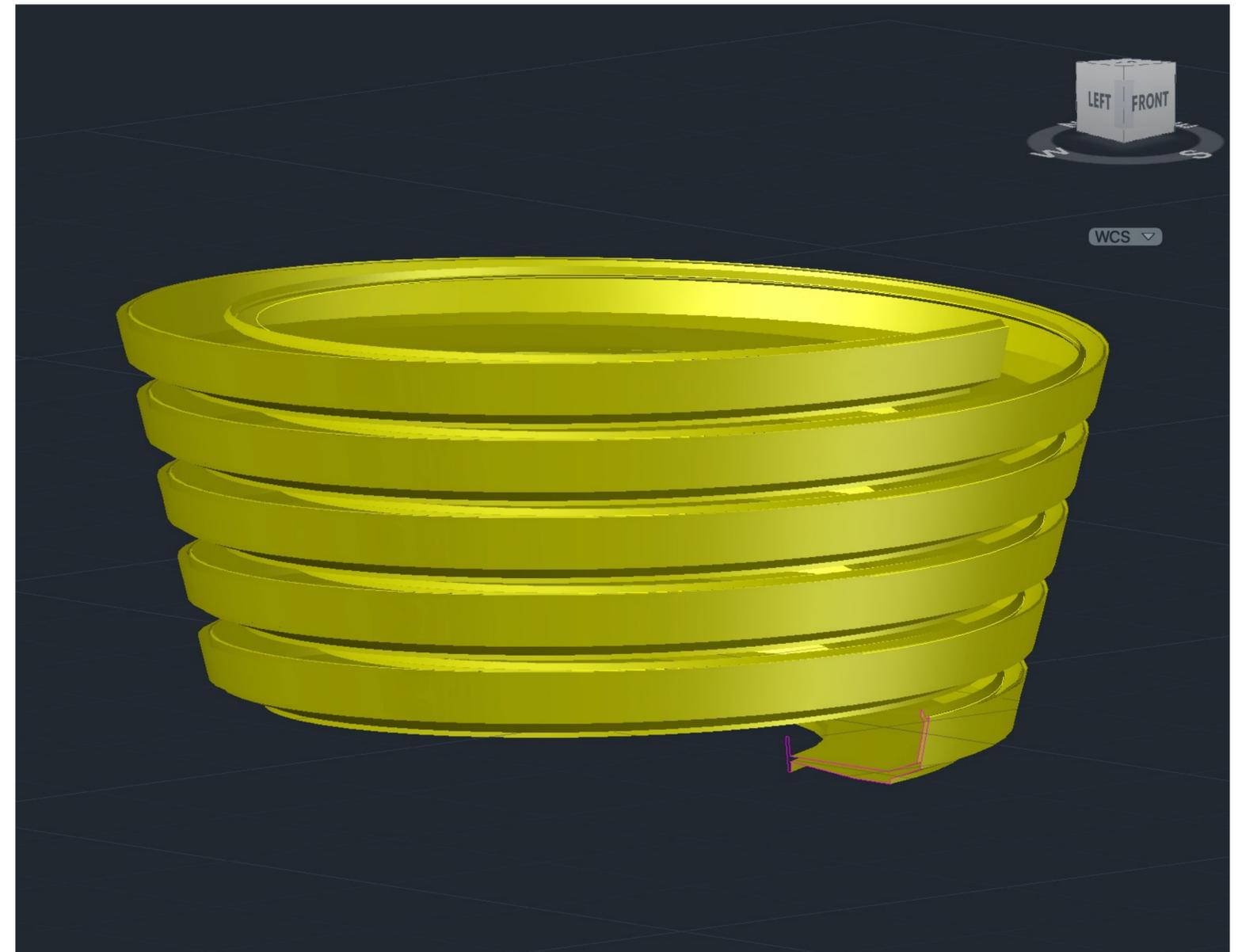
# Guggenheim

Começamos por fazer attach da fotografia do corte e escalamos sabendo que 1' = 0.355m e 1"=2.58  
Medimos o raio maior e menor e a altura.  
Decalcamos um piso do corte.



# Guggenheim

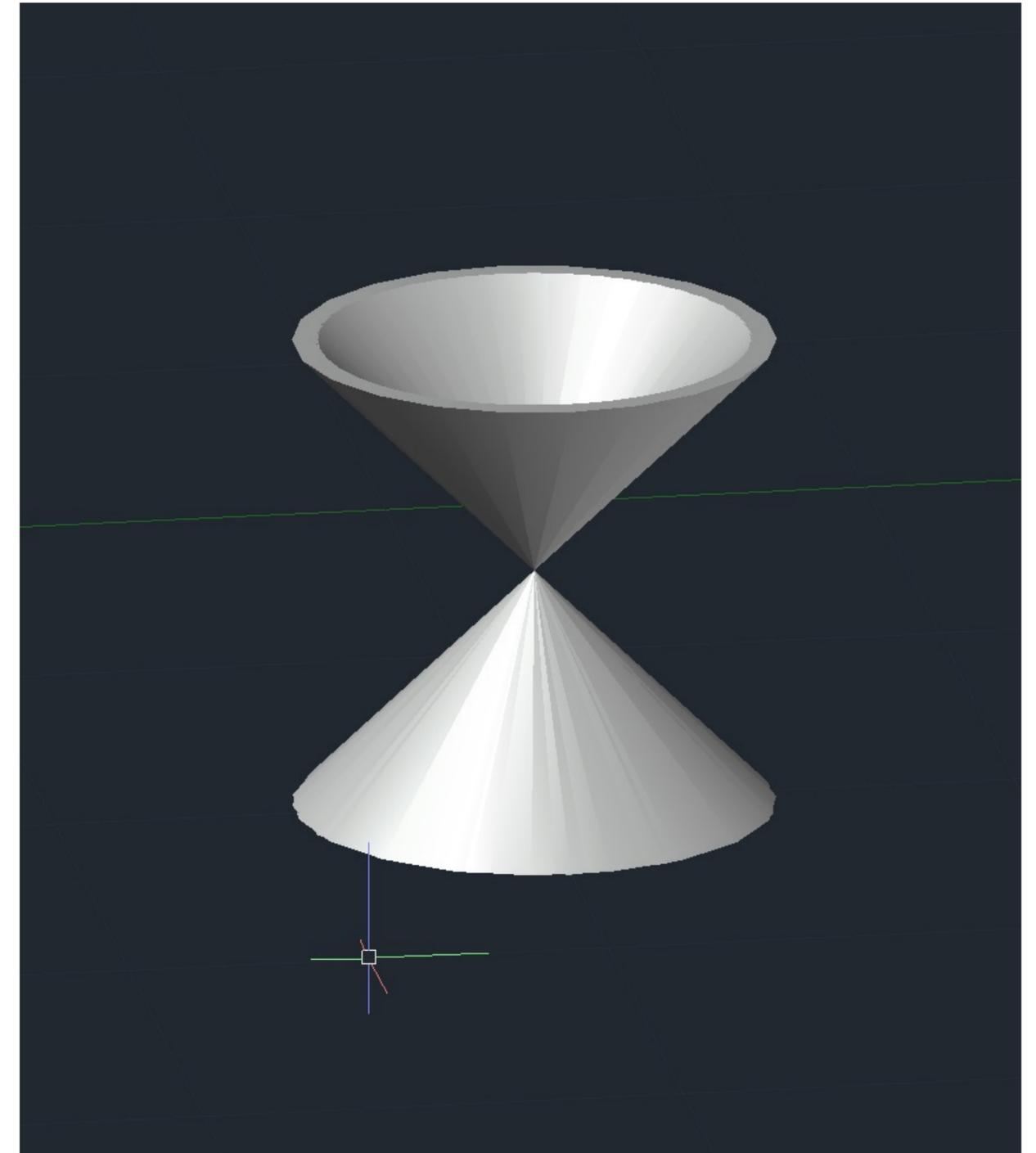
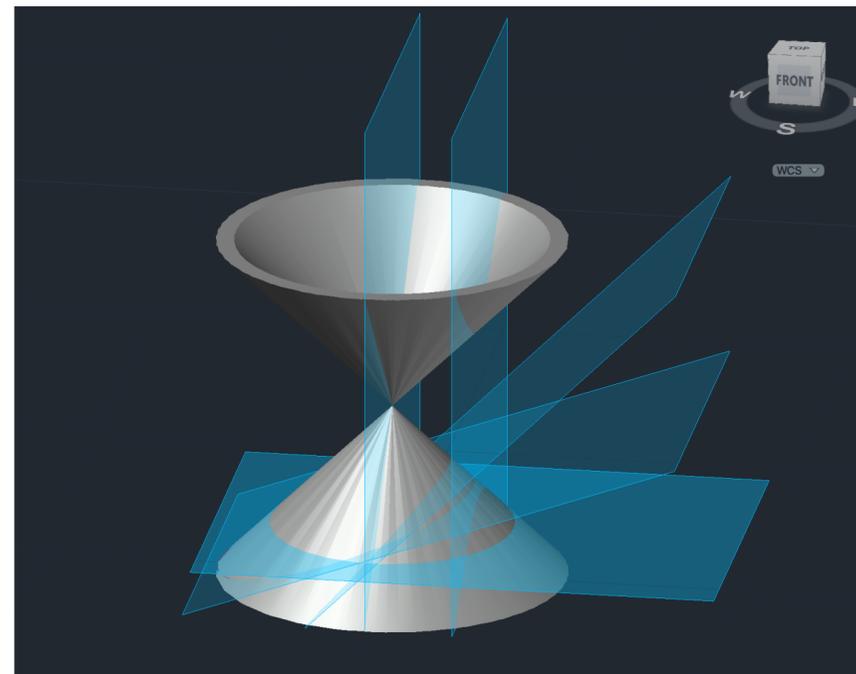
Fazemos uma helix com as medidas retiradas anteriormente e alinhamos o corte com a helix.  
Fazemos **extrude** do corte com **path** – helix.



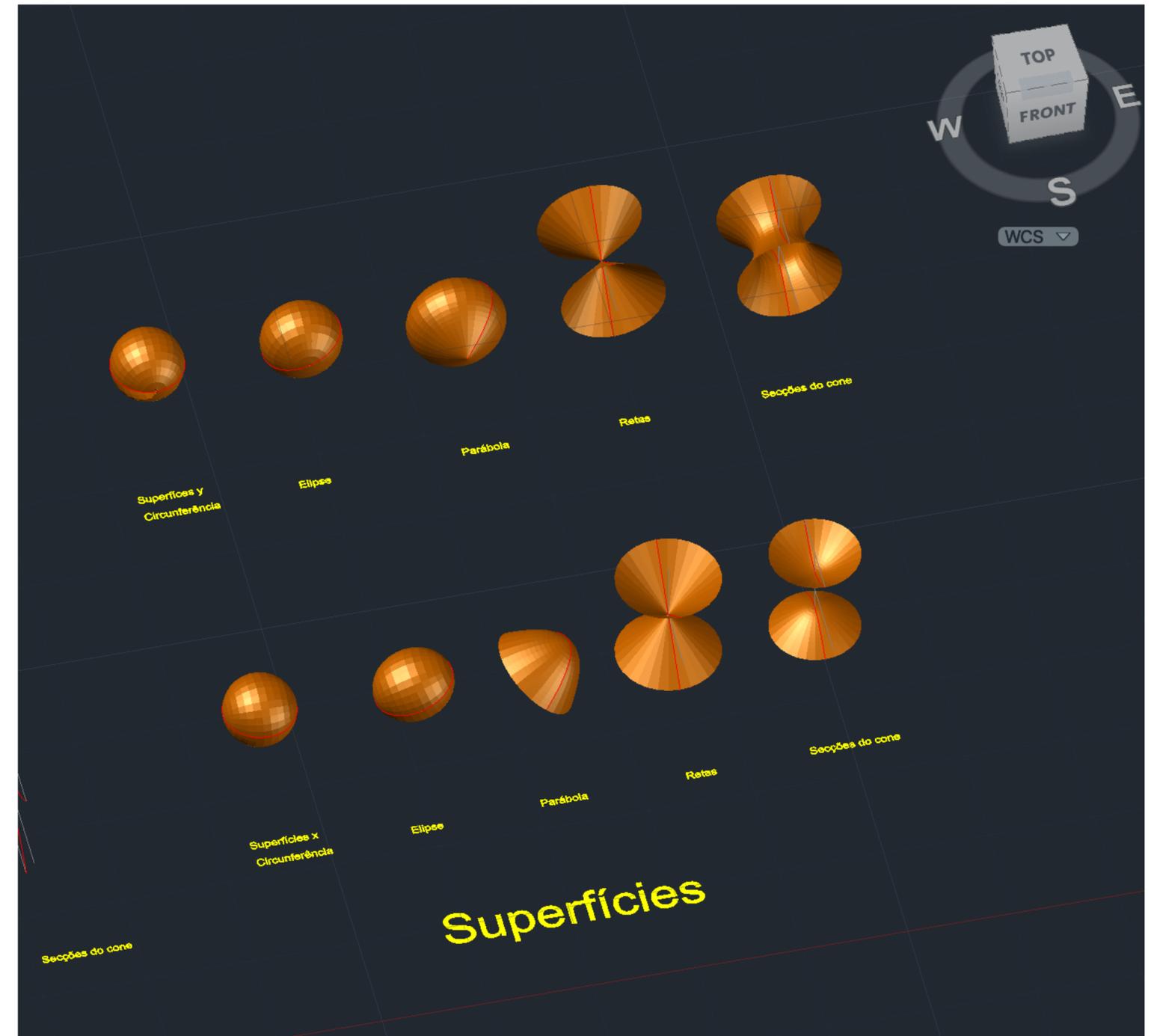
# Cones

Desenhamos um cone com centro no ponto (20,20) com 5 de raio e de altura. Damos-lhe uma espessura de 1,5 e fazemos mirror Segundo o vértice e o plano xy.

Vamos agora desenhar planos secantes que criem circunferencias; parabolos; triangulos e hipérbolas.

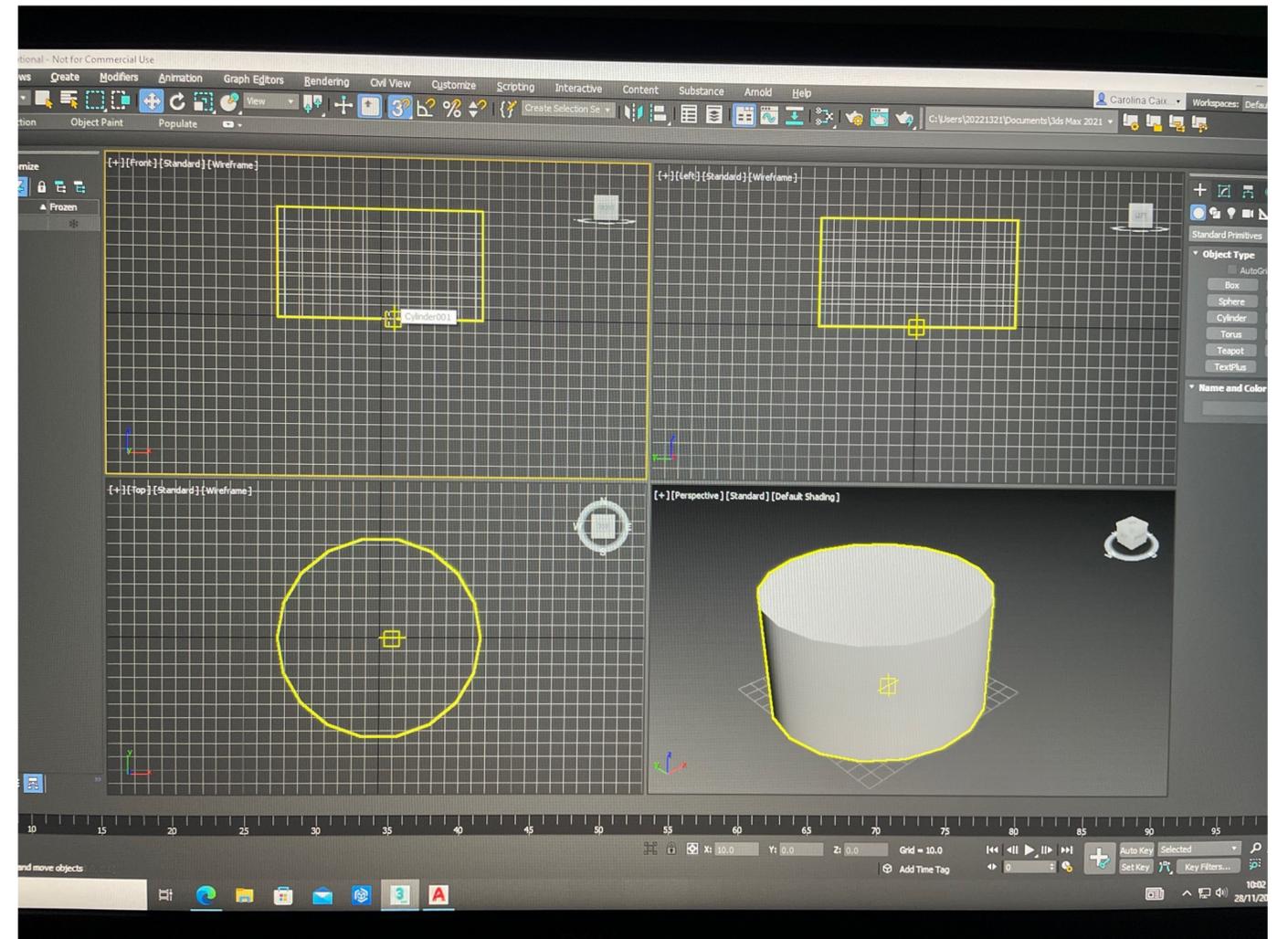
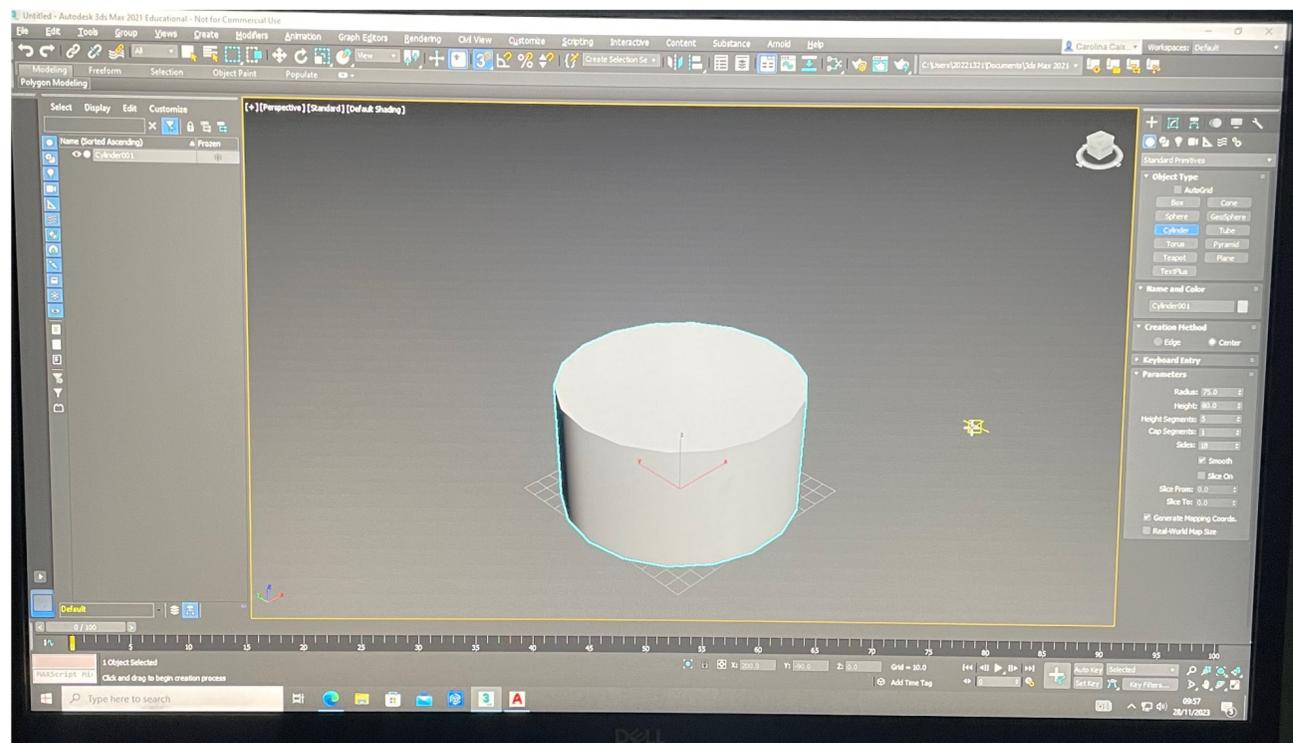


Intersectamos o objeto com os planos secantes.  
Dividimos e nomeamos cada interseção.  
Através de linhas cónicas com eixo para revolução.  
A partir dos eixos (x,y e z), criamos as superfícies.



# 3Ds MAX - Construção da uma lamparina

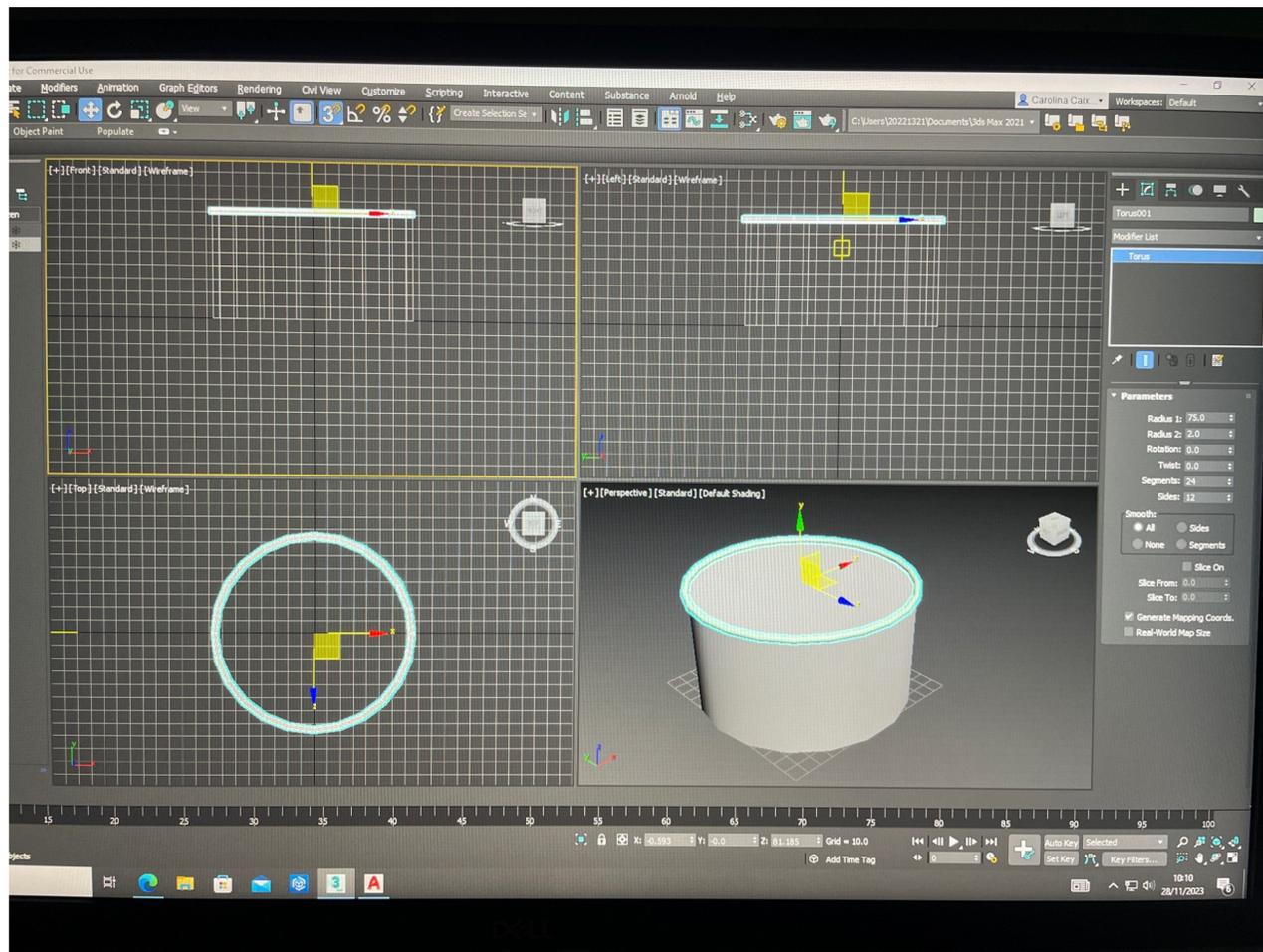
- Começamos por fazer um cilindro com 75 de raio e 80 de altura com 8 height segments.



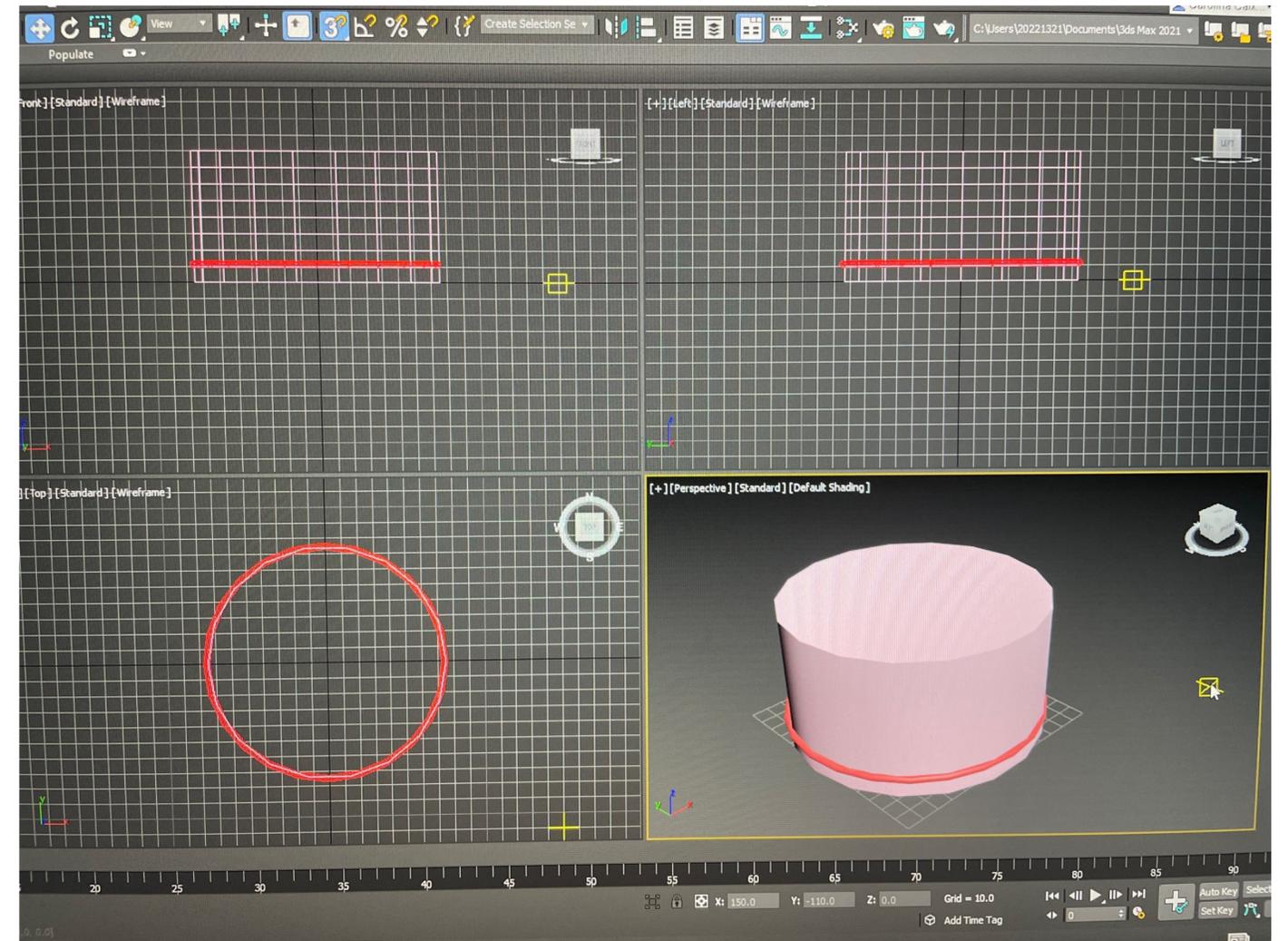
# 3Ds MAX

## - Construção da uma lamparina

- Adicionar um *Torus* no cilindro com o 1º raio coincidente com o do cilindro (75) e o 2º raio com 2

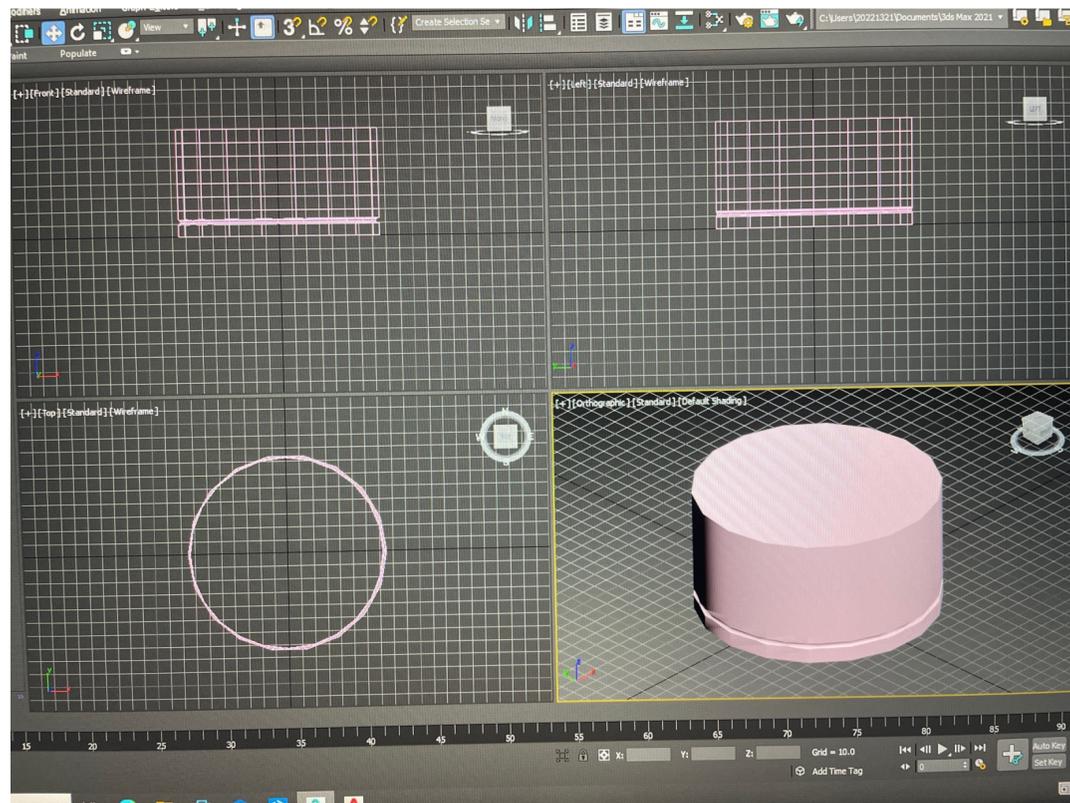


- colocar o *torus* nesta posição

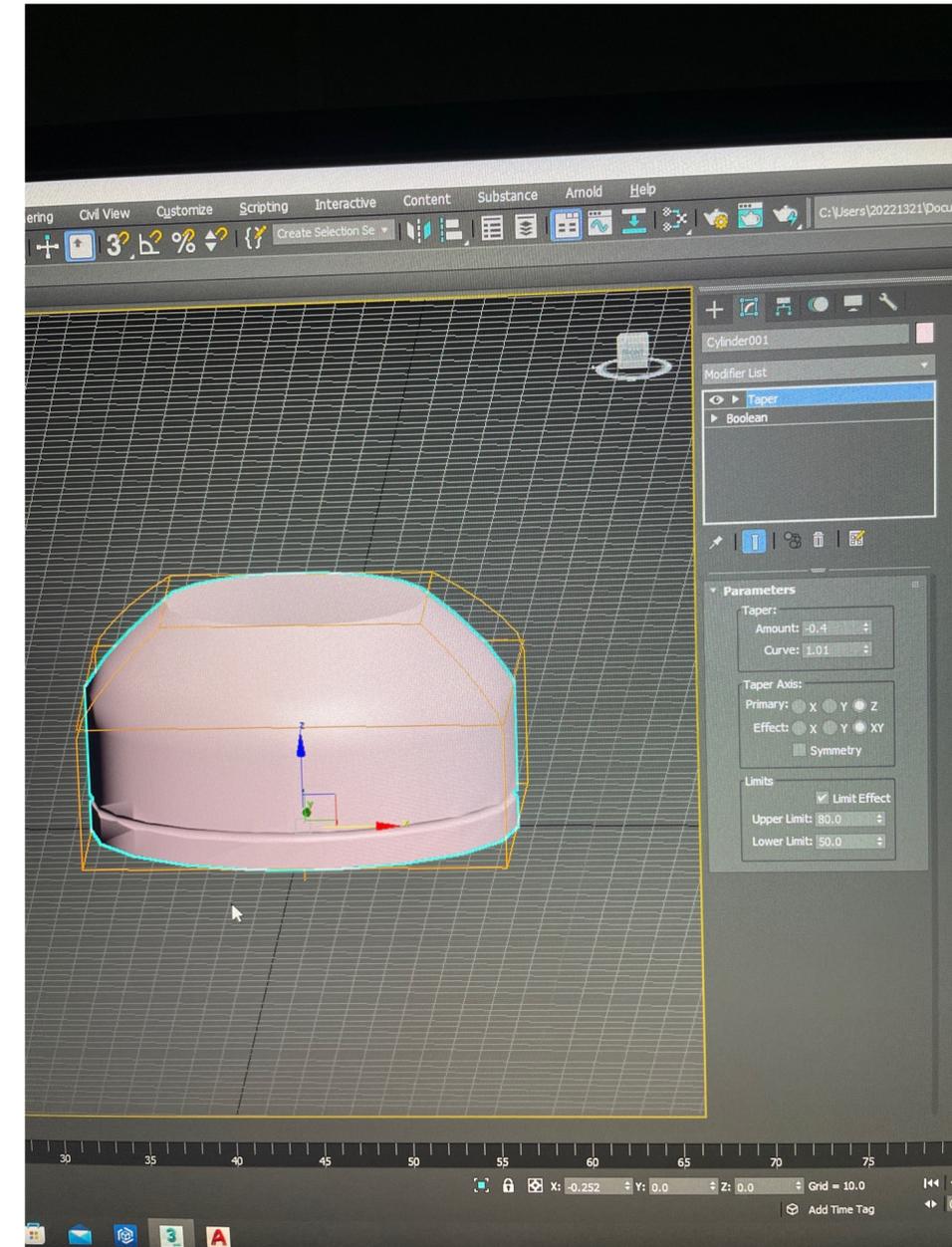
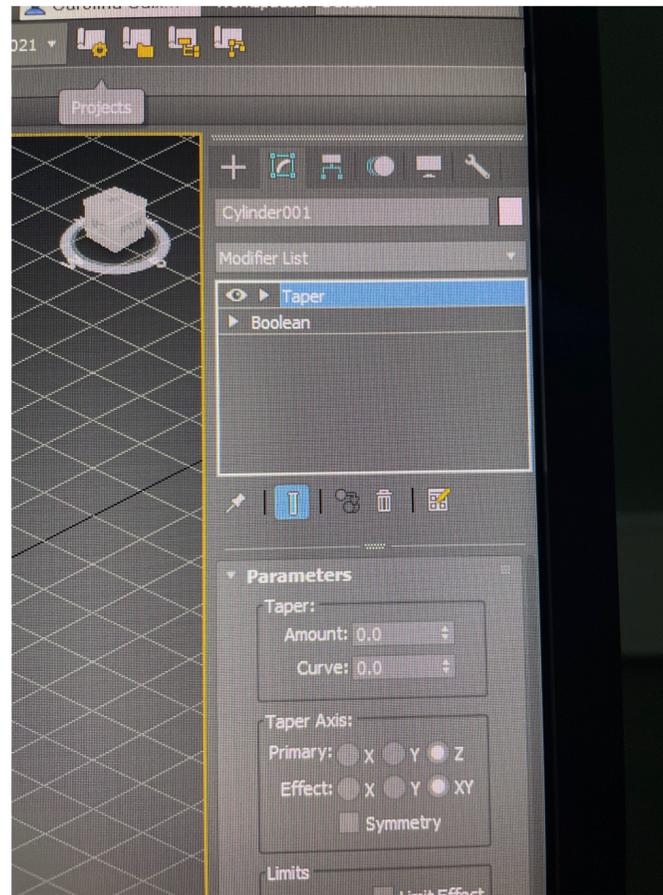


# 3Ds MAX

- Vamos a **compound Objects** com o cilindro selecionado. Escolhemos a opção **Boolean** e fazemos **subtract** do *torus*

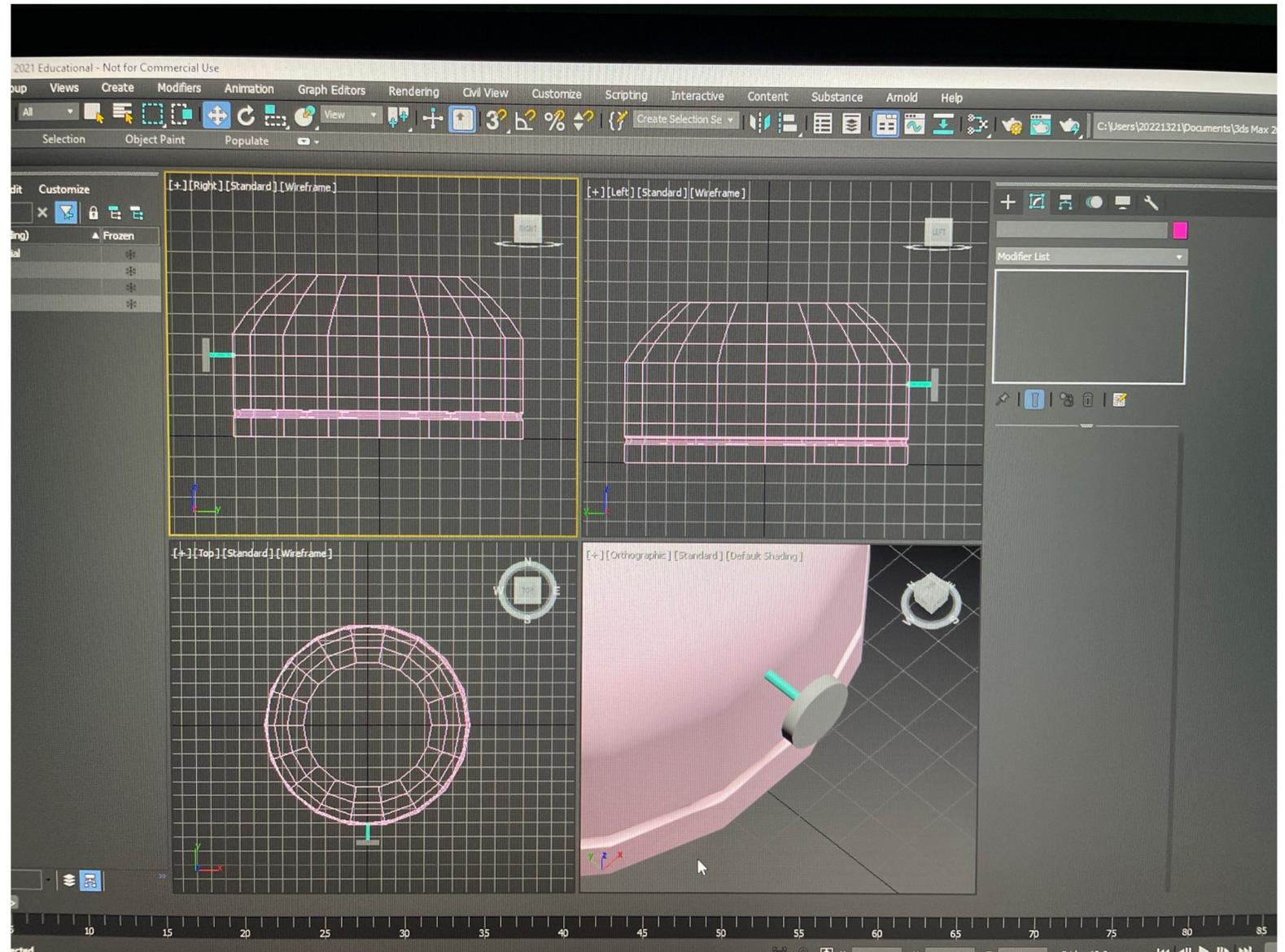


- Escolher a opção '**Taper**' em **Modifier List** e inserir os valores nos 'Limits' e no 'Taper'



# 3Ds MAX

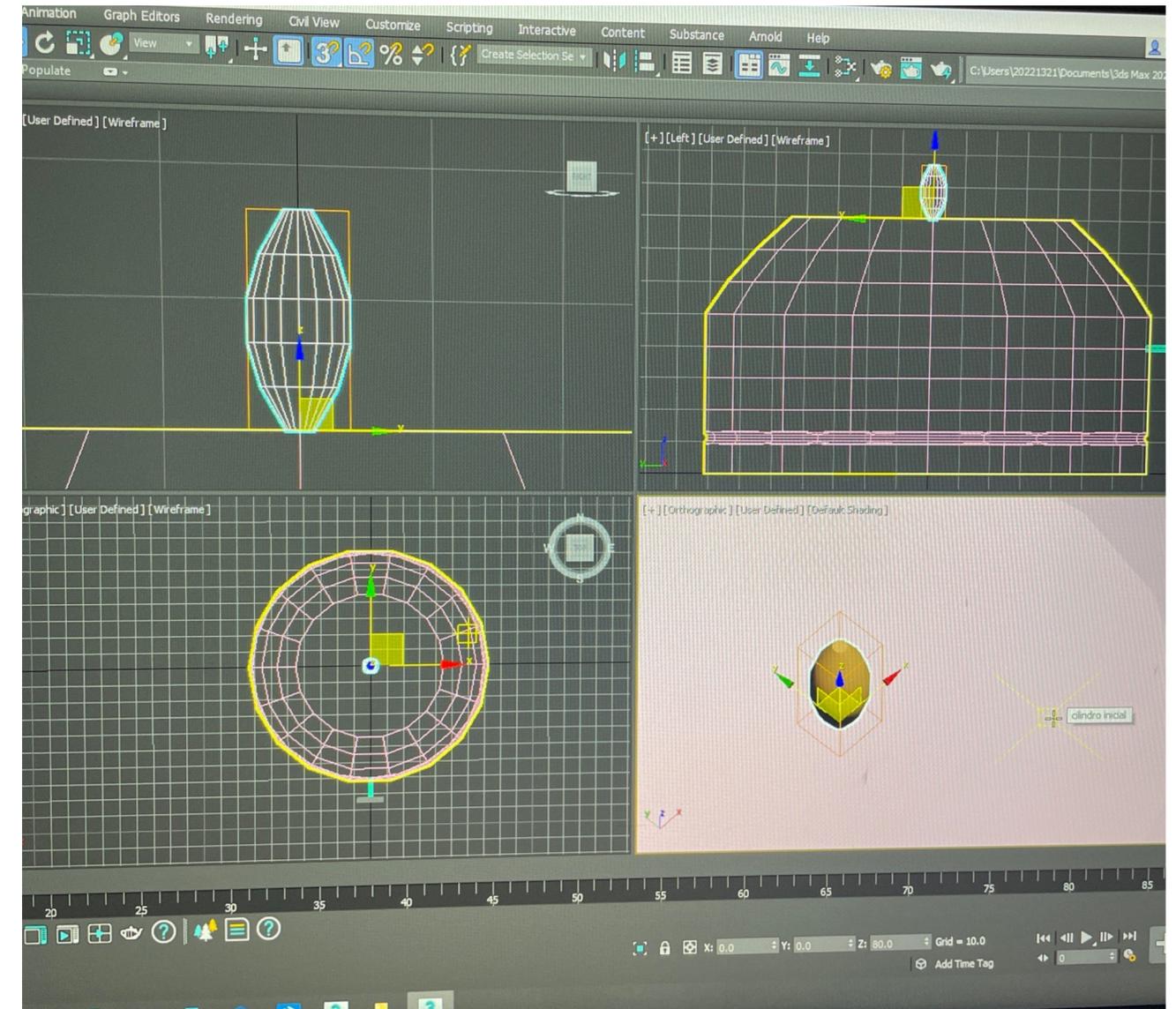
Desenhar mais 2 cilindros :  
um para o parafuso e outro  
para a massaneta.



# 3Ds MAX chama

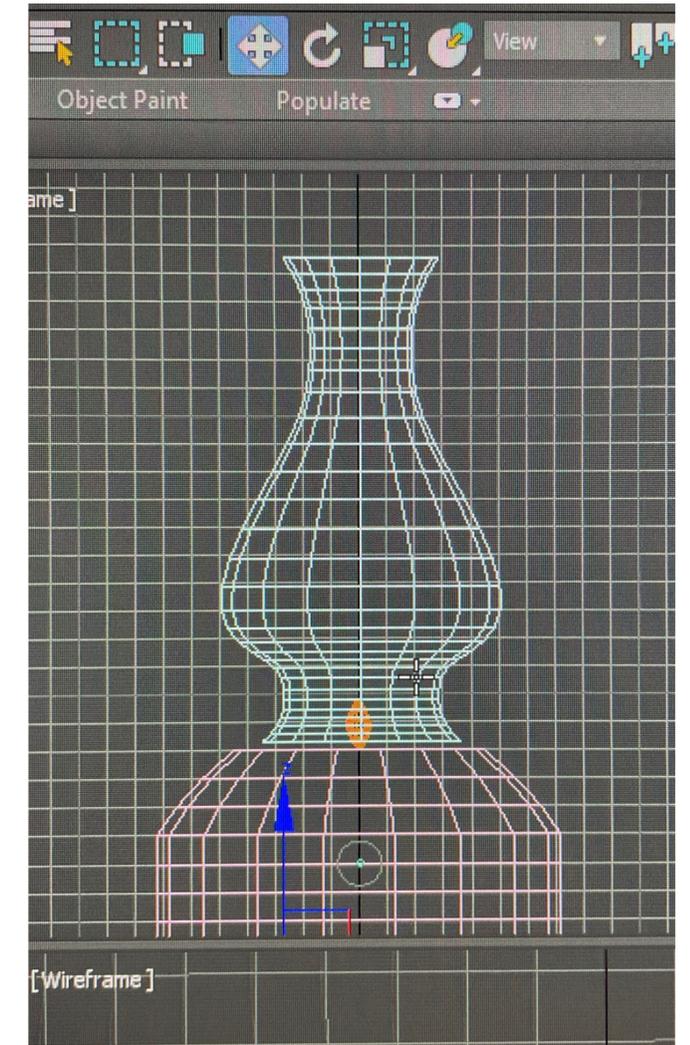
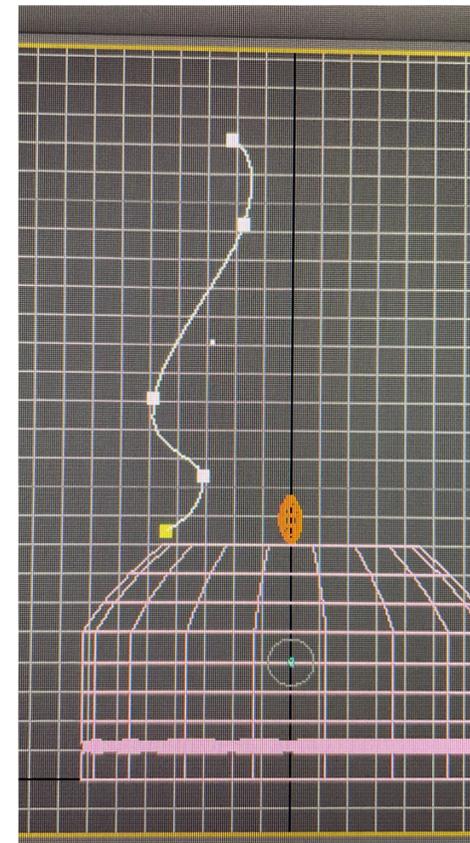
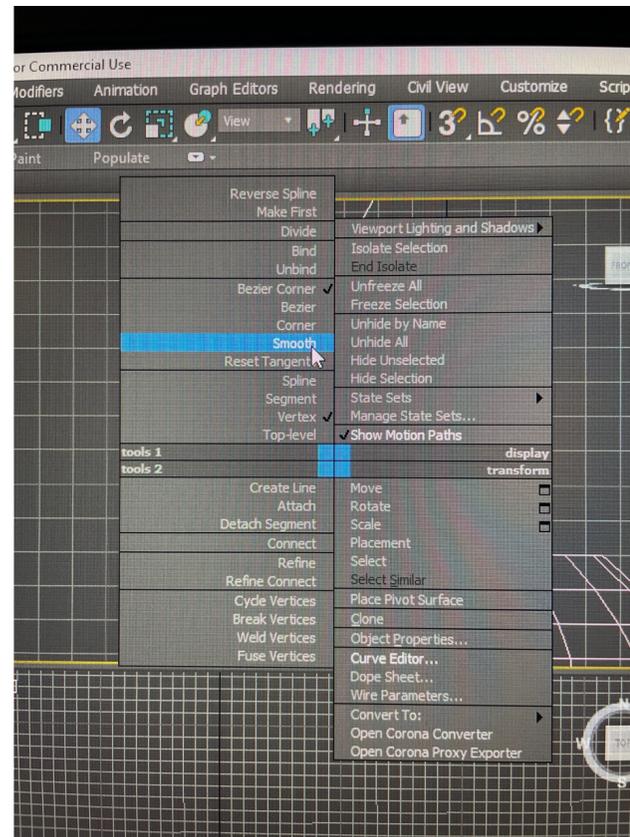
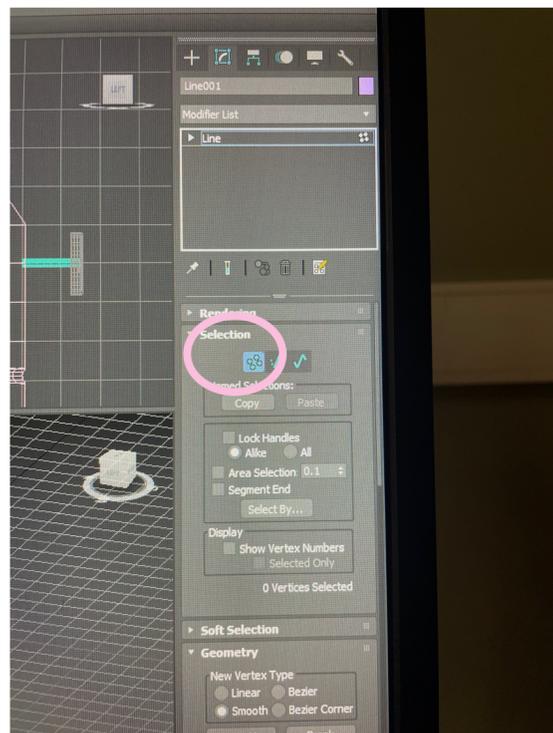
-Para construir a chama, fazemos um cilindro no topo da lamparina. Na modifier list fazemos '**Stretch**' até se parecer com uma chama.

Para a tornar mais realista, modificamos os valores em '**Noise**'.



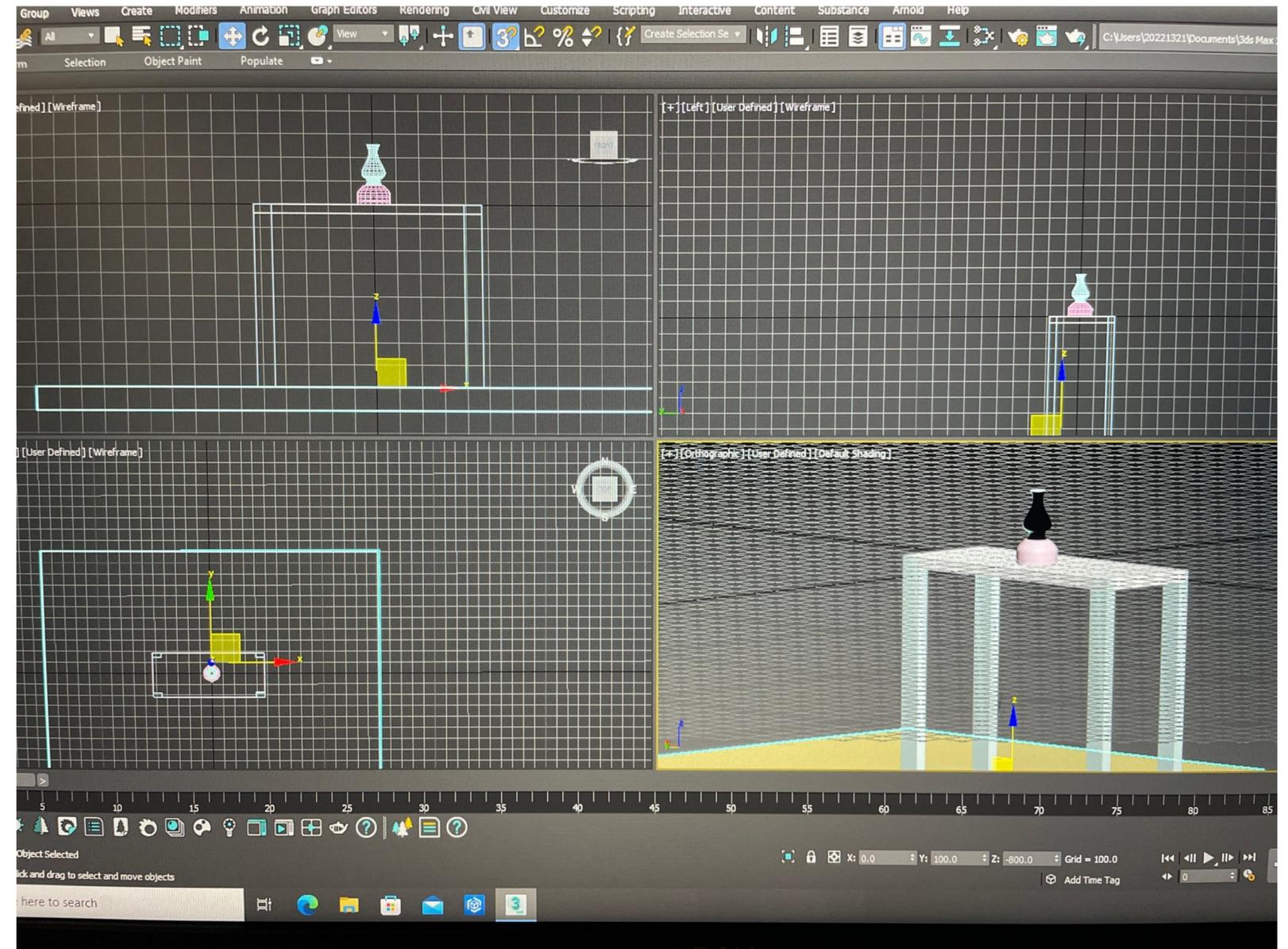
# 3Ds MAX - Campanula

- Para construir a campanula de vidro, fazemos linhas que mimetizem a forma. De seguida, para arredondar-mos os vertices, vamos a Modifier > Selection > Vertex (vertices).
- Finalmente, escolhemos ou 'Smooth' ou 'Bezier' para modelarmos a forma.
- Para modelarmos tridimensionalmente vamos a 'modifier list' e fazemos 'Lathe'



# 3Ds MAX - Mesa

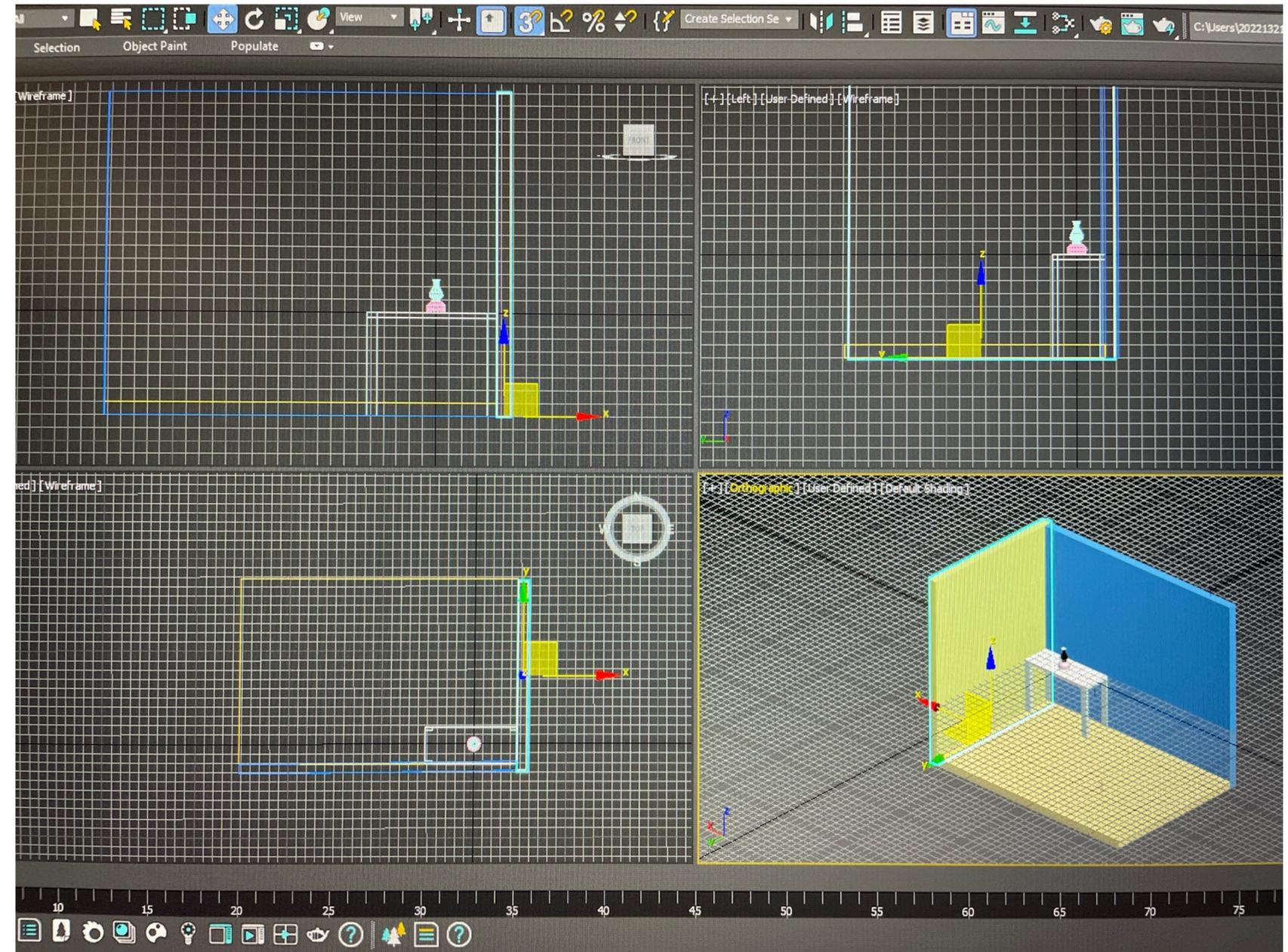
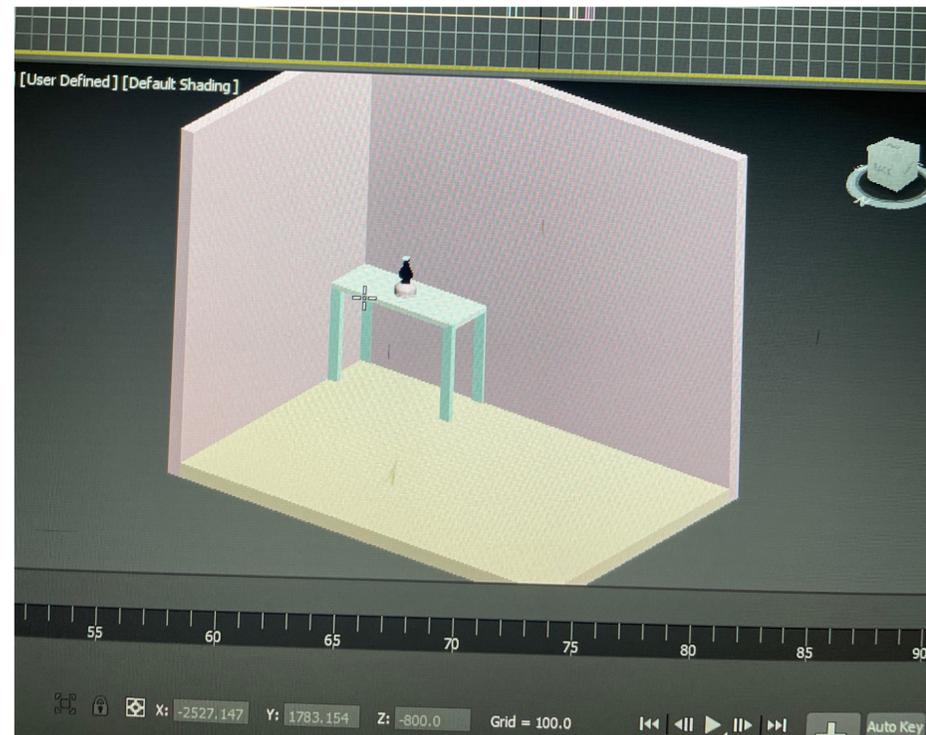
- Para construir a mesa, criamos uma Box com (400x1000x-40)  
Colocamo-la por baixo da lamparina;
- Adicionamos outra box para as pernas da mesa (40x80x-800);
- Clonamos a perna e alinhamos com os outros vertices;



# 3Ds MAX - Divisão

-Para construir o chão, adicionamos uma box (2000x3000x-100).

-As paredes medem 2100x100x2500 e 3000x100x2500



# 3Ds MAX - MAteriais

- Em 'material editor' escolhemos o mode 'Compact Material editor' e arrastamos o material para o objeto pretendido

