

Representação Digital

2023-2024

20221318



BEATRIZ SIMÃO FIGUEIREDO

ÍNDICE – Diário Gráfico

Semana 1 – 19/21 setembro

Semana 2 – 26/27 setembro

Semana 3 -

Semana 4

Semana 5

Semana 6

Semana 7

Semana 8

Semana 9

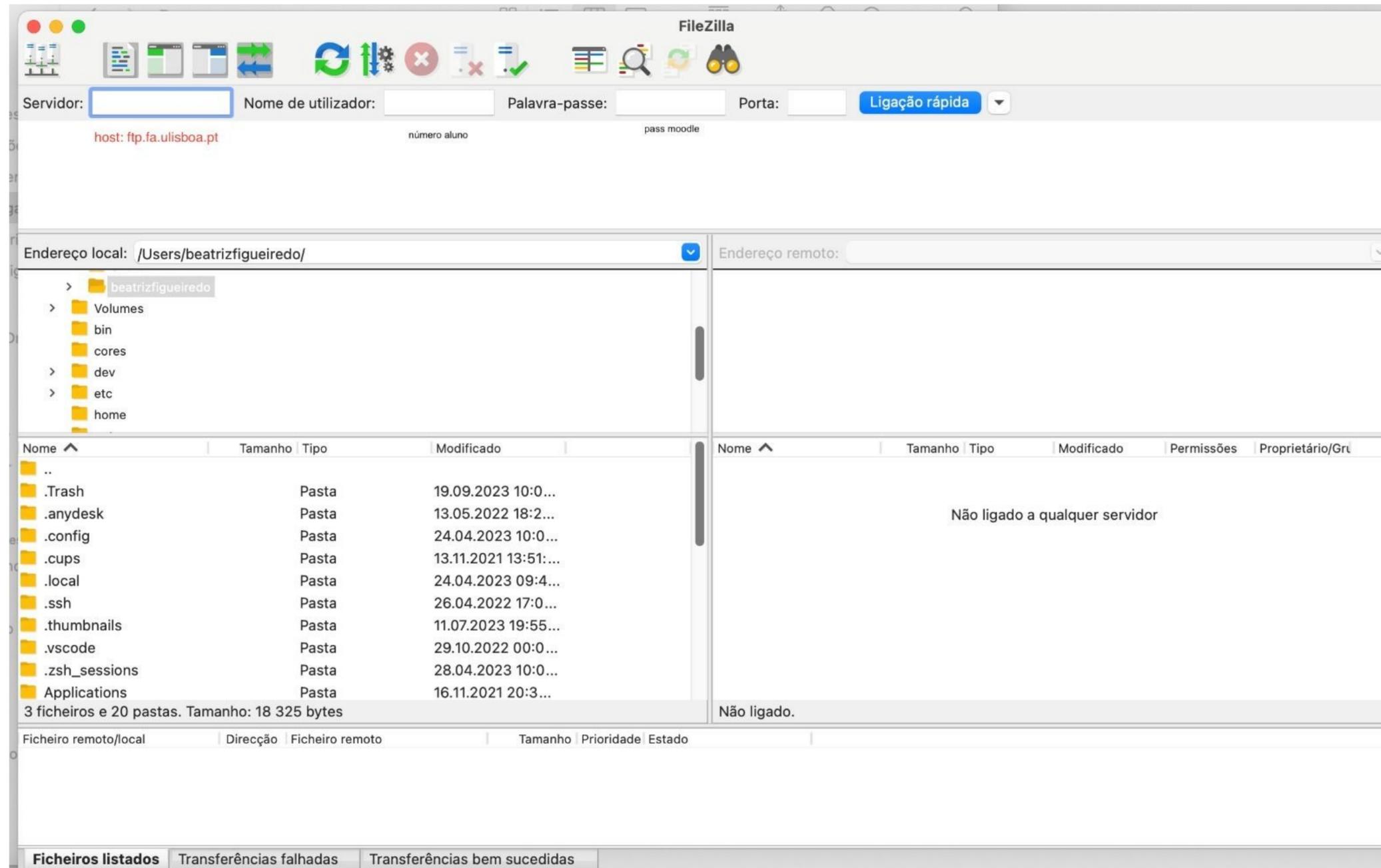
Semana 10

Semana 11

Semana 12

Semana 13

Semana 14



```
index.html x
37
38 <div class="deebo_fn_main">
39
40
41 <!-- Light/Dark Switcher -->
42 <div class="deebo_fn_switcher_wrap">
43 <label>
44 <span class="light">Claro</span>
45 <span class="checkbox_wrap">
46 <input type="checkbox" id="skin_switcher" checked>
47 <span class="slider round"></span>
48 </span>
49 <span class="dark">Escuro</span>
50 </label>
51 </div>
52 <!-- /Light/Dark Switcher -->
53
54
55 <!-- Overlay -->
56 <div class="right_bar_overlay"></div>
57 <!-- / Overlay -->
58
59 <!-- MODALBOX -->
60 <div class="deebo_fn_modalbox">
61 <a class="extra_closer" href="#"></a>
62 <div class="box_inner">
63 <a class="closer" href="#"><span></span></a>
64 <div class="modal_content">
65
66 <div class="modal_in">
67 <!-- Content comes from JS -->
68 </div>
69
70 <div class="fn_nav" data-from="" data-index="">
71 <a href="#" class="prev">
72 <span class="text">Anterior</span>
73 <span class="arrow_wrapper"><span class="arrow"></span></span>
74 </a>
75 <a href="#" class="next">
76 <span class="text">Próximo</span>
77 <span class="arrow_wrapper"><span class="arrow"></span></span>
78 </a>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 <!-- /MODALBOX -->
84
85 <!-- Overlay -->
86 <div class="right_bar_overlay"></div>
87 <!-- / Overlay -->
88
89 <!-- MODALBOX -->
90 <div class="deebo_fn_modalbox">
91 <a class="extra_closer" href="#"></a>
92 <div class="box_inner">
```

Line 1, Column 1

Tab Size: 4

HTML

[Faculdade de Arquitetura - ULisboa](#)

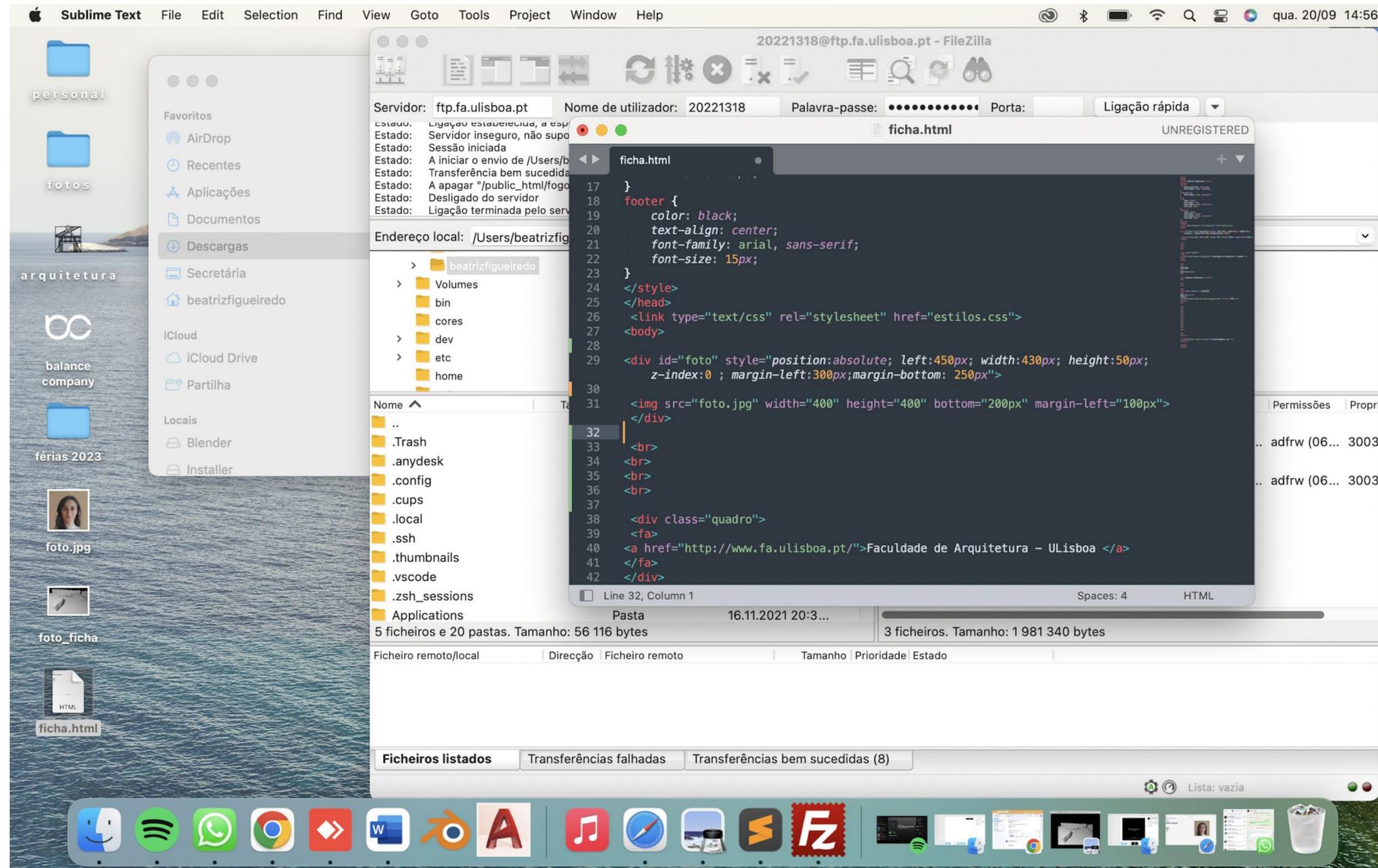
2023/2024
Nuno Alão

Beatriz Figueiredo

20221318
ARQ° 2
Turma F

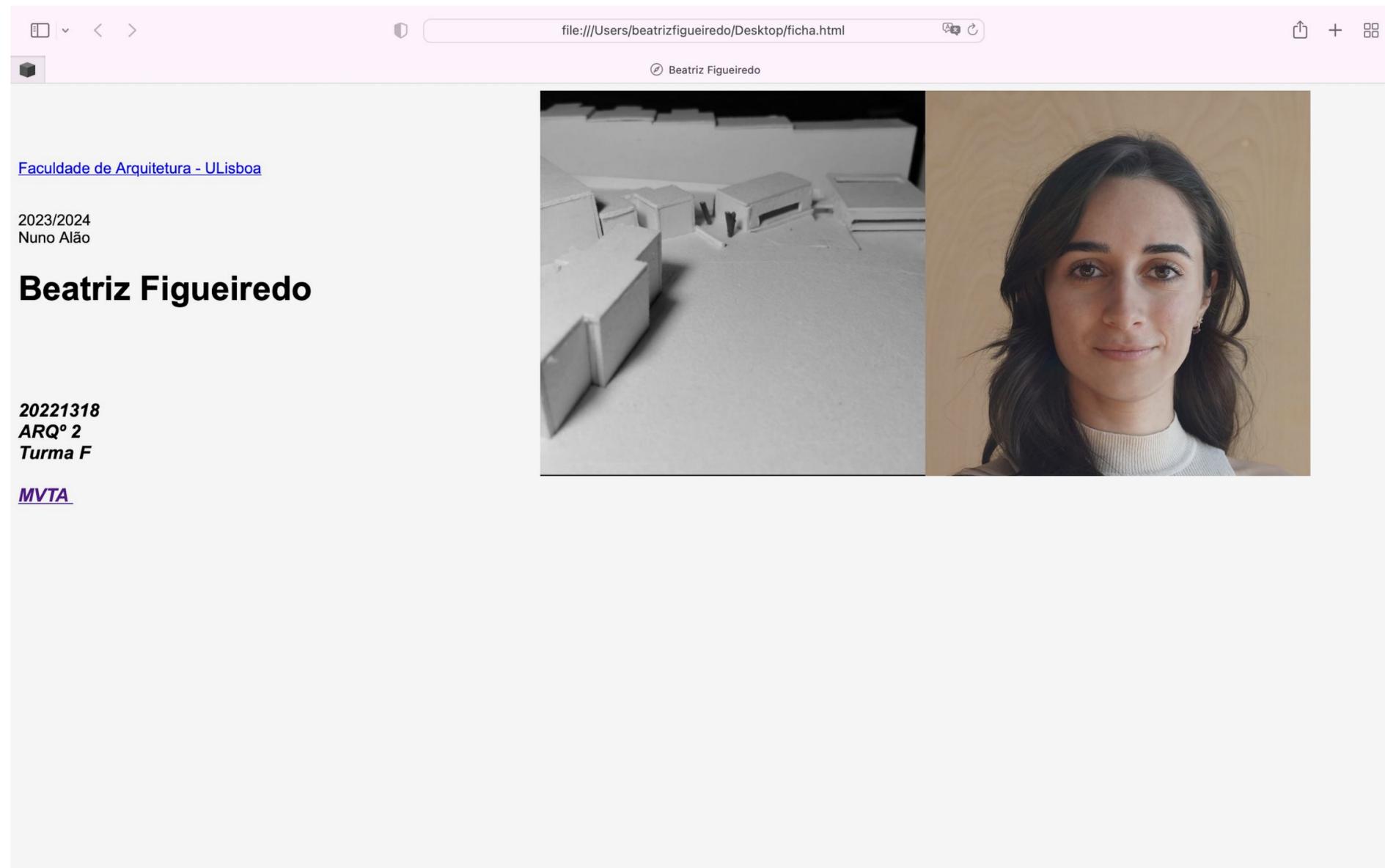
[MVTA](#)

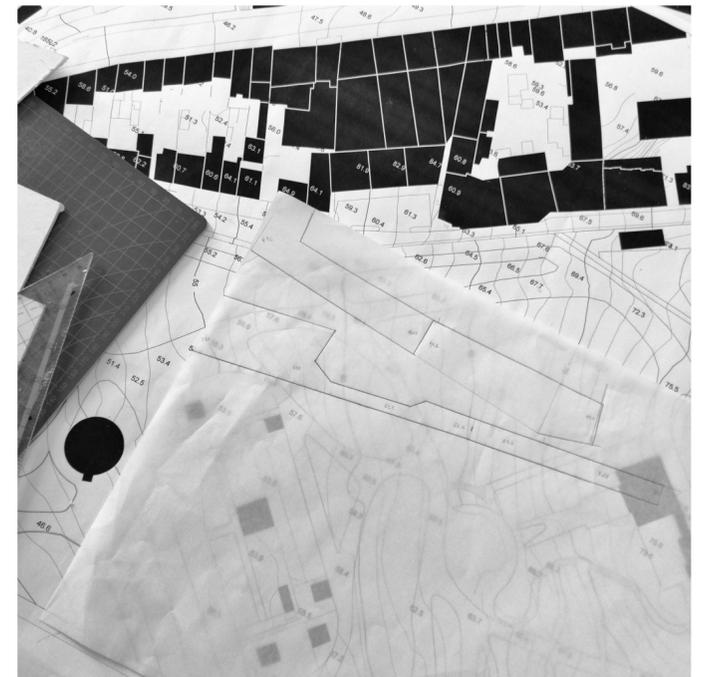
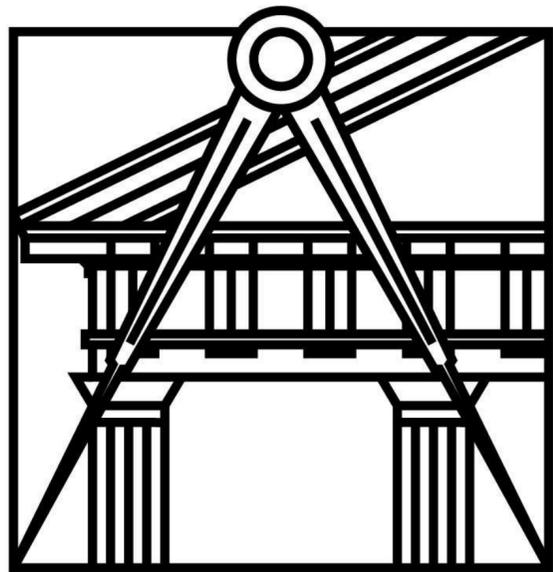
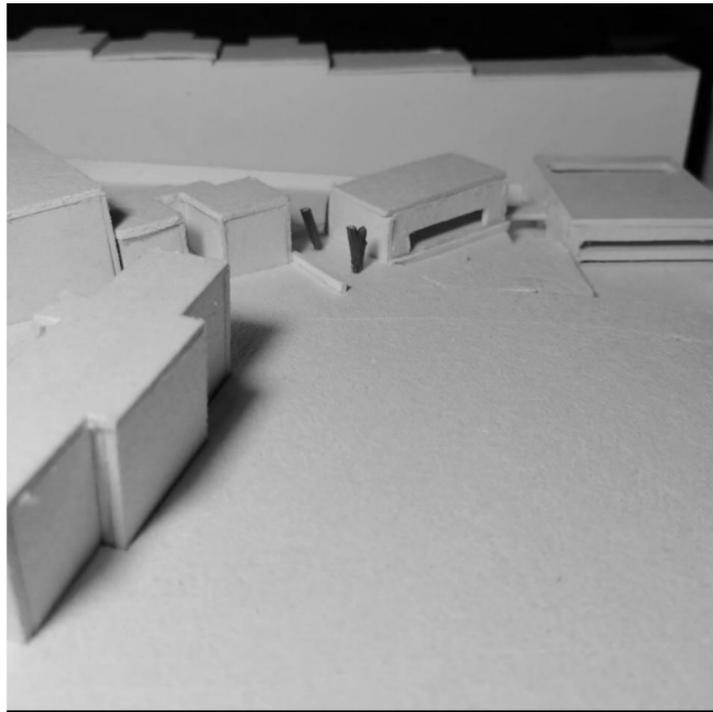




ReDig

Semana 1



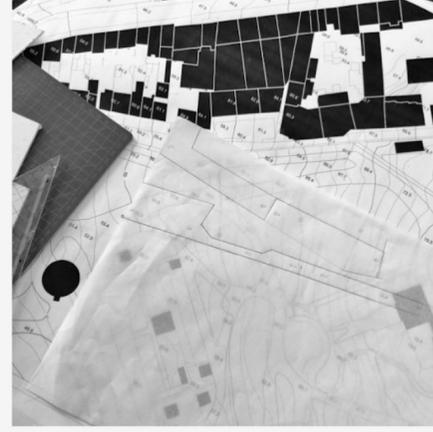
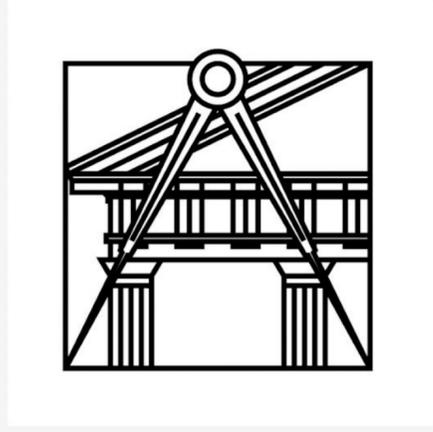
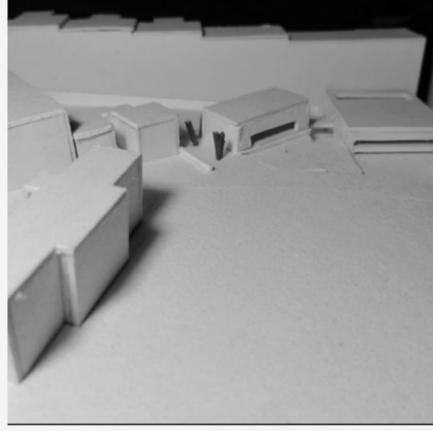


[Faculdade de Arquitetura - ULisboa](#)

2023/2024
Nuno Alão

Beatriz Simão Figueiredo

20221318
ARQUITETURA 2º ano
Turma F



zirtaebfig@gmail.com

Representação Digital

2023.09.19 – Aula 1

Programas:

- FileZilla – cliente ✓
- Brackets/notepad++/sublime ✓
- Autocad 21 ✓
- 3D st. Max 2021

Matéria:

- Desenho 3D
- Modelação 3D
- Visualização

Avaliação:

- Exercícios para entregar
- Cadernos com prints das aulas
- Frequência - 60% presenças para ter avaliação continua

Acentos:

À – dá erro – temos de dizer à

Á – dá erro – temos de dizer á

à á

ê -ê

ã – ã

ç - ç

ºº

2023/2024
Nuno Alão

Beatriz Simão Figueiredo

20221318
ARQUITETURA 2º ano
Turma F

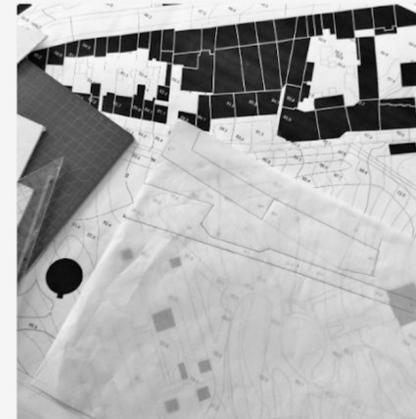
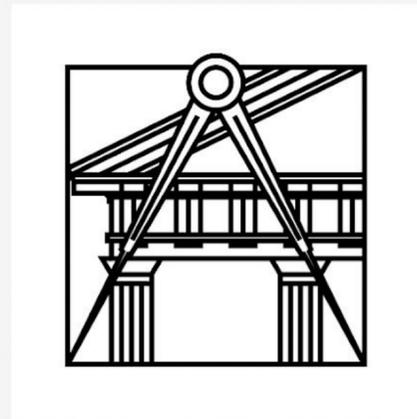
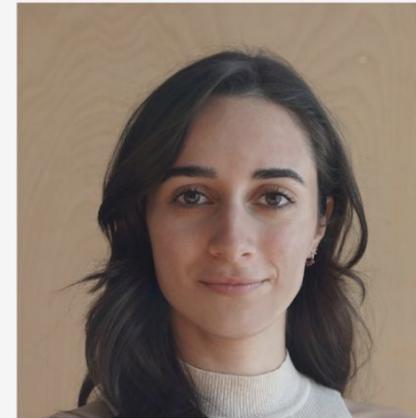
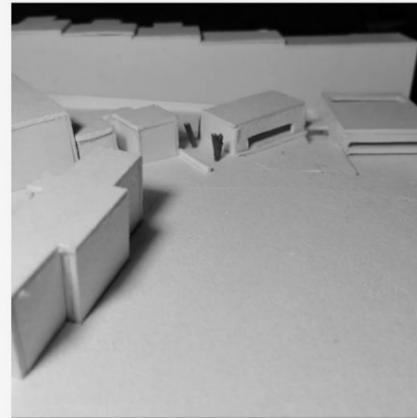
Faculdade de Arquitetura - ULisboa

Diário Gráfico das Aulas

Exercício 1

Exercício 2

Exercício 3



2023.09.26 – Aula 3

Os desenhos são “x.dwg”



Janela inicial com menus de acesso e ativação comandos



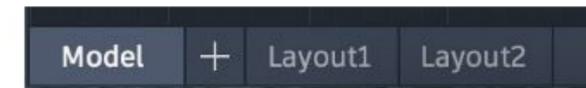
Icons menu superior:

- 1º - Novo documento
- 2º - Abrir documento
- 4º - gravar como

Menu operações: lado esquerdo operações diferentes

Menu horizontal inferior: mudar de espaço e layout

- Model space – onde desenhamos
- Paper space/layout – quando queremos imprimir



Menu:

Menu:

- Por exemplo o primeiro icon é da grelha estar ativa – quadrado mais pequeno mede 10x10unidades
- 20 – Cursor agarrar vértices grelhas
- 3º - paralelas



Bússula: orientar desenho

- O top significa que estamos a ver de cima
- O autocad pode ser usado para desenho vetorial por arquitetos,

Start drawing:

- Temos Templates
- Vamos usar o acadiso.dwt

Template

-  acad -Named Plot Styles.dwt
-  acad -Named Plot Styles3D.dwt
-  acad.dwt
-  acad3D.dwt
-  acadISO -Named Plot Styles.dwt
-  acadISO -Named Plot Styles3D.dwt
-  acadiso.dwt
-  acadiso3D.dwt
-  Tutorial-iArch.dwt
-  Tutorial-iMfg.dwt
-  Tutorial-iMfg.dwt

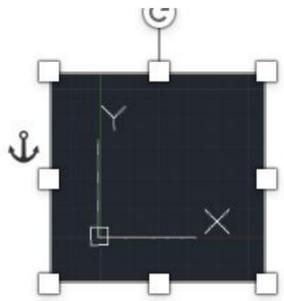
/Users/beatrizfigueiredo/Library/Application Support/Autodesk/AutoCAD 2021/R24.0/local/@en@/Template/Tutorial-iMfg.dwt

A unidade de medida do autocad é o **mm** e para nós vai ser o **metro**.

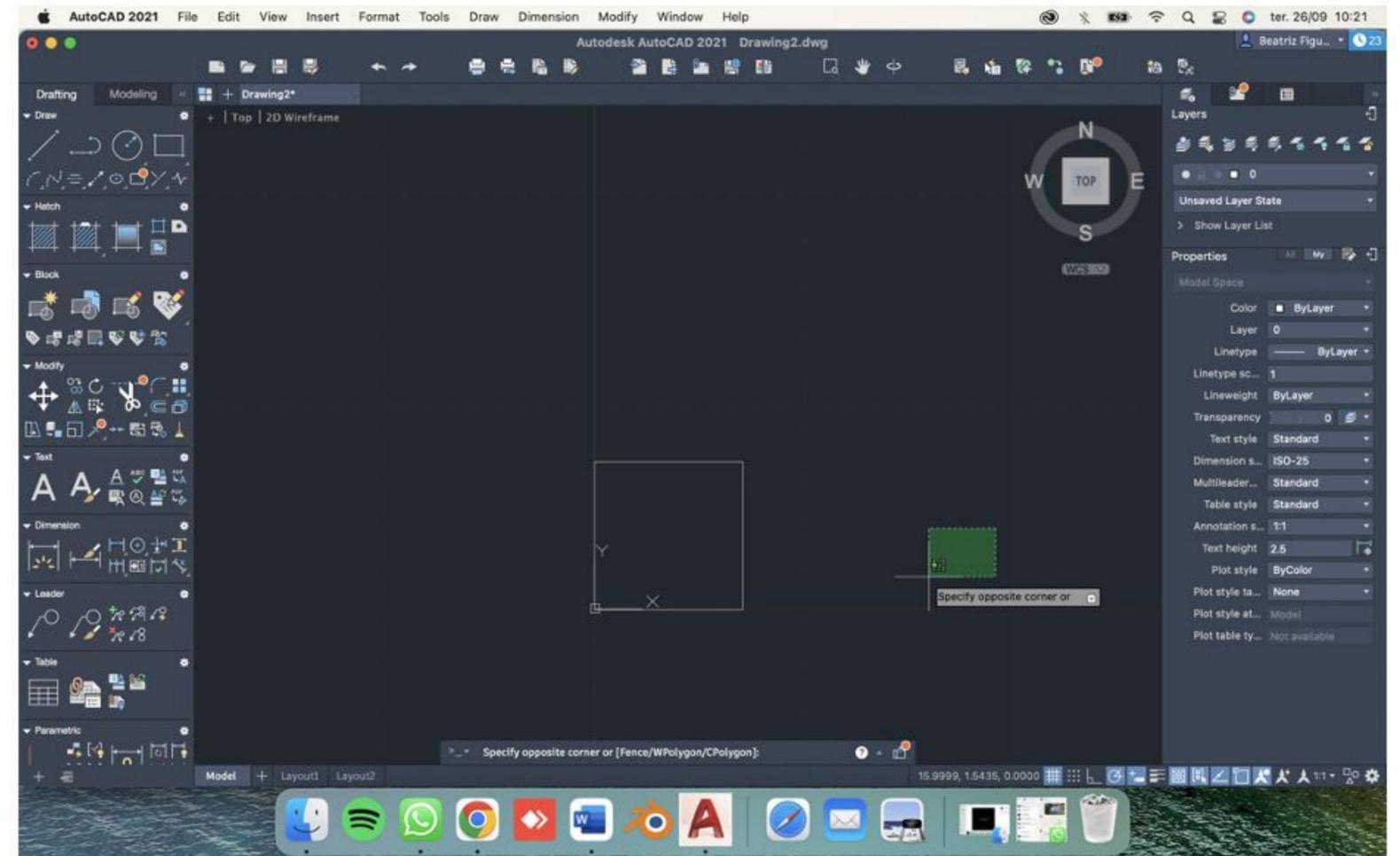
ESCALA: Se quisermos imprimir à **escala 1/100** (tendo em conta que o autocad está à **1/1000**), o que temos de fazer é multiplicar a escala **10 vezes**.

Comandos autocad:

- L – desenhar linha, dar enter e depois inserir coordenadas



- Procurar eixo x e y para fazer desenho com referência ao mesmo



ESCALA – escala representação – escolher desenho com medidas diferentes as reais para fazer a sua representação. Na arquitetura as medidas serão mais pequenas do que as reais para as conseguir representar no papel- Relação aritmética entre relações reais do objeto e da sua representação gráfica ou 3D

Ex: 1/100 – dividir medidas por 100

COORDENADAS – podemos trabalhar com x,y,z (3D) ou x,y (2D) – coordenadas vão ser dadas paralelas aos eixos do y e z

Aqui o **ponto** separa casa decimais e a **virgula** separar as coordenadas – A (x,y) – isto porque é sistema americano. 1.5 por exemplo é um e meio

- **Coordenadas cartesianas (x,y,z)**
 - Podemos usar **coordenadas absolutas** relativas à origem (0,0) – A(4,2) e B (5,7)
 - **Relativas ao ponto anterior** – por exemplo B relativamente ao A seria (1,5) por ser o retângulo de diferença

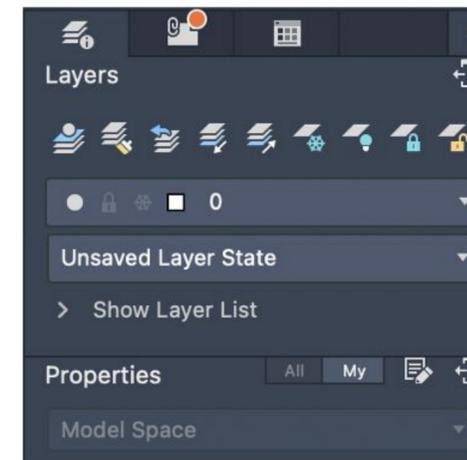
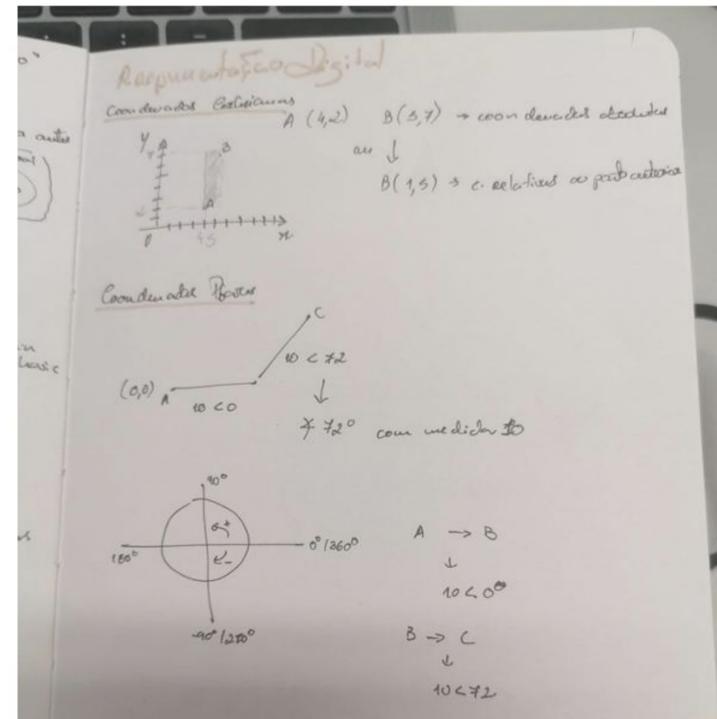
- **Coordenadas polares** – definidas por distância e por um ângulo no plano de representação – $\text{distância} < \text{ângulo}$
Por exemplo se quisermos desenhar um pentágono teremos de usar o ângulo de 72° - então esta é dada pela distância entre pontos e ângulo que o segmento faz com eixo horizontal (x) do sistema
O ângulo é definido pela direita

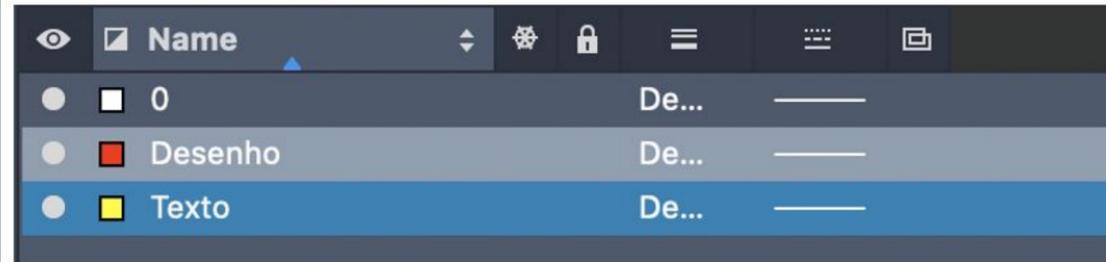
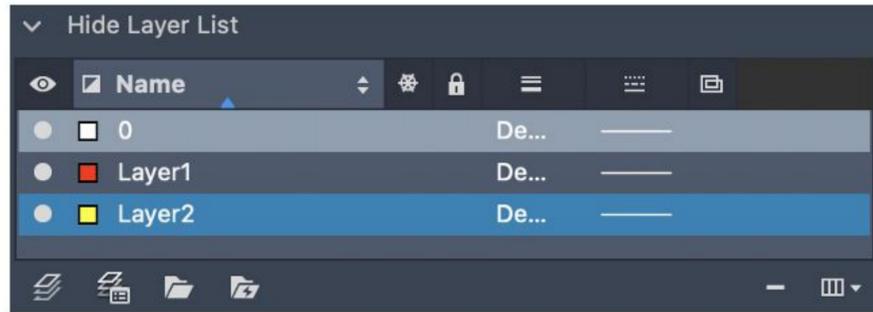
Comandos autocad:

- **E** – apagar
- **LI** – list
- **LAYER** – abri camada
 - Lâmpada ligada – está visível
 - Congelar – floco neve – não vemos nem podemos tocar
 - Solar – mexer e ver
 - Tipo linha – continuas por defeito

O mais fácil é escolher uma **polyline** para o cad considerar a mesma entidade.

- New layer - 3 papeis em baxio
Layer 1 – vermelho
Layer 3 - amarelo

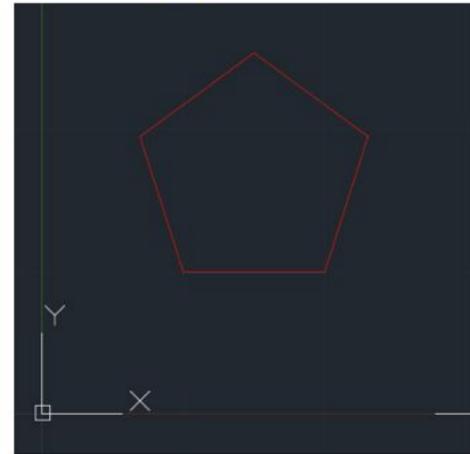




Se quisermos desenhar a vermelho, clicamos 2x no layer vermelho e ai desenhamos em vermelho.

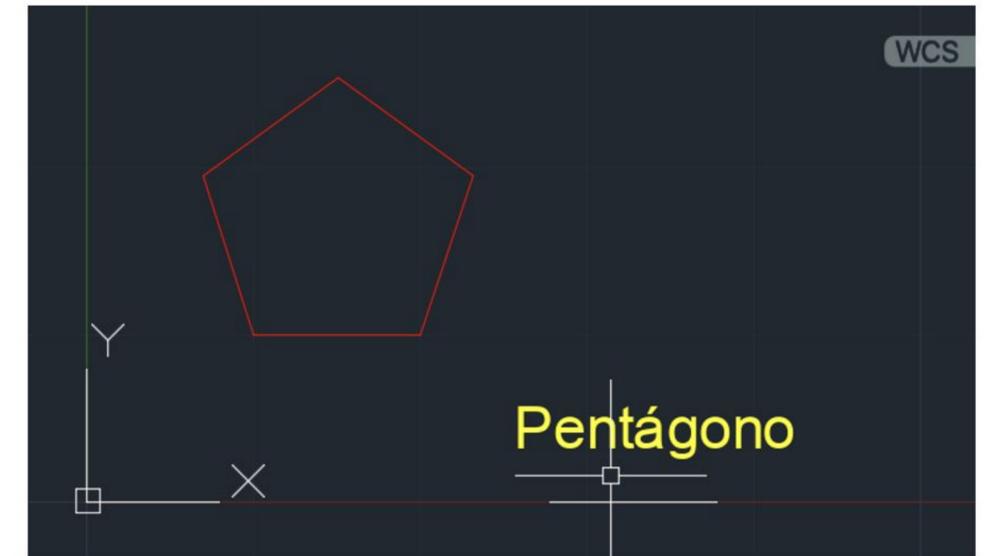
- Carregar L – dar coordenadas ponto A (10,10)
- Depois para B será (20,10) ou (10<0)
- C será (10<72)

Coordenadas absolutas – # - se quisermos trabalhar em c. abs
Coordenadas relativas - @ - - se quisermos trabalhar em c. rel



Comandos autocad:

- U – undo
- C -close
- Dtext – texto
- M – move
- Z - zoom

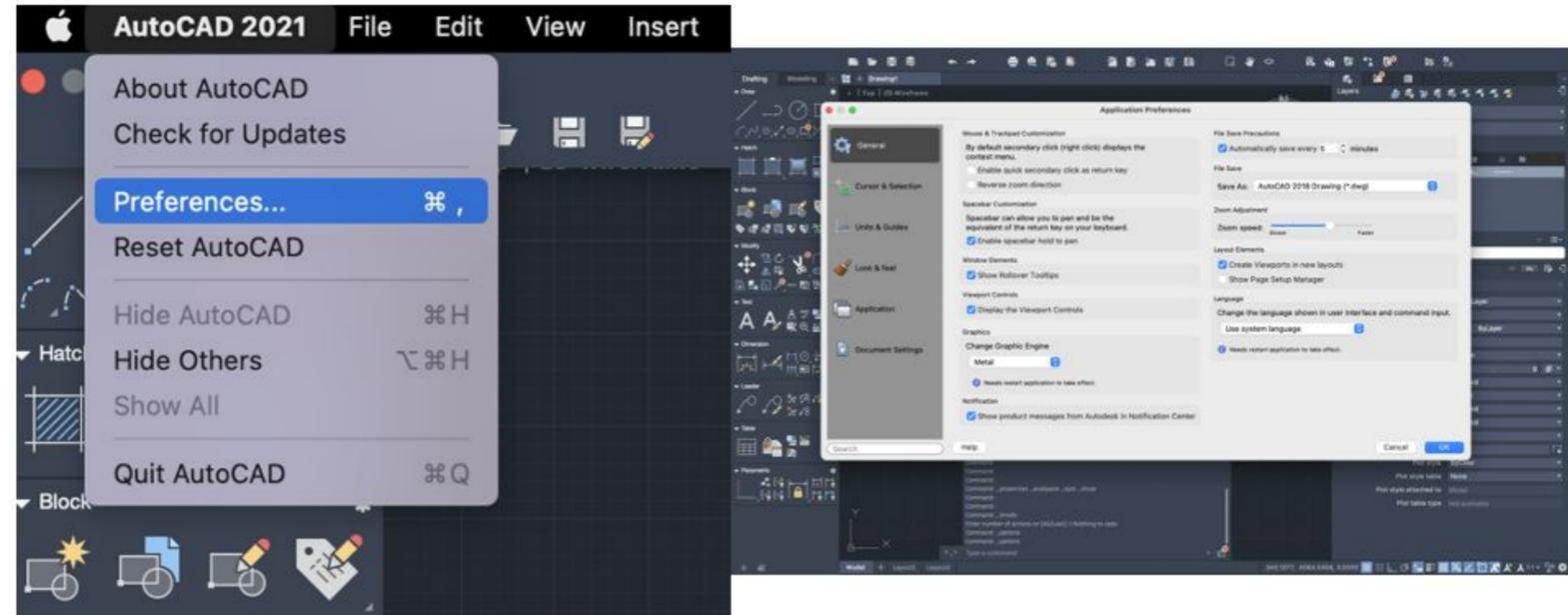
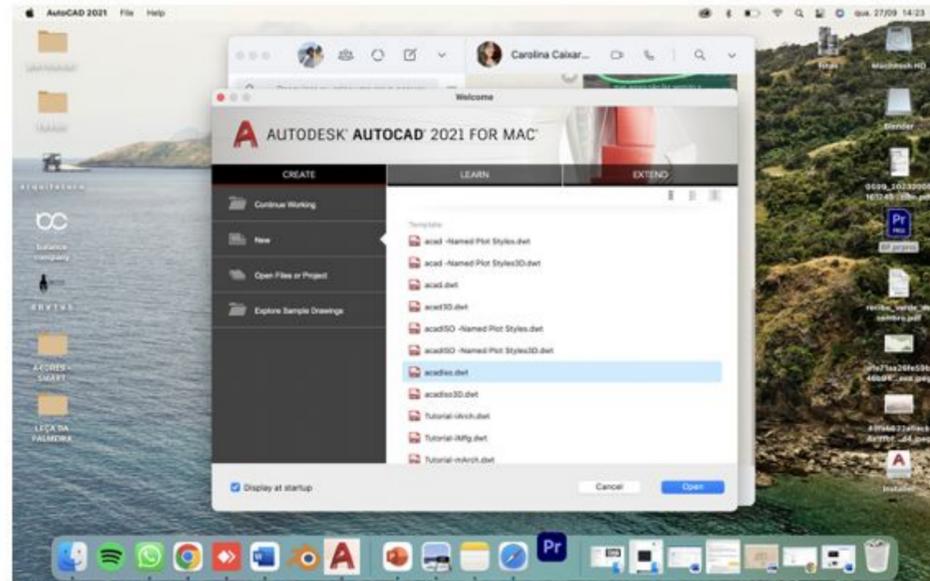


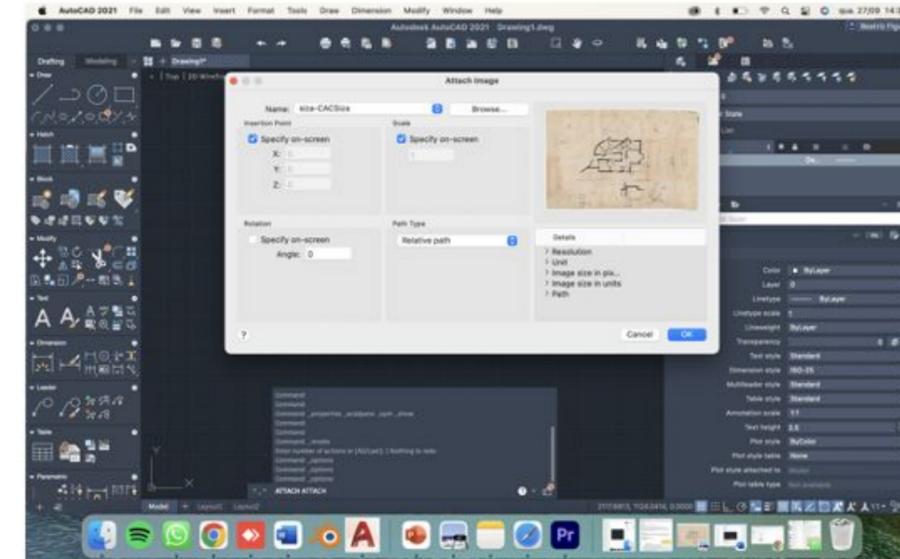
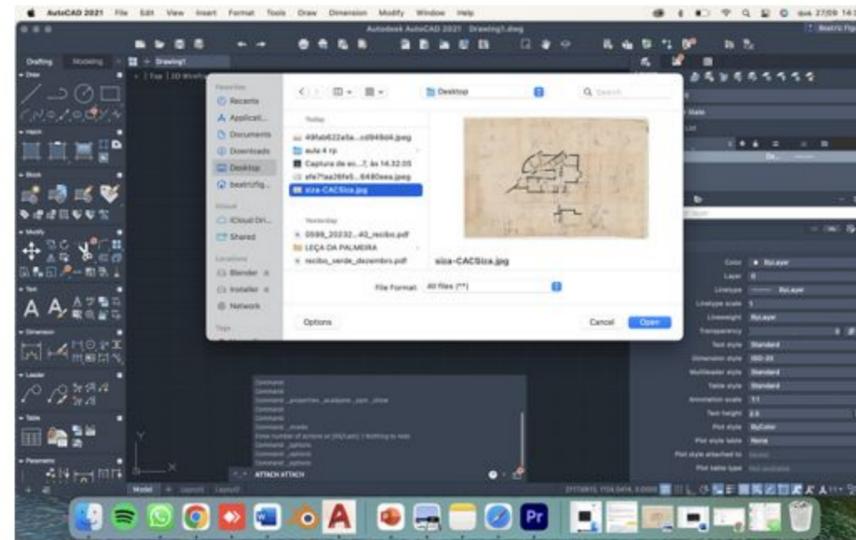
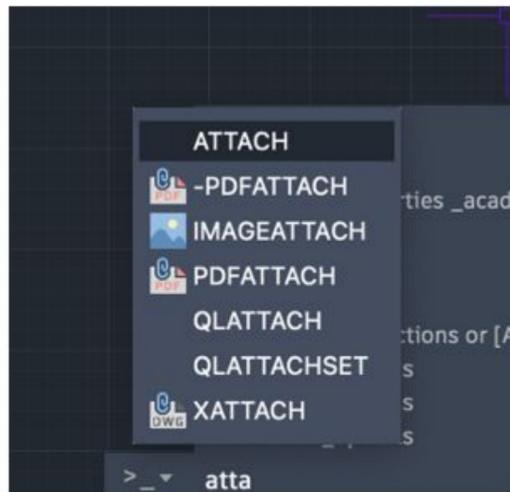
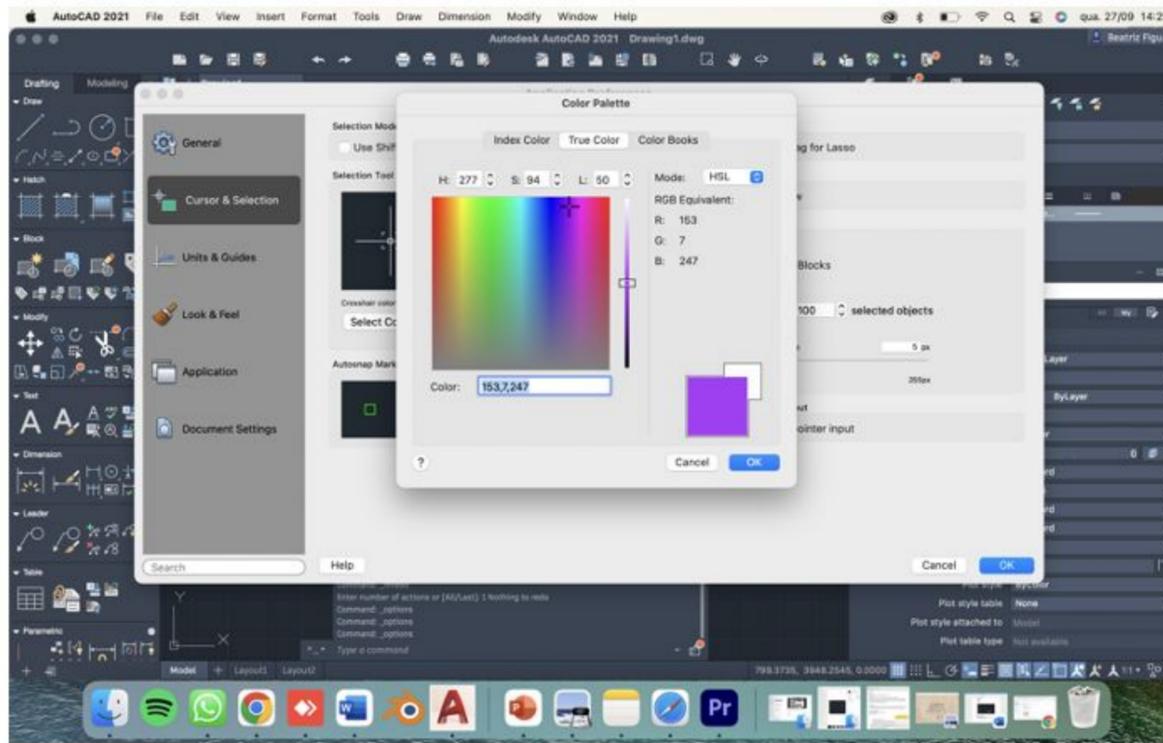
AULA 4 -

- Dwg – formato autocad
- Dwf – aberto em vários programas
- Dak – backup – autosave – options metemos tempo de autosave – alterar de bak/ para dwg/ e conseguimos abrir

Comandos:

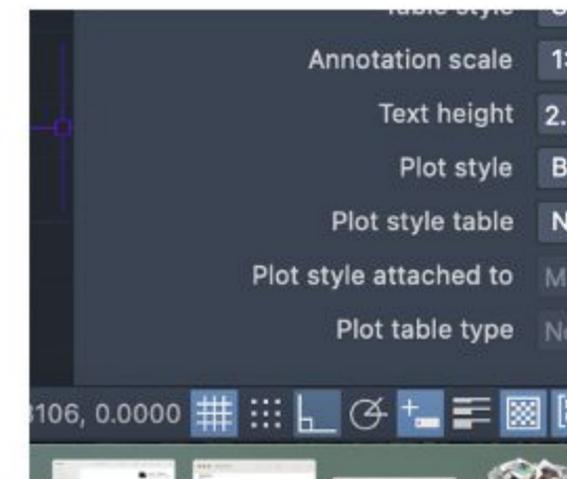
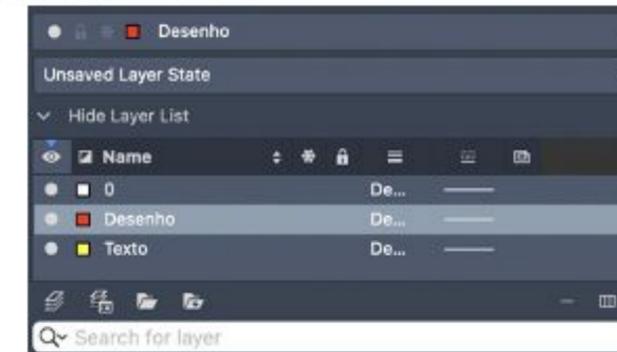
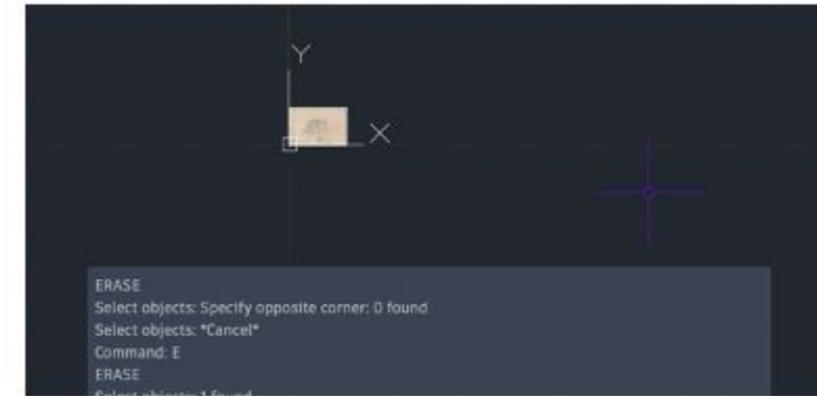
- Z - zoom
- Ze - zoom por tudo o que está desenhado



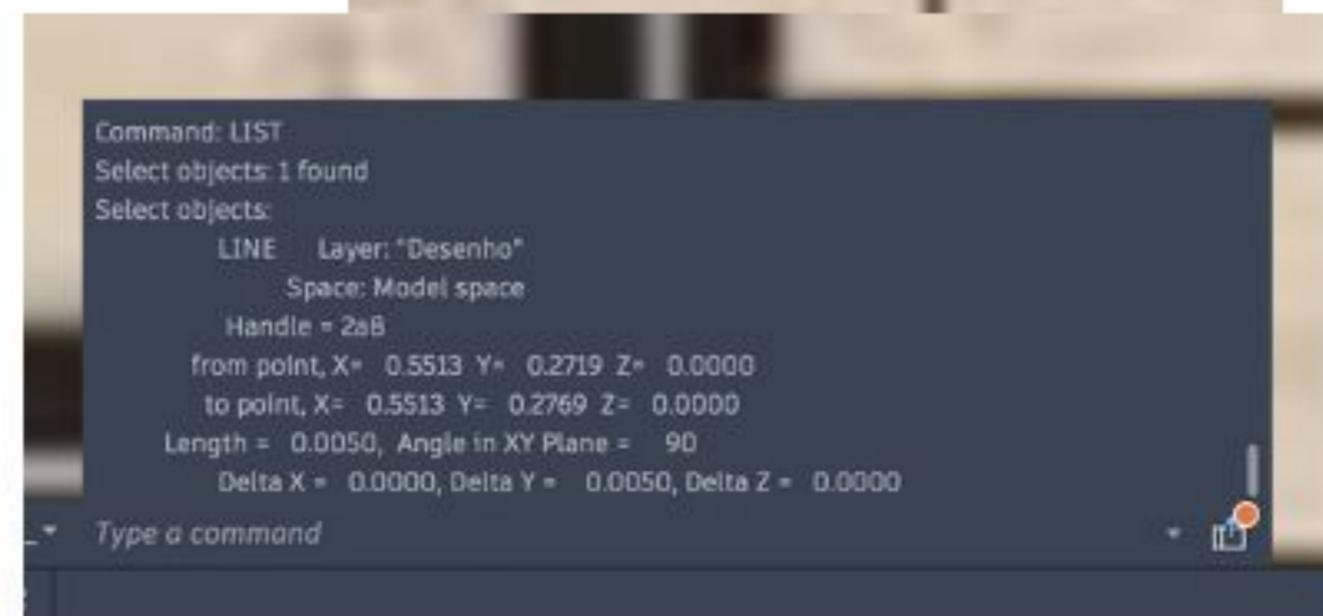


Decalcar desenho:

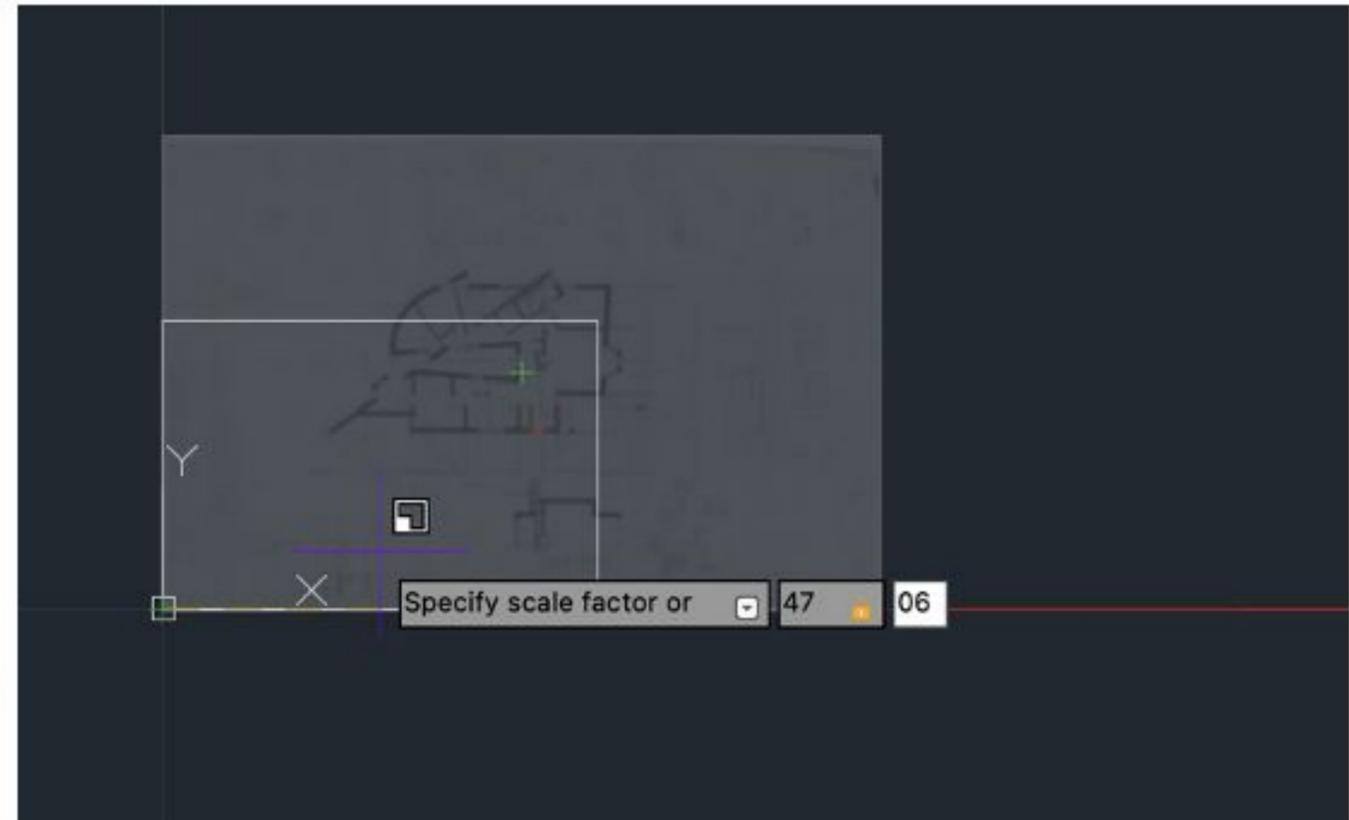
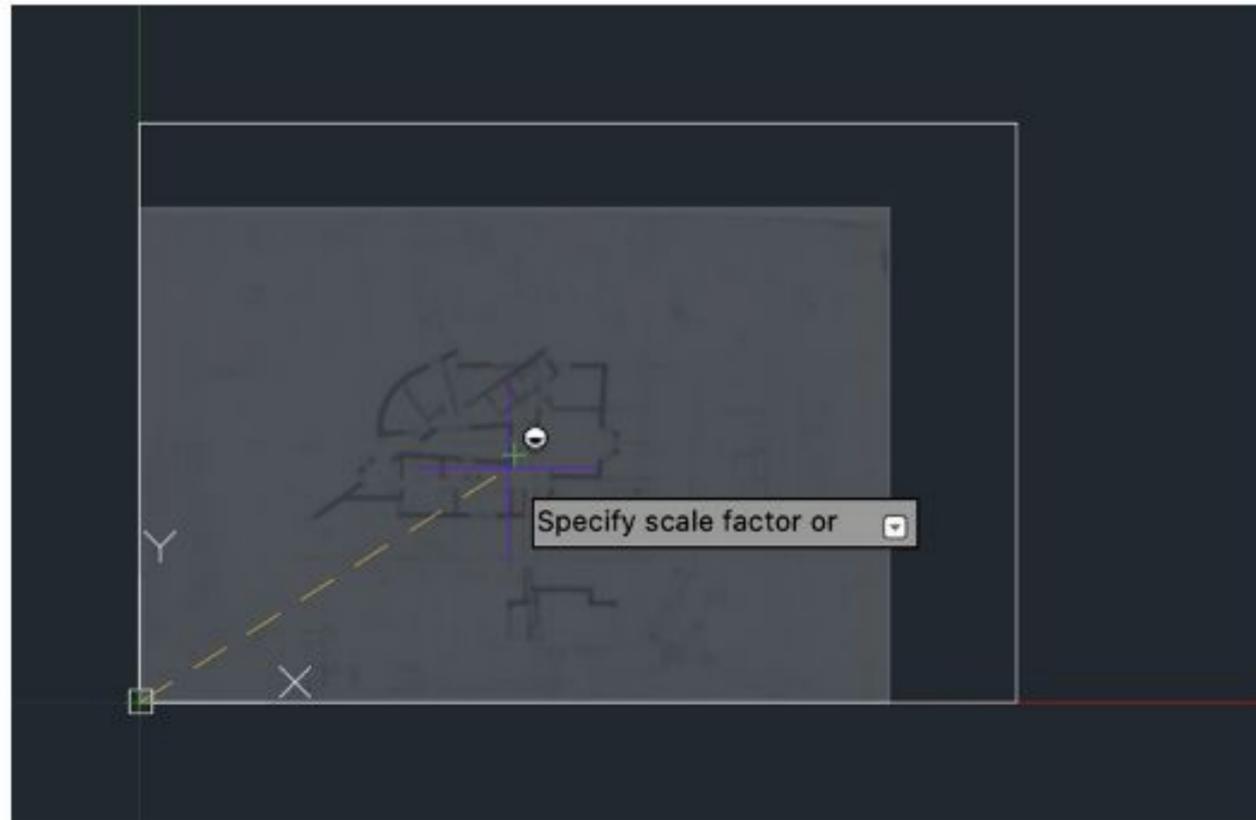
- Inserimos imagem sem grande rigor porque vamos acertar a seguir
- Saber medidas da imagem para saber se está à escala – podemos identificar alguma coisa?
 - Uma porta? Nos anos 60 a porta podia ter 70 cm ou a ser a da rua ter 90cm. Agora obrigatoriamente uma casa tem de ter portas interiores de 80cm!
 - Comprimento/Cobertor degrau – entre 28 e 30cm
 - Profundidade bancada cozinha – obrigatoriamente 60cm atualmente
 - Cama – 2 m comprimento
- Vamos ver 3 medidas para confirmar
- Criar 2 layeres – desenho e texto
- Ortogonalidade – botão ou F8
- Comando dist – para saber distancia, dando primeiro e ultimo ponto da linha – dá 0,017 e queremos algo como 0,7 e degrau deu 0,05,
- Comando list – selecionar objeto, enter e dá toda a info do objeto
- Temos de escalar a imagem – desenhamos linha de 0.8 (escolhemos primeiro ponto e depois metemos 0.8)



- Podemos fazer escala pelo fator de redução:
 - $0,017/0.8 = 0,02125$ – fazer inverso – 47,06 é o fator de escala
 - Scale – selecionar objeto



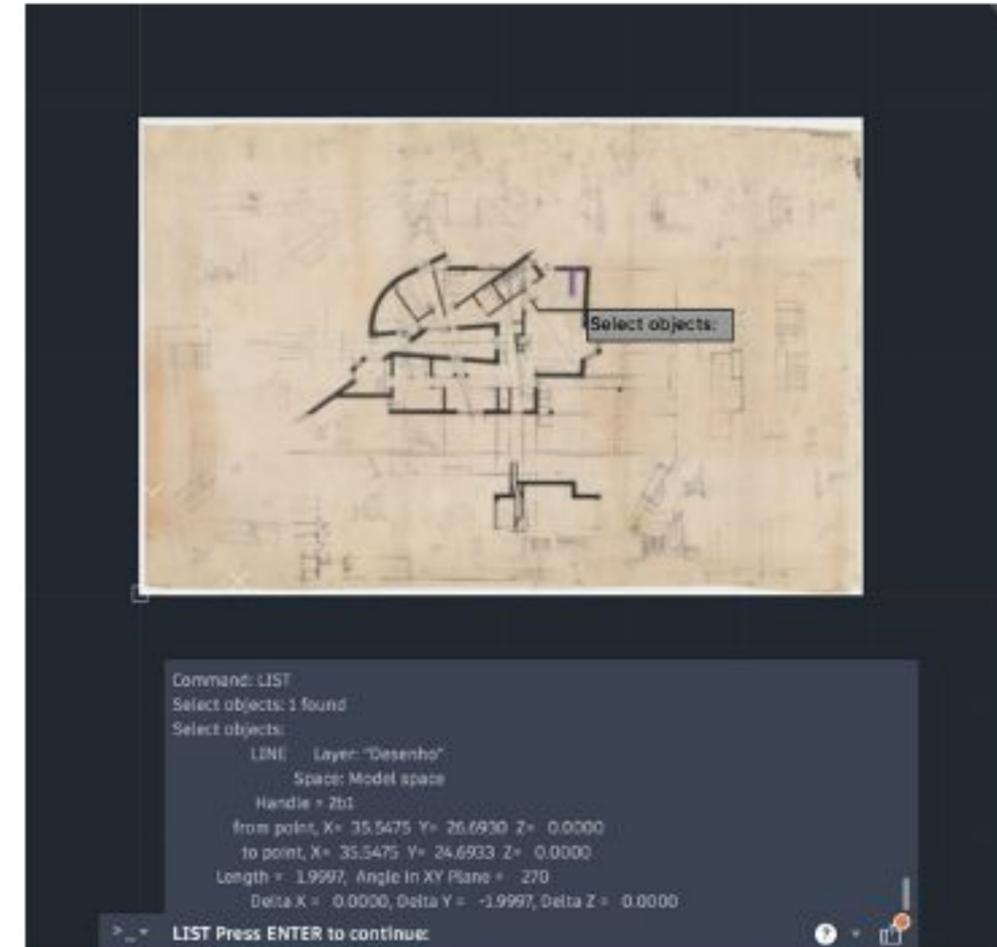
- Vimos que 80 cm é muito pequeno 😬 e temos de fazer para outra medida

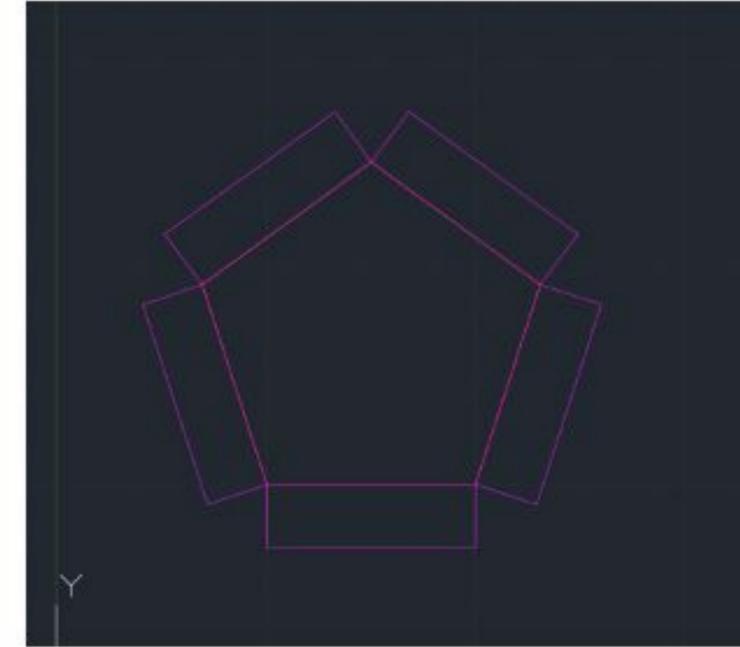
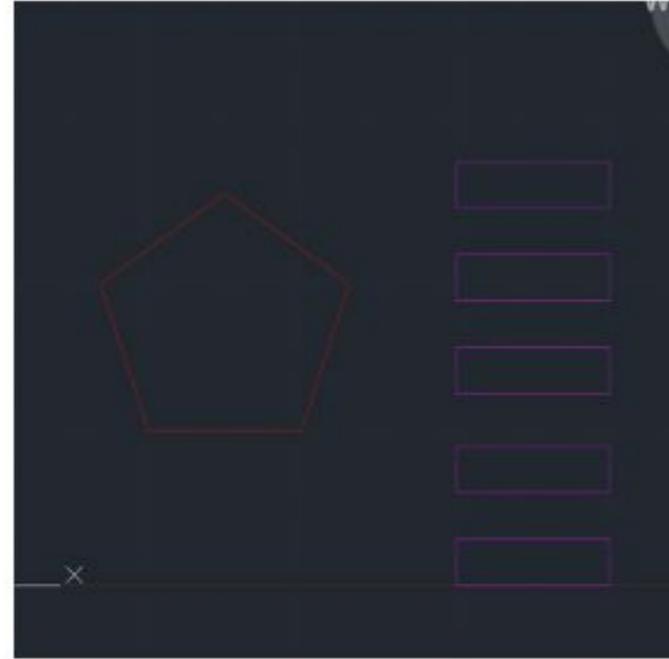
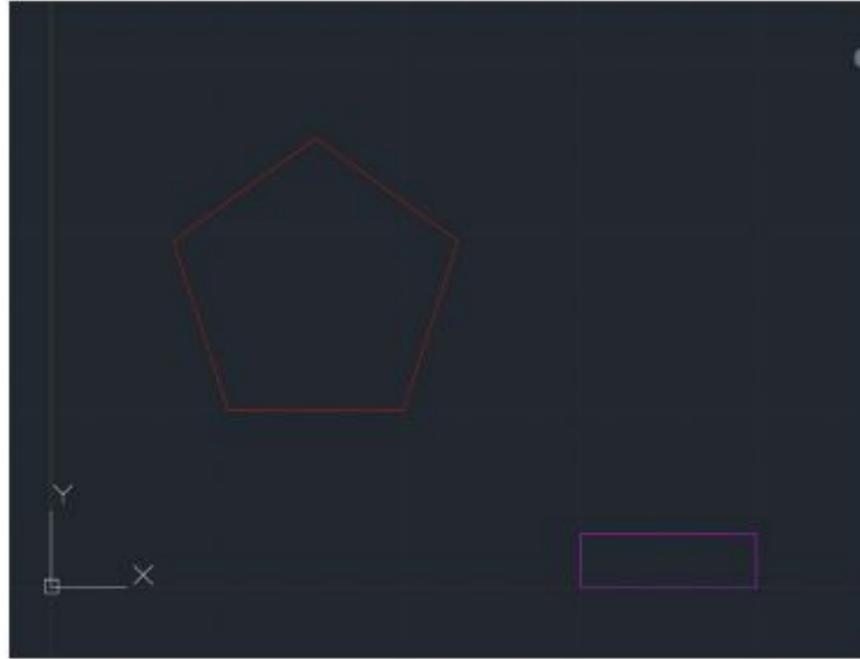


- Vamos tentar com a cama:
 - A cama tem 0,4842 e queremos que tenha 2 logo fazemos $2/0.4842= 4.13$ sendo esse o fator
 - Assim a cama fica com: 1,9997

Já podemos desenhar!

- Copy – copiar linha
- Vamos desenhar pentagono e retângulo em (30.0) com 10x3 – vamos fazer 4 copias dos retângulos e alinhar com faces pentagono
- M – move e meter vértice de retângulo num vértice do pentagono
- Rotate do retângulo sobre pentangono, de 72º

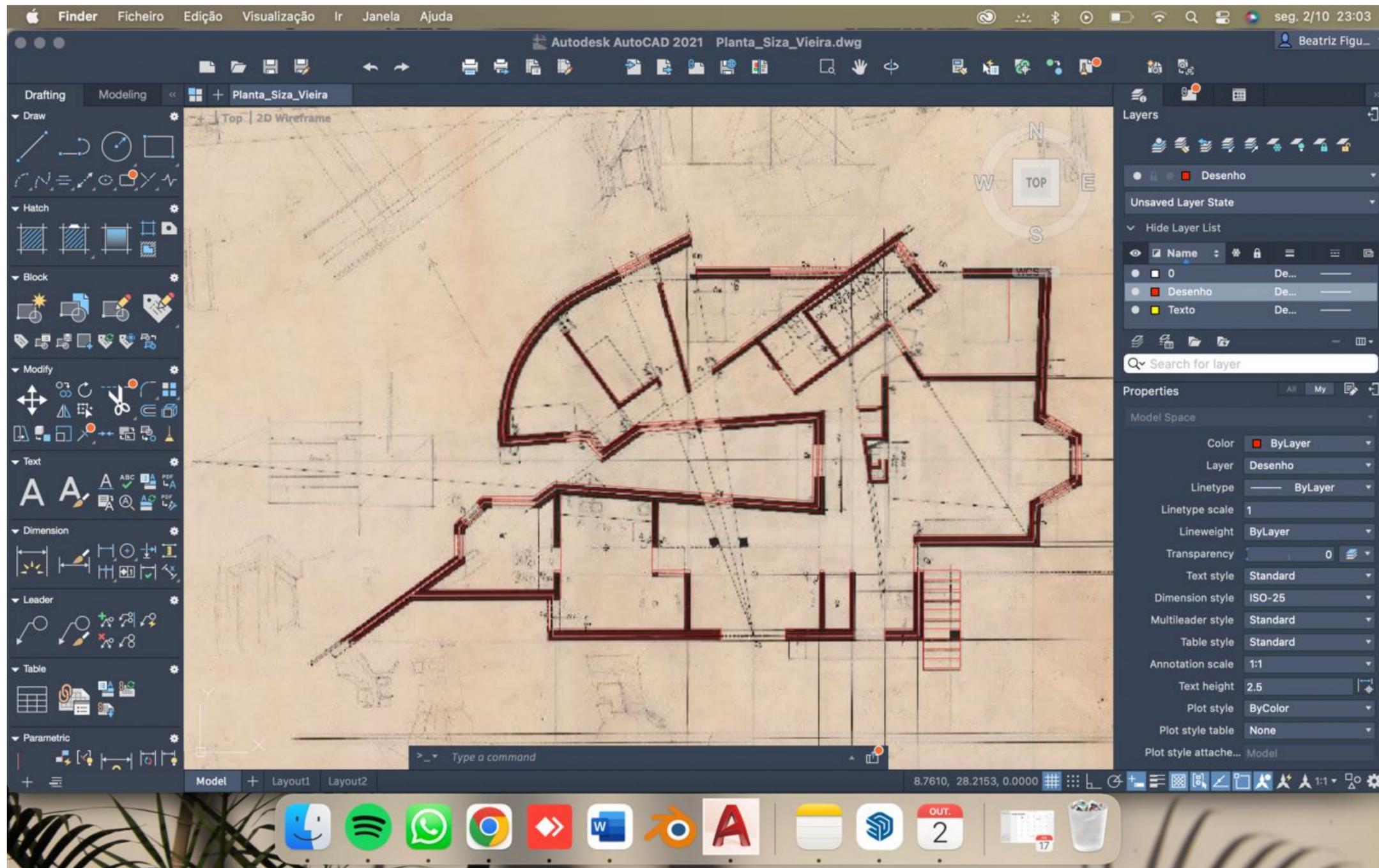




Agora queremos copiar o pentagono e podemos fazer duas coisas abrindo janela

- COPY –
 - Abrir janela da esq p drt seleciona o que está completamente la dentro
 - Da janela p esq basta intersecionar parte do objeto para o selecionar
- ALIGN – alinhar retângulo de outra forma – pegando num ponto e metendo onde queremos logo
- CHPROP – change properties – como mudar layer

- Com o align também podemos escalar a planta. Por exemplo se mede 0,33, desenhamos outra linha com o valor 2 (que queremos da cama) e alinhamos essa linha para a linha de 2 e dizemos que queremos escalar os objetos todos da mesma forma!
- Se tivermos linha torta, fazemos align do desenho mantendo o ponto da linha horizontal que está certo nesse ponto e juntando o seu ponto “mal” com o ponto inferior da linha vertical feita.
- Se fizermos offset podemos picar linha e saber espessura exata da distancia entre linhas
- Caixa de ar de 6cm (0.6) e tijolo de 0.9



ReDig

Semana 2

Aula 5 – 2023.10.03

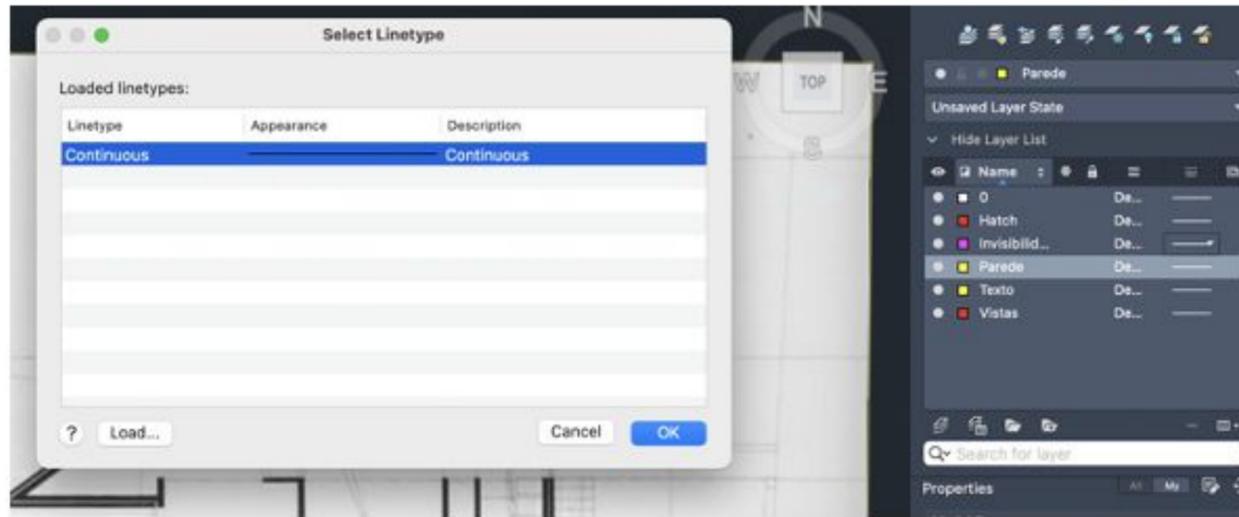
Podemos ter o desenho a imprimir a duas escalas, sendo que a 1:100 temos grafismo diferente do que trabalhar à escala 1:10

Parede regular:

- Caixa de ar de 0.045 a 0.06 (4,5cm)
- 0.02 regular de parede exterior

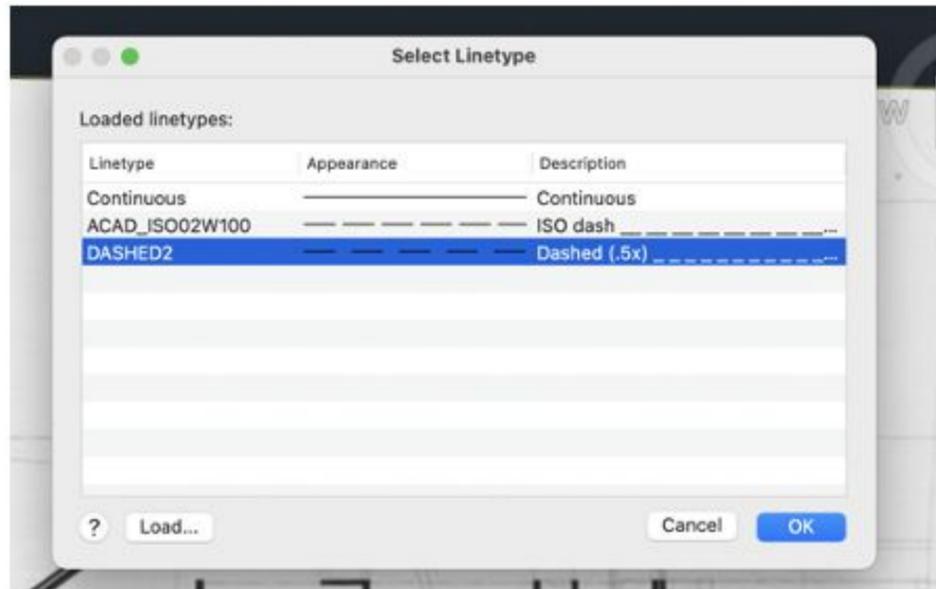


Comand: Draworder – ordem das camadas

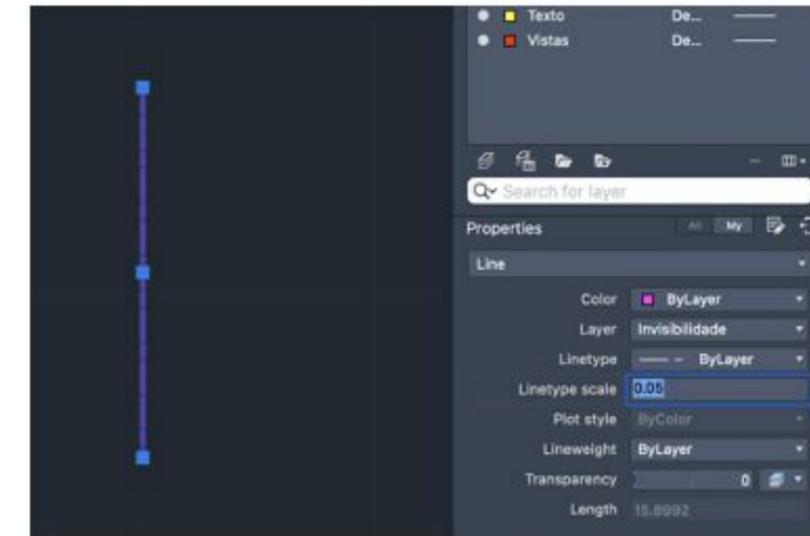


Mudar a linha das layers, por exemplo as invisibilidades será a traço interrompido. Vamos a load buscar as fontes

Procurar a que melhor se adequa

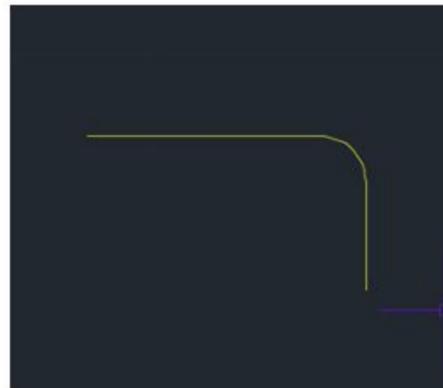
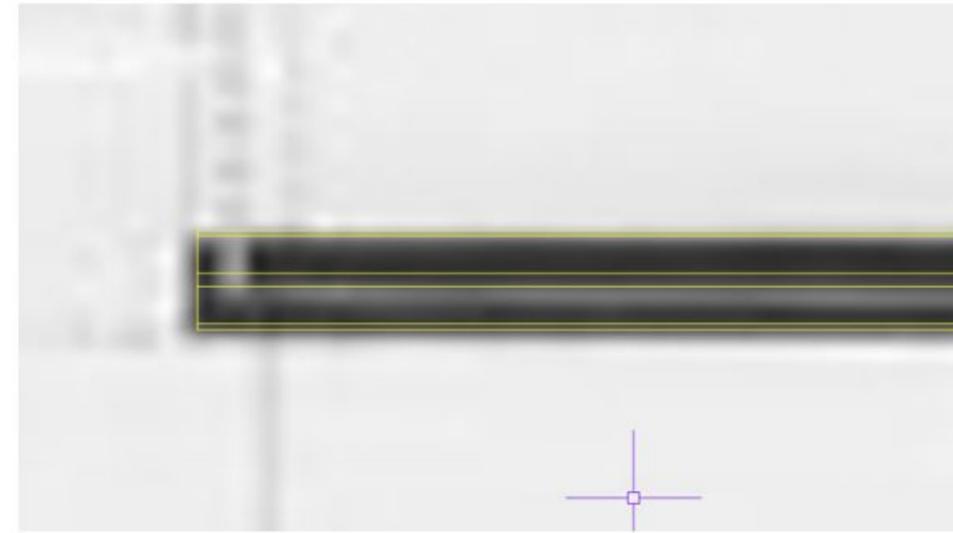


chprop – mudar o line type
scale Podemos dizer que em vez de 1 temos 0.1



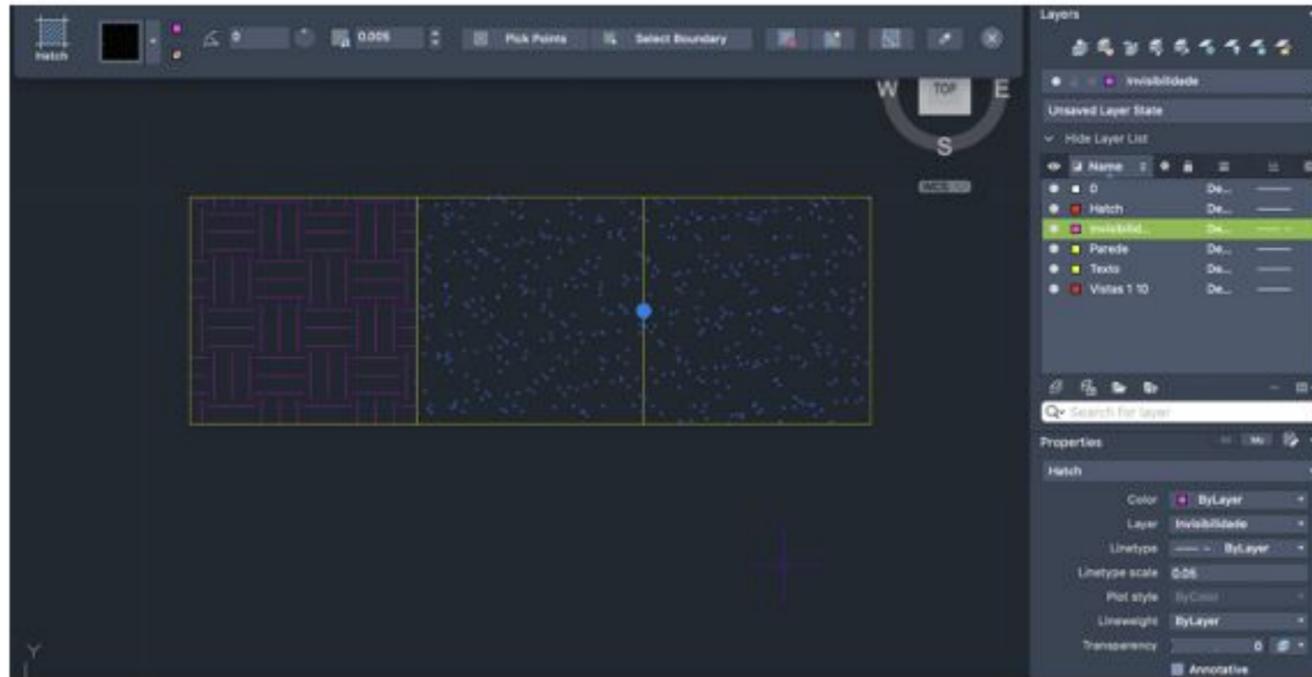
Camadas parede:

- Totalidade parede com 34,5cm
 - 0.02 para betão exterior (2cm)
 - Parede tijolo com 0.13 (13cm)
 - Caixa de ar de 0.045 (4,5cm)
-
- 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 – aqui temos de definir primeiro o raio (R)
 - Se for igual a 0 interseção num ponto
 - Se for igual a 1 faz curva tangente a duas linhas



Podemos fazer layeres diferentes conforme as escalas e o que não queremos imprimir congelamos,
O stor vai querer à escala 1:100 e à 1:10

Hatch – tramas



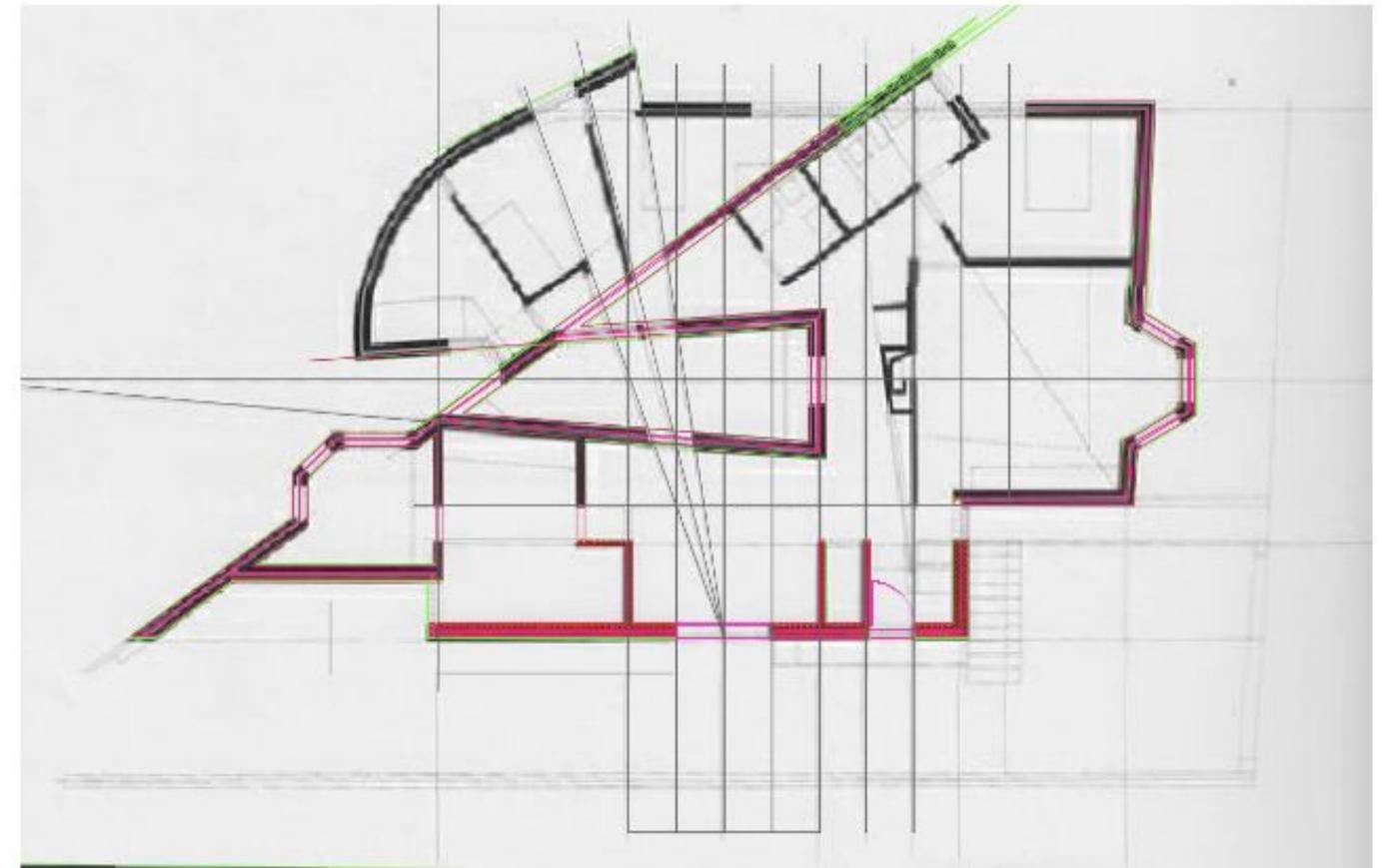
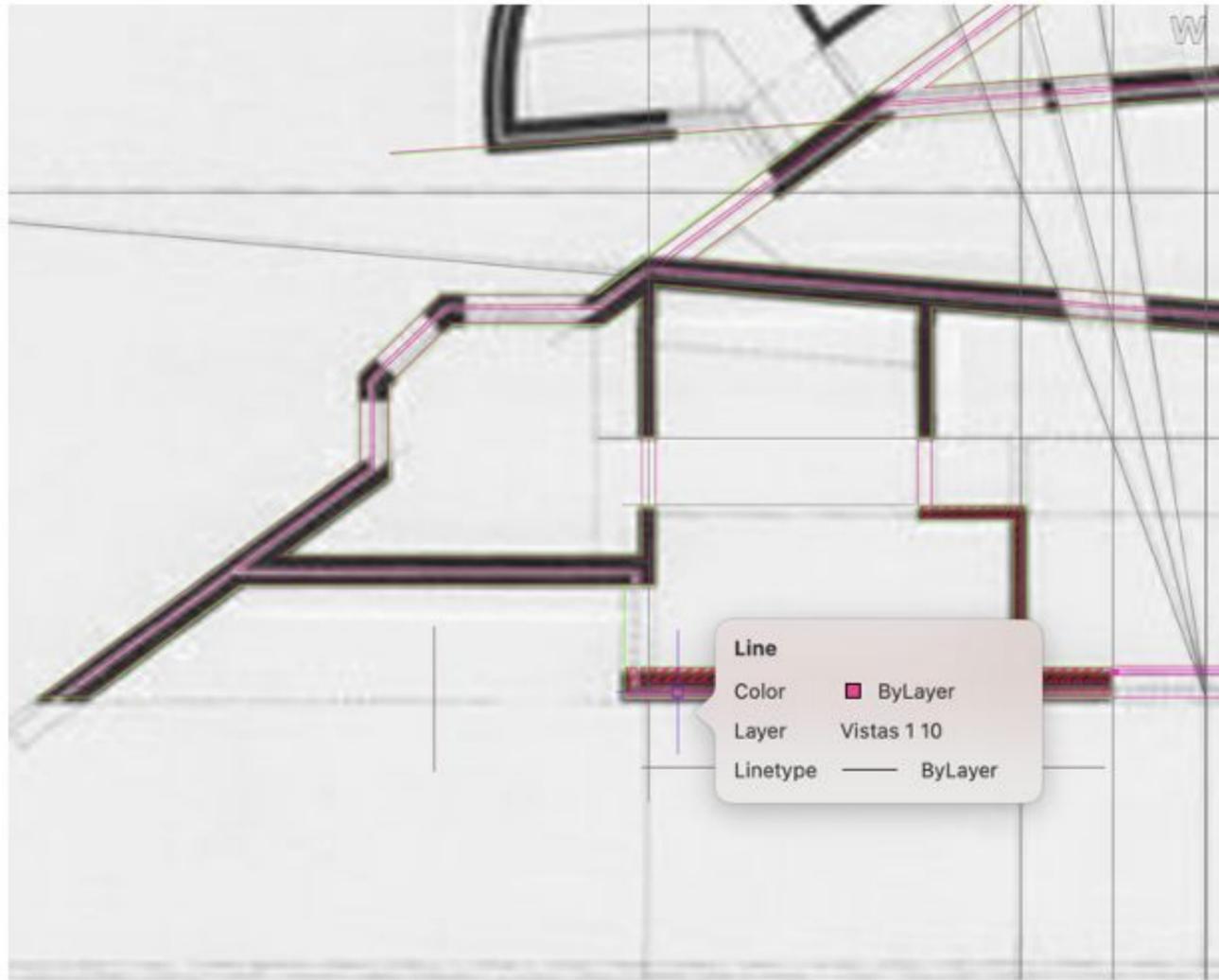
Tijolo – AJ32
Metal – riscas mais juntas

Match properties – aparece pincel para selecionarmos as propriedades que queremos ir buscar

Break - quebrar linha – pede p selecionar linha que queremos partir e dá logo ponto onde está partida logo metemos F (para primeiro ponto) para selecionar o ponto que queremos e volta a carregar no ponto onde quer partir

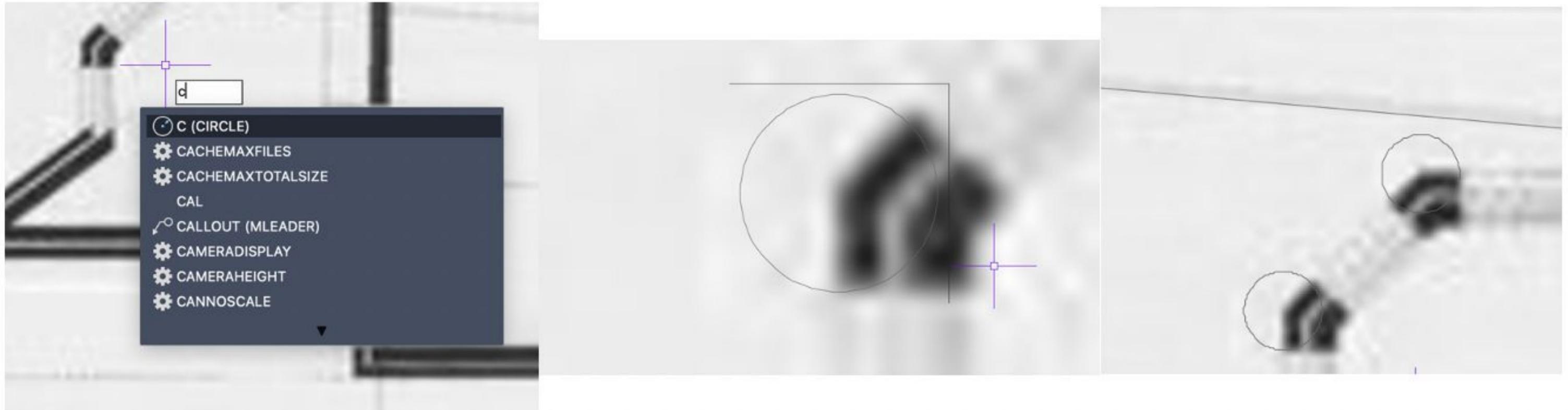
Meter vistas das pedras de peito das janelas na vista 10 e as da porta são invisíveis





Aula 7 10.9.2023

Restantes janelas – fazemos circunferência com centro naquela zona, copiamos para as outras zonas



troço parede com talvez 45º

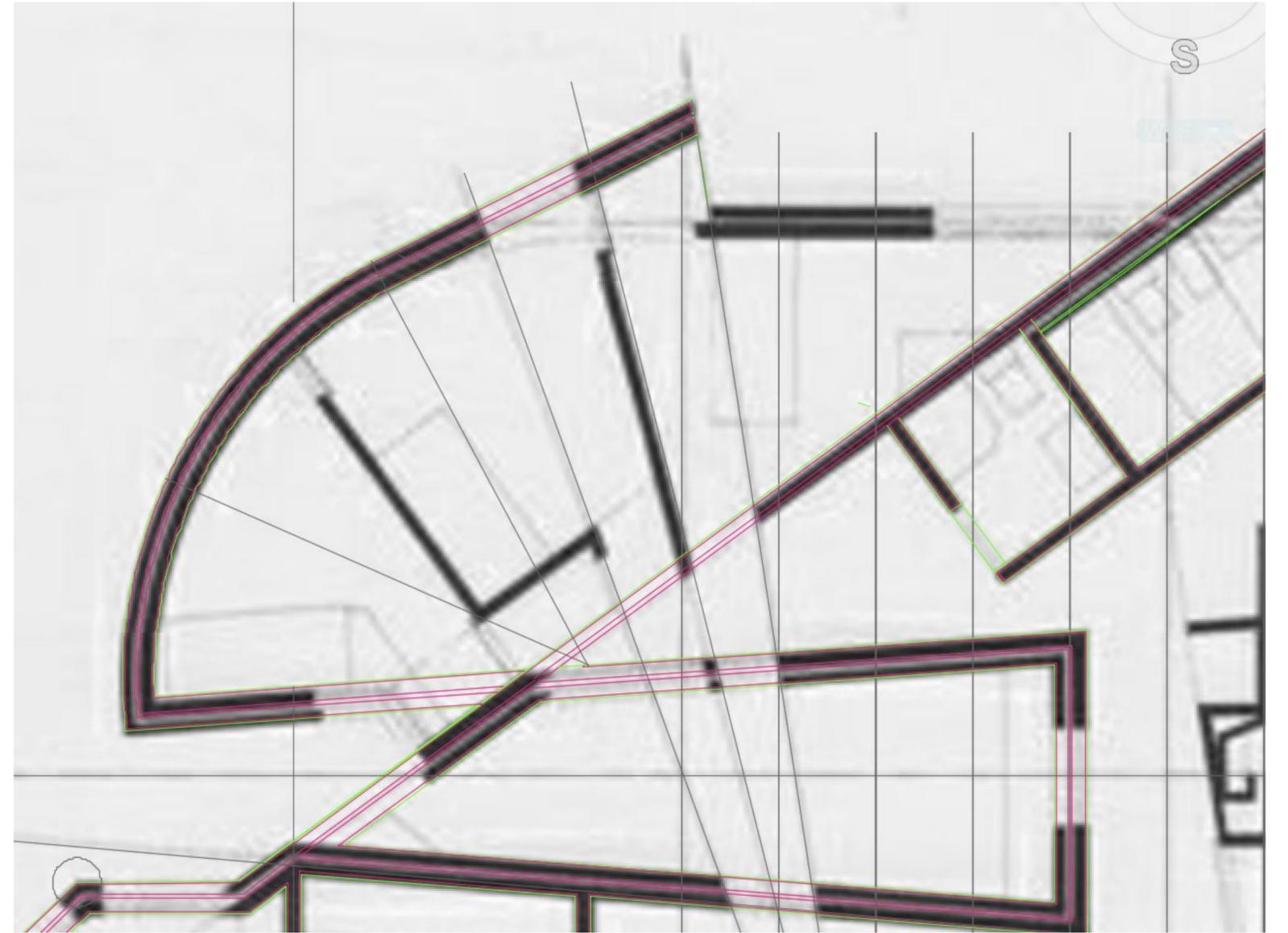
osnap – object snap

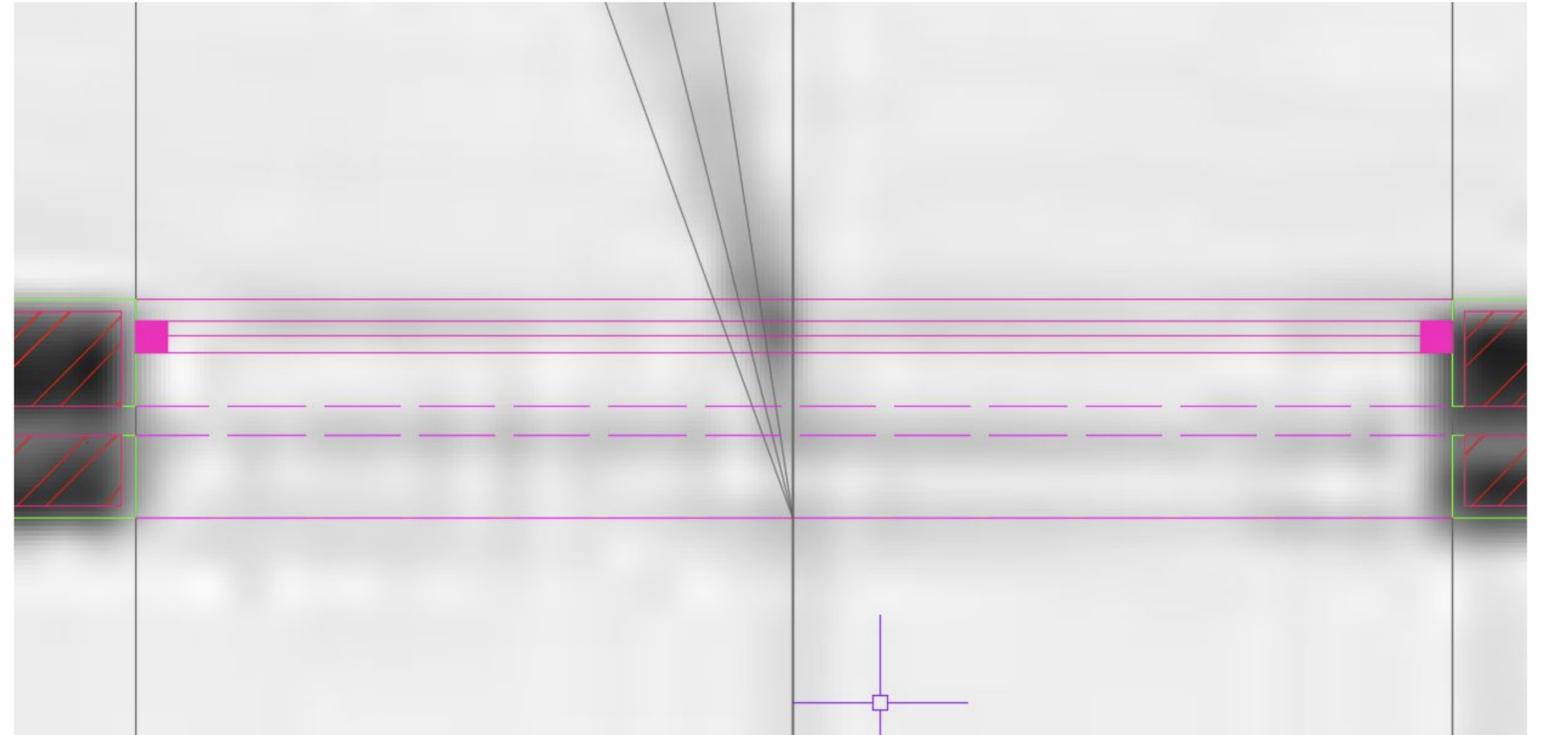
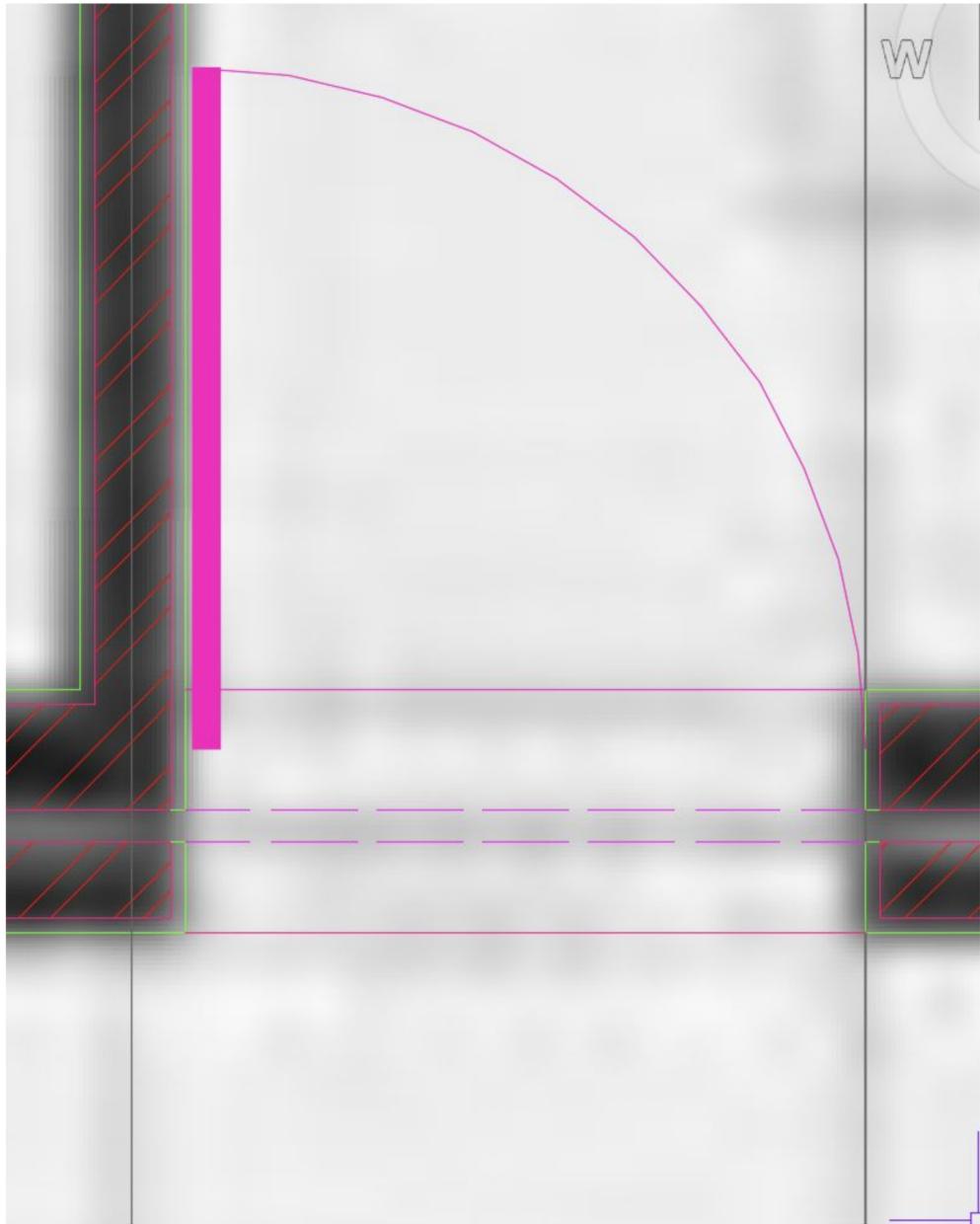
nearest – mais próximo

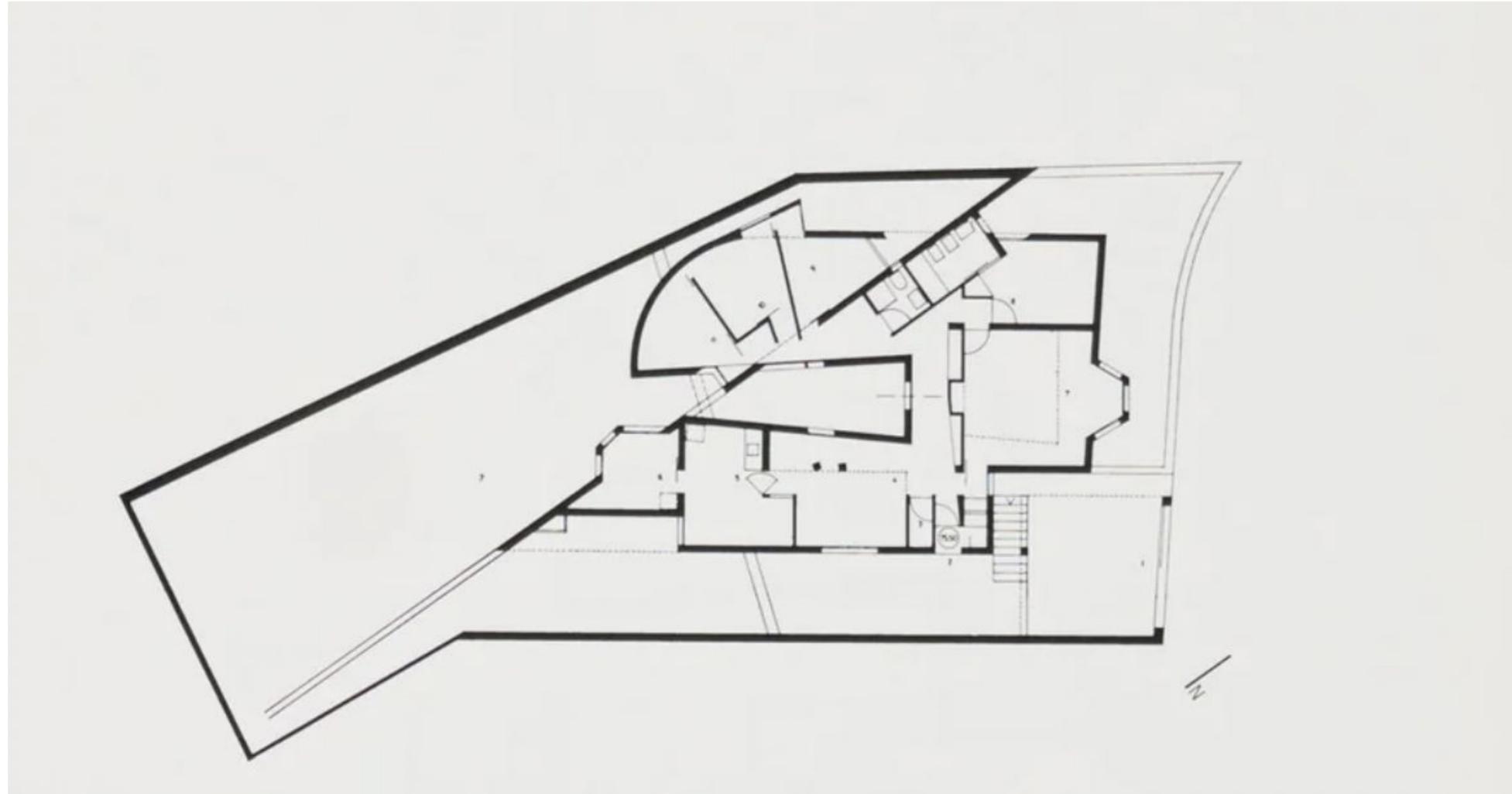
divide – selecionar linha que queremos e ele pergunta quantas partes

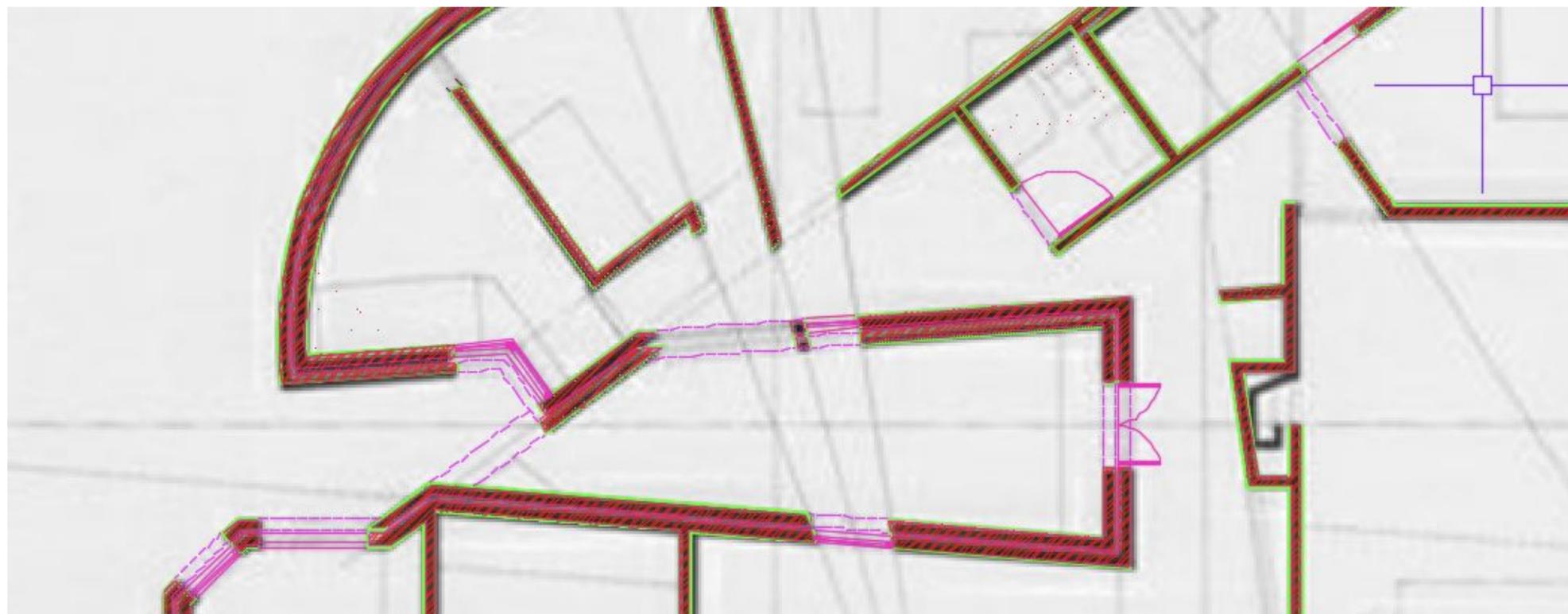
arco – endpoint do arco tem de ser perpendicular ao centro

para ver o centro, a linha reta tem de ser tangente, logo o ângulo c o centro é de 90 tendo a linha de tangencia, mexemos no ponto e colocamos no ponto de tangencia depois fazemos pedir e aseguir join para juntar o que fizemos



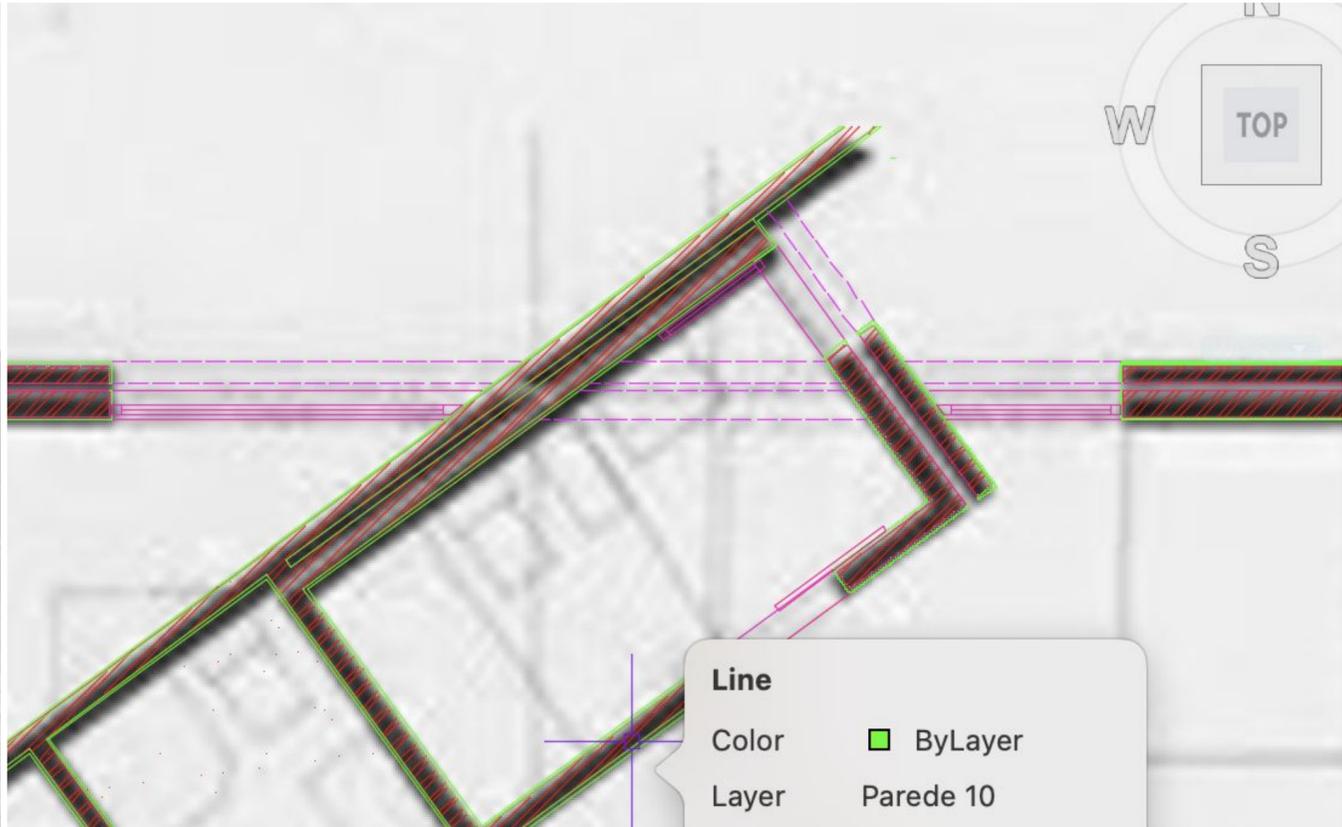






ReDig

Semana 4



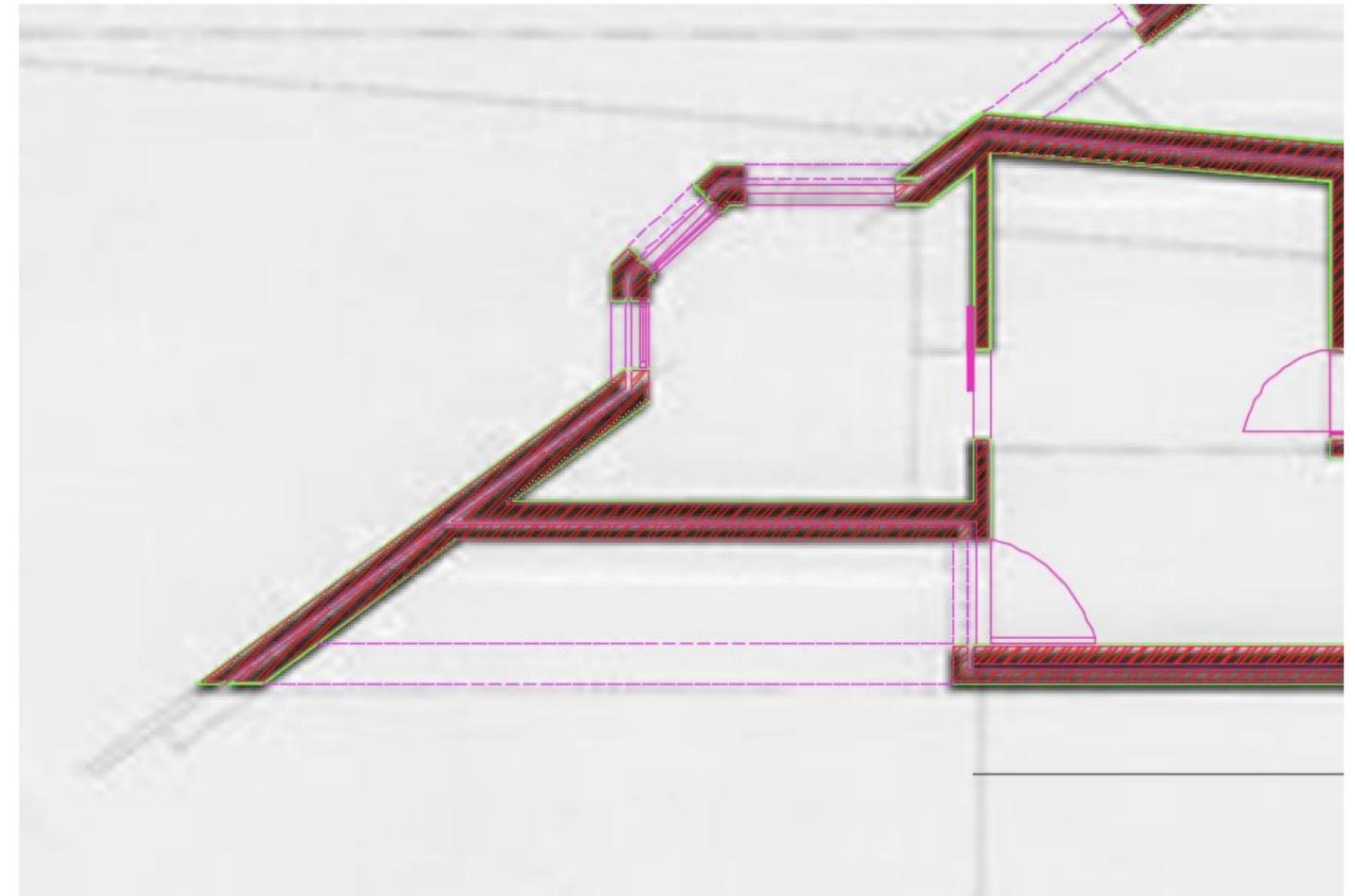
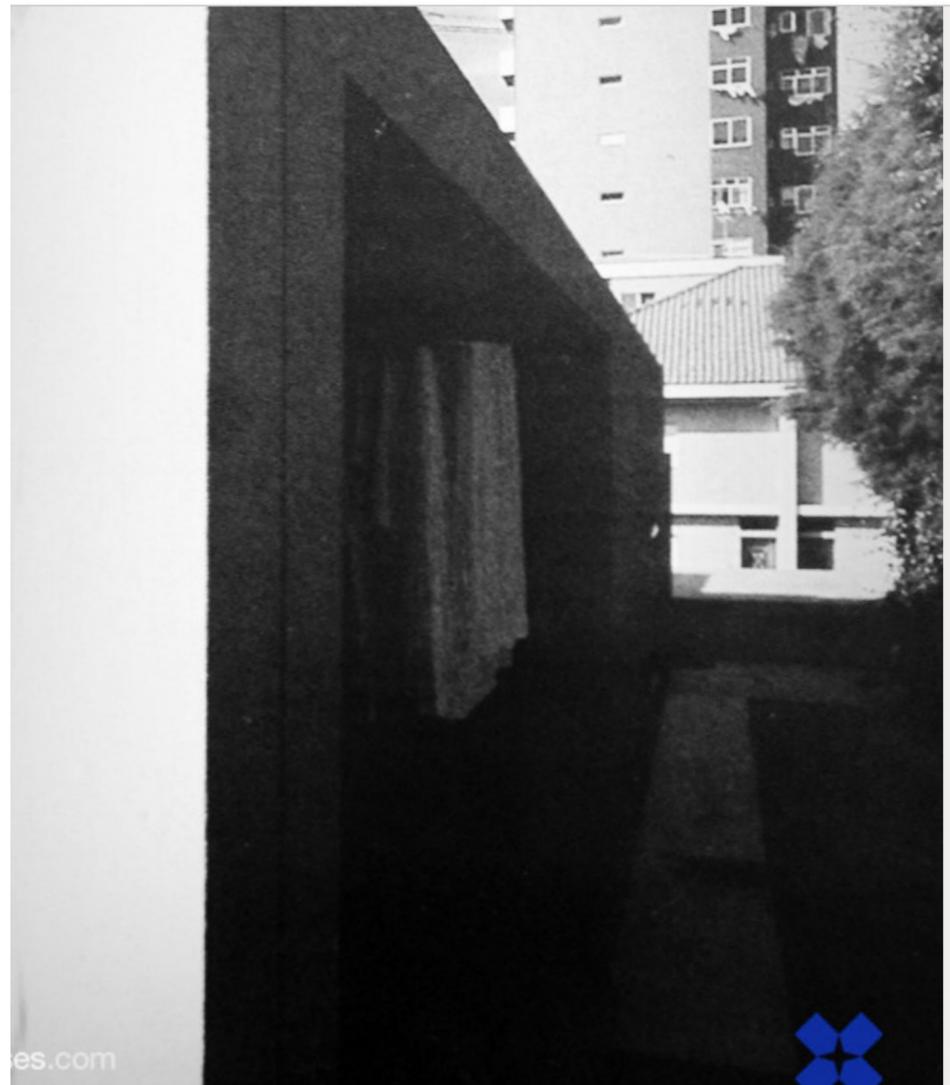
ReDig

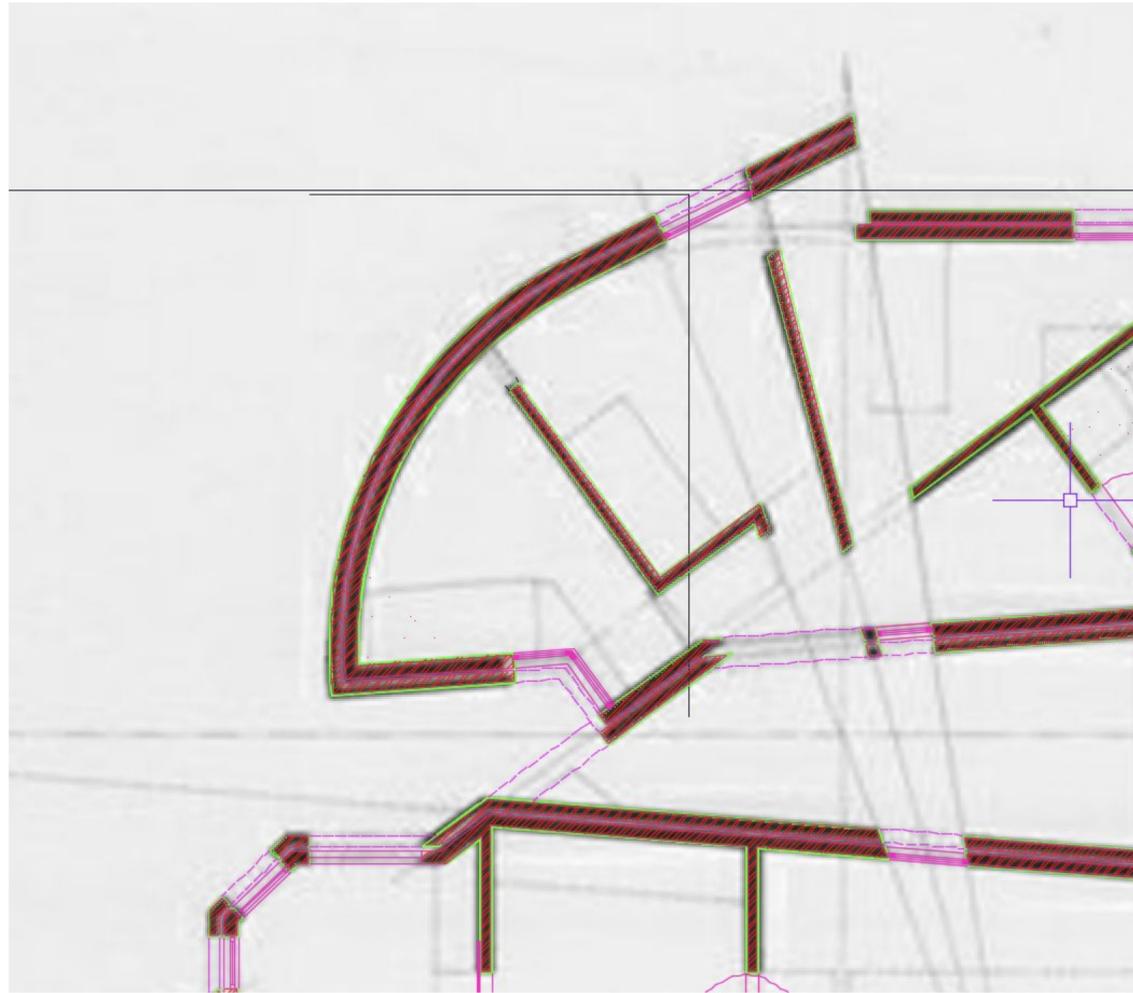
Semana 4



ReDig

Semana 4





ReDig

Semana 4

Vplayer – freeze para congelar o que não queremos ver como o desenho

**Linhas finas usamos bult – como o vermelho - stor mete o vermelho a preto e a 0.05
Amarelo (o meu verde) mete a preto e a 0.35 e metemos bult
Cor 40 do texto a cinzento**

Linetype não mexemos porque já fizemos anteriormente

Janela 10n – 2 linhas p vidro, batente, sem hatch no quadrado

Cmd DIM – dimensionamento – trabalhar cotas

- **Linhas – paralelas a x ou y – DIM LIN**
- **Alinhada c direção – DIM ALI**
- **Direção angular – DIMANG**
- **DIMSTYLE**

Vamos cotar no layout feito

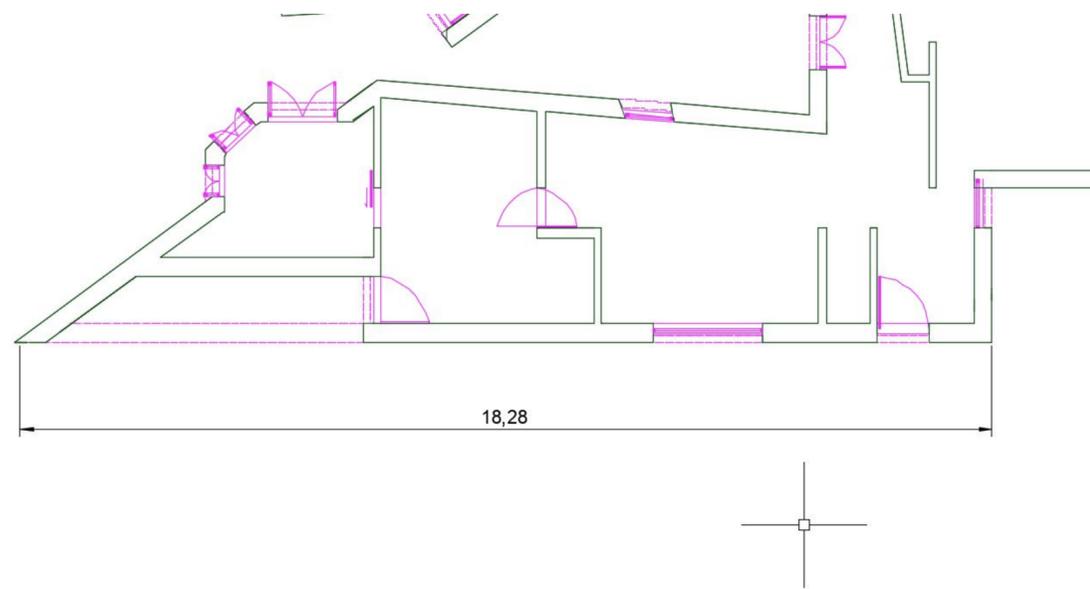
Se colocarmos as janelas do layout no viewport ao congelar este layout o contorno desaparece. Para desaparecer a grelha entramos no modelspace (2cliques) desativamos a grelha em baixo e carregamos 2x fora para sair

Arcos a ficar retos – fazemos REGEN para regenerar

TRIM T para linha cortes arco

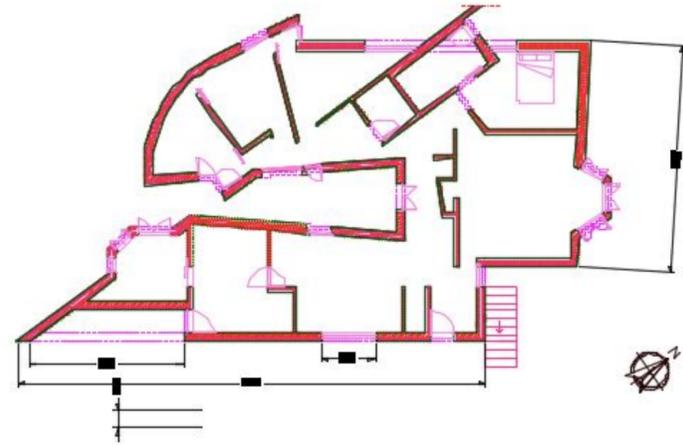
Vamos cotar em cima do papel

Se formos a DIMSTYLE -> MODIFY -> alteramos setups

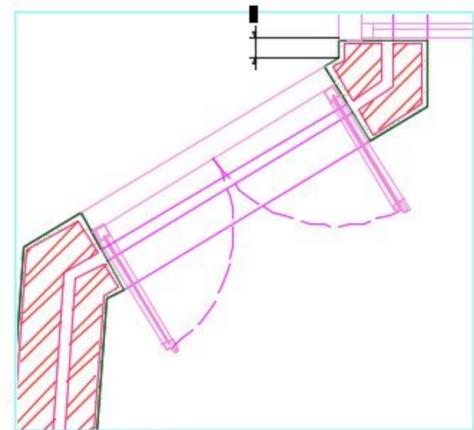


CASA ANTÓNIO SIZA VIEIRA

Representação Digital - Docente: Nuno Alão
Beatriz Figueiredo nº 20221318 TMIN T2F

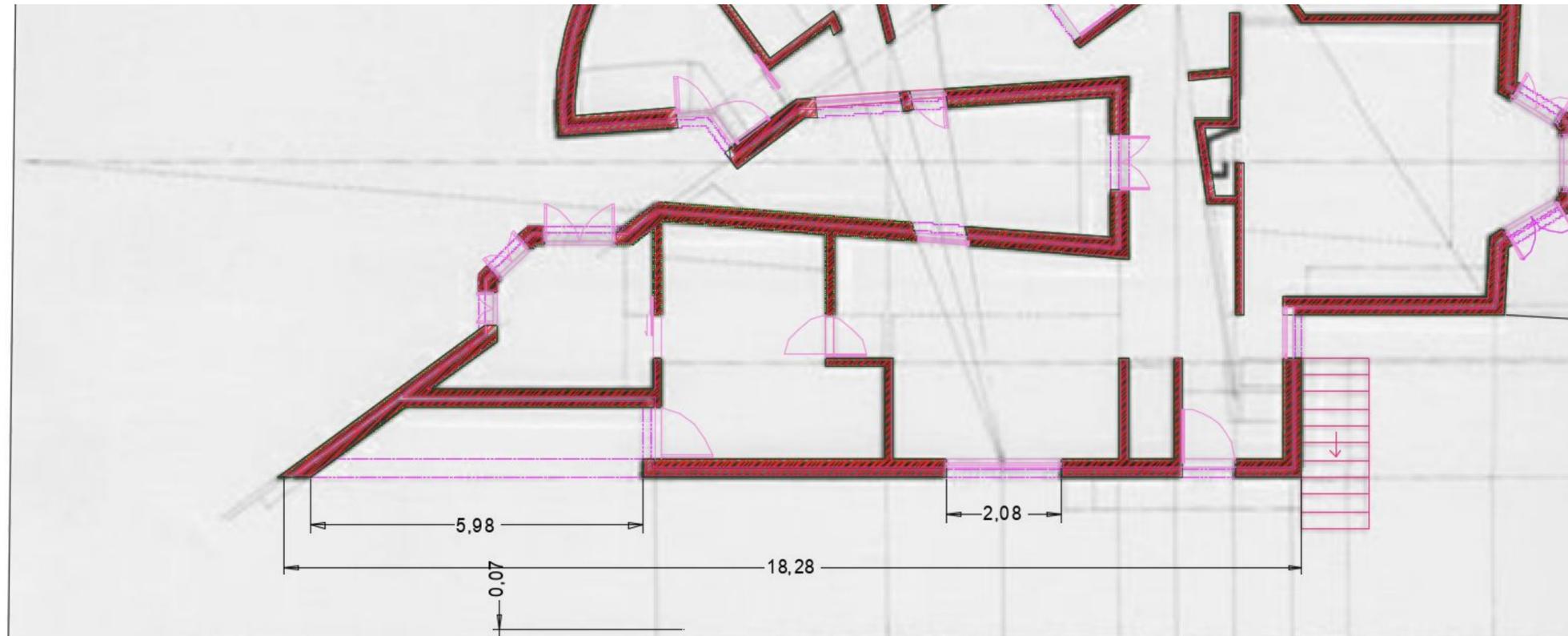


Planta - E scala 1/100

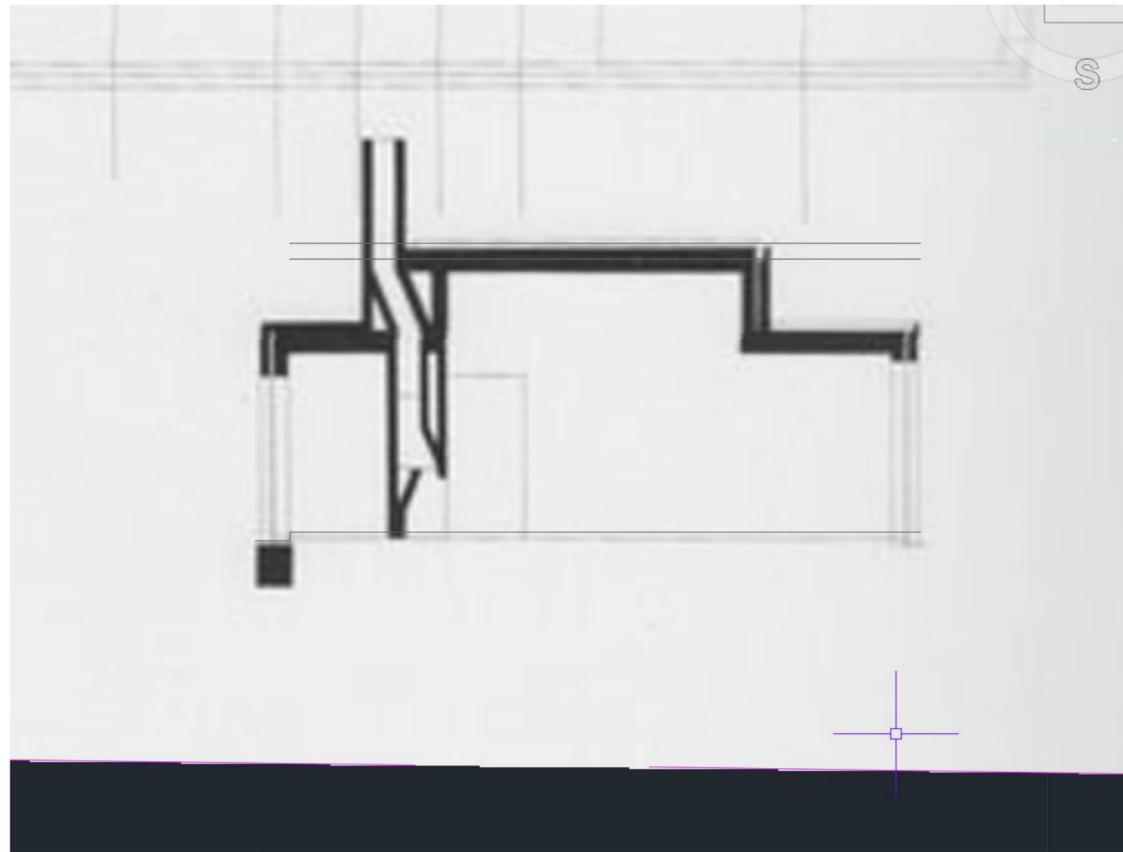


Detalhe - E scala 1/10





Plai



Pé direito inferior 2,4m e superior 3,5

Lage betão em principio tem 20cm mínimo

Harconc - hatch betão

A lage pode acabar em viga ou plativanda e por cima tem uma camada de forma com inclinação maior ou igual 1,5% e maixmo 2% (por cada metro subimos 1,5cm ou 2cm) - não detetamos estas inclinações

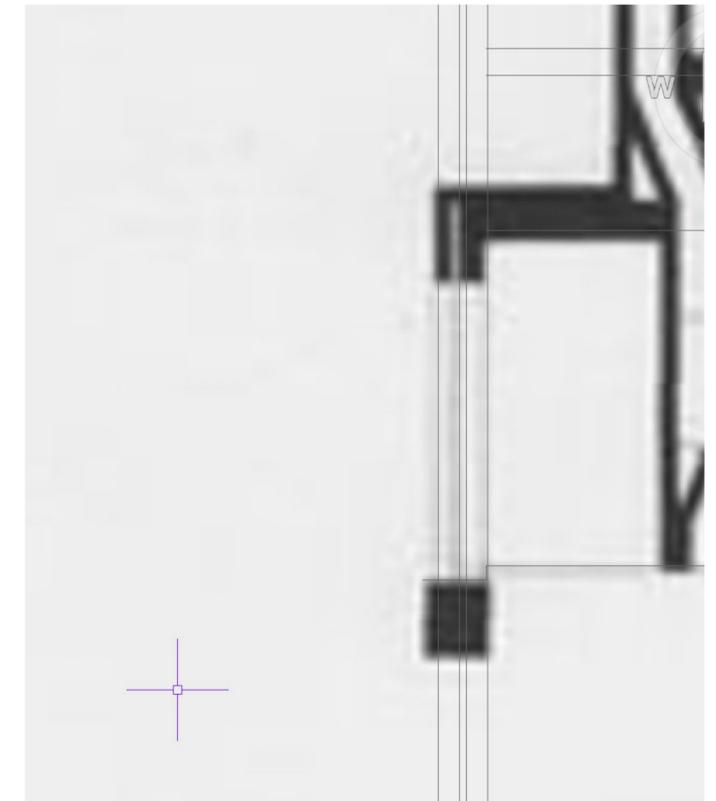
O inicio desta forma tem no mínimo 4cm que permitem o aço e rede de armadura

Existe uma impermeabilização na forma (+- 3mm) por cima da betonilha

Existirá geralmente um canal para a agua passar e uma armação

Proteção térmica de 60mm que leva lajetas (3/4cm) por cima como proteção mecânica, são geralmente claras para absorver menos radiação

Pode ser à ter caleira em zinco com cama de areia p a segurar a platibanda em betão tem pelo menos 10 cm



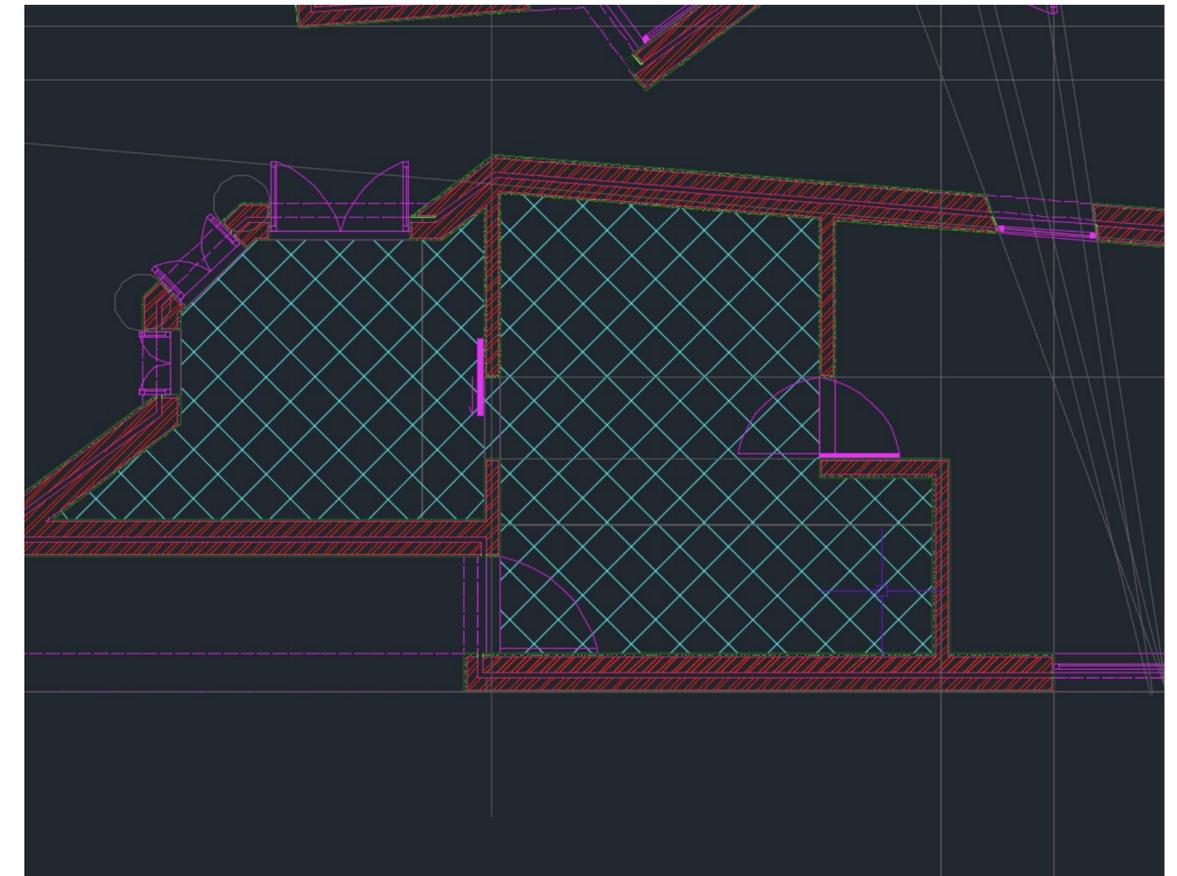
Spline para fazer textura

Nó une janela fixa com móvel – o ângulo não ser a 90°
permite a saída da folha da janela



Tijolo refratário – inércia térmica, aguenta e mantém temperatura

**Siza mede espaço onde vai colocar azulejos, escolhe o azulejo e por exemplo se tivermos largura de 3.62 para azulejos de 20cm, sobram 2 cm.
Entao manda fazer linha a meio e aplica-os de meio**



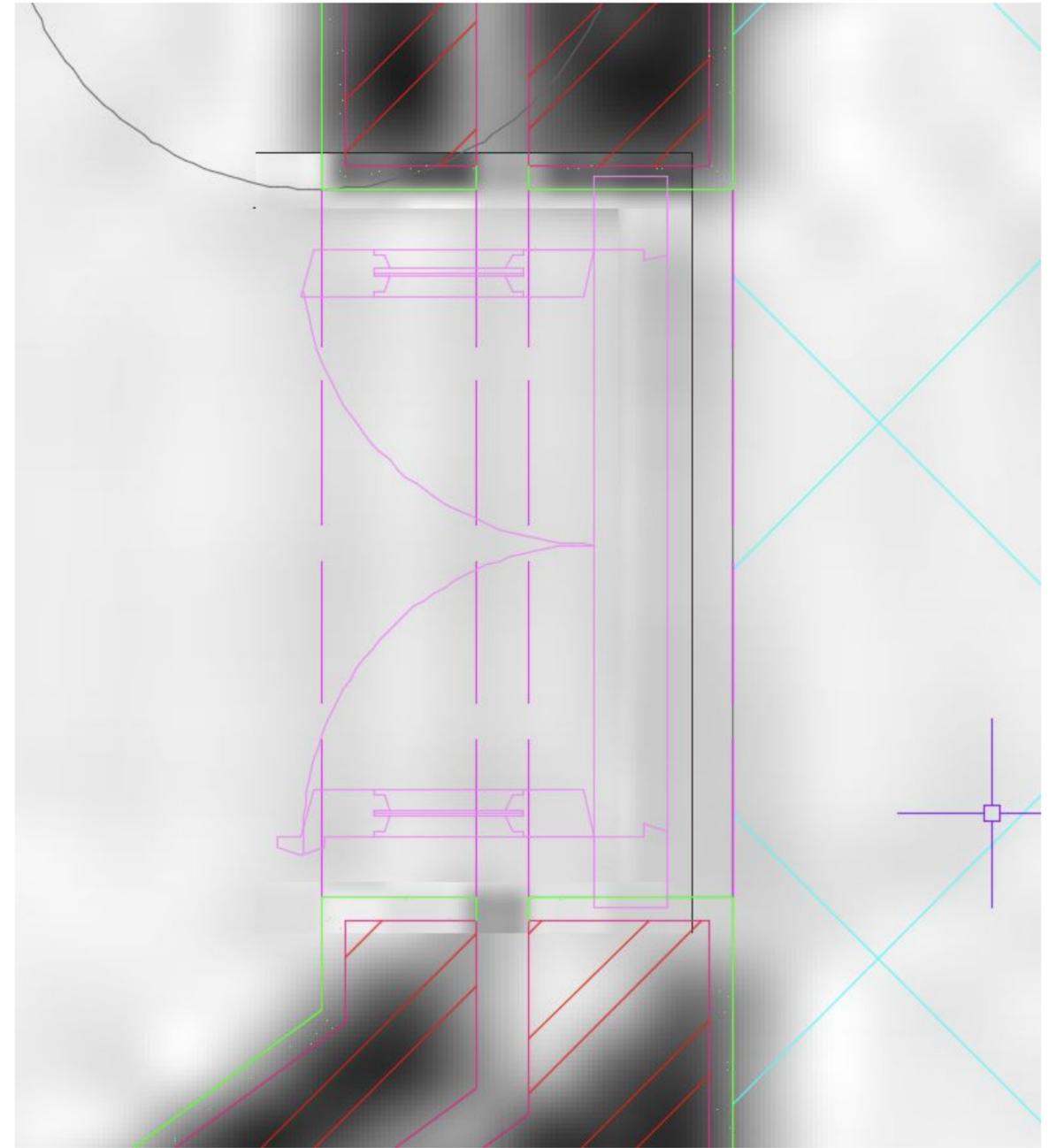
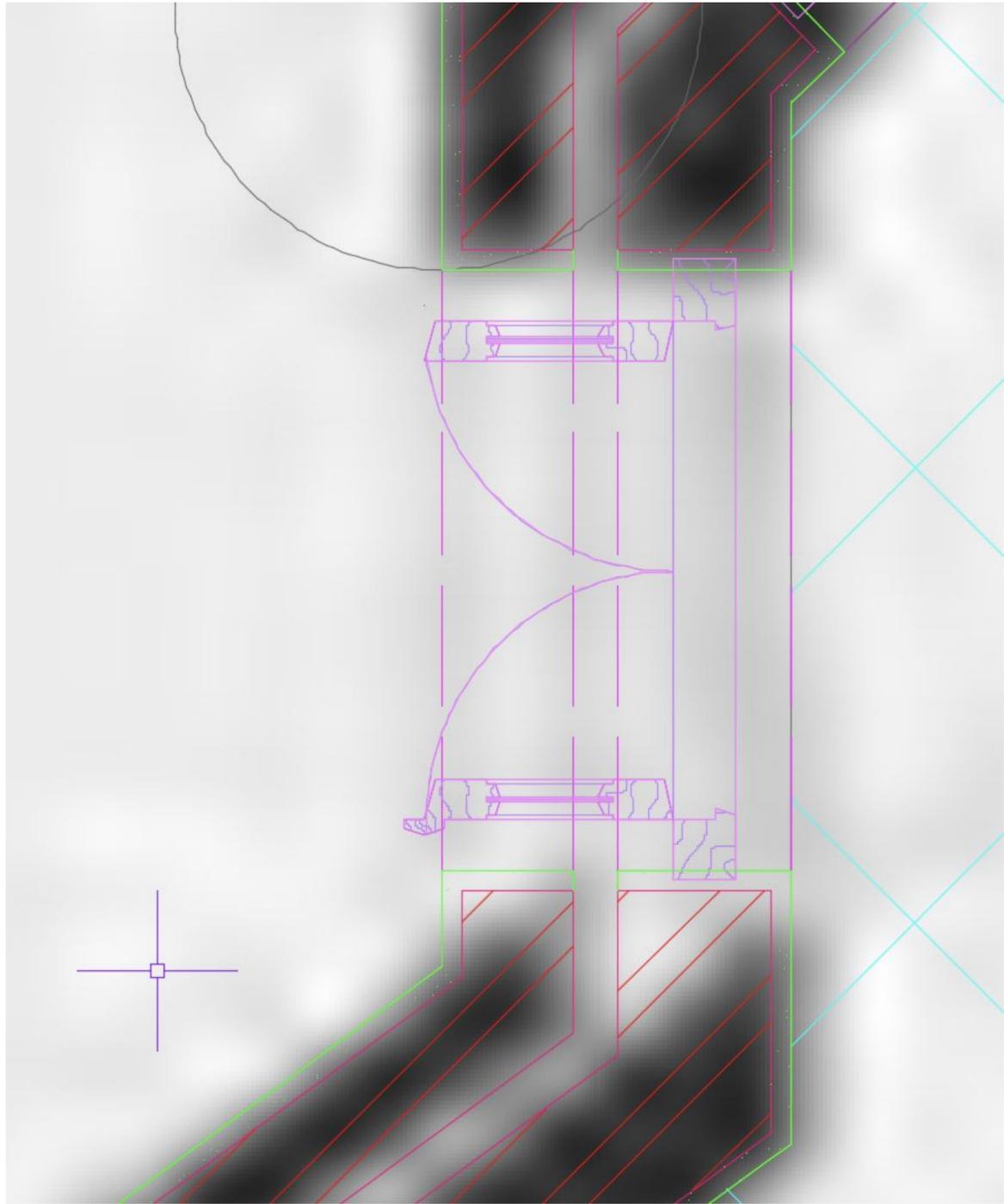
Podemos ir buscar blocos de louças para usar, como a roca disponibiliza o desenho

Wblock – criar bloco – aparece janela e selecionamos objetos, enter, pede nome e localização, pickpoint e escolhemos.

Ao guardar podemos fazer insert mais tarde

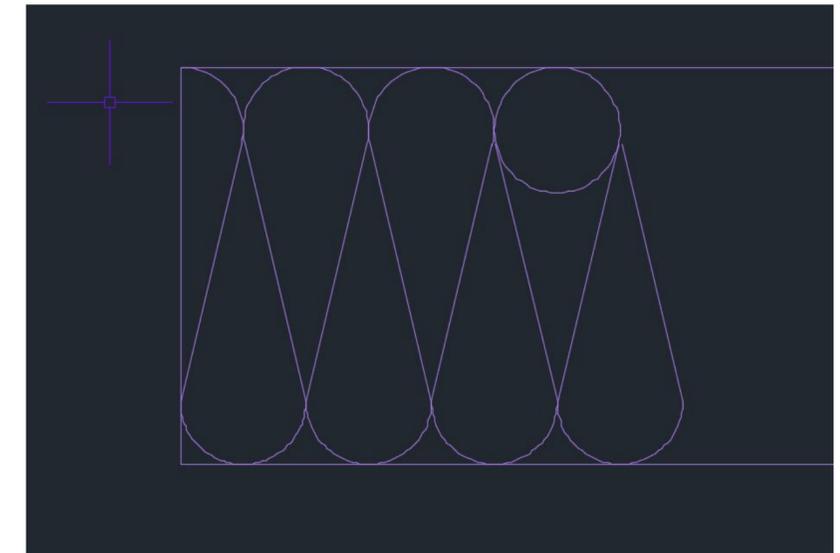
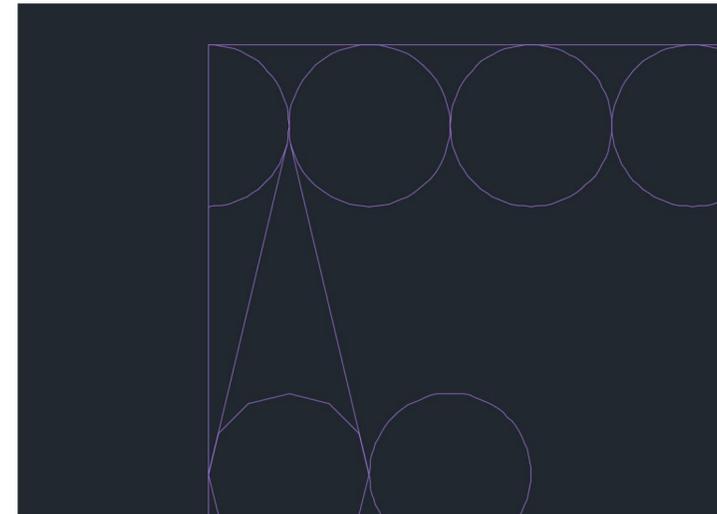
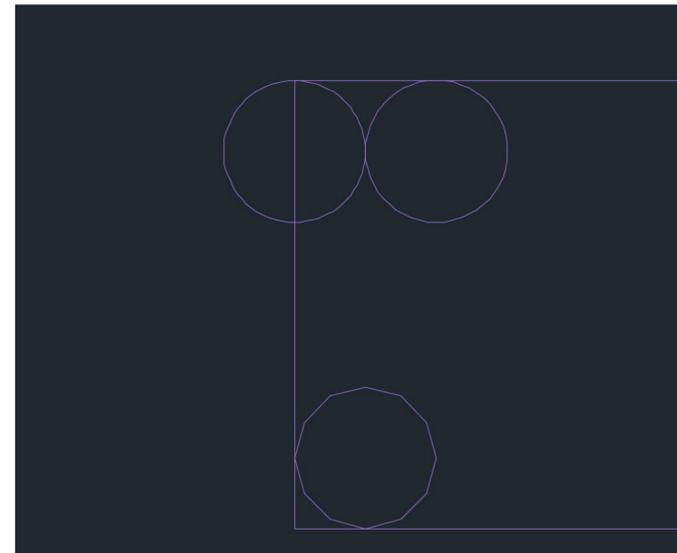
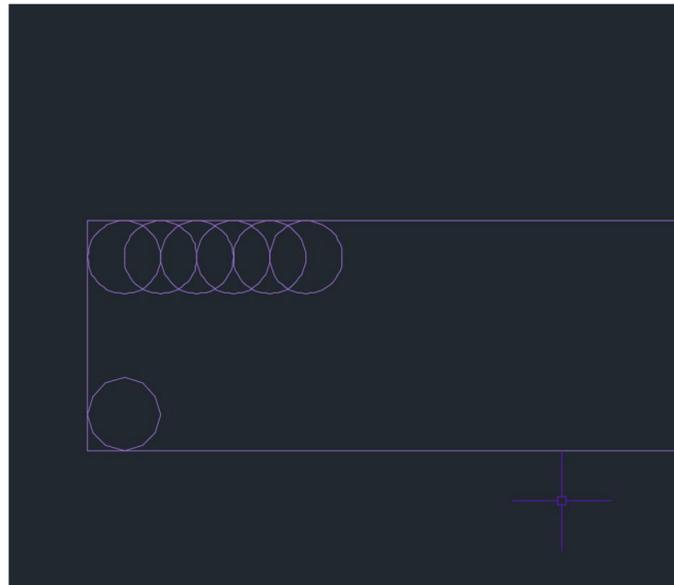
	<p>INSPIRA SQUARE - Lavatório mural com jogo de fixação</p> <p>REF: A32752A000 (A32752A000, A32752A620, A32752A650, A32752A660, A32752A630, A32752A640)</p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p>	<p><input type="checkbox"/> Desenhos técnicos</p> <p><input type="checkbox"/> 2D</p> <p>3D</p> <p><input type="checkbox"/> 3DS <input checked="" type="checkbox"/> DWG <input type="checkbox"/> DXF</p> <p><input type="checkbox"/> FBX</p>
	<p>INSPIRA Lavatório mural com jogo de fixação FINECERAMIC®</p> <p>REF: A32752B000 (A32752B000, A32752B620, A32752B650, A32752B660, A32752B630, A32752B640)</p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p>	<p><input type="checkbox"/> Desenhos técnicos</p> <p><input type="checkbox"/> 2D</p>
	<p>INSPIRA Lavatório mural com jogo de fixação FINECERAMIC®</p> <p>REF: A32752C000 (A32752C000, A32752C620, A32752C650, A32752C660, A32752C630, A32752C640)</p>	<p><input type="checkbox"/> Desenhos técnicos</p> <p><input type="checkbox"/> 2D</p>





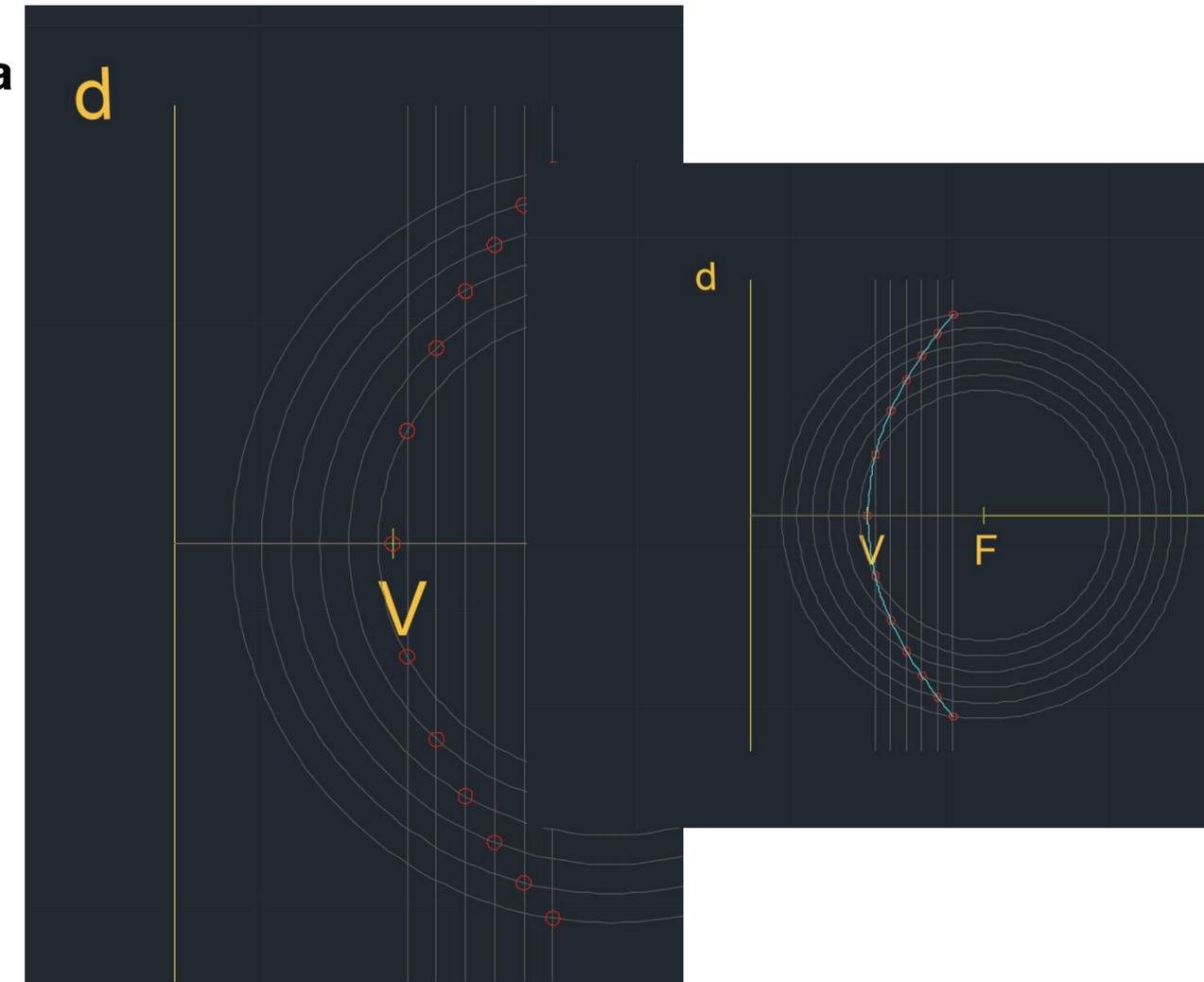
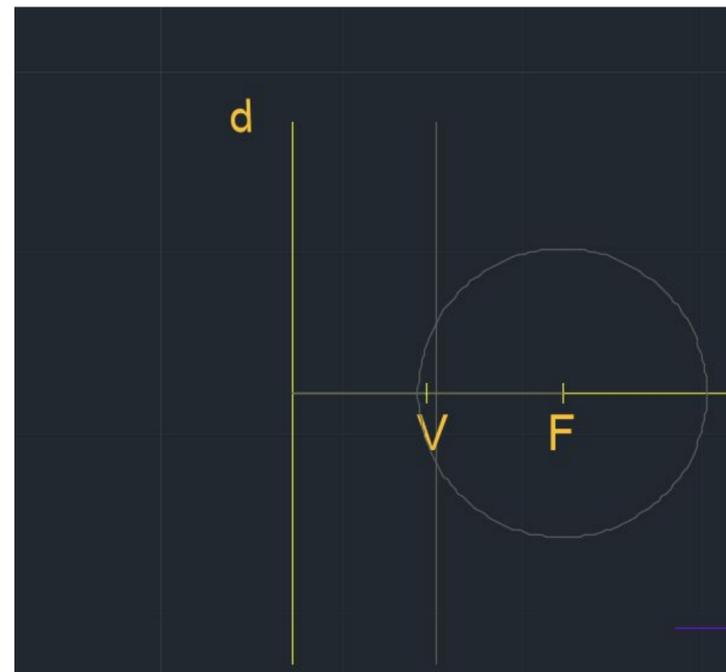
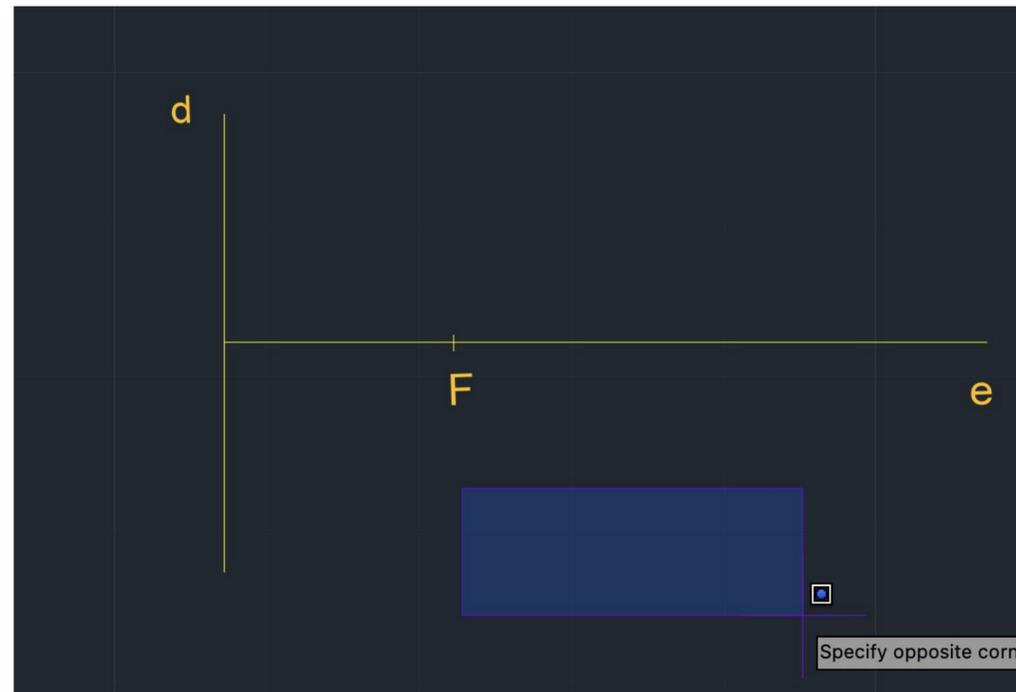


Isolamento térmico: Circulo – TTR às linhas perpendiculares e raio 1
Depois fazer linhas tangenes (line – tan)
Fazer trim resto

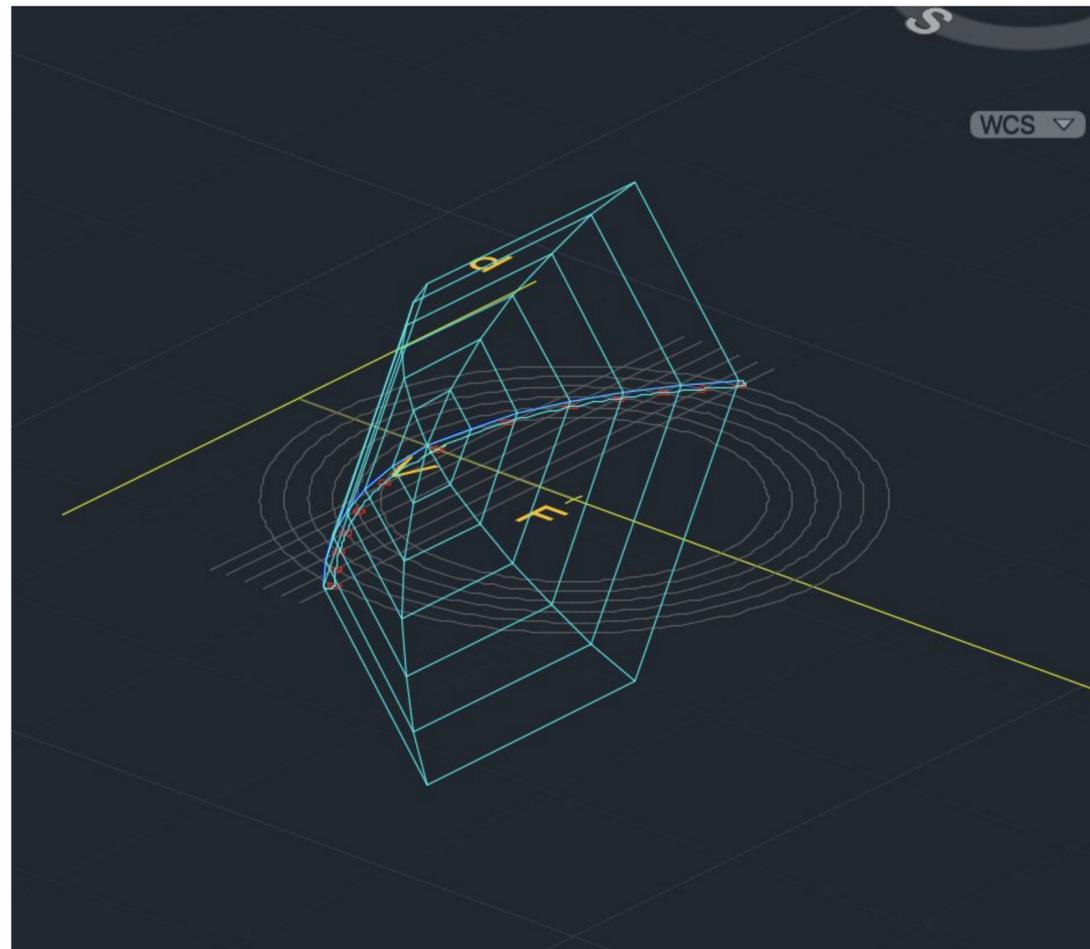


Parabola – linha cônica

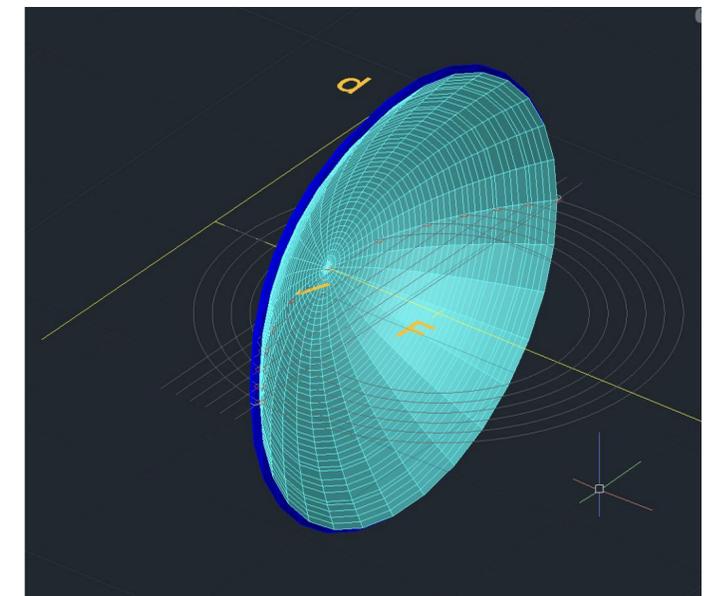
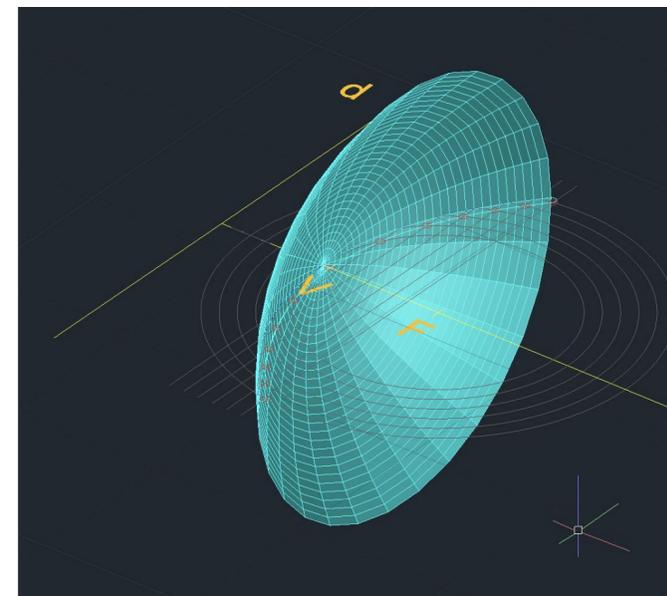
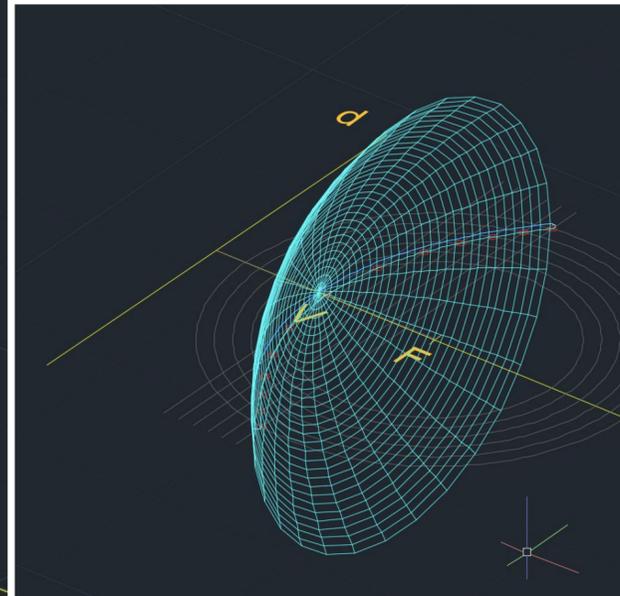
- Distancia definida de ponto ao foco – igual à s do mesmo ponto a uma diretriz
 - perpendicular à diretriz temos eixo de simetria onde existe o foco
- Circunferencia raio 8 em F e offset da linha da diretriz a 8 – pq a distancia ser igual
 - splain para fazer parabola



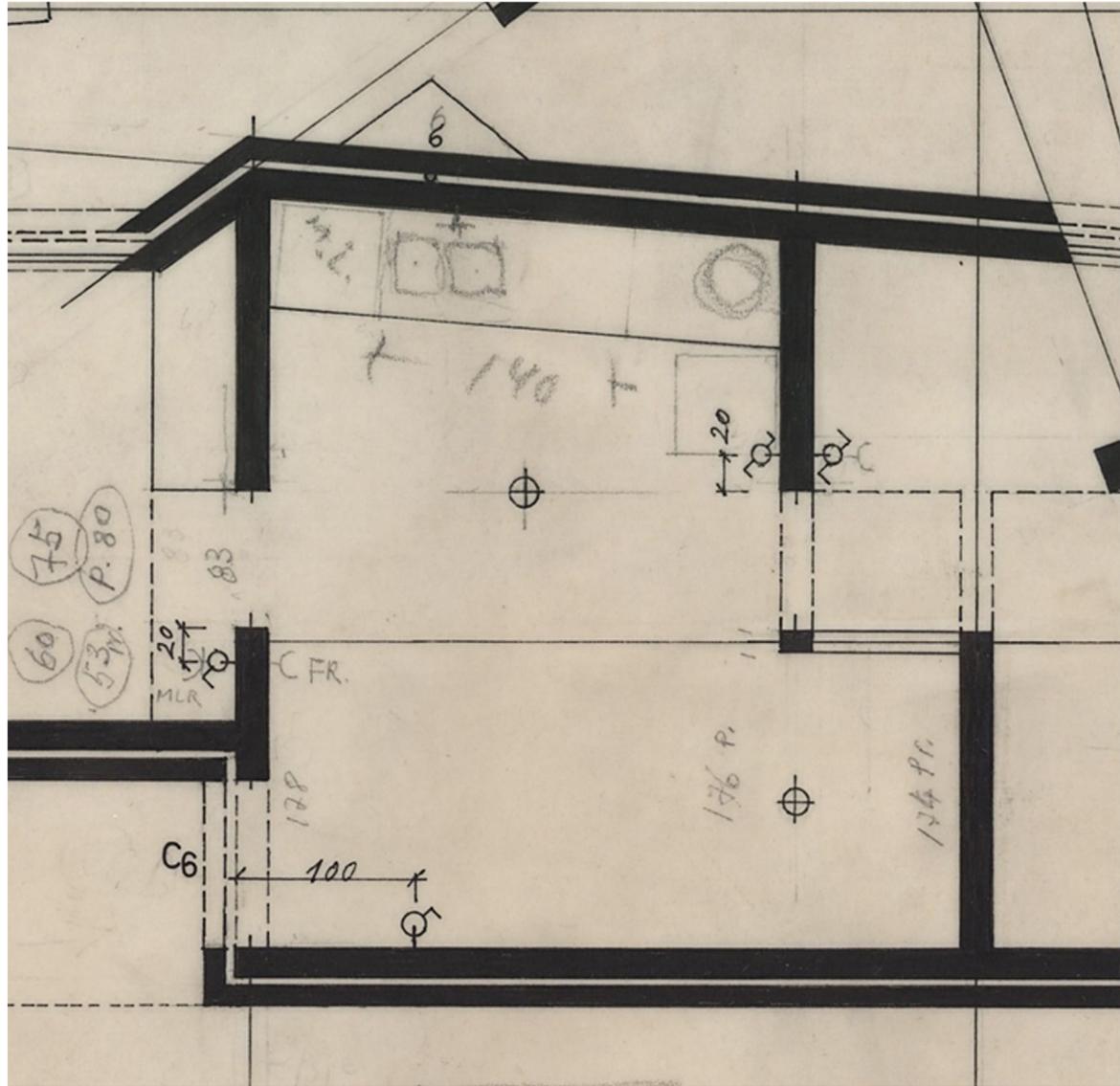
rev surf – selecionar uma das
parábolas, selecionar eixo parábola,
ângulo 0 e depois 360
C orbit vamos ver o que fizemos



Surf tab – definir qts elementos
Fazemos surf tab1 de 30 e de 2 de 30 tb
rev surf again
Shade – podemos preencher







Extrusão – modo mecânico de produção de formas 3d a partir de negativo (mascara) criando forma perpendicular a essa mascara

Desenhar dois pentágonos (por inscrição em circunferência) e ORBIT

EXTRUDE – permite usar forma para criar estrutura 3d ROTATE– há vários tipos de rotação com eixo em z (vertical) – só funciona horizontalmente

ROTATE 3D – nós é que definimos eixo de rotação qq e a seguir damos o ângulo de rotação

3D ROTATE – só podemos fazer rotações de eixo // a x, y ou z obrigatoriamente e depois definir ângulo para a mesma rotação

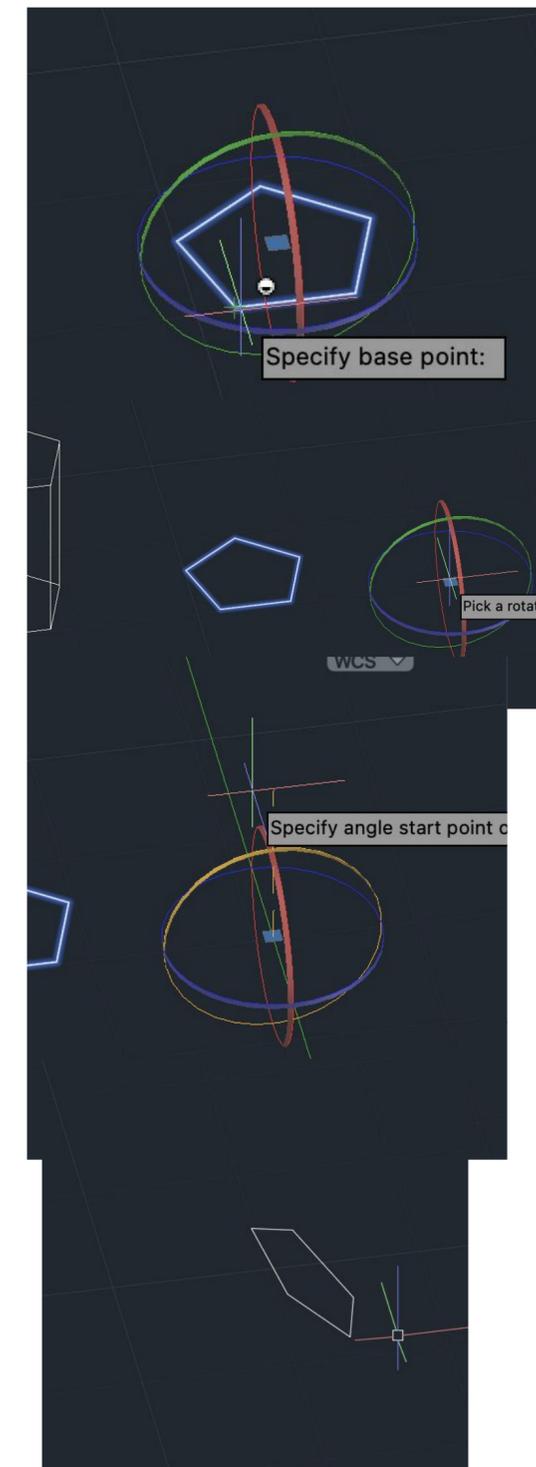
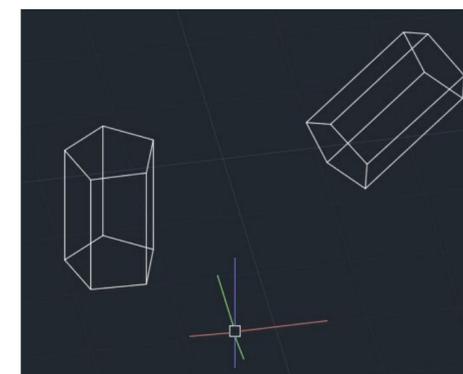
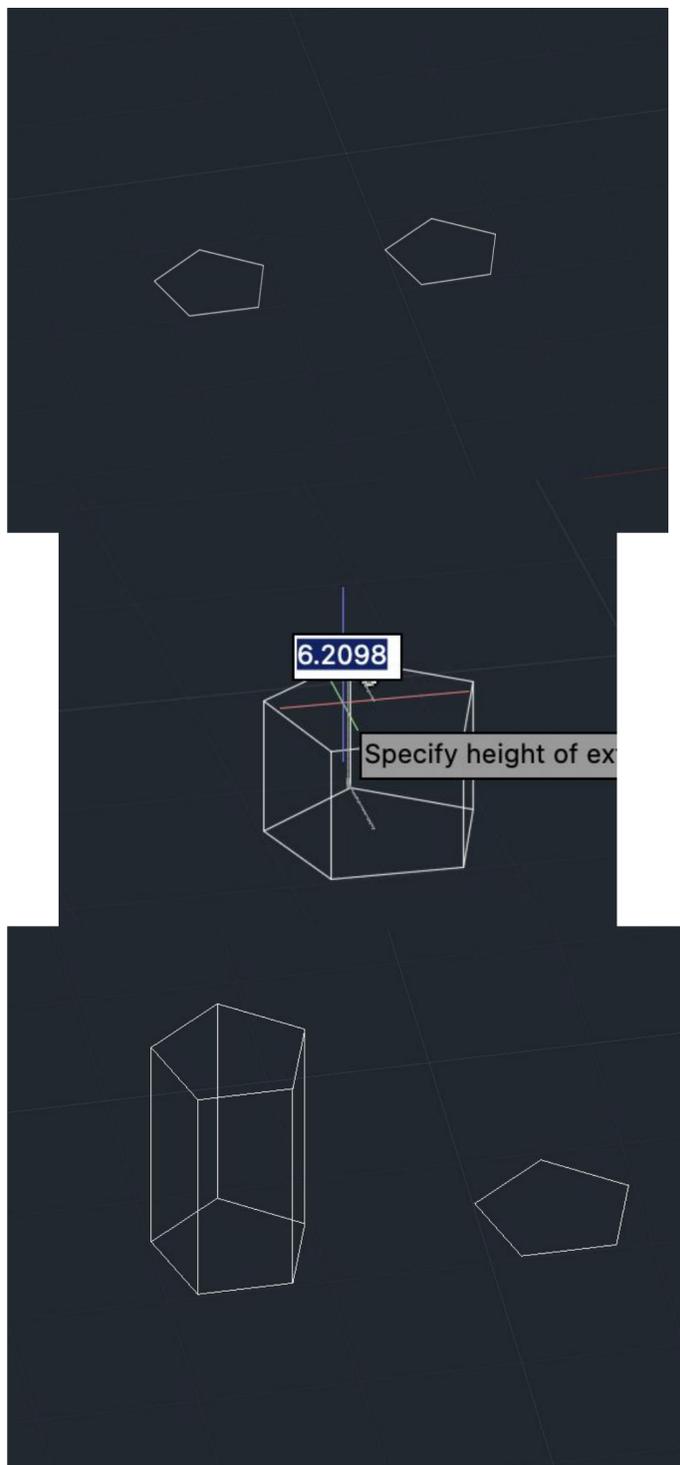
esfera azul – define eixo vertical c rotação horizontal

Esfera verde – eixo verde // a y

Esfera vermelha – eixo vermelho // a x

Podemos colocar a esfera fora do pentagono

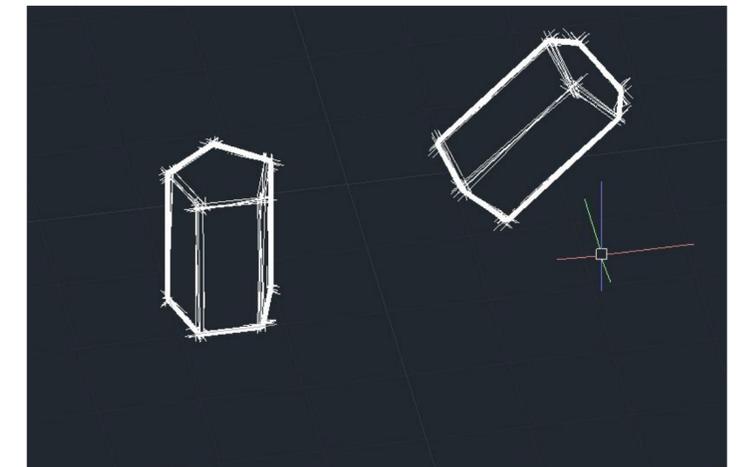
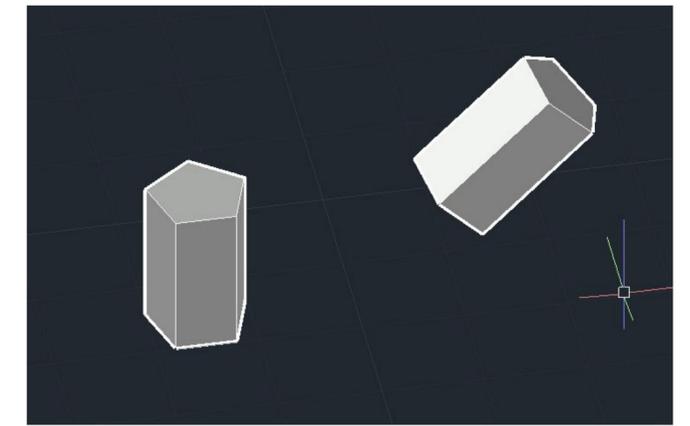
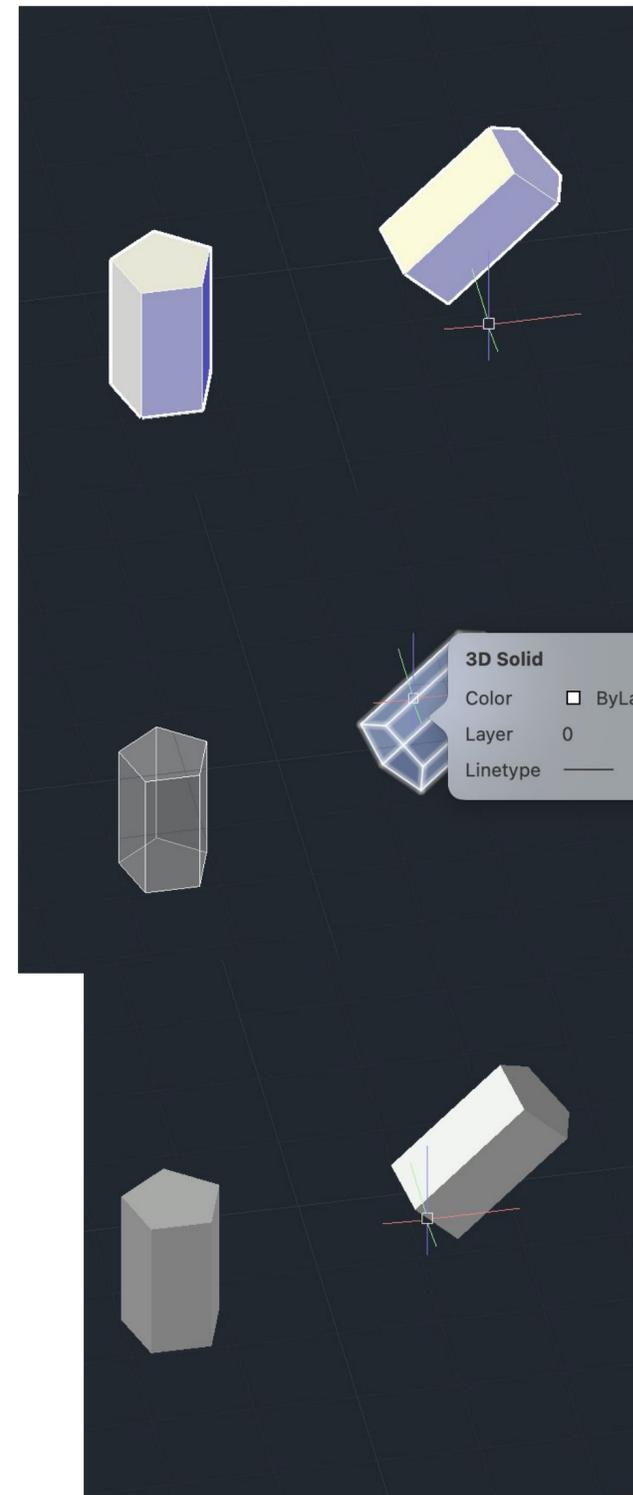
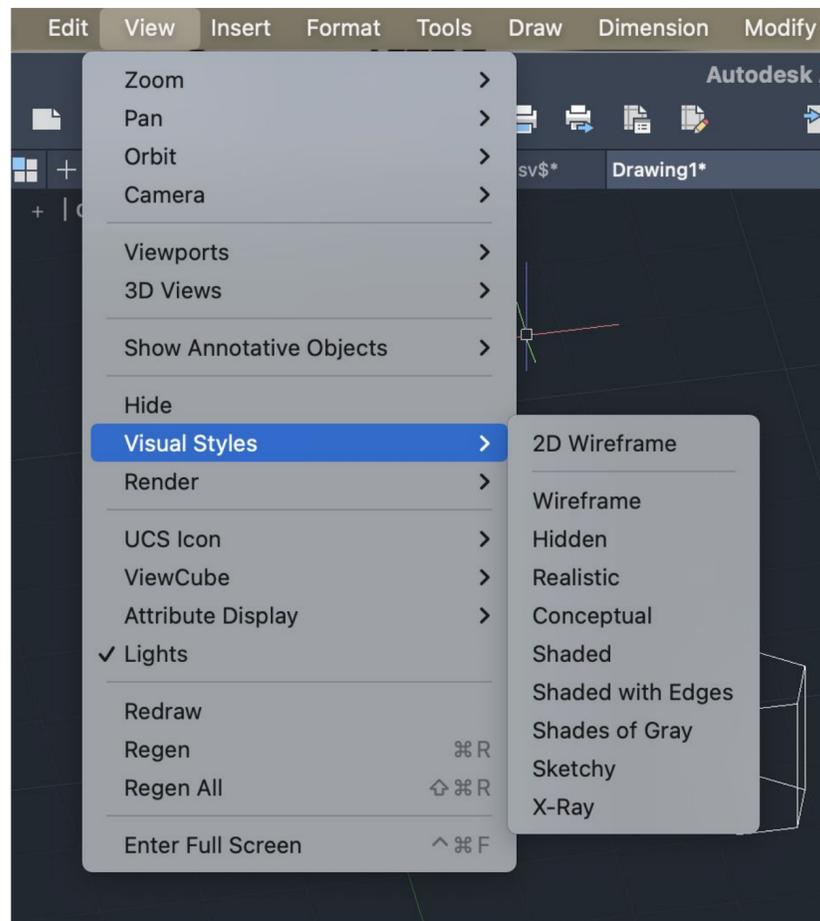
Se fizermos HIDE oculta as arestas não visíveis mas ao fazer zoom elas reaparecem

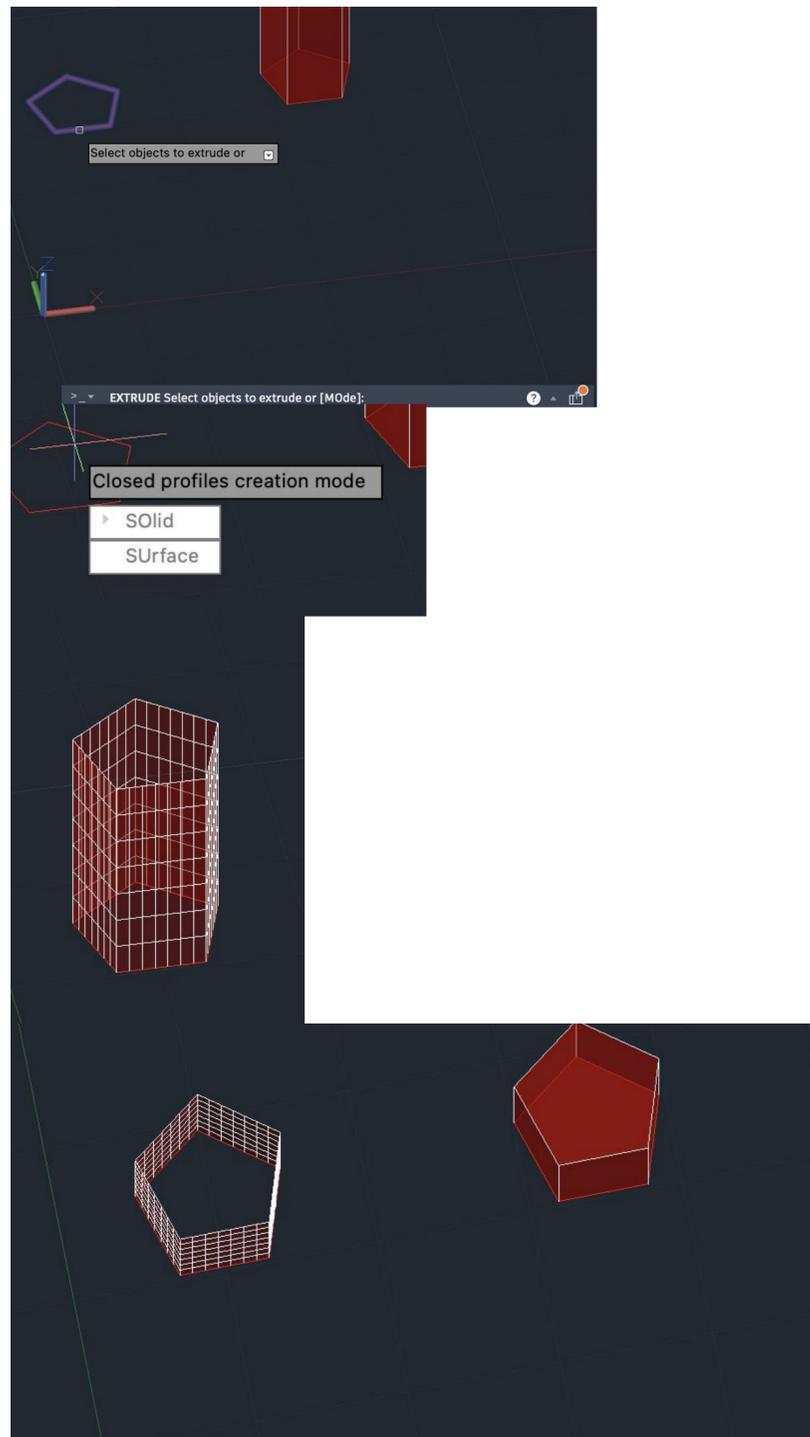


VISUALSTYLES – permite escolher diferentes opções de visualização

- Wireframe** - fica c grelha
- Shade** – fica o objeto cheio
- Shade c edges**
- Xray**
- Etc**

Tambem podemos ir a view e escolher



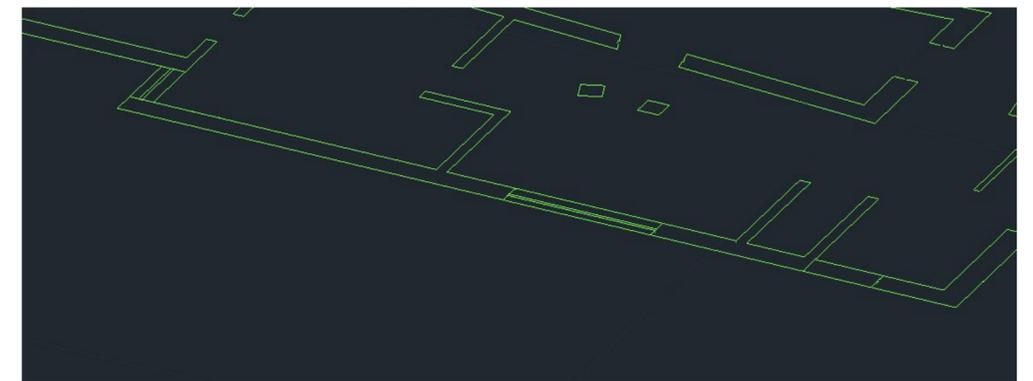
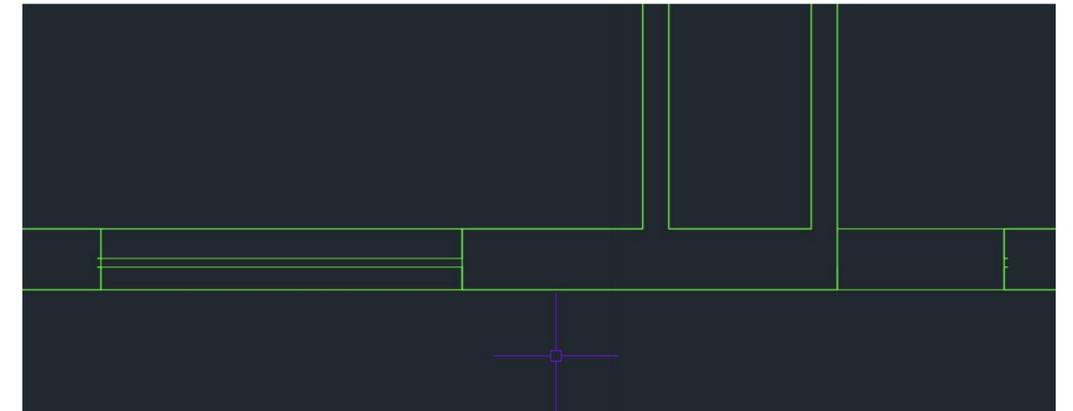
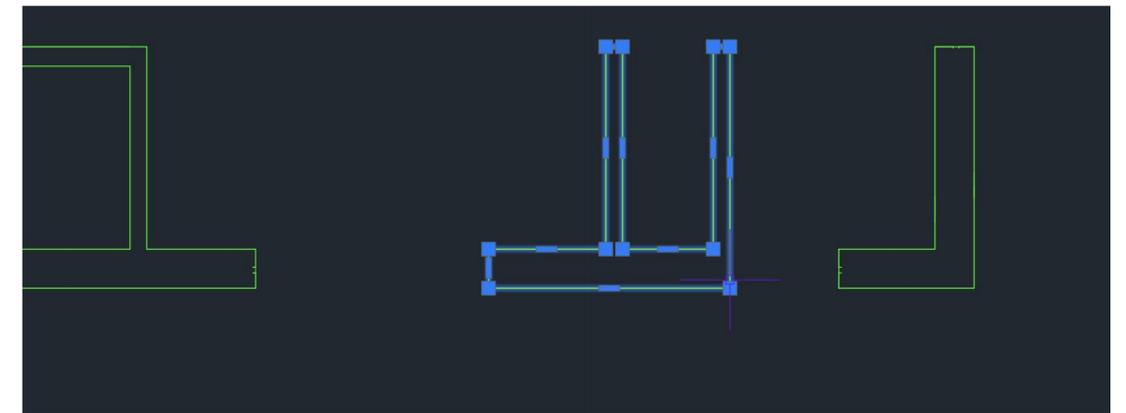
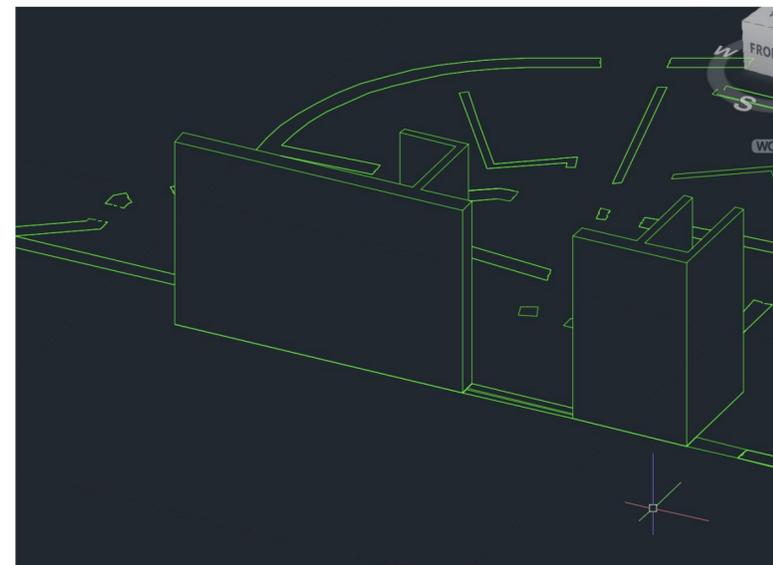


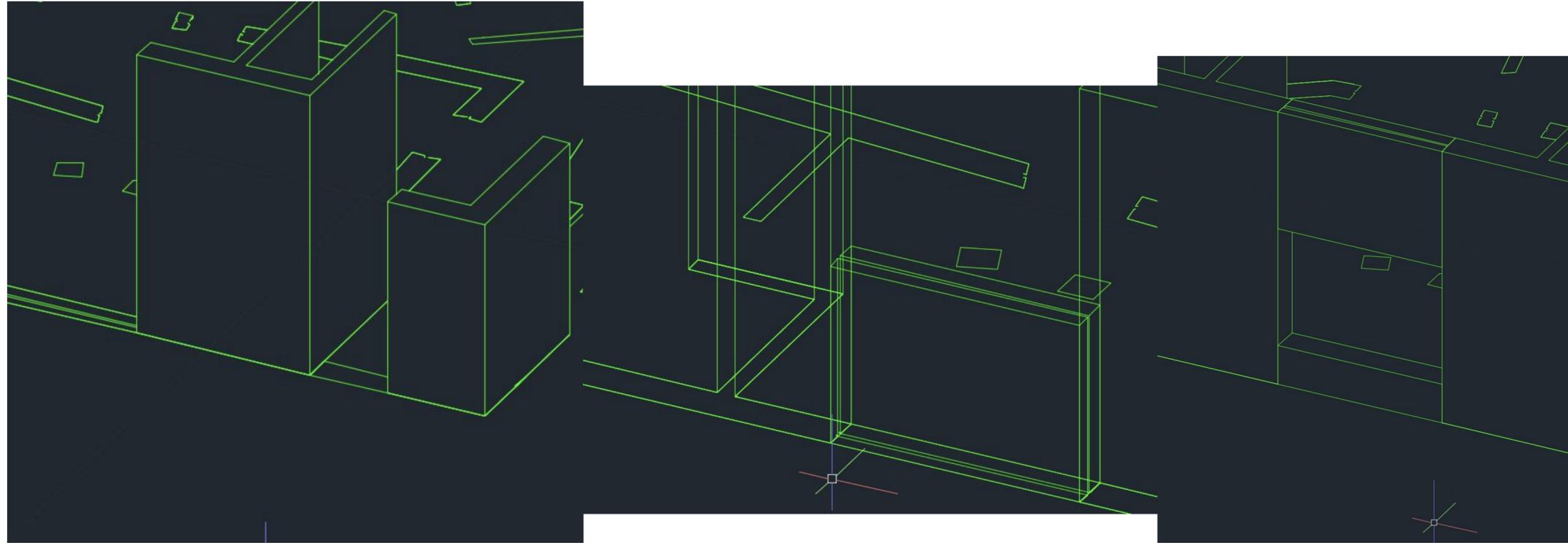
No EXTRUDE podemos fazer com mode solido ou superfície! Neste caso levanta só as faces planas sem fazer base e topo

Podemos usar extrrude para levantar uma planta!

Indo à planta que desnhamos temos de fazer pedit de partes das paredes para unificar

Fazer polylines para vãos e depois das diferentes paredes no mesmo sitio





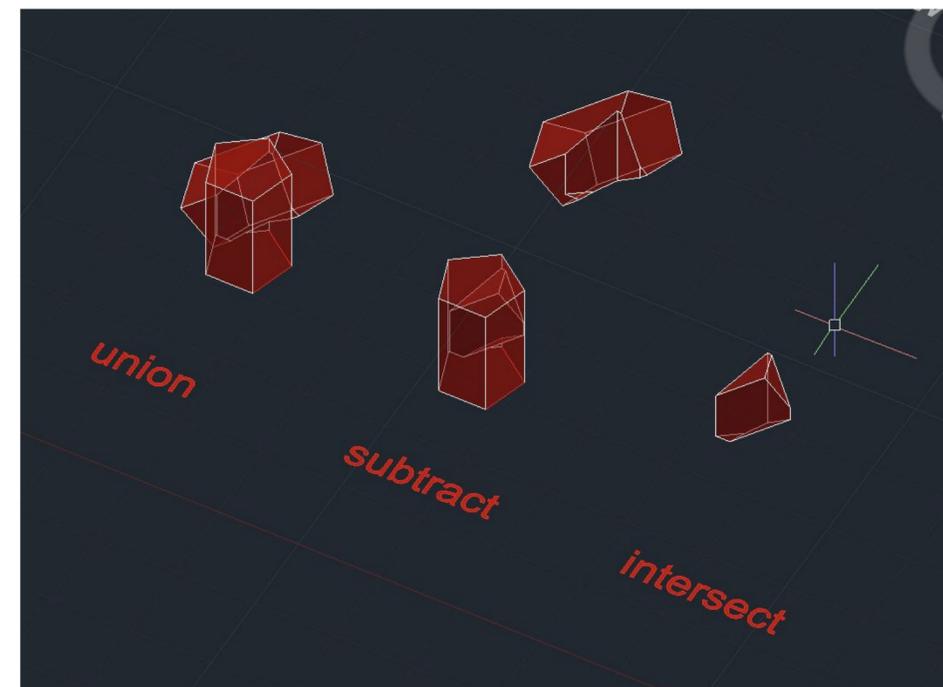
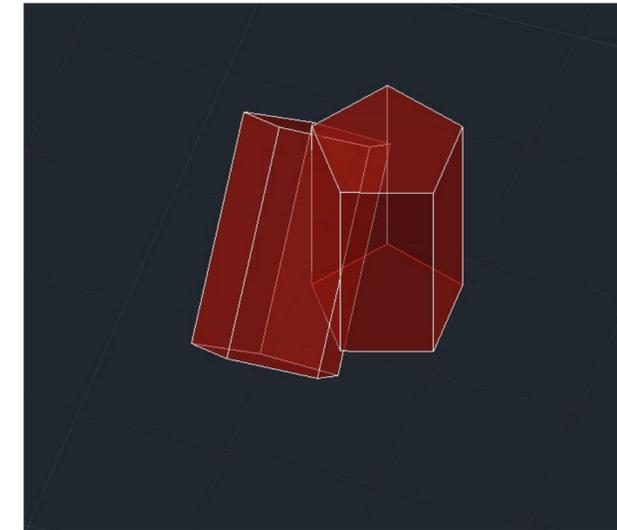
Fazemos extrude às paredes c as cotas certas
Na janela fazemos extrude de 0.5 para o vao e 1.5 para as paredes individuais e depois movemos esta ultima para o topo

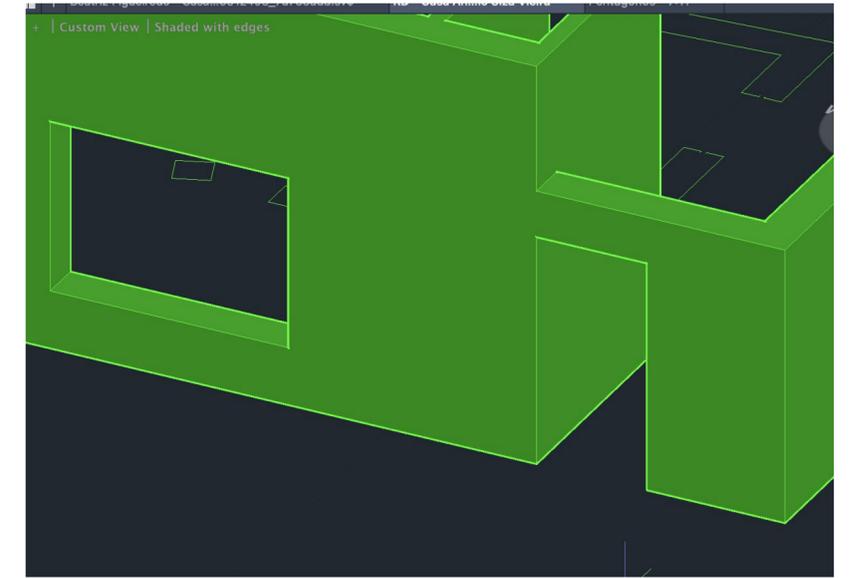
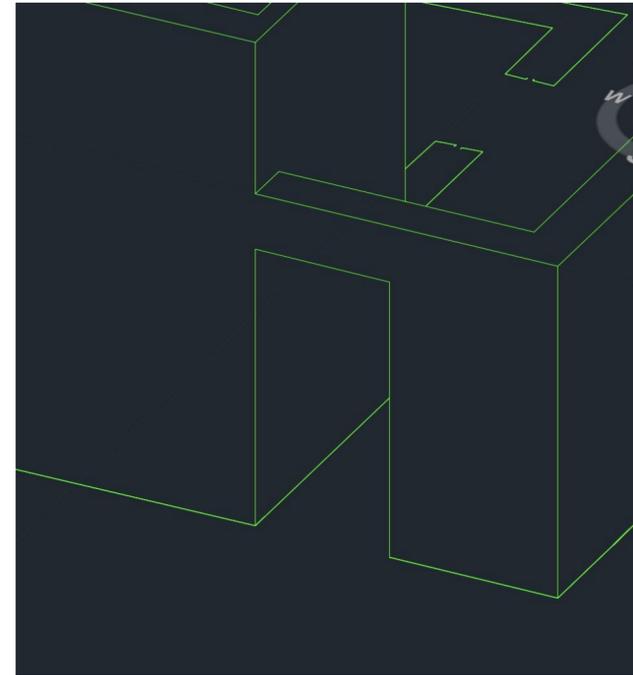
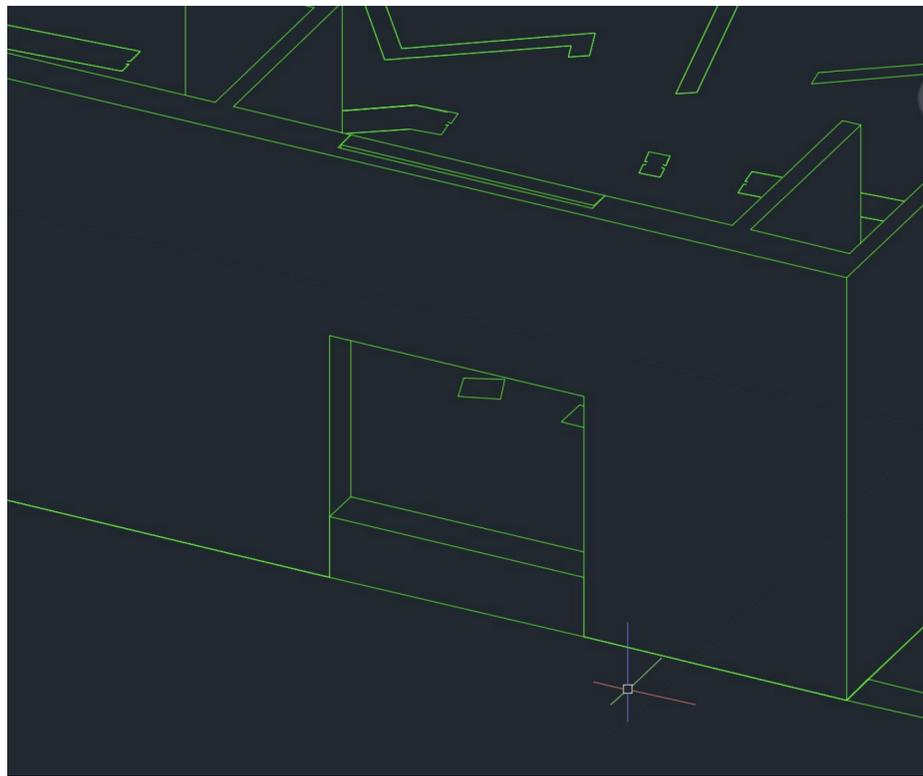
Operações booleanas – com formas geométricas 2d ou 3d - permitem operar as formas umas com as outras

- Union/Adição –**
- Subtract/Subtração –**
- Intersect/interseção –**

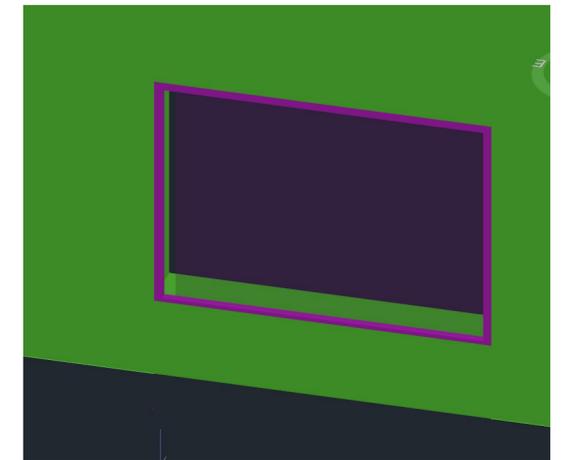
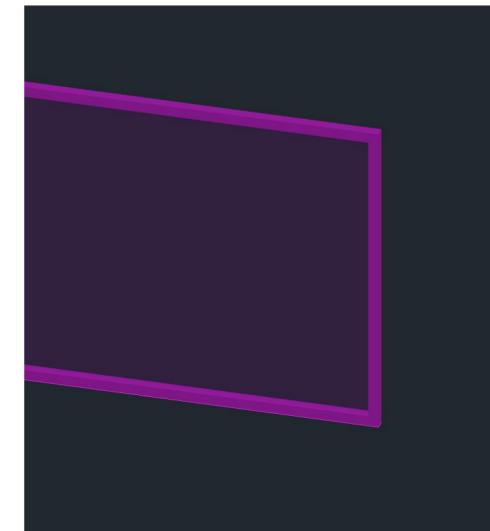
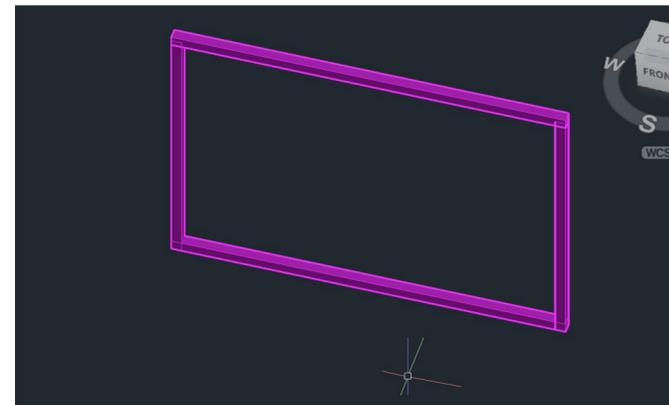
Voltando aos pentágonos copiamos e colocamos um em cima do outro

No subtract temos de selecionar qual é objeto que subtraímos a qual logo teremos duas opções





**Na planta também podemos fazer
union das paredes!
O prof fez com as camadas de parede
separadas
Na janela damos transparência de
cerca de 90 depois de fazer a
caixilharia**



SOLIDOS PLATÓNICOS

Poliedros regulares – arestas de 10 unidades

TETRAEDRO – 4 faces triangulares

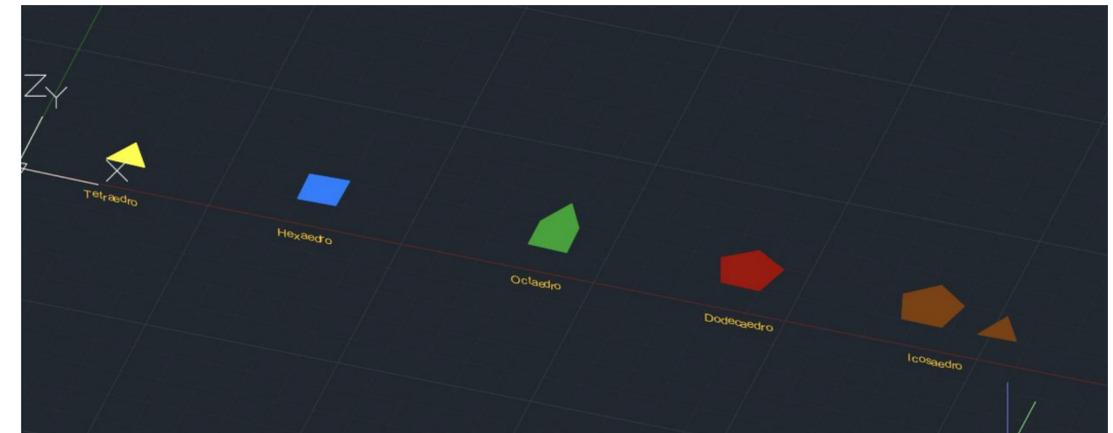
HEXAEDRO – 6 faces quadrangulares

OCTAEDRO – 8 faces triangulares

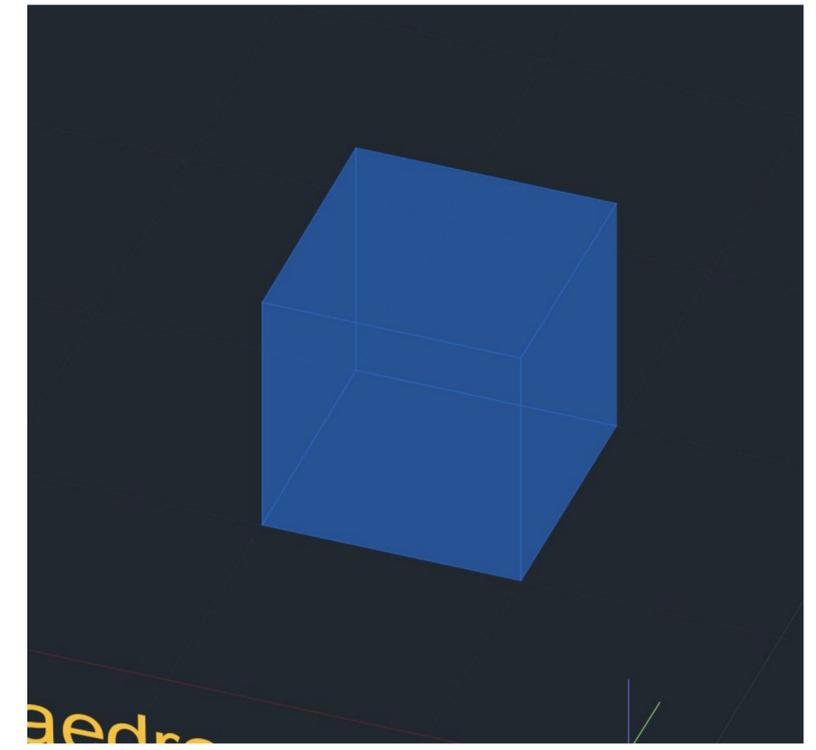
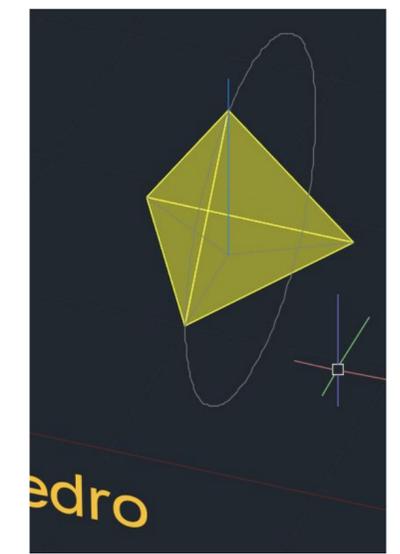
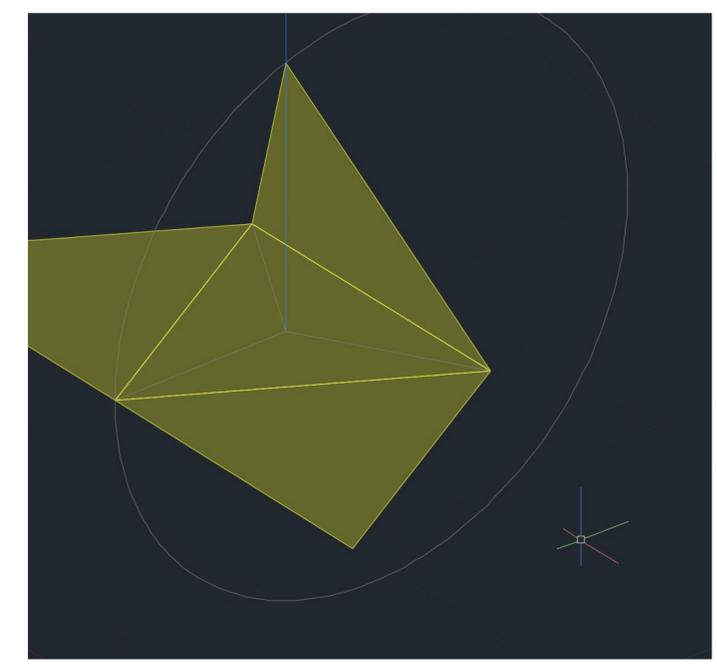
DODECAEDRO – 12 faces pentagonais

ISOCAEDRO – 20 faces triangulares

Se colocarmos hexágonos uns ao lado dos outros estes definem um plano e não um sólido (tipo estrutura fave abelha)

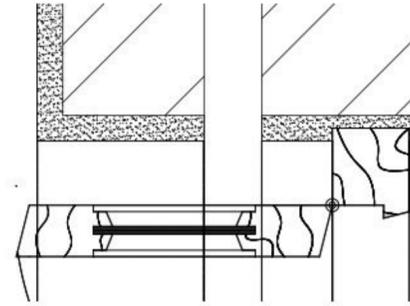


**Dps de planificar as 4 faces
Fazemos circulo que vamos tornar vertical
e intersetar a linha vertical que vem do
centro da figura
Depois rodamos as faces c fisrt point do
middle point da face de interseção e 2nd
point no seu vértice de fora que vai
intersetar c a interseção da
circunferência e da linha vertical**

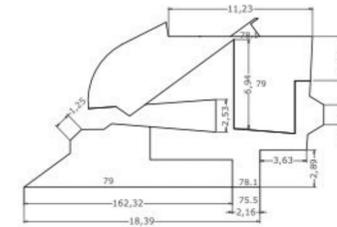


CASA ANTÓNIO SIZA VIEIRA

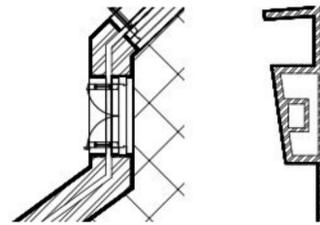
Representação Digital - Docente: Nuno Alão
Beatriz Figueiredo nº 20221318 TMINT2F



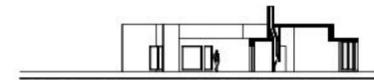
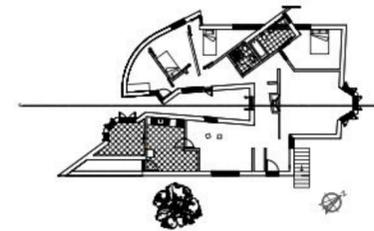
Detalhe - Escala 1/1



Planta de Cobertura - Escala 1/100



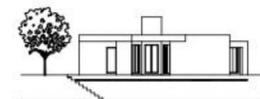
Detalhe - Escala 1/10 Detalhe - Escala 1/20



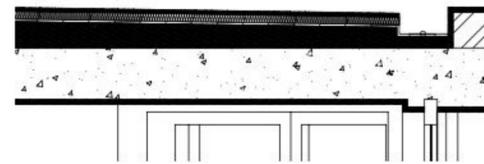
CORTE AA'



ALÇADO NORDOESTE



ALÇADO NORDESTE



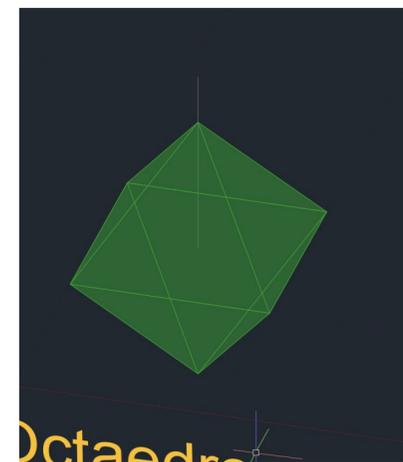
Detalhe - Escala 1/5

Planta, Alçados e Corte - Escala 1/100



novembro 2023, Lisboa

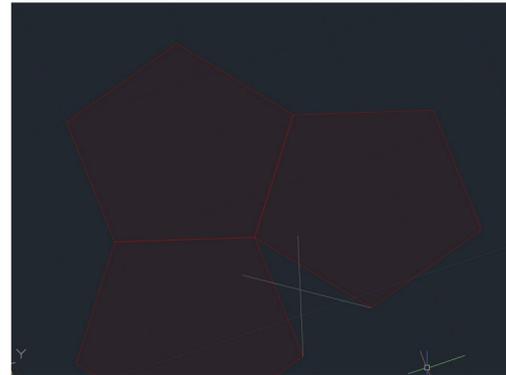
**Octaedro – duas pirâmides opostas (logo quadrado de base é transparente)
podemos fazer faces por espelho e com o 3DARRAY selecionamos as duas faces a que fizemos mirror, dizemos que é polar, colocamos 4, 360°, rotate object, o centro do erray é o centro do quadrado e o outro ponto é a interseção do eixo com a ponta do triangulo**



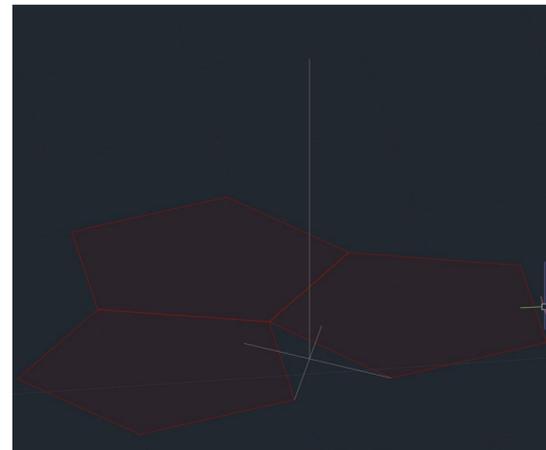
Dodecaedro – temos pentagono e fazemos 2 pentagnonos das laterias e alinhamentos e rodamos os dois simultaneamente para baterem num ponto



Fazer linha perpendicular ao eixo nos dois

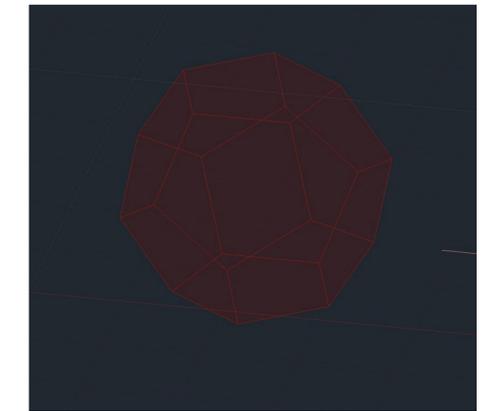
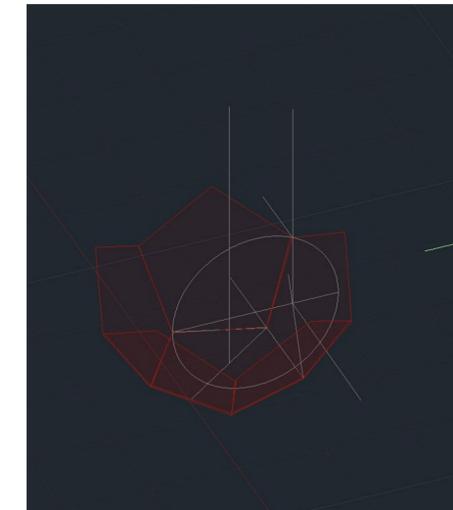
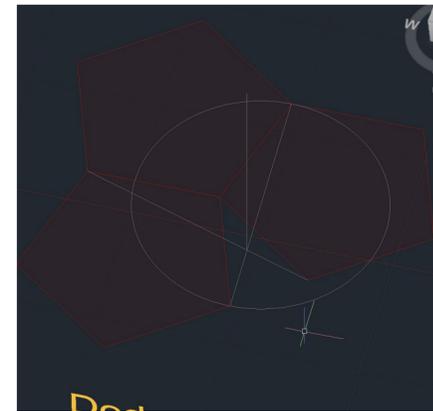
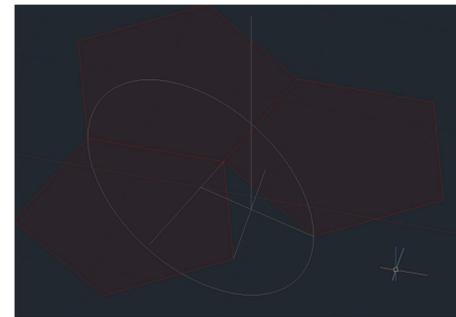
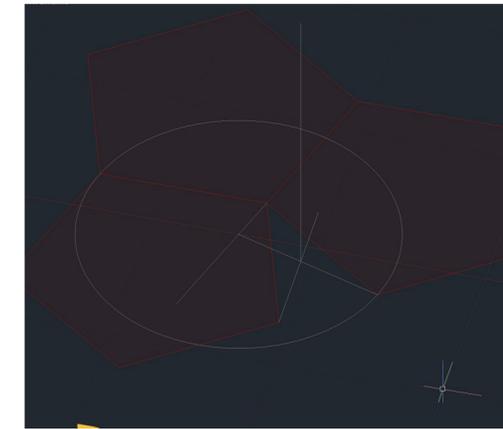


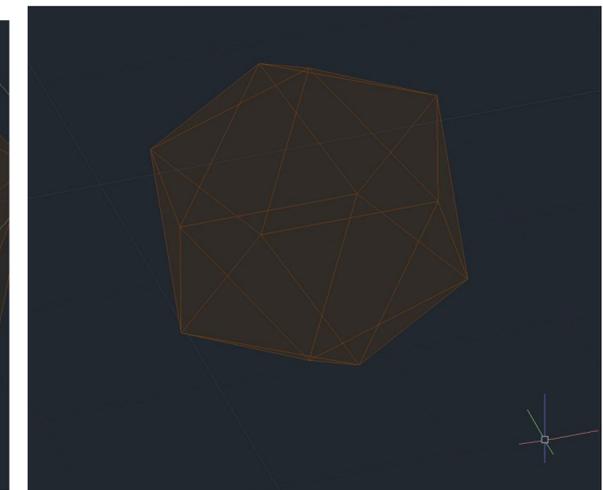
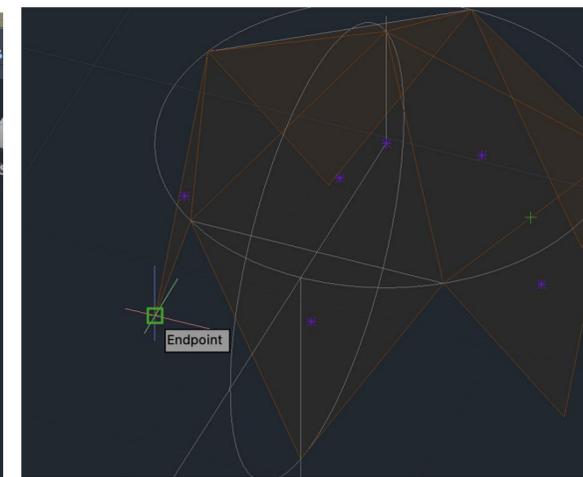
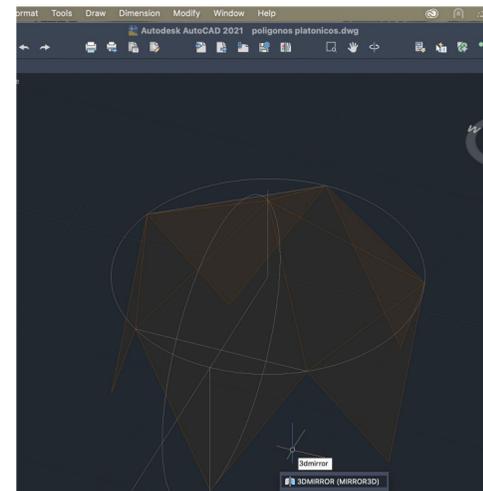
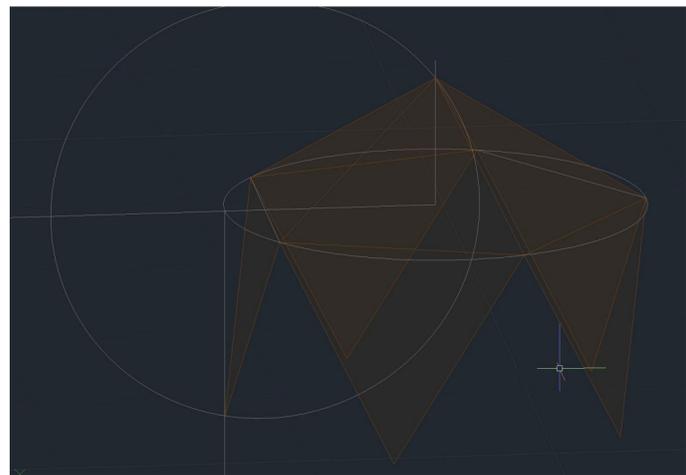
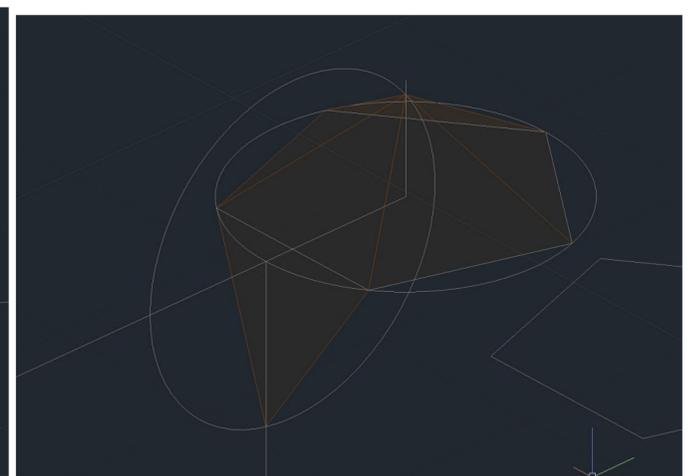
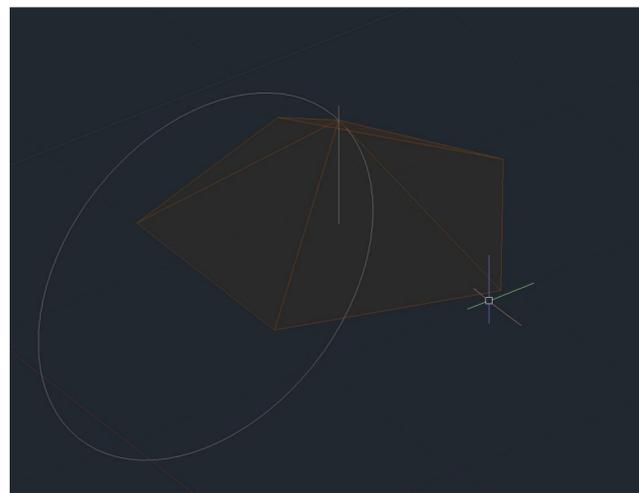
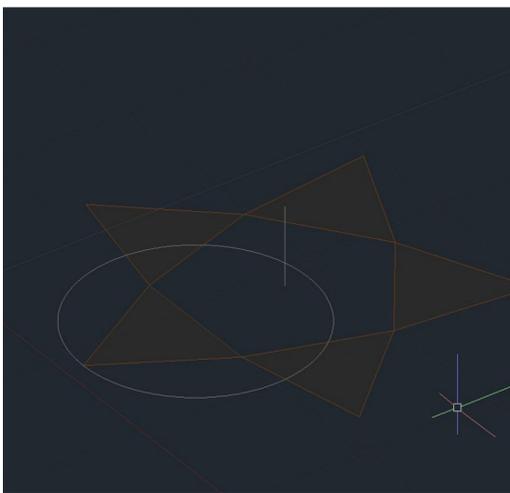
Fazemos vertical na interseção dos pontos



Para fazer qd não ta alinhado c eixos tinha de ser c outra circunferência:

Rotate 3d c ponto no centro, outro no vértice e 90°





ReDig

Semana 9

Podemos fzr o modelo 3d dos tijolos c o

3DERRAY retangular:

1 linha

23 columnas

15 nívéis

S entre columnas de 0.27 (comprimento tijolo)

S entre nívéis de 0.2

Depois temos de desacertar

Para os cortar para subtract

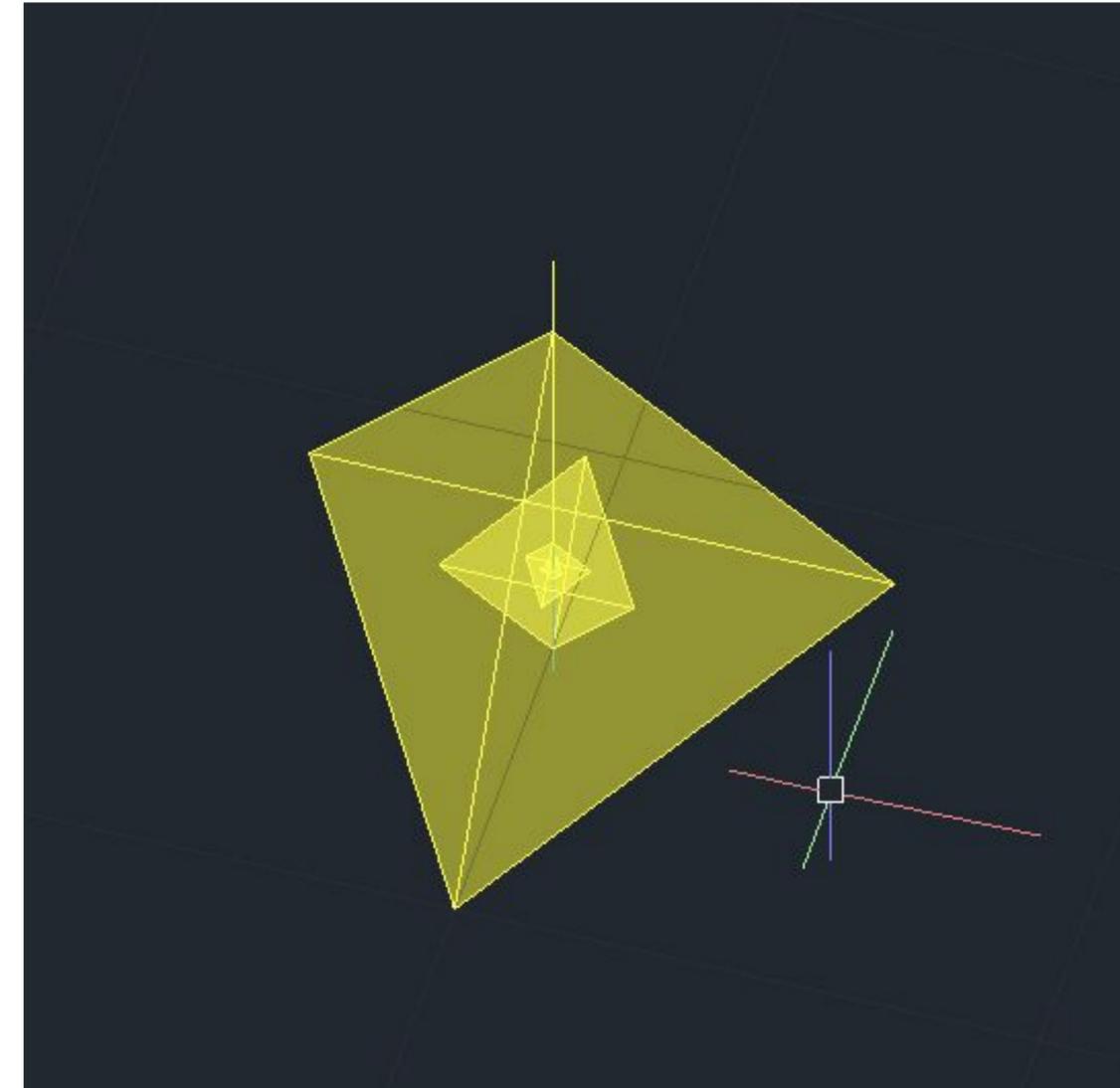
EXERCÍCIO INTERMÉDIO – SÓLIDOS DUAIS

Em geometria, os poliedros estão associados aos pares, chamados **duais**, o que significa que o número de **vértices** de um é o número de **faces** de outro e vice-versa, ou seja, os vértices de um inscrevem às faces do outro.

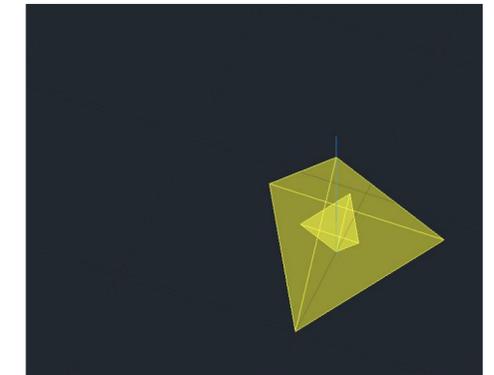
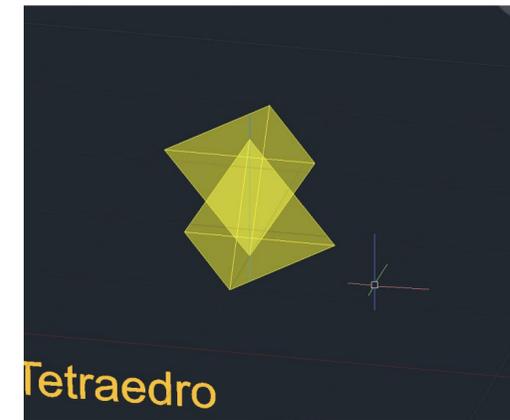
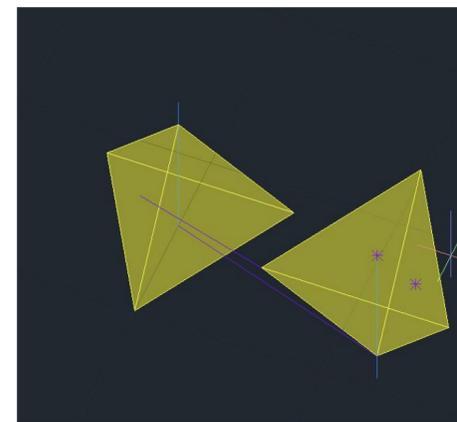
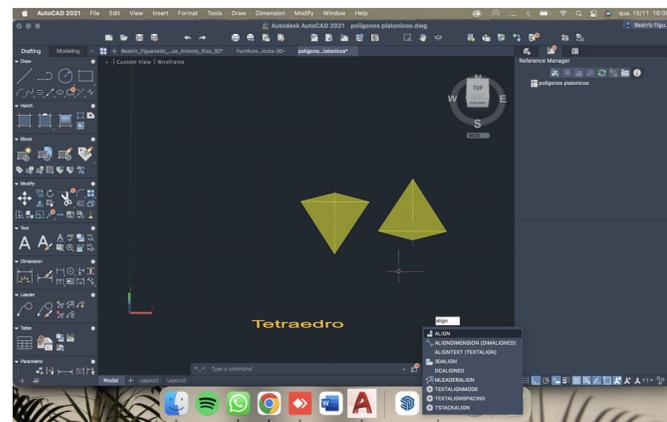
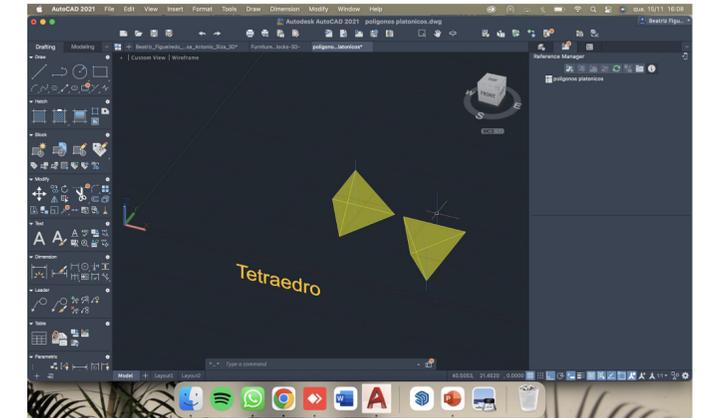
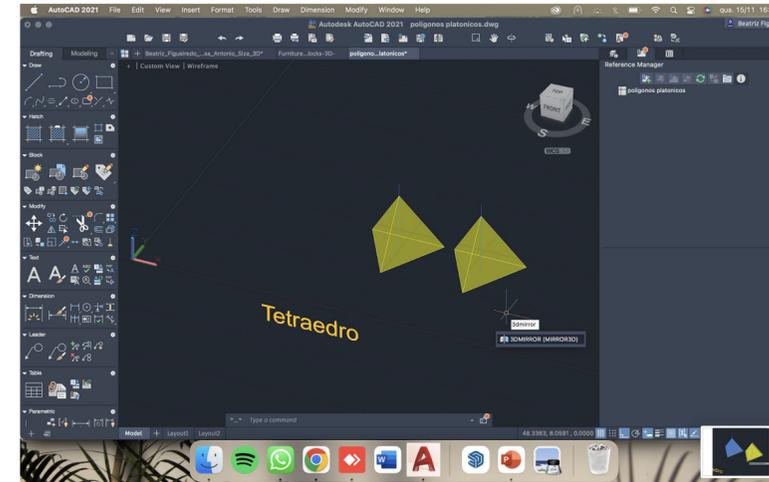
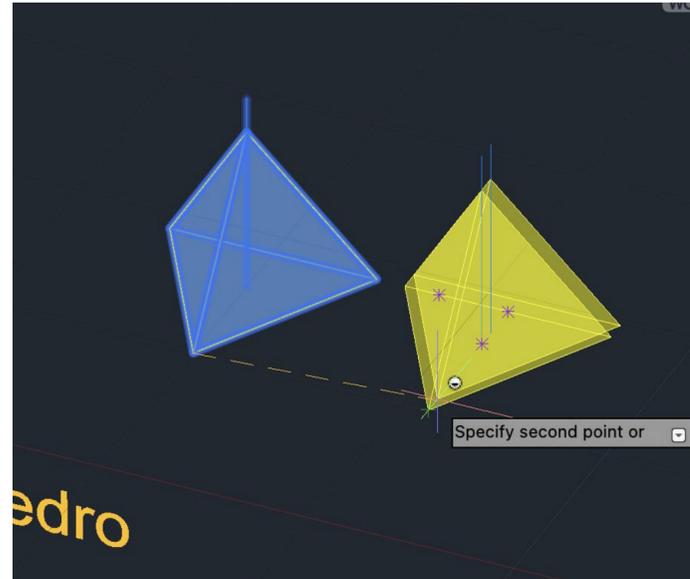
O dual do dual é o próprio poliedro original.

Assim, o **dual** de um poliedro com x vértices é um com x faces equivalentes e de um com x arestas equivalentes é outro com x arestas equivalentes.

No caso do **tetraedro**, o número de faces é igual ao número de vértices do cubo e vice versa – 4 faces e 4 vértices – pelo que o tetraedro é autodual, logo pode ser “encaixado” dentro dele próprio bastando fazer coincidir os centros das faces de um tetraedro com os vértices correspondentes de outro tetraedro sucessivamente.



PROCESSO DE CRIAÇÃO DOS SÓLIDOS DUAIS - TETRAEDRO



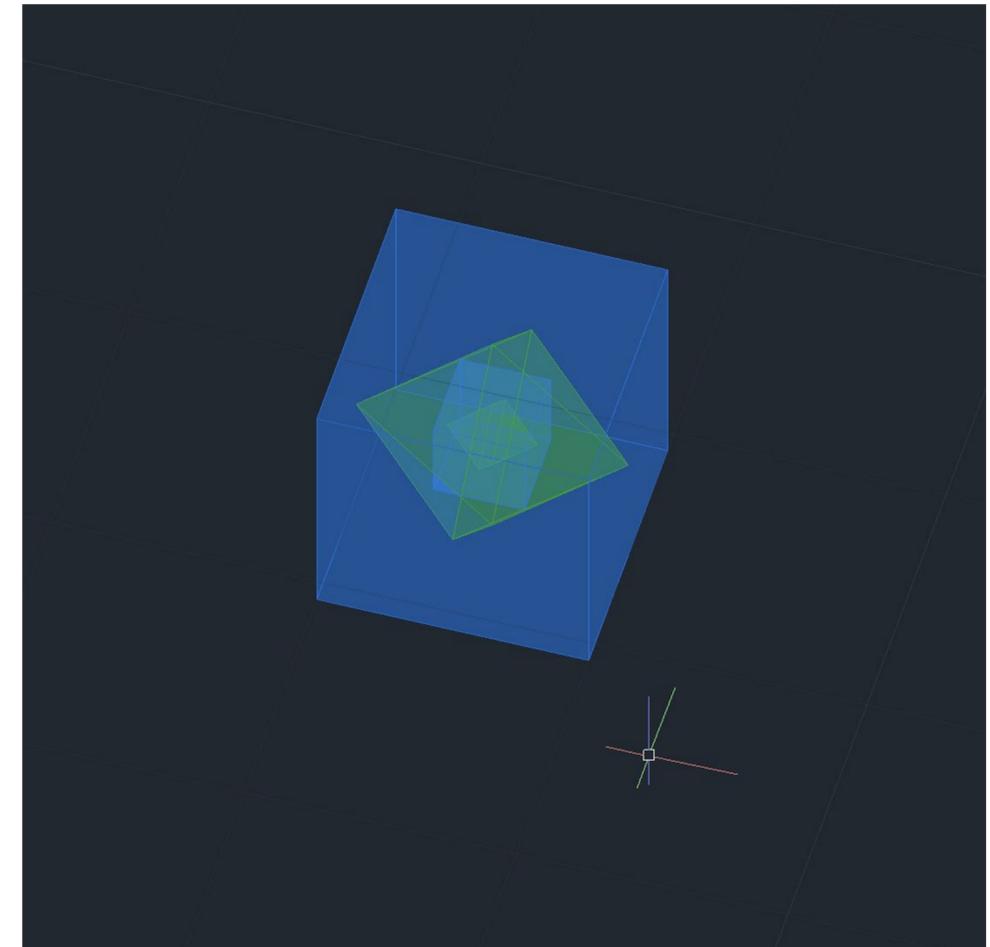
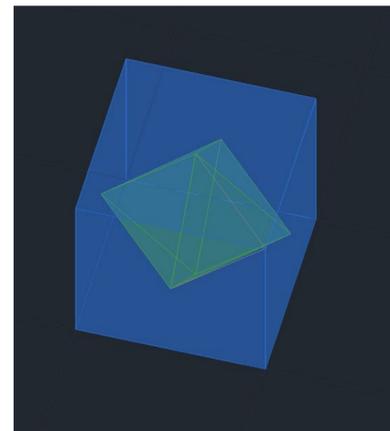
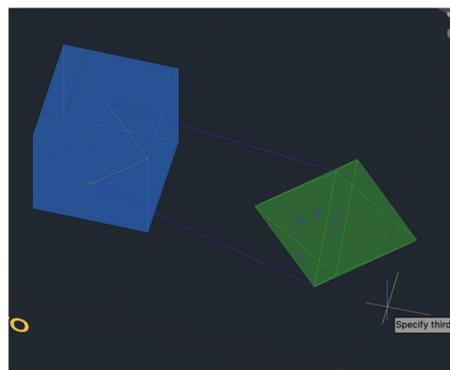
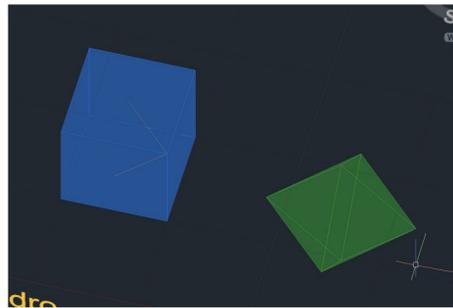
PROCESSO DE CRIAÇÃO DOS SÓLIDOS DUAIS - HEXAEDRO E OCTAEDRO

A sequência de poliedros duais seguinte será entre o **Hexaedro** (6 faces e 8 vértices) e **Octaedro** (8 faces e 6 vértices).

Novamente para conseguir criar os objetos duais basta partir dos sólidos iniciais e alinhar os vértices, por exemplo, do Octaedro com os centros das faces do Hexaedro, ou o contrário.

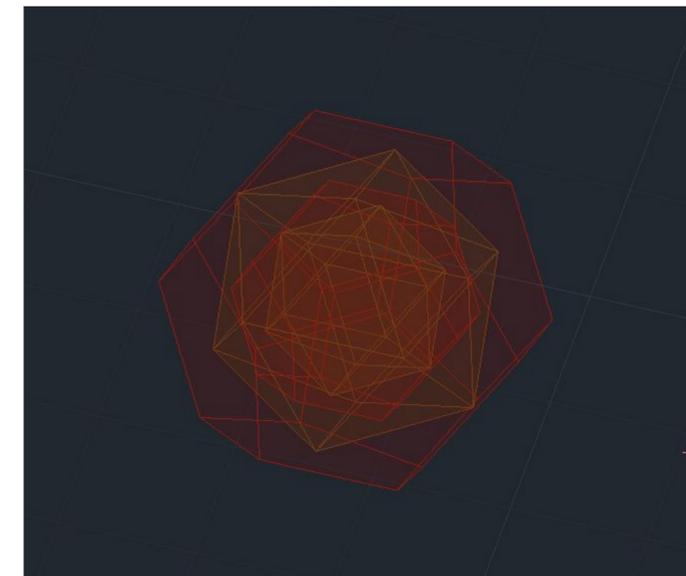
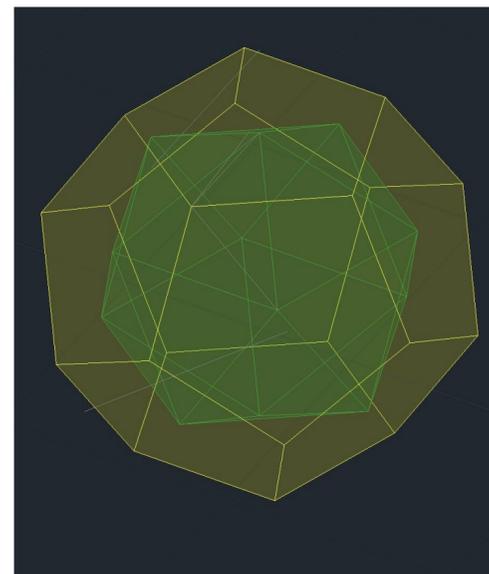
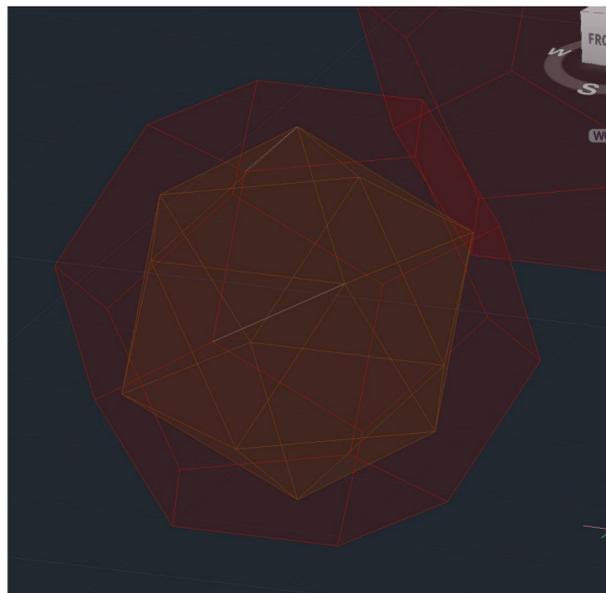
Contundo, devemos primeiro rodar um dos sólidos 45° sobre ele próprio e só depois poderemos alinhar 2 vértices com 2 centros de faces. Ao fazê-lo devemos escalar para desta forma um sólido ficar interior ao outro.

Para conseguir encaixar mais sólidos basta repetir estas ações.



PROCESSO DE CRIAÇÃO DOS SÓLIDOS DUAIS - DODECAEDRO E ICOSAEDRO

Finalmente, chegamos aos duais **Dodecaedro** (12 faces e 20 vértices) e **Icosaedro** (20 faces e 12 vértices). O processo neste caso é simplesmente alinhar dois vértices de um dos sólidos com os centros de duas faces. Tal como no exemplo anterior, para ser mais fácil e pragmático de alinhar com os respectivos centros das faces, desenhei uma linha auxiliar entre um vértice e o respetivo centro dessa face para posteriormente encontrar. Assim, e alterando as cores para conseguir esconder os objetos com que já tinha trabalhado, fui sucessivamente construindo as dualidades até chegar ao final.

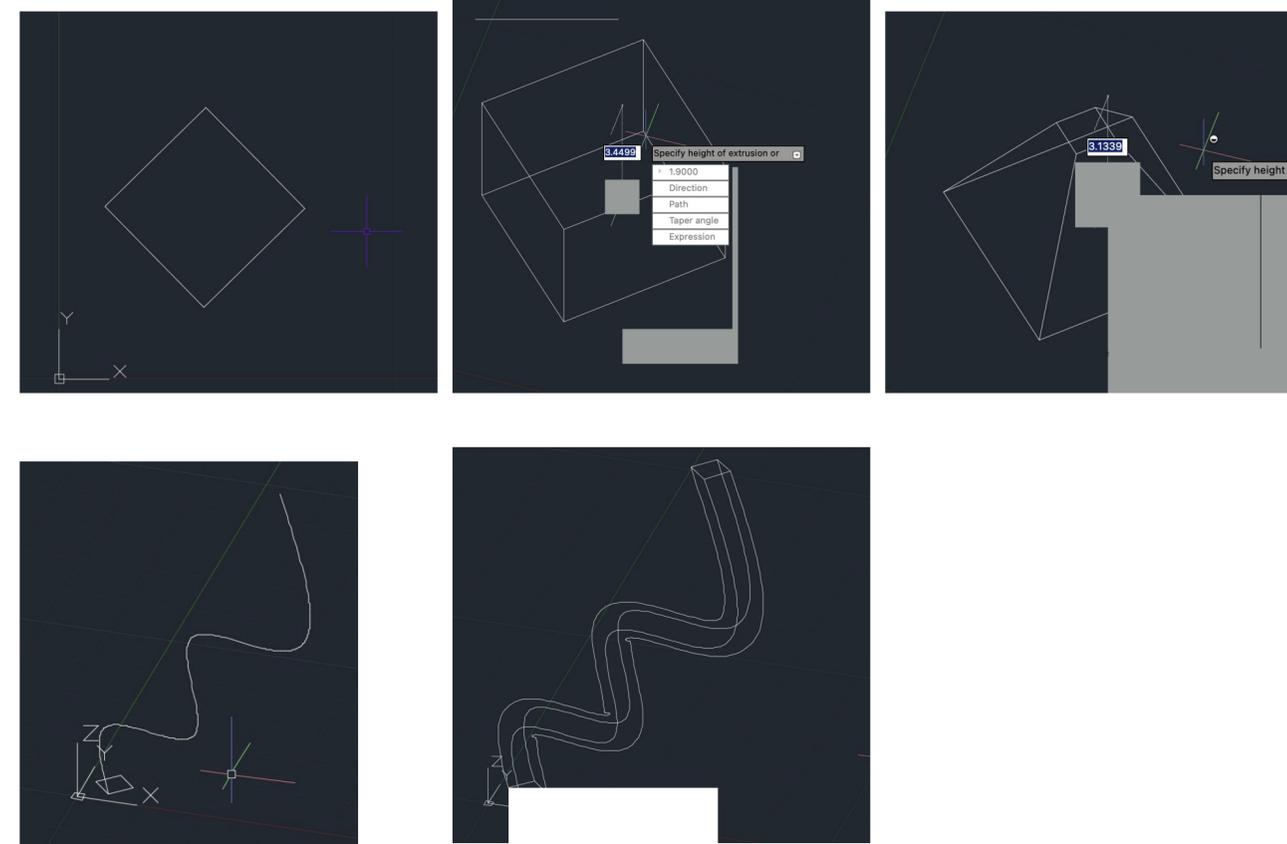


O extrude tem vários modos de trabalhar com ele. Vamos criar um quadrado (dentro do quadrado da grelha de 10x10)

Vamos fazer extrude do quadrado e vemos que temos várias possibilidades como taper angle, etc

Vamos agora fazer spline a partir de vértice mas a começar na vertical e não no plano

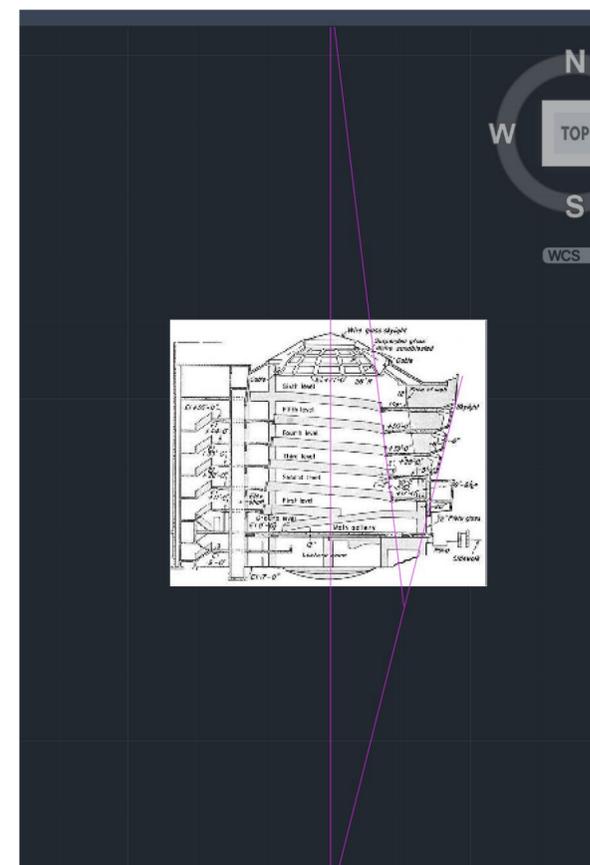
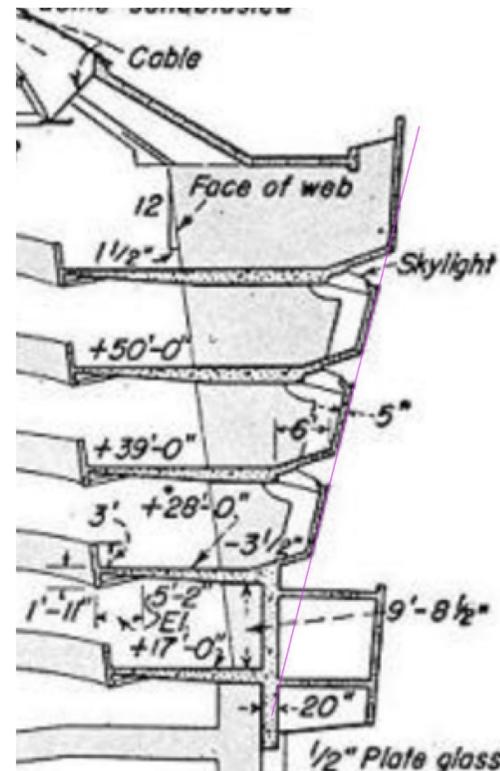
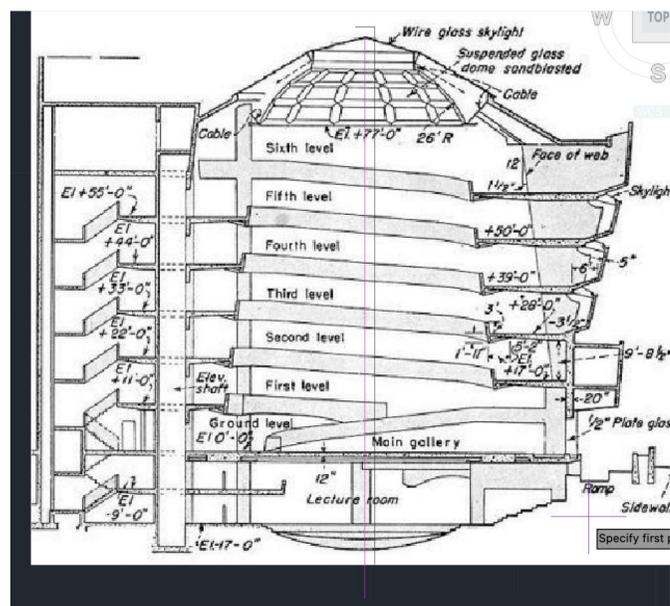
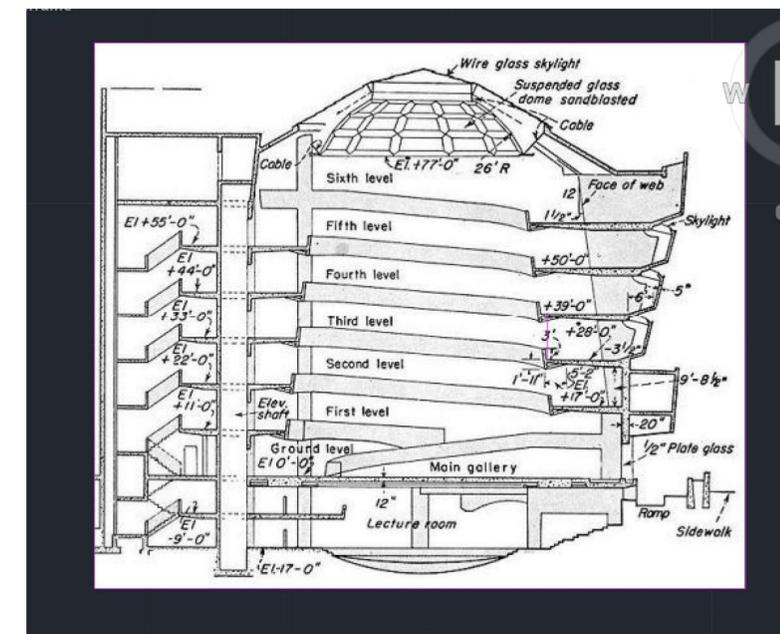
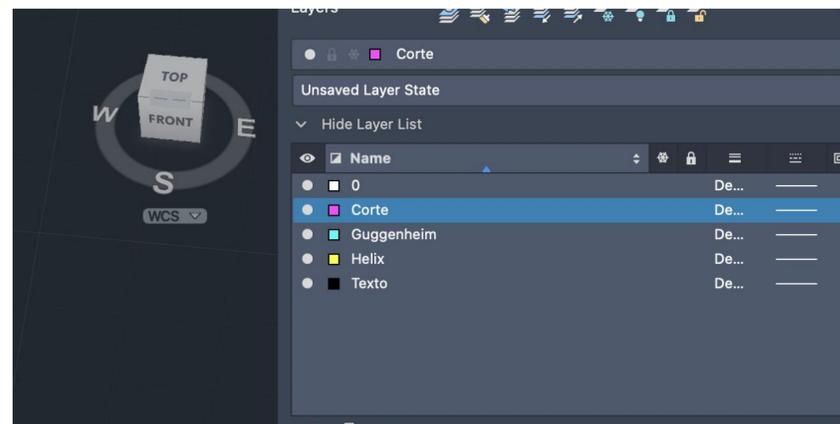
Agora podemos extrudir a forma do quadrado ao longo da linha se escolhermos a spline como o path



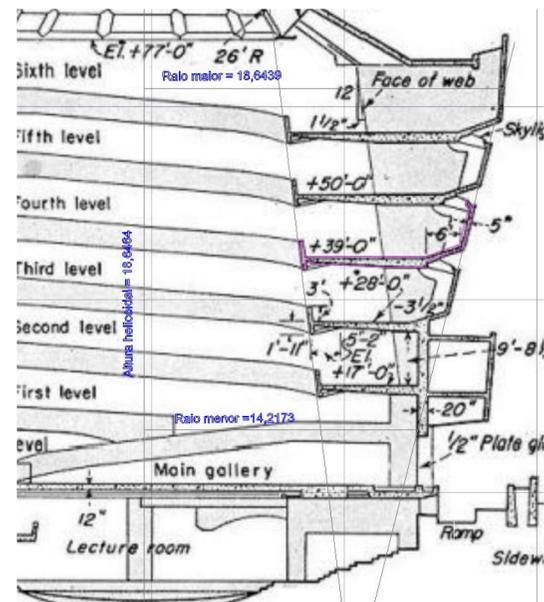
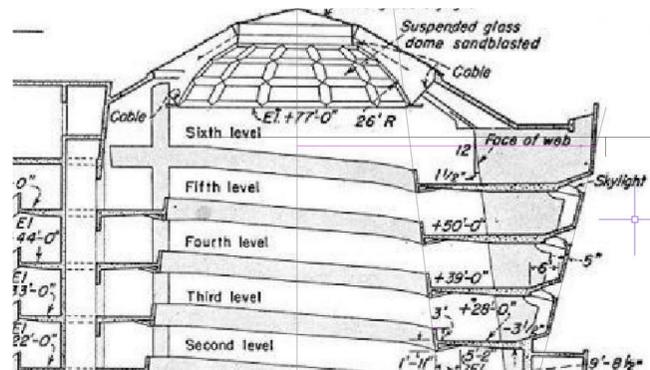
1' = 0.305m

Pela imagem vemos que tem 11 pés de pé direito logo serão 3,355m e escalamos a partir daí
Para criar a forma em 3D, vamos fazer extrude de uma helice

Fazemos eixo vertical das helicoidais do desenho (desde o pico do edifício) e vamos ver os alinhamentos também



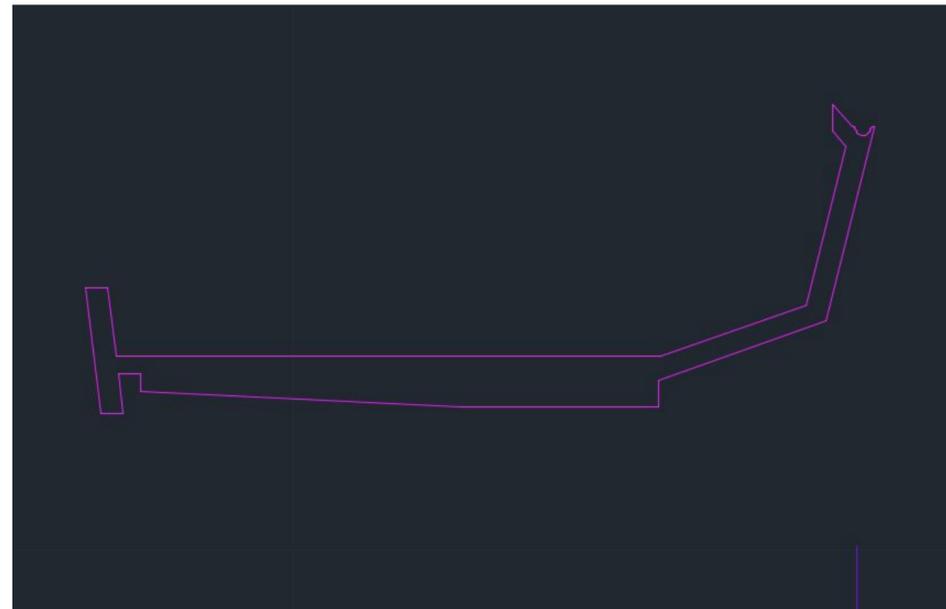
Raio da helicoidal naquela cota



Identificamos o raio menor (14,2173) e maior (18,6439) com o texto e linha helicoidal que é a altura (17,6464)

Vamos definir uma helicoidal a abrir para cima sendo que como os raios não são iguais definimos um raio maior e um menor e a altura da helicoidal. Vamos colocar uma secção e fazer a extrusão da mesma

Assim temos de desenhar a secção por decalque e criamos uma polilinha (antes ou depois com o join)

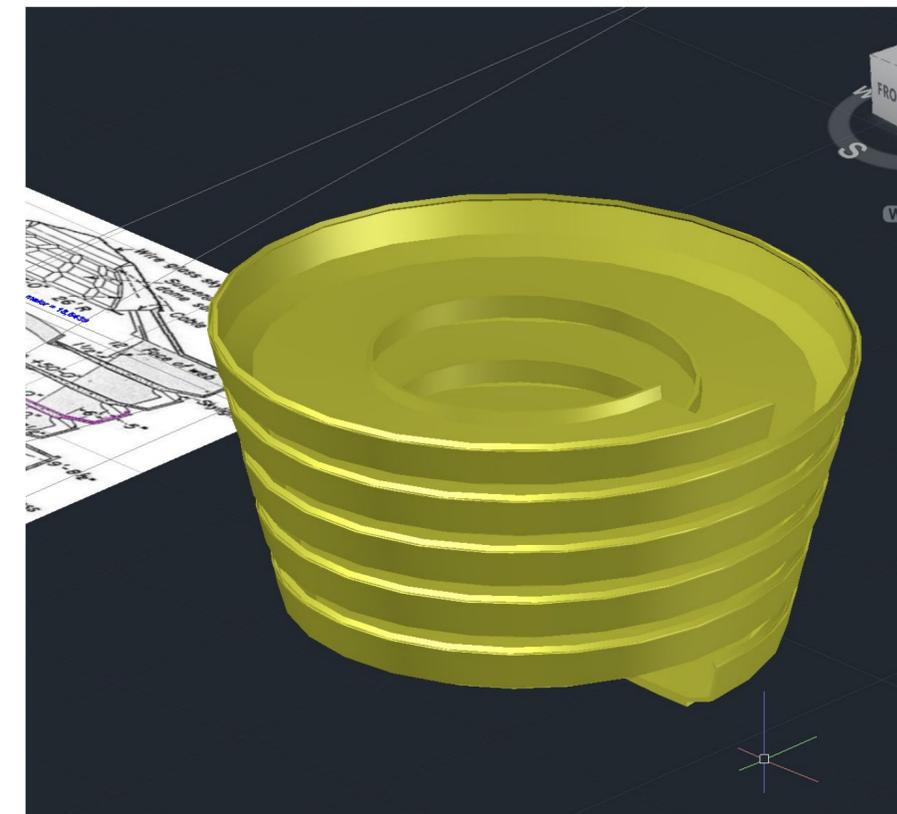
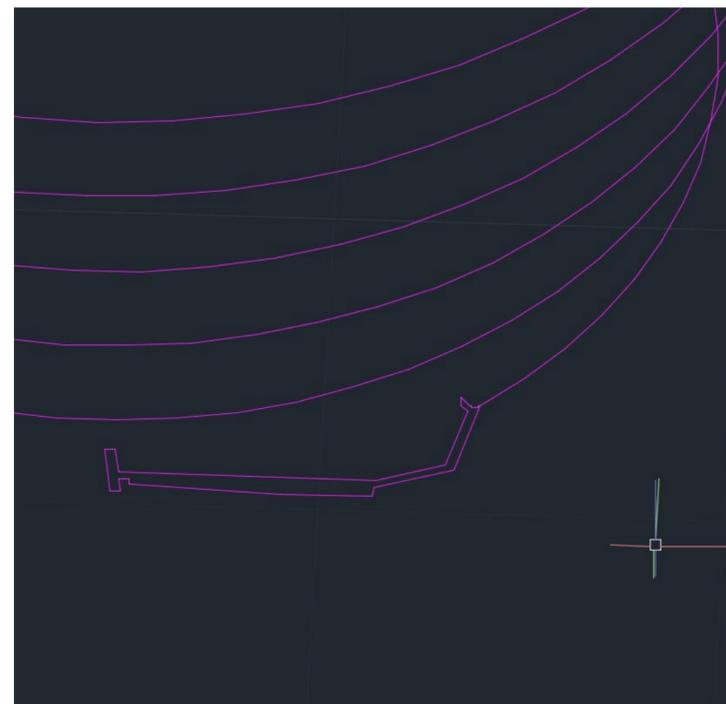
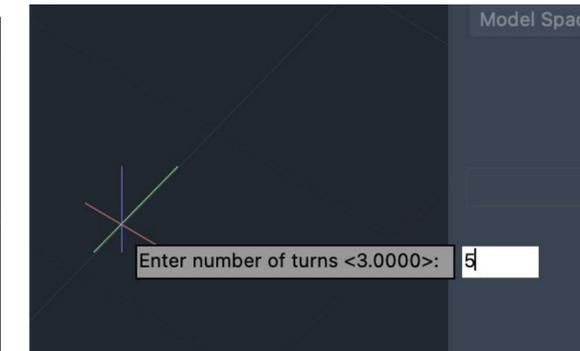
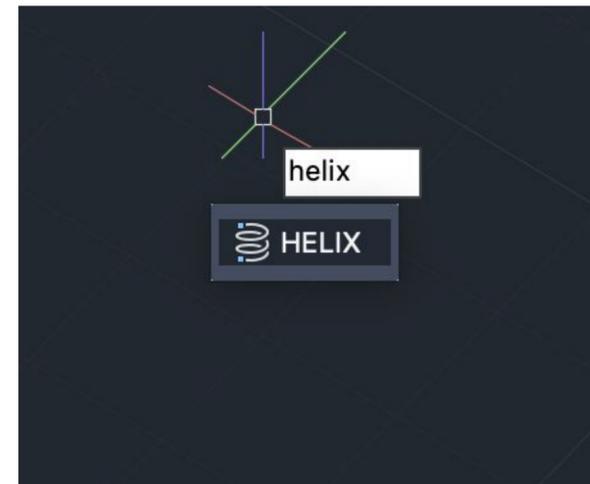


Comand HELIX: centro algures e a seguir pede raio da base que é o raio menor e a seguir raio maior

Depois do raio maior carregamos em T e metemos 5

e a seguir metemos altura e orientamos para cima o crescimento

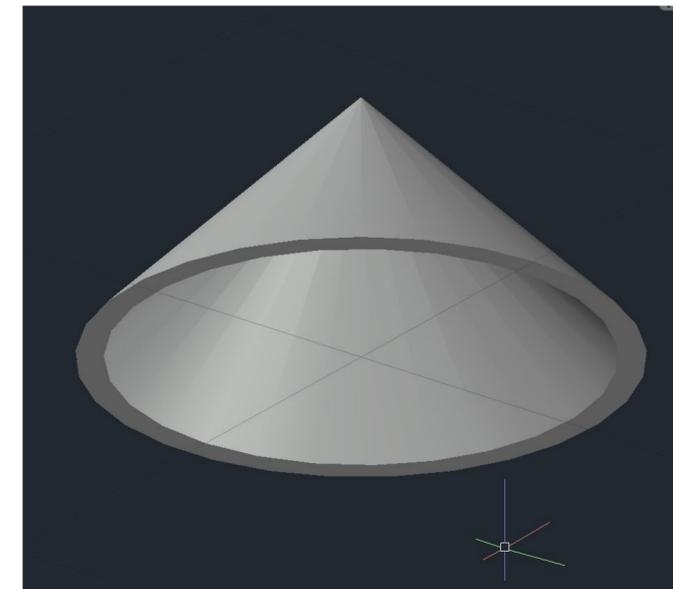
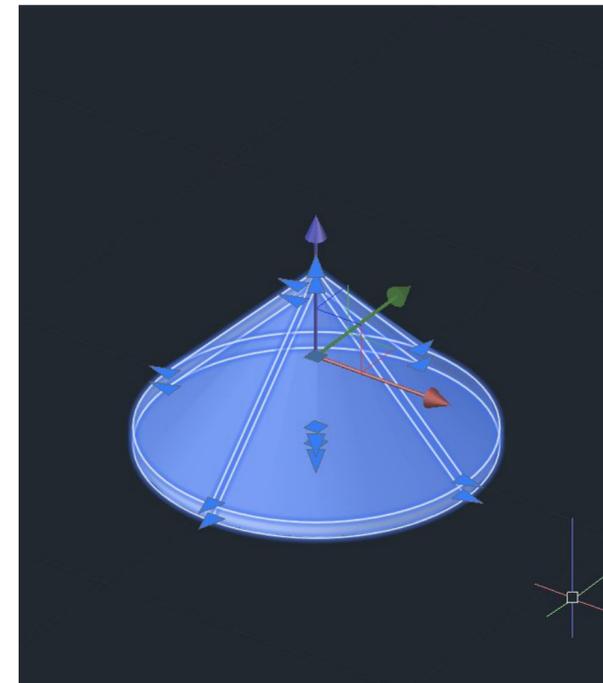
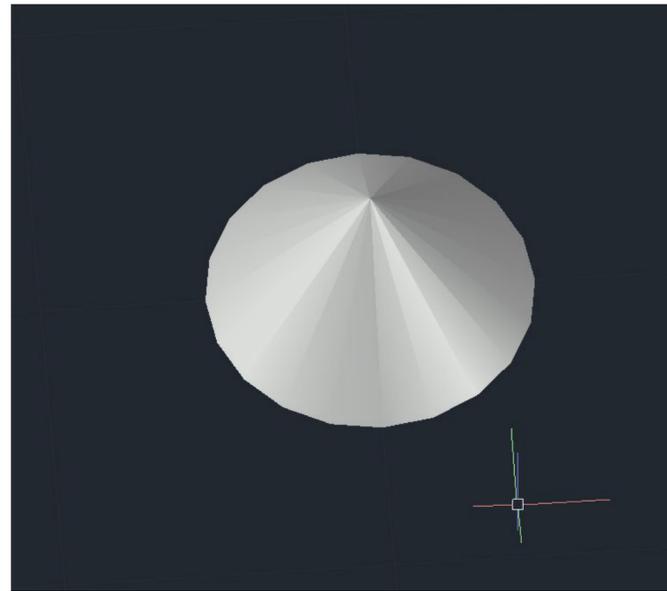
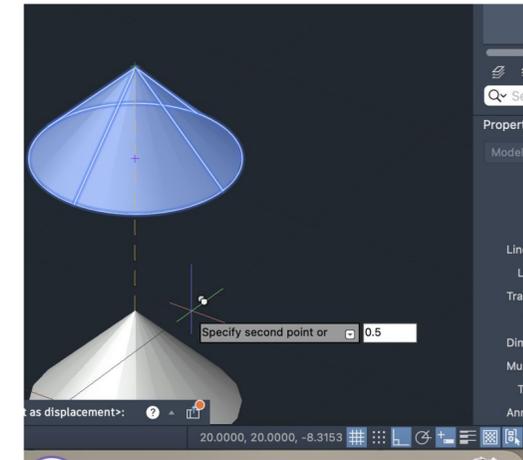
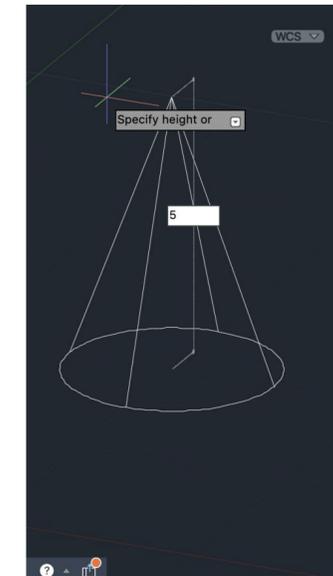
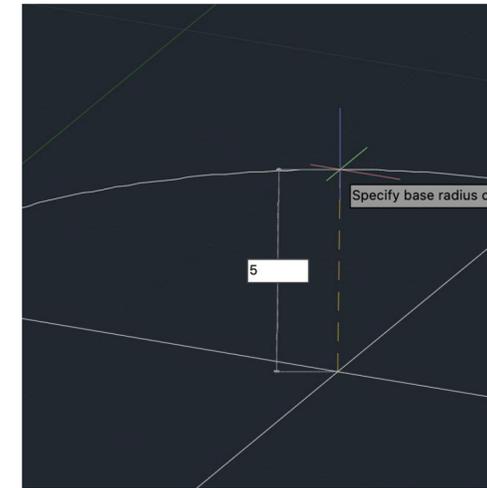
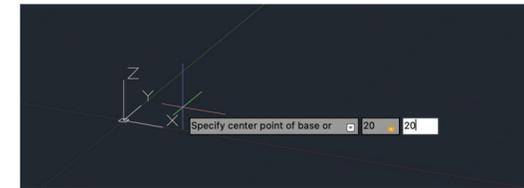
Exxtrude com mode solide com aquele path



Ficheiro novo e fazemos zoom p quadrado pequeno
Vamos construir dois cones opostos pelos vértices e
definir secções planas dos cones

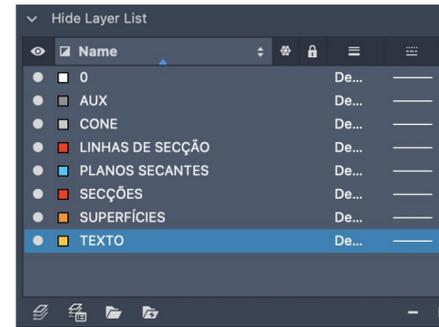
Fazemos cone c centro em 20, 20; raio e altura 5

2 cones e subctract: selecionamos primeiro o de cima e
depois o de baixo

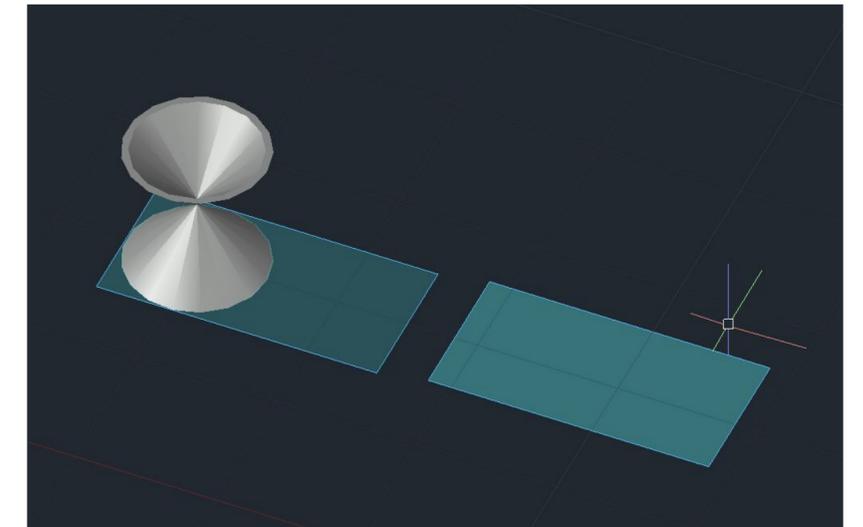
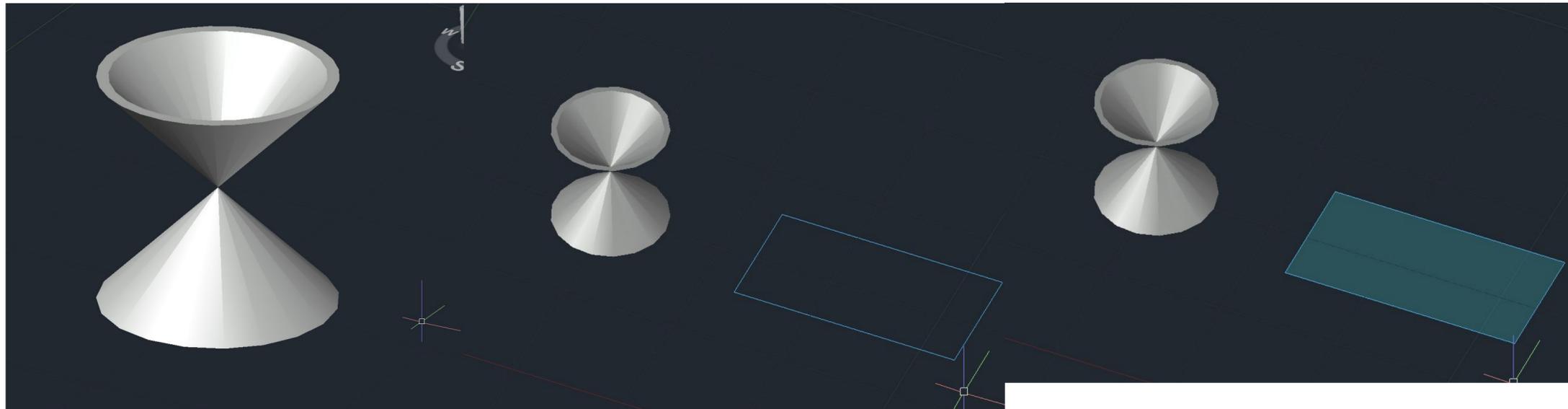


normalmente superfície cônica é de dupla folha
pelo que vamos fazer 3dmirror: ponto vértice,
linha paralela a x e depois a y

Vamos definir secções planas no cone. Vamos
criar 5 retângulos que vão ajudar a definir os
planos de corte, de 10x20x (EM POLILINHA)



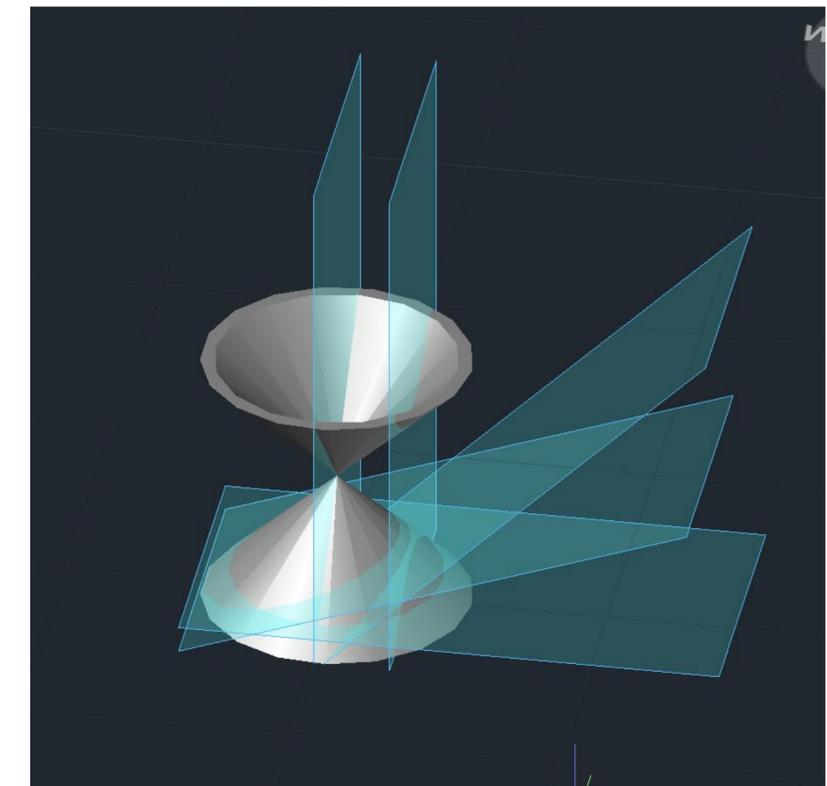
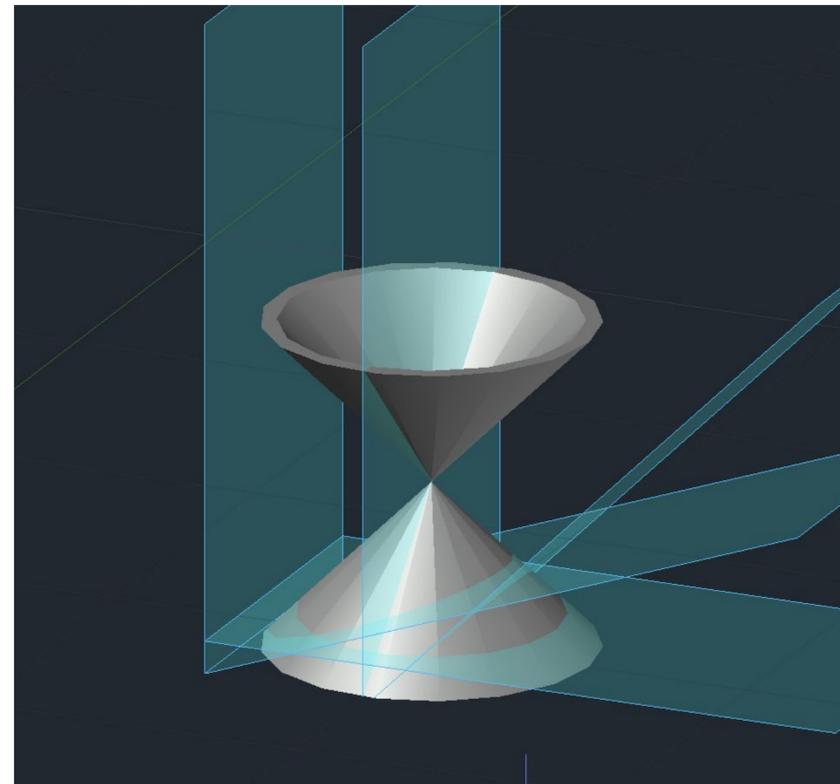
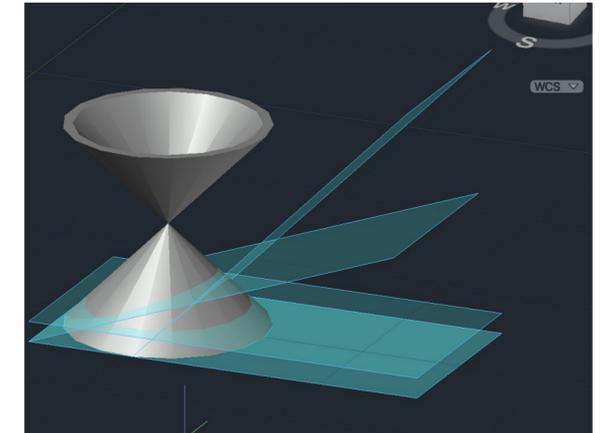
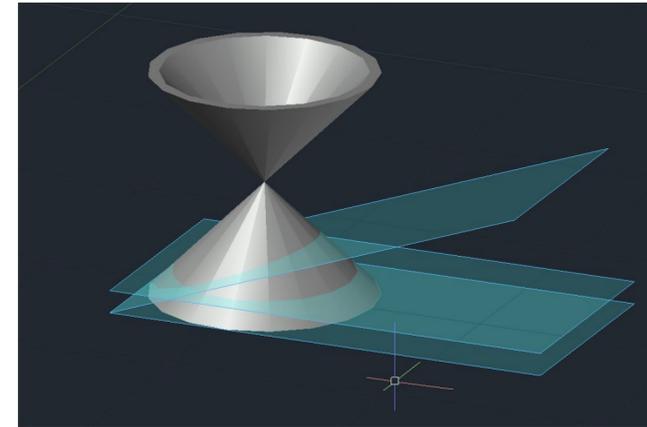
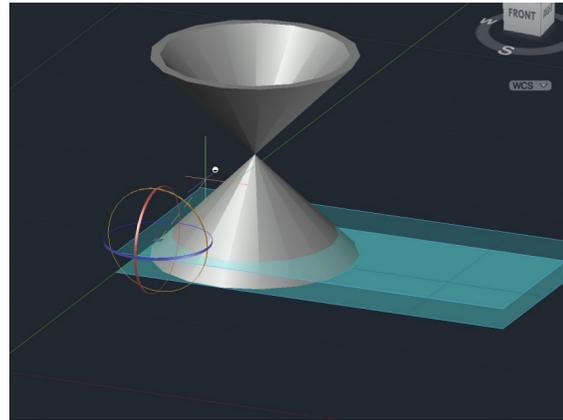
Vamos fazer move de um
para debaixo do cone
Se fizermos move quad só
move dentro dos quadrantes



**Vamos subir um retângulo e
noutro fazer 3d rotate com 20° e
temos elipse**

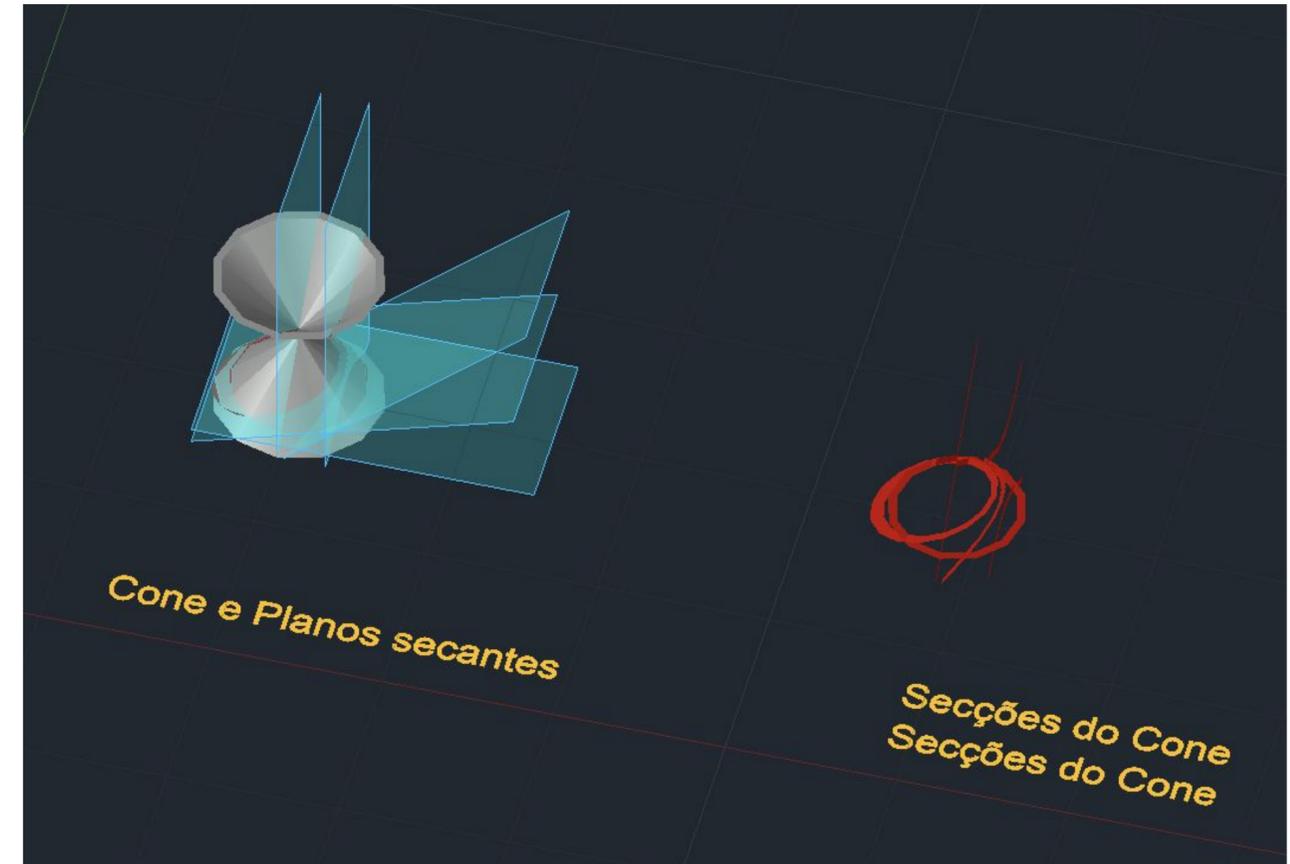
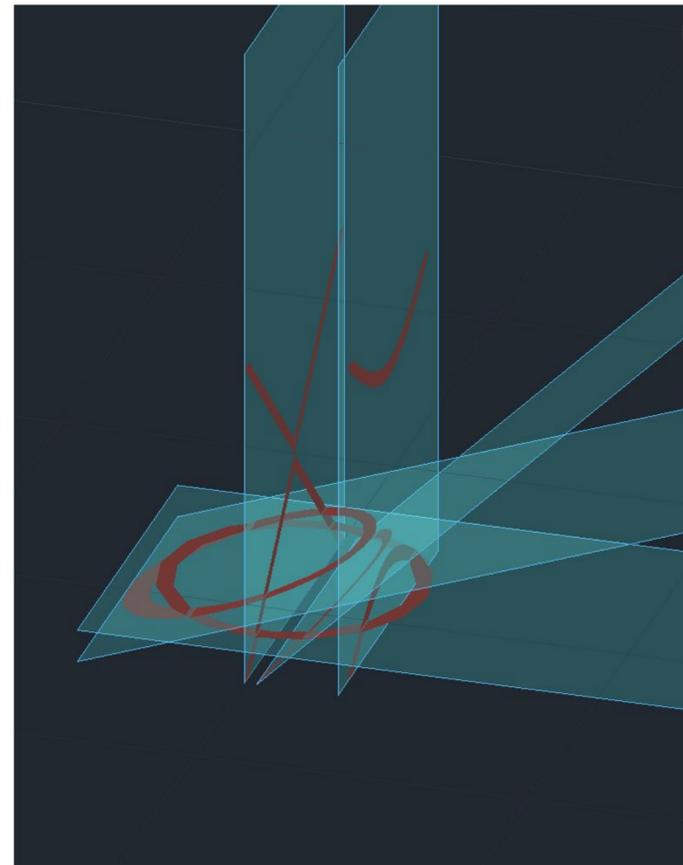
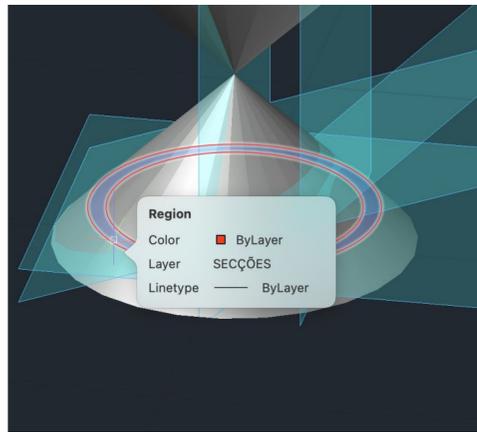
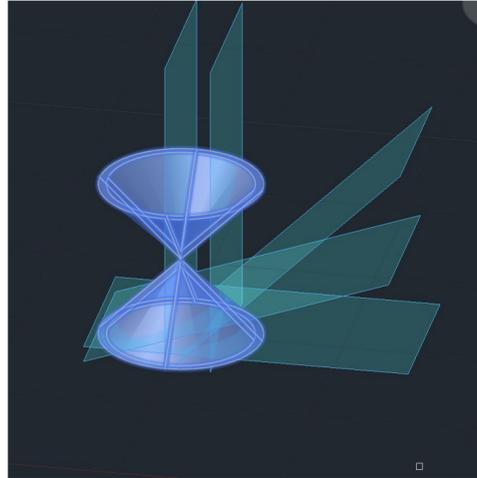
**A seguir queremos fazer parabola,
logo precisamos de plano de topo
a passar pela base, fazer 3drotate
c 45 e movemos de modo a
interseccionar a base**

**A seguir queremos hipérbole logo
precisamos de plano vertical,
paralelo ao eixo. 3drotate dos dois
últimos planos e movemos um a
passar no quadrante e outro
movemos para outro sitio**

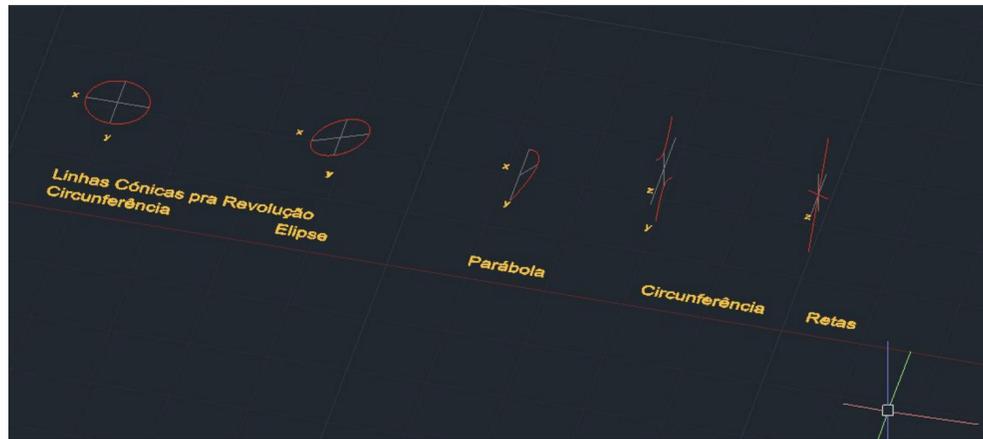
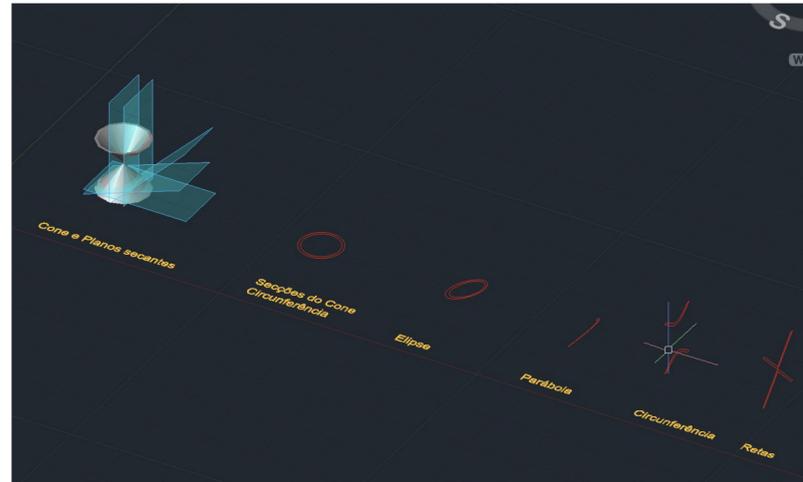


SECTION – selecionamos os cones e depois damos 3 pontos do plano horizontal

Fazemos o mesmo para os restantes planos criados e vamos obter as linhas de secção

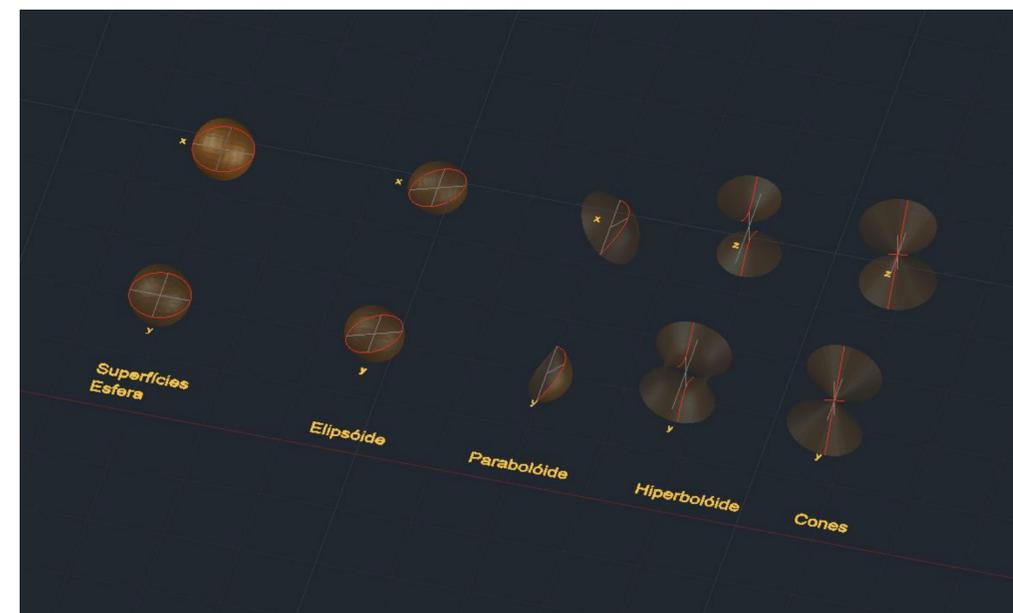
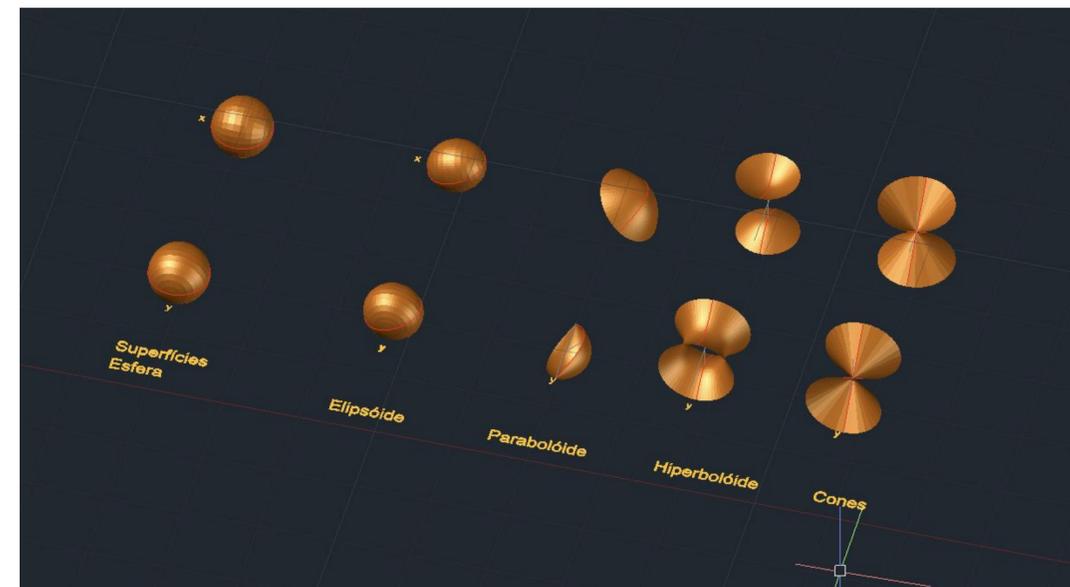


Se fizermos explode ficamos sem hatch e vamos acabar linha interior das secções

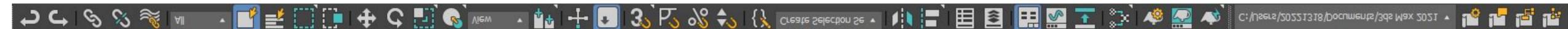
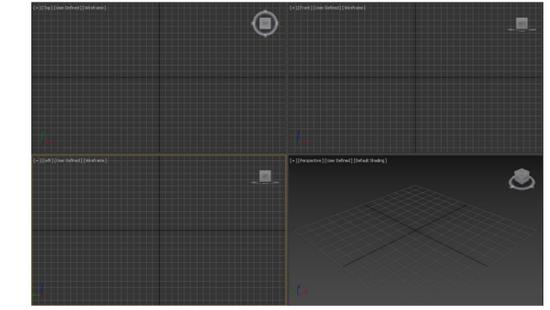


**Agora vamos fazer rotações sobre os eixos
Fazemos surfTAB1 e surfTAB2 e metemos 30 e depois
revsurf das secções com um eixo, 180° e depois 0°. Só
o ultimo é que é 0 e depois 360**

Assim obtemos as várias superfícies



3dsMax: Temos 4 janelas podendo ver o objeto em vistas diferentes (Perspetiva, Top, Esquerda, Frente) vamos mudar a ordem de aparência
Menu superior identico aos outros programas

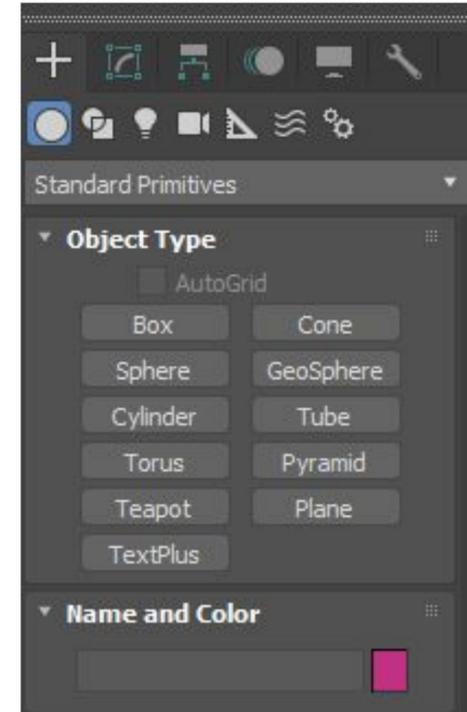


- Setas - do e undo
- Laços - hierarquia ligação
- 4 setas - select and move
- Select and rotate
- Select and scale
- Iman - osnaps
- Quadrinhos - editores material
- Finais - botões render

Janela modelação:

Circulo - criar geometricas
a seguir - linhas e formas planas
iluminação
camaras
helpers

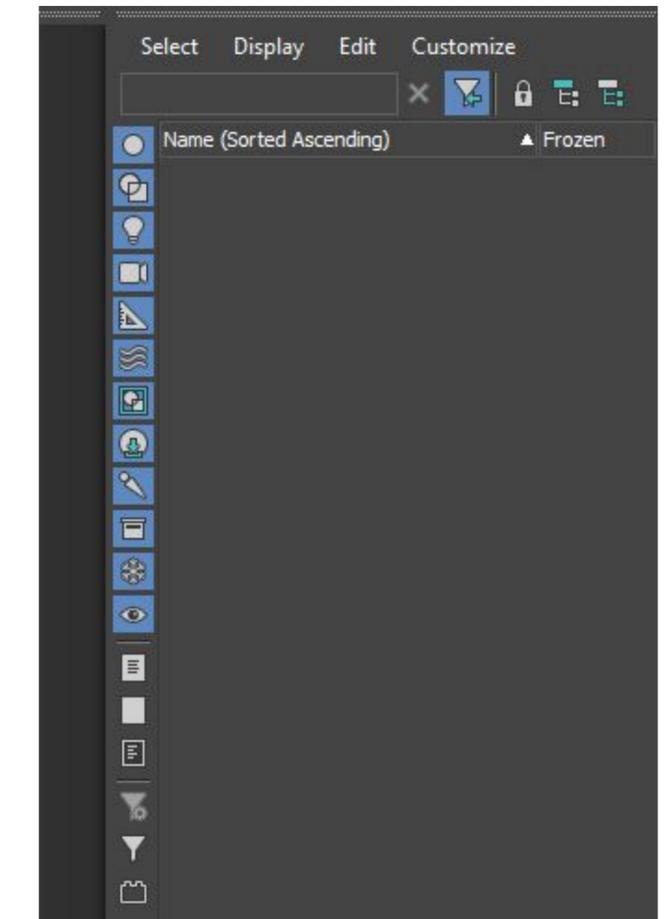
settings

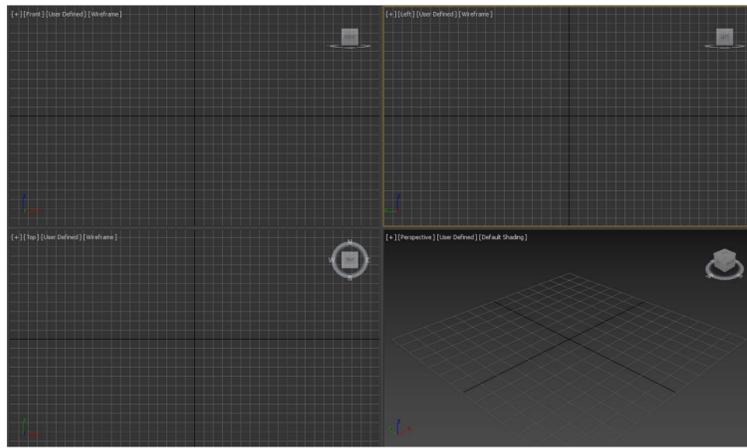


Discriminação objetos

se queremos que os objetos sejam lidos como diferentes temos de mudar as layers no autocad antes de enviar p aqui

no canto inferior drt temos **quadrado branco c seta preta** q permite maximizar e minimizar uma das janelas





A janela ativa é a que tem uma linha amarela à volta dela.

Carregando no nome da janela podemos mudar a janela que vemos ou então vamos ao viewport alterar

Vamos trabalhar na perspectiva e clicamos em criar (circulo da geometria) e criar uma lamparina - objeto pequeno que ela propria é fonte de luz (pavio e chama) mas colocada num ambiente a sua luz tem muitas limitações. logo vamos precisar de fontes de luz para iluminar a cena

Vamos usar um raio de 75mm por 80 de altura. vamos deformar a forma, colocar e modelar a chama a seguir chamine de vidro que fica para cima e ainda botão para puxar pavio para cima.

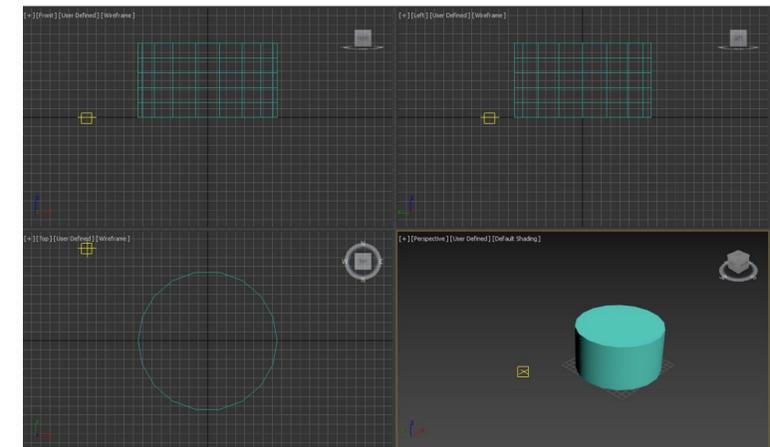
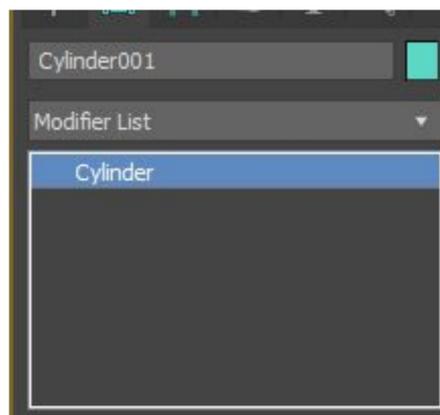
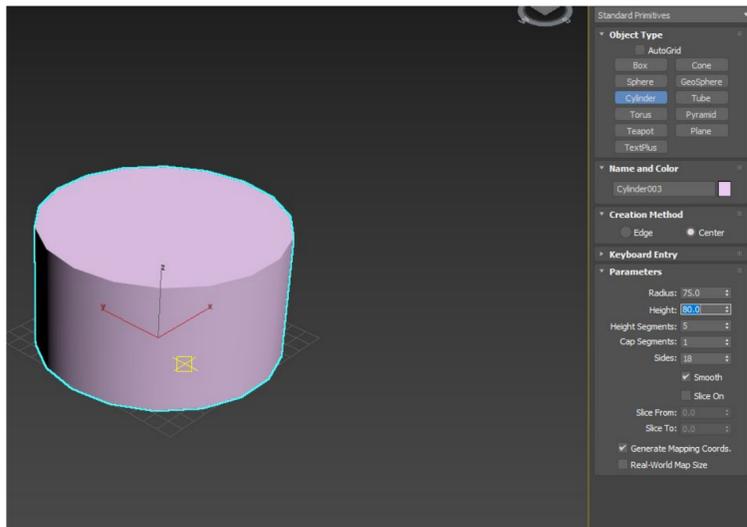
Começamos por criar cilindro com estas medidas!

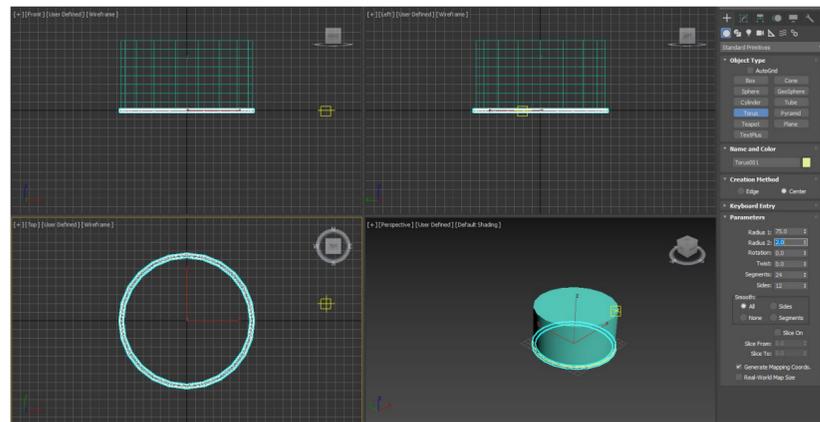
Carregamos no snap tools criando centro cilindro no centro da figura

- Height segmentos
- Cap segments
- Slides - 18 faces - vimos que a curva é facetada (mais visível se tirarmos o smooth)

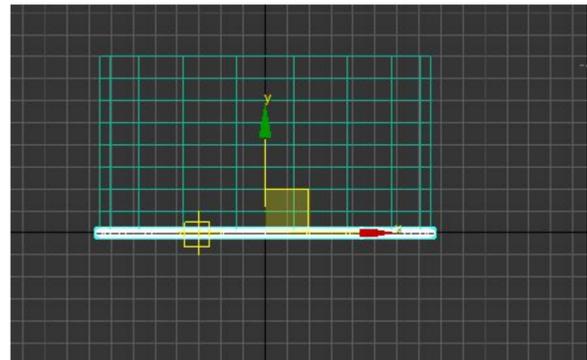
Se carregarmos fora do cilindro e quisermos mexer agora temos de ir ao separador modify e não no criar!

Na vista da frente vemos 5 fatias! que vamos alterar para 8 por ex. Isto significa que as modificações que fizermos terão mais margem de manobra quanto mais parâmetros tivermos

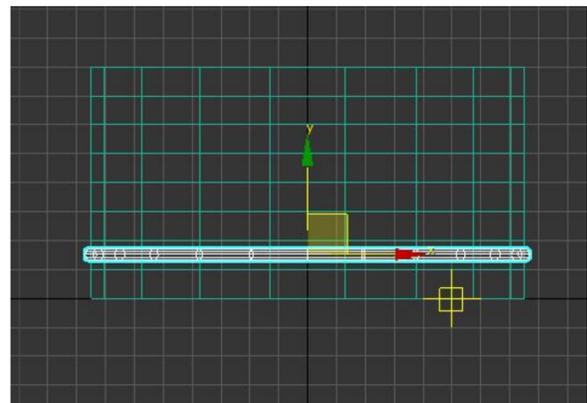




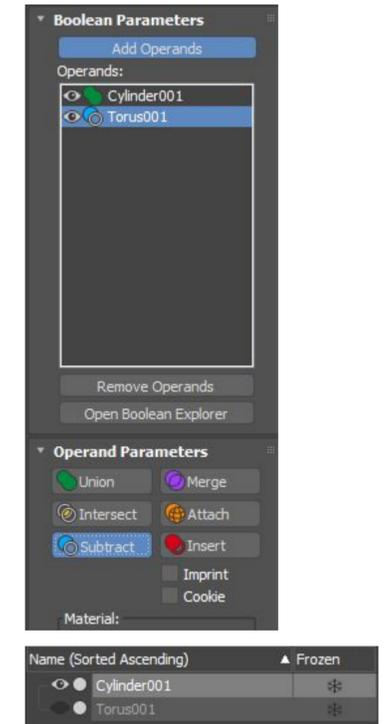
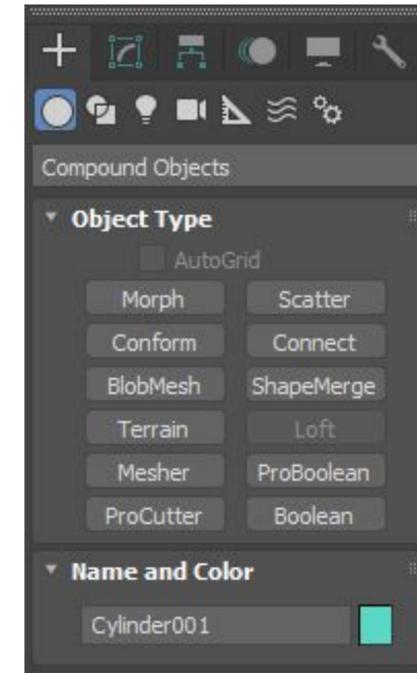
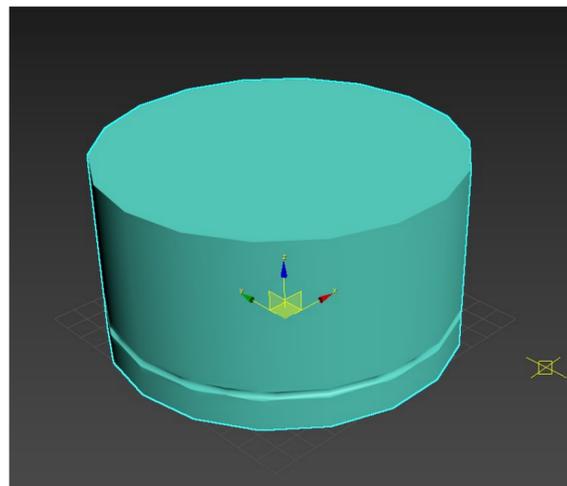
vamos ter de criar um **donut/torus** pelo que vamos precisar do centro do circulo outra vez
vamos ao criar again, carregando no snap 3D p ir buscar o centro
saimos do snap e vamos a select and move



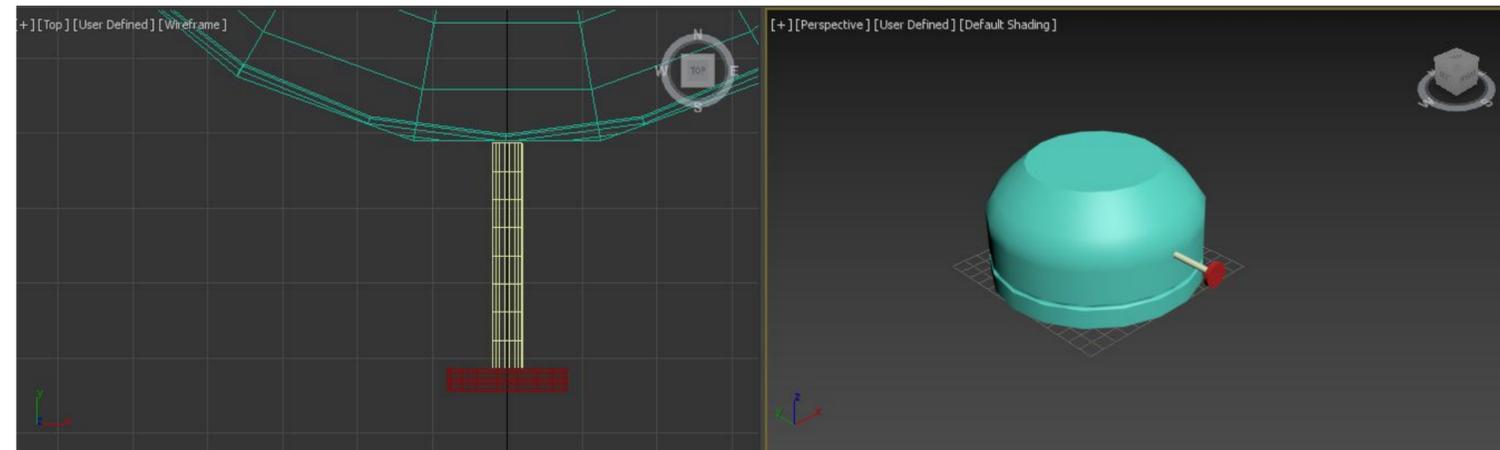
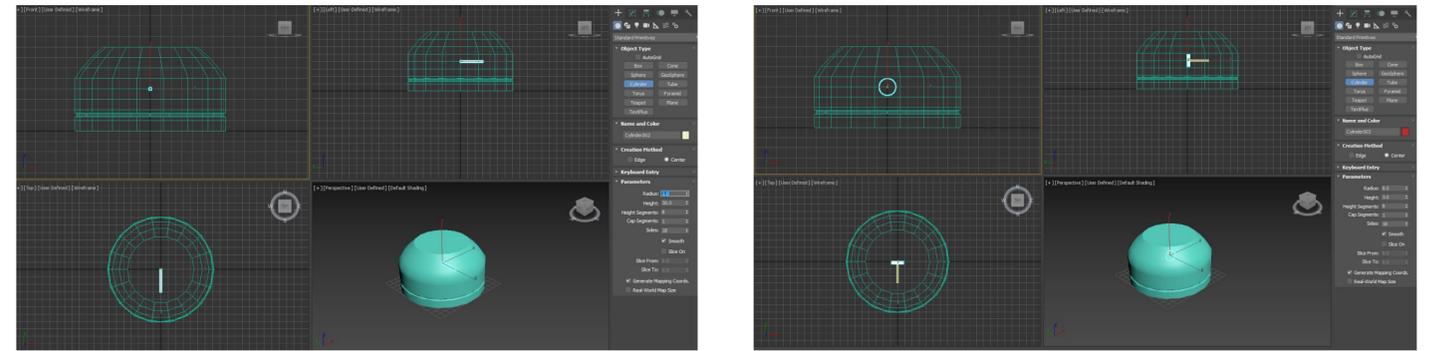
na front: clicamos na seta do eixo dps de selecionar o torum



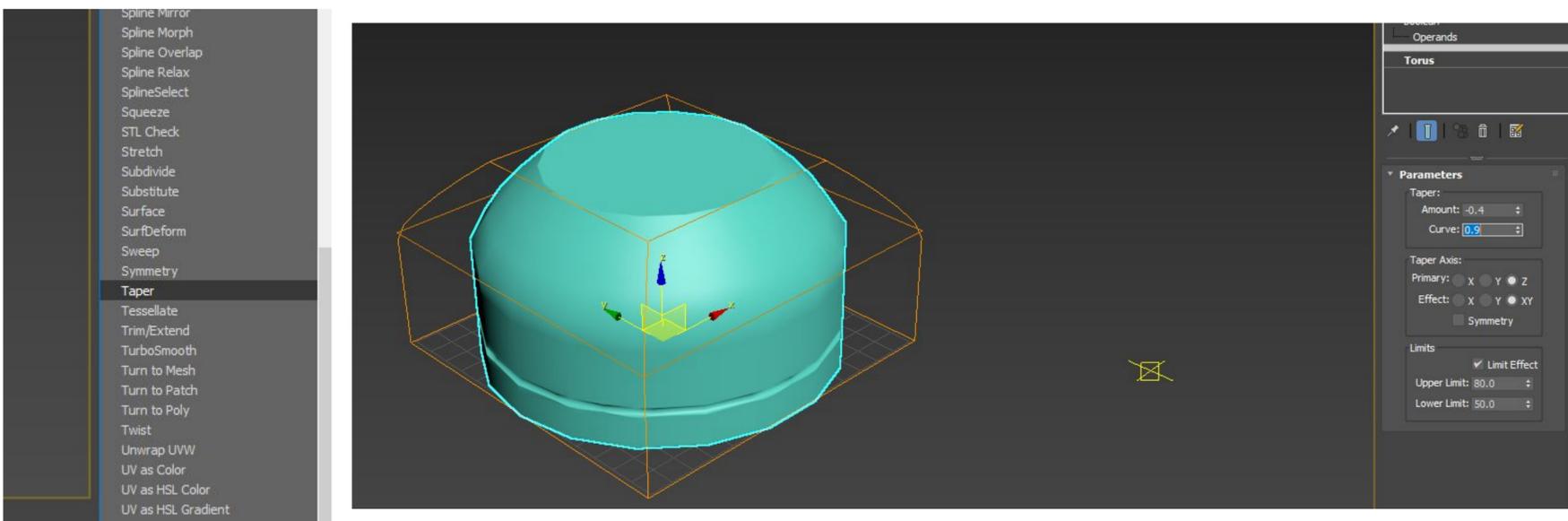
vamos criar subtração do torum. primeiro selecionamos o cilindro, criamos compund objetc boolean e vamos adicionar o torum em add operands, carregamos em subtract e vemos que o torum fica com vista off

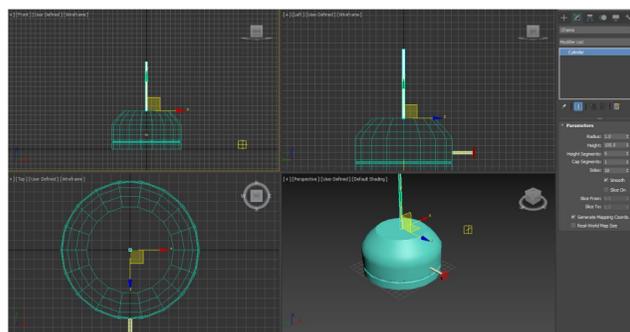


na front vamos desenhar um cilindro



vamos a **modify**, **modifylist** e selecionamos model space modifiers para fazer afunilamento - **taper**
se carregarmos amount 1 fica assim c 45°
e dps c curva 1 fica uma tijela c grau de curvatura mas n é isso que queremos
vamos meter **upper limit de 80** e **lower** de **50** e depois **-0.4 de curva** e **0.9 de curva**





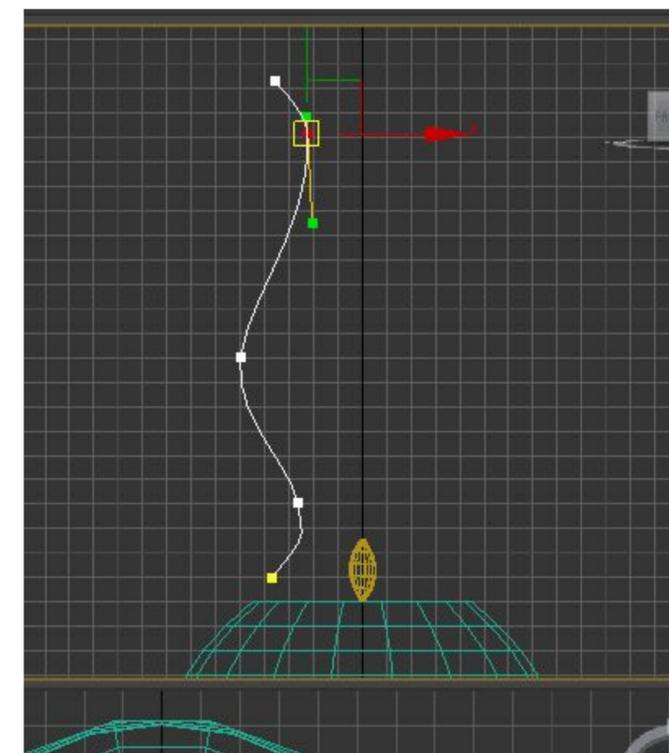
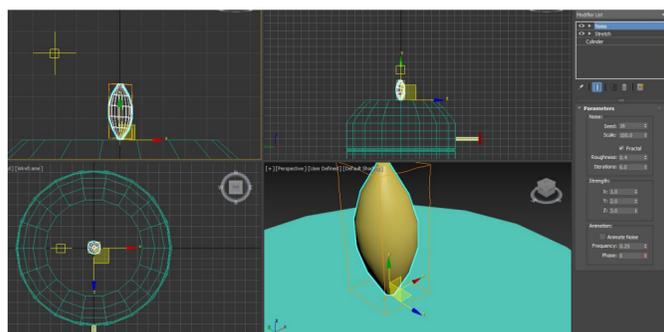
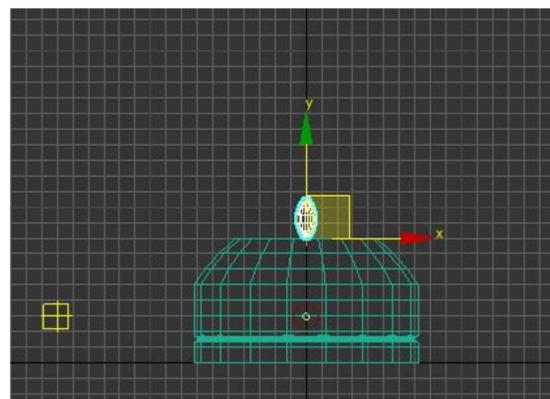
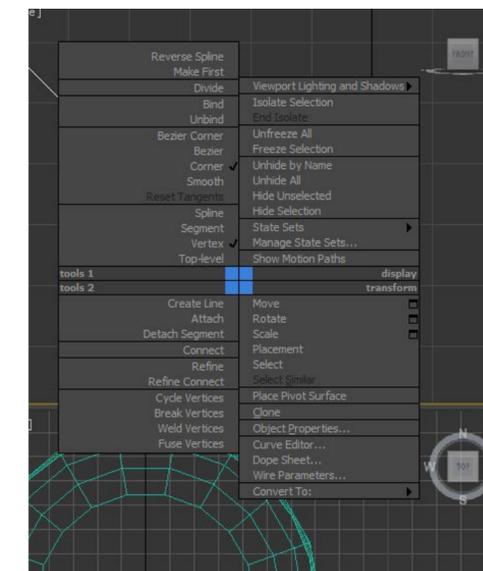
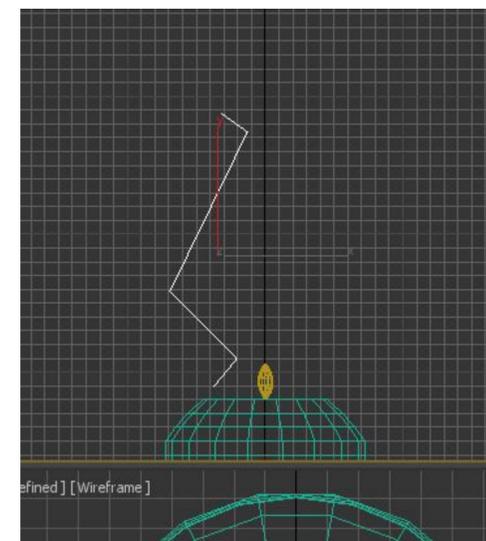
Para fazer a chama vamos fazer a partir de um cilindro em forma de pavio e a seguir vamos fzr **stretch** mas vamos fazer compressao (**stretch**) de -3 e **amplfiy** de 0.5

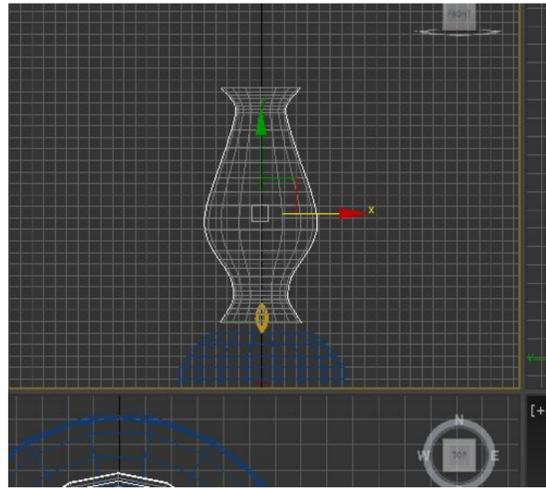
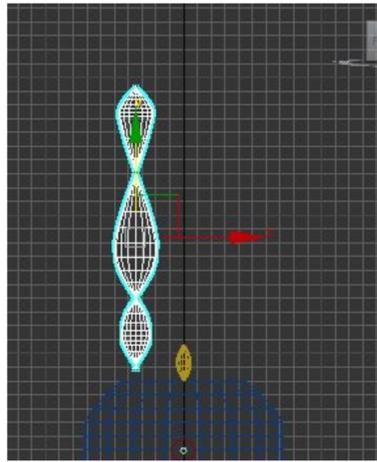
mantendo a chama selecionada vamos dar irregularidade com o **NOISE** (modifier list). no **streght** metemos valores diferentes p formação nao ser “simetrica”. Então metemos 1, 2 e 3

selecionamos o **fractal** e metemos **0.4 de roughness** e **6 nas interações**. fractal significa que será “aleatória”. Seed significa as opções de distribuição, mudando para um qualquer, até mesmo 0

Agora vamos desenhar a **campânula** de vidro que tem de estar levantada em relação à botija para o ar entrar. Criamos linha como perfil para a campânula e usamos eixo para fazer revolução. no painel criar vamos desenhar shapes e criamos linhar com aquele formato do **perfil**. precisamos de criar curvas na linha

agr vamos a modify e selecionamos os vertices, e carregando num vertice c o botao drt rato vamos escolher smooth para o vertice de baixo e bezier para os dois de cima e modelamos como queremos:



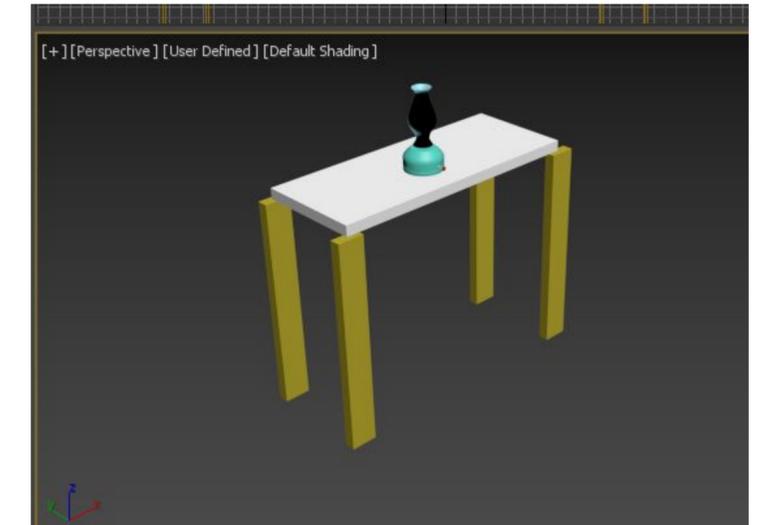
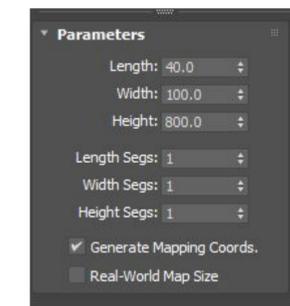
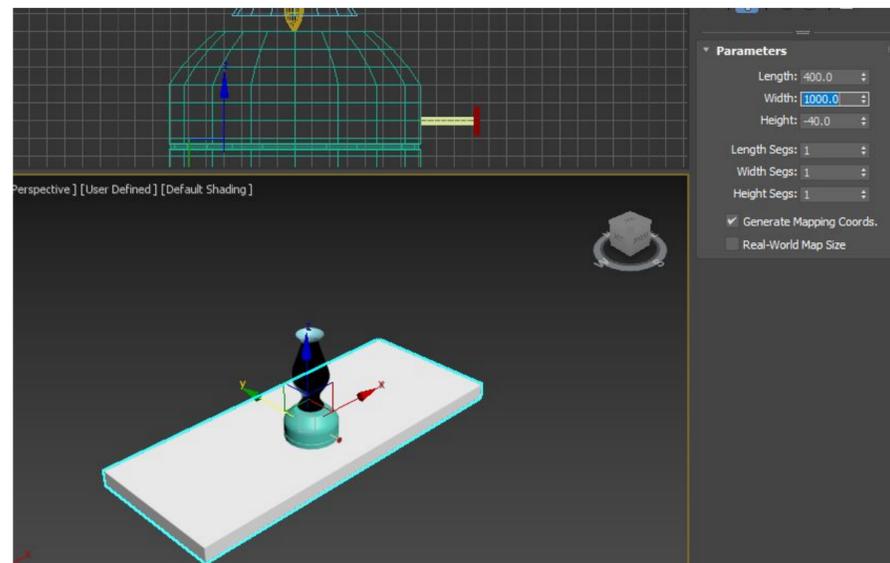
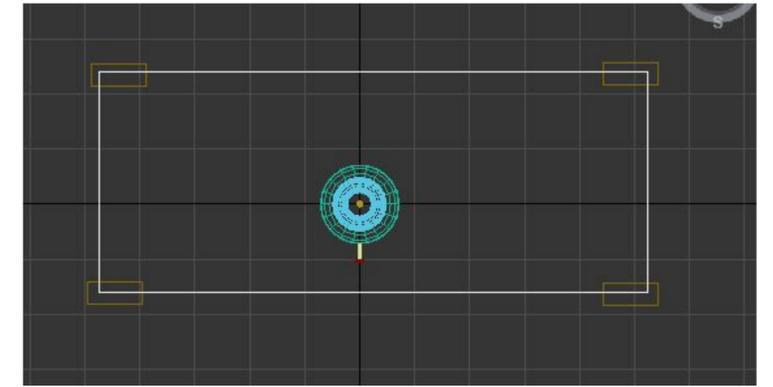


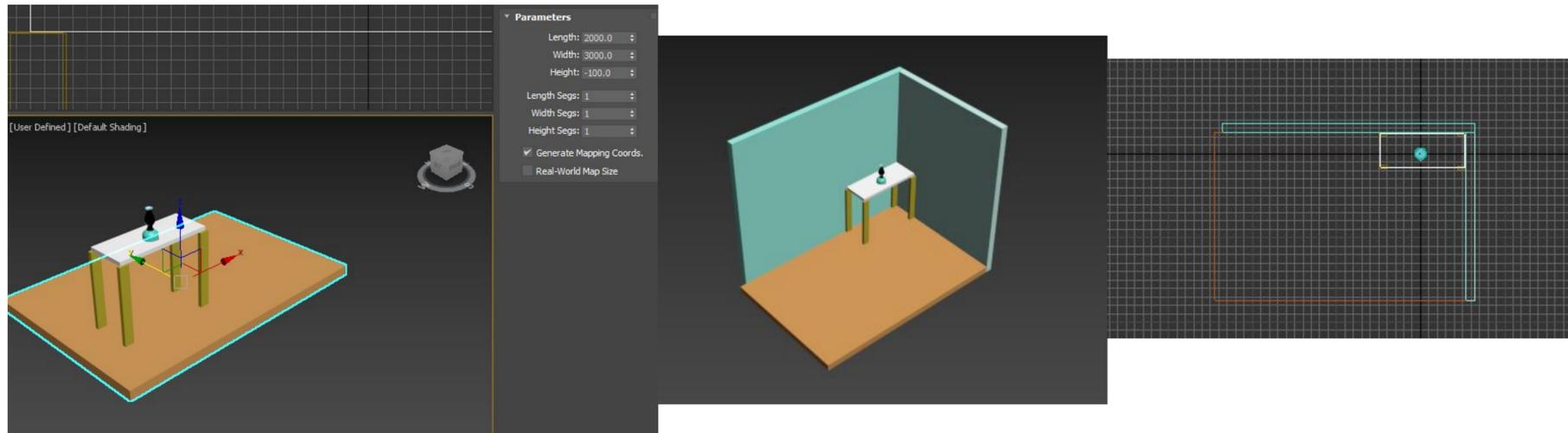
Agora usamos a linha completa que vamos precisar de para fazer a revolução da forma. Vamos a modifier outra vez e selecionamos LATHE selecionamos a campanula e c o botão drt, **eixos/axis** e puxas o eixo x para abrir

vamos criar uma **box** na geometria e colocamos por baixo da botija mas vamos alterar as dimensões na view top vamos criar box p fazer pernas

Para alinhar as pernas temos de ver os osnaps. botao direito e metemos vertices em vez de grids para fazer as restantes pernas selecionamos a que está feita, vamos a edit, clone, copy e depois é arrastar

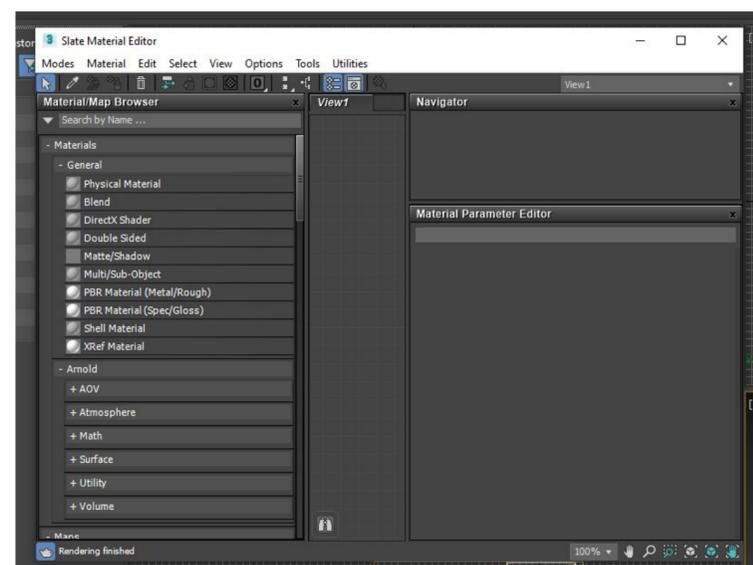
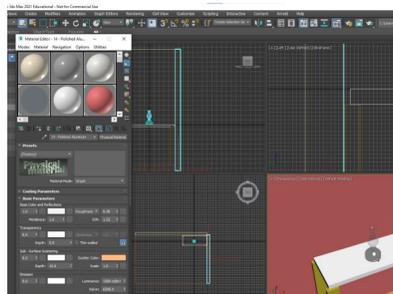
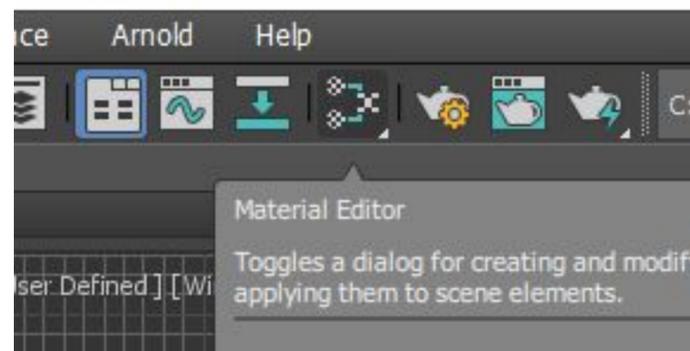
Para selecionar duas pernas fazemos control





vamos fzr outra box para fazer o chao e depois para as paredes com altura de 2.5m e 10cm de espessura

vamos usar o editor de materiais e selecionamos o outro em que aparecem as bolas (qd importarmos algo do autocad como está sem material nao reflete luz entao aparece tudo preto, pelo que devemos logo dar materiais)



O material tem 3 coisas:

- **cor**
matiz - mais próximo de amarelo, verde ou azul
tonalidade - mais/menos escura
brilho
 - **padrão** - repetição elementos de determinada forma - escala
 - **textura** - tem intensidades
- Quando quisermos determinado material, como a madeira vamos buscar uma imagem

Vamos fazer os materiais dos objetos. A percepção material do objeto será:

- material
- tátil - visualmente podemos substituir isto tudo

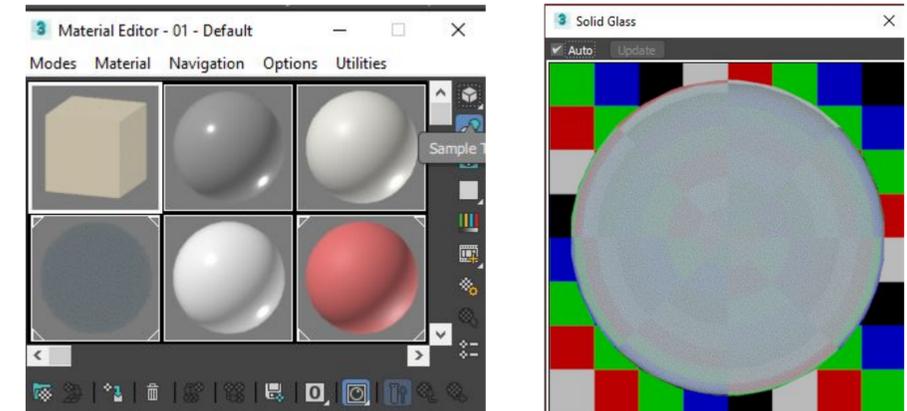
Vamos começar por criar materiais mais simples, por exemplo para a botija de óleo, considerando que a queremos tipo latão (metal amarelo), + ou - polido, escovado ou não

Vamos ao seletor de materiais. Temos amostras default.

MENU LATERAL

- sample type - Podemos mudar a forma como vemos a amostra
- luz - podemos desligar a backlight e o material muda de aparência
- background - em materiais transparentes pode dar jeito meter background quadriculado
- uv tiling - permite em materiais c padrão definir uma divisão maior no nºpeças do azulejo
- video color check - ver se o padrao interfere na imagem
- preview -
- outras opções -

MENU INFERIOR



vamos transformar o **wall paint** em vidro, chamando o de vidro incolor e mudar as características

Na cor vamos meter tudo branco

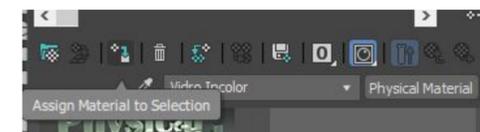
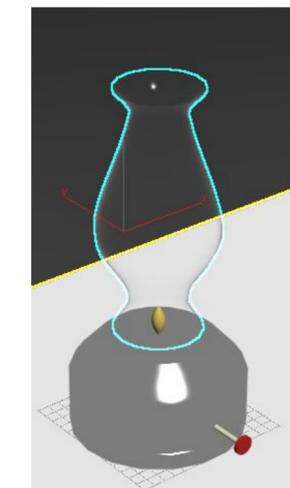
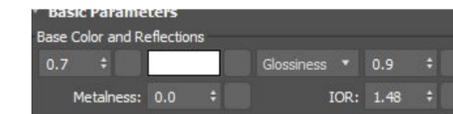
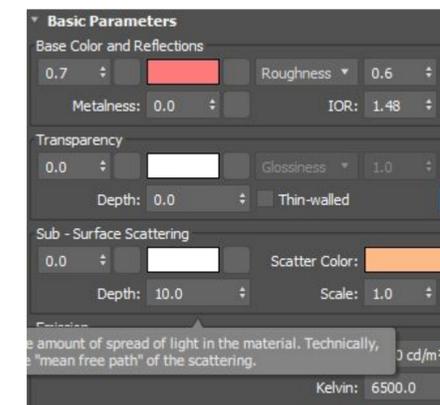
se queremos brilho na **roughness** vamos meter 0 ou metemos **glossiness** e metemos 0.90 (se fosse 1 ja nao refletia)

IOR - indice de refração - podemos aplicar em materiais transparentes mas n vamos mexer

Transparência - vamos meter 1

Depois arrastamos o material para o objeto ou selecionamos os objetos e vamos **assign material to selection** e ficam todos desse material

o **lixo** permite desfazer todas as alterações que fizemos
make unique -



BRONZE

Brilhante, refletor, amarelo - vamos à primeira slot vamos alterar a cor

Matiz (HUE) é nos dado pelos RGB

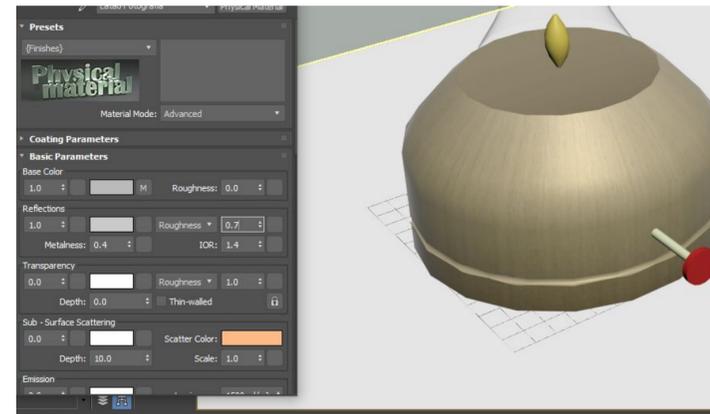
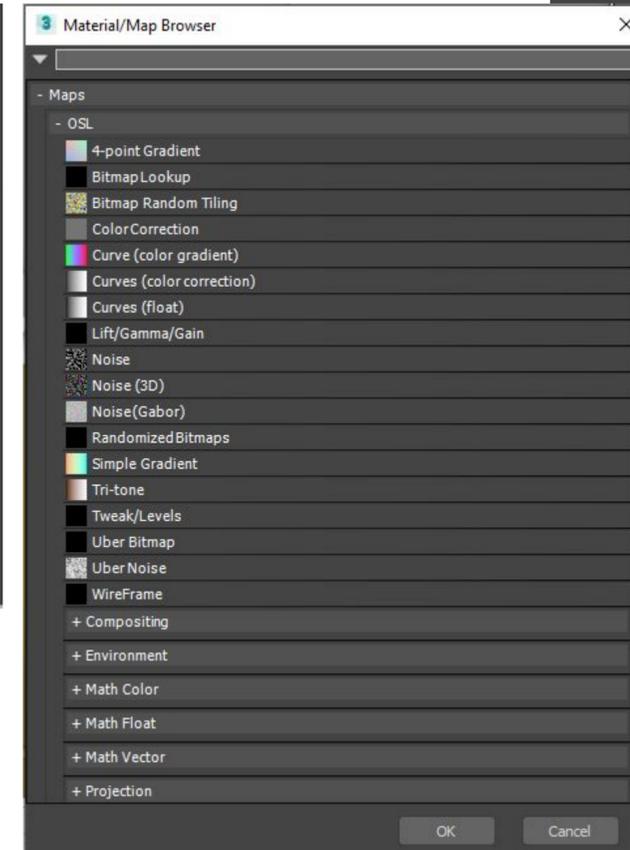
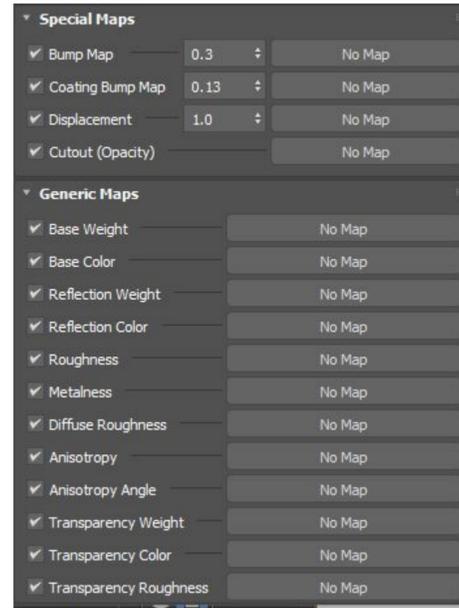
a seguir **Glossiness** de 0.9

Metalness - metemos 0.4

Vamos usar **fotografia** do proprio material para ser mais aproximado! vamos usar a **amostra n°2**

Em **maps** - as coordenadas do mapa são UVW, equivalente a xyz

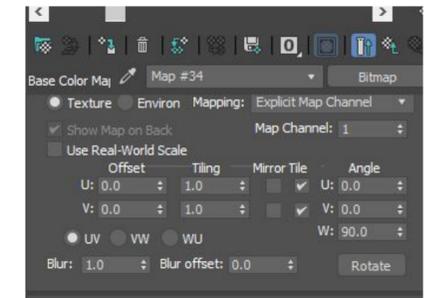
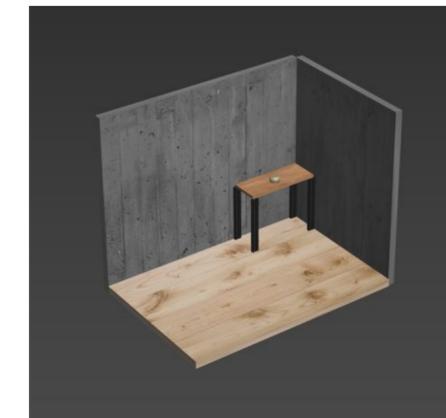
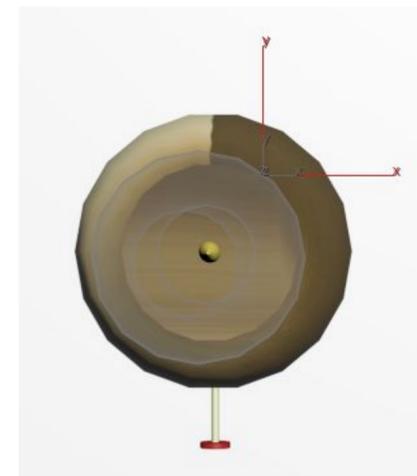
Vamos a **general**, **base color** e em **general** temos **bipmap** e escolhemos um brass



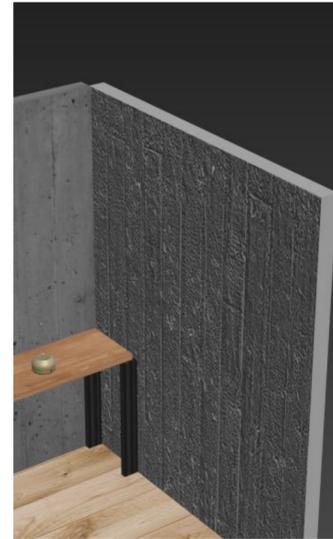
Vamos ao default 3 e experimentar outra foto
Como usamos foto menos uniforme vemos a costura facilmente,
em comparação à primeira que não se vê imediatamente

Na madeira metemos glossiness de 0.6
Para mudar orientação do soalho será com o UVW, podendo isolar
as coordenadas só para este material

Podemos também mudar dimensão em tiling. Se queremos tabuas
mais estreitas metemos numero maior. o padrão ao repetir se
vemos marca como se de x em x acontecess o mesmo
então vamos meter menos p isso nao acontecer



para **betão** vamos a **bump map em special map**, e qd importamos nao vemos nada pq intensidade do bump é pequena no **bump map** metemos 1. se importarmos o material vai apresentar a textura do material se neste material, na sample metermos uma imagem de betao reboco estanhado fica diferente. basicamente o bump dá a tridimensionalidade



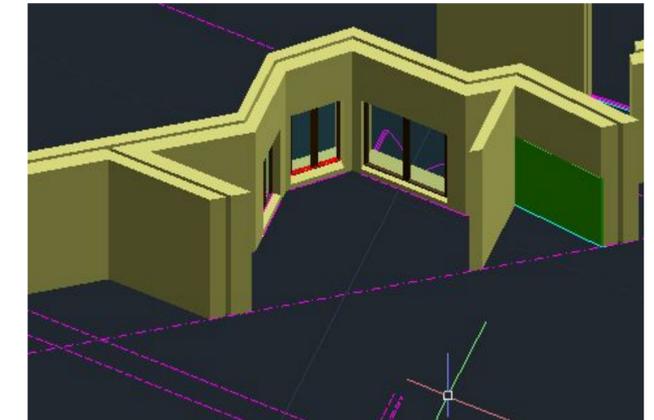
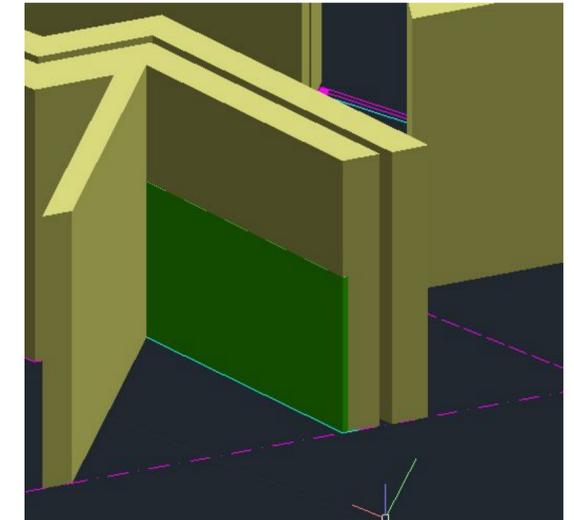
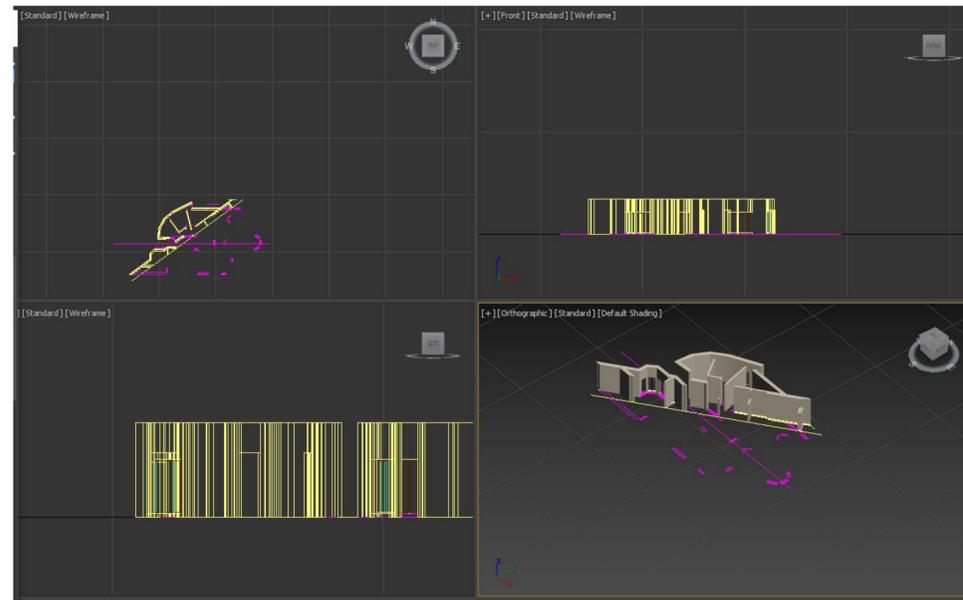
para abrir projeto: files, all types e abrir ficheiro
meter logo um material
temos de ter materiais diferentes conforme o material que quisermos dar
separar paredes interiores e exteriores
na cozinha o siza costuma colocar ladrim de 2,08 até altura da porta mais ou menos, de azulejo

Fazemos pl por cima da zona onde será azulejo, movemos, fazemos parede fina de 2m, copiamos. Movemos uma para fazer a subtração à parede e depois movemos a que queremos que lá fique

na sala fazemos pl de toda a parede para se fazer o azulejo e o método é o mesmo

Temos de separar mesmo as layres conforme o material que vamos querer se não fica mal

A corrigir: quando importar, escalar antes no autocad para metro



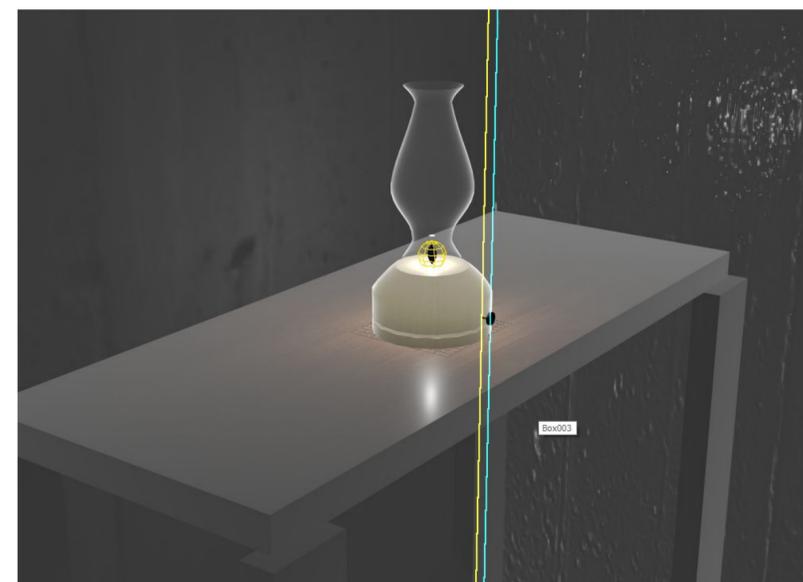
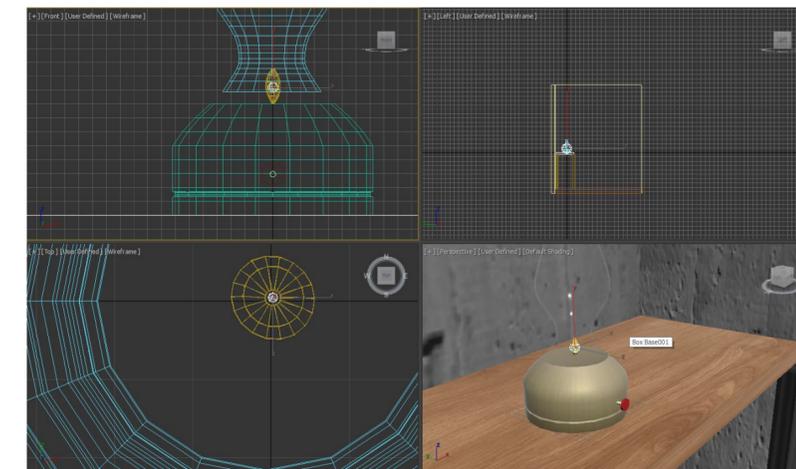
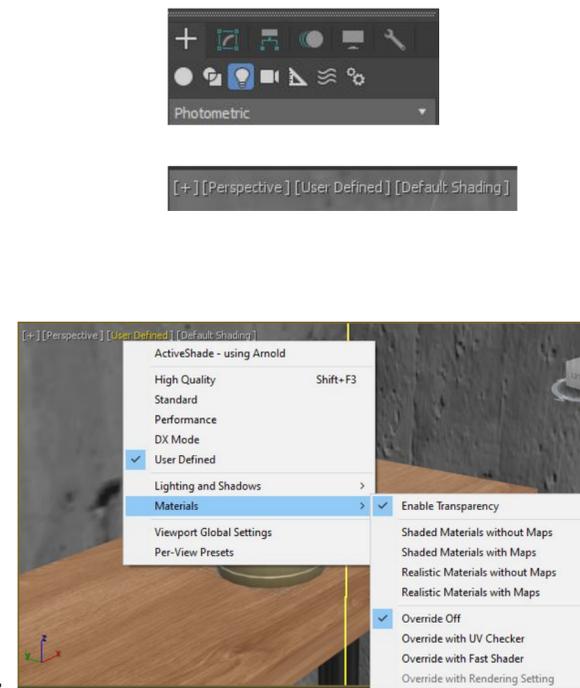
Iluminação

para criar iluminação própria temos no painel criar o símbolo lâmpada:

- direção luminosa solar mediante indicação geográfica objeto, dia, ano e hora
- free light - usamos este
- target light

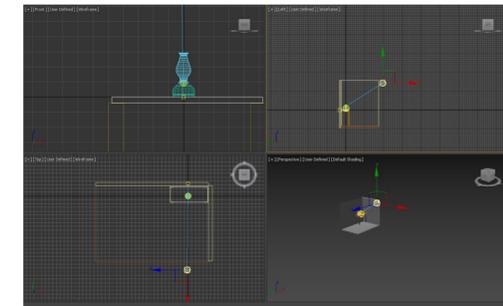
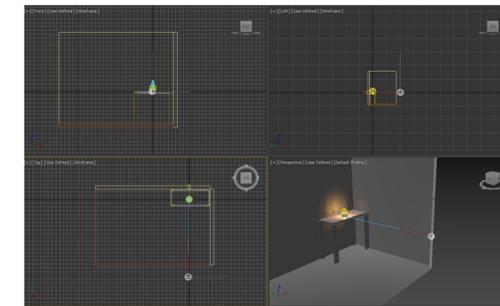
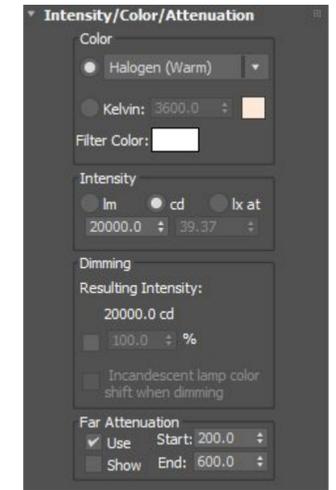
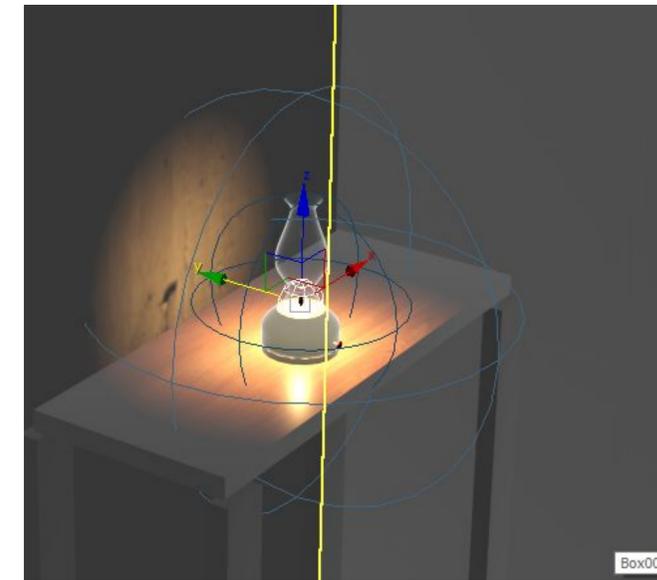
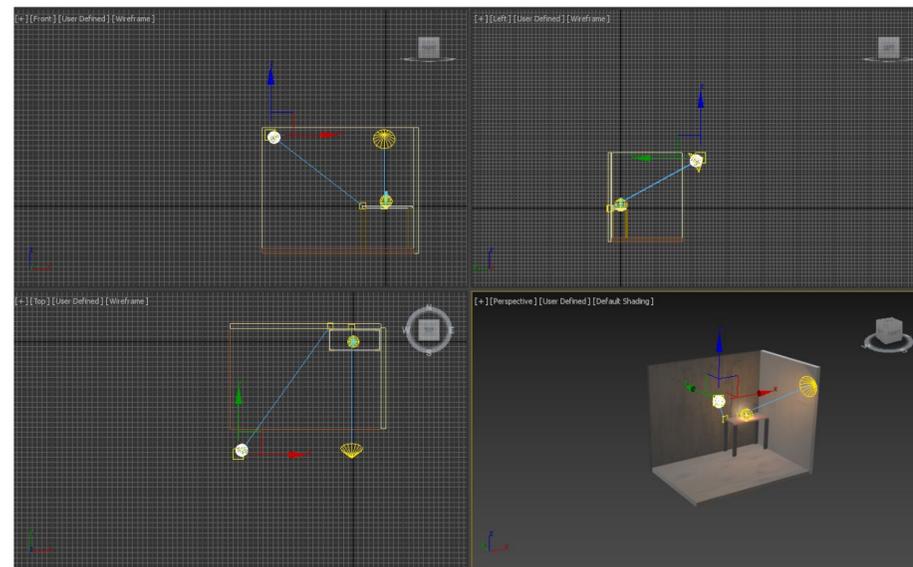
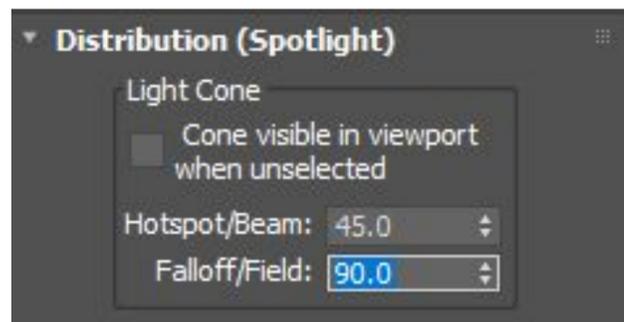
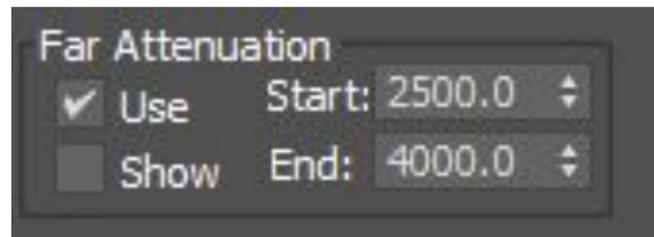
selecionamos free light e metemos no centro da luz e movemos de forma a ficar centrado na luz em todos os planos

a perspetiva é sempre exterior, a das camaras é linear
no user defined fazemos setup da qualudade de visualização do que vemos na janela. trabalhamos c realist materials with maps (quando vamos a materials)
em iluminação metemos illuminate with scenes lights



vamos a **modify** com luz selecionada

- target dist refere-se a distancia. 240 na casa será 240m, aqui são 24cm. lights properties on
- Intensidade, cor, atenuação:
- mais intensidade: meter 20000 em vez de 1500
- cor: temperatura de cor mais alta dá mais vermelho, ao contrario azul, vamos meter halogéneo mesmo
- atenuação aparecerem duas esferas de limite onde a luz nao toca nao temos material porque nao está iluminado então precisamos de segunda luz target
- Metemos outra luz à esq com as mesmas propriedades (spotlight)



Campanula parece garrafa cheia de agua - thin-waller no material do vidro para perder efeito
em + podemos colocar camara

Fabricação - impressão 3D
formato stl para impressão

Verificar se tem erros para impressão:
selecionar objeto a analisar - Modifiers - mesh editing - stl check - janela direita e fazemos check para ver se tem erros
se nao tem erros pode avançar para edição, pois todas as faces estão fechadas em arestas e as arestas em vértices

2/3 erros são faceis de encontrar mas 434 nao dá... logo mais vale fazer de novo

FIM

