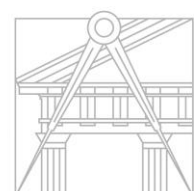


# Representação Digital

# 2023-2024

**U** LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

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

20221161

CHENYI LIU



# ÍNDICE

• Aula 1: 19.09.2023.....	5
• Aula 2: 20.09.2023.....	6
• Aula 3: 26.09.2023 .....	7
• Aula 4: 27.09.2023 .....	9
• Aula 5: 03.10.2023 .....	14
• Aula 6: 04.10.2023 .....	16
• Aula 7: 10.10.2023 .....	17
• Aula 8: 11.10.2023 .....	18
• Aula 9: 17.10.2023 .....	19
• Aula 10: 18.10.2023.....	20
• Aula 11: 24.10.2023.....	21
• Aula 12: 25.10.2023.....	22

# ÍNDICE

• Aula 13: 31.10.2023.....	23
• Aula 14: 07.11.2023.....	24
• Aula 15: 08.11.2023.....	26
• Aula 16: 14.11.2023.....	29
• Aula 17: 15.11.2023.....	30
• Entrega sólidos.....	31
• Aula 18: 21.11.2023.....	35
• Aula 19: 22.11.2023.....	36
• Aula 20: 28.11.2023.....	39
• Aula 21: 29.11.2023.....	49
• Aula 22: 05.12.2023.....	50
• Aula 23: 06.12.2023.....	53
• Aula 24: 12.12.2023.....	54
• Aula 25: 13.12.2023.....	55

## Instalar AUTOCAD 2021:

- Ir AUTODESK
- Criar conta Student

3D ST. MAX 2021

Brackets (IOS); Note Pad ++ (Windows); Sublime (para os dois)

FileZilla – Client

Deseho 2D

Modelação 3D

Visualização

Endereço da faculdade: [home.fa.ulisboa.pt](http://home.fa.ulisboa.pt)

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

## FileZilla:

- Host: [ftp.fa.ulisboa.pt](ftp://fa.ulisboa.pt)
- Username: nº mecanográfico
- Password: igual ao do moodle
- ENTER
- Criar pasta **public\_html**
- Mudar o nome da ficha para index.html
- Colocar a foto na mesma pasta

**NOTA:** todos os documentos na pasta public\_html são públicos para todos

```

24 </style>
25 </head>
26 <link type="text/css" rel="stylesheet" href="estilos.css">
27 <body>
28 <div id="foto passe.jpeg" style="position:absolute; left:450px; width:430px; height:50px; z-index:0 ; margin-left:300px;margin-bottom: 250px">
29 <br>
30 </div>
31 <div class="quadro"
32
33 <br>
34
35 <div id="faculdade.png" style="position:absolute; left:10px; width:430px; height:50px; z-index:0 ; margin-left:0px;margin-bottom: 50px">
36 <br>
37 </div>
38 <div class="quadro"
39 <br>

```

### Acentos:

- Á - &agrav
- À - &acuti
- Ã - &atilde
- Â - &acirc
- Ç - &ccedil

```

50 </div>
51 <a href="http://home.fa.ulisboa.pt/~nunoalao"> Nuno Al&atildeo </a>
52 <br>
53 <h1><b>Chenyi Liu </b></h1>
54 <br>
55

```

Model Space (trabalho) – quando desenhamos

Paper Space (impressão) – LAYOUT – quando queremos imprimir

NOTA: quando não se aumenta mais o último quadrado mede 10x10 unidades, sendo este o menor quadrado

Unidade de medida	AUTOCAD
1m	1mm
Escala 1:1	1:1000

“,” – vírgula – separa as coordenadas

Valores com casas decimais são representadas com “.”

LAYER pode estar on, off, congelado ou bloqueado

### **Tipo de coordenadas**

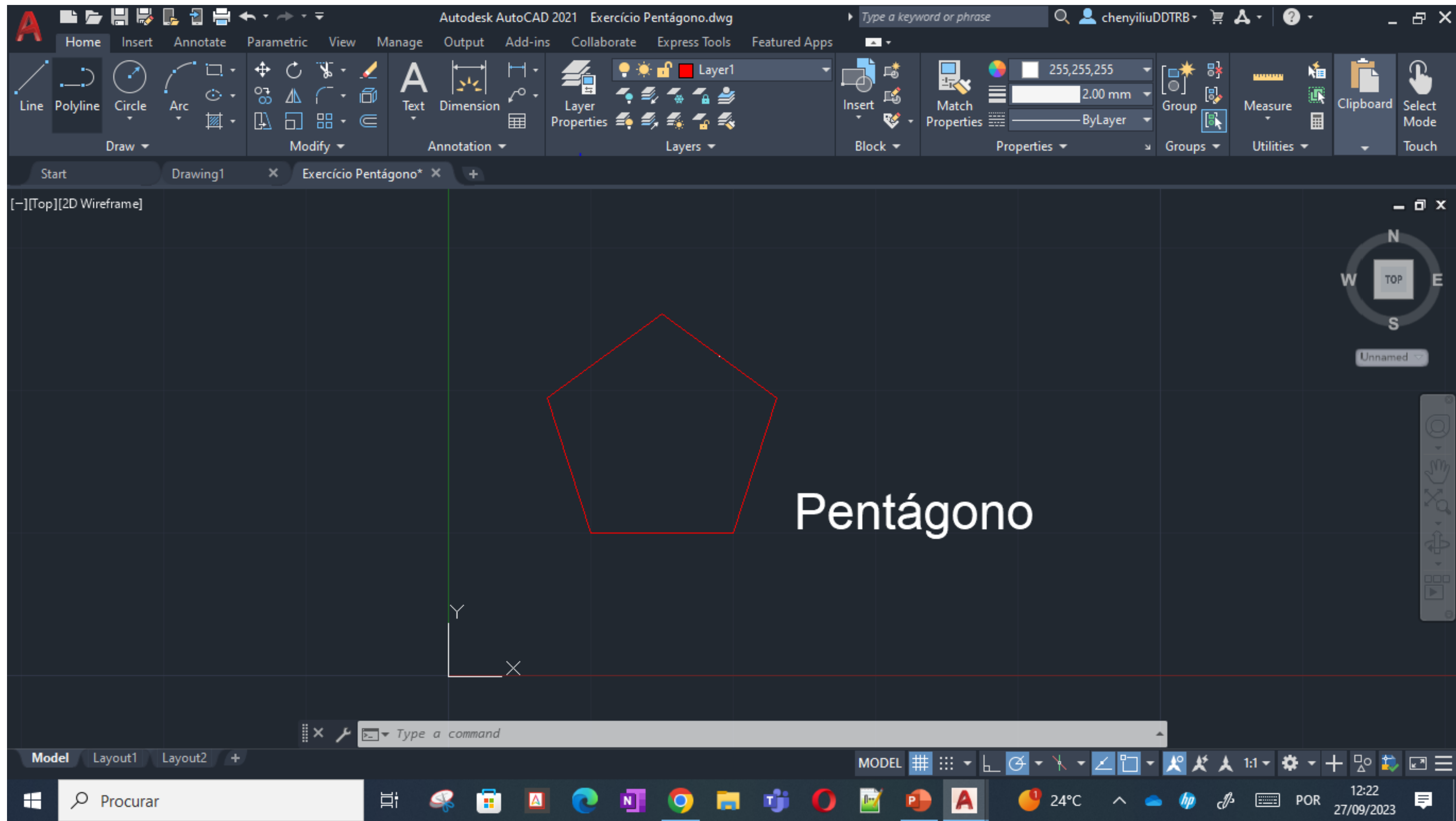
Coordenadas absolutas – em relação ao ponto (0,0,0) - #

Coordenadas relativas – em relação ao ponto anterior - @

Coordenadas cartesianas – (x,y,z)

Coordenadas polares – distância entre dois pontos < ângulo  
que o segmento faz com a horizontal do sistema

NOTA: o eixo x é a horizontal do sistema



ReDig

26.09.2023



Ficheiros em:

- .dwg – AUTOCAD
- .dxf – permite abrir em vários programas
- ~~.bak~~ - .dwg

Sinal A (canto superior esquerdo) → Options (OP)

Abrir fotos - ATTACH

Ortho – desenha linhas com 90° (paralelas ou perpendiculares à horizontal do sistema)

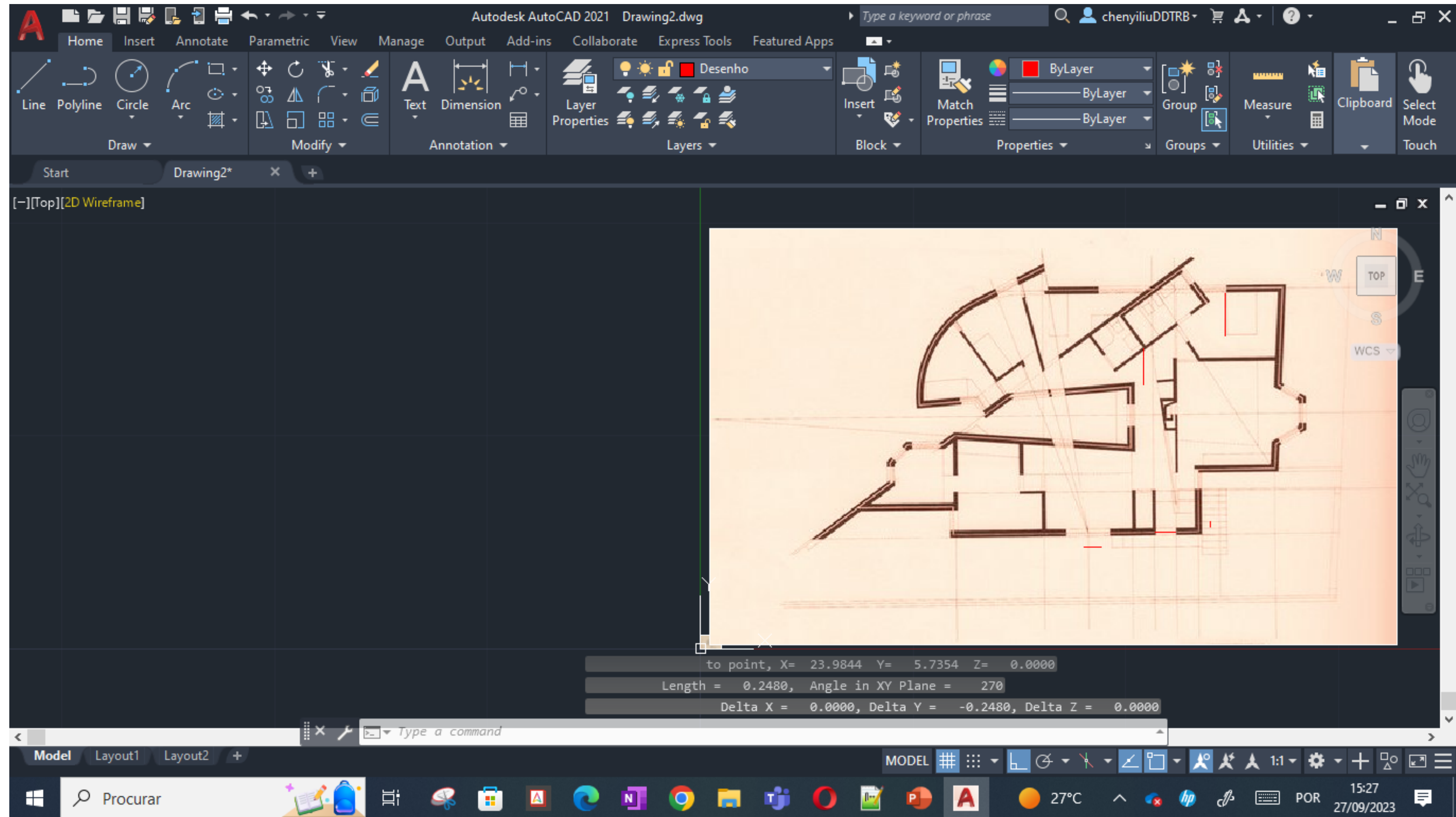
Para saber a escala correta:

- Tirar uma medida - x
- Medida pretendida - y
- Divisão entre x e y
- Inversão do valor obtido
- SCALE → selecionar foto → enter → num dos cantos inserir fator de escala (obtido acima)

Fator de escala = 5 implica ampliar 5 vezes

FE>1 → ampliar

FE<1 → reduzir

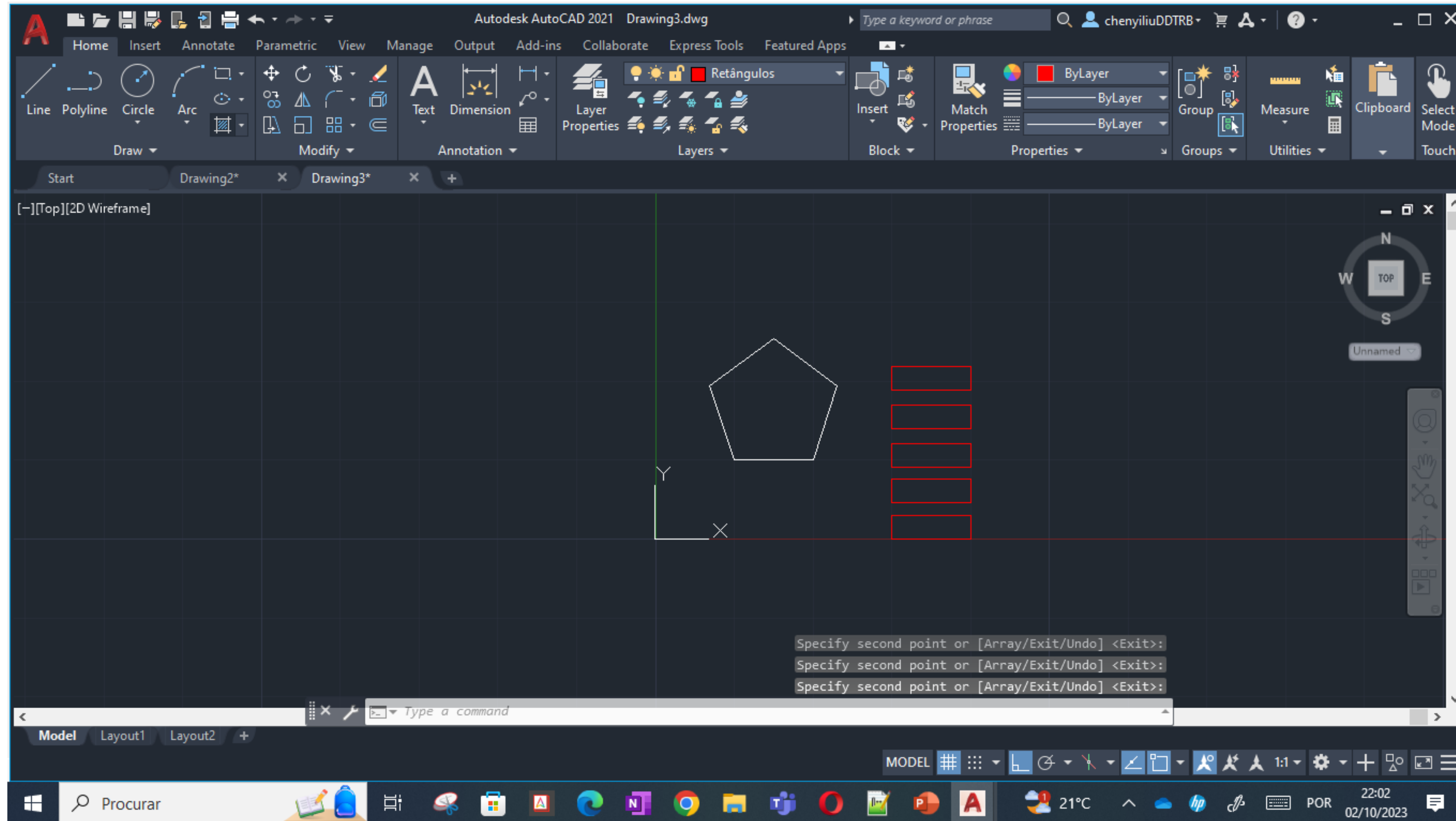


ReDig

27.09.2023

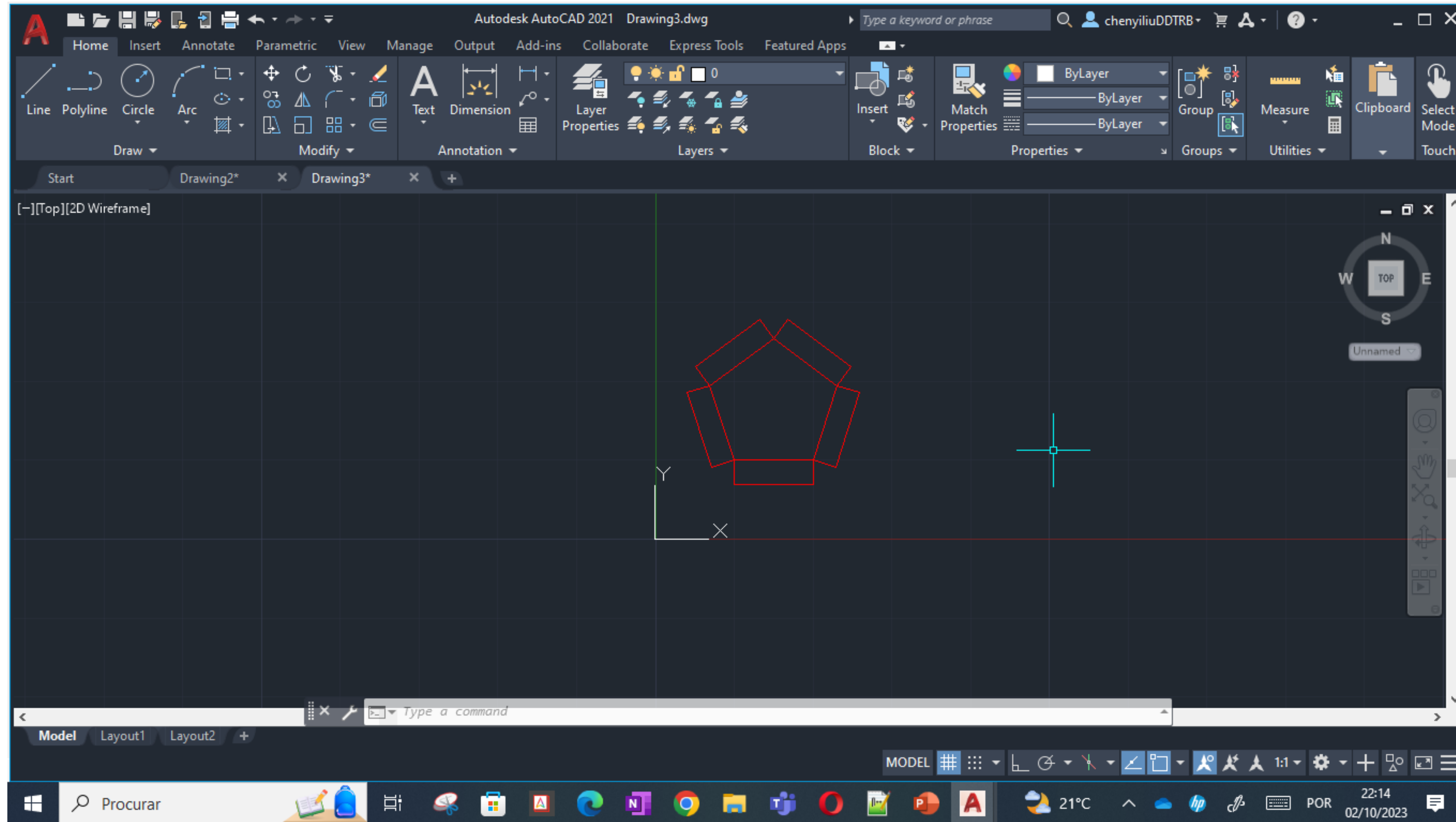
LIST permite obter:

```
from point, X= 24.6958 Y= 16.7119 Z= 0.0000
to point, X= 24.6958 Y= 14.7247 Z= 0.0000
Length = 1.9872, Angle in XY Plane = 270
Delta X = 0.0000, Delta Y = -1.9872, Delta Z = 0.0000
LINE Layer: "Desenho"
Space: Model space
Handle = 2b2
from point, X= 23.9844 Y= 5.9834 Z= 0.0000
to point, X= 23.9844 Y= 5.7354 Z= 0.0000
Length = 0.2480, Angle in XY Plane = 270
Delta X = 0.0000, Delta Y = -0.2480, Delta Z = 0.0000
LINE Layer: "Desenho"
Space: Model space
Handle = 2b3
from point, X= 21.3882 Y= 5.5099 Z= 0.0000
Press ENTER to continue:
to point, X= 22.3213 Y= 5.5099 Z= 0.0000
Length = 0.9331, Angle in XY Plane = 0
Delta X = 0.9331, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000
```



ReDig

27.09.2023



ReDig

27.09.2023


Coordenada absoluta # 0,0

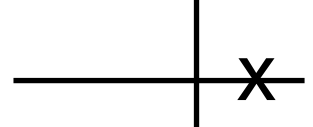
Coordenada relativa @ 0,0

DRAWORDER – Front / back – Above / under

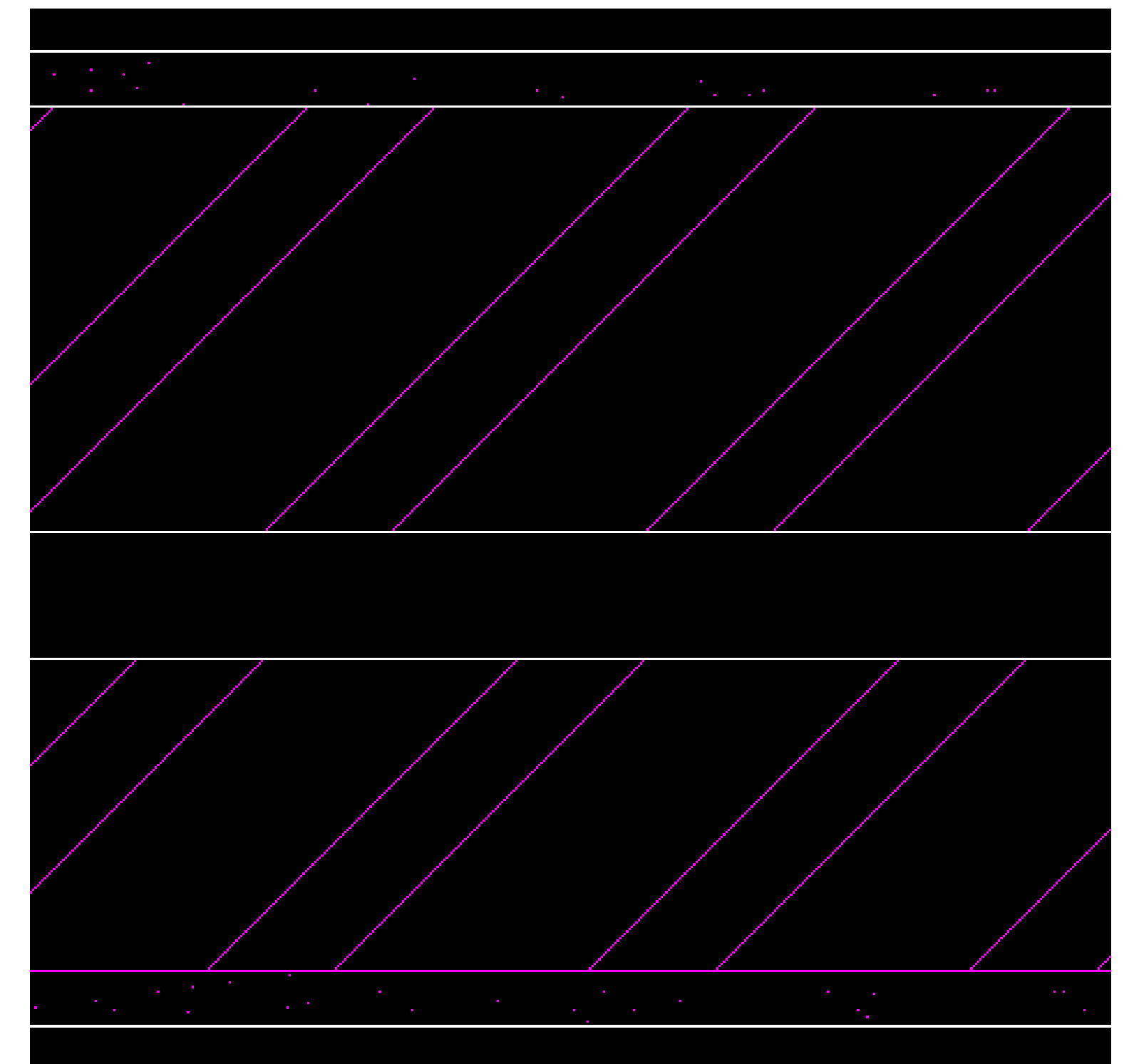
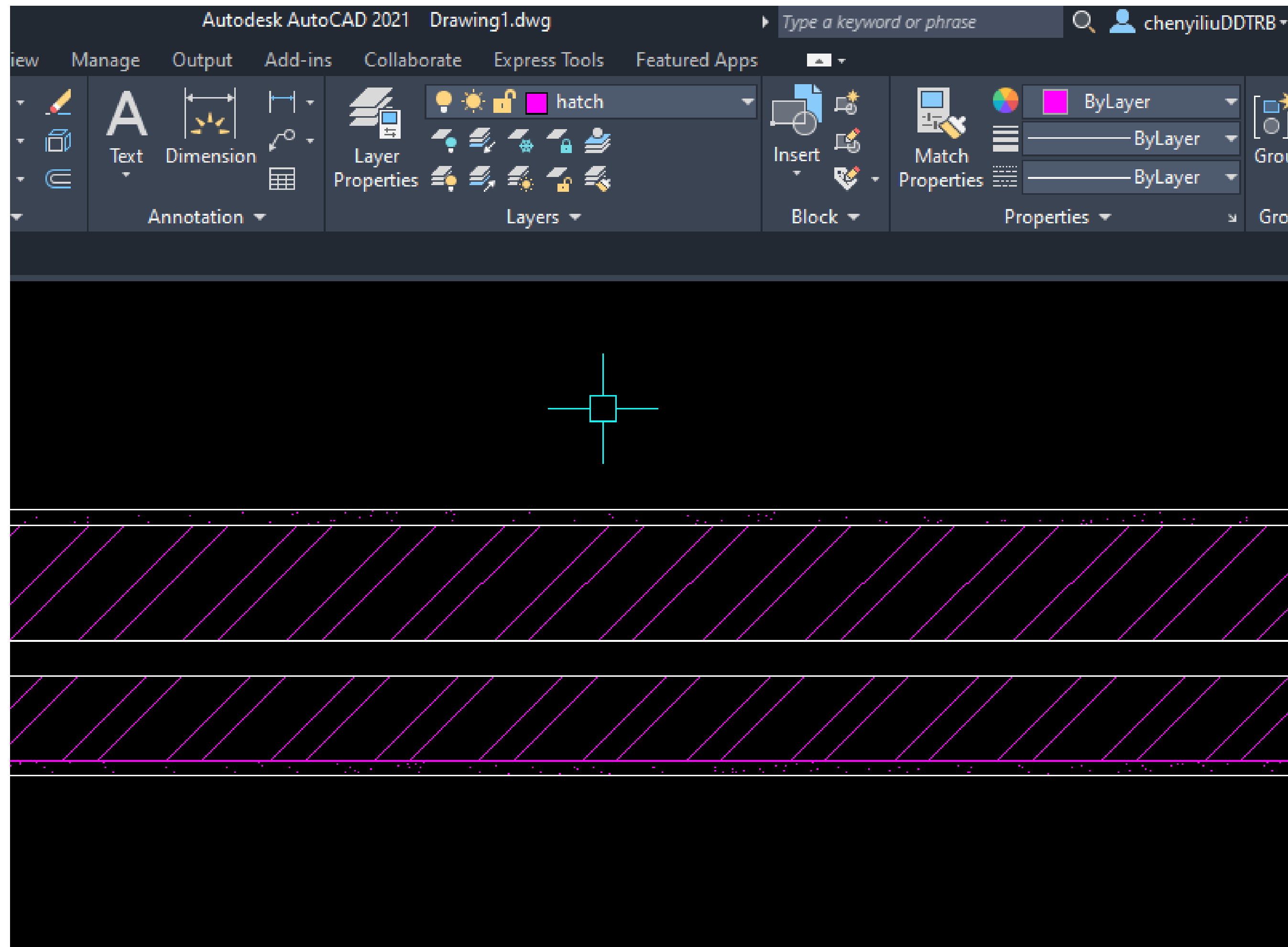
Criar linha tracejado:

- Criar LAYER – invisibilidade
- Linetype – Dashed x2
- CHPROP – itscale – 0.1

EXTEND 

TRIM 

FILLET – definir radius (0 – interseção as duas retas, se for outro valor faz uma curva)

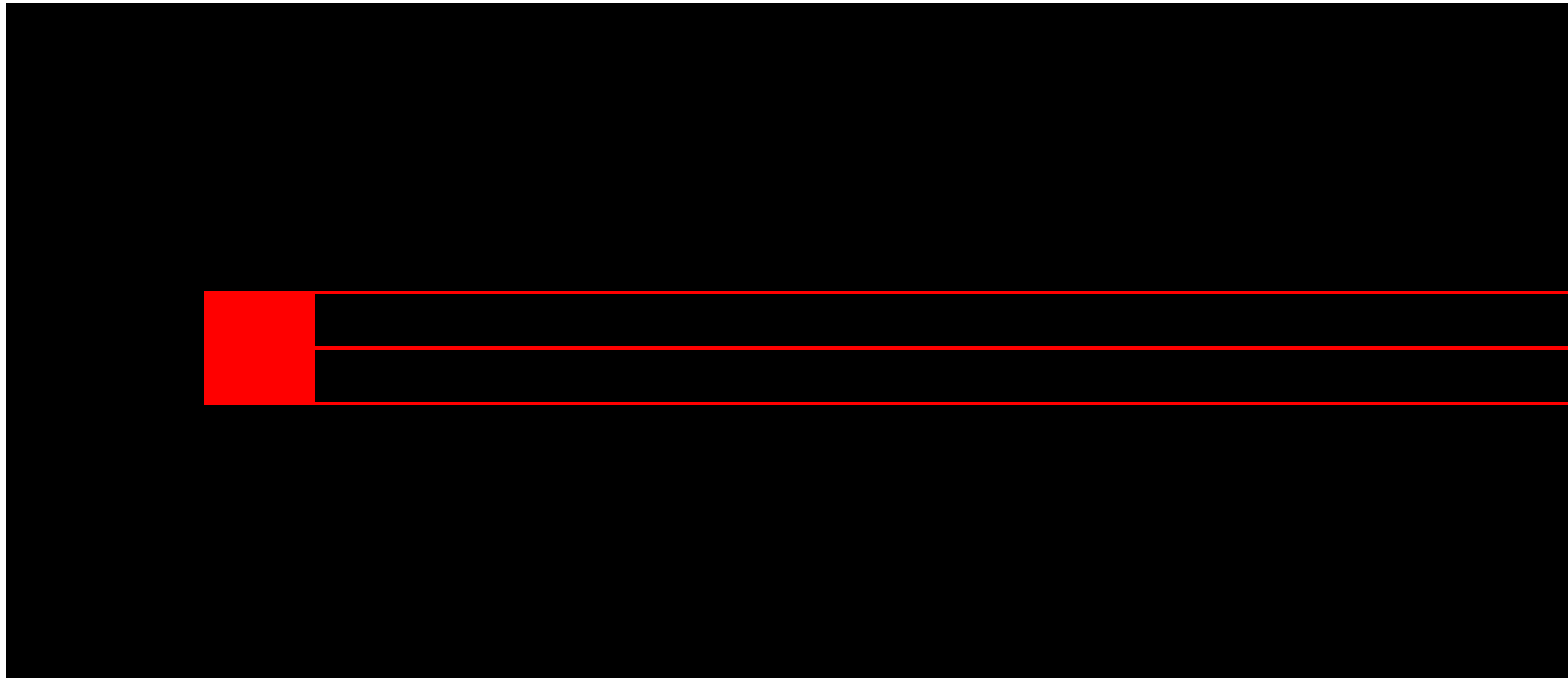


HATCH:

- AR-SAND: reboco
- ANSI32: paredes

ReDig

03.10.2023



MATCHP – Match Properties  
Paredes 1:10 e 1:100  
BREAK  
STRECH

**Vãos – aprox. 5**





C – Circle

A – Arc

OSNAP

NEAREST

DIVIDE

PEDIT – Polyline Edit

LINE → center

Parte Curva: ARC → seleccionar 3  
pontos e dar ENTER

### Linhas:

- Dashed - - - - -
- Dashdot - . - . - . - . - . -

STRECH → para reduzir

Usar R → para remover o HATCH selecionado

### Imprimir:

- Layout 2
- Botão direito Layout 2
- Page setup manager → Modify → dwg to pdf pc3 → painel A1/A2 → Portrait (vertical) e Landscape (horizontal)
- Plot – impressão
- Canto inferior direito (3/5 mm) → nome, número e turma

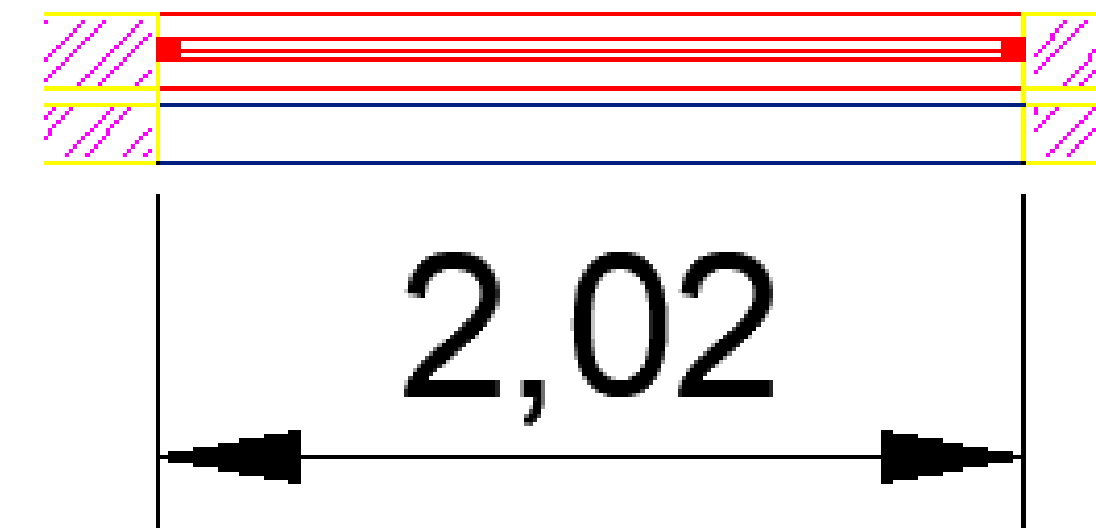
- MVIEW – Make view
- VPLAYER – Viewport Layer
- Congelar Layer que não queremos que apareça com VPLAYER – Freeze
- THAW – descongelar

## Escalar no Layout:

- Clicar 2 vezes na janela e dá para fazer zoom na janela de modelação → Zoom → Scale (10xP)
- Se não fizer escala 10xP a planta fica na escala 1:1000
- 1xP – escala do computador
  
- VPLAYER – desligar as layers indesejáveis
- Plot → dwg to pdf. Pc3 → Plot Area (Layout)
- Para editar as canetas, criamos um novo, mudar o nome e definir
- Line and syle (butt)

- VPLAYER – freeze de layer indesejáveis
- Z enter S enter – 10 xp
- DIMLIN: cotas paralelas aos eixos xy
- DIMALI
- DIMANG
- DIMSTYLE: alterar o style das cotas
- PEDIT: juntar linhas separadas ou fragmentadas numa só (polyline)

Medir as cotas do layout e não no Model Space

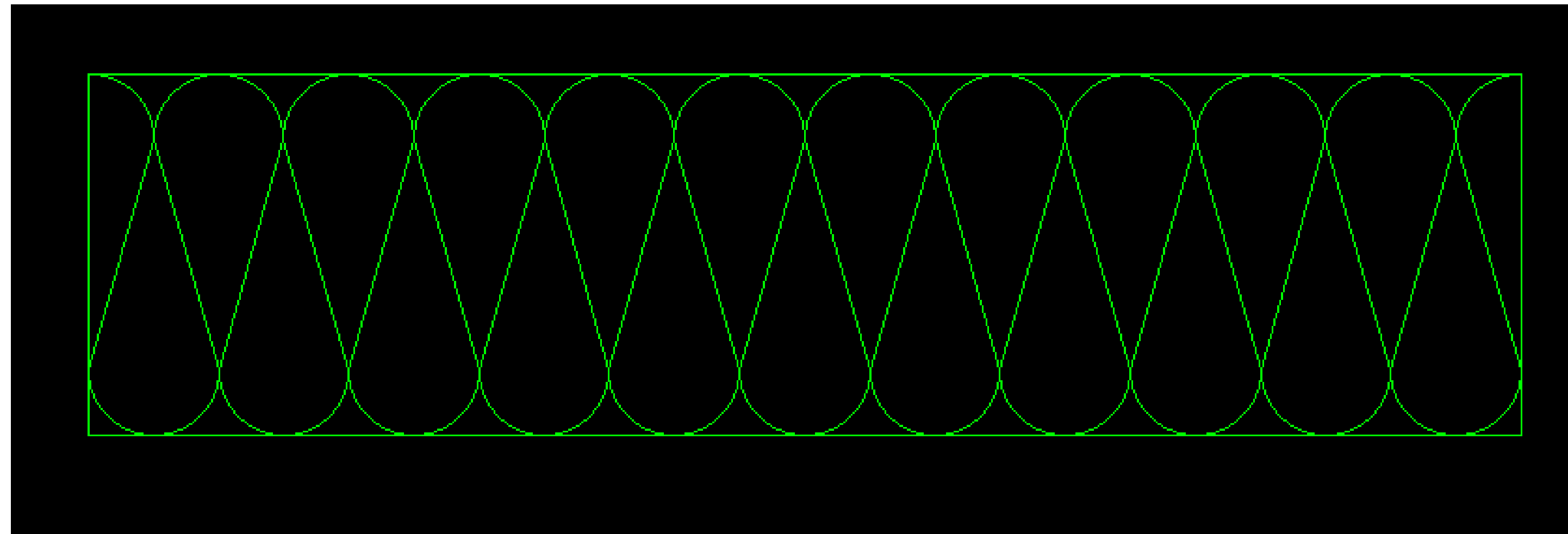


HATCH cobertura:

- C
- Ttr
- Selecionar as duas linhas que faz  $90^\circ$  raio = 0.01

WBLOCK; escolher os objetos; definir pick point; definir o nome "Termico"; insert para abrir os block

Copyclip copiar o lavatório ir à planta e pasteclip



- Ir buscar sanitas, bidés, banheiras, etc. ao site da ROCA, fazer download do formato 2D em planta, dwg
  - Abrir o ficheiro dwg
  - Fazer COPYCLIP do objeto
  - Ir à página onde temos o trabalho e fazer PASTECLIP
  - Escalar o objeto conforme a planta
- 
- Pavimento instalações sanitárias e cozinha: azulejo – ANSI37

Parábola: Ponto A é equidistante ao foco e à diretriz

Eixo de simetria da parábola é onde existe o foco

Layer:

Pontos - vermelho

Linhas auxiliares – cinzento

Parábola interior – 1 - cyan

Parábola exterior - 2 - azul

Texto – amarelo

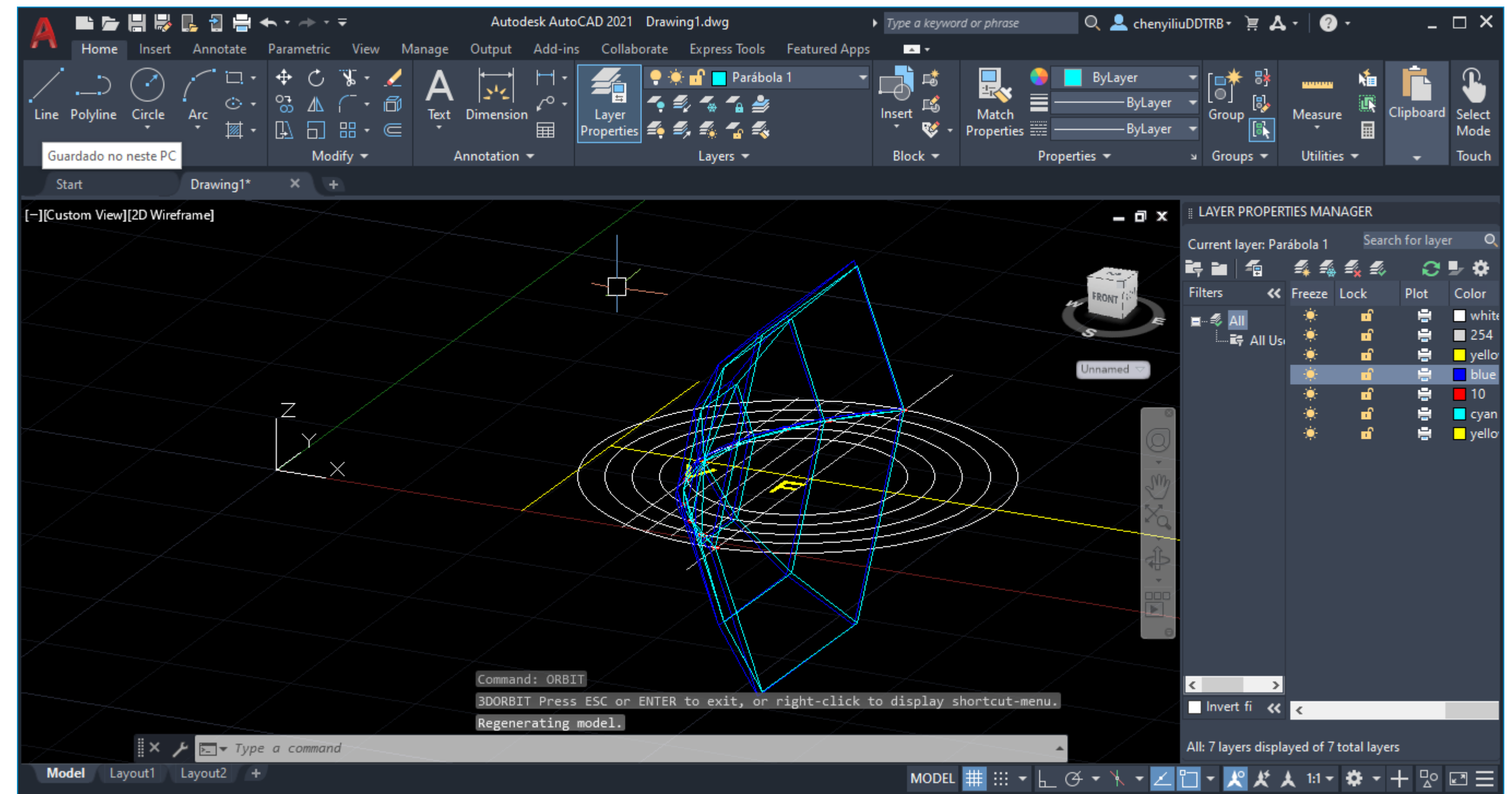
Elementos diretores – amarelo

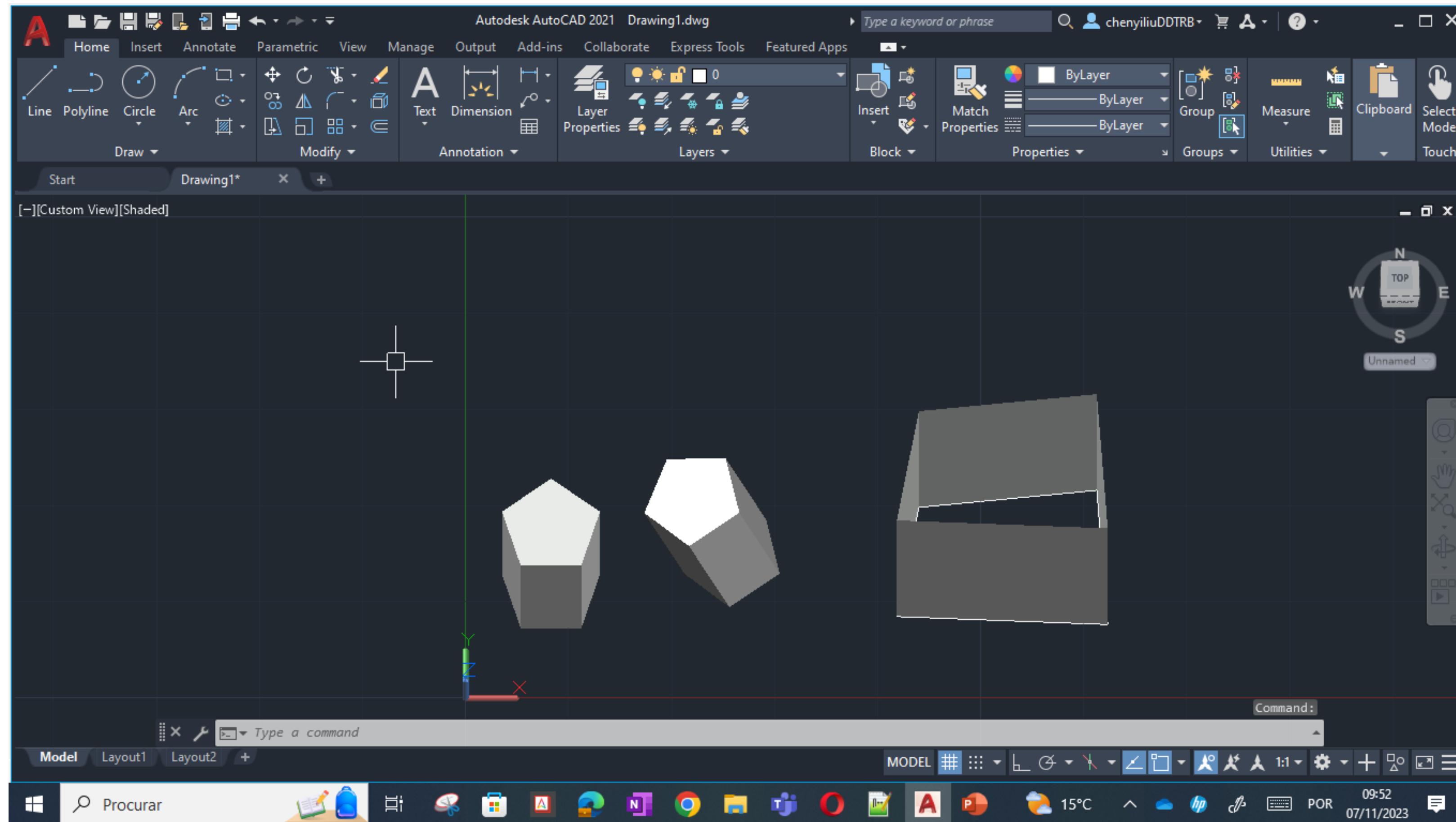
Desenhar uma linha vertical e uma horizontal 30 e 50

REVSURF

ORB-ORBIT

SURFTAB 1 e 2 – 30



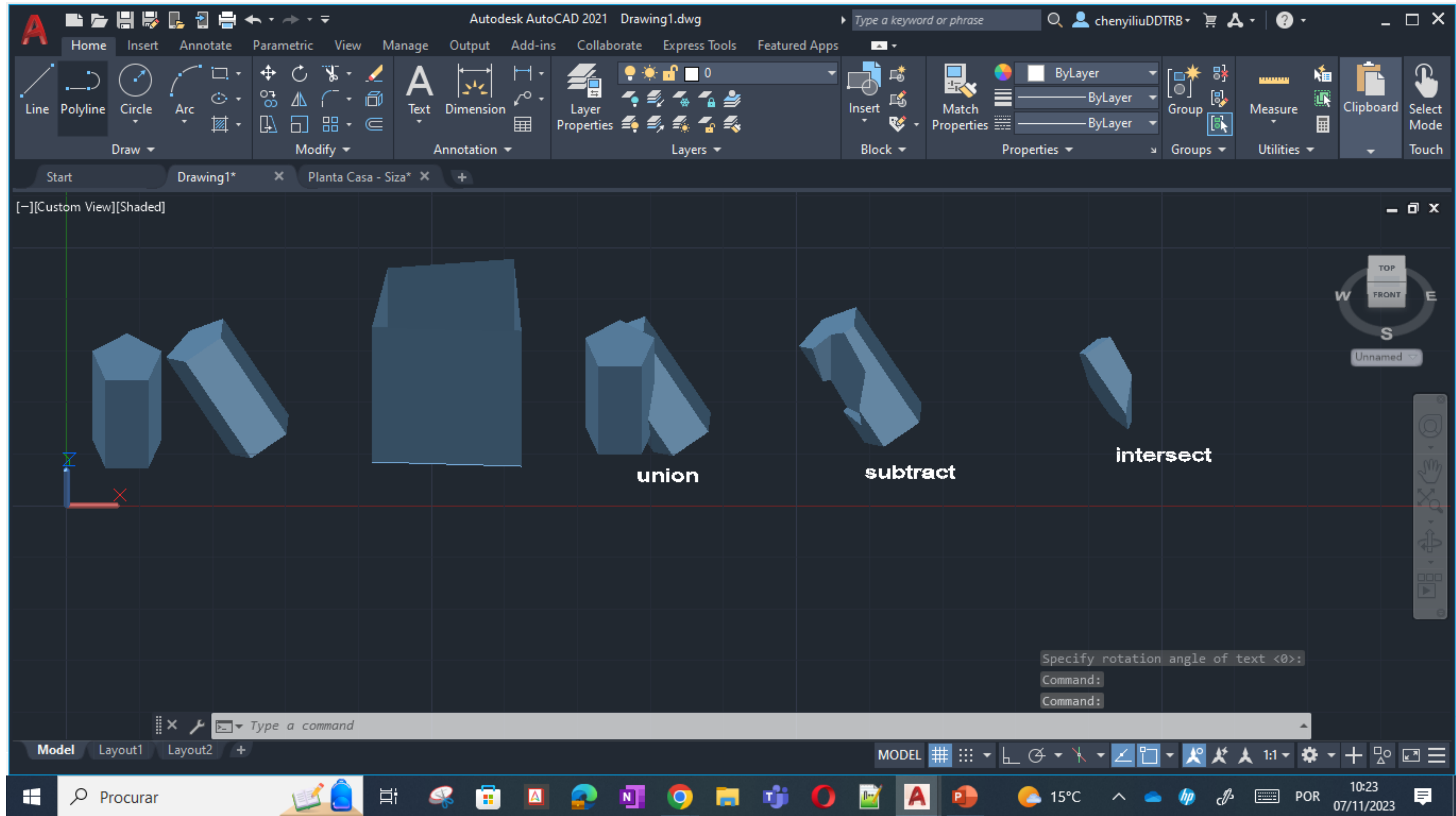


**3DORBIT**  
**3DROTATE**  
**VISUAL STYLES**  
**PEDIT- para juntas as**  
**linhas**  
**Janela tem 1.5m**

ReDig

07.11.2023





ReDig

07.11.2023

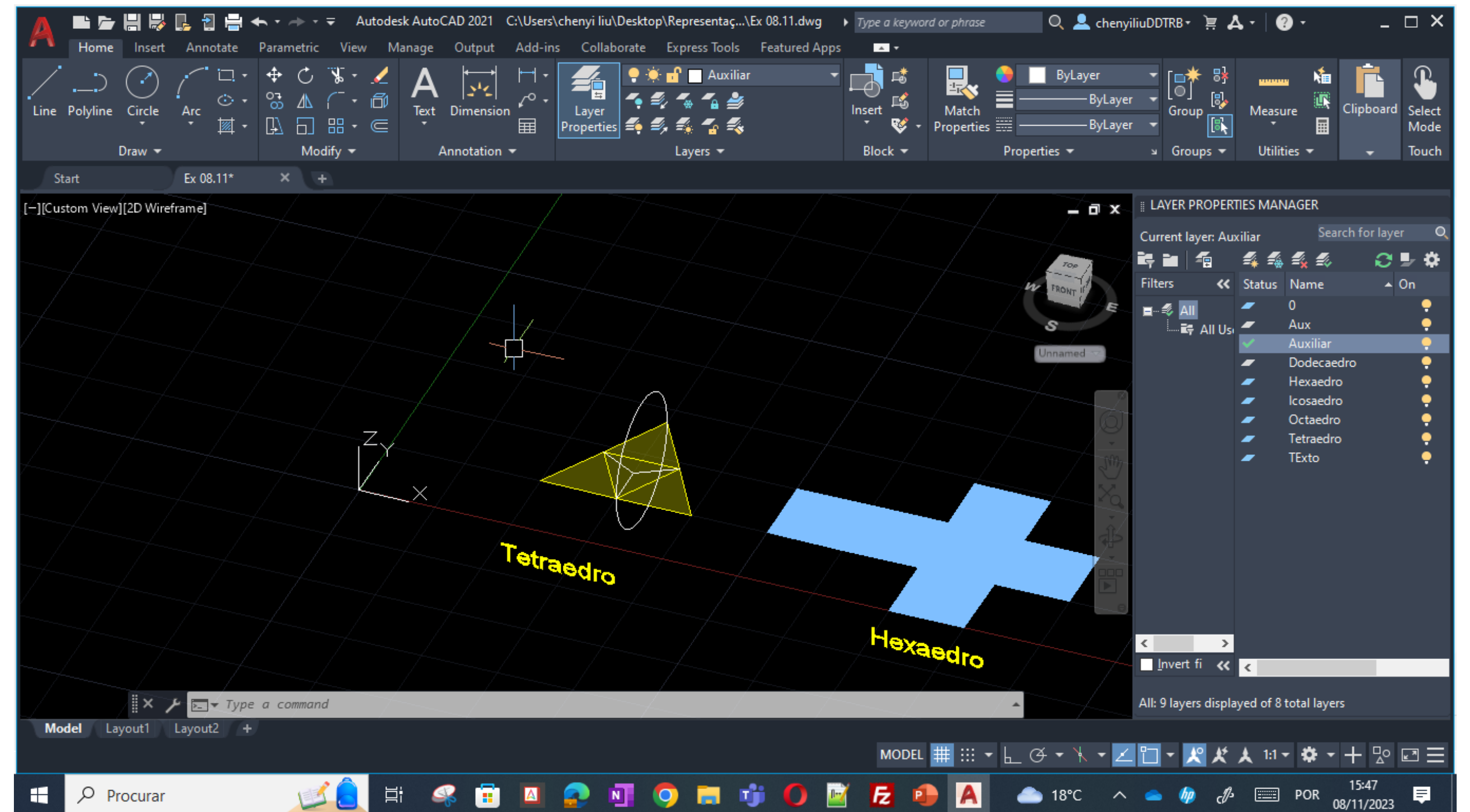
## Layer:

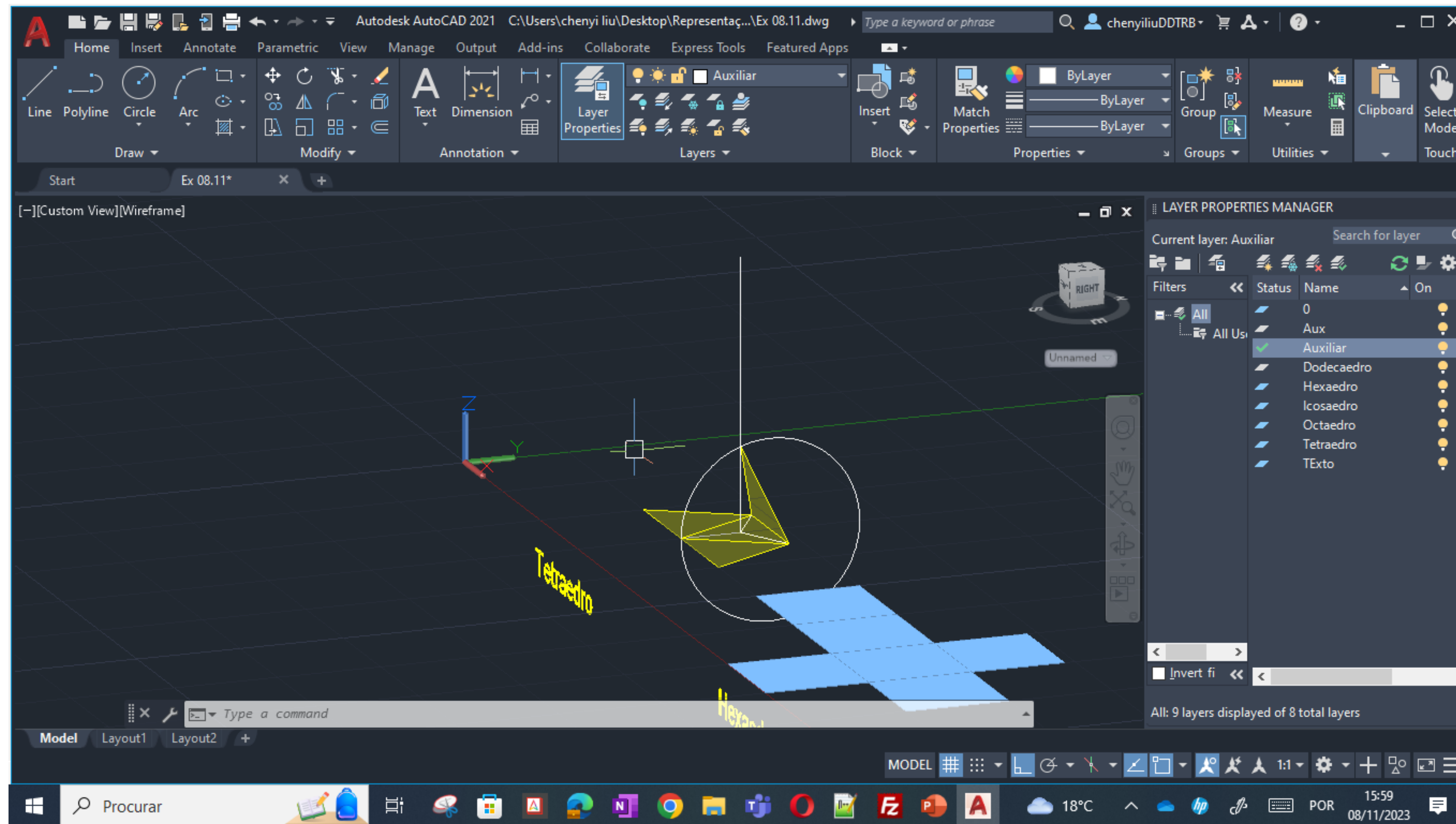
- Aux
- Texto- amarelo
- Tetraedro (4) - amarelo
- Hexaedro (6) - azul
- Octaedro (8) - verde
- Dodecaedro (12) - vermelho
- Icosaedro (20) – castanho

Fazer os polígonos e colocar hatch em cada um depois G para agrupar a linha e o hatch

As letras em pé:

- Orbit
- 3Drotate coordenadas 0,0
- Escolher o eixo x e inserir 90°

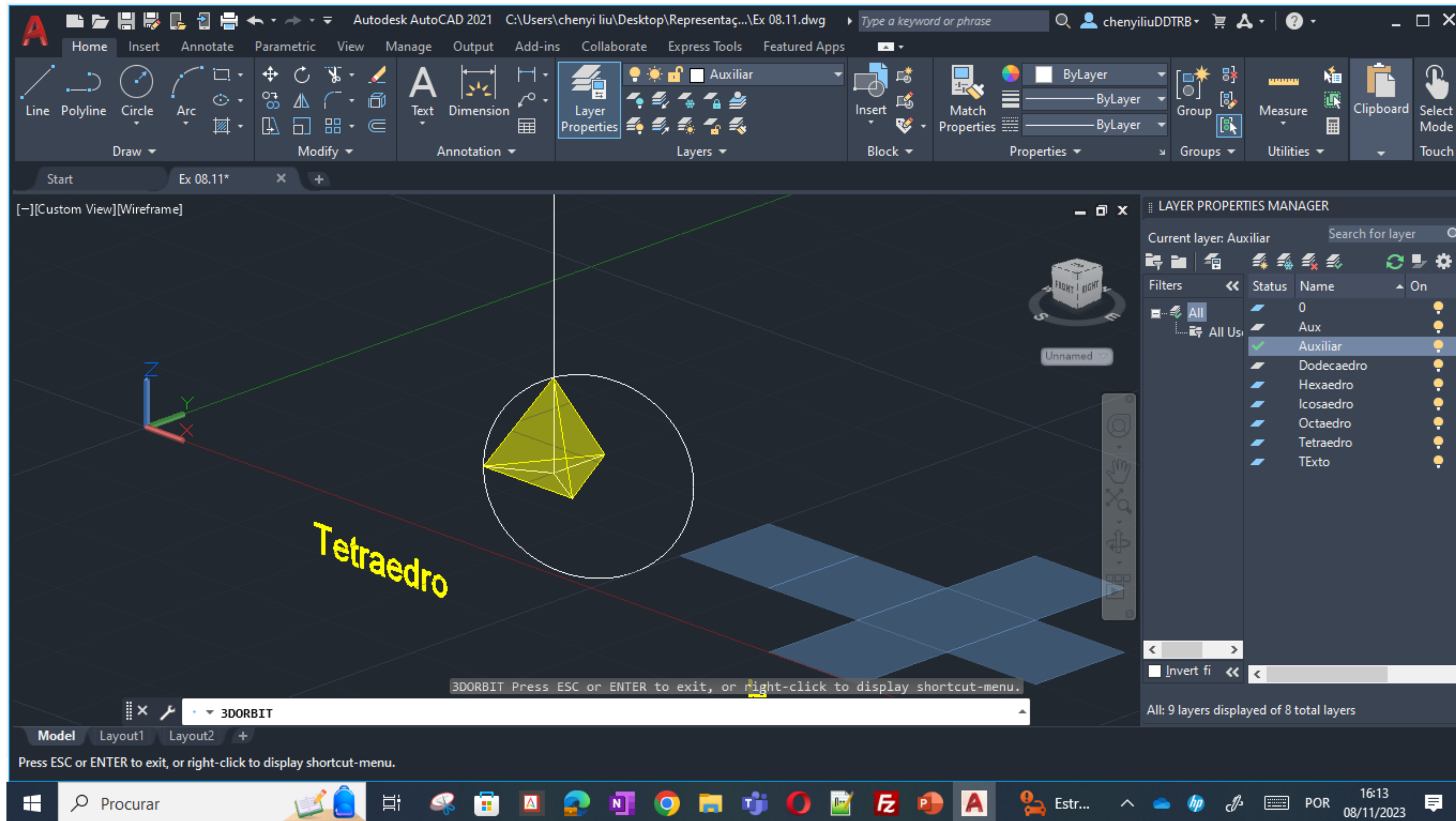




- 3Drotate só funcionar para os eixos X,y,X

ReDig

08.11.2023



- Usar o rotate para rodar tudo para tornar paralelo a um dos eixos
- Usar o 3Drotate no ponto médio e puxar a ponta para o ponto de interseção

ReDig

08.11.2023

ROTATE – rotação horizontal

3D ROTATE – rotação nos quadrantes

ROTATE 3D – rotação qualquer com um eixo definido por 2 pontos (indicar o ângulo de rotação)

Se não sabemos o ângulo com que rodamos usamos o 3D ROTATE e não o ROTATE 3D

O 3D ROTATE roda de um ponto ao outro

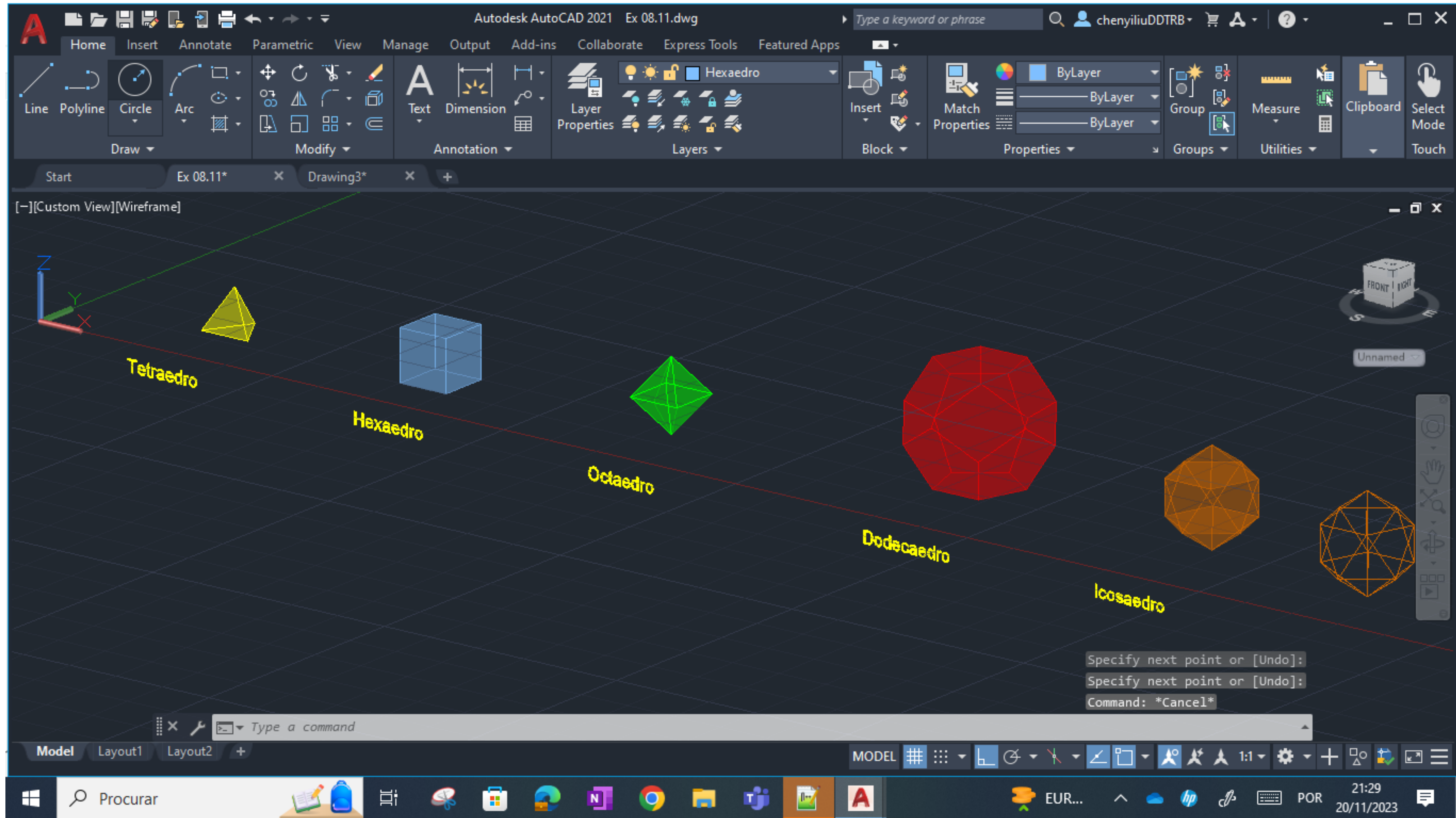
3DARRAY

Fazer 3D ARRAY – retangular dos tijolos – tijolo de 25cm por 20cm com 2cm em cada lado de cimento

3DARRAY – retangular – 1 – 23colunas - 15 levels – 0.26 – 0.21 – desacerar

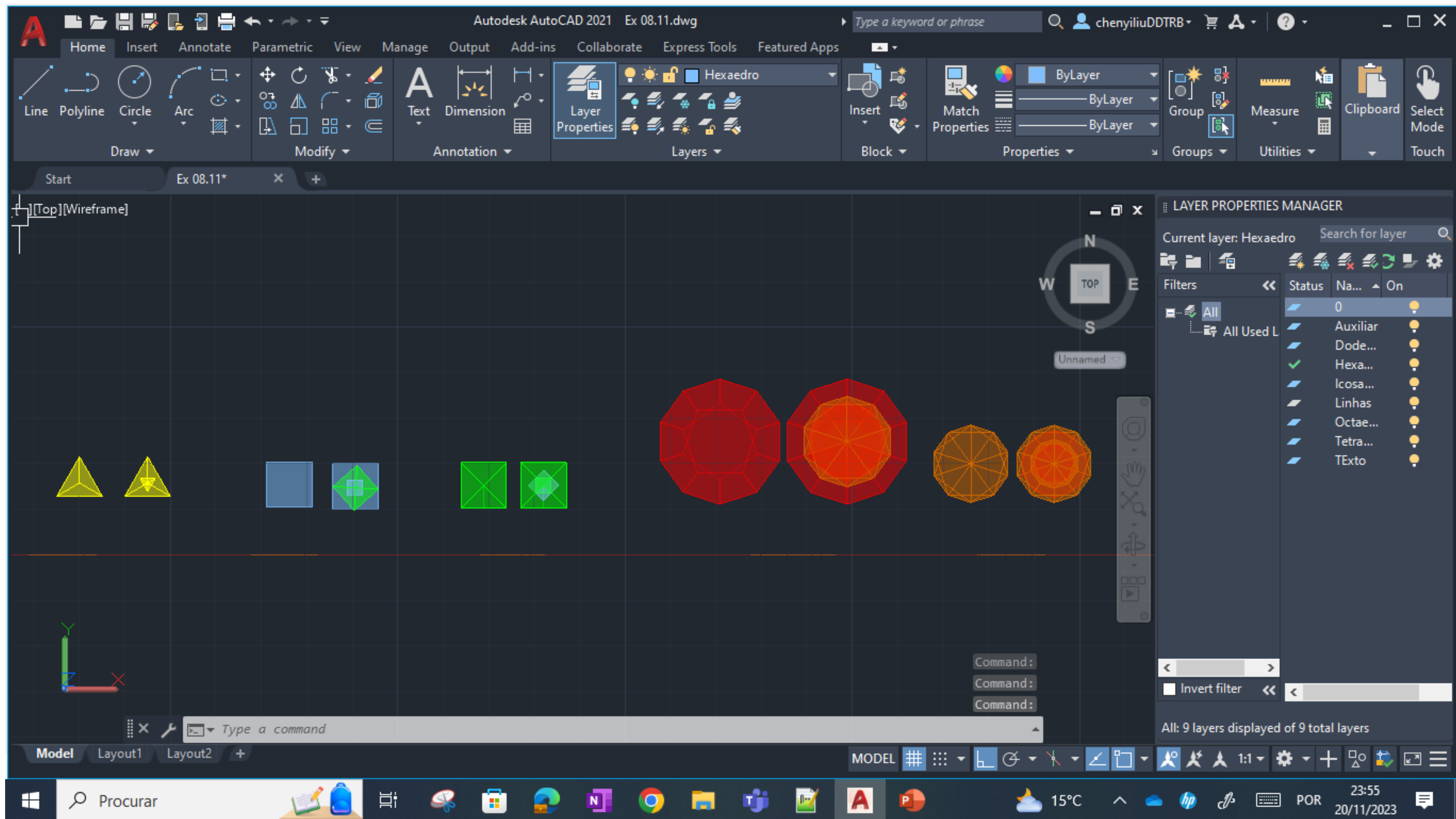
Icosaedro – rotação 36°

Align do vértice para o ponto médio da base



ReDig

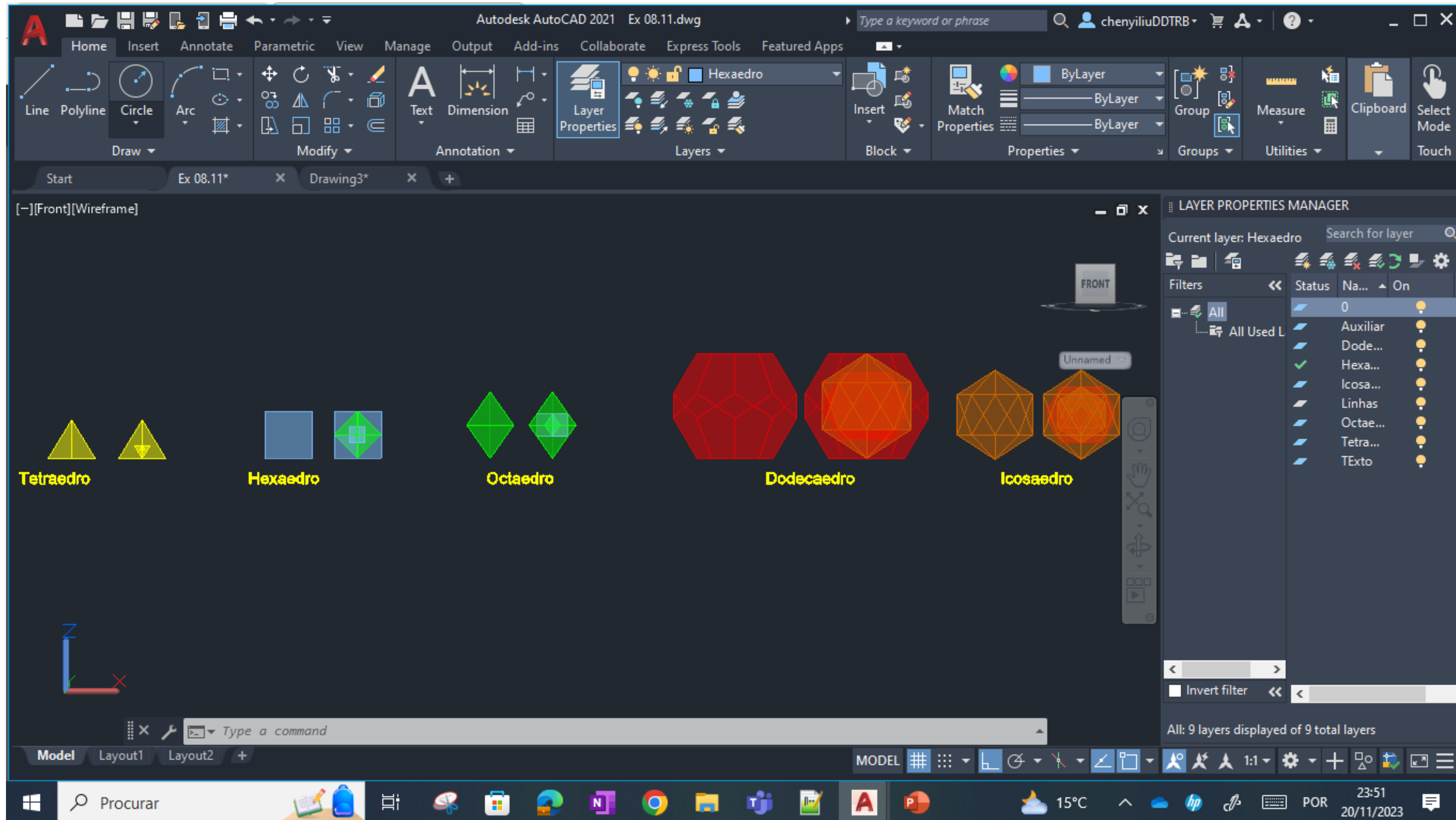
Entrega sólidos



ReDig

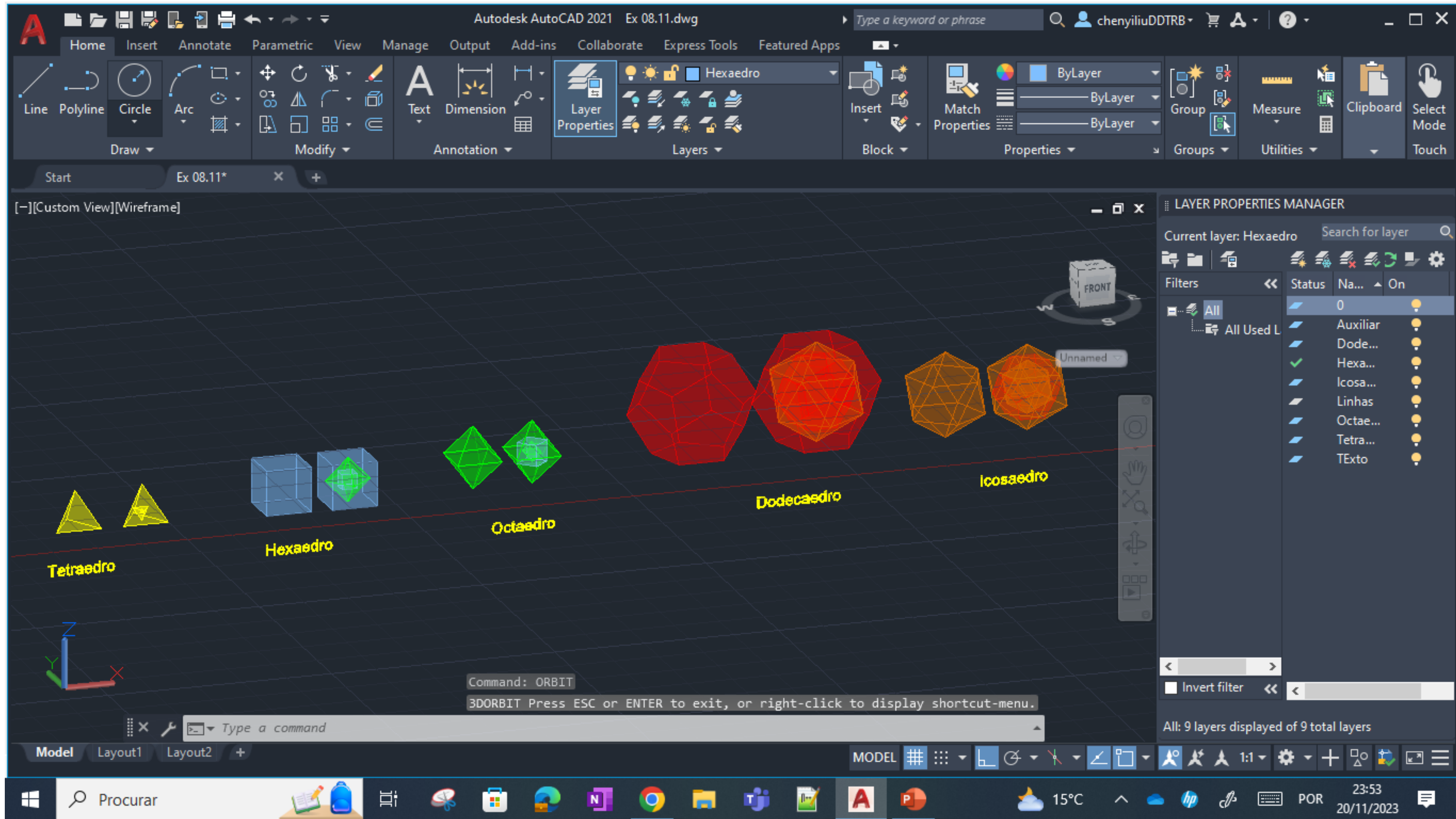
Entrega sólidos





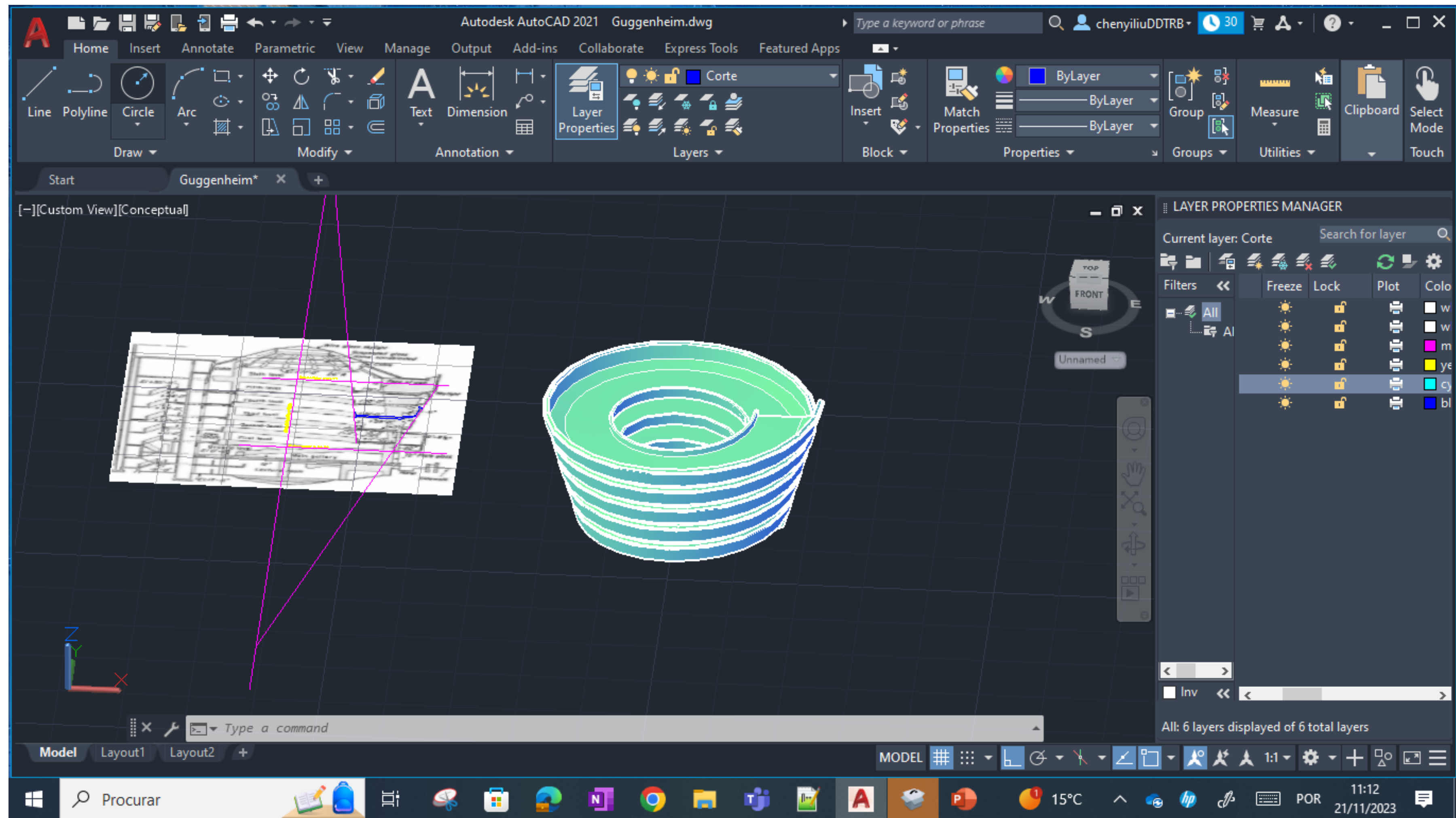
ReDig

Entrega sólidos



ReDig

Entrega sólidos



ReDig

21.11.2023

OSNAP:

- QUAD – quadrante
- NODE – pontos
- NEAREST

SURFTAB1 – 30

SURFTAB2 – 30

REVSURF 0 – 180

Circunferência e linha horizontal

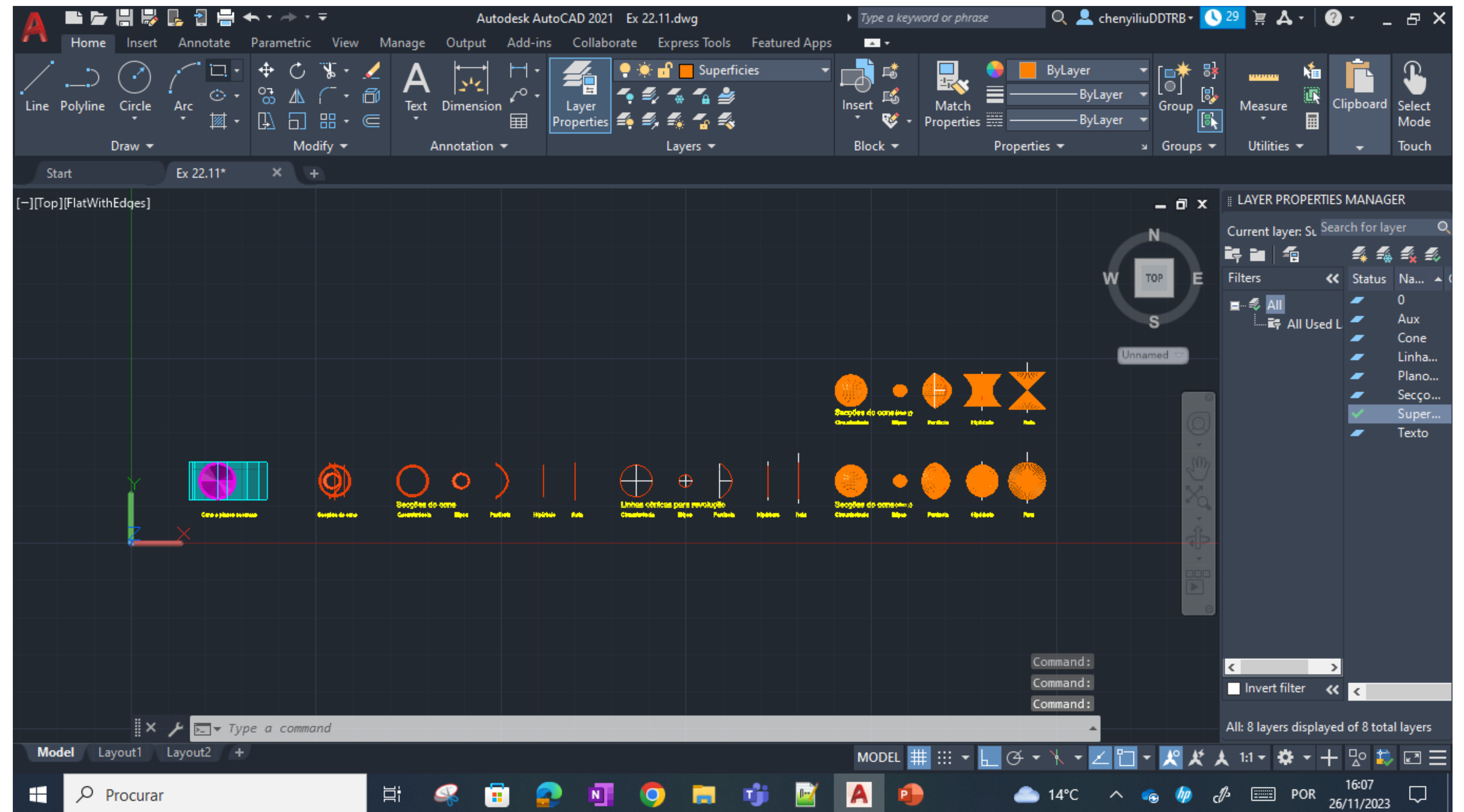
Linhas cónicas

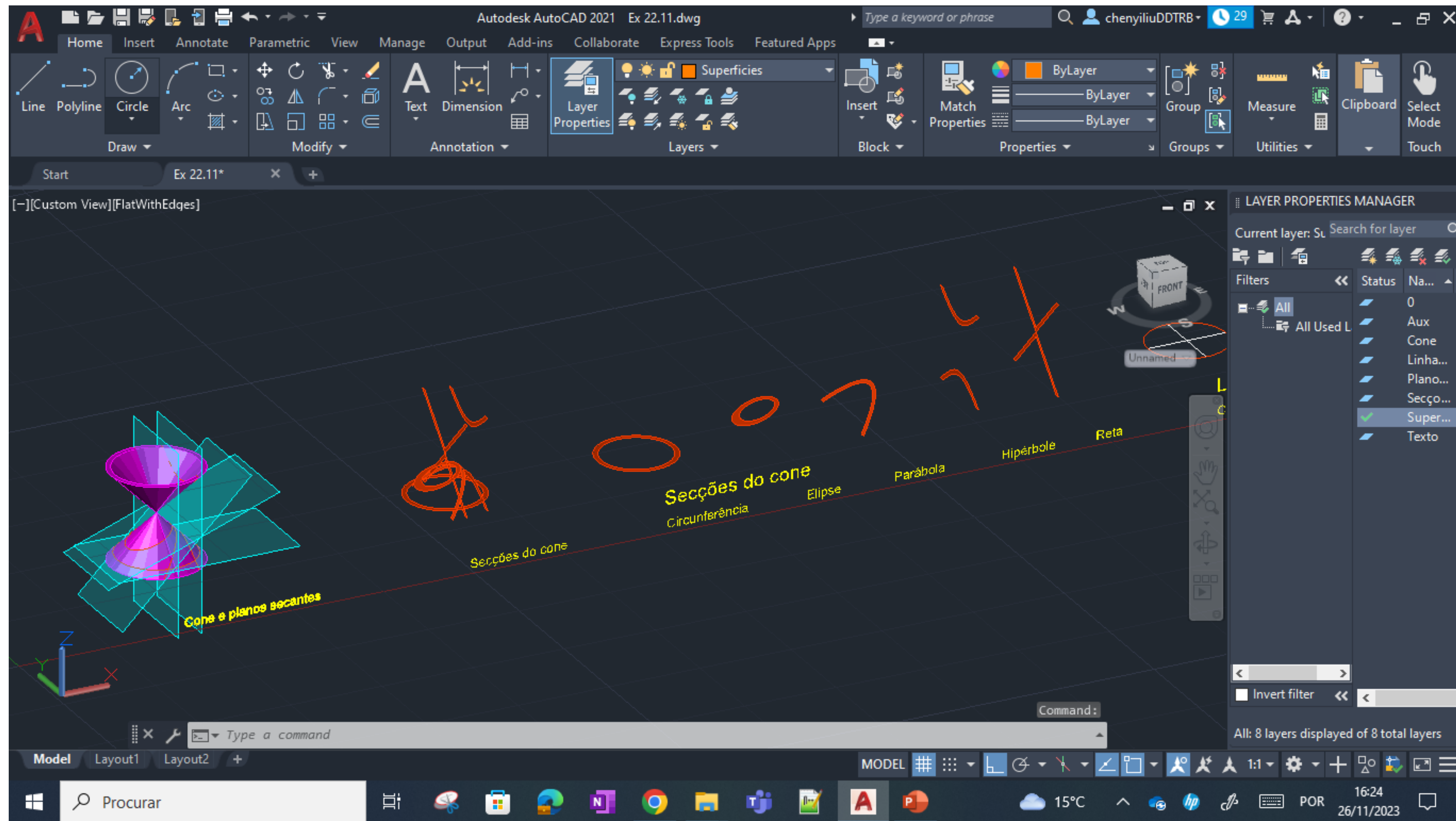
Linhas cónicas para revolução

Secções

Superfícies – eixo x

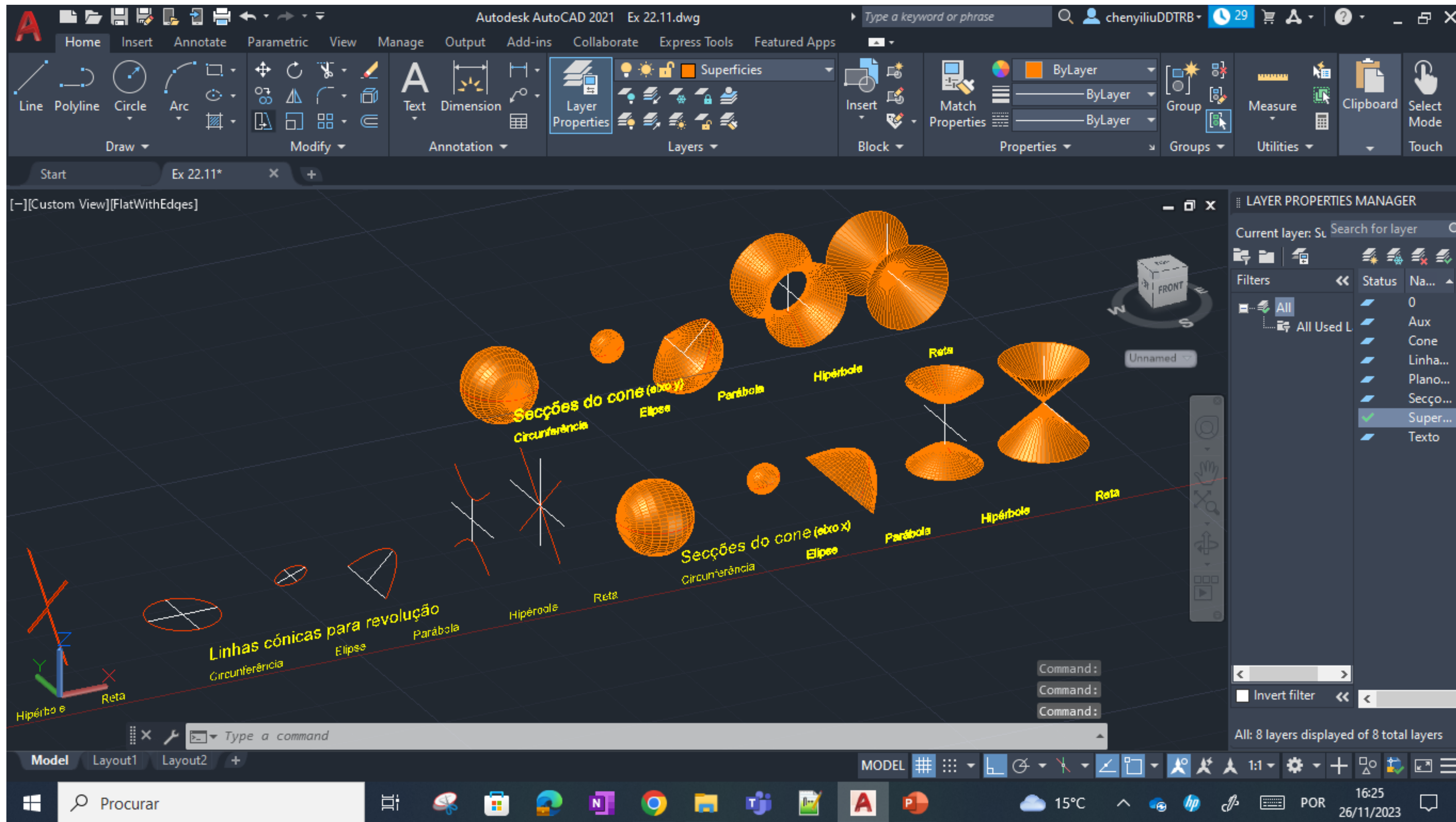
Superfícies – eixo y





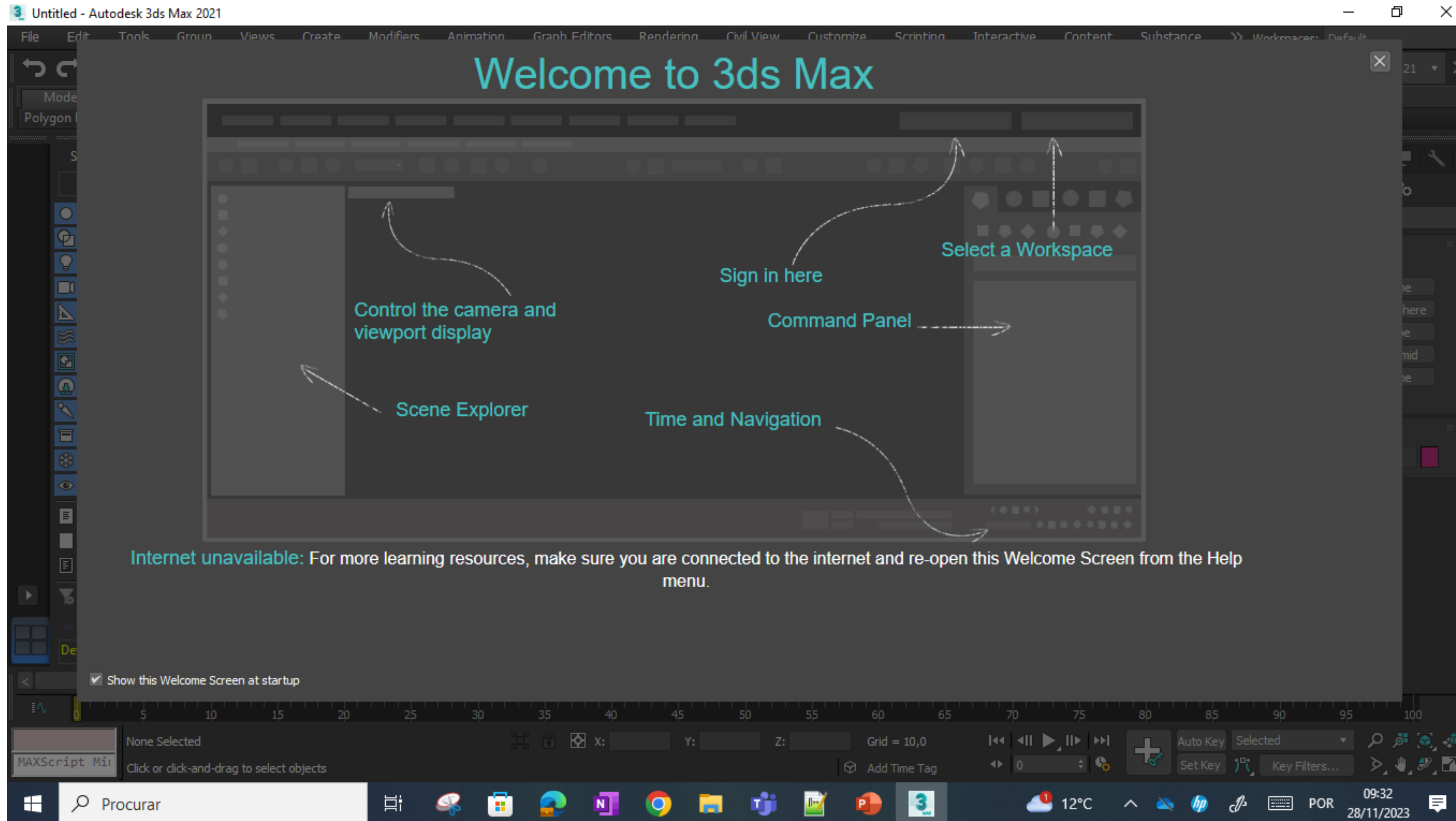
ReDig

22.11.2023



ReDig

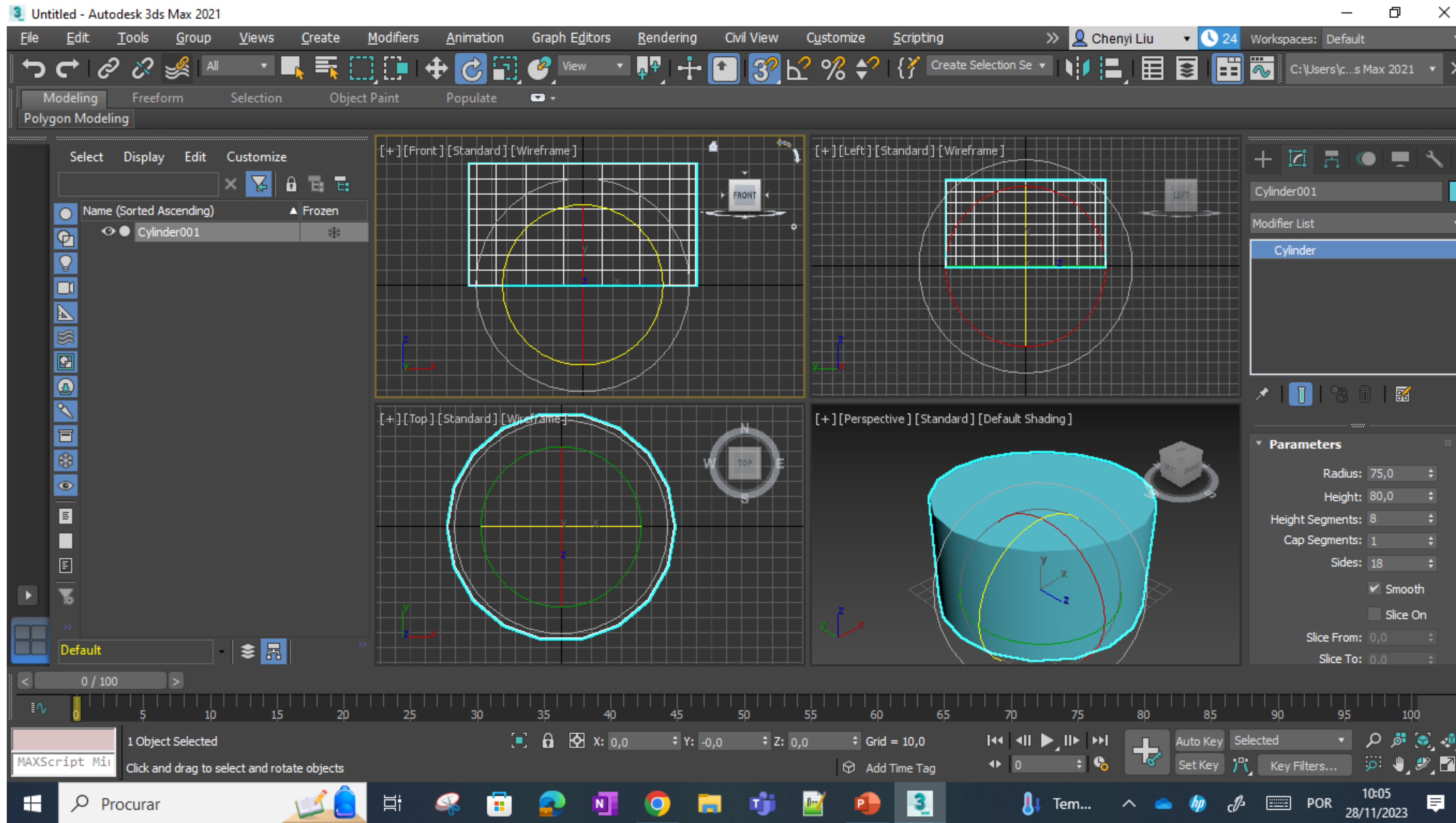
22.11.2023



## 3DsMax

Canto inferior direito – zoom  
Janela esquerda – onde ficam as layers quando inserimos um ficheiro  
AUTOCAD  
Medidas em mm

- Desenhar uma lamparina
- Radius – 75
- Height – 80



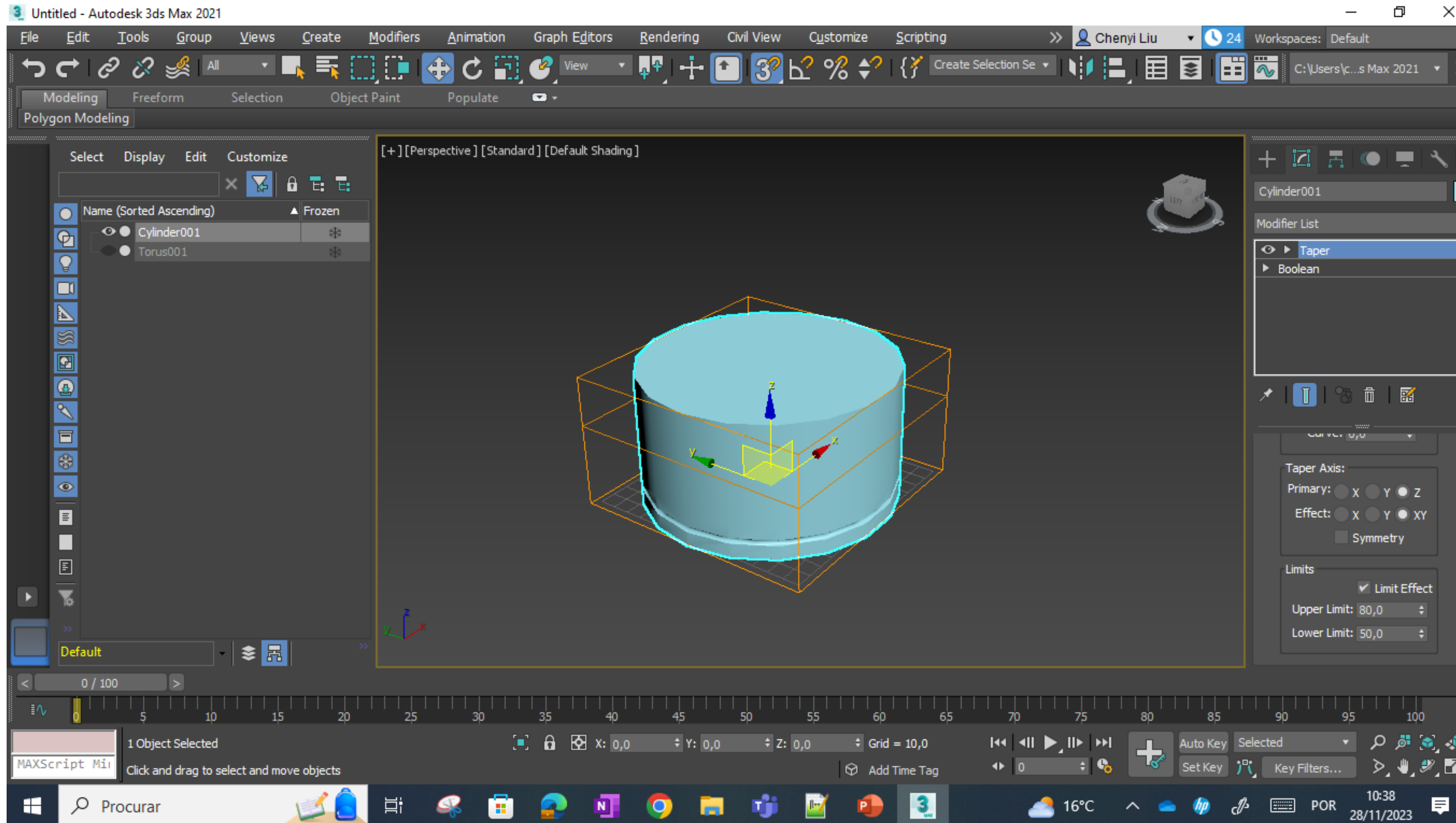
Criar um TOUR com radius  
75mm e 2mm

MODIFY – MODIFIER LIST  
– TAPER

ReDig

28.11.2023





Criar um TOUR com radius 75mm e 2mm

COMPOUND OBJECTS –  
BOOLEAN - SUBTRACT

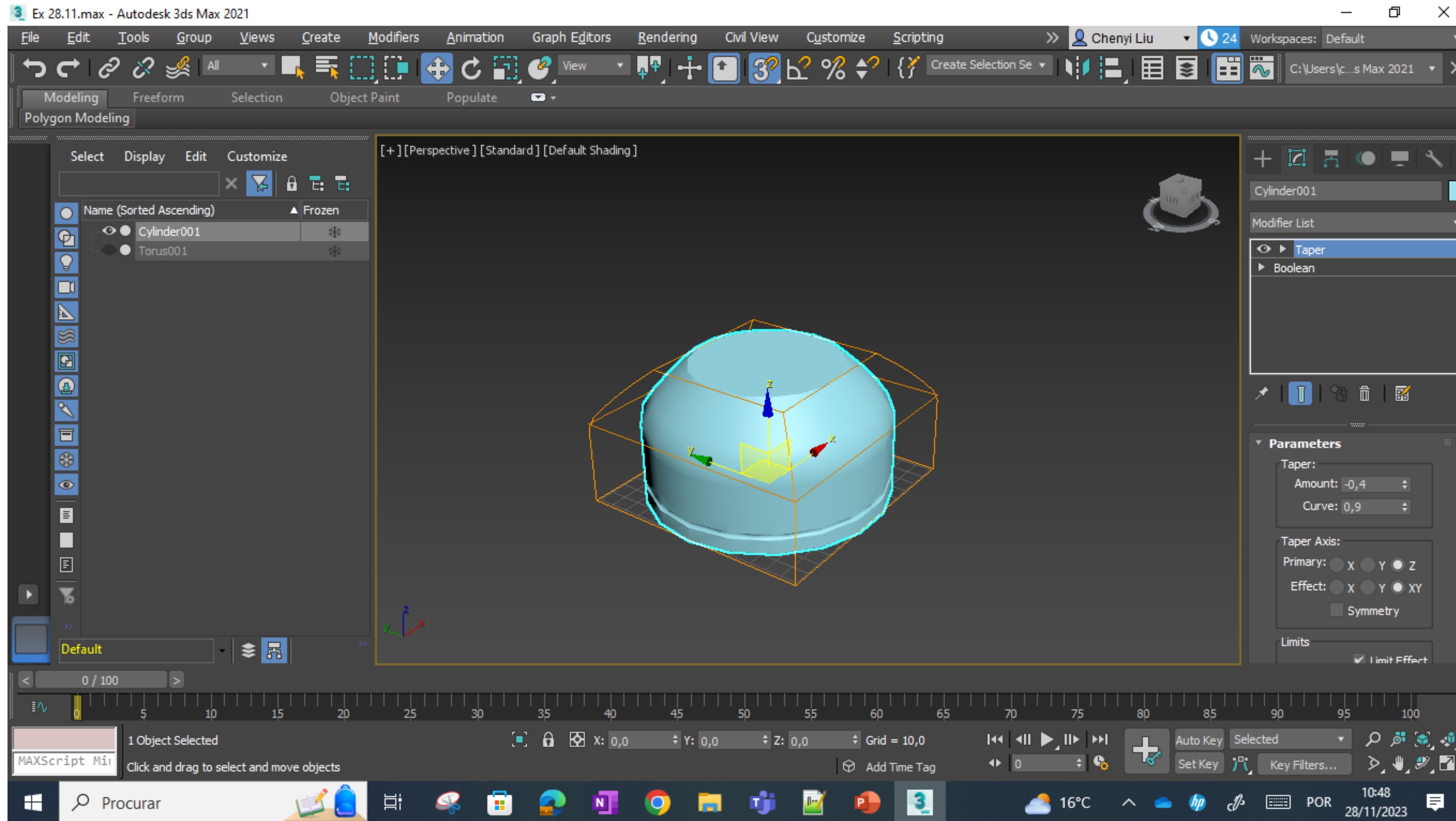
MODIFY – MODIFIER LIST –  
TAPER

LIMITS – LIMIT EFFECT –  
UPPER 80 – LOWER – 50

TAPER – AMOUNT (-0,4) –  
CURVE (1,1)

ReDig

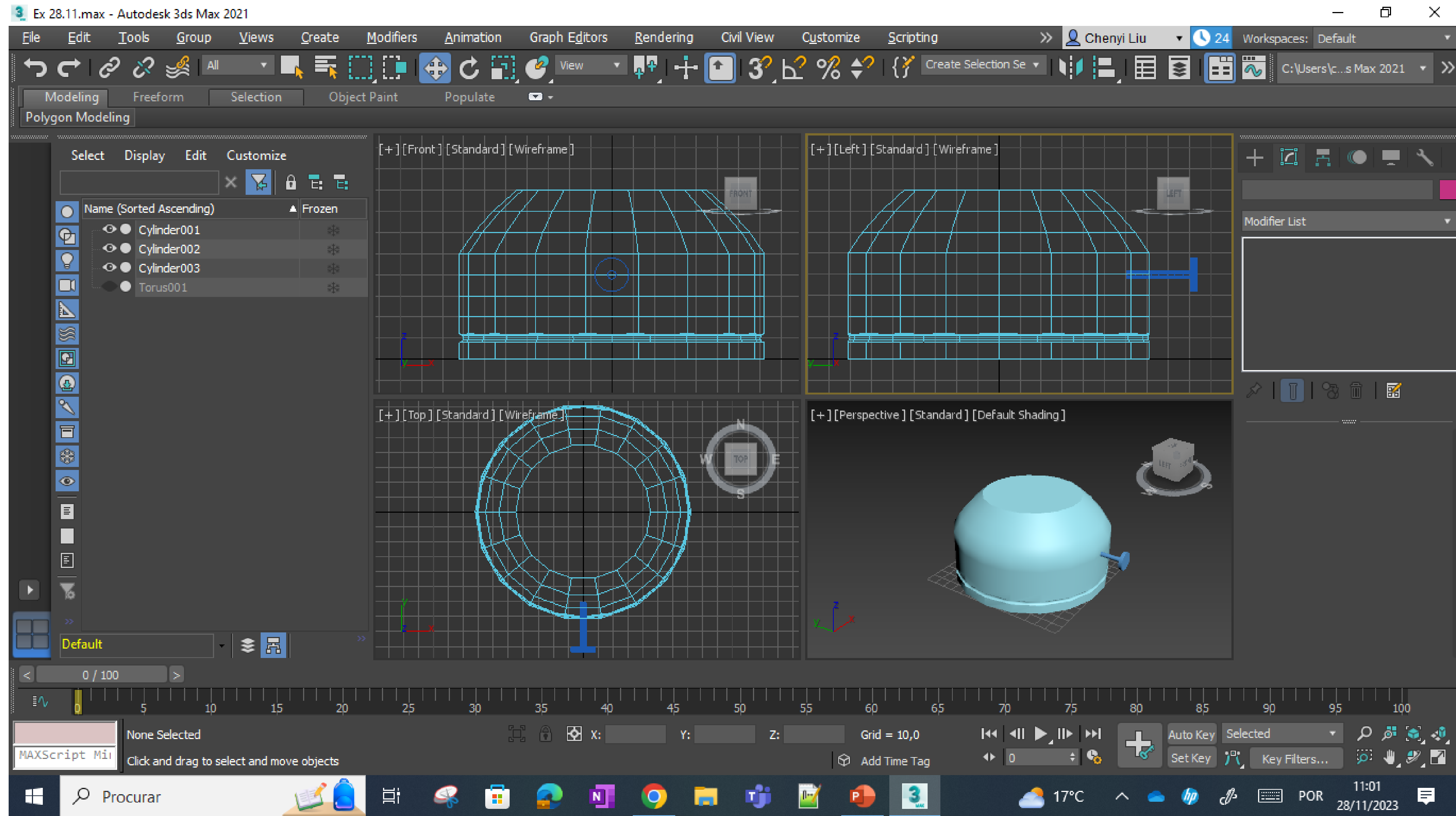
28.11.2023



Criar mais dois cilindros com 2 e 30 e outro com 8 e 3

ReDig

28.11.2023

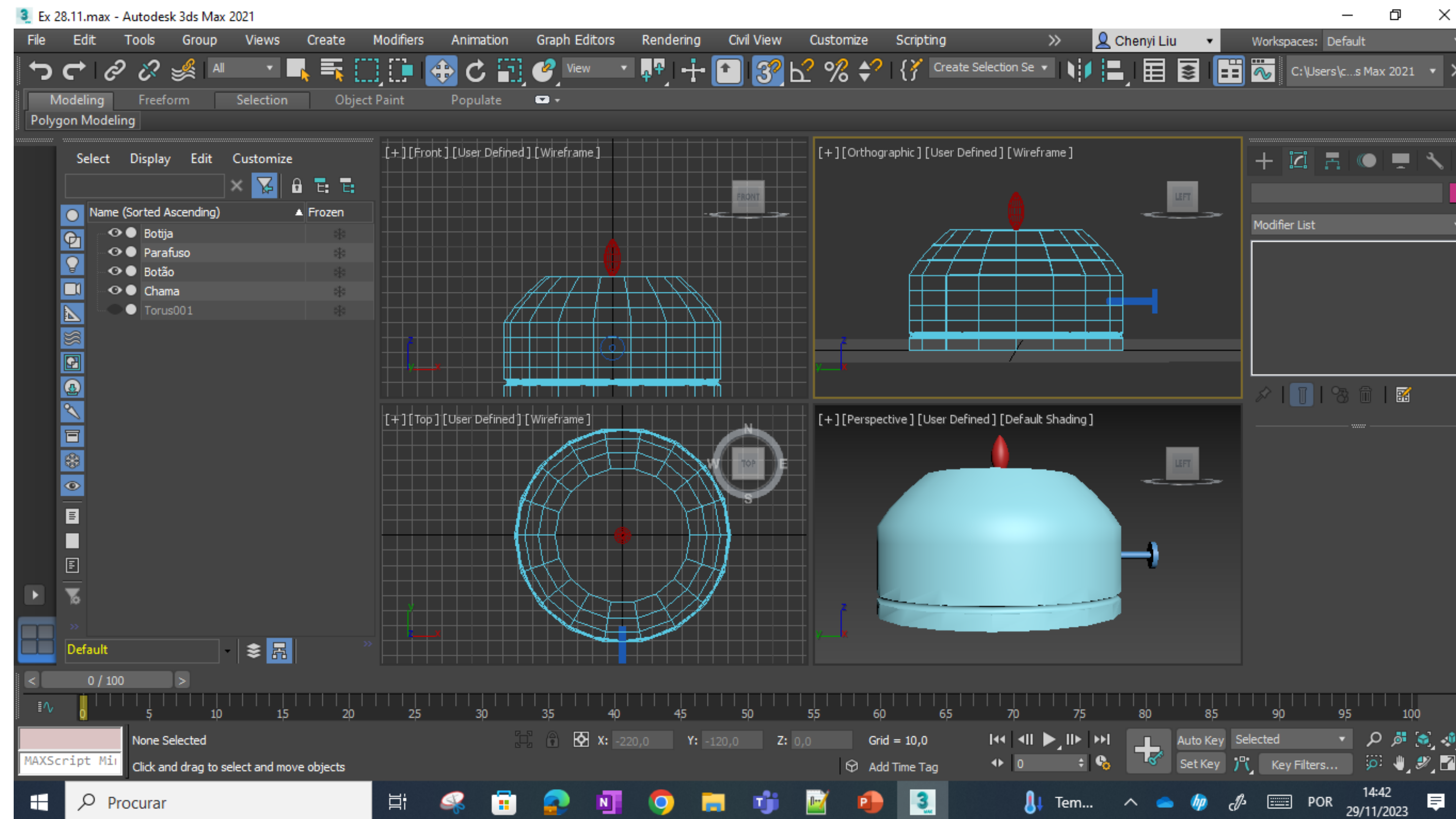


ReDig

28.11.2023

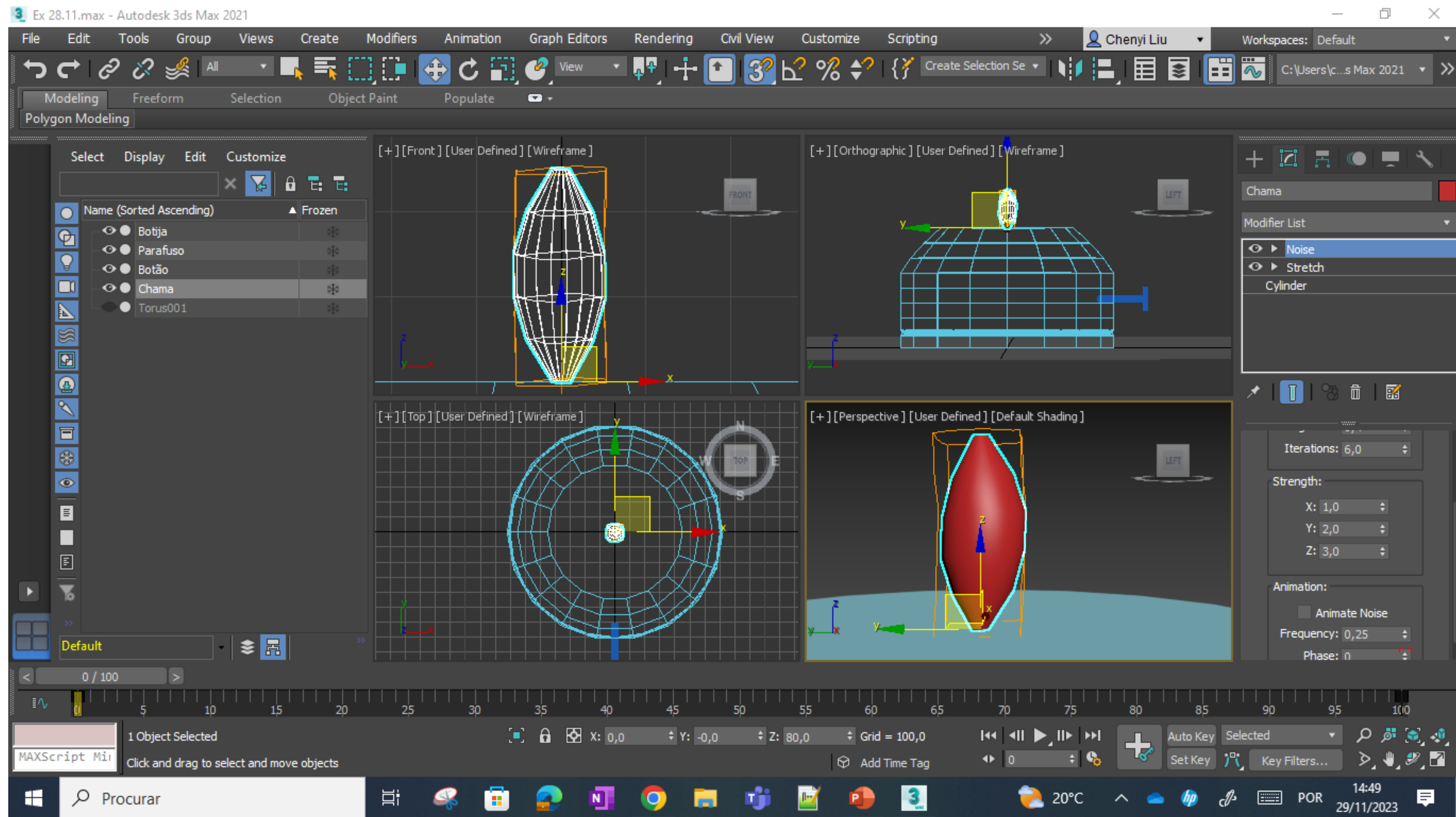
## Chama:

- Selecionar a chama – Modify - Modifier list para Stretch (-3) e Amplify (0,5)
- Noise – Fractal – Roughness (0,4 – Strength (x – 1; y – 2; z - 3))



ReDig

28.11.2023



ReDig

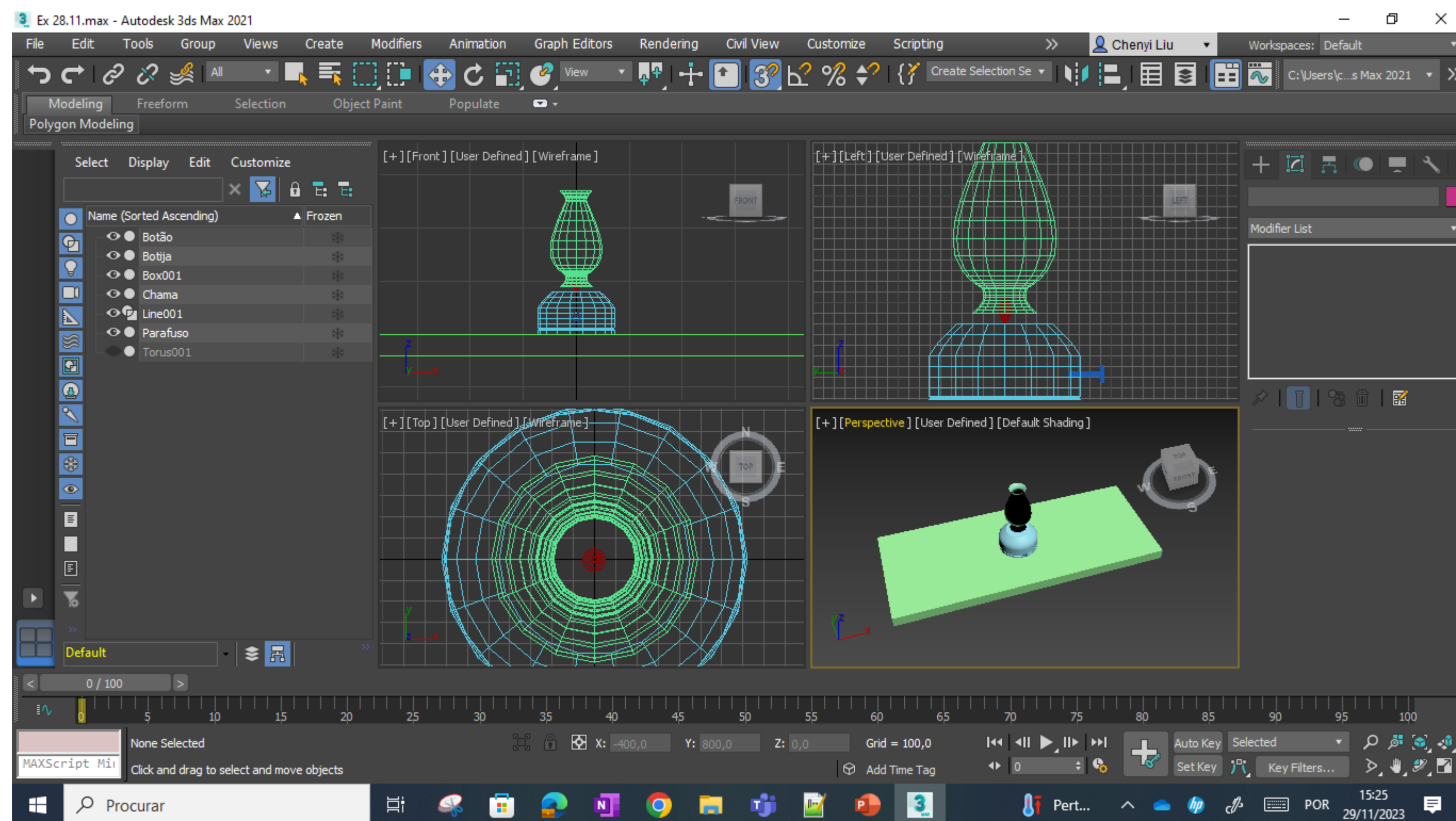
28.11.2023

Vértice – Botão direito – Bezier (aparece a reta tangente e dá para mudar a curvatura) –

Smooth (só muda a curva)

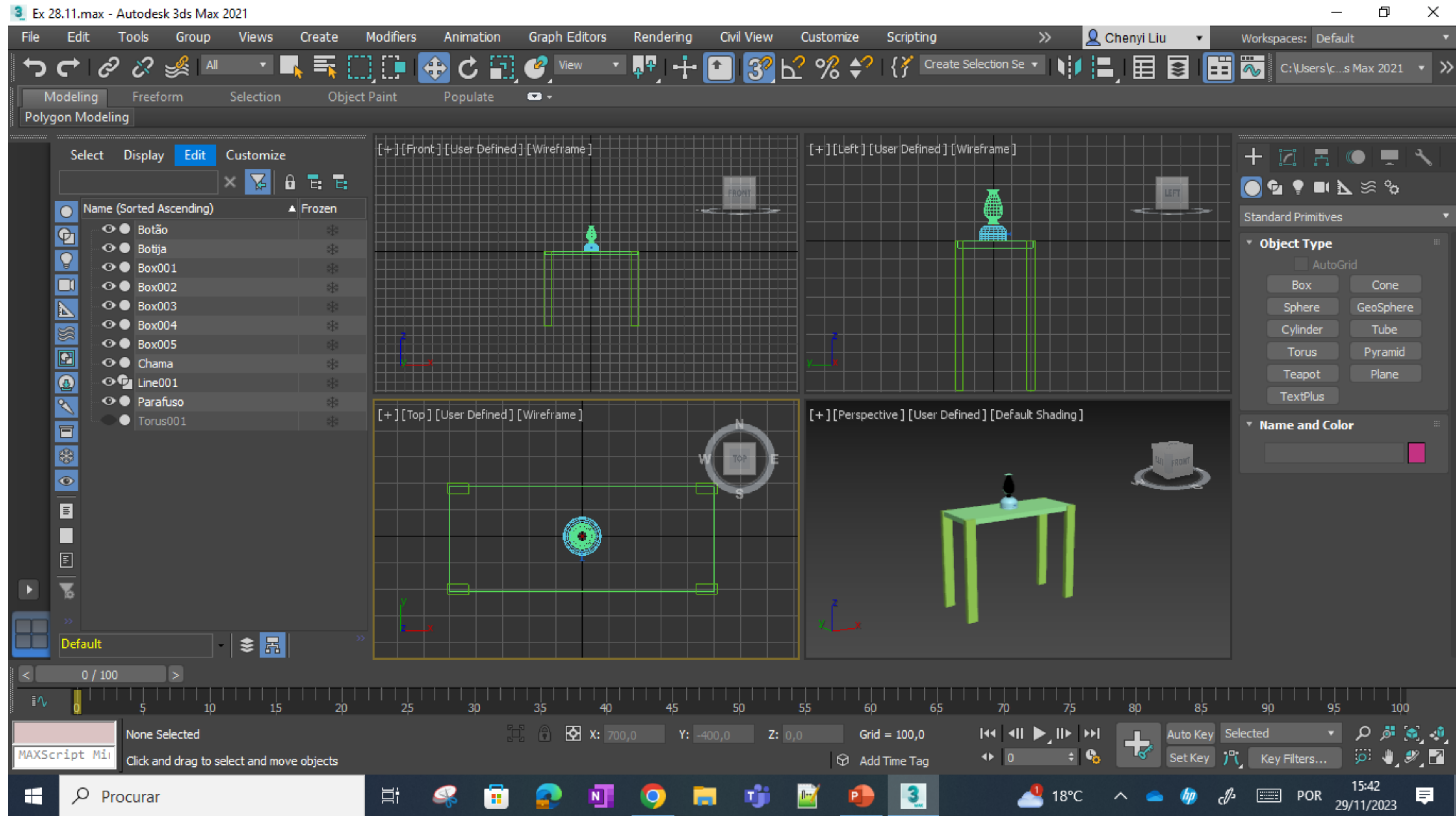
2 vértice – Smooth – 3 e 4 vértice – Bezier

Selecionar a linha Modifier list – Lathe



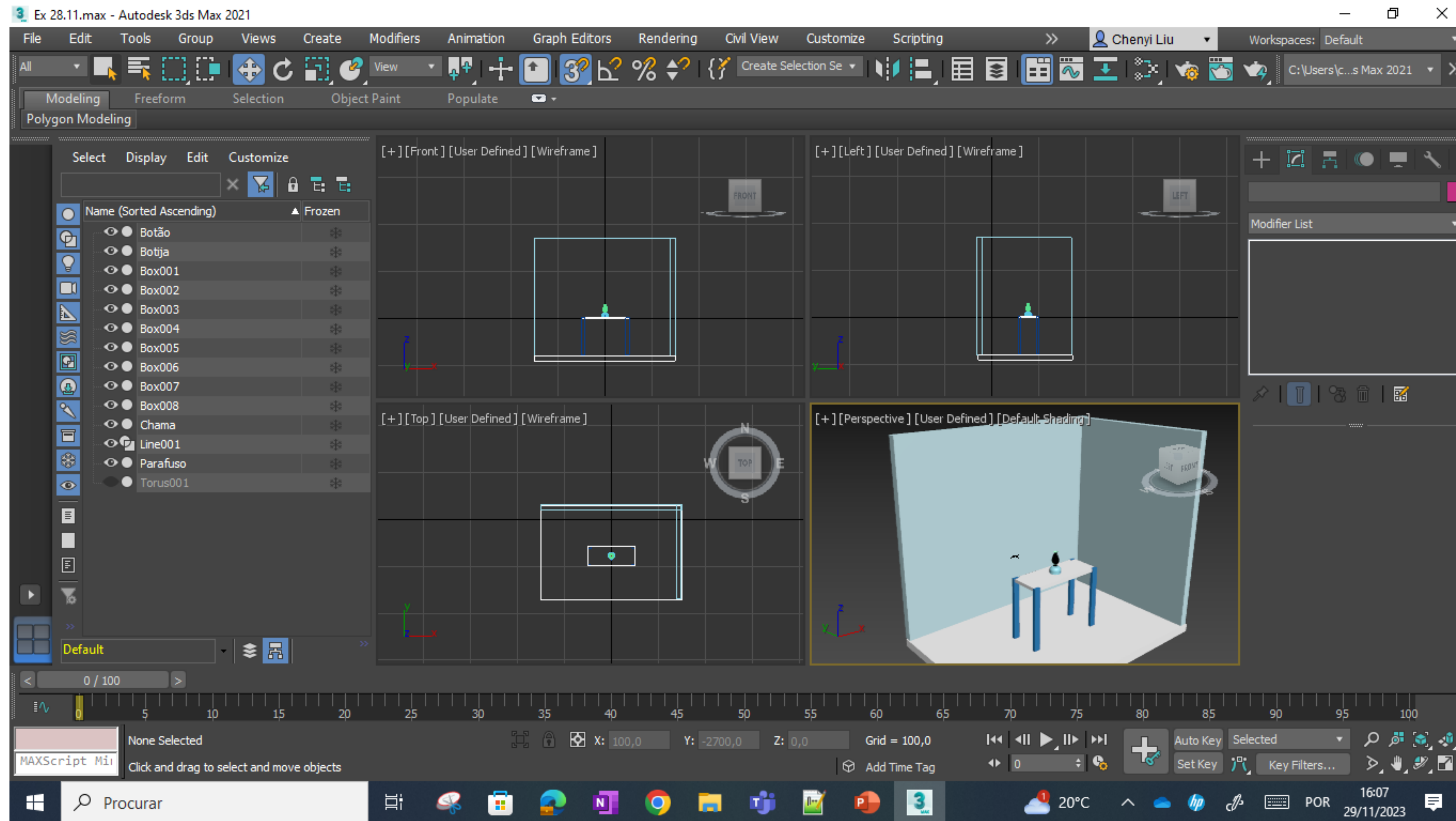
ReDig

28.11.2023



ReDig

28.11.2023



ReDig

28.11.2023

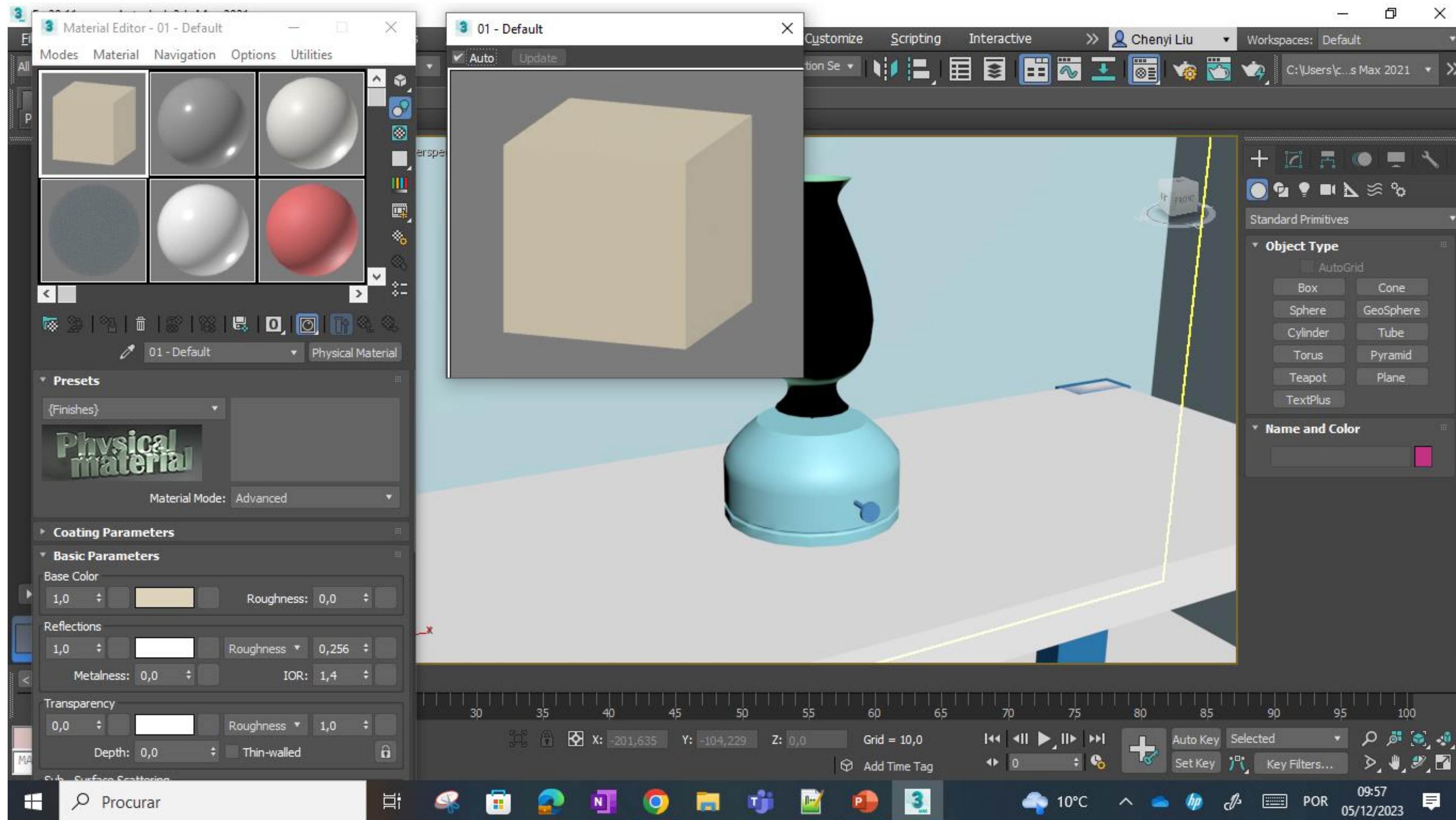


COR:

- Matiz
- Tonalidade
- Brilho
- Escala
- Intensidade

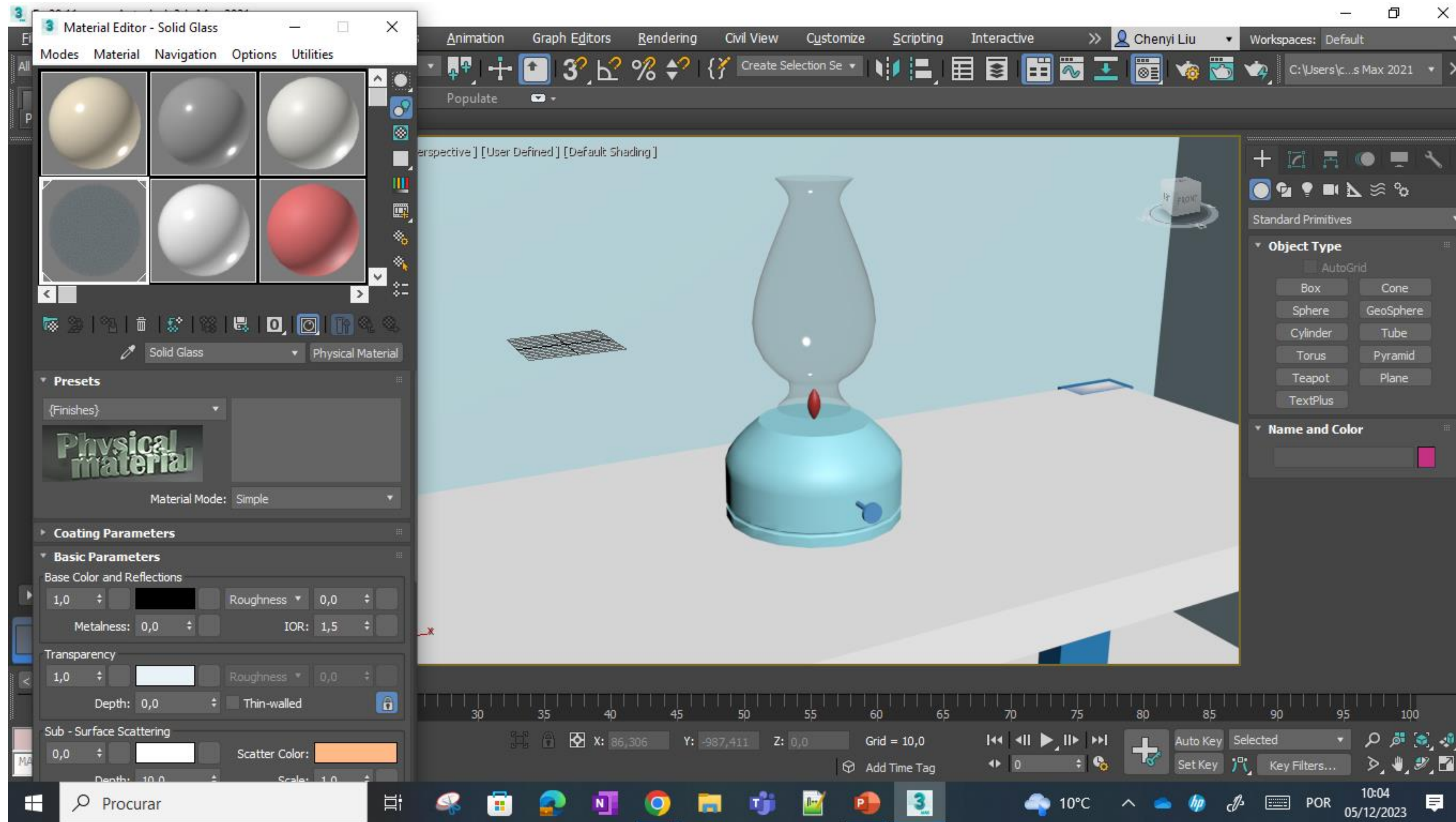
PADRÃO:

TEXTURA:



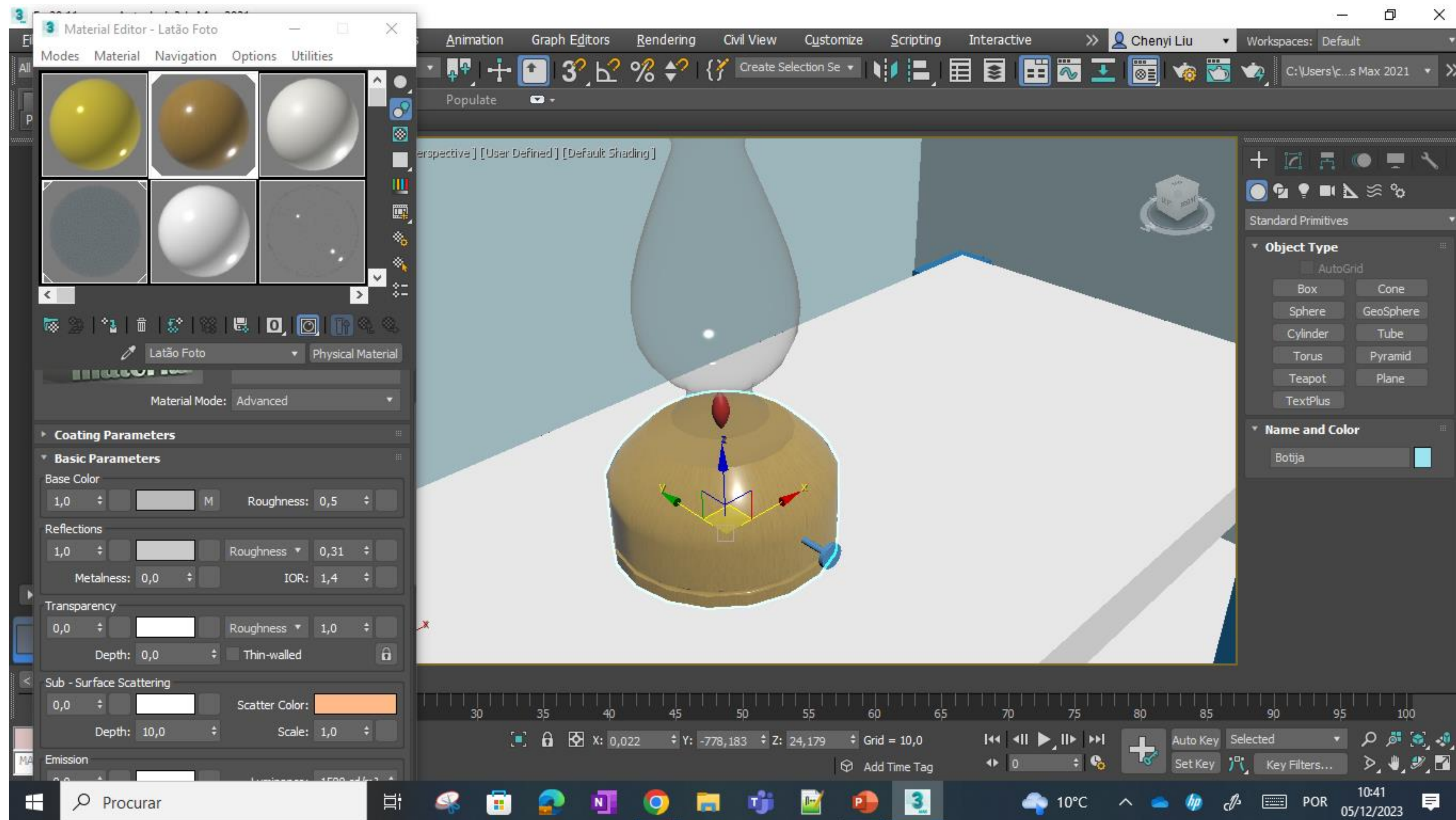
ReDig

05.12.2023



ReDig

05.12.2023



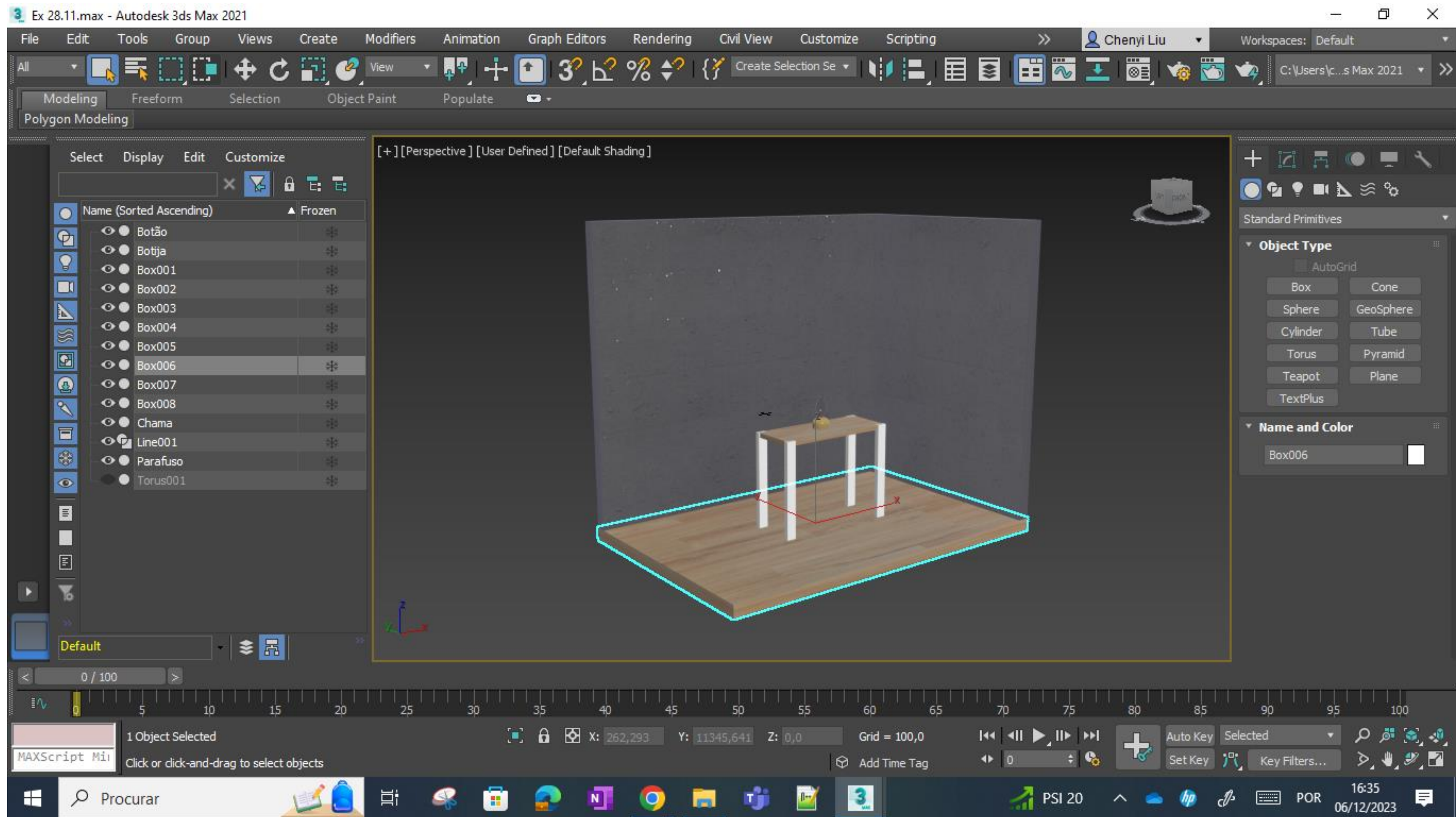
U;V;W – X;Y;Z

Aplicar material através de uma foto:

- Escolher foto JPG
- Guardar foto
- Basic Paramets → Base Color → General → Bitmap → Escolher a foto

ReDig

05.12.2023



ReDig

06.12.2023

Importar o ficheiro dwg em 3DsMax

Fazer um “buraco” na parede e colocar o azulejo a 2.08m

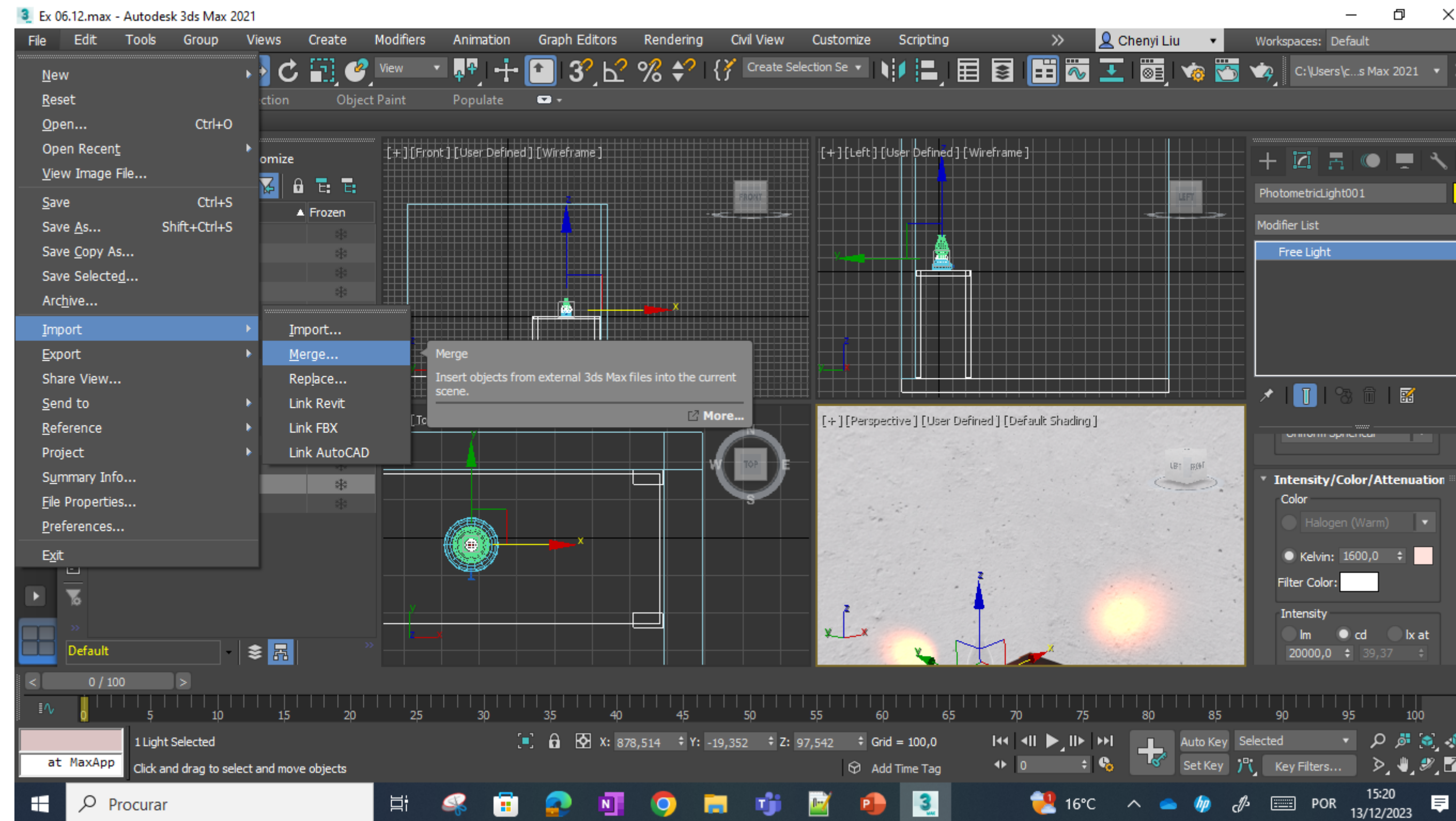
Colocar luz na lamparina

Dá para alterar a cor da luz (quente e fria) e alterar a intensidade

Far attenuation – decaimento

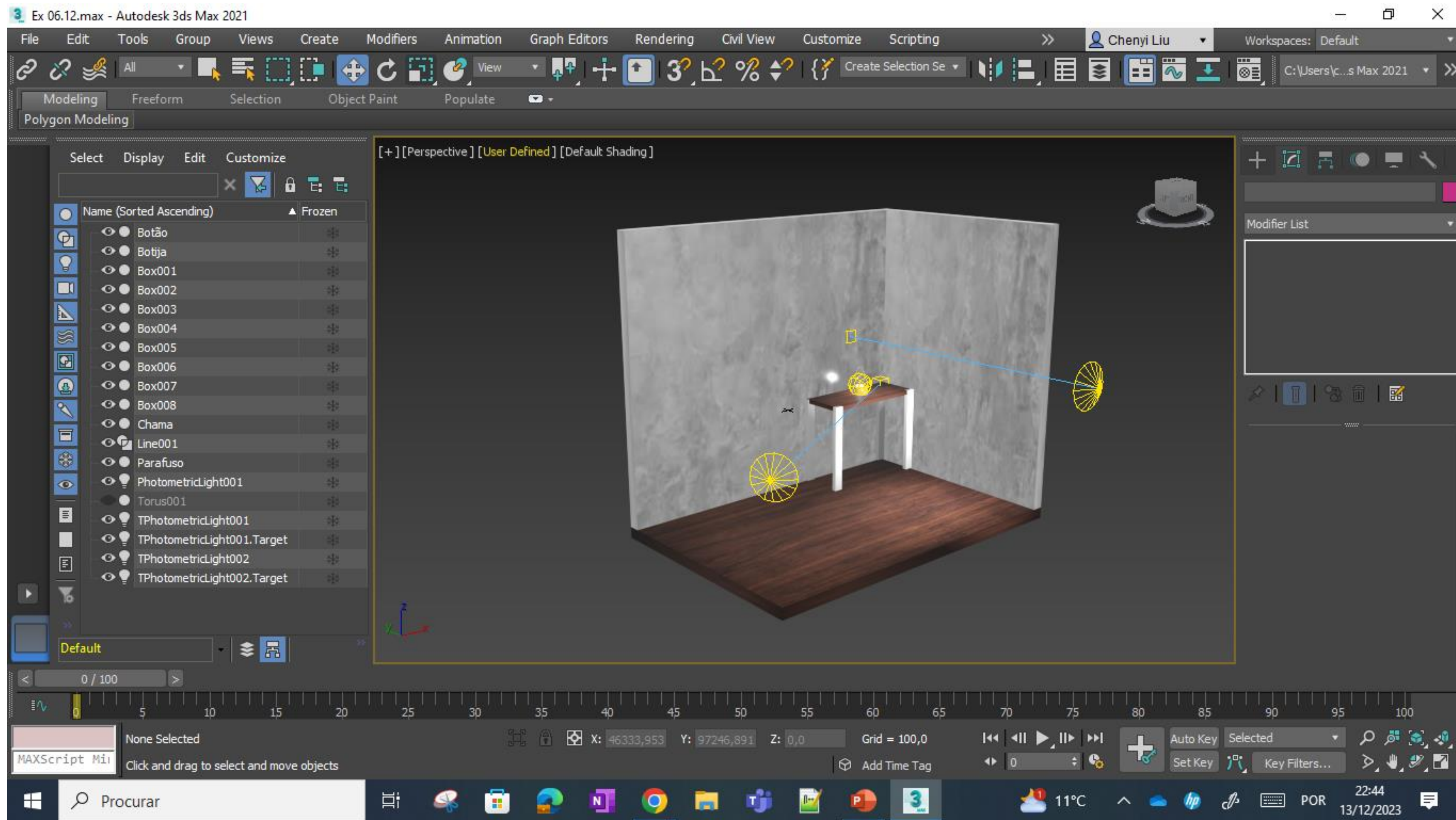
Importar outros objetos de outro documento 3DsMax

600 = 60 cm



ReDig

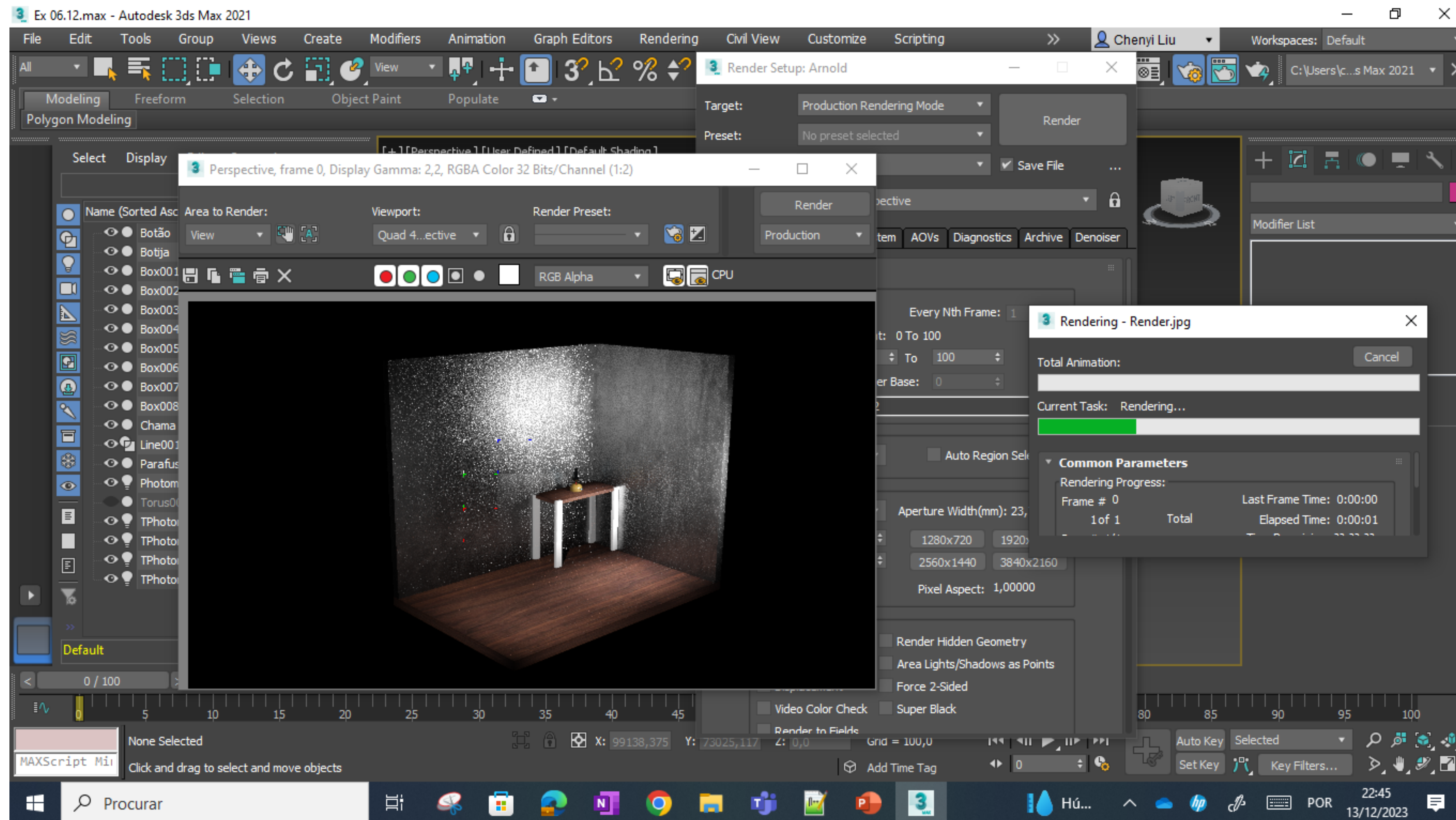
13.12.2023



ReDig

13.12.2023





- Render setup definir guardar em x pasta e futuramente guarda sempre lá
- DEMORA MUITO TEMPO PARA FAZER O RENDER

ReDig

13.12.2023

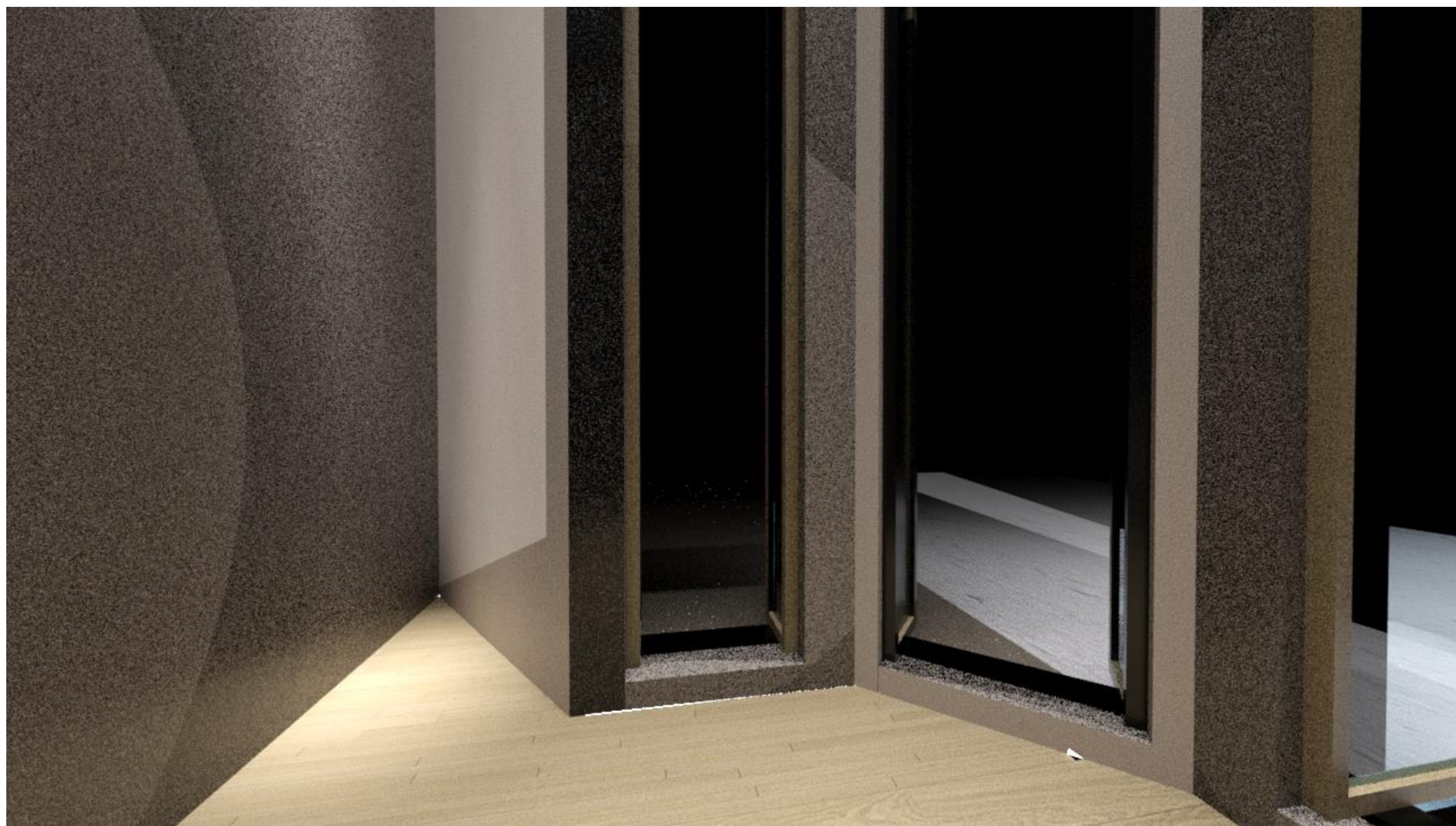


ReDig

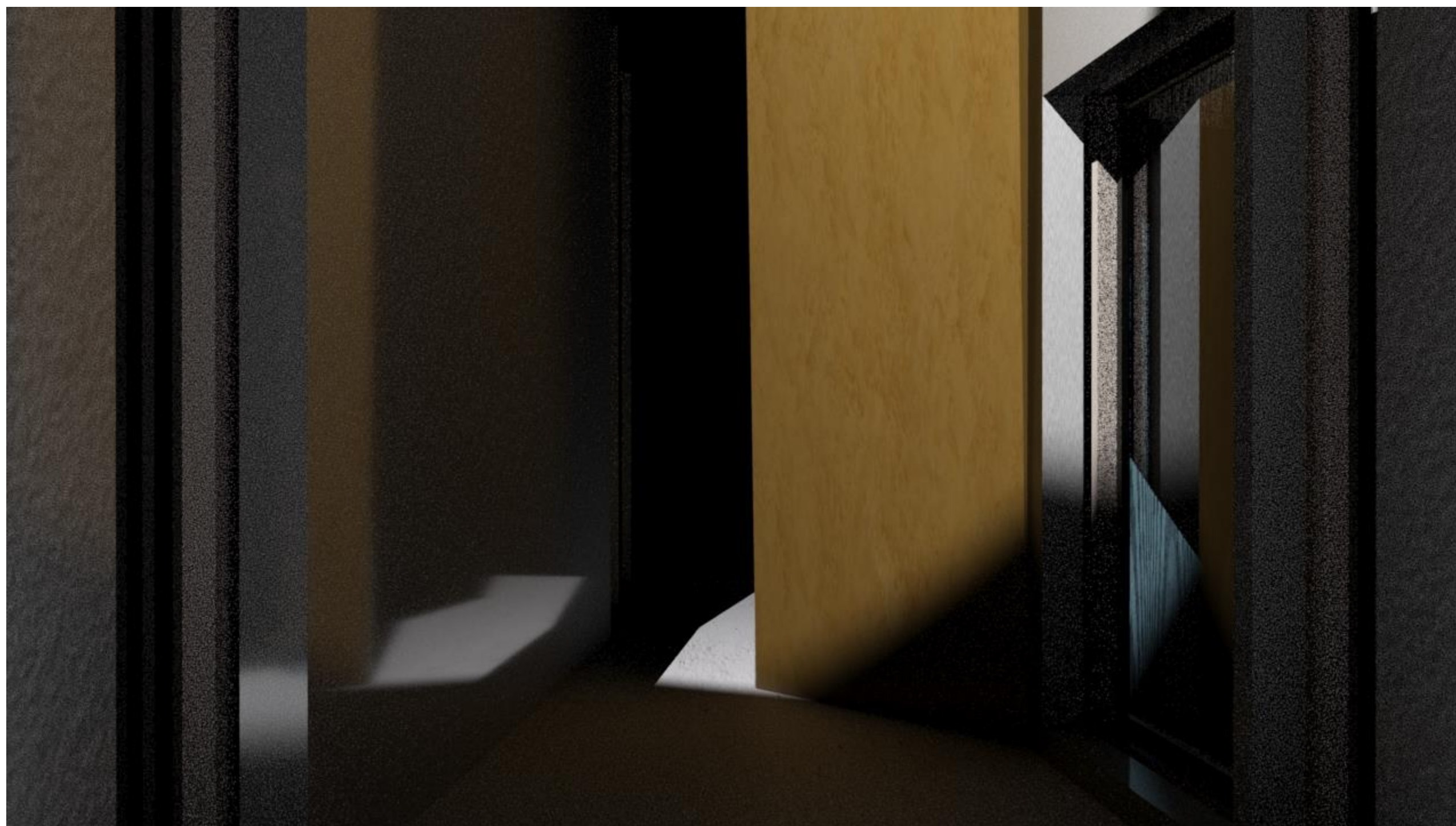
13.12.2023



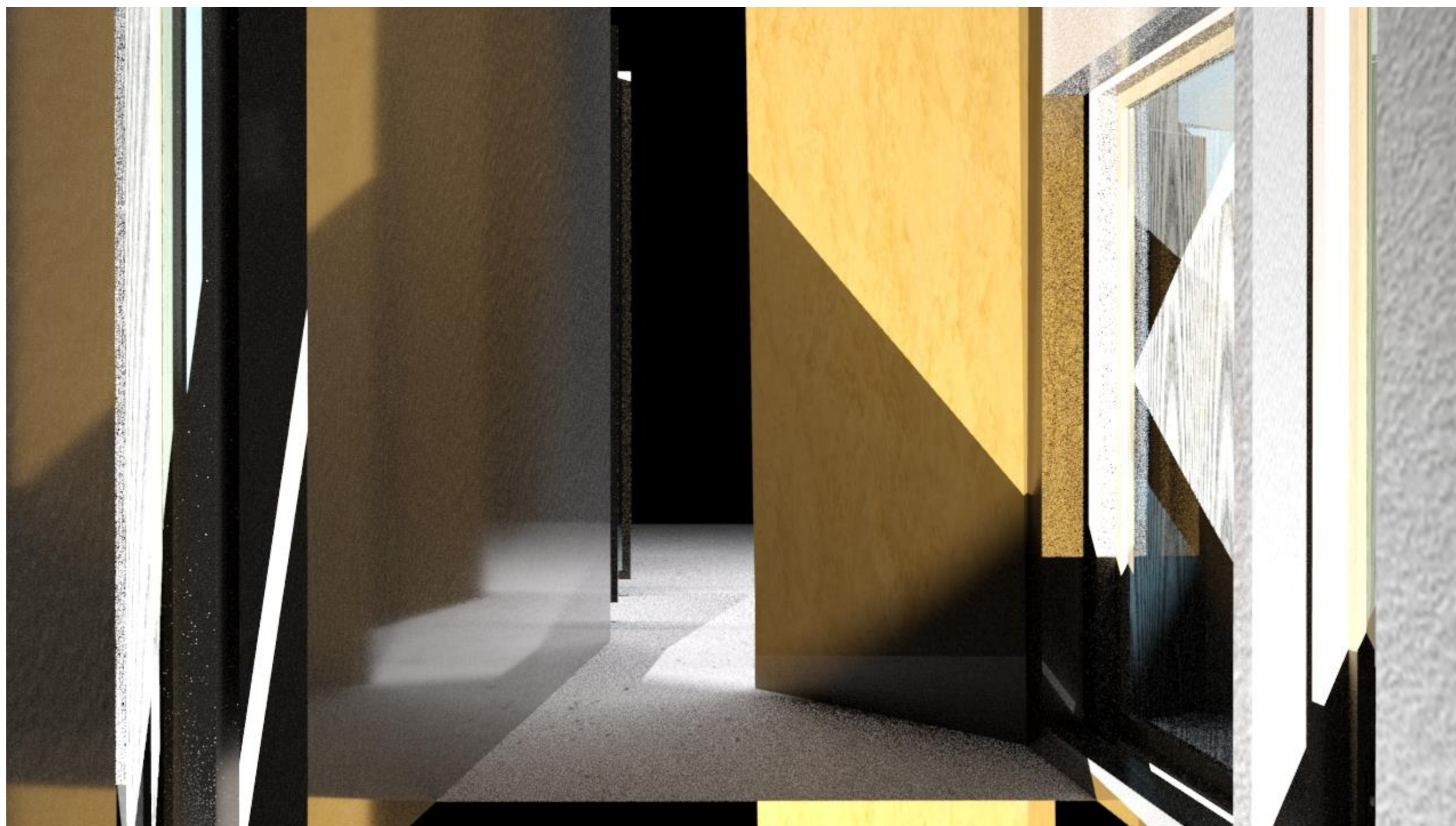
ReDig



ReDig



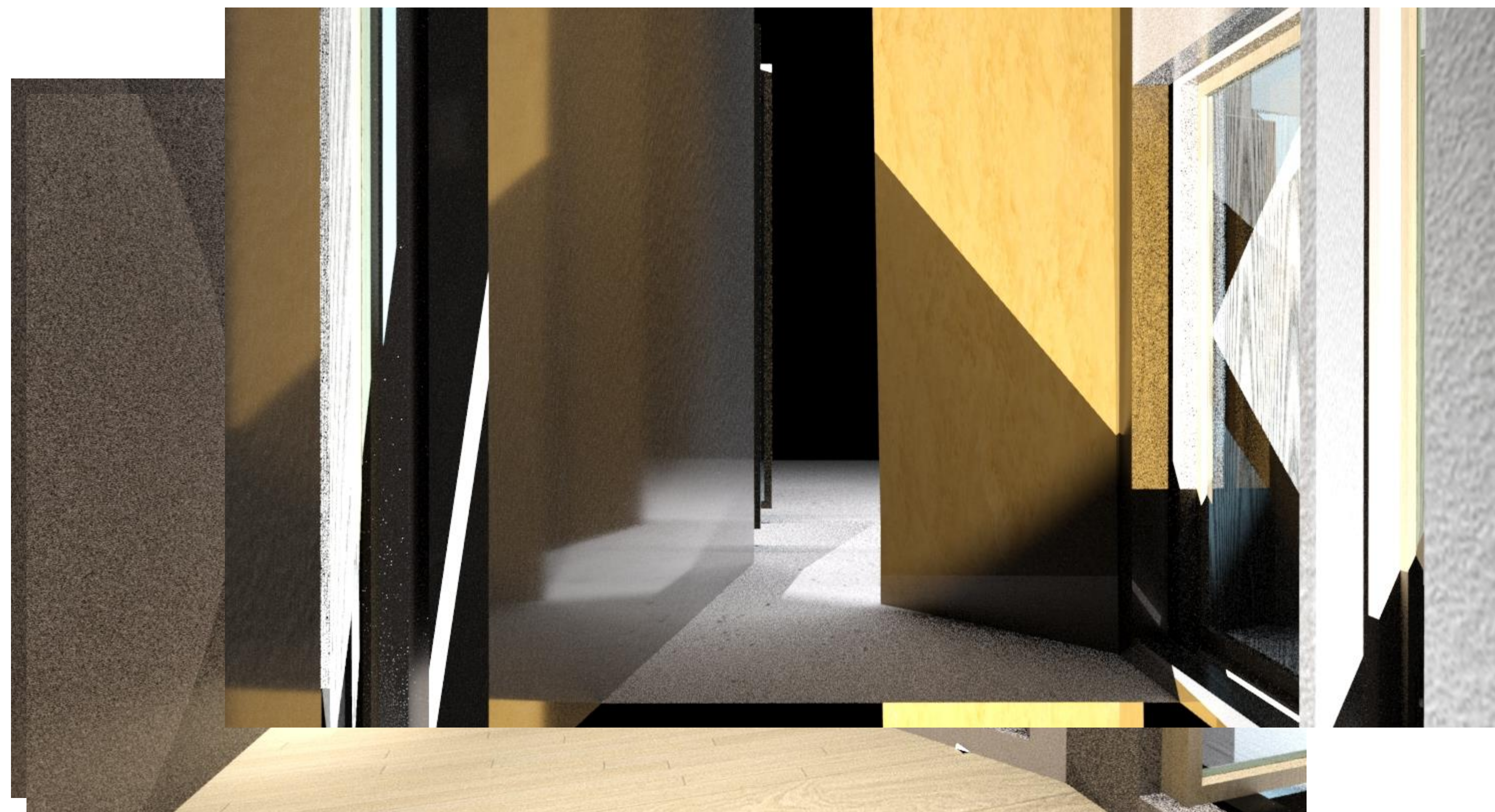
ReDig



ReDig



ReDig



ReDig



Line – L

Poli Line– PL

Erase – E

Listar elementos – Li

Layer – LA

Desfazer – U

Mover – M

Close – C

Text – DTEXT

COMMAND LINE

Options – OP

Distance – DIST

Medidas e informações – LIST

Refazer – REDO

EXTEND

TRIM

FILLET

SCALE

COPY

ALIGN

Change Properties - CHPROP

OFFSET – O

ROTATE

DRAWORDER

DIM LIN

DIM ANG

DIM ALI

DIM STYLE

MVIEW

VPLAYER

OSNAP