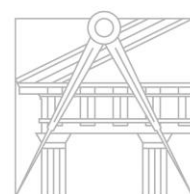


TRABALHO 1

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



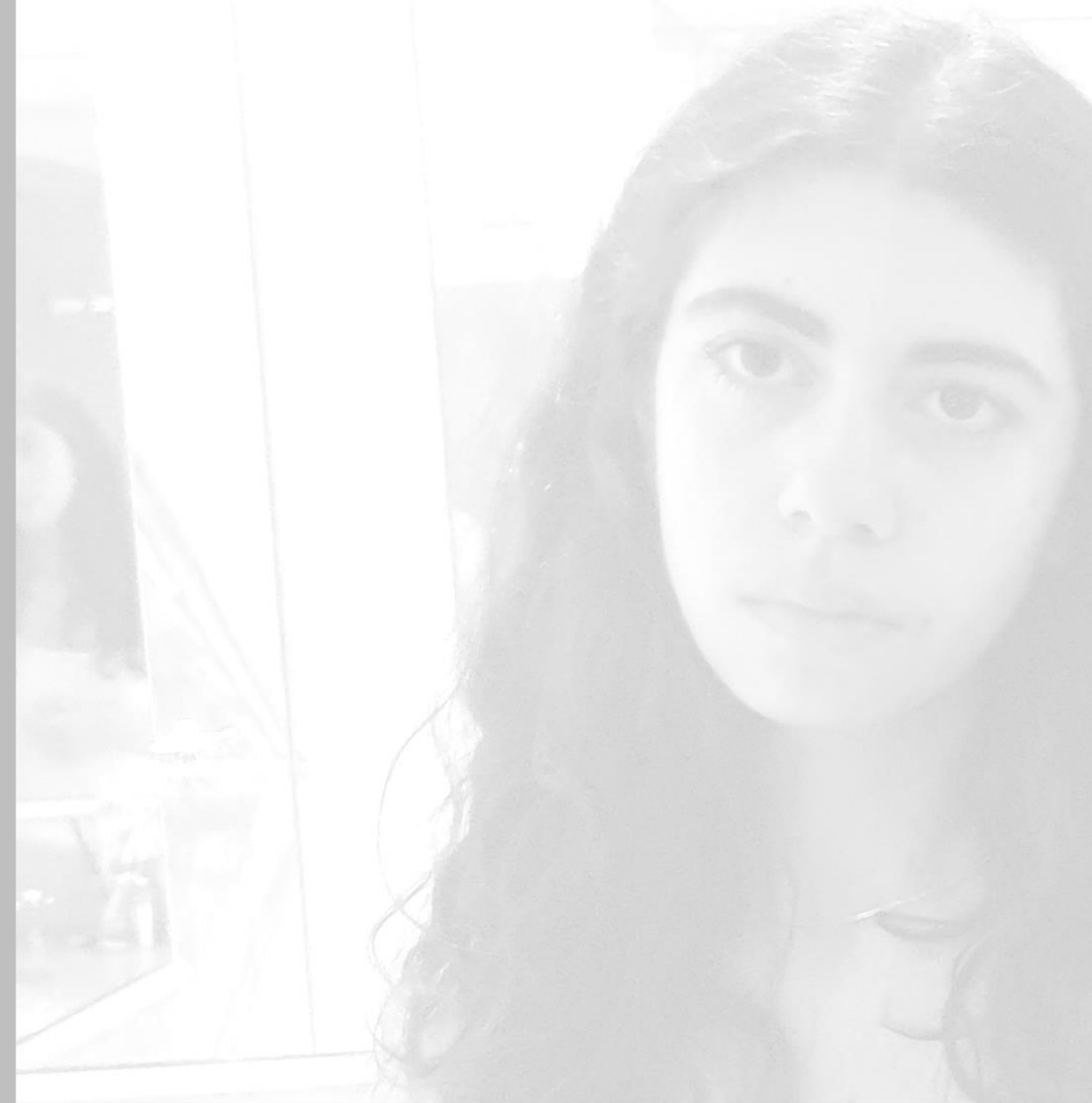
FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MGG

Mestrado Integrado em Arquitetura
Ano Letivo 2025-2026 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 2º Ano

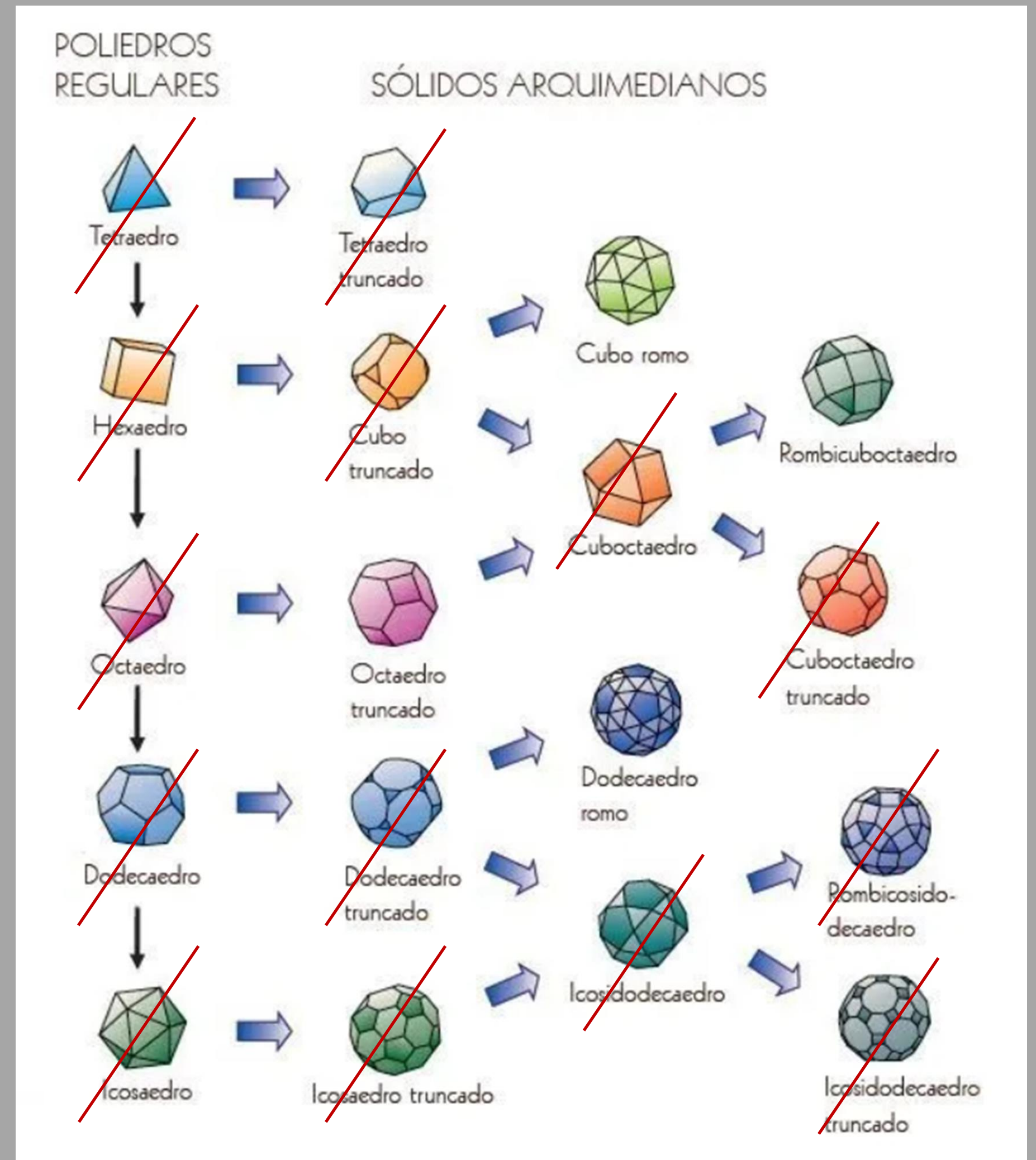
20241177

CRISTINA SILVA



SÓLIDOS REALIZADOS EM AULA:
HEXAEDRO TRUNCADO + DUAL
CUBOCTAEDRO + DUAL
DODECAEDRO TRUNCADO + DUAL

TRABALHO EM CASA:
TETRAEDRO TRUNCADO + DUAL
OCTAEDRO
ICOSAEDRO TRUNCADO + DUAL
ICOSIDODECAEDRO + DUAL
ROMBICOSIDODECAEDRO
ICOSIDODECAEDRO TRUNCADO



OS SÓLIDOS ARQUIMEDIANOS são poliedros convexos semi-regulares, e caracterizam-se por terem faces formadas por dois ou mais polígonos regulares, organizados uniformemente em todos os vértices.

Portanto, todas as faces são polígonos regulares, todos os vértices são equivalentes- ou seja existe uma sequência previsível, e, ao contrário dos sólidos platônicos, que têm apenas um tipo de face, os arquimedianos juntam vários tipos (vindos de polígonos diferentes)

Muitos sólidos arquimedianos podem ser obtidos através dos sólidos platônicos, através de operações geométricas como:

TRUNCAMENTO (corte de vértices)

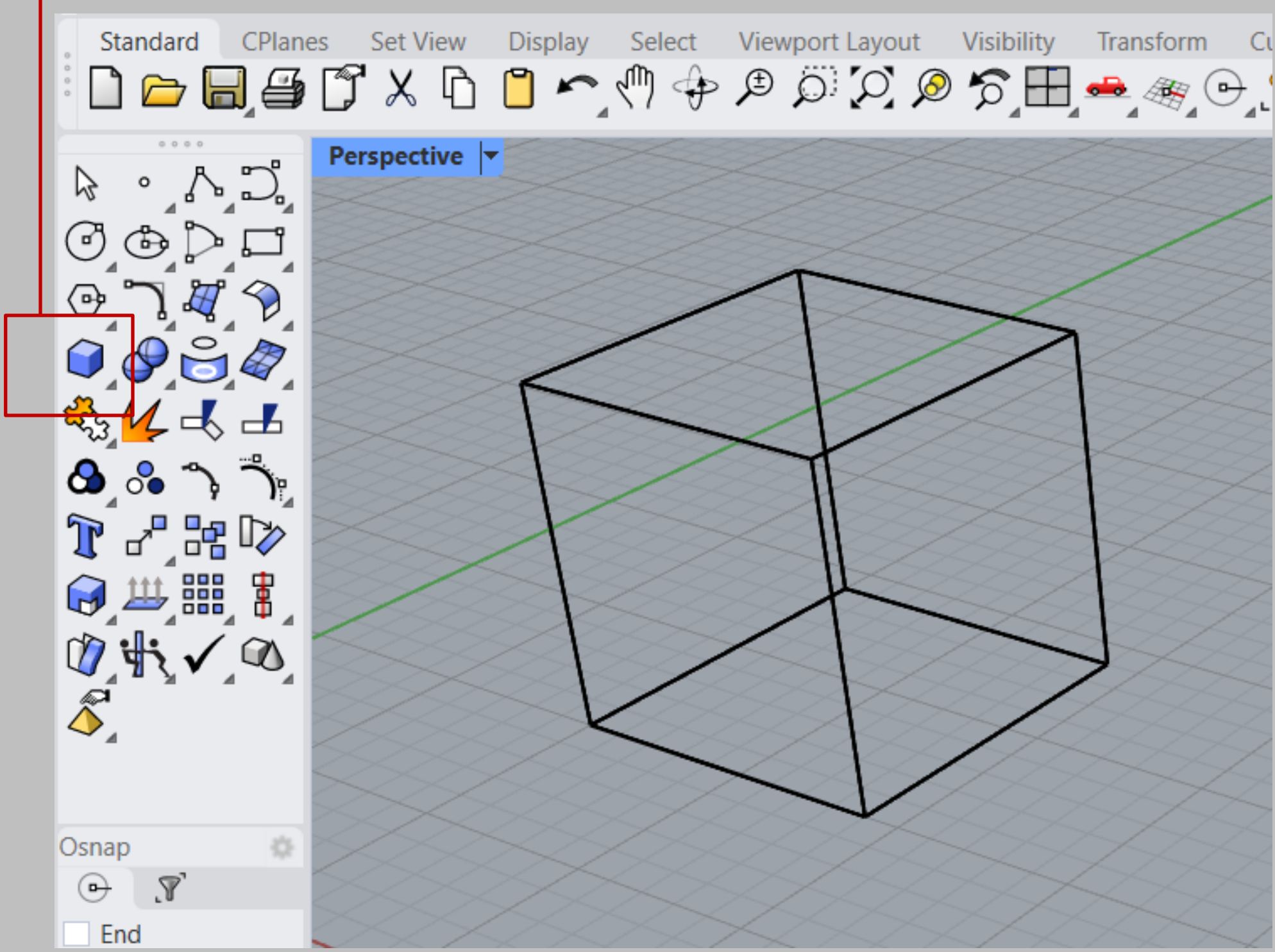
RETIFICAÇÃO (corte até ao meio das arestas)

CANELLATION (corte de vértices e arestas)

EXISTEM 13 SÓLIDOS ARQUIMEDIANOS DIFERENTES

HEXAEDRO TRUNCADO + DUAL

PARA FAZER UM CUBO, PODEMOS IR AO MENU DE COMANDOS BÁSICOS



CLICAR NO ÍCONE E EM SEGUIDA **DIGITAR** AS COORDENADAS:

10,10 ENTER

LOCALIZAÇÃO DO CUBO

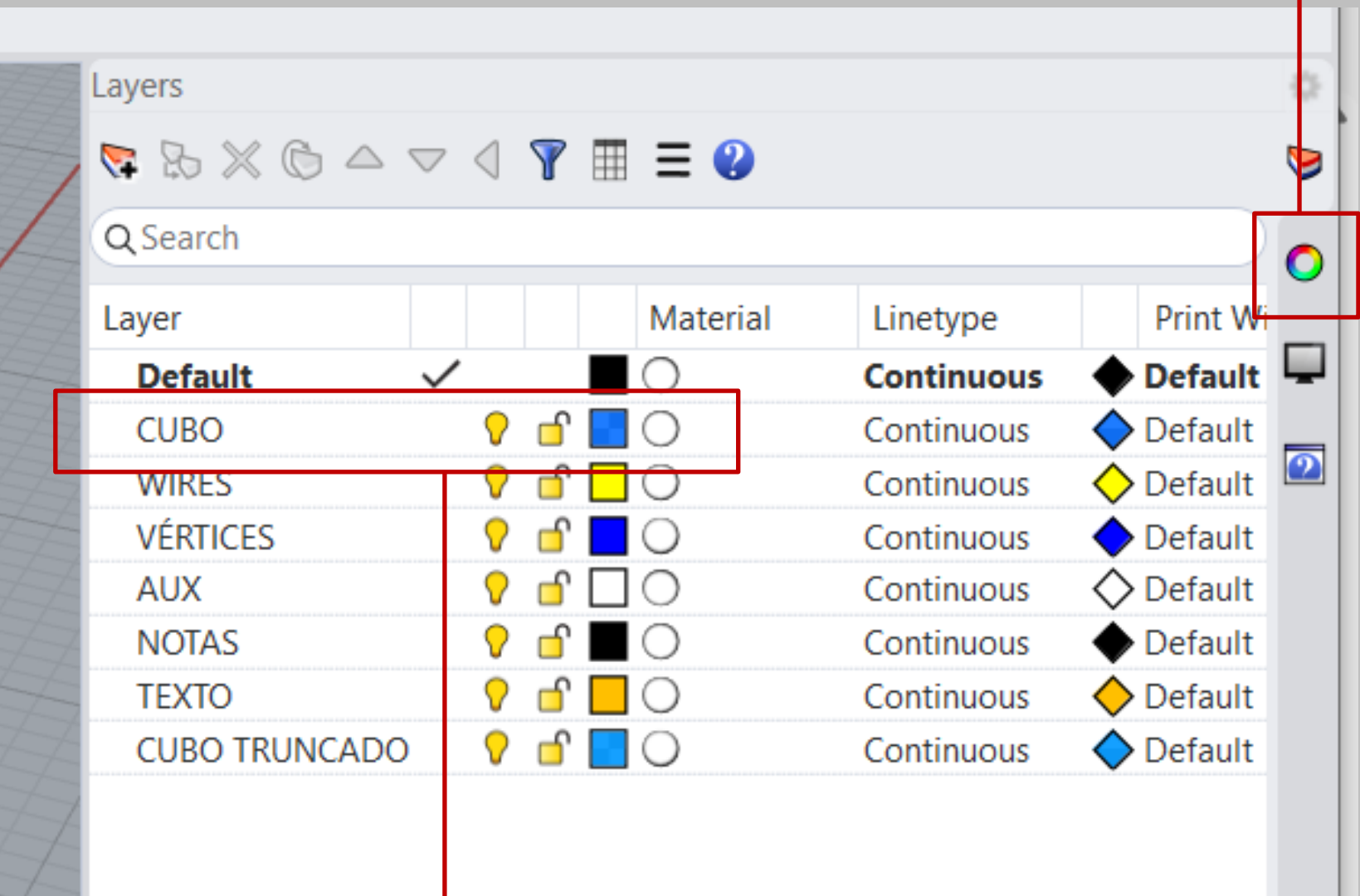
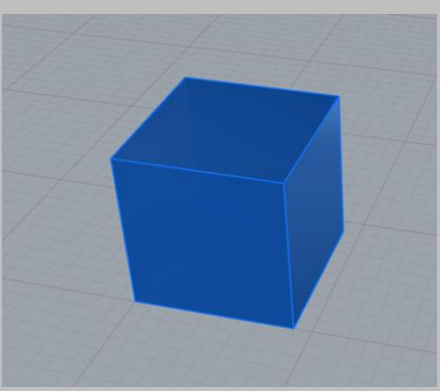
@9,9 ENTER

TAMANHO DA BASE

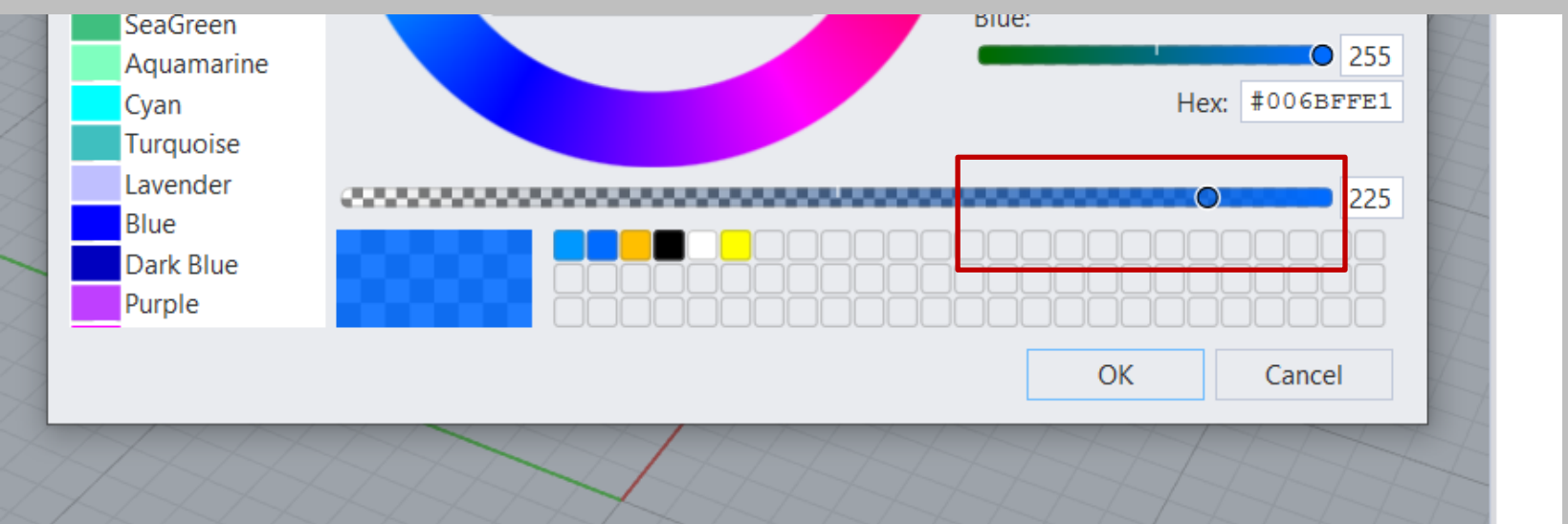
9

ALTURA

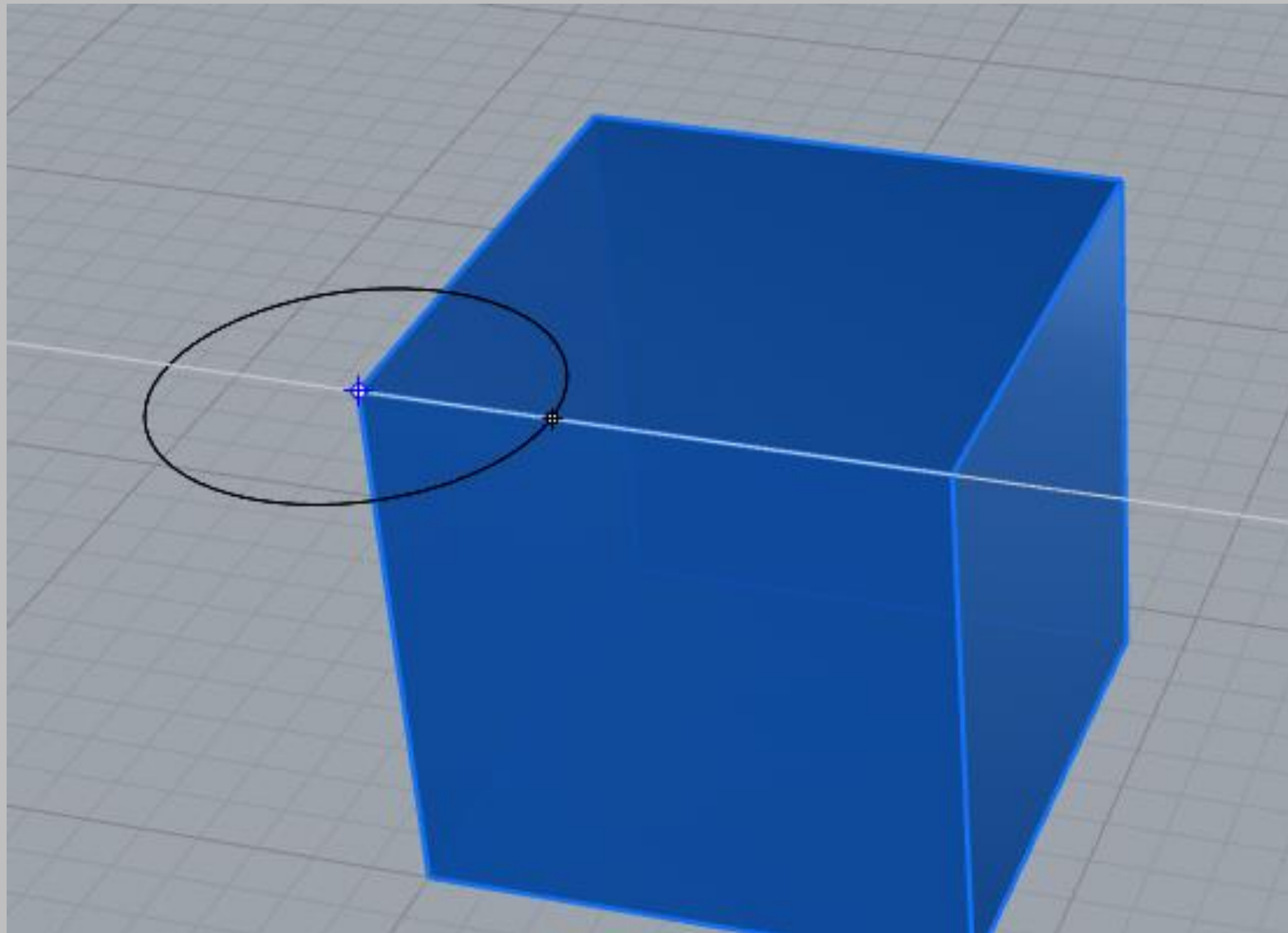
CRIAR ESTAS LAYERS, E COLOCAR O CUBO NA LAYER "CUBO"
SELECIONAR O OBJETO E IR A ESTE ÍCONE



COLOCAR ALGUMA **TRANSPARÊNCIA**, PARA SE VER O INTERIOR...
PARA ISSO BASTA **CLICAR DUAS VEZES NO QUADRADO DA COR DA LAYER**

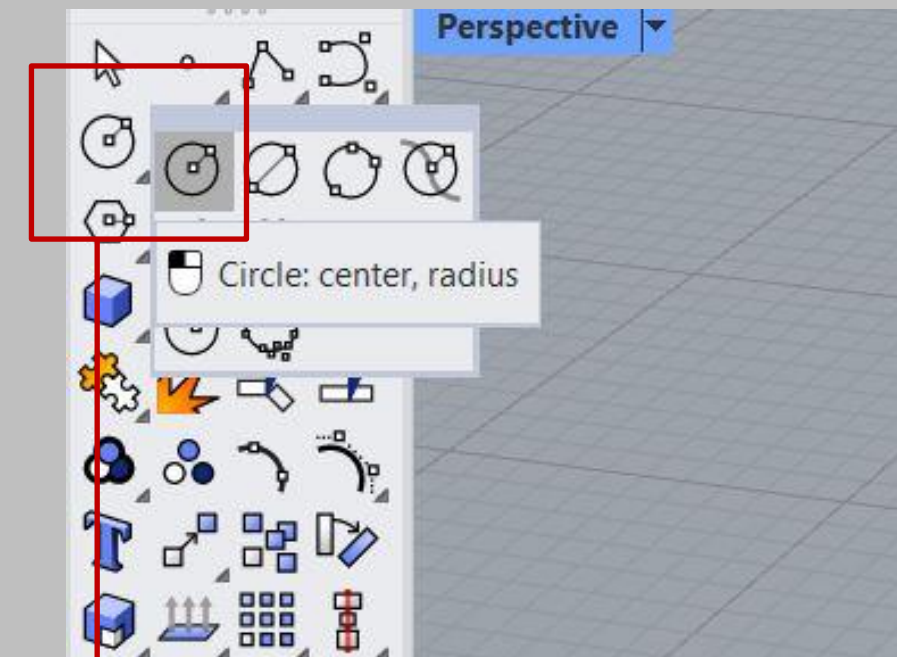


FAZER UM **CÍRCULO** COM 3 DE RAIO, COLOCAR
NESTE VERTÍCE NA HORIZONTAL:

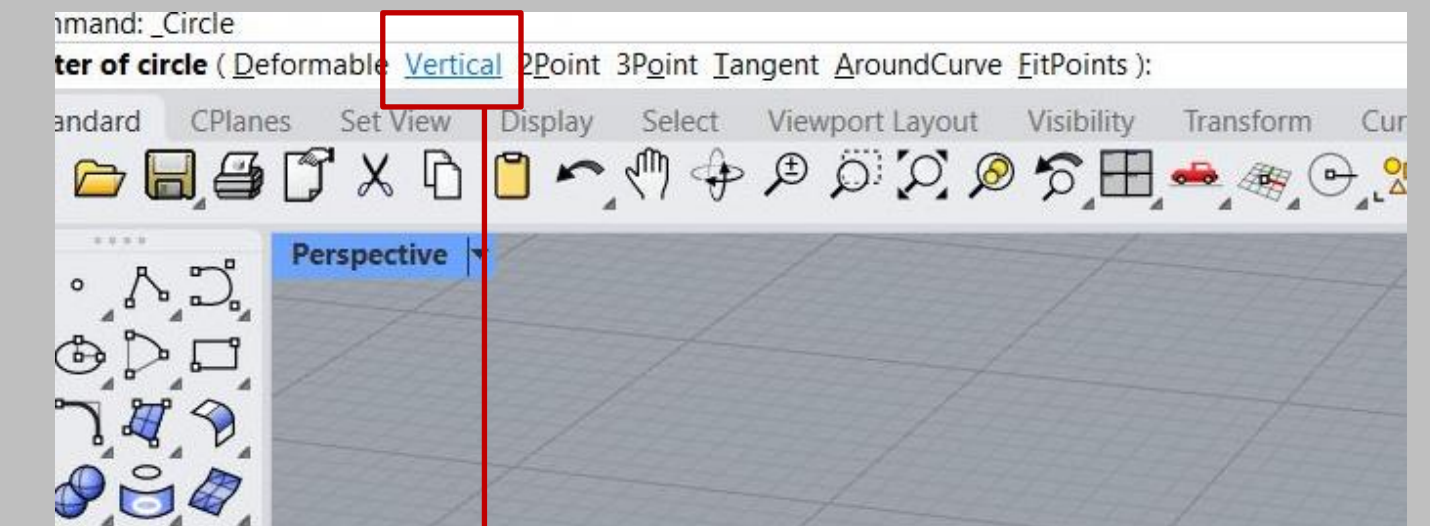


LIGAR O ENDPOINT

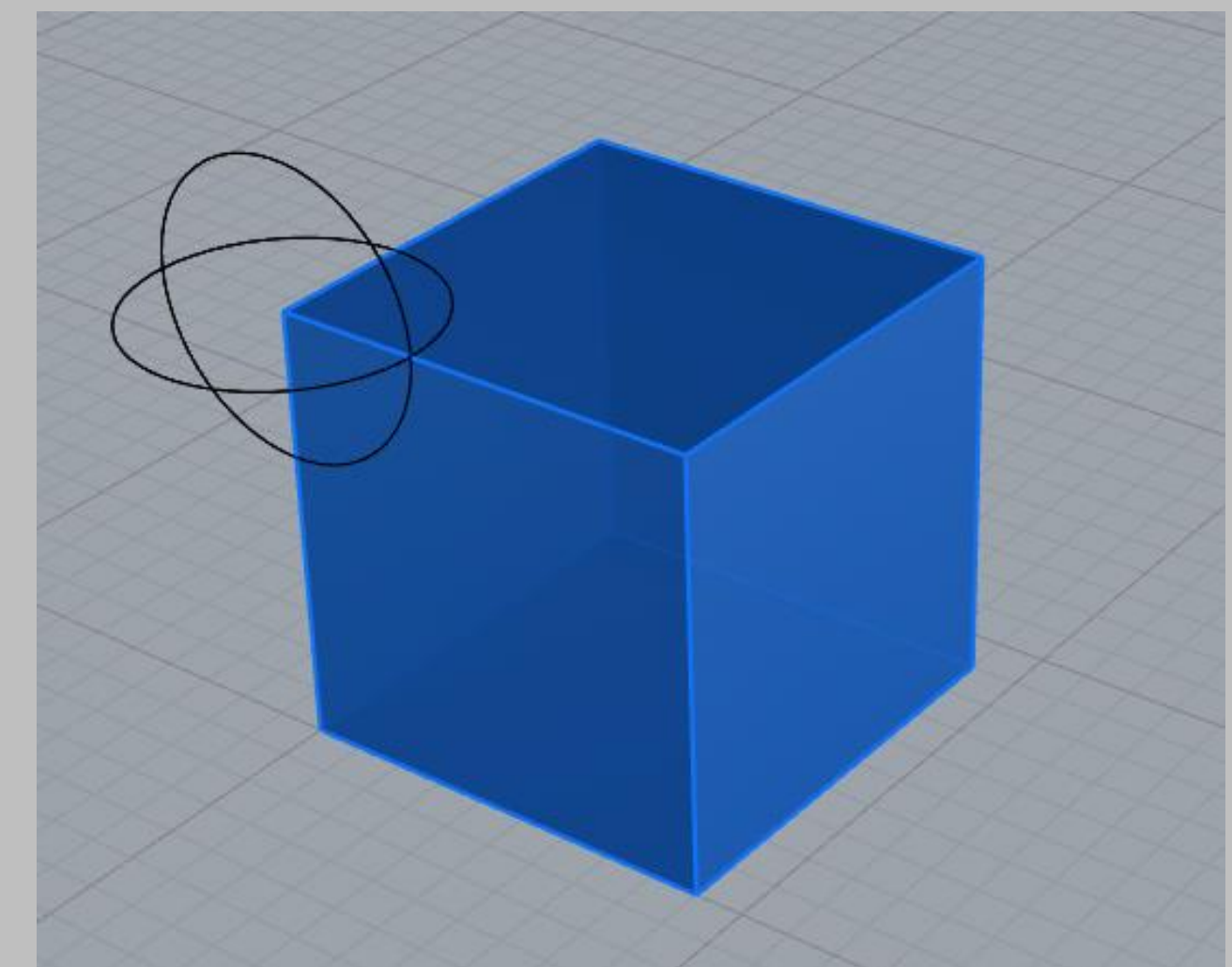
PARA FAZER UM NA **VERTICAL** IR A:



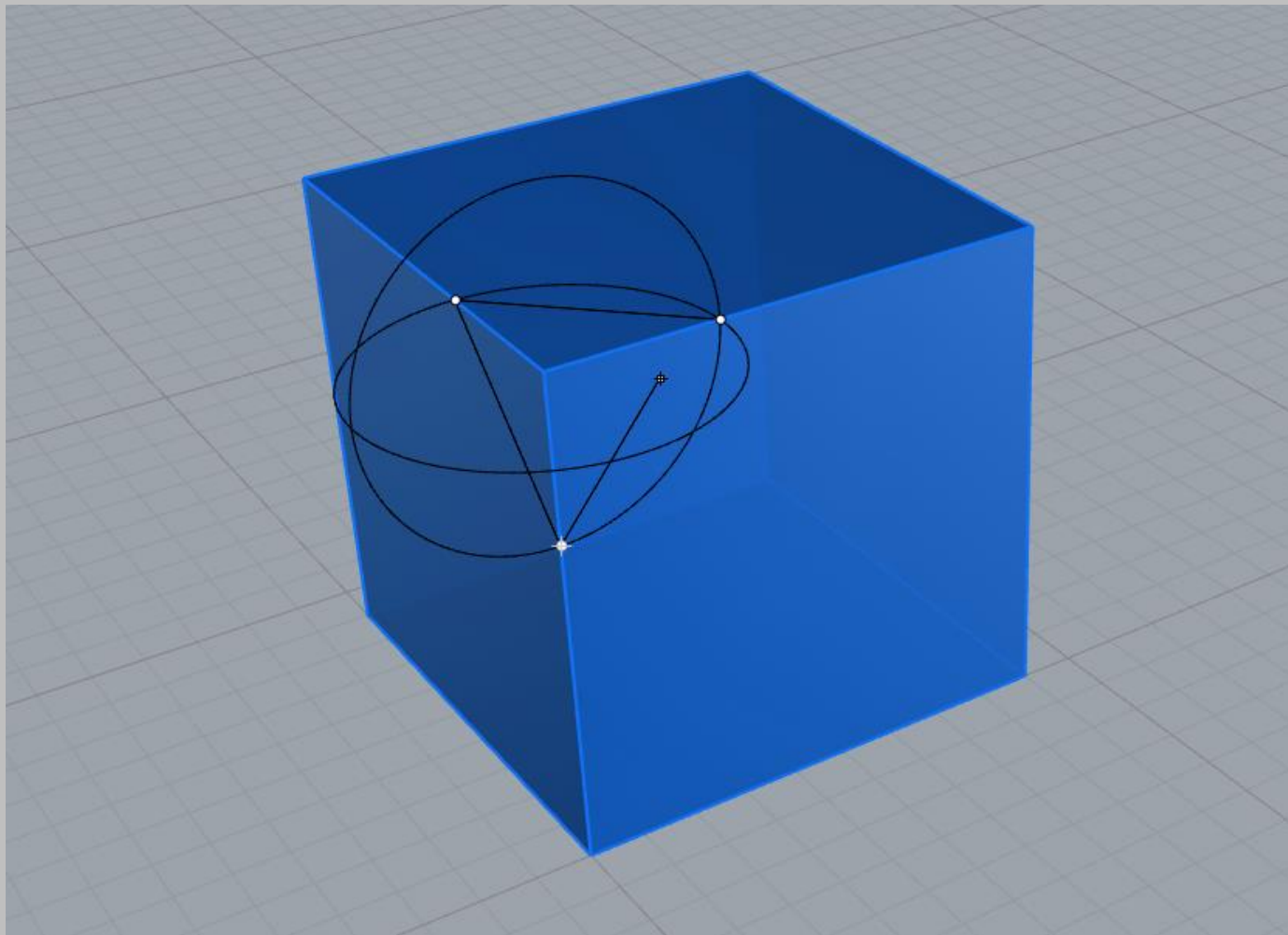
CLICAR NA **ABA** DO CÍRCULO E
DEPOIS, NO **PRIMEIRO QUE**
APARECE DA LISTA



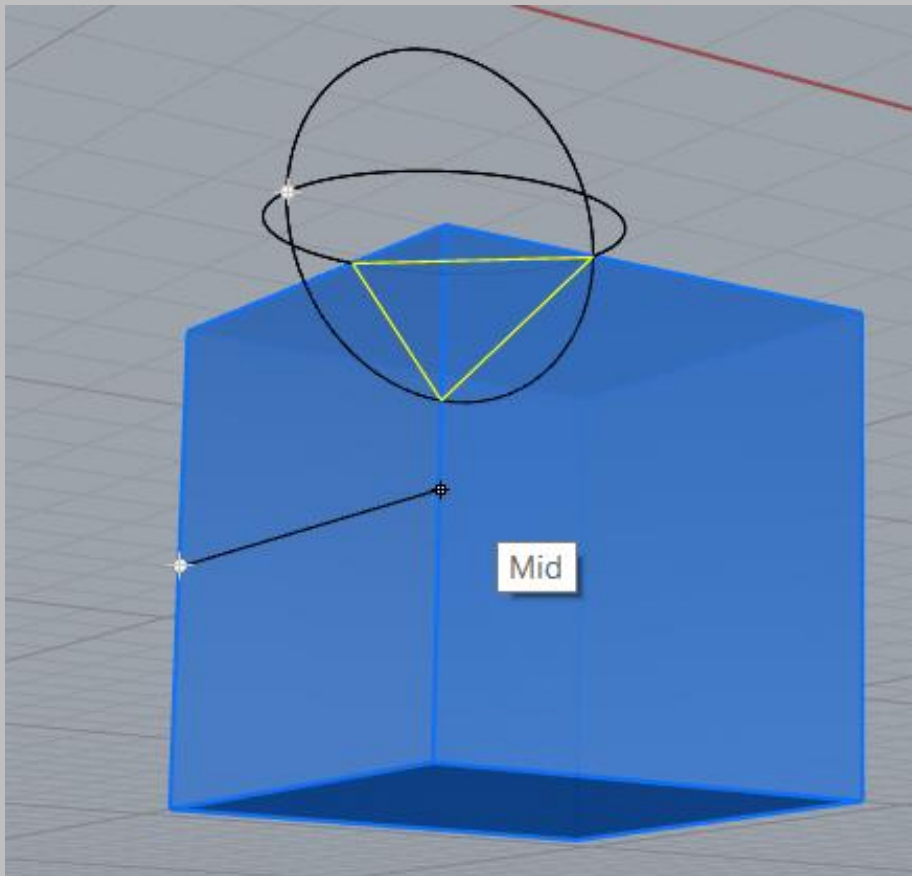
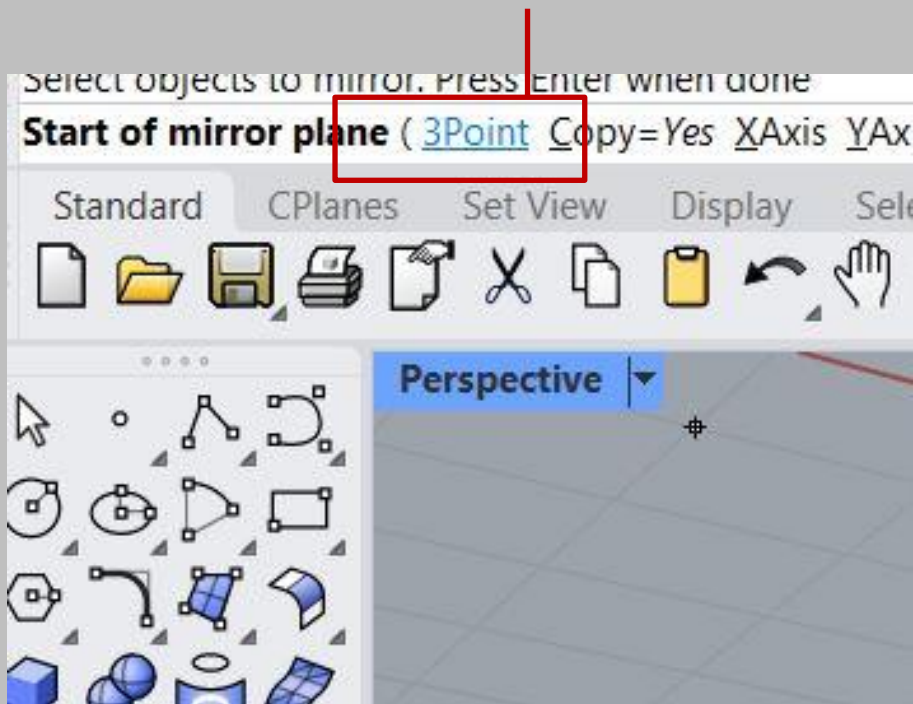
IRÁ APARECER UM MENU AQUI
CLICAR EM VERTICAL E TRAÇAR UM COM 3
UNIDADES



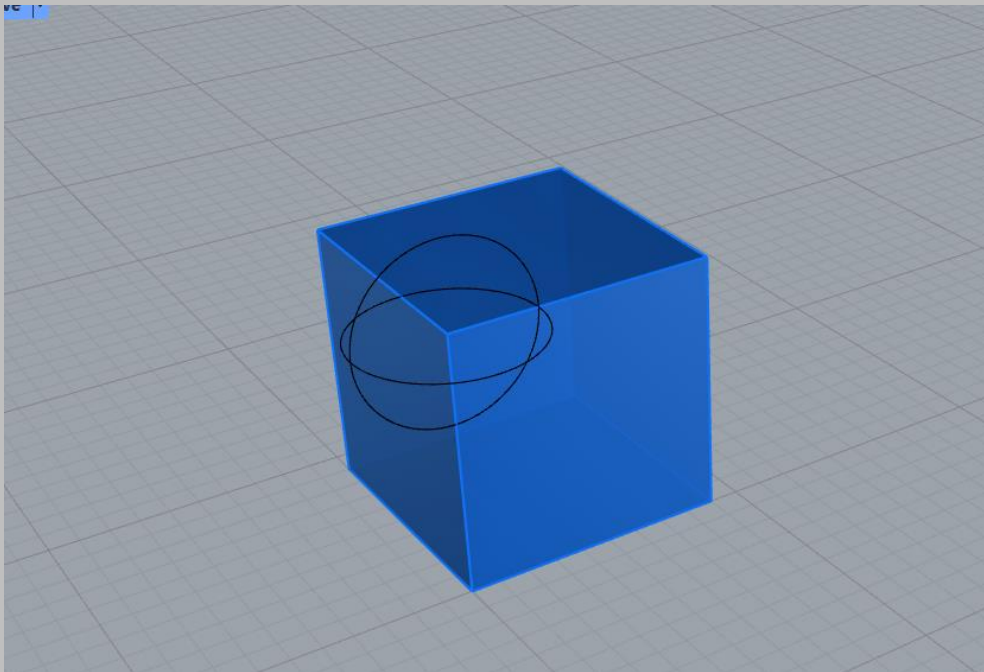
FAZER **POLYLINHAS**, NESTES PONTOS DE INTERSEÇÃO
PARA TAL, **DESLIGAR O MIDPOINT E LIGAR O INT**



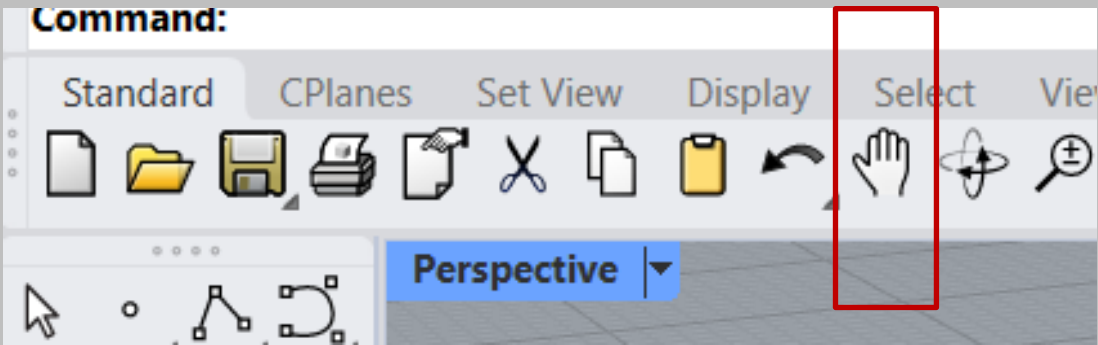
DESLIGAR O INT E LIGAR O MID
ESCREVER **MIRROR**, **CLICAR NO TRIÂNGULO**, ENTER E
SELECIONAR **3 PONTOS**



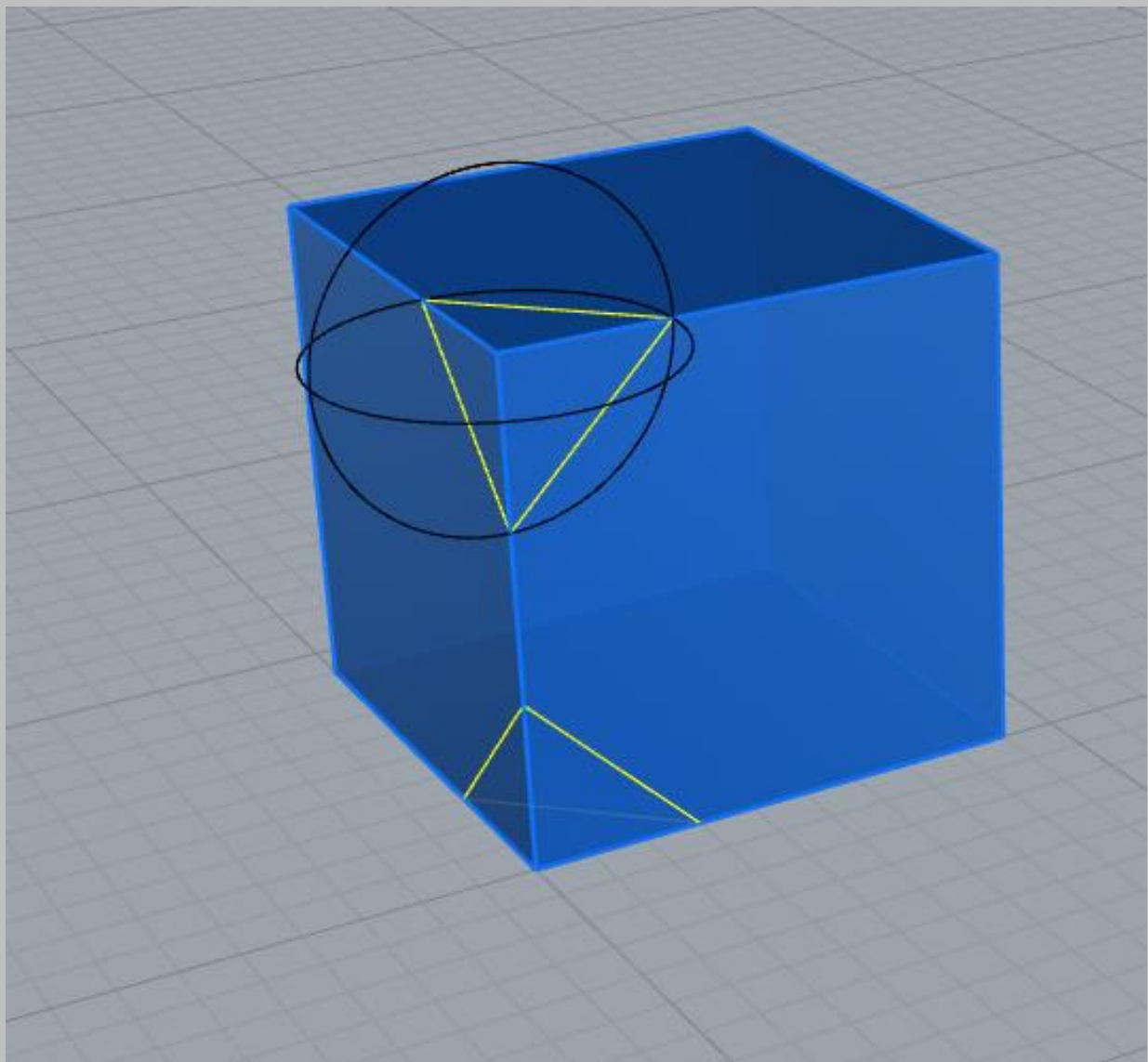
E COLOCAR NA LAYER **WIRES**



PARA RODAR ALGO, BASTA **CLICAR COM O BOTÃO DIREITO**
DO RATO E *ARRASTAR*

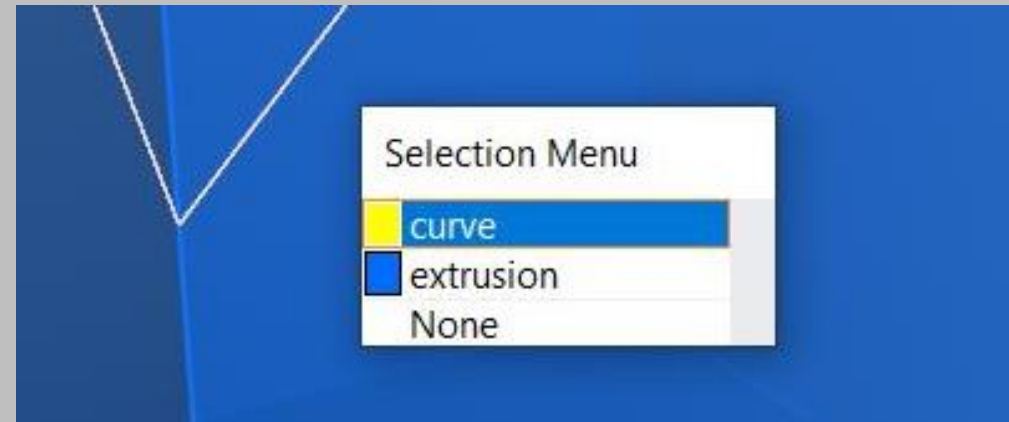


PAN (COMO NO AUTOCAD) PARA *MEXER* NO
OBJETO, PORQUE NO RHINO NÃO DÁ PARA
USAR A RODA DO RATO



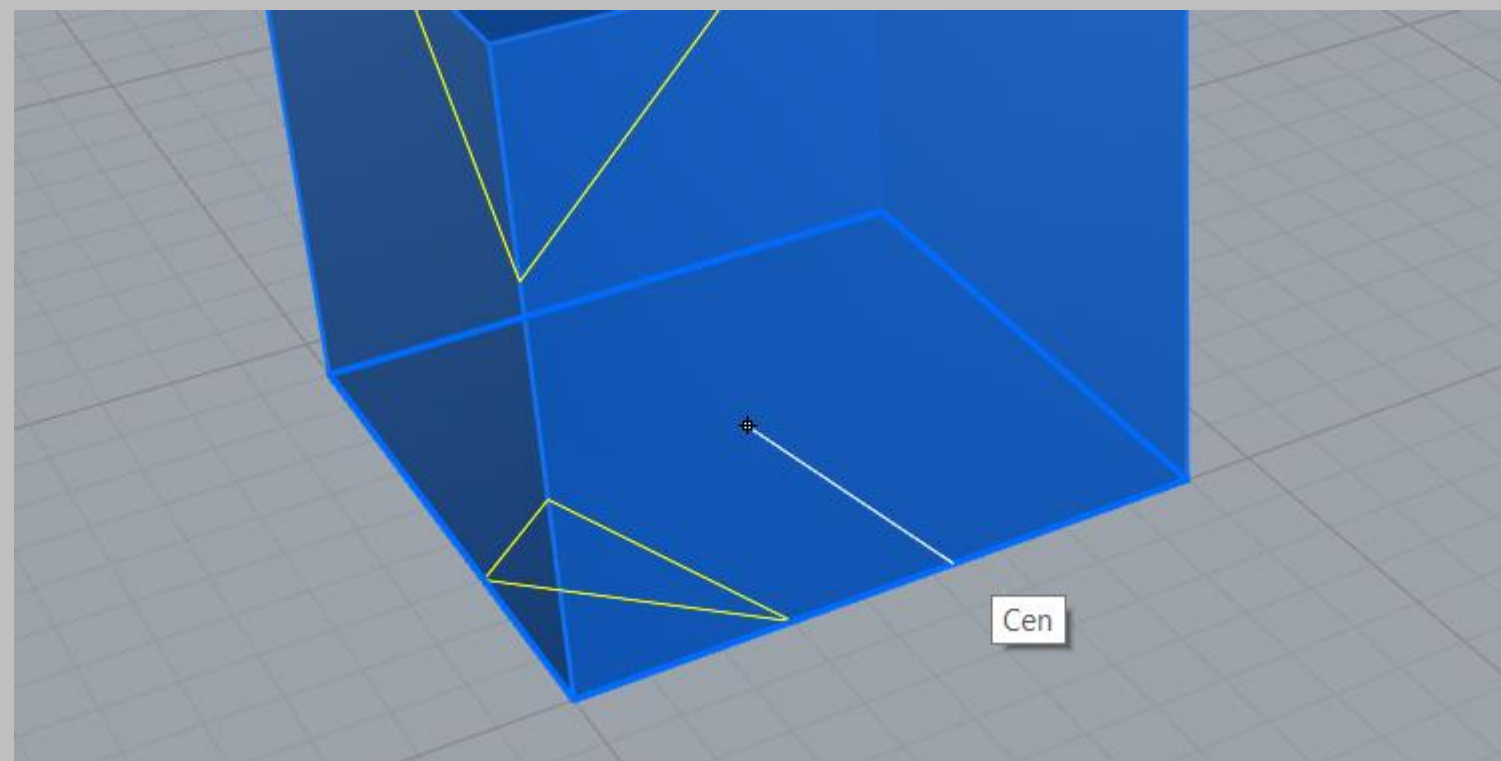
COLOCAR OS
CÍRCULOS NA CAMADA
AUX E DESLIGAR

EXECUTAR **ARRAYPOLAR**, E SELECIONAR OS DOIS TRIÂNGULOS

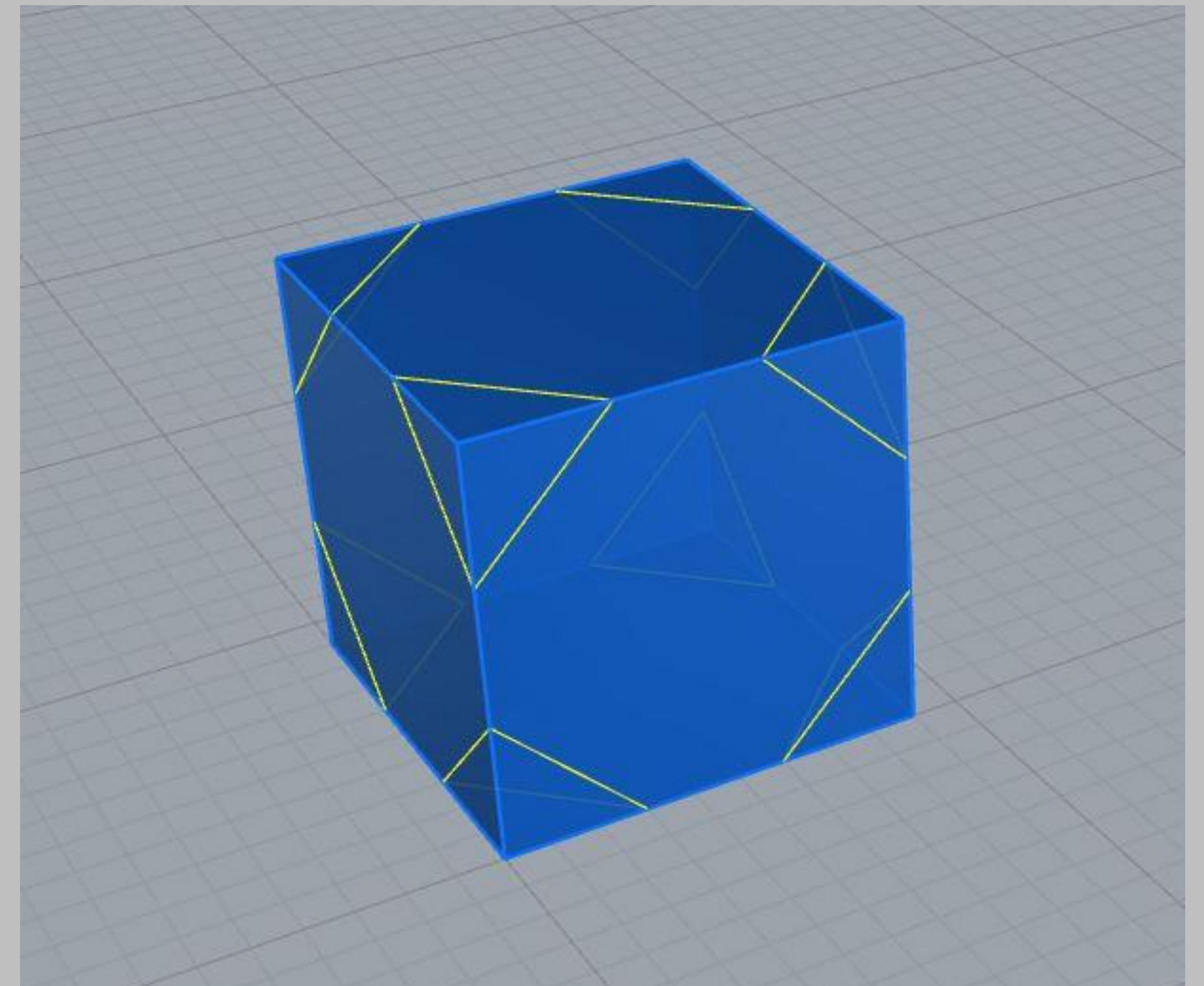


CASO ISTO ACONTEÇA, SELECIONA-SE **CURVE**

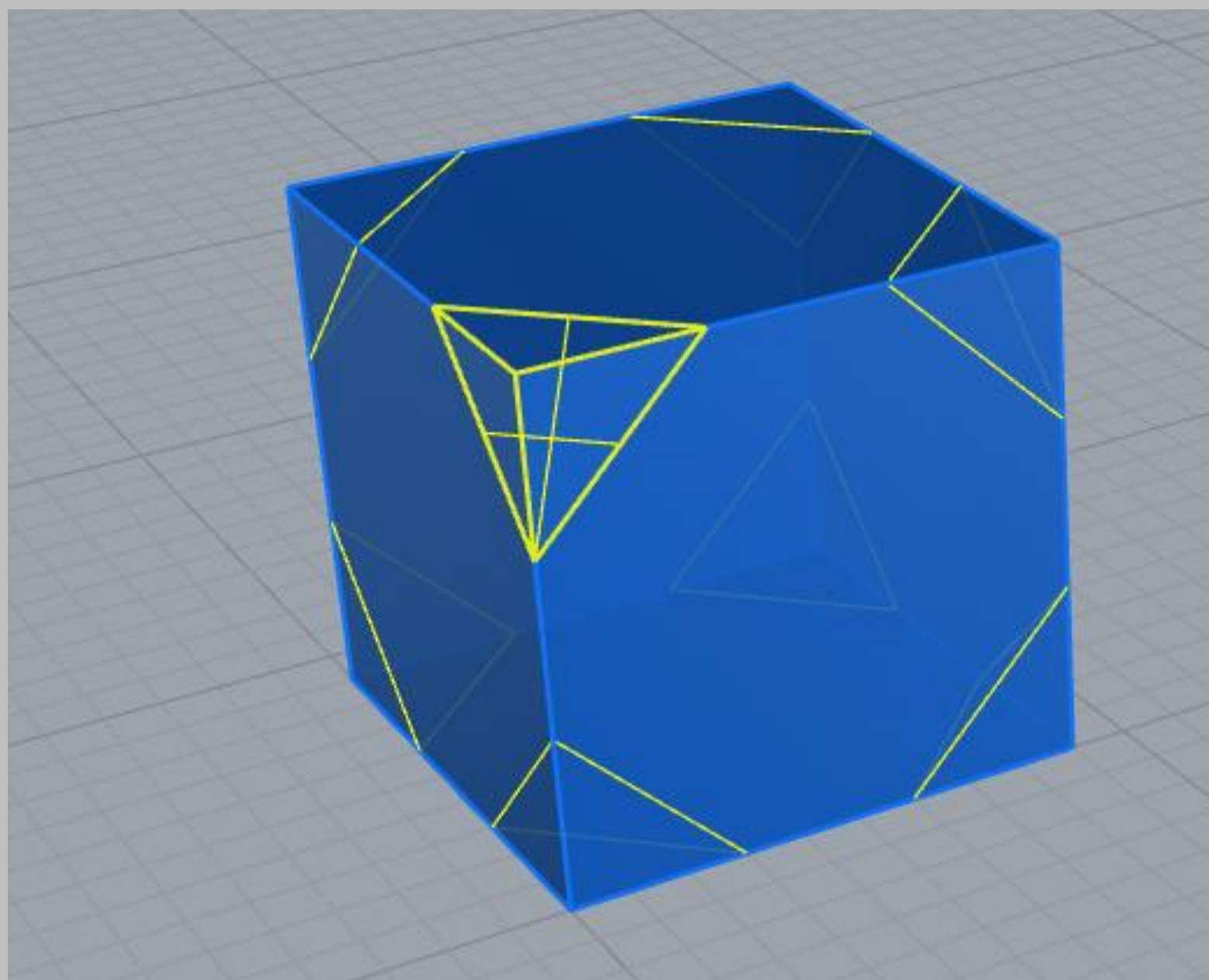
DEPOIS, ENTER E COM O CENTER LIGADO, PROCURAR O MESMO DA BASE
QUANTO HOUVER UMA LINHA, CLICAR



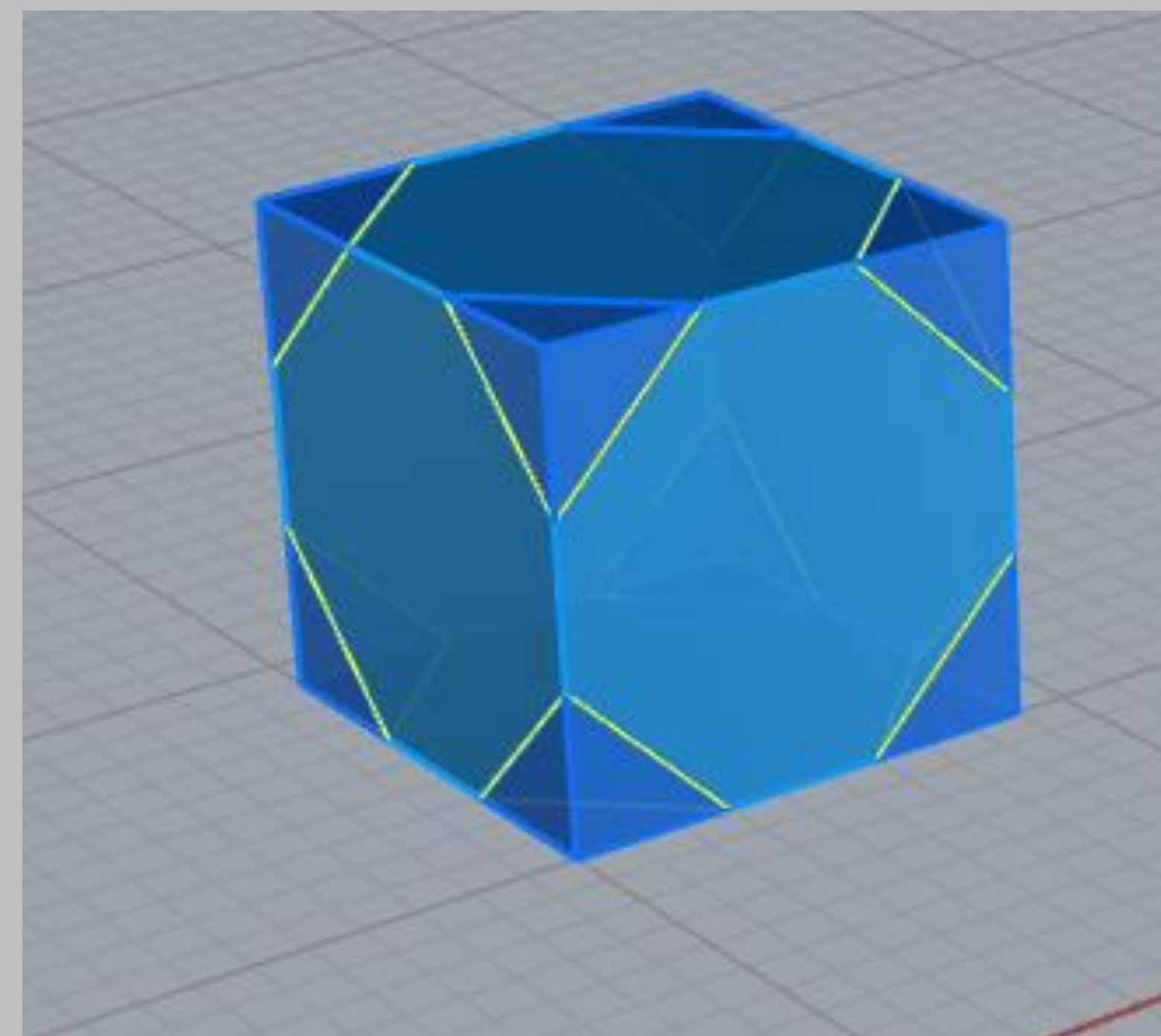
ESCREVER **4** (NUMBER OF ITEMS) **ENTER**
E 360 ENTER
DEPOIS ESC PARA SAIR DO COMANDO



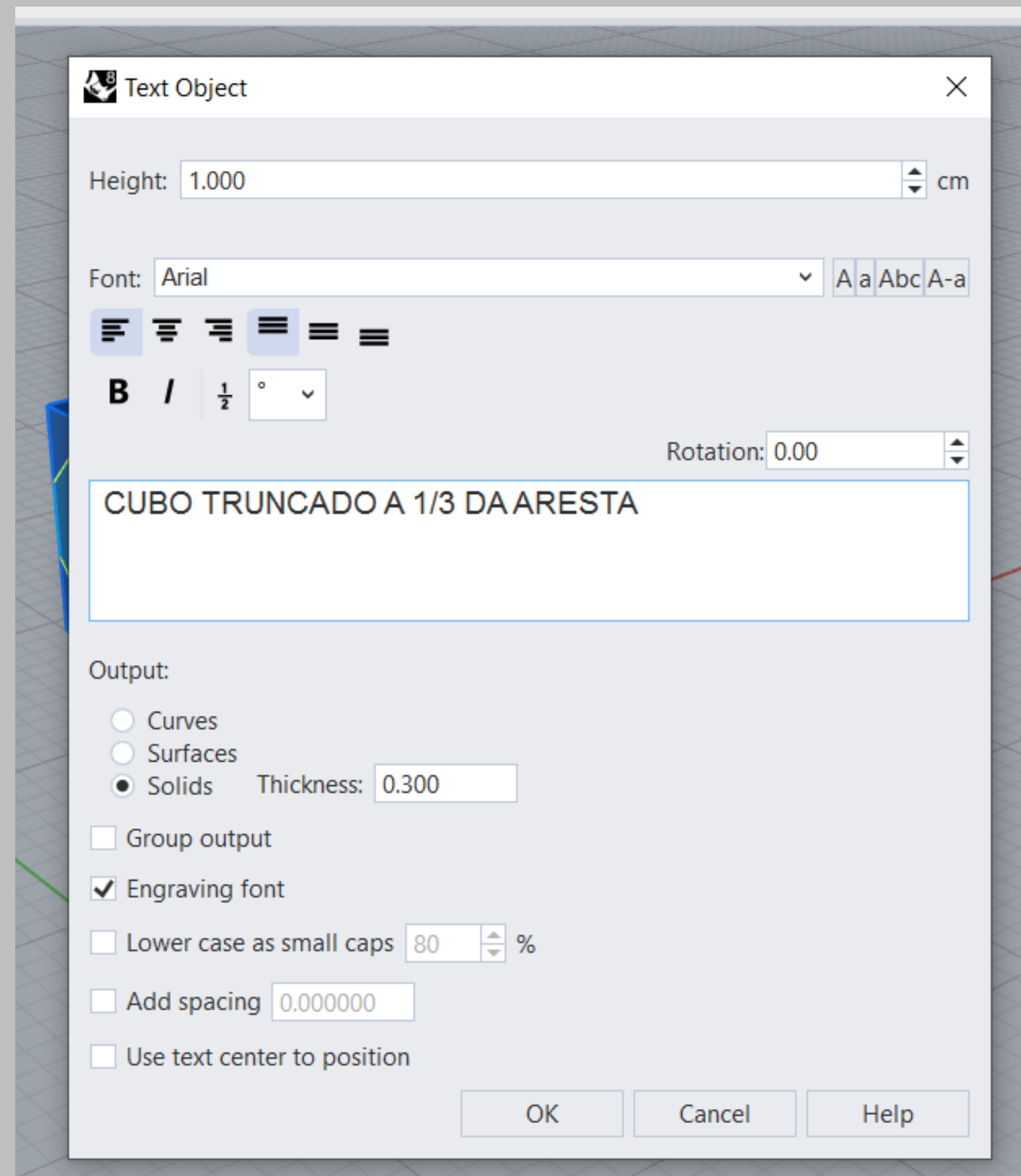
EM SEGUIDA
ESCREVER **WIRECUT**
SELECIONAR 1 TRIÂNGULO ENTER
SELECIONAR O **CUBO** E DAR ENTER SEM O RATO EM CIMA DO
MESMO
ARRASTAR O TRIÂNGULO PARA FORA E **CLICAR**



REPETIR O MESMO PROCESSO PARA TODOS
OS **TRIÂNGULOS** E COLOCAR O CUBO NA
LAYER "**CUBO TRUNCADO**"



COMANDO TEXT OBJECT

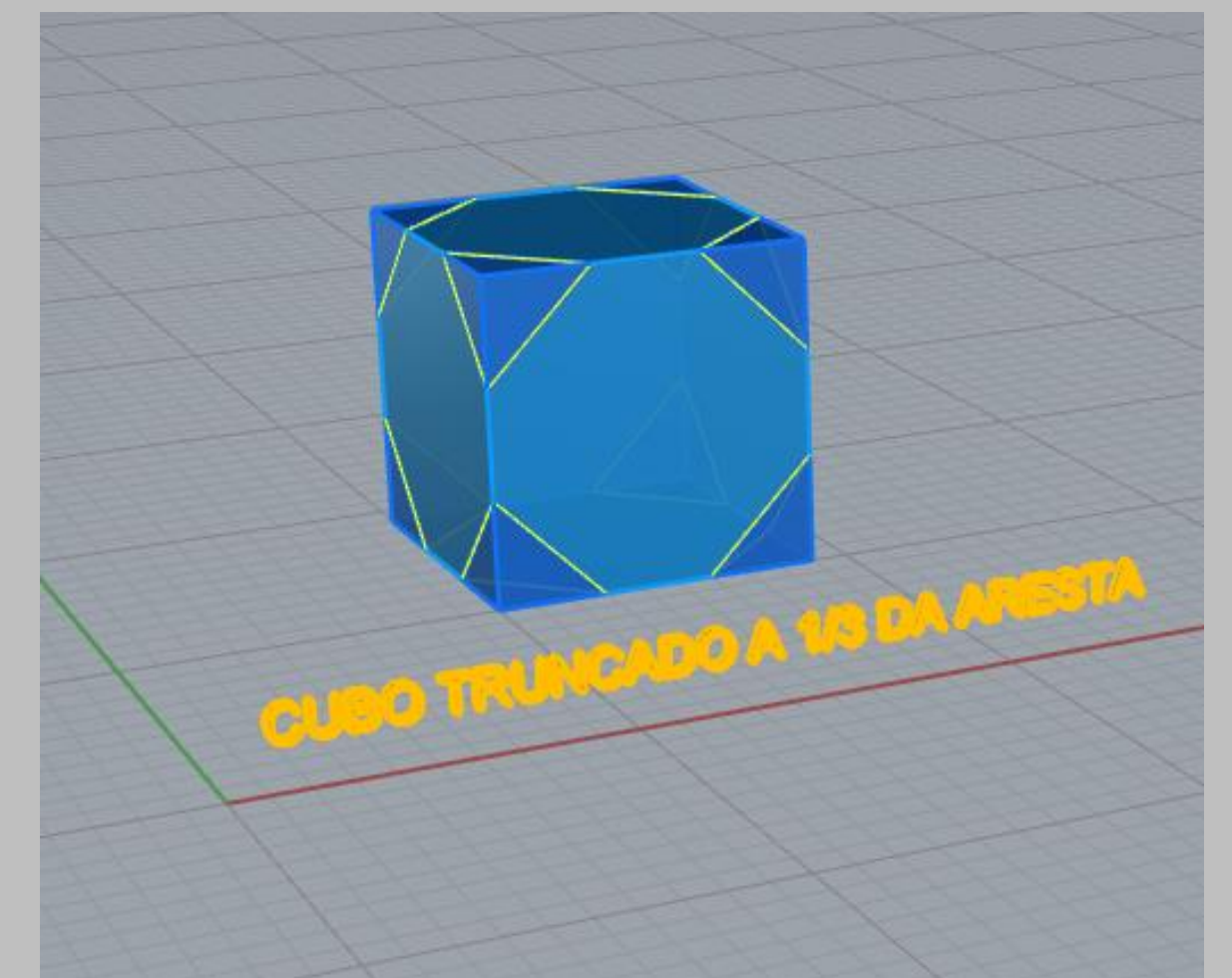
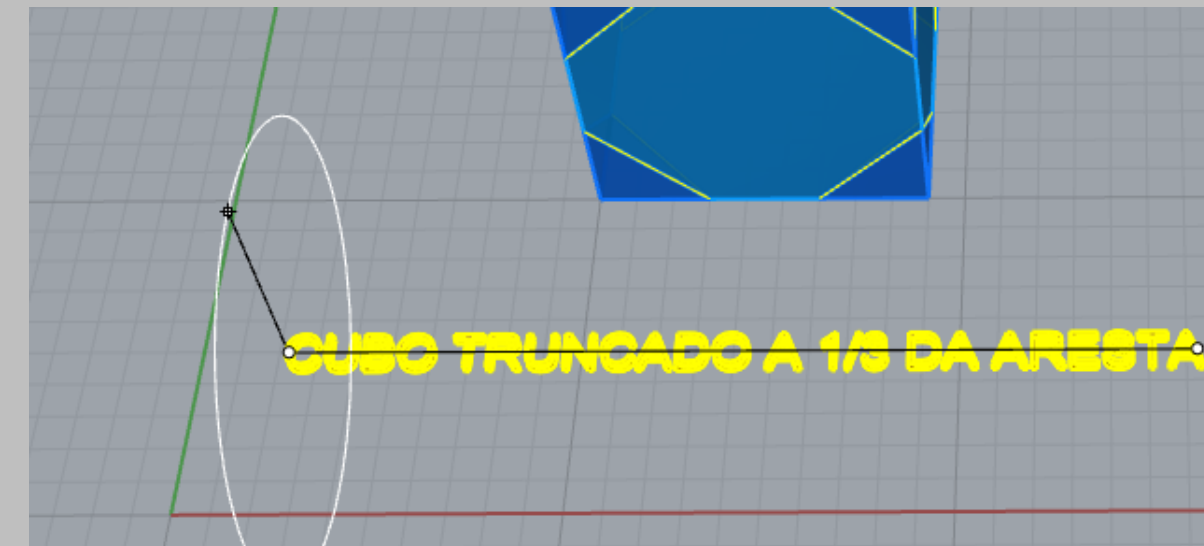


PARA RODAR O TEXTO, EXECUTAR O **ROTATE3D** (PORQUE ELE TEM VOLUME)

ENTER

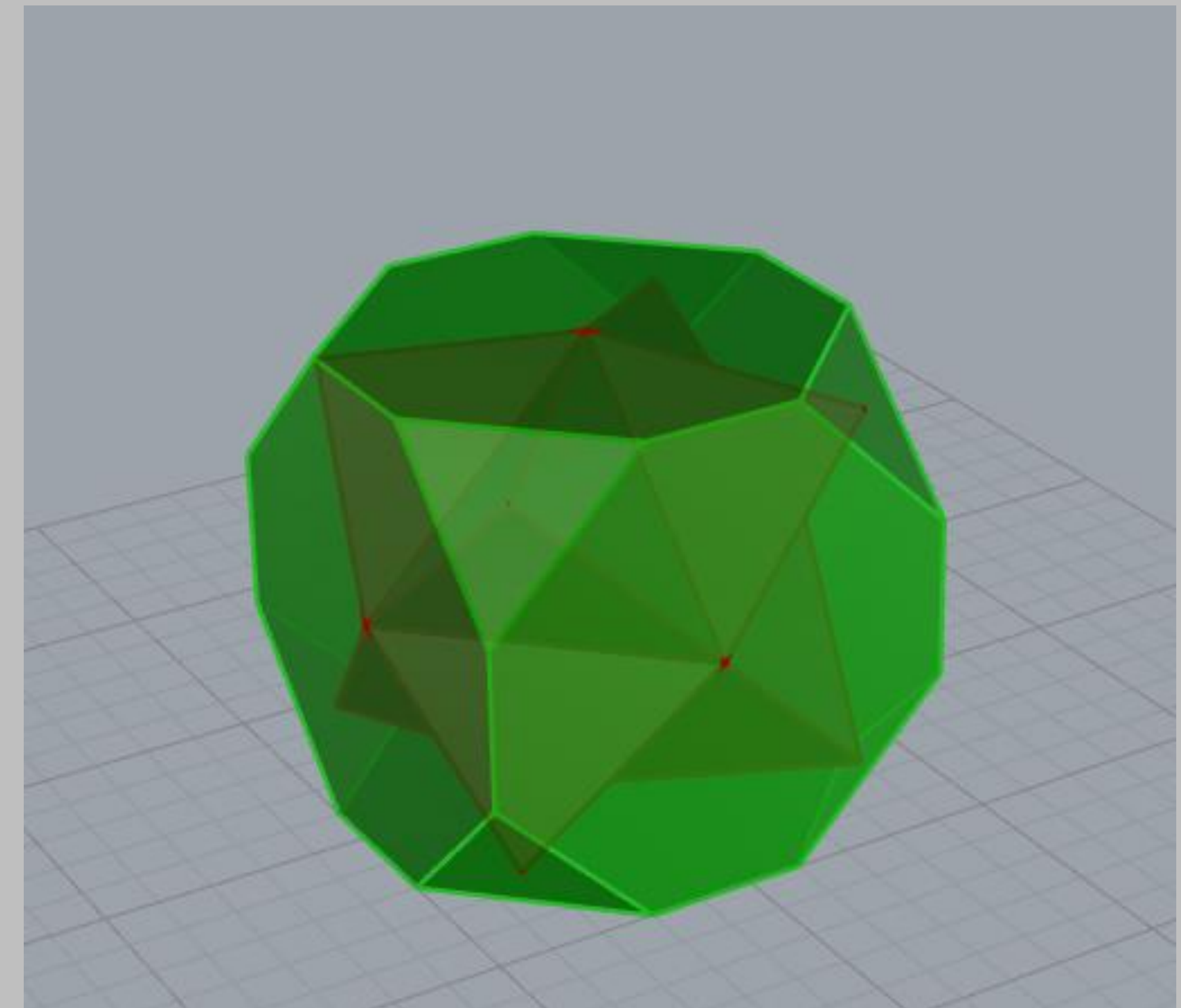
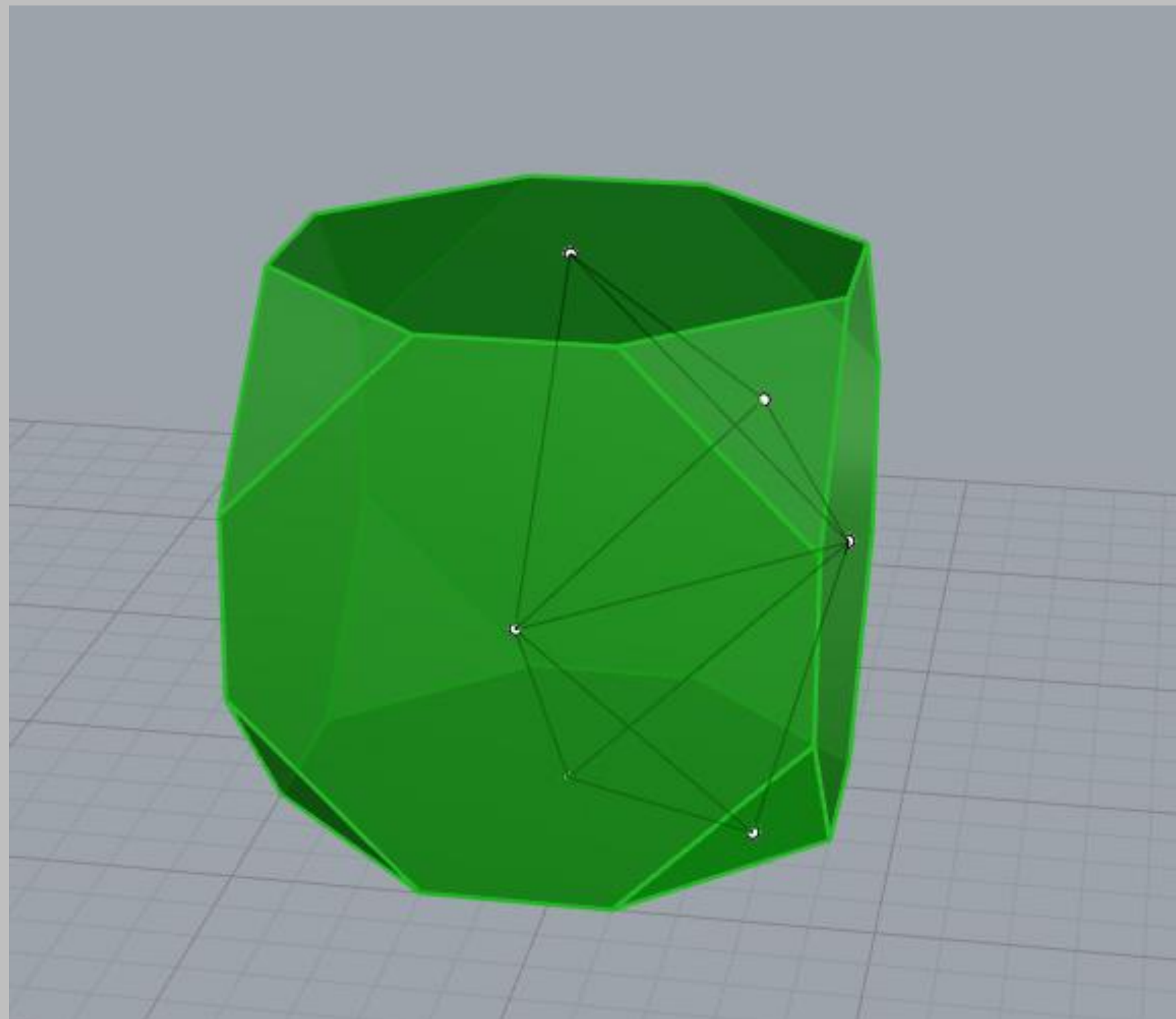
COLOCAR *ASSIM* O EIXO EM BAIXO:

DEPOIS ESCREVER **90** (COM O CÍRCULO VIRADO PARA CIMA)



DUAL

COMO EXPLICADO ANTERIORMENTE, MARCA-SE ENTÃO PONTOS
CENTRAIS NAS FACES DO **CUBO TRUNCADO**

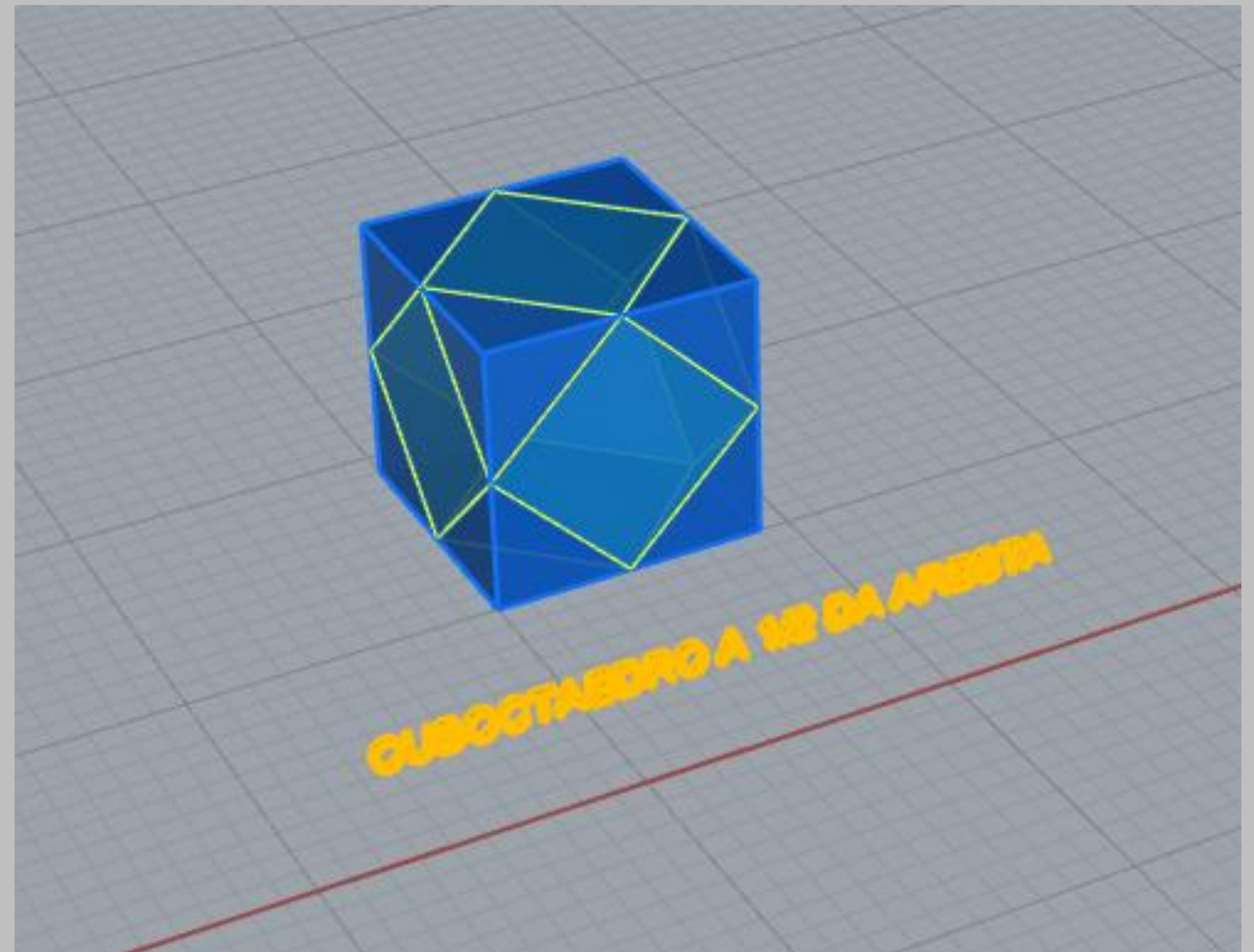


AS FORMAS GERADAS SÃO PIRÂMIDES, E PRECISAMOS APENAS DESTAS DUAS PARA FAZER O ARRAY POLAR
ANTES DO MESMO, CRIAR AS SUPERÍCIES, COM O COMANDO **SRFPT**

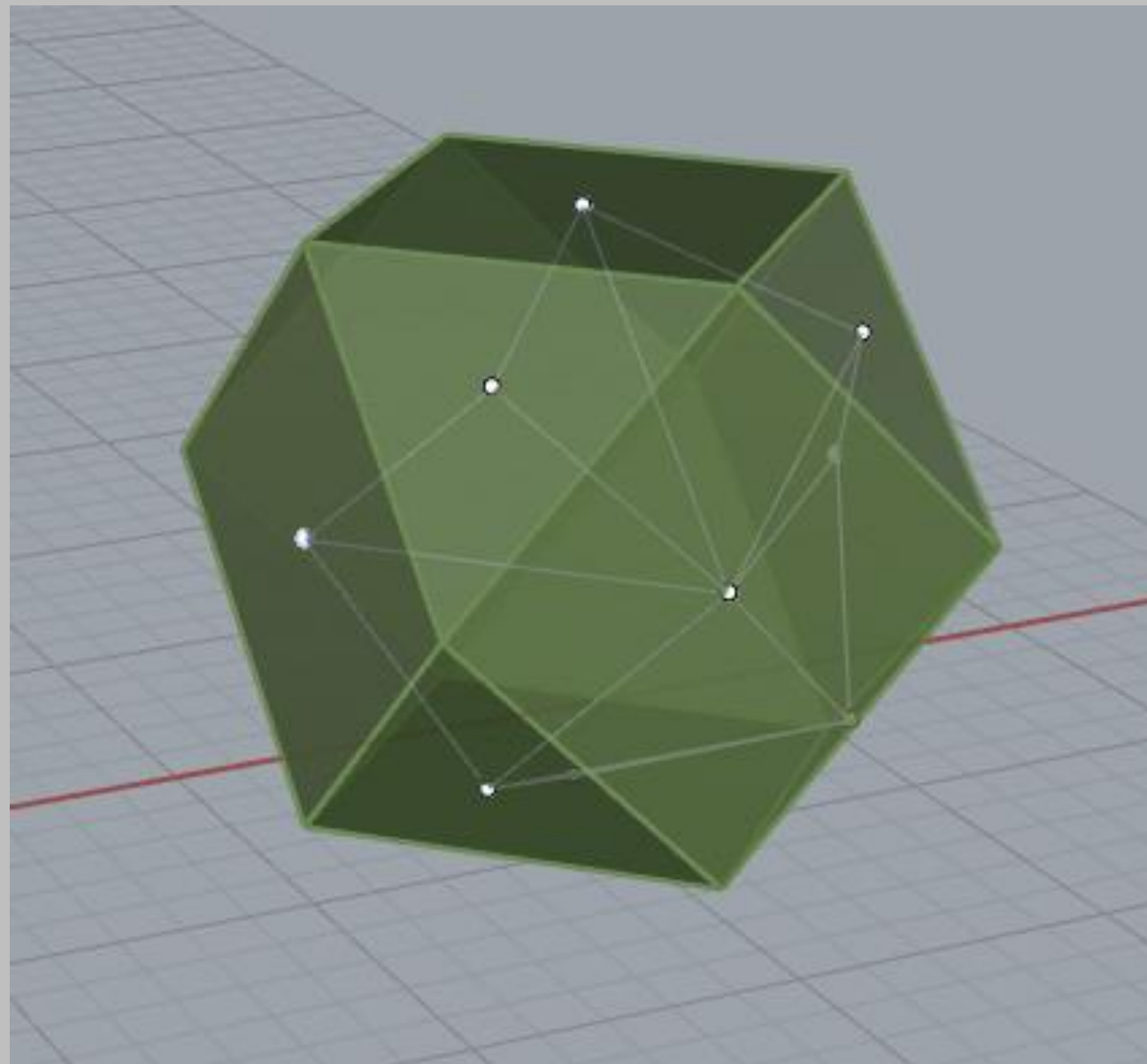


CUBOCTAEDRO + DUAL

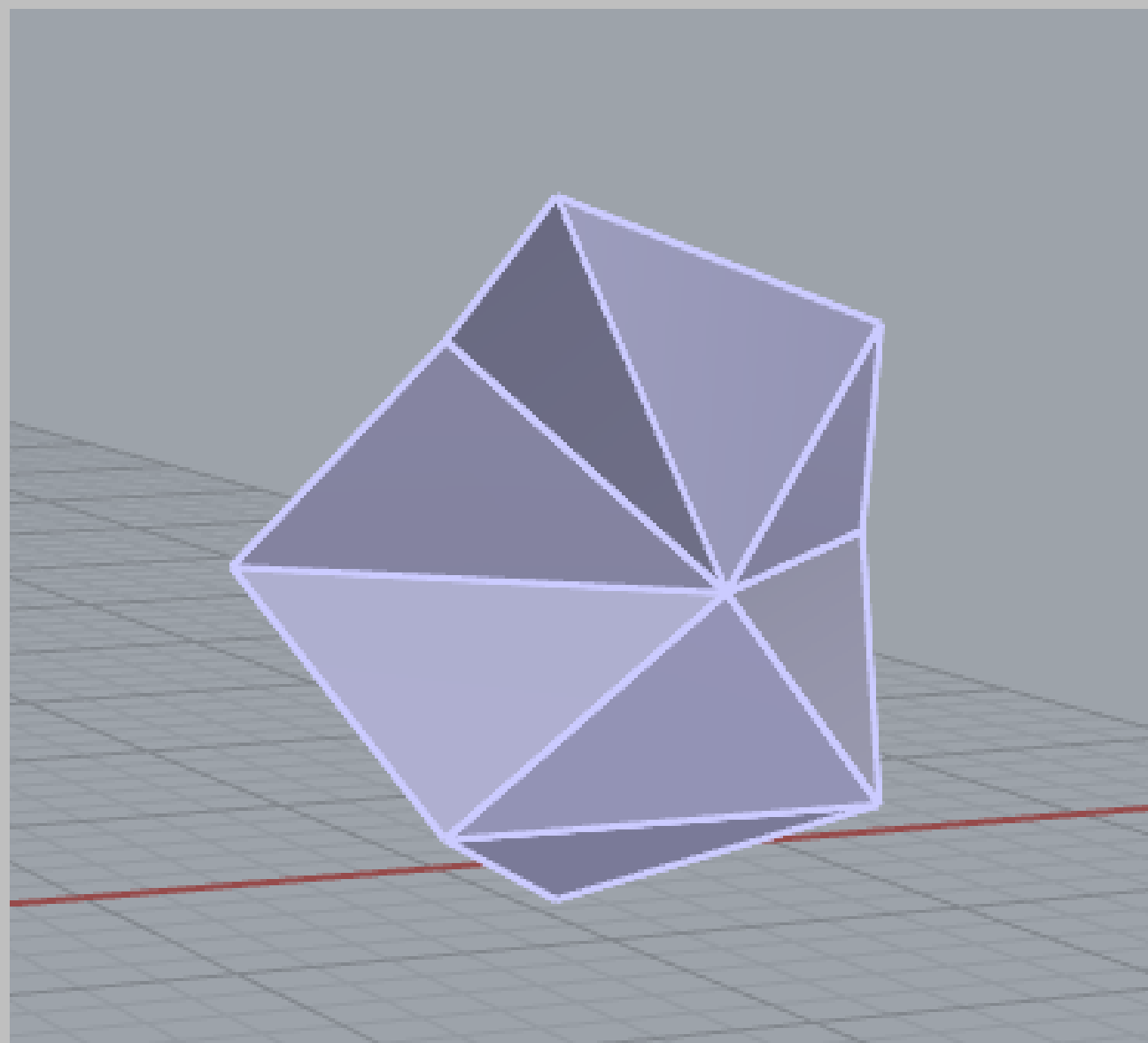
O QUE DIFERE O **CUBO TRUNCADO** DO **CUBOCTAEDRO**, SÃO O
TAMANHO DAS CIRCUNFERÊNCIAS USADAS PARA FAZER OS
TRIÂNGULOS
CADA UMA TERÁ **4.5 UNIDADES**



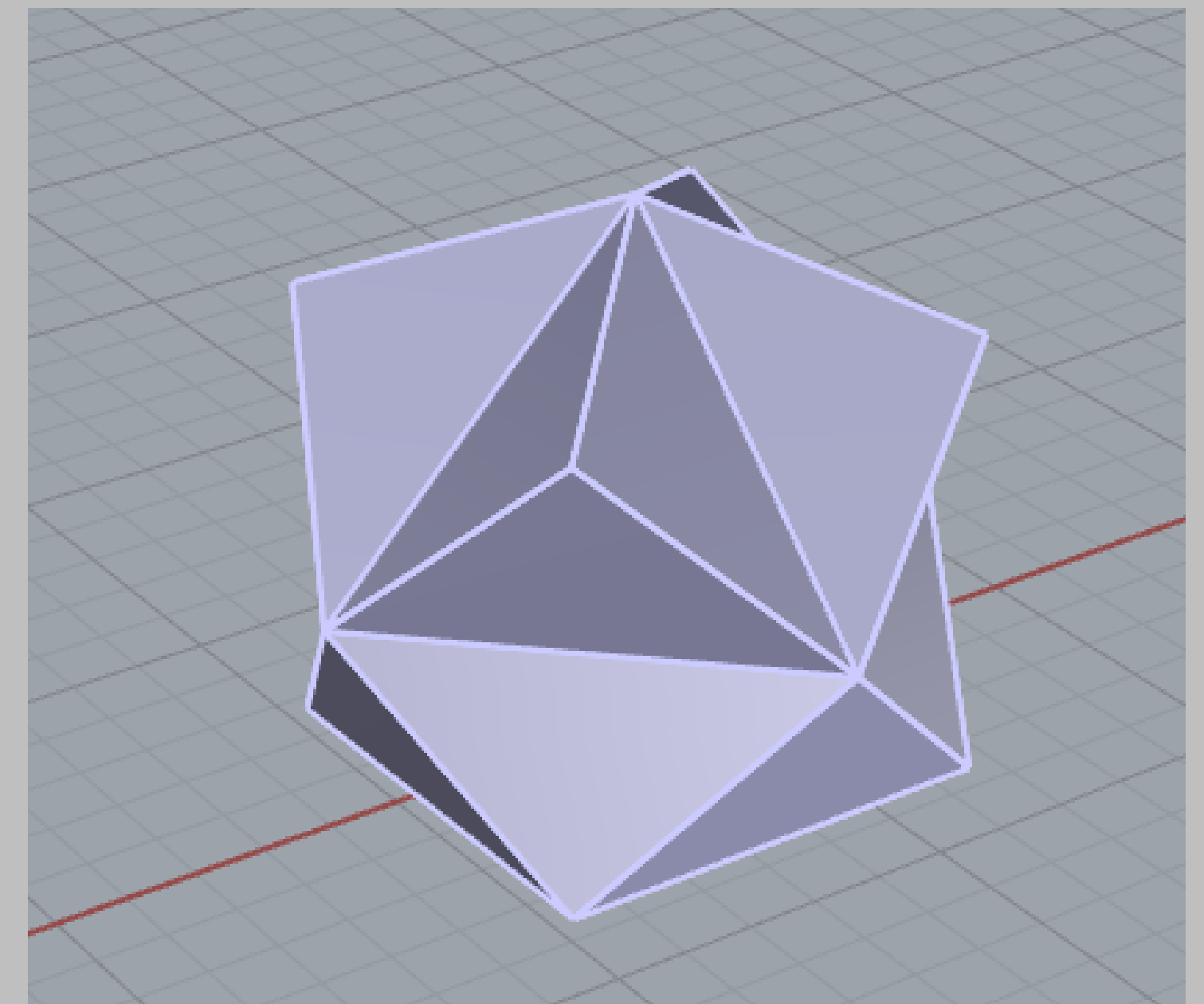
DUAL



A LÓGICA MANTÉM-SE,
FAZER AS PIRÂMIDES, A PARTIR DA JUNÇÃO DOS PONTOS NOS
CENTROS DAS FACES
COMANDO POINT, COM O CENTER LIGADO NO OSNAP, COLOCAR
NESTAS FACES > POLYLINE

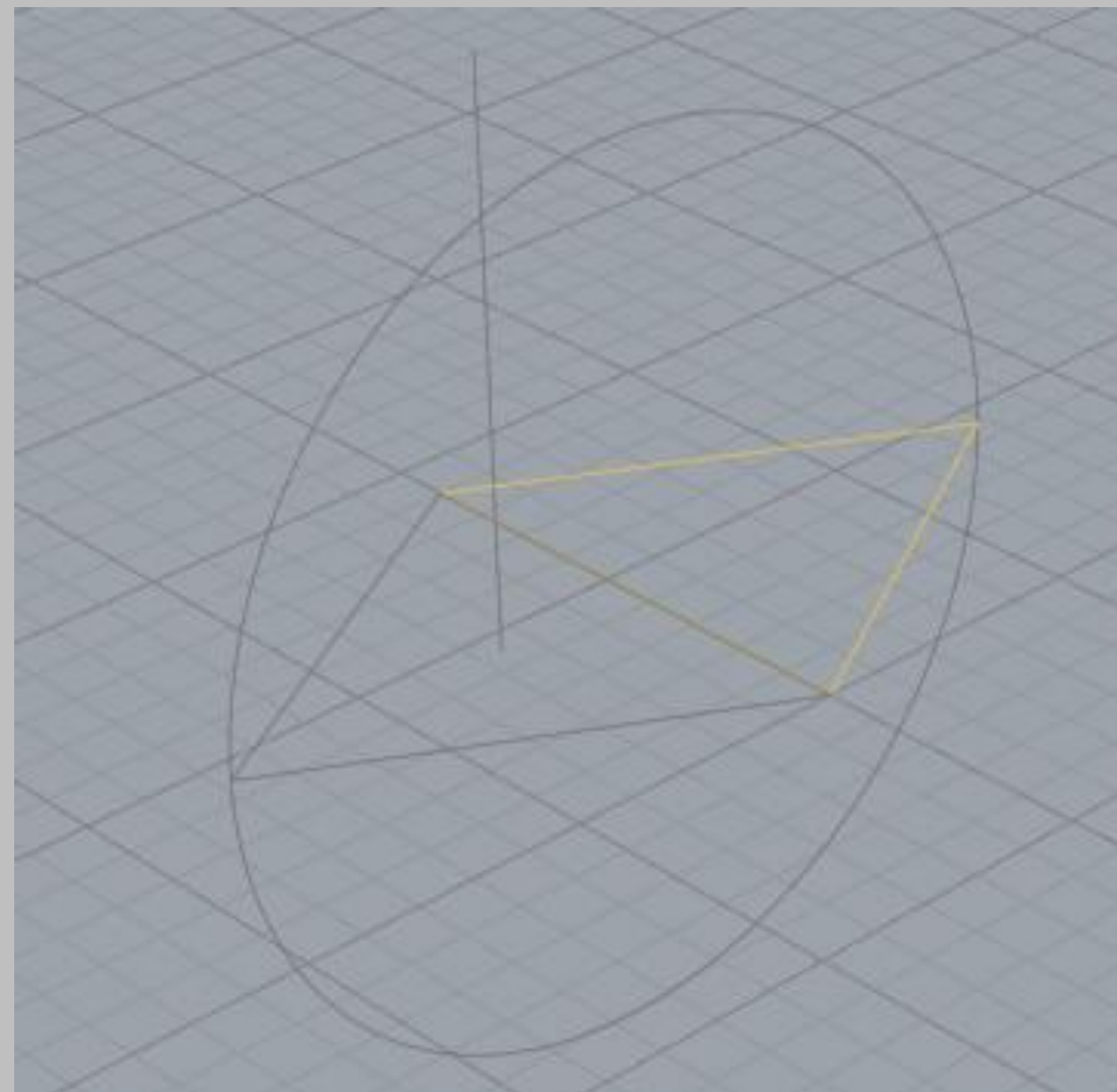


CRIAR A SUPERFÍCIE
> SRFPT (POIS AS FACES TÊM MENOS
DE 4 PONTOS)
REPLICAR AS FACES FEITAS
> ARRAYPOLAR > ITEMS 4 > 360
GRAUS



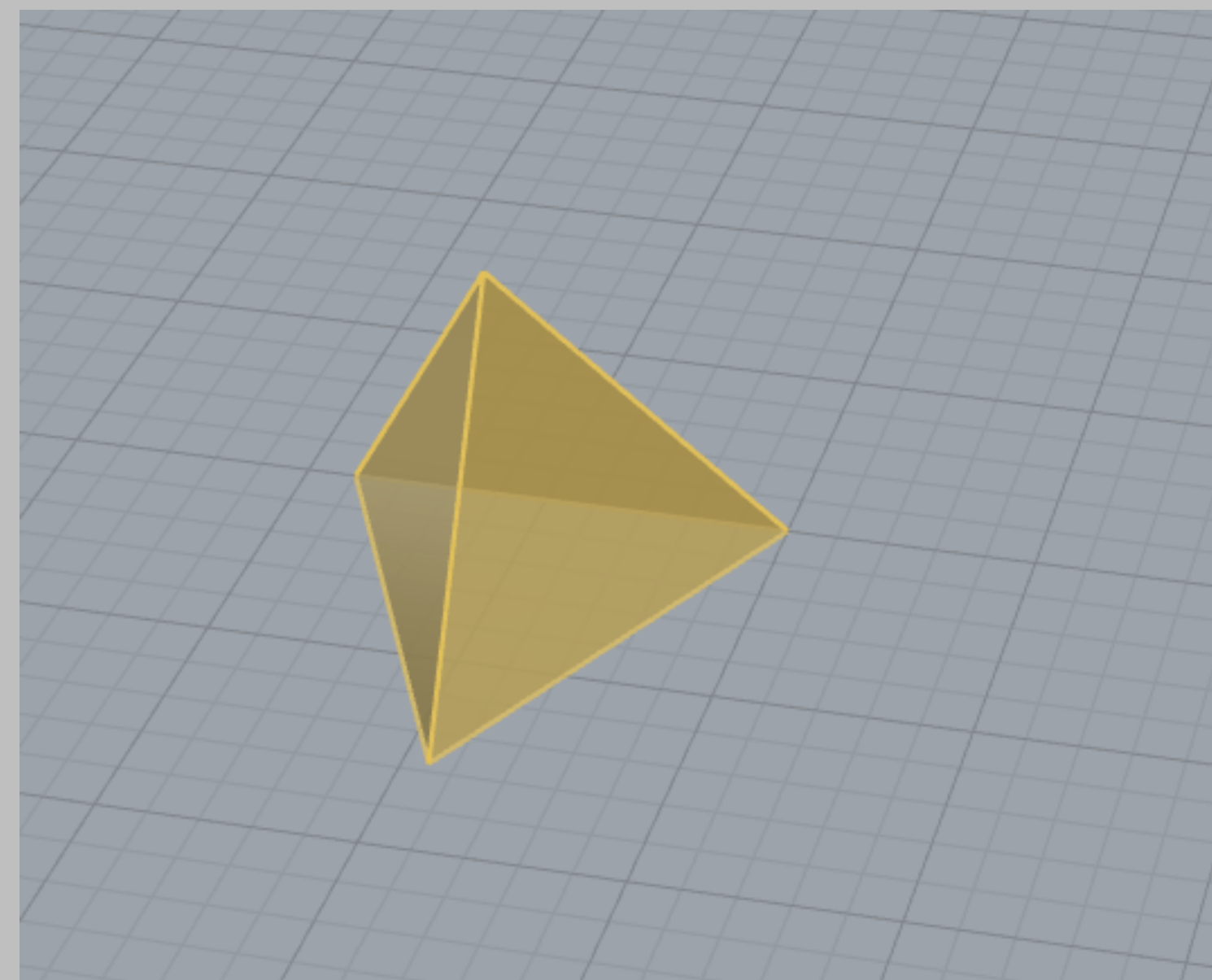
RESULTADO FINAL

TETRAEDRO TRUNCADO + DUAL



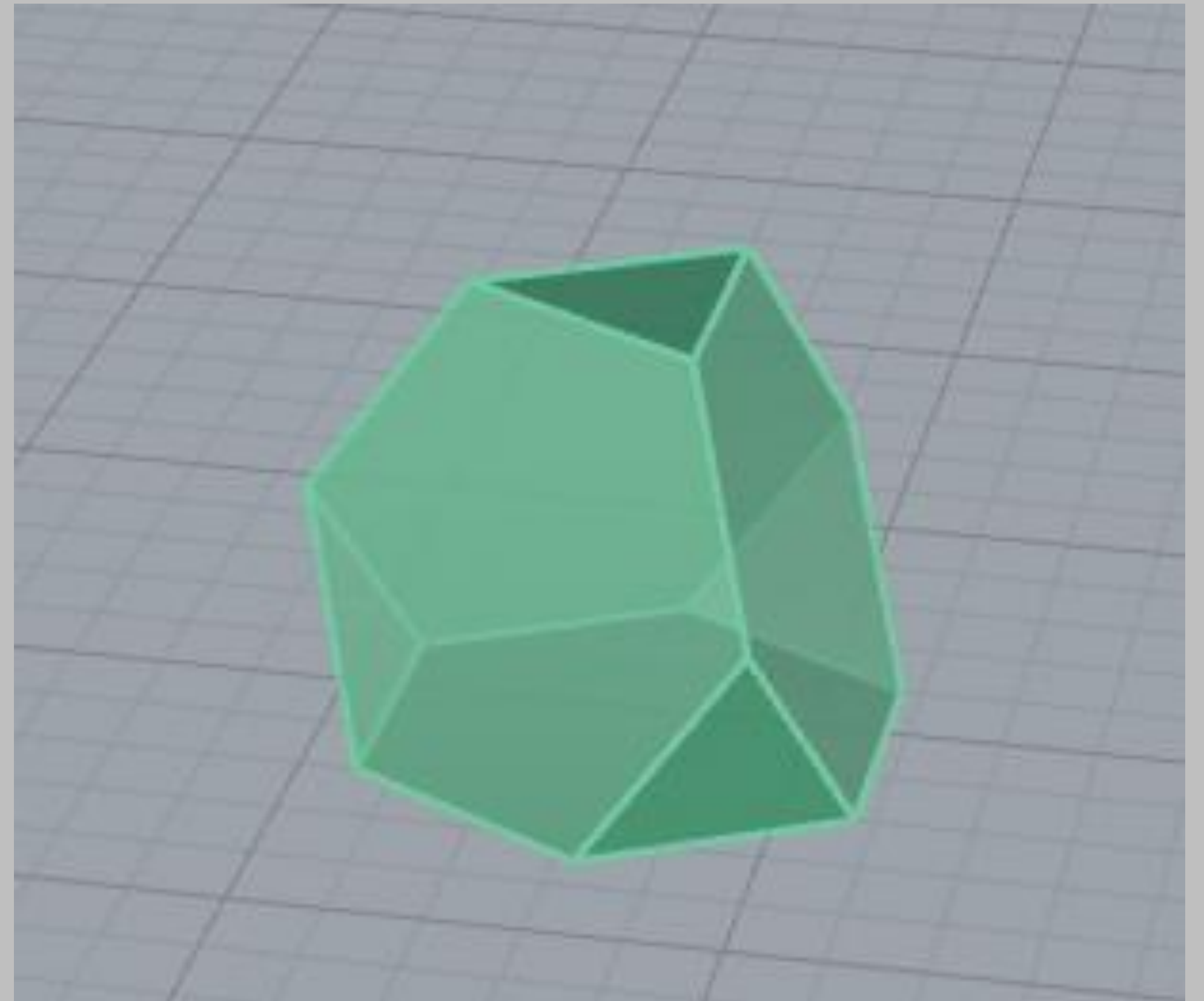
COMEÇA-SE POR **2 TRIÂNGULOS EQUILÁTEROS ESPELHADOS**
PARA O REBATIMENTO FAZEMOS UMA CIRCUNFERÊNCIA VERTICAL E UM
EIXO NO MEIO DE UM TRIÂNGULO PARA A OUTRA FACE IR AO ENCONTRO
DELES DOIS
EM SEGUIDA FAZER A REPETIÇÃO (**ARRAYPOLAR**)
POR FIM **FAZER JOIN**, PARA JUNTAR TODAS AS FACES, PARA QUE
QUANDO CORTÁRMOS OS VÉRTICES SEJA POSSÍVEL SELECIONAR O
SÓLIDO RESULTANTE (*O TETRAEDRO TRUNCADO*)

RESULTADO



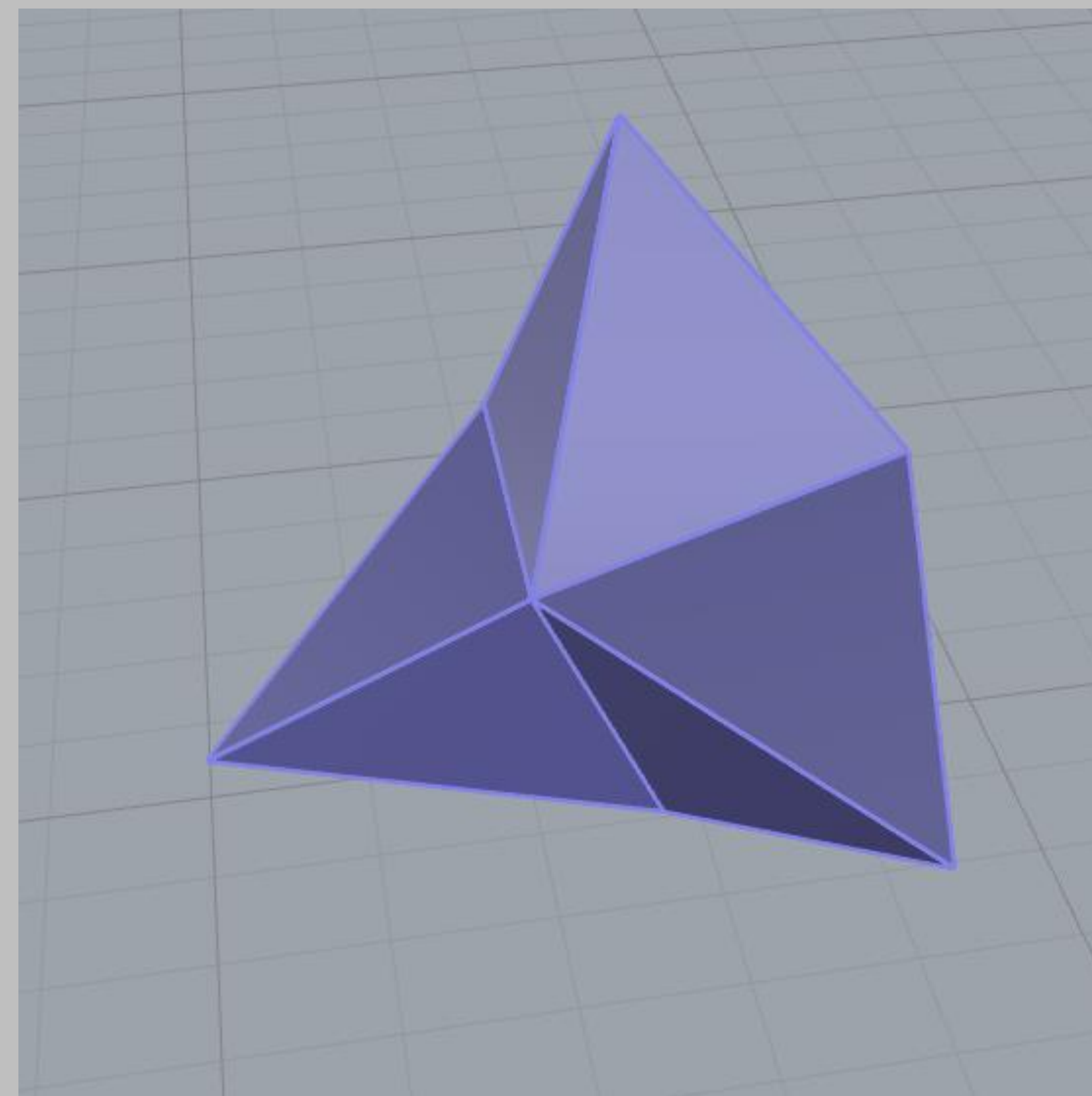
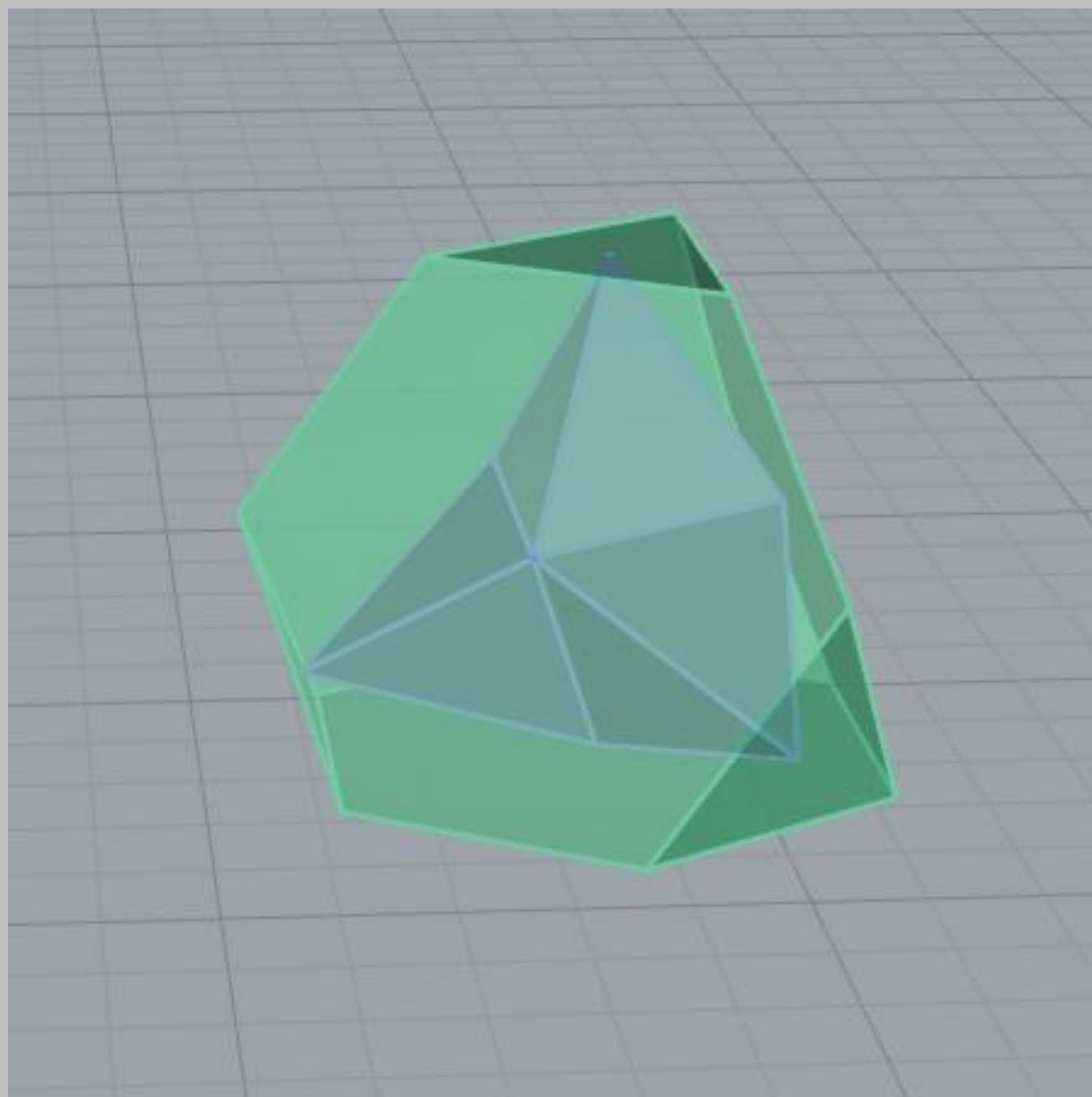
PARA FAZER O TETRAEDRO TRUNCADO BASTA CORTAR
OS VÉRTICES A **1/3** DA ARESTA
PARA TAL USAMOS ESFERAS COM 3 UNIDADES DE
RAIO (DEVIDO À ARESTA DE 9)
E FAZEMOS UM WIRECUT

NÃO SERÁ NECESSÁRIO O ARRAY POLAR DEVIDO AO
PEQUENO NÚMERO DE FACES

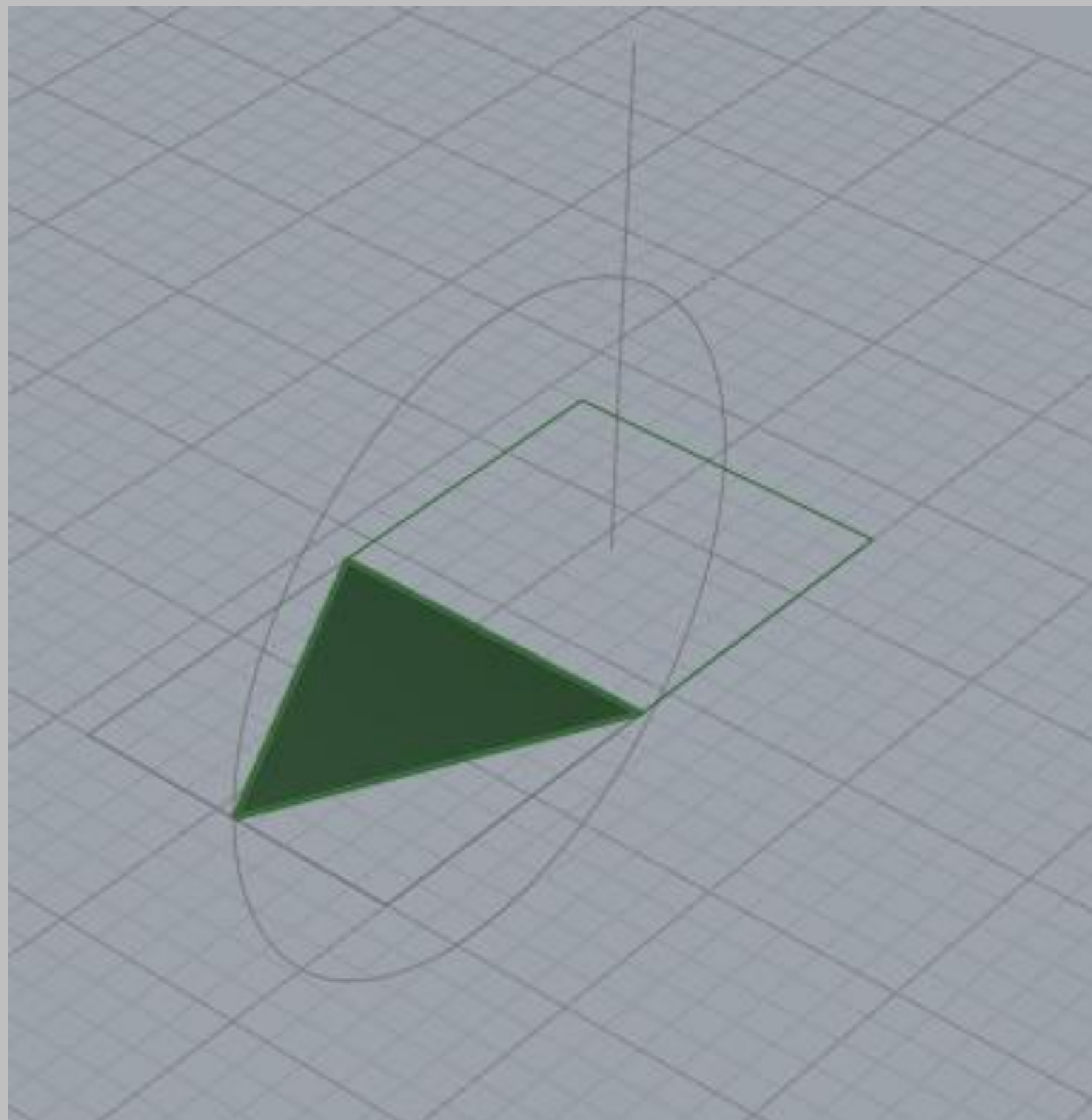


DUAL

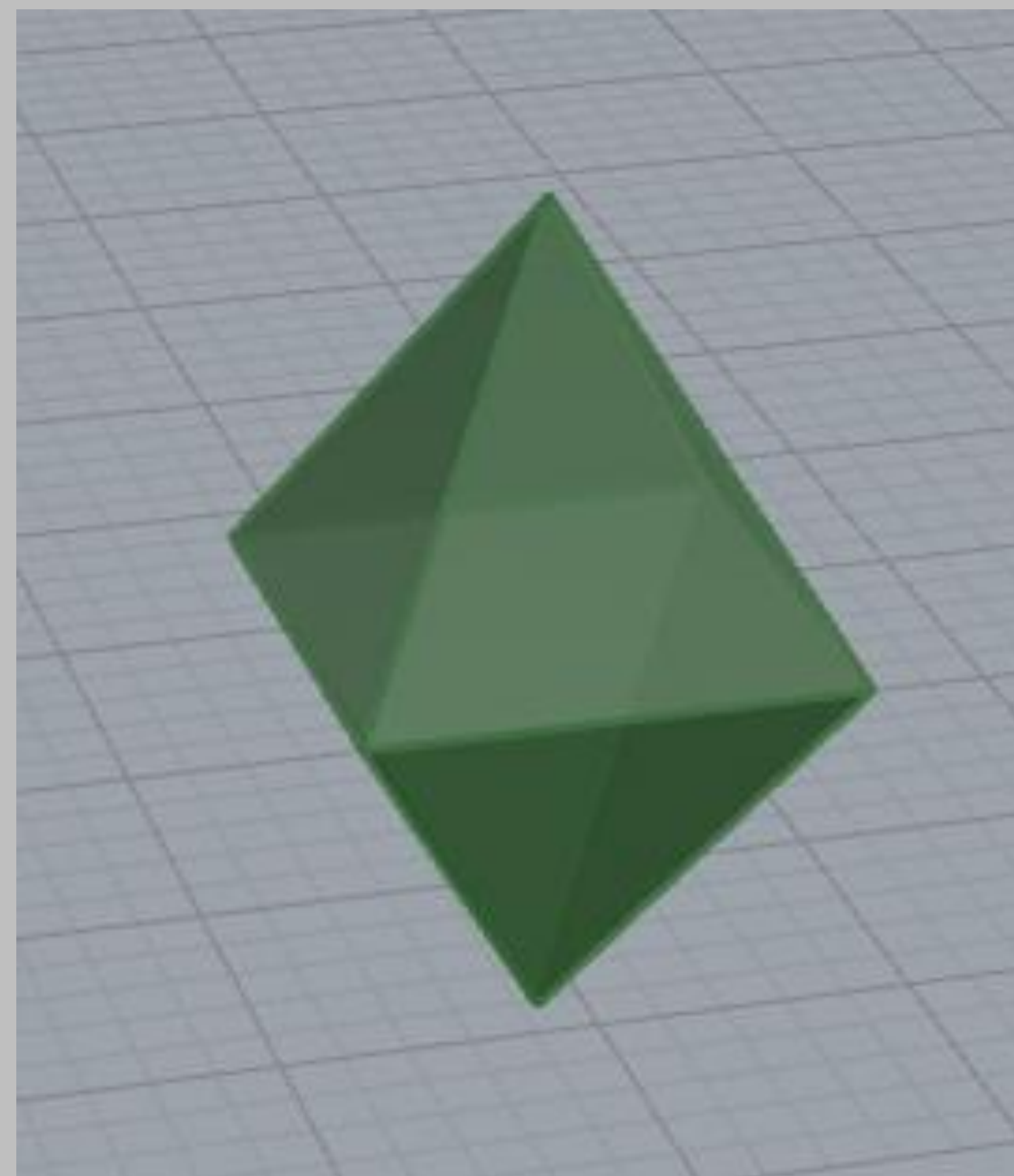
O DUAL DO TETRAEDRO É TÃO SIMPLES QUE SE PODE FAZER SEM O ARRAYPOLAR



OCTAEDRO



A LÓGICA É IGUAL À DO TETRAEDRO, O QUE MUDA É A UTILIZAÇÃO DO **ARRAYPOLAR** (4 - NÚMERO DE FACES), E DO **MIRROR** PARA BAIXO (É MAIS PRÁTICO USAR A OPÇÃO **3POINTS**)



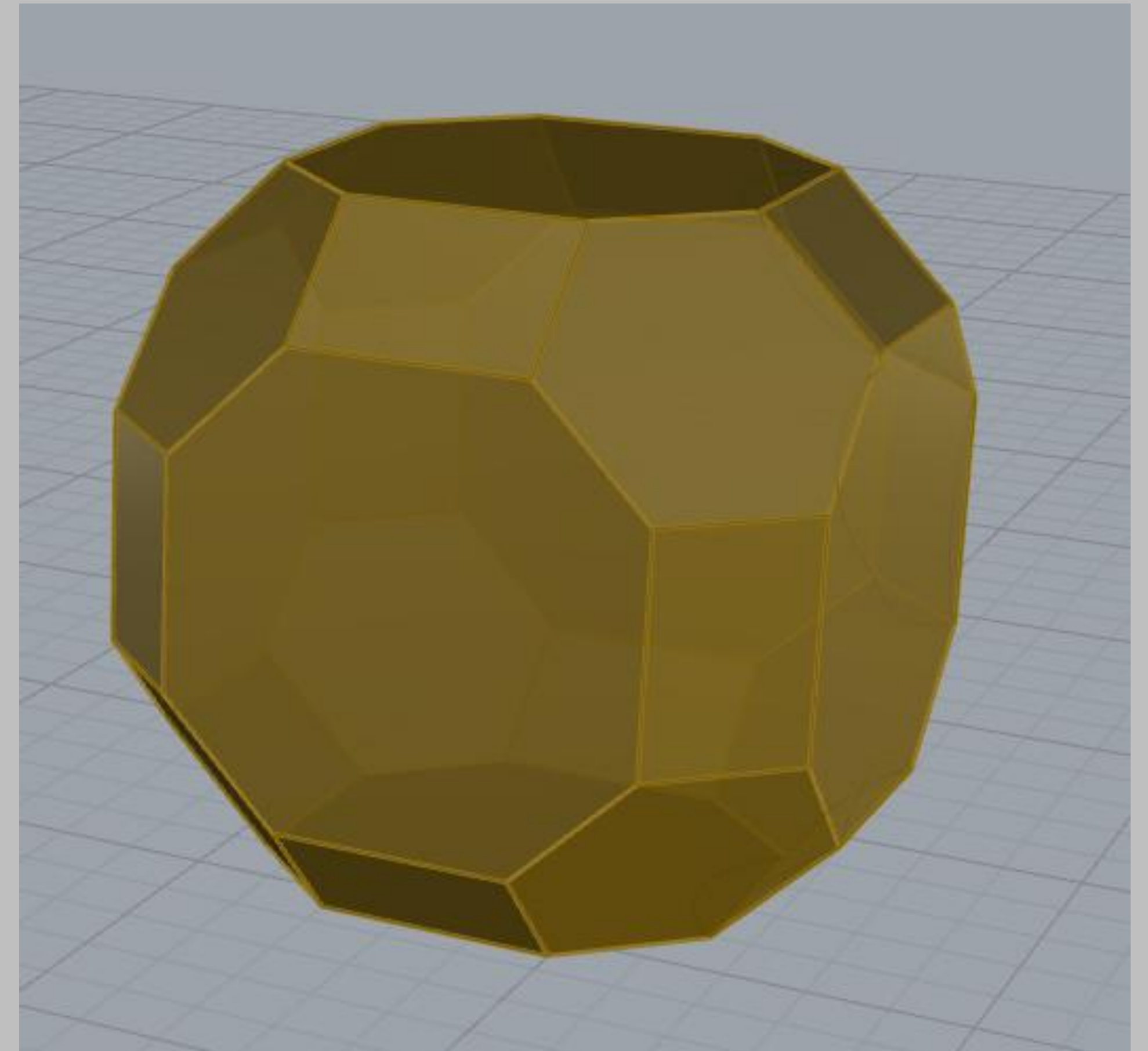
CUBOCTAEDRO TRUNCADO

PARA FAZER O CUBOCTAEDRO TRUNCADO CORTAM-SE OS VÉRTICES DO **CUBOCTAEDRO**, FORMANDO ASSIM OS HEXAEDROS E DECÁGONOS USAR ESFERAS **COM 1/3 DA ARESTA ATUAL**, NO MEU CASO É DE 6.364 A MEDIDA DO RAIO FOI **ATÉ ÀS CENTÉSIMAS (2.121)**

COM ESTE MÉTODO DAS ESFERAS COLOCADAS A UMA FRAÇÃO DA ARESTA (1/2... 1/3) PERMITE CONSTRUIR OS SÓLIDOS DE FORMA CONTROLADA E GEOMÉTRICAMENTE CORRETA, POIS MANTÉM AS PROPORÇÕES AO LONGO DE TODAS AS ARESTAS. NO ENTANTO, NALGUNS SÓLIDOS COMO ESTE ((CUBOCTAEDRO TRUNCADO), ROMBICOSIDODECAEDRO, ...) A APLICAÇÃO DESTE MÉTODO PODE GERAR FACES QUE SÃO UM POUCO IRREGULARES (NESTE CASO: RETÂNGULOS EM VEZ DE QUADRADOS)

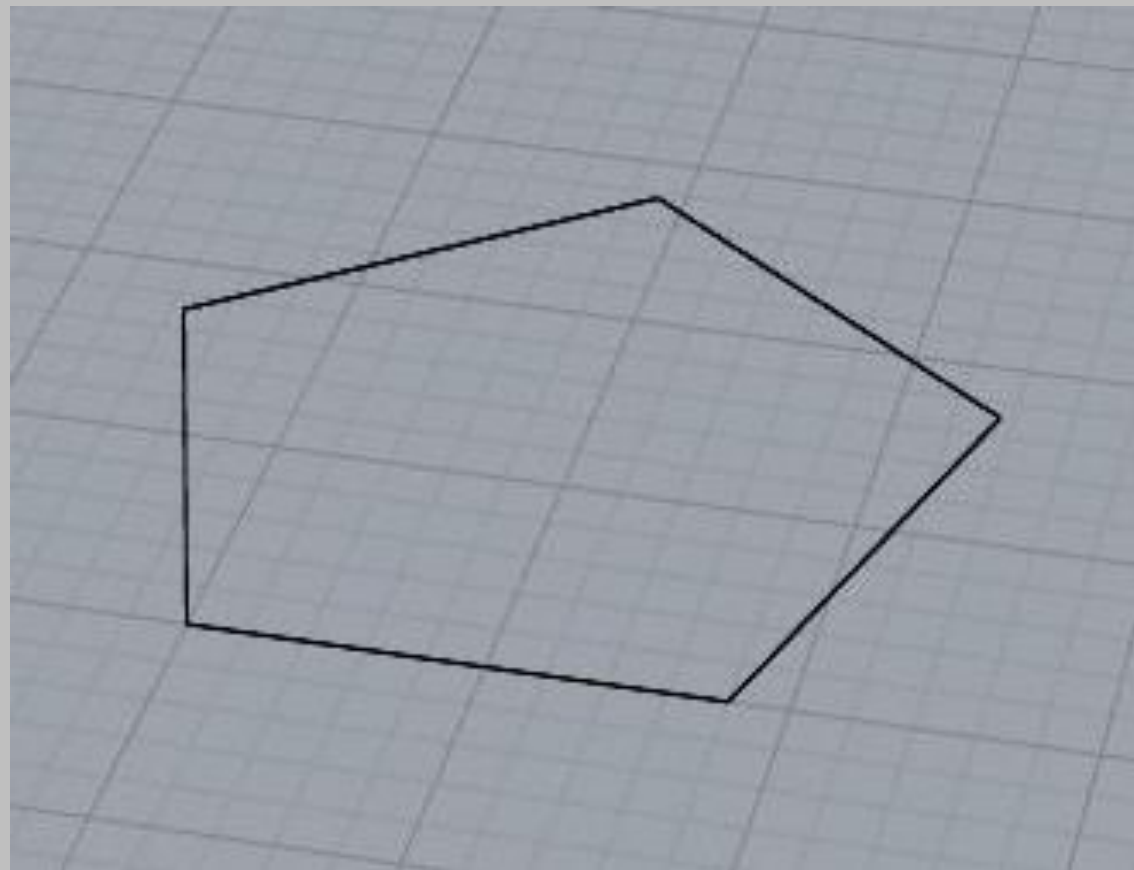
ALGO QUE ACONTECE DEVIDO AO TRUNCAMENTO NÃO SER O IDEAL, POIS A SOLUÇÃO ENTRE OS TRÊS TIPOS DE FACES NÃO É APENAS 1/3 DA ARESTA ORIGINAL. A MEDIDA CORRETA VAI DEPENDER DA GEOMETRIA GLOBAL DO POLIEDRO E NÃO APENAS UMA DIVISÃO PROPORCIONAL DE CADA ARESTA.

A CONSTRUÇÃO CONTINUA GEOMETRICAMENTE VÁLIDA, POIS HOUE CONSISTÊNCIA EM TODAS AS ARESTAS...



PARA MEDIR ALGO USAR O COMANDO **DISTANCE**

DODECAEDRO TRUNCADO + DUAL

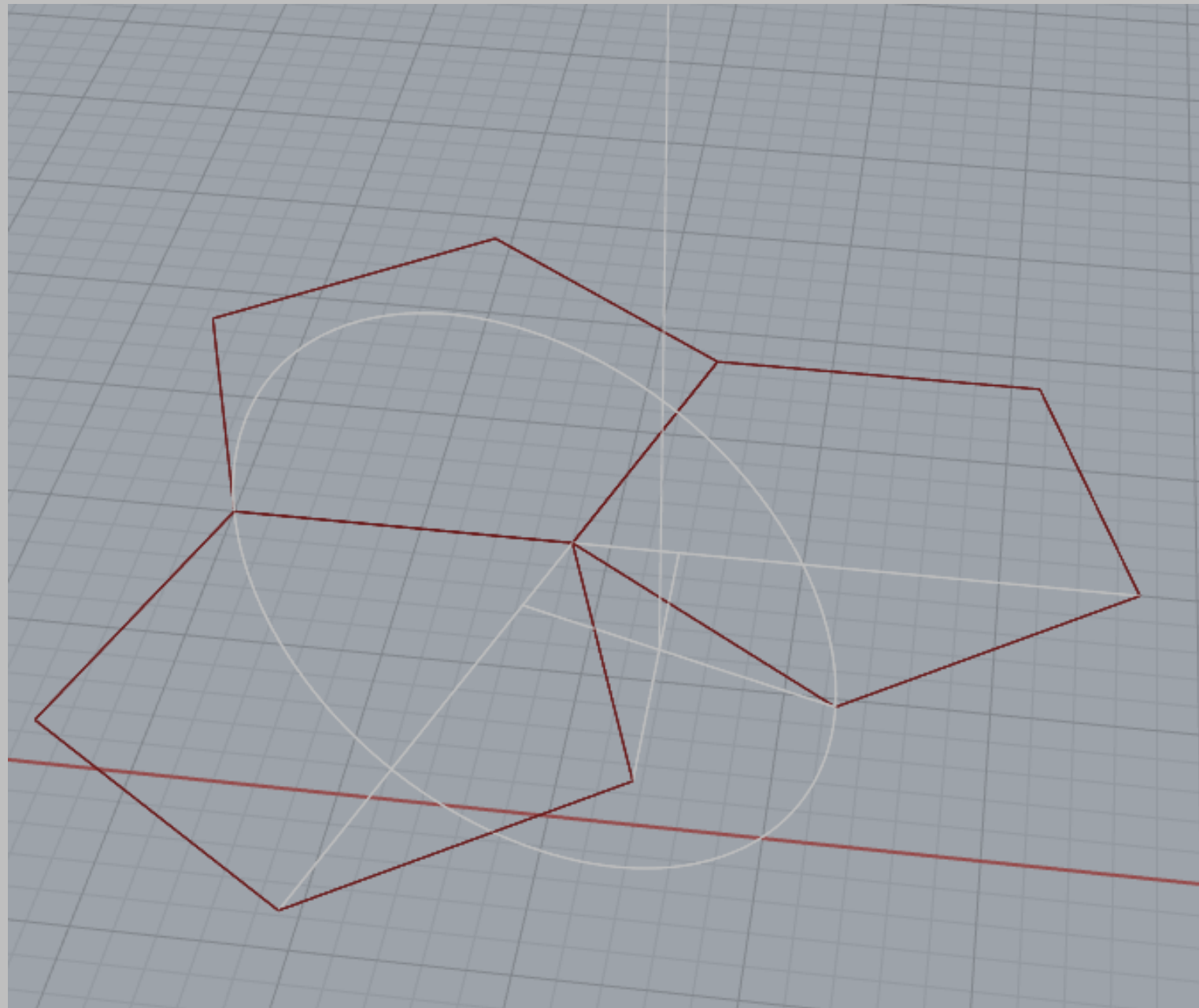


PARA FAZER UM DODECAEDRO, COMEÇAMOS POR DESENHAR A FACE,

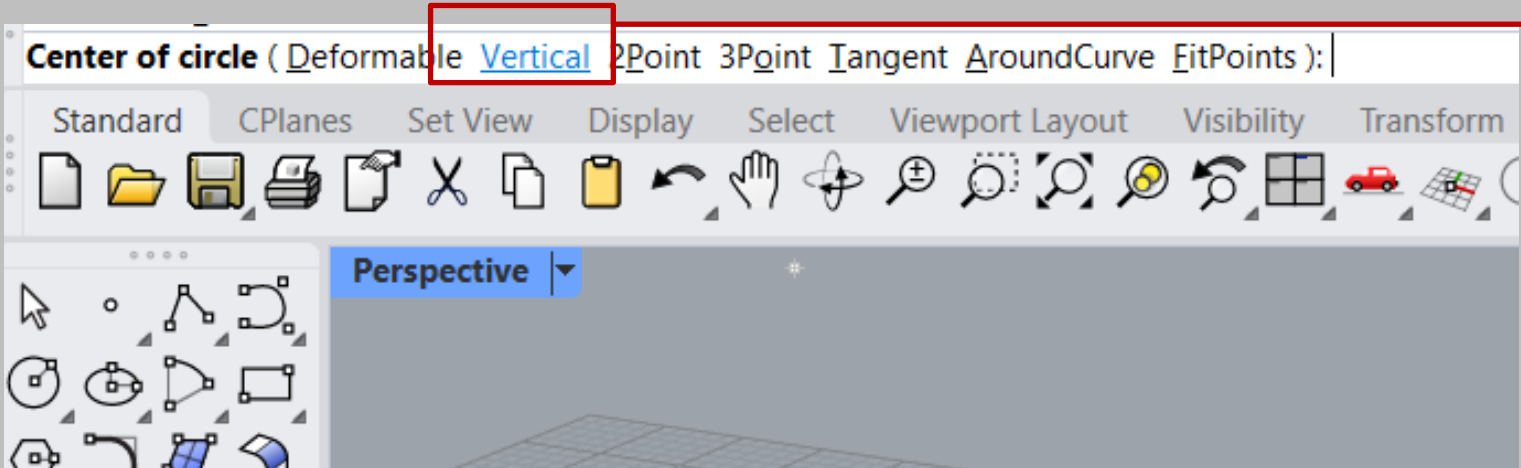
POLYLINE
20,10
@9<0
@9<72
@9<144
@9<216
C

Q Search				
Layer				Material
Default		Lightbulb	Lock	Black circle
DODECAEDRO	✓			Dark red circle
aux_dodecaedro		Lightbulb	Lock	Grey circle

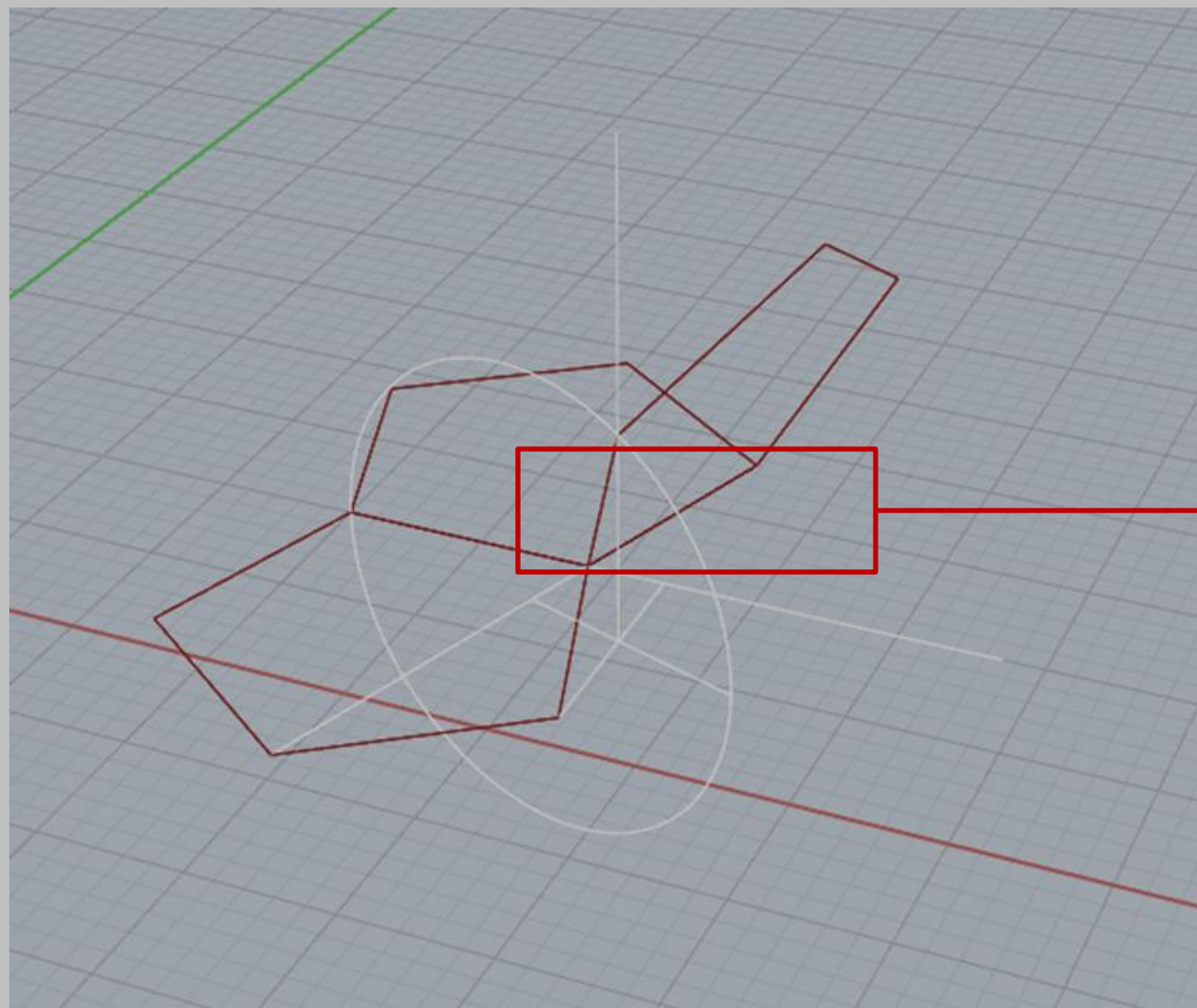
LAYERS UTILIZADAS



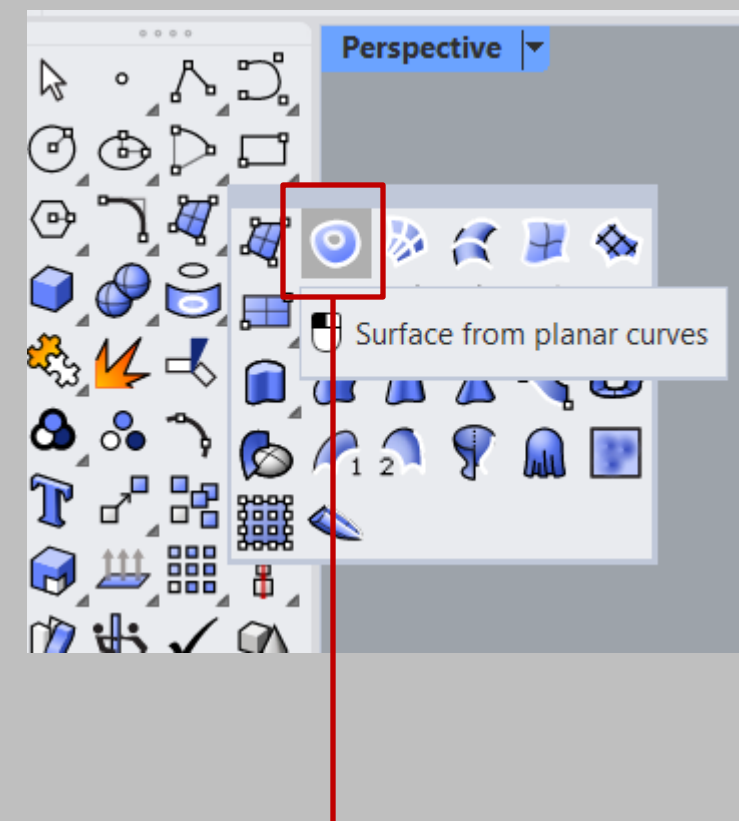
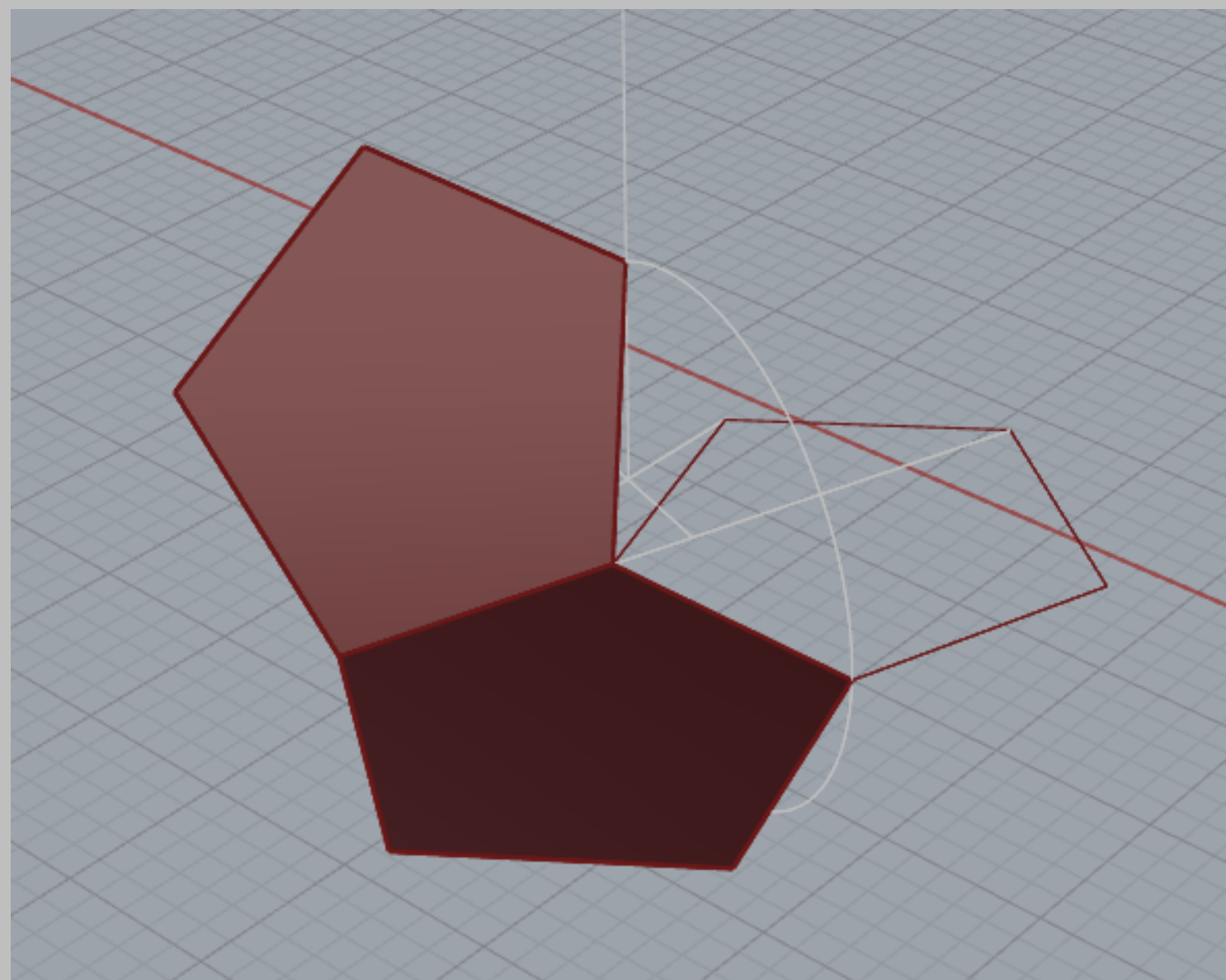
FAZER **MIRROR DUAS VEZES** PORQUE VAMOS PRECISAR DAS CHARNEIRAS DO OUTRO LADO PARA FAZER O REBATIMENTO, O REBATIMENTO É CONCRETIZADO COM PERPENDICULARES DO VÉRTICE A SUBIR, COM A FACE HORIZONTAL **ADJACENTE (PROLONGAR A LINHA)** O **CENTRO DA CIRCUNFERÊNCIA FICARÁ NA INTERSEÇÃO ENTRE ESSAS DUAS LINHAS**



PARA FAZER UM CÍRCULO VERTICAL

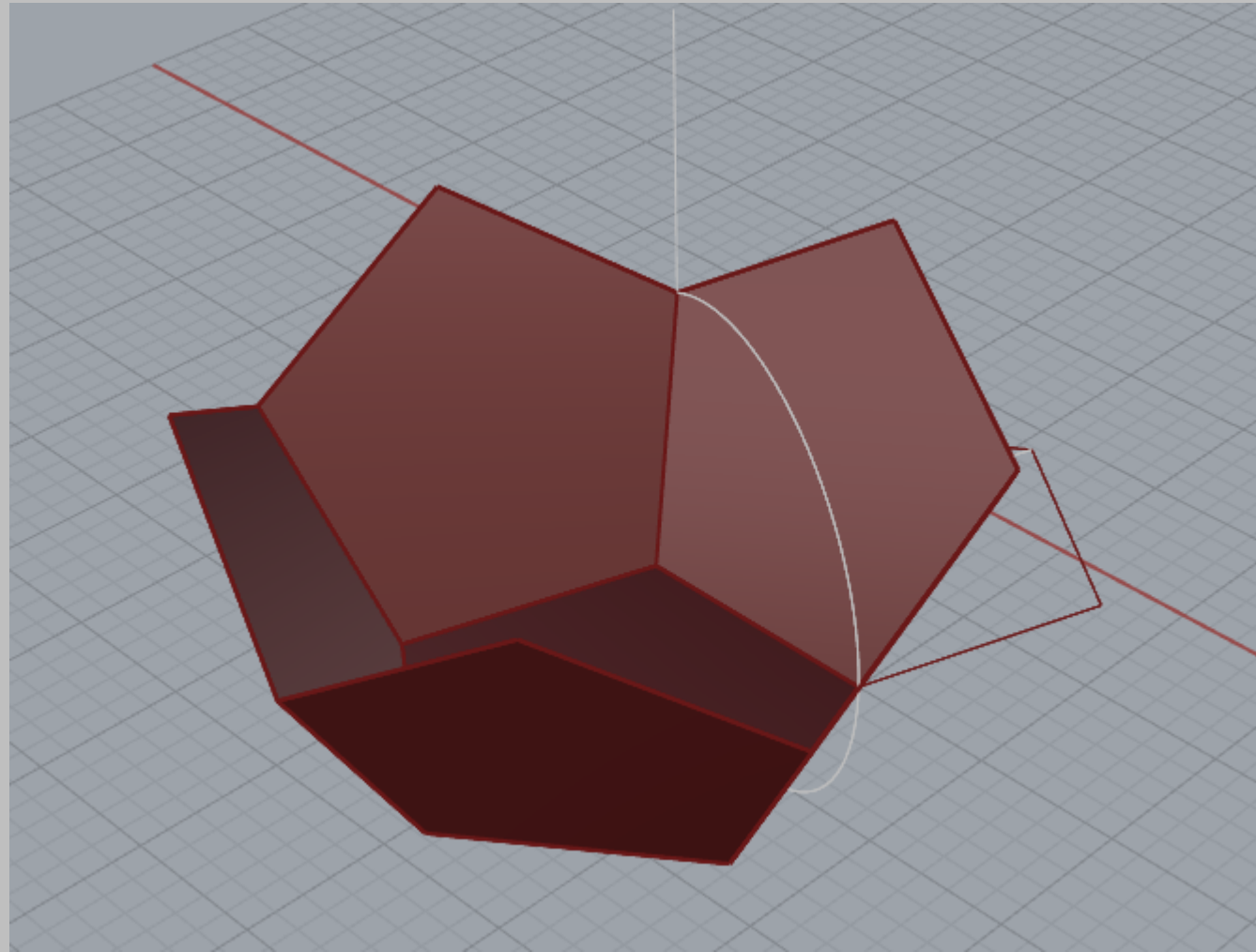


ROTATE 3D > CLICAR NA FACE
SELECIONAR EIXO DE ROTAÇÃO >
CLICAR NO VÉRTICE QUE VAI AO ENCONTRO DA CIRCUNFERÊNCIA > E COM O INT LIGADO NO
OSNAP ARRASTAR ATÉ À INTERSEÇÃO DA CIRCUNFERENCIA COM O EIXO

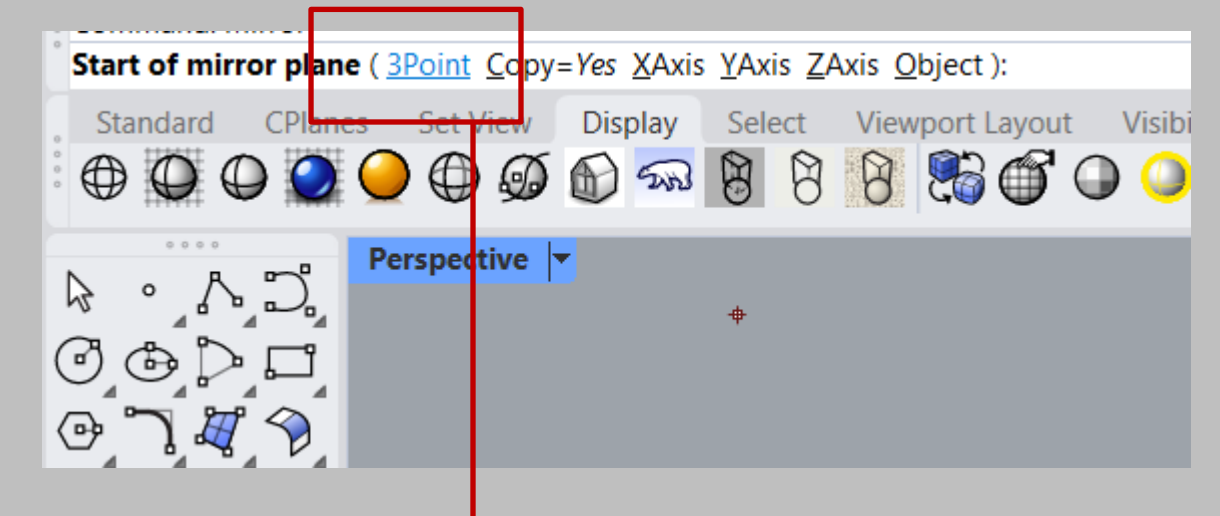


PARA COLORIR, CLICAR NESTE ÍCONE (COMANDO PLANAR SRF) PREENCHE SUPERFÍCIES
COM 4 OU MAIS LADOS, SELECIONAR A FACE E ENTER

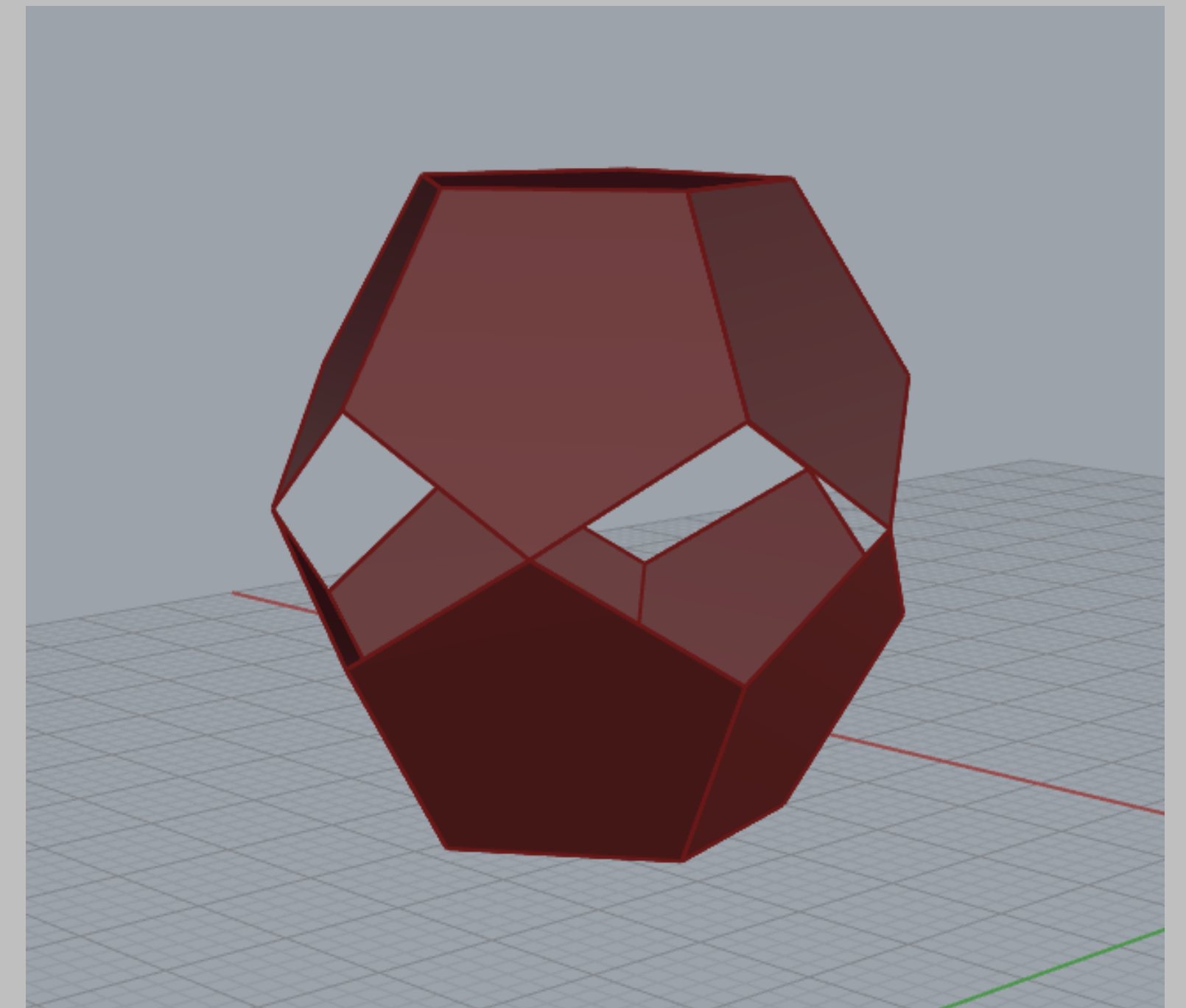
NA LAYER DODECAEDRO, FAZER UM **ARRAYPOLAR**, PARA NÃO REPETIRMOS ESTE PROCESSO PARA AS FACES RESTANTES

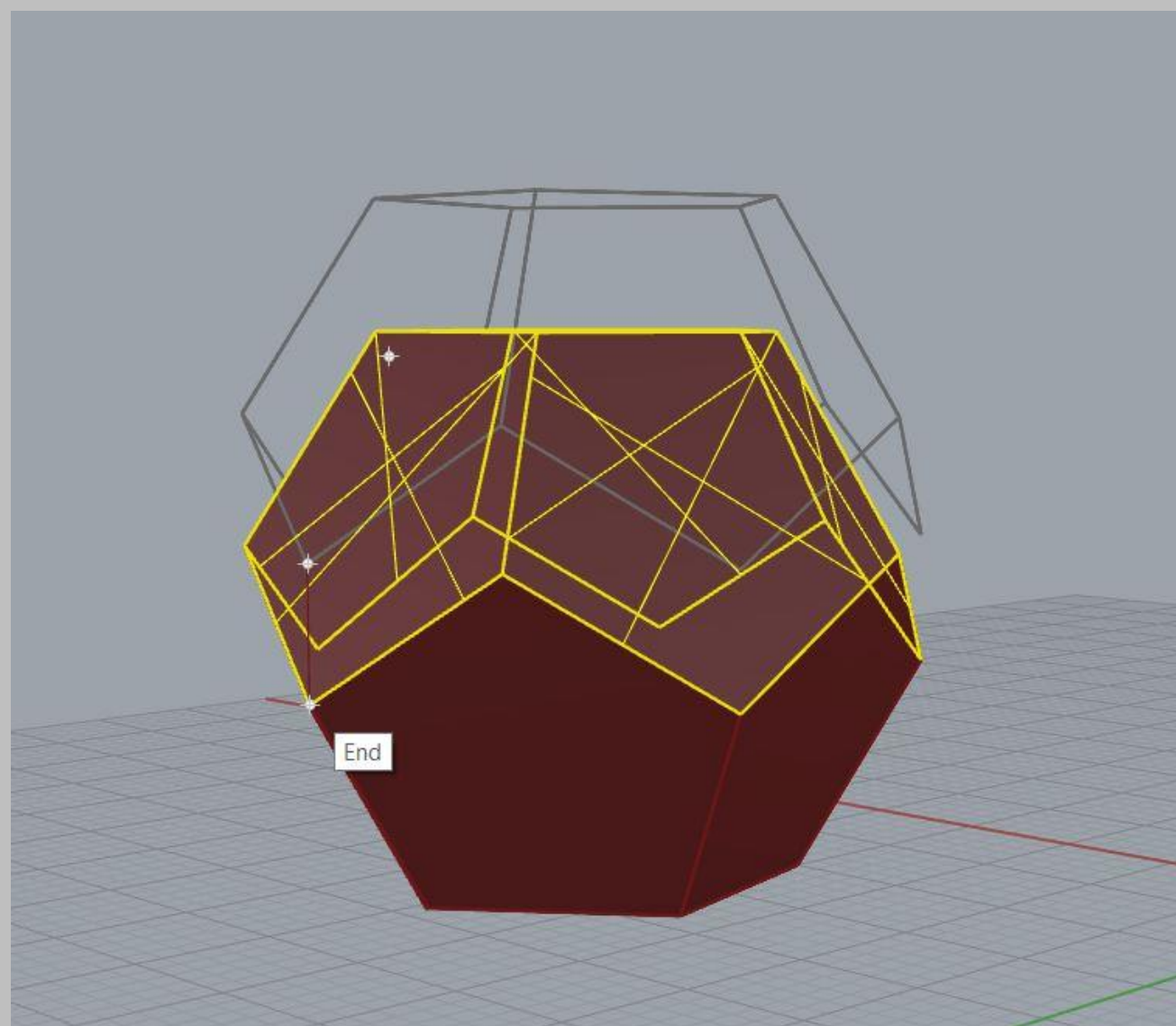


SELECIONAR A FACE > COLOCAR O CENTRO DA BASE
(COM O CENTRO EM OSNAP LIGADO) > 5 ITENS
(PORQUE SÃO 5 FACES DISTRIBUÍDAS) > ENTER

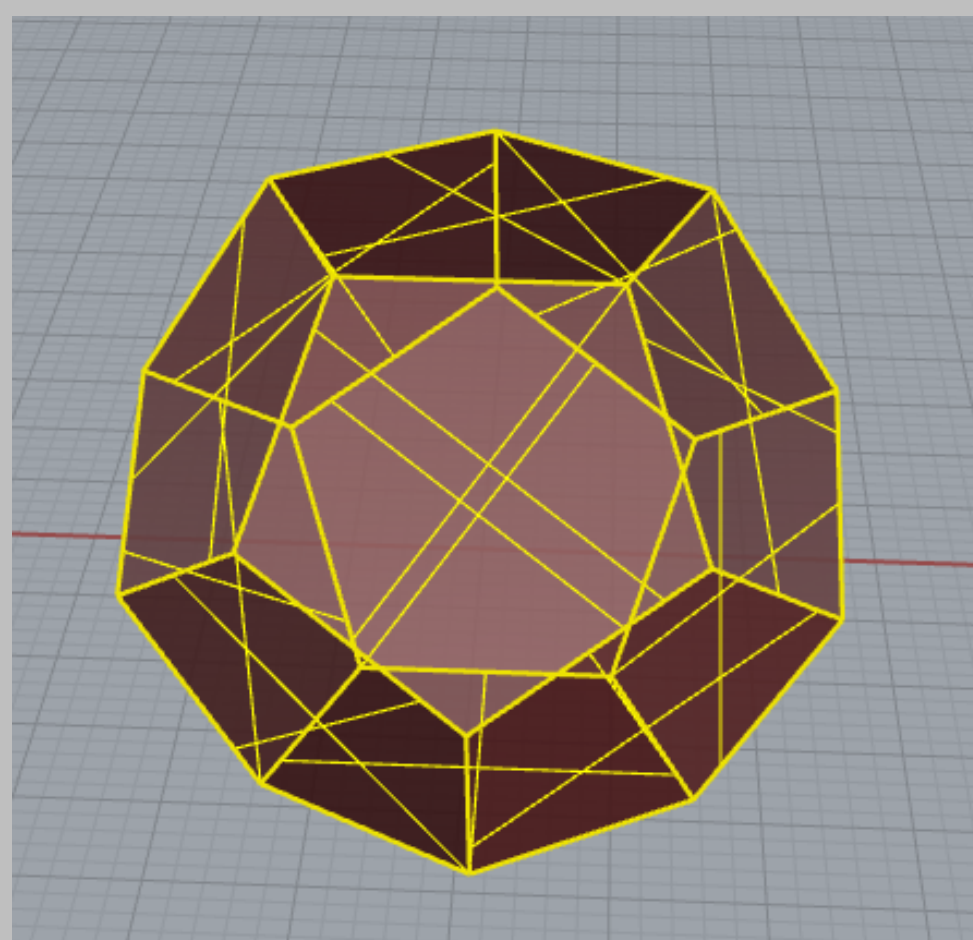


DEPOIS, FAZEMOS MIRROR, SELECIONAMOS A OPÇÃO **3**
POINTS PARA CONSEGUIRMOS POR A METADE JÁ VIRADA
PARA BAIXO, PARA QUE VÁ AO ENCONTRO DA OUTRA

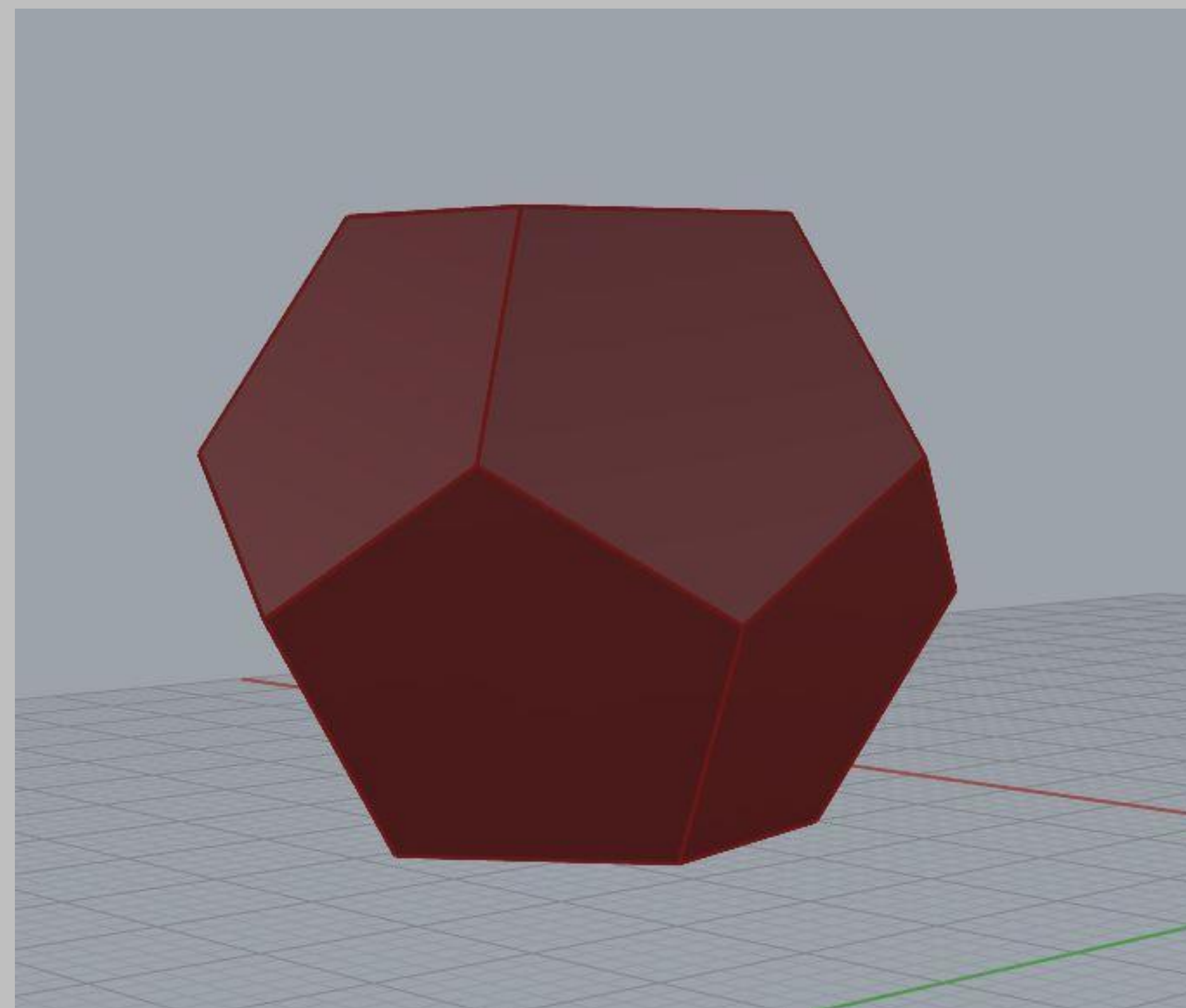




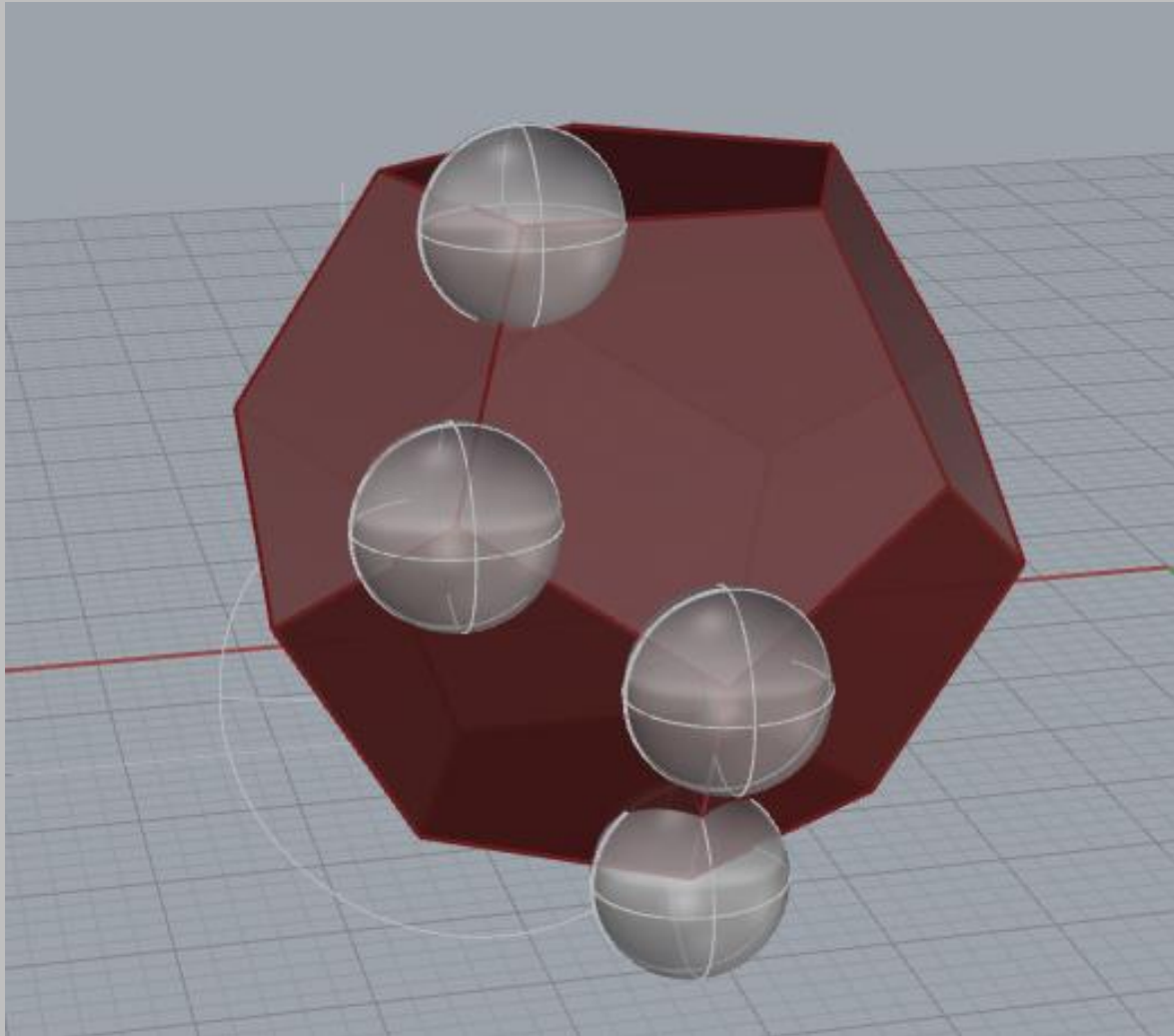
ROTATE DE 36º COM CENTRO NA BASE
E MOVER A METADE PARA O SÍTIO



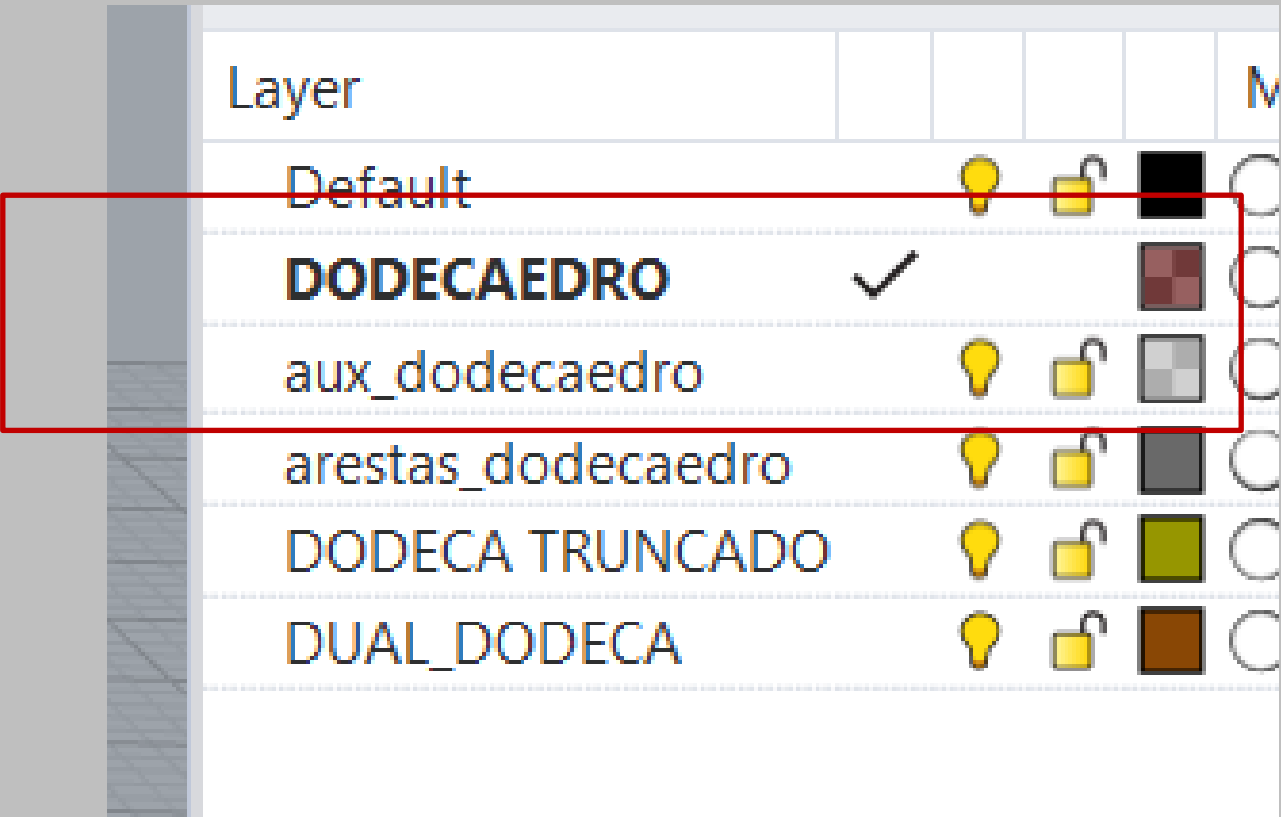
SELECIONAR O SÓLIDO E FAZER
JOIN, PARA SER APENAS UMA PEÇA



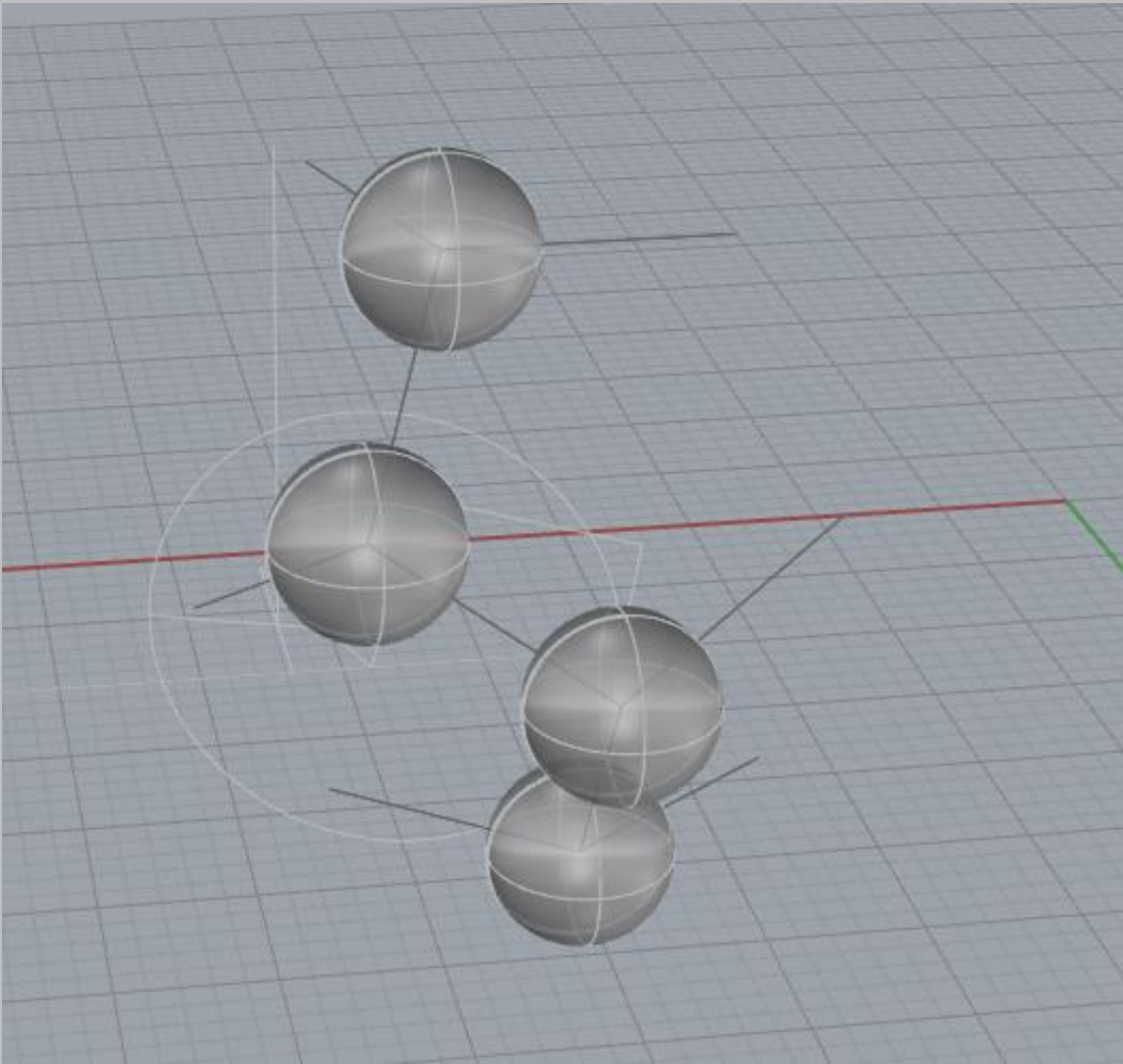
COM O DODECAEDRO FEITO, COMEÇA-SE POR CORTAR OS VÉRTICES A 1/3 DO TAMANHO DA ARESTA
COMO UM DODECAEDRO TEM AS ARESTAS COM ANGULOS NÃO PERPENDICULARES, TEMOS QUE RECORRER À ESFERA, EM VEZ DO CÍRCULO, PARA DETERMINAR A MEDIDA QUE QUEREMOS



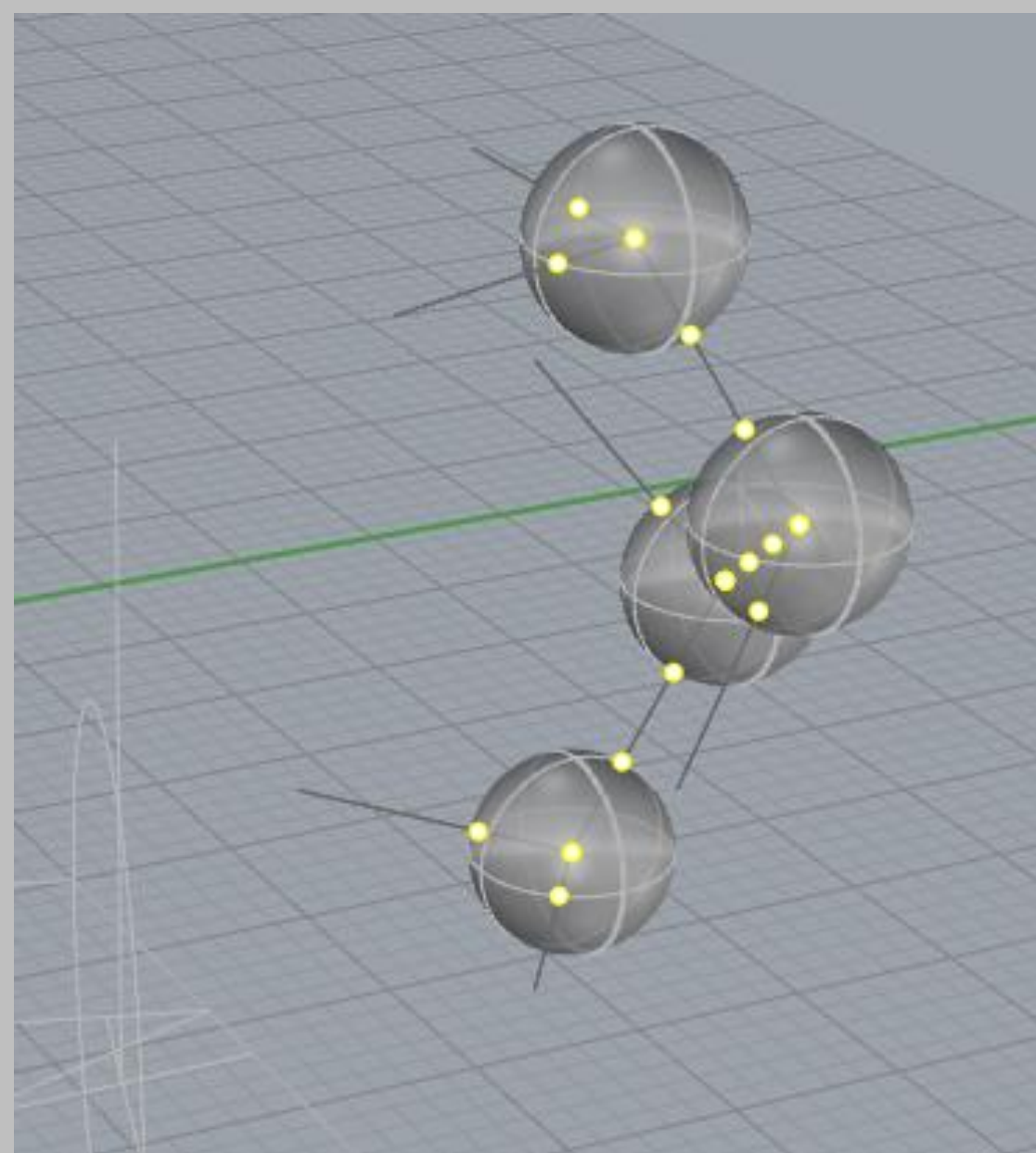
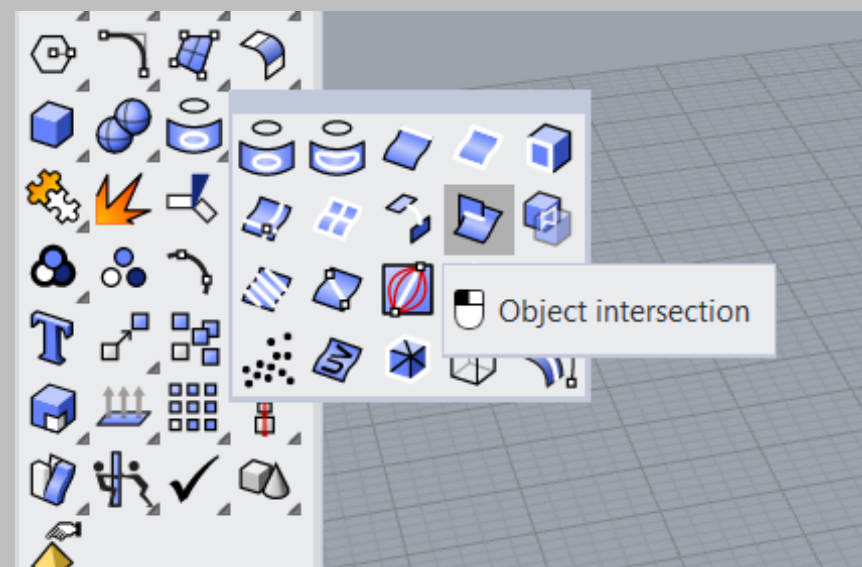
NA LAYER **AUX** CRIEI ESFERAS A 1/3 DA ARESTA (9/3)



E COLOQUEI UM POUCO DE TRANSPARÊNCIA PARA SE VISUALIZAR O INTERIOR

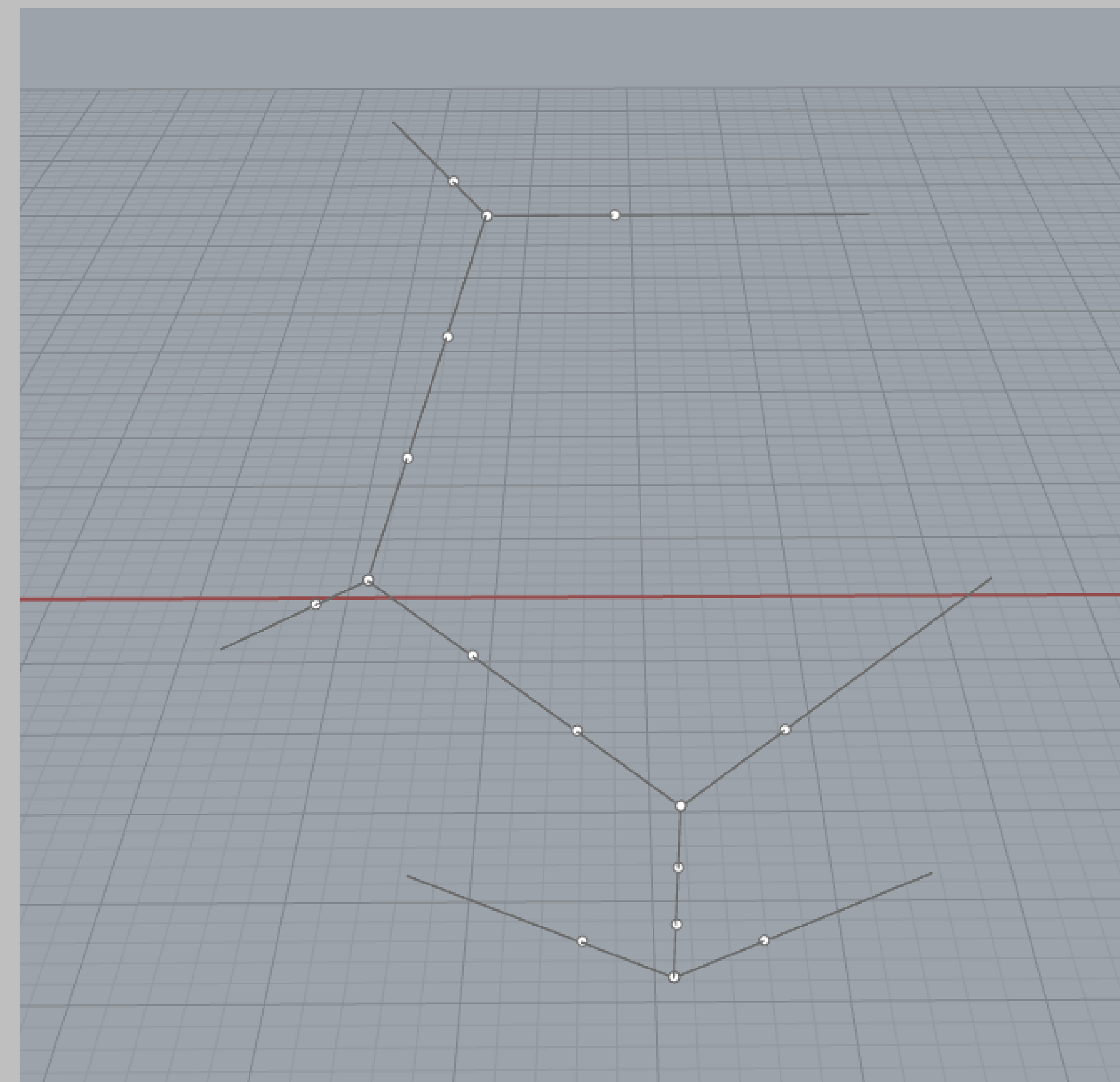


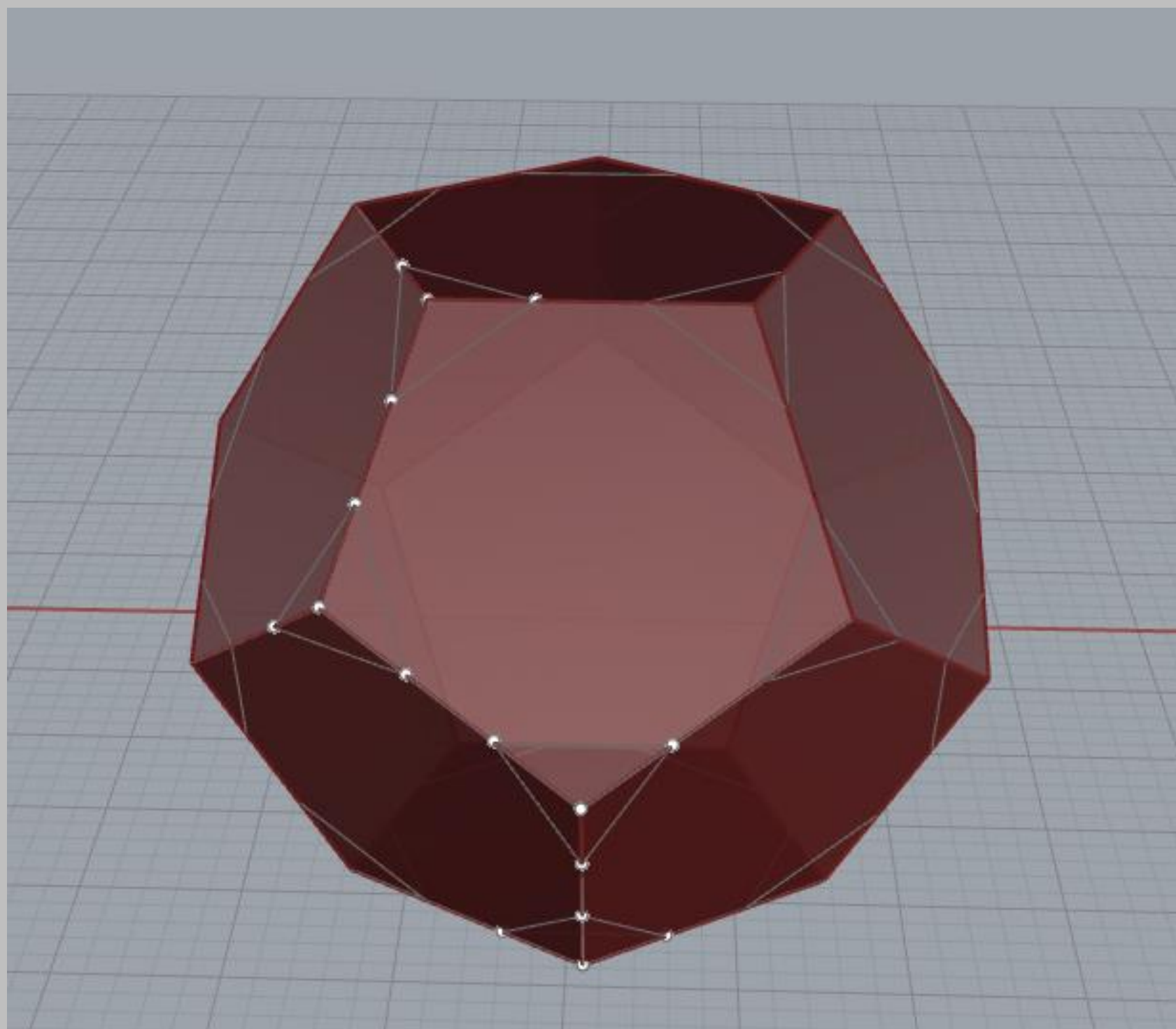
CRIAR ESTAS LINHAS NA LAYER **ARESTAS**, PARA INTERSETARMOS AS ESFERAS COM AS MESMAS (PARA OBTERMOS OS PONTOS PARA OS TRIÂNGULOS



EXECUTAR O COMANDO **INTERSECT**, E SELECIONAR TODA A CADEIA, FICAREMOS COM ESTES PONTOS

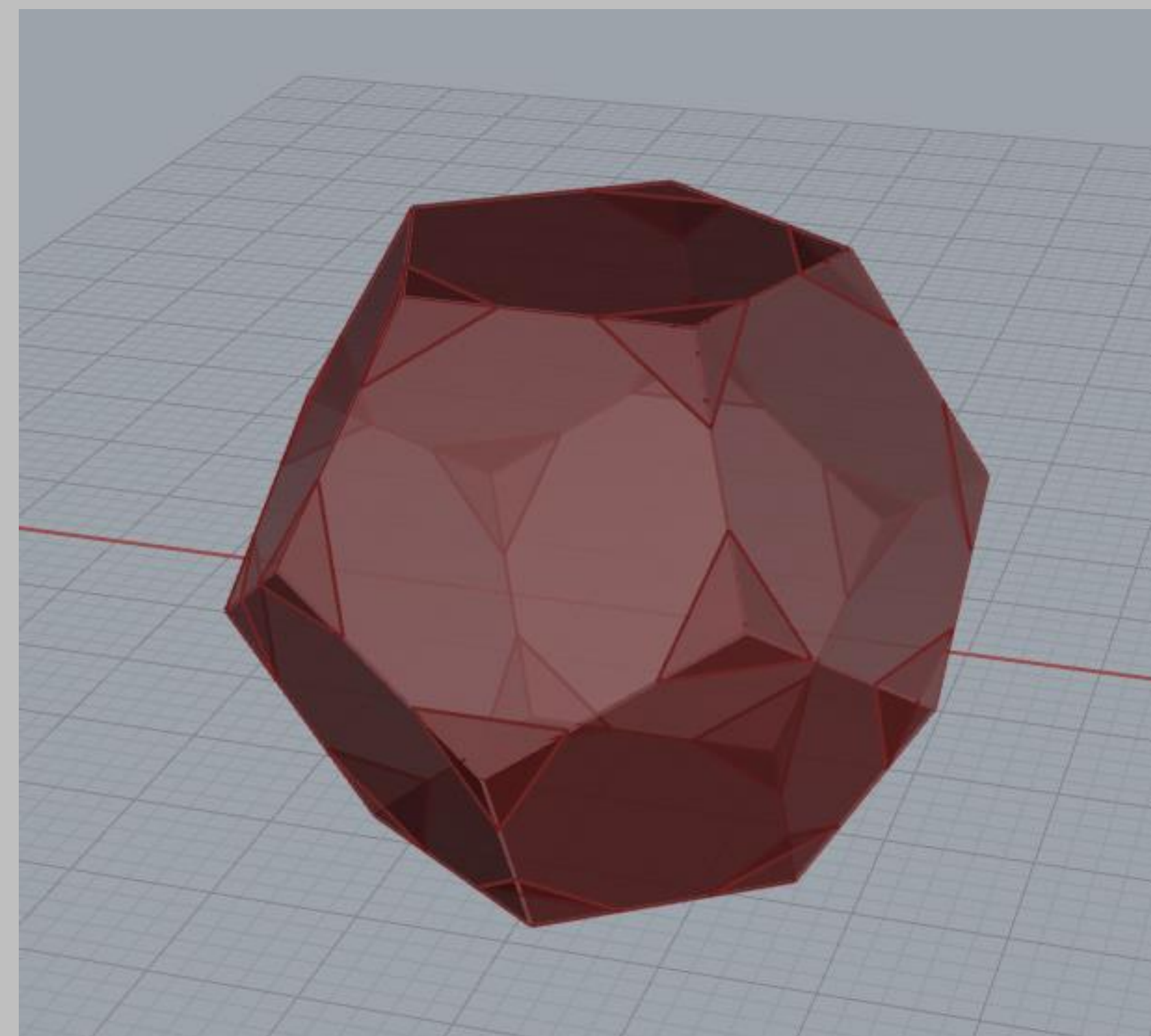
DESLIGANDO O LAYER AUX, FICAMOS COM A ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FAZER OS TRIÂNGULOS

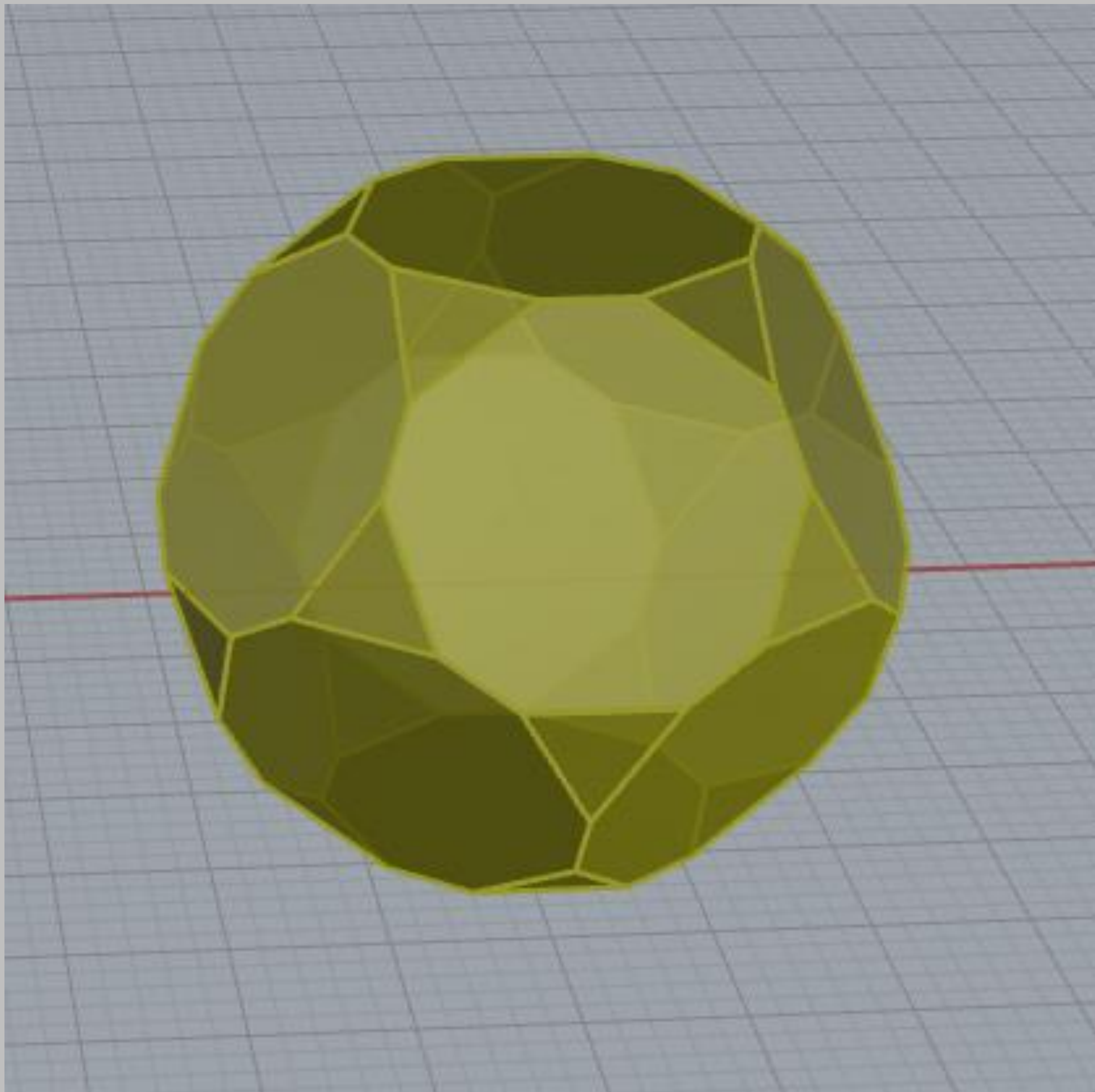




PARA FAZER OS **TRIÂNGULOS** LIGAR O POINT NO OSNAP E USAR POLYLINE
EM SEGUIDA FAZER ARRAYPOLAY > SELECIONAR TODOS OS TRIÂNGULOS >
CENTRO NA BASE > NUMERO DE ITENS: 5 > 360 > ENTER

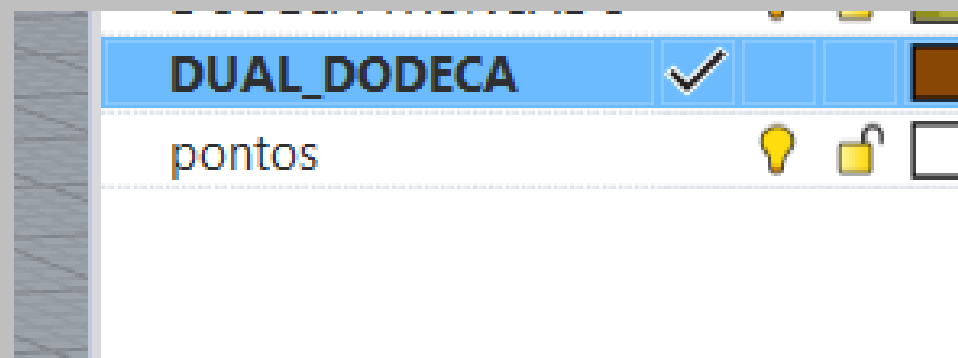
COM OS **WIRECUTS** TODOS FEITOS, DESLIGAMOS A LAYER AUX





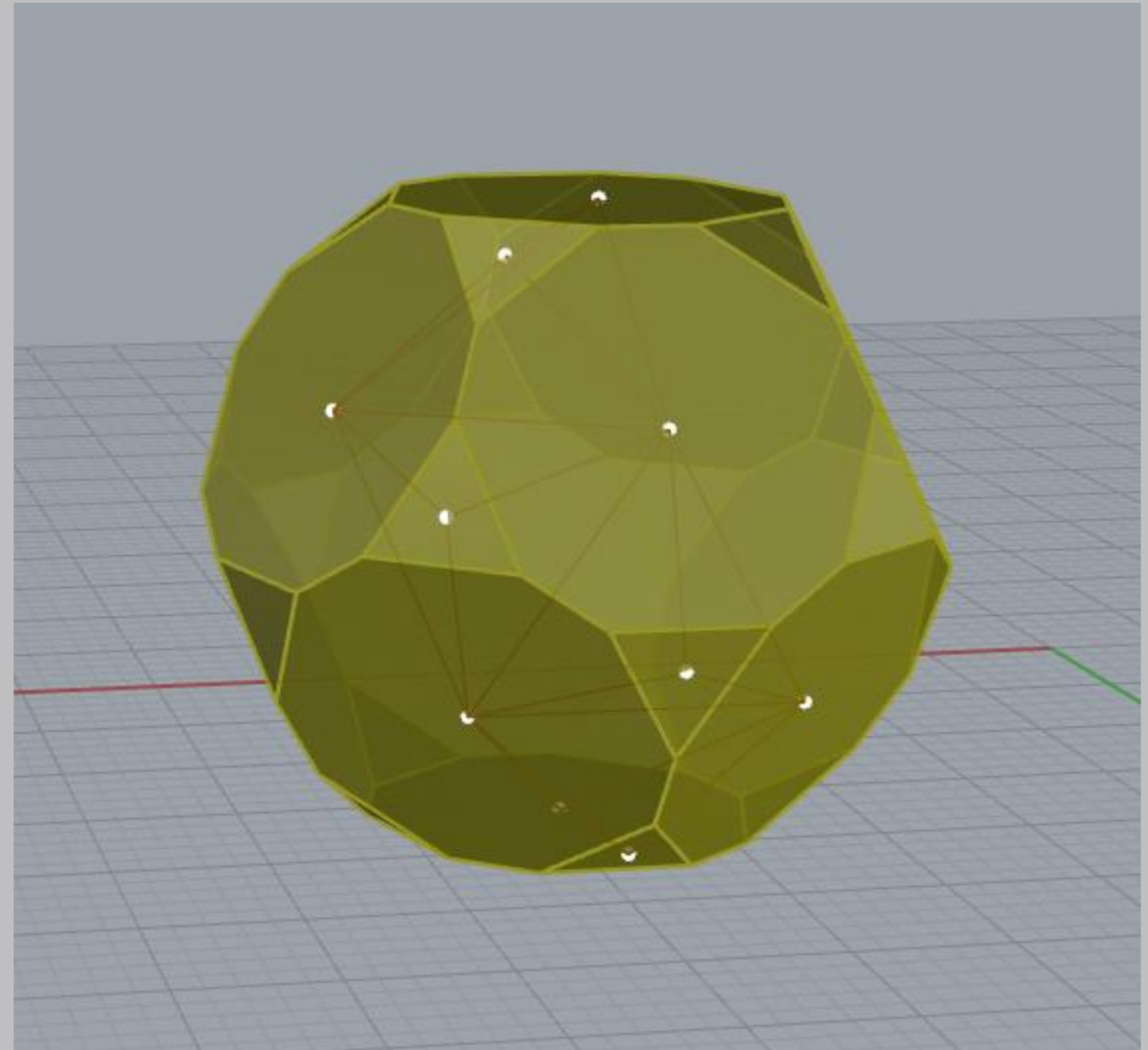
RESULTADO FINAL

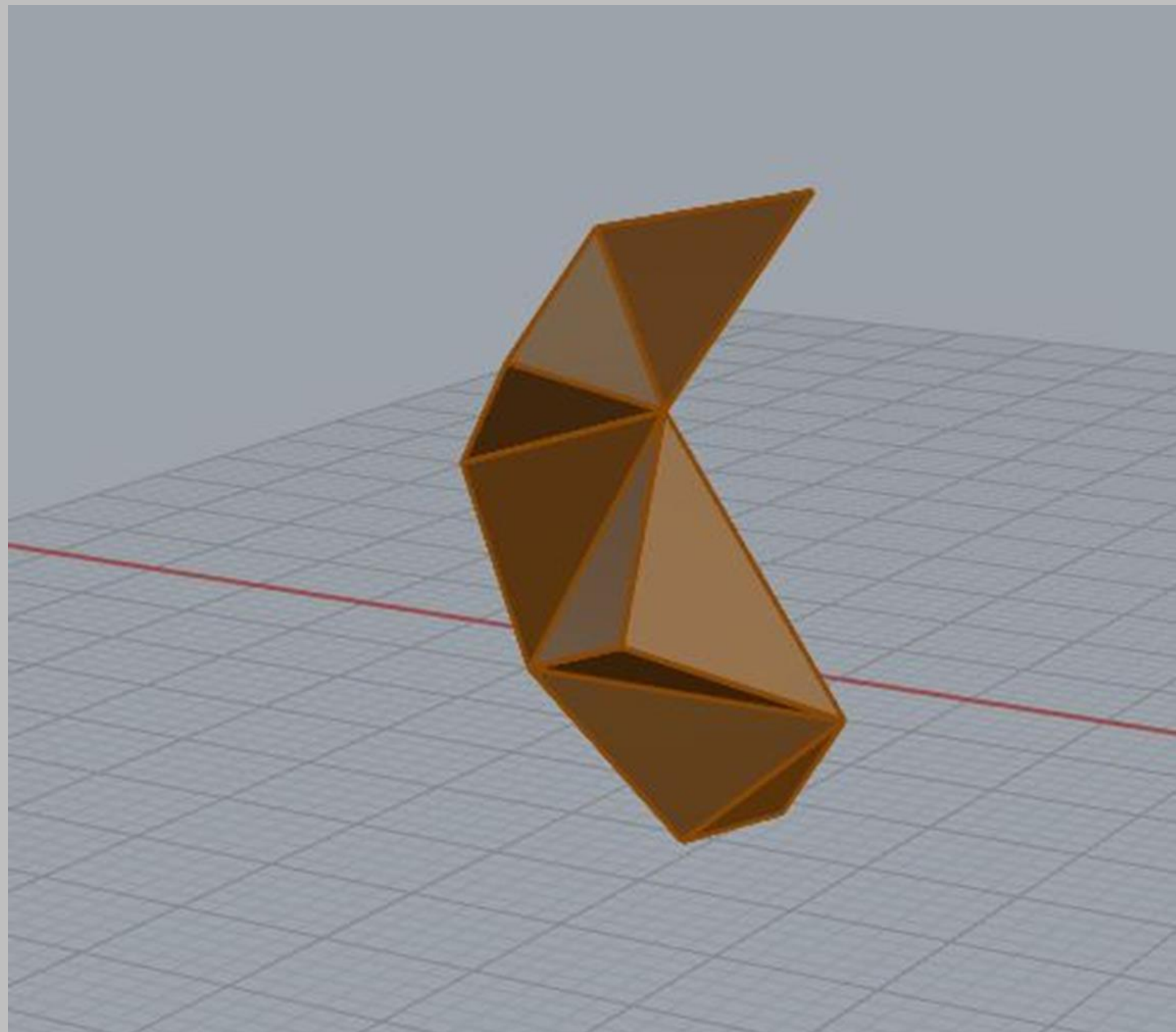
DUAL



PARA SE FAZER UM DUAL MARCAMOS AS FACES COM
PONTOS NO SEU CENTRO.

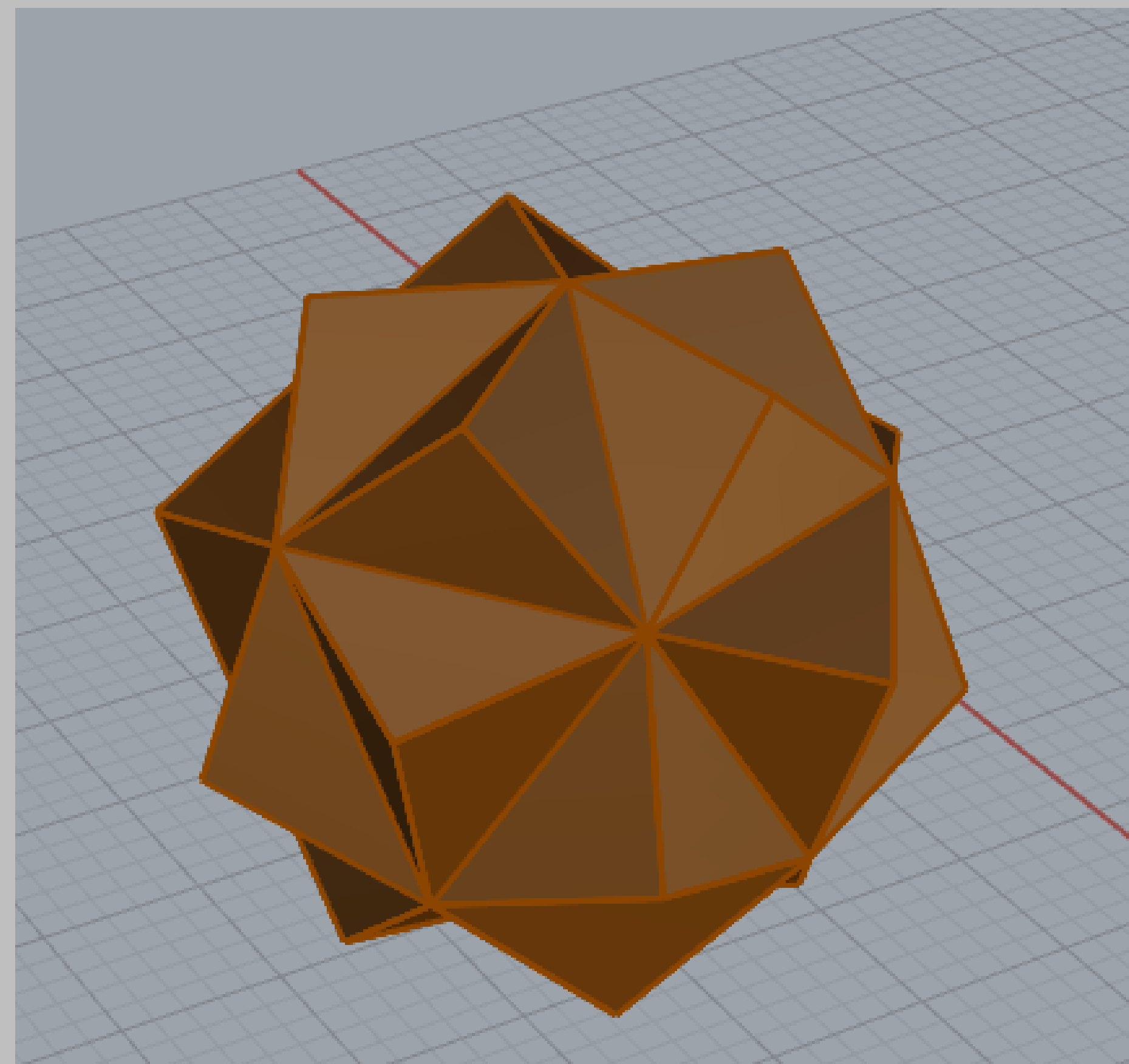
PARA NÃO FAZERMOS ISSO EM TODAS AS FACES,
OBSERVAMOS ATÉ ONDE ELAS SE REPETEM, E
PREENCHEMOS ATÉ ESSE LIMITE.
QUANDO TERMINADO EXECUTAMOS O ARRAYPOLAR
(JÁ COM SUPERFÍCIE NAS FACES)





PREENCHER AS FACES

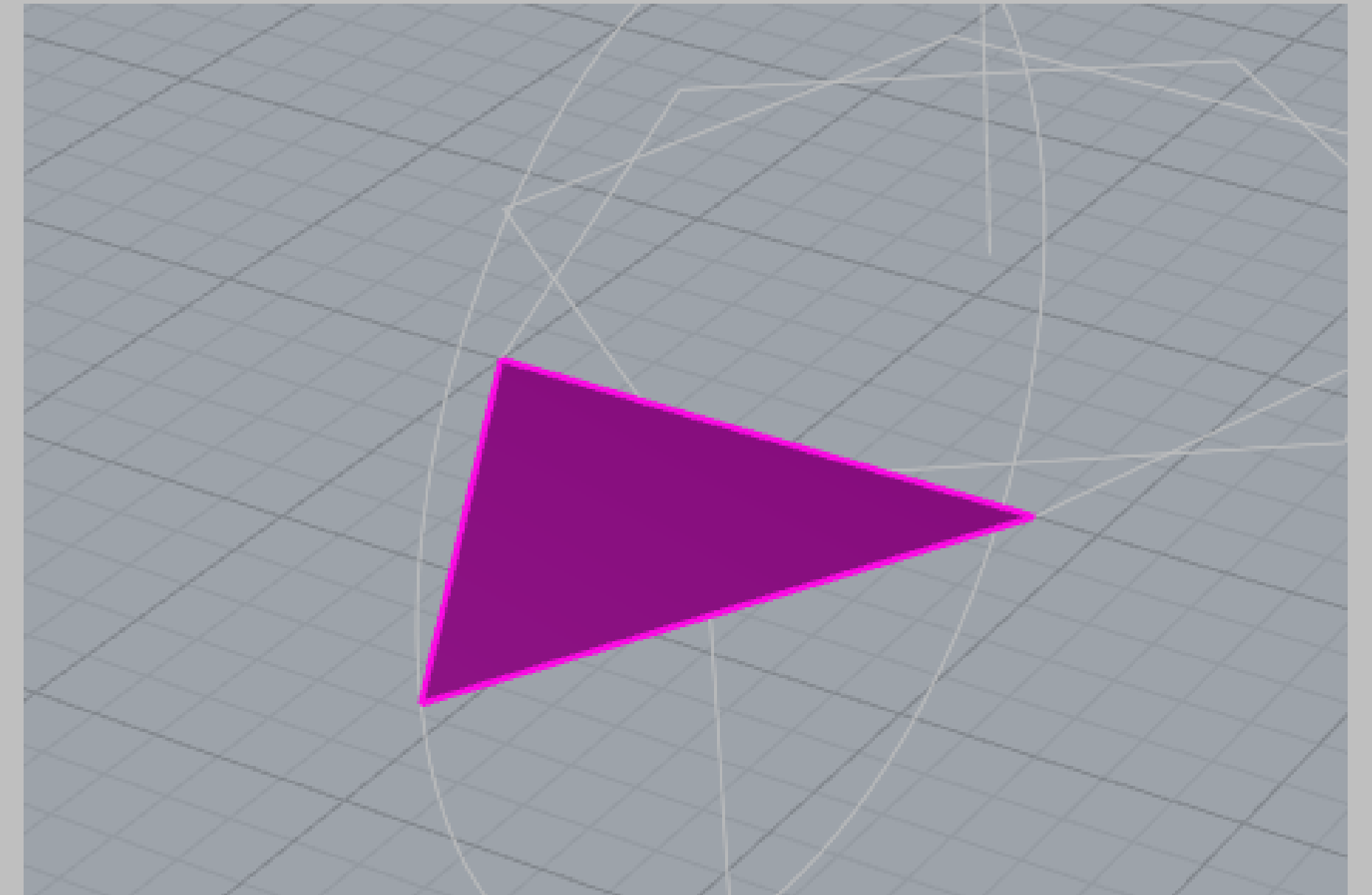
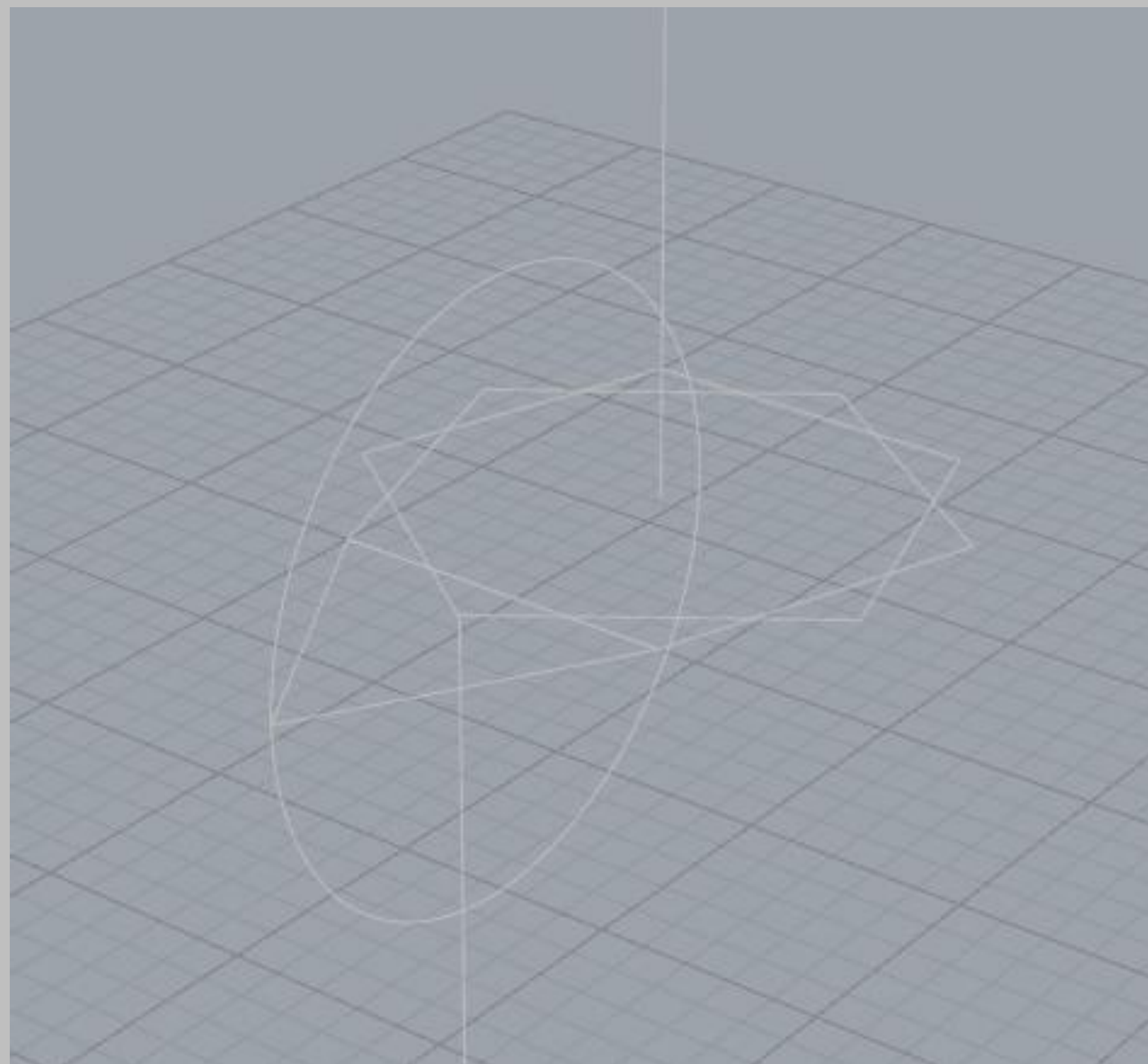
ARRAYPOLAR > SELECT AXIS (SELECIONAR OS DOIS PONTOS
DO EIXO CENTRAL) > 5 > 360 > ENTER



RESULTADO FINAL

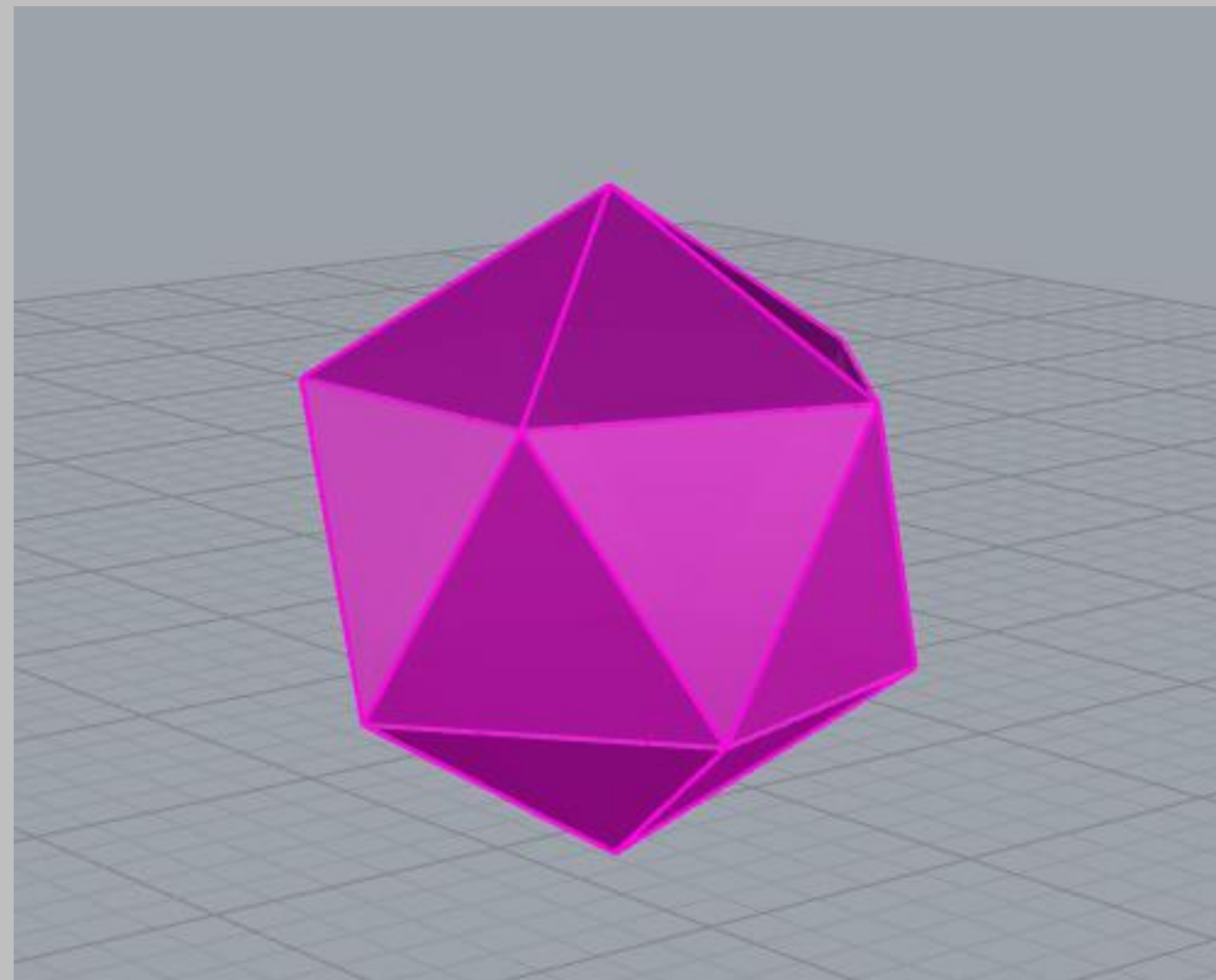
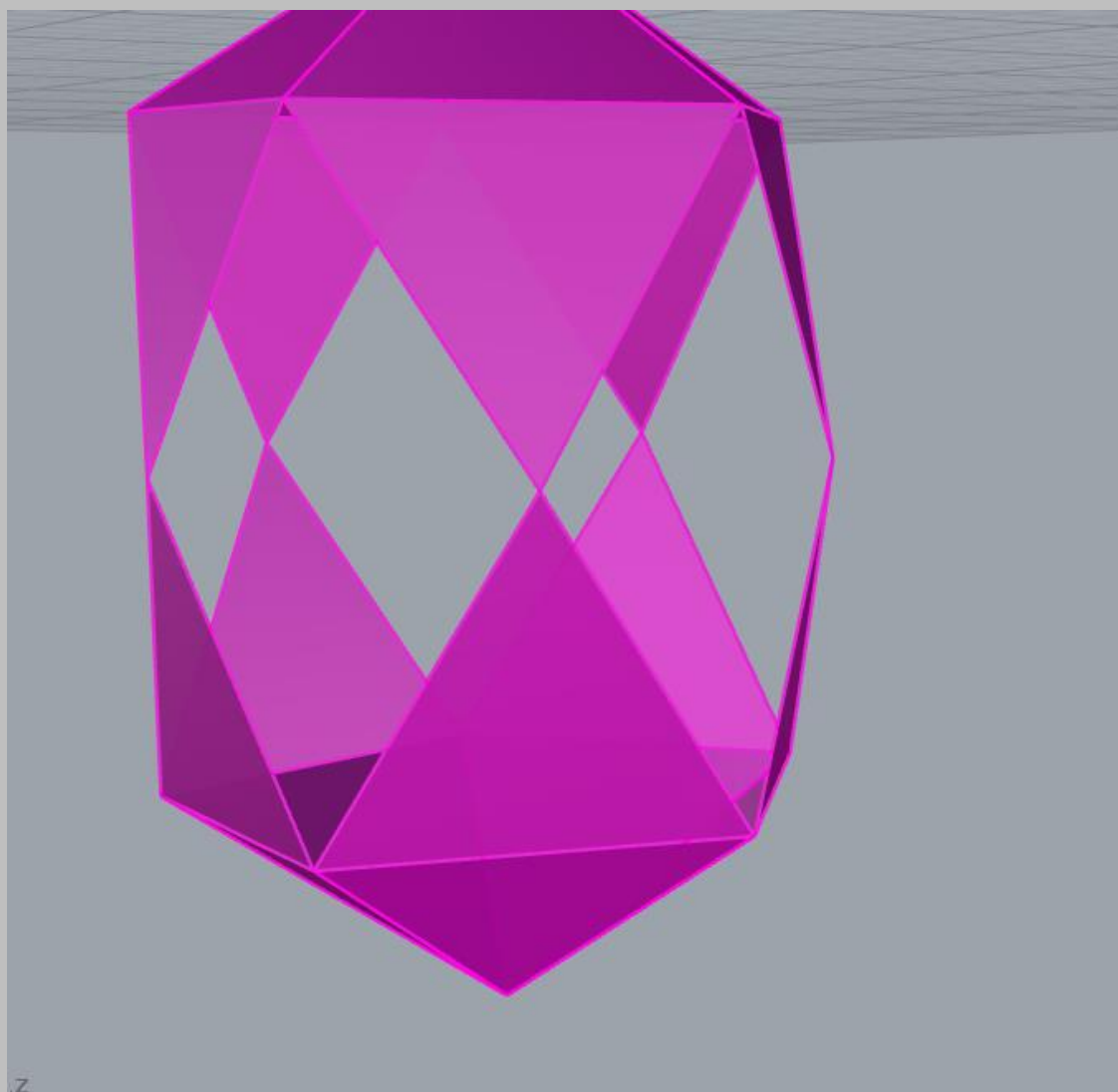
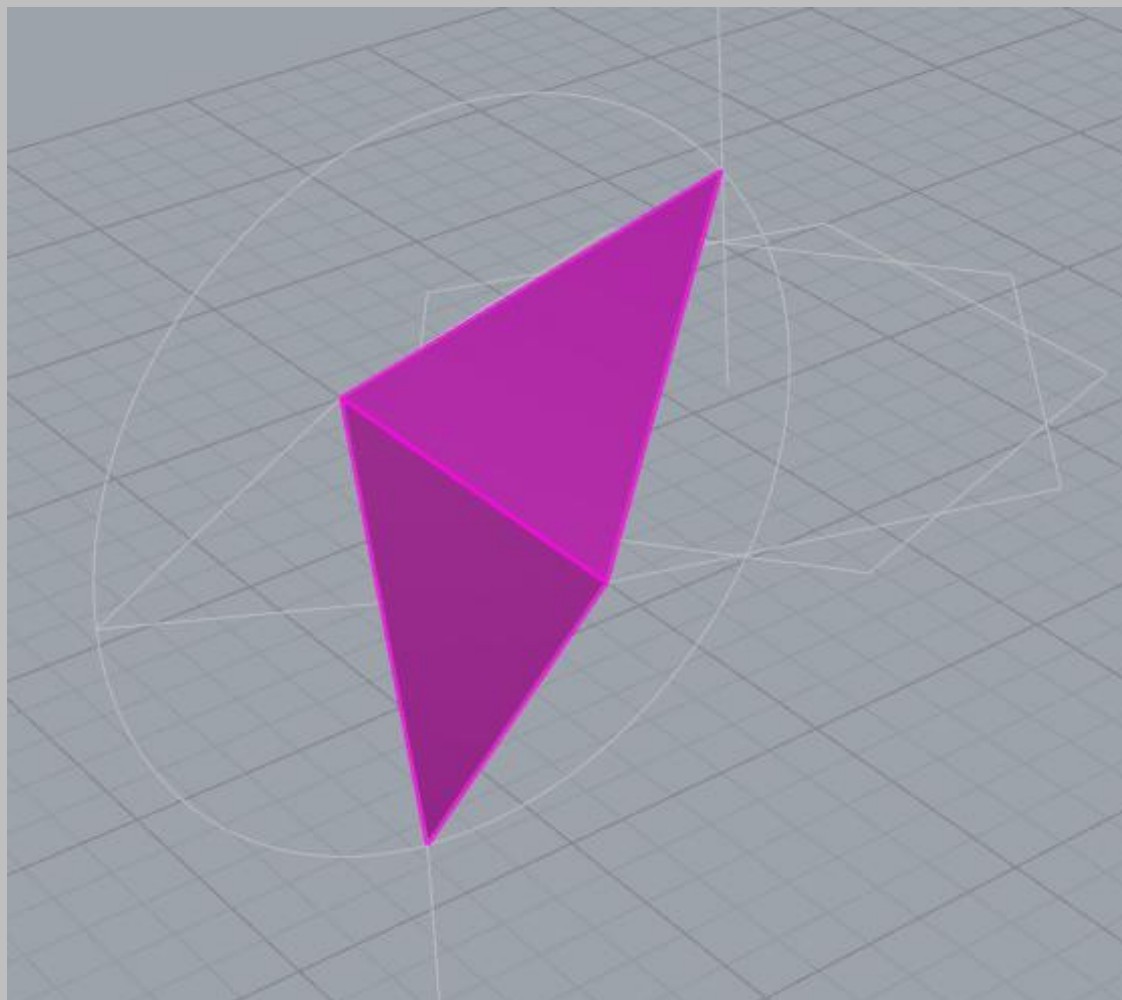
ICOSAEDRO TRUNCADO + DUAL

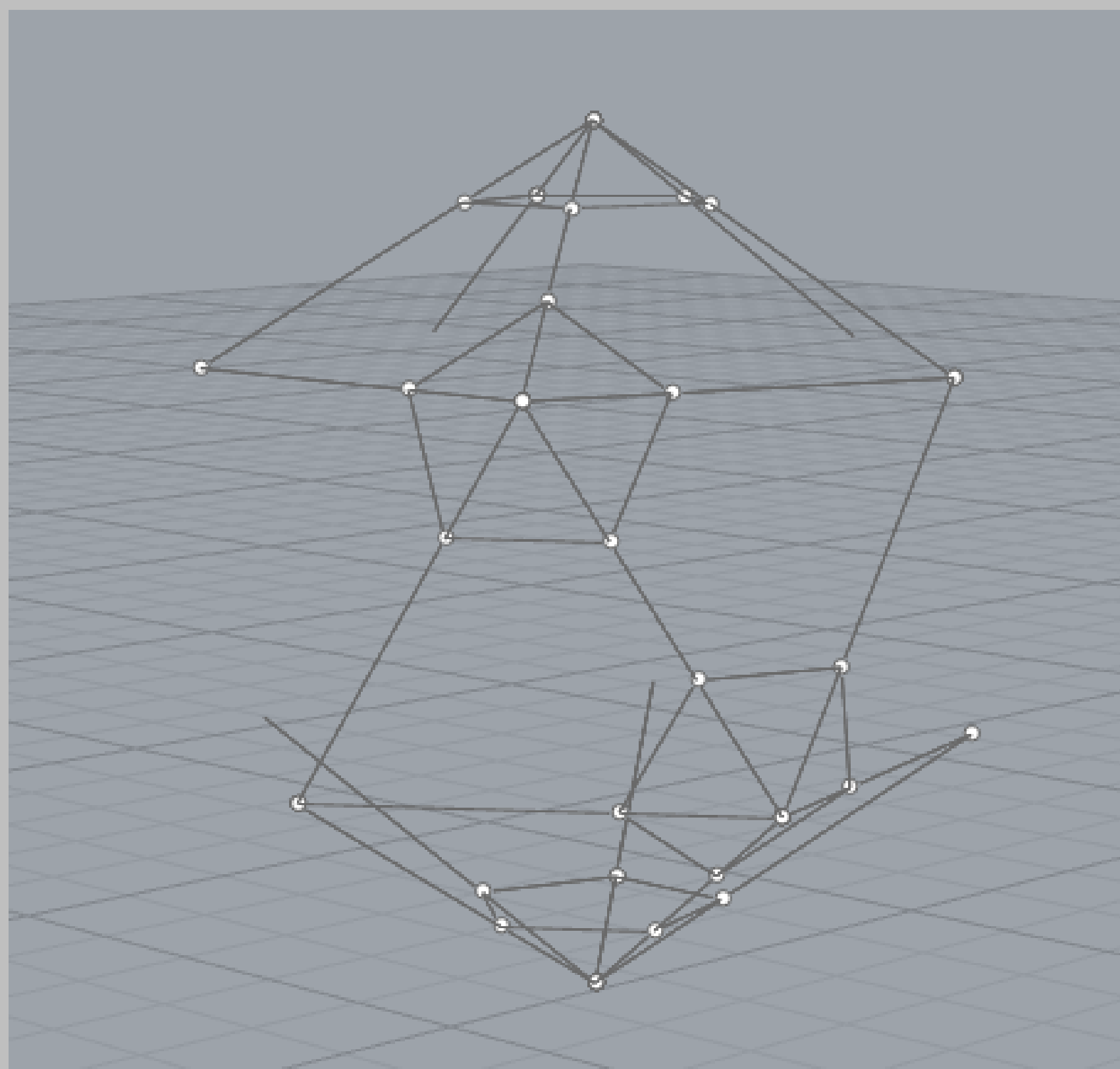
PARA SE FAZER O ICOSAEDRO, COMEÇA-SE POR FAZER 2 PENTÁGONOS,
UM GIRADO 36° DE DIFERENÇA DO OUTRO,
O TRIÂNGULO EQUILATERO (COM A MESMA MEDIDA DAS ARESTAS DO
PENTÁGONO)
A CIRCUNFERÊNCIA QUE TEM CENTRO NO MIDPOINT DO TRIÂNGULO ATÉ
AO SEU VÉRTICE



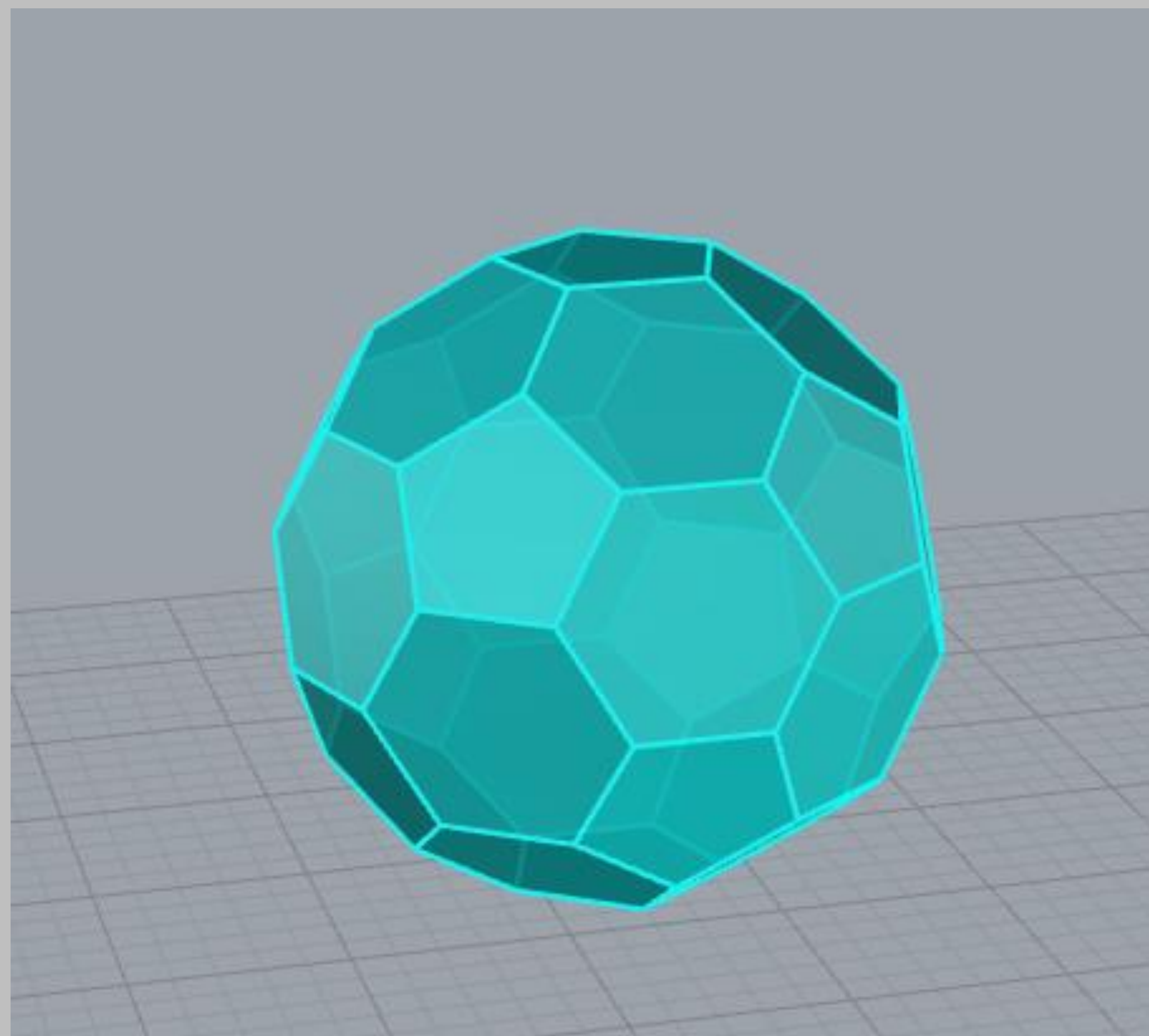
COPIAR **DUAS VEZES** A FACE PARA O MESMO
SÍTIO, PORQUE UMA VAI PARA BAIXO E OUTRA
PARA CIMA

TAL COMO NO DODECAEDRO, FAZEMOS O ARRAYPOLAR,
MIRROR E **ROTATE DE 36**

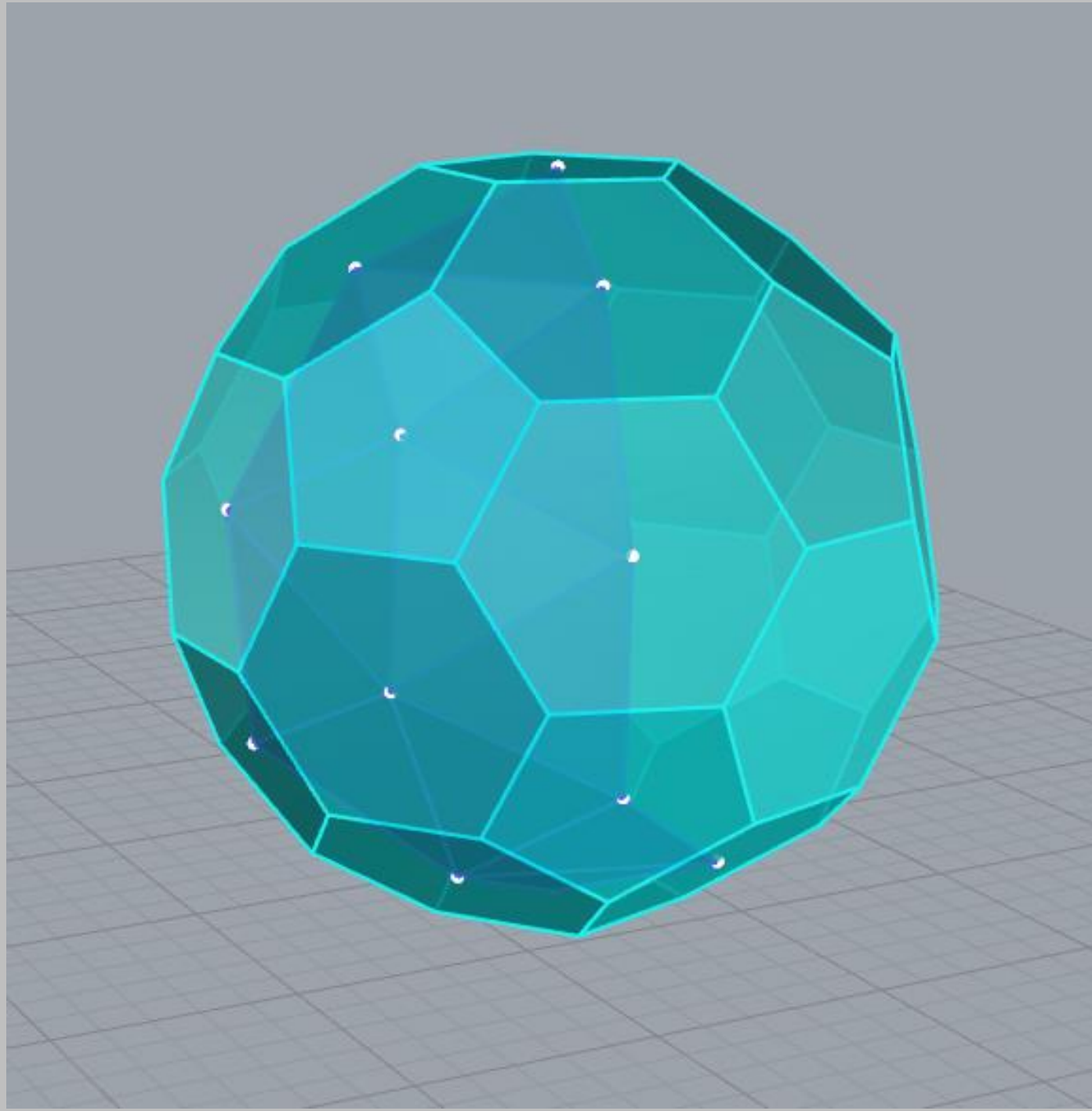




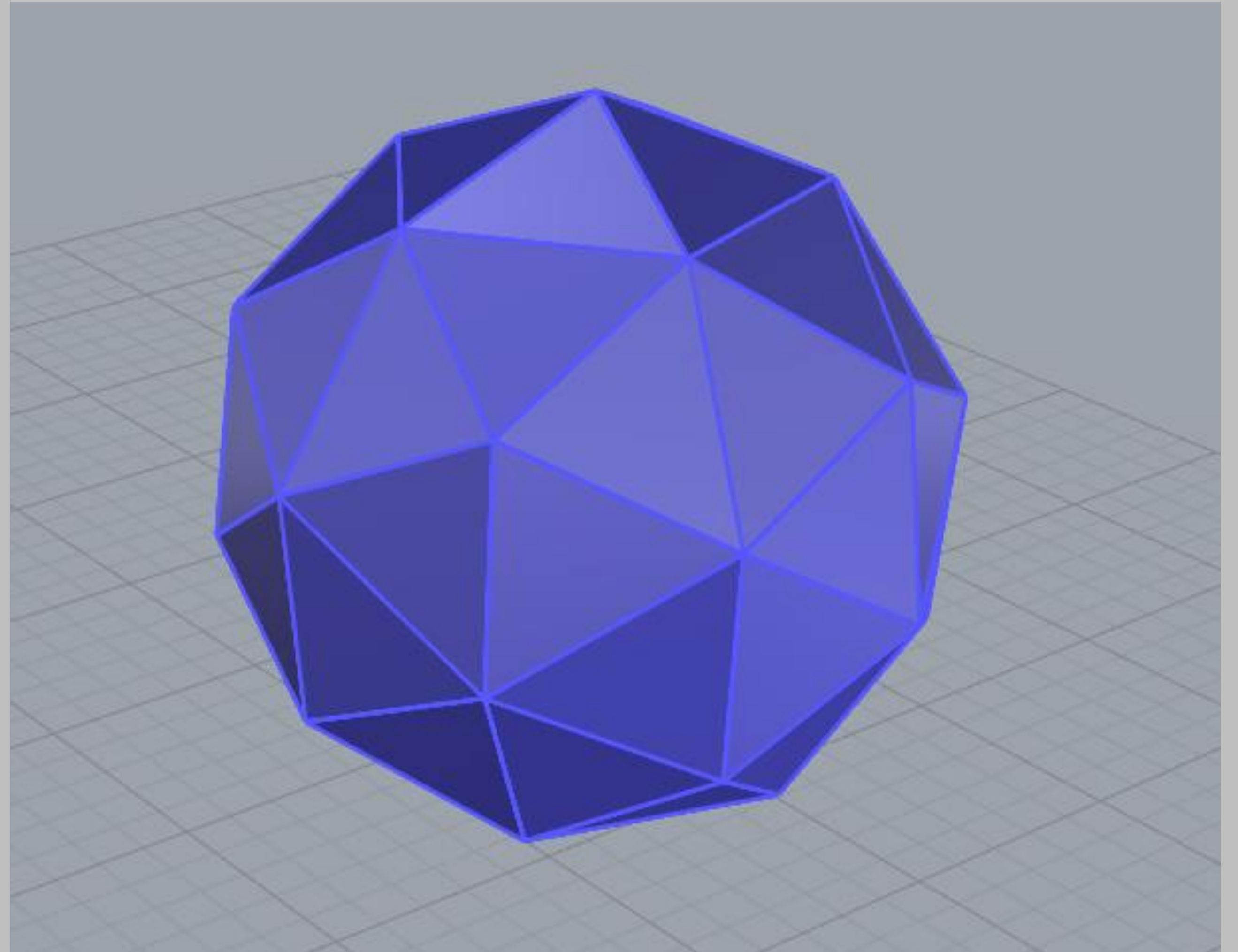
**FAZER O MESMO PROCESSO, COM AS ESFERAS > INTERSECT
OBJECT > FAZER OS PENTÁGONOS > ARRAYPOLAR > WIRECUT**



DUAL

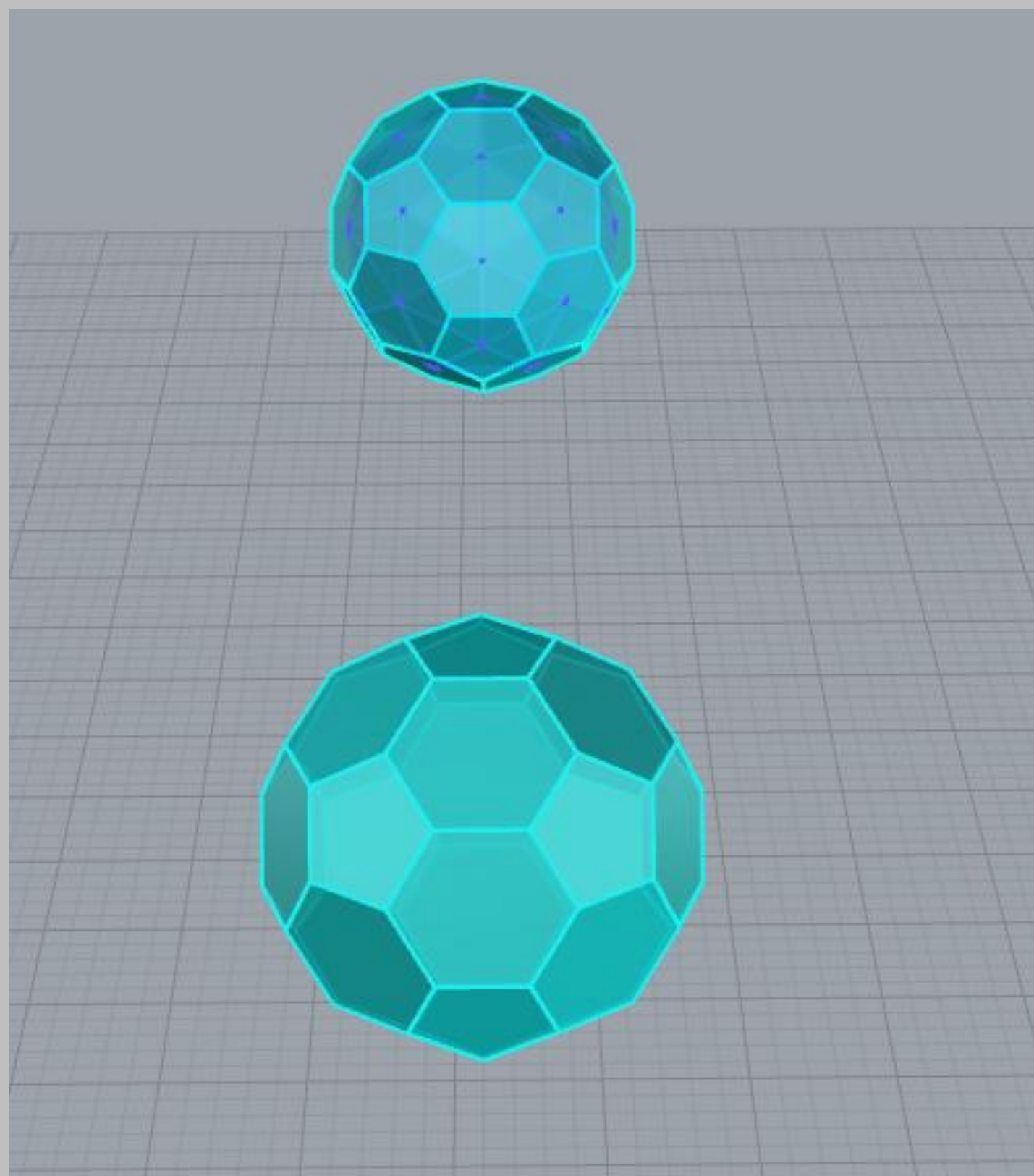


RESULTADO FINAL



ICOSIDODECAEDRO + DUAL

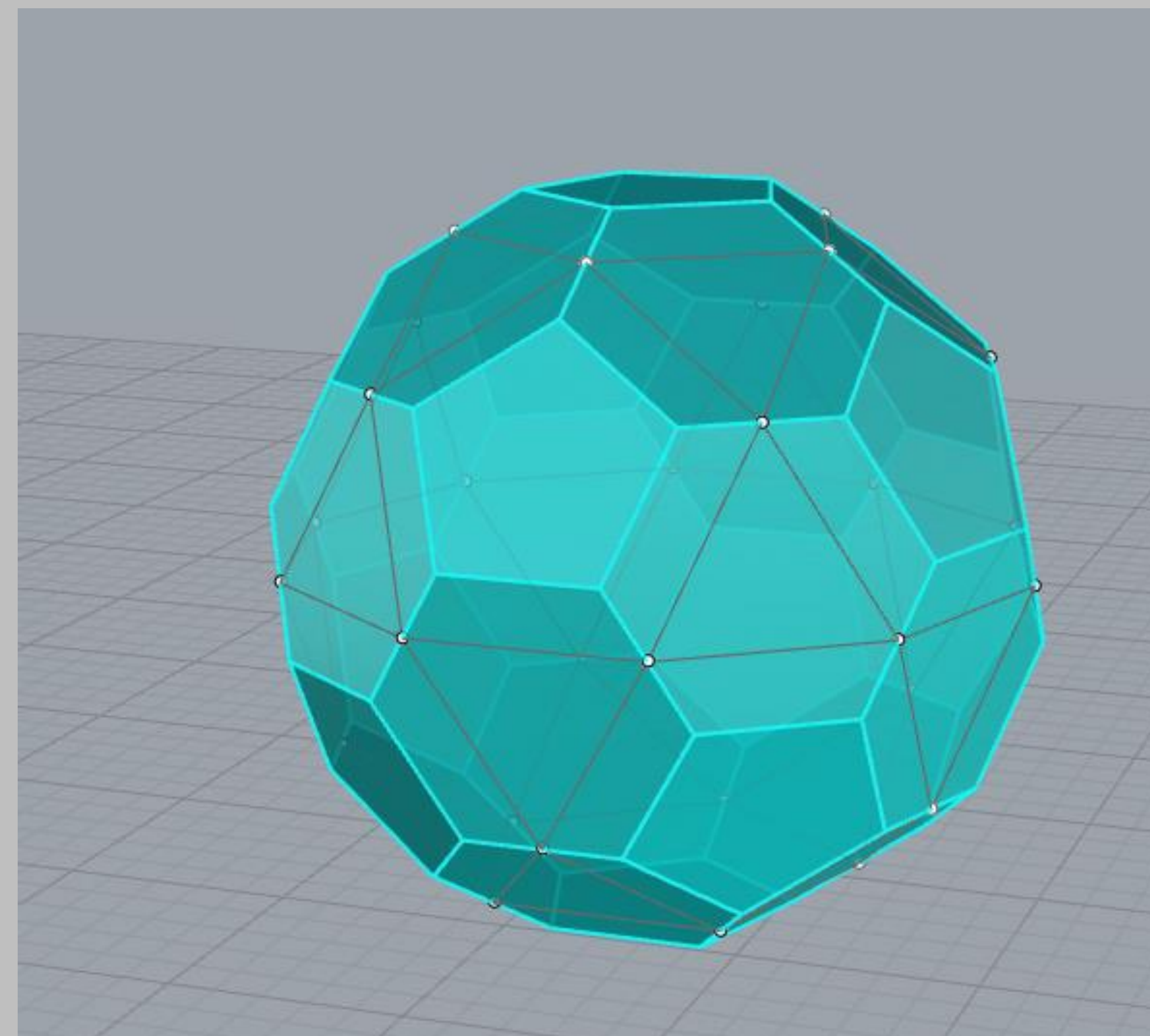
COPIAR O ICOSAEDRO TRUNCADO



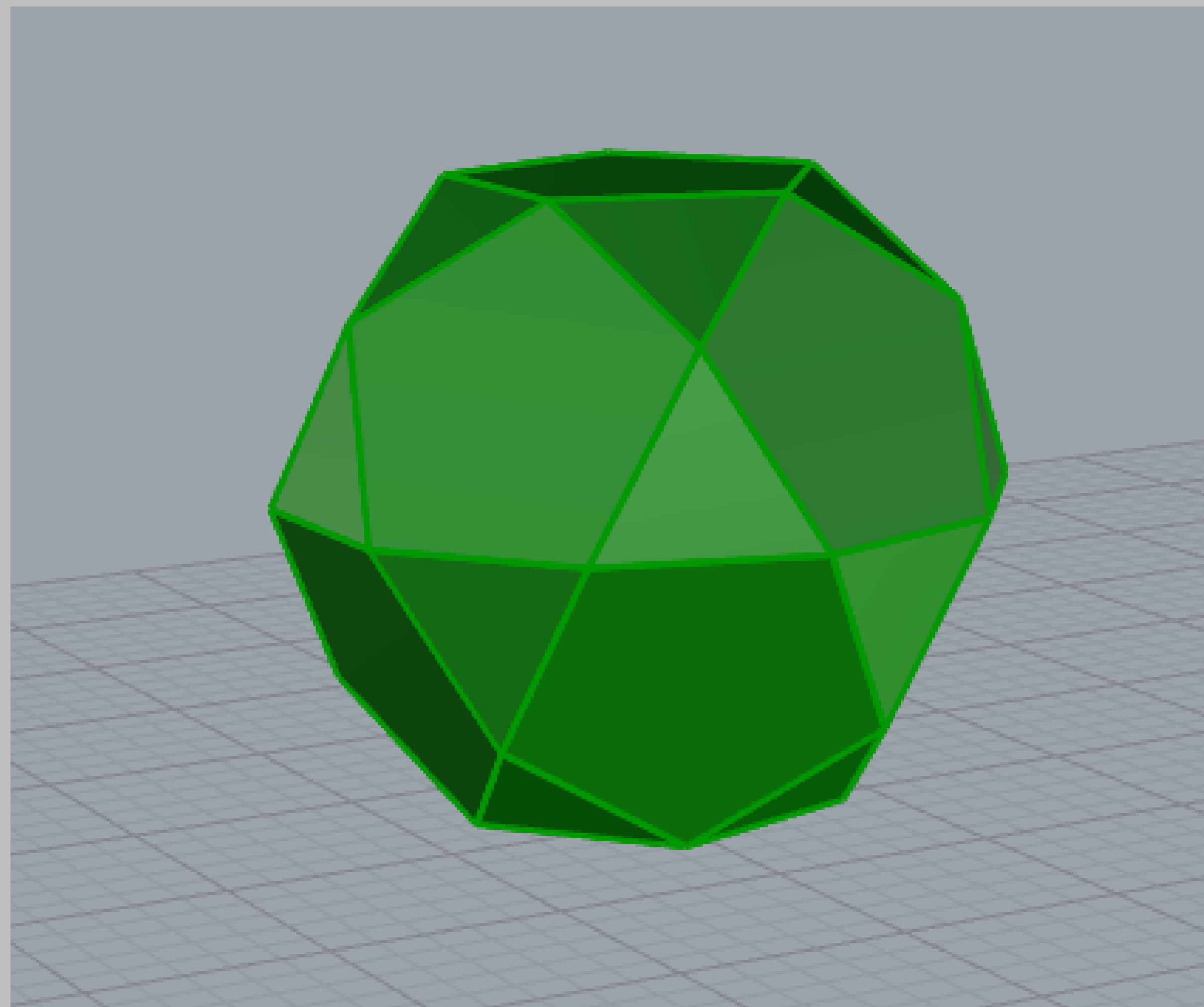
O **ICOSIDODECAEDRO**

É UMA *JUNÇÃO DO DODECAEDRO E DO ICOSAEDRO*, TEM FACES PENTAGONAIS E TRIANGULARES.

PARA CONCRETIZARMOS ESTE SÓLIDO ARQUIMEDIANO REPRESENTAMOS EM CADA ARESTA OS MIDPOINTS E UNIMOS ASSIM:

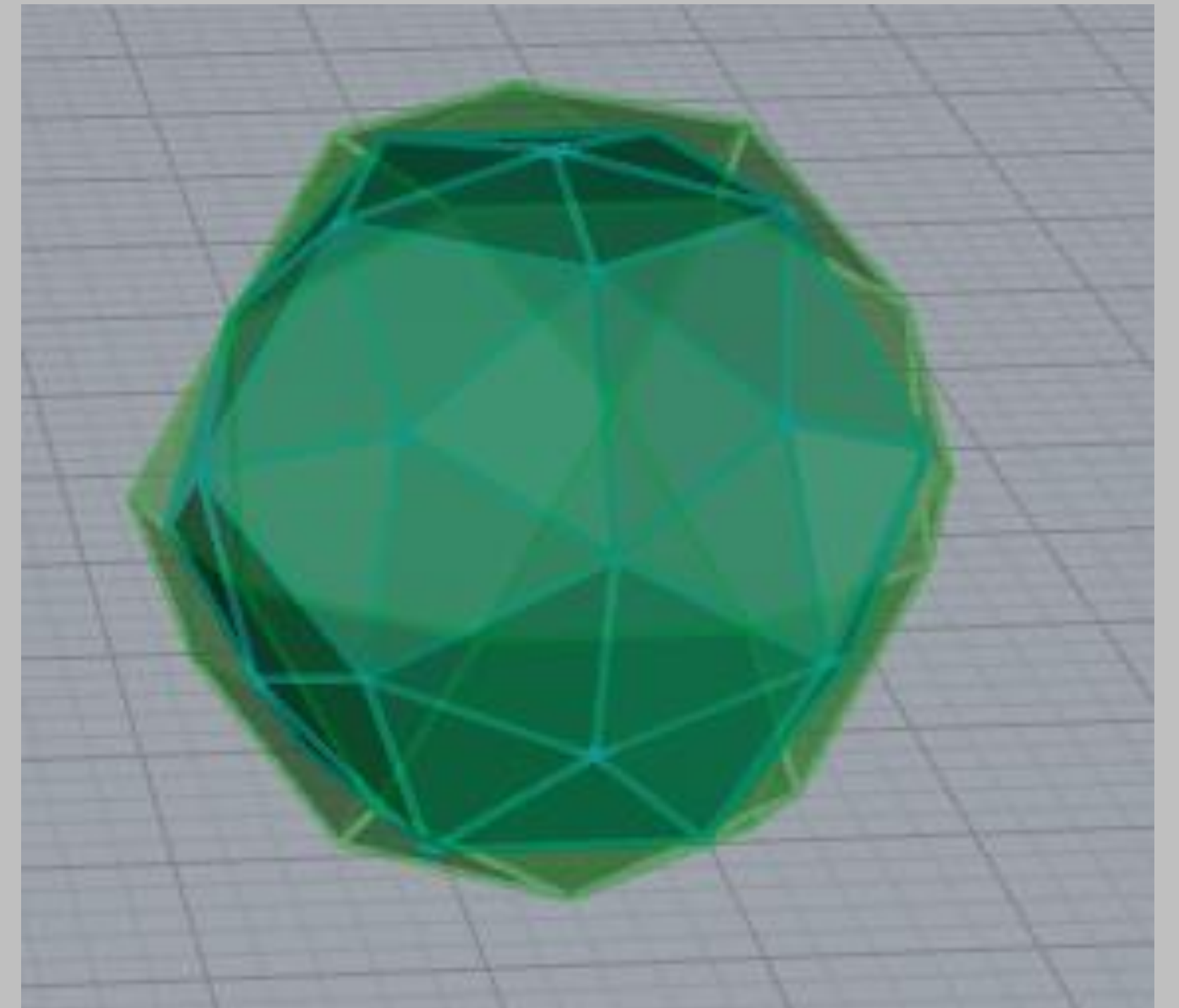
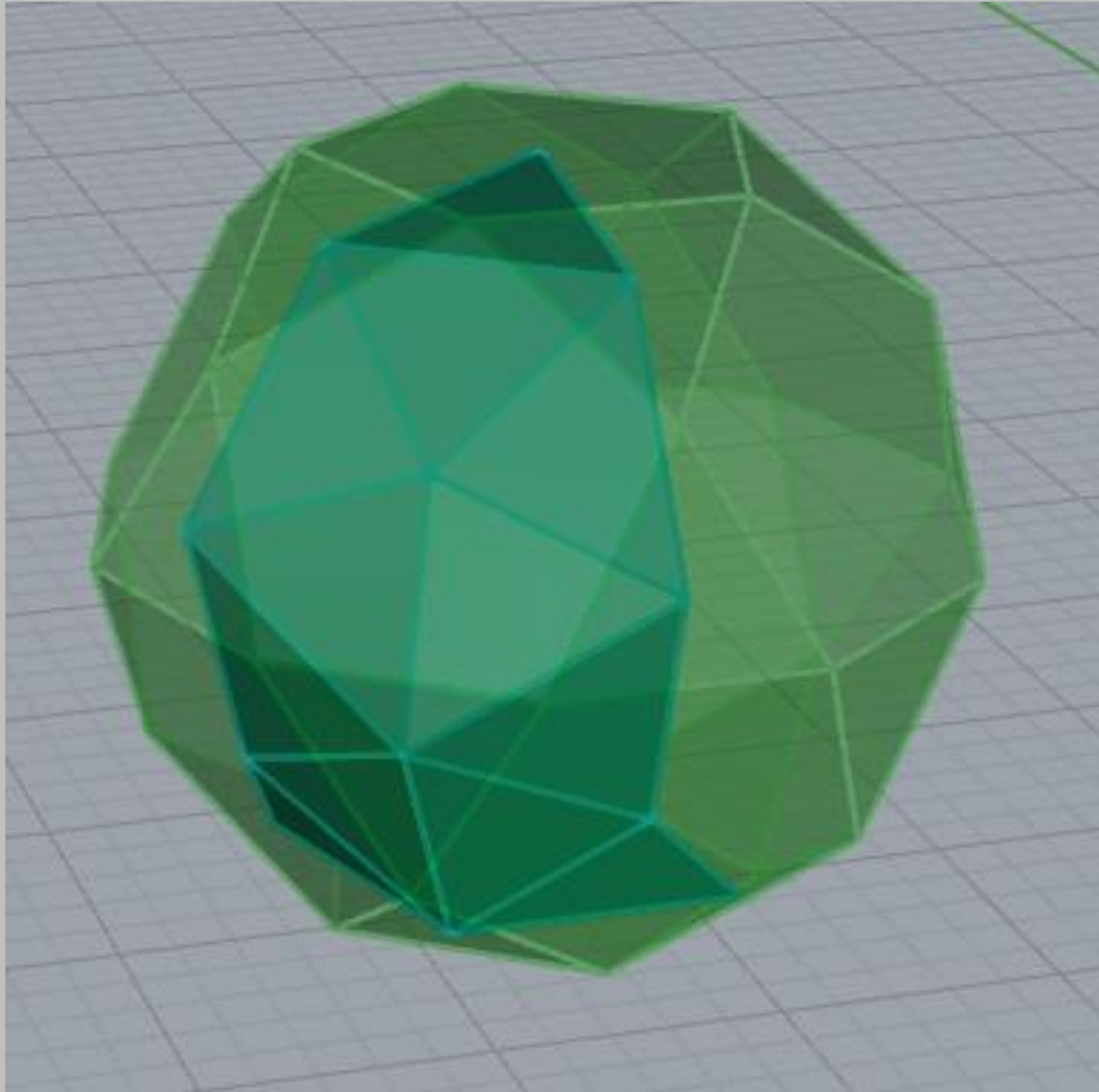


DEPOIS DO WIRECUT, E DE UMA LAYER NOVA, ESTE É
O ASPETO DO ICOSIDODECAEDRO

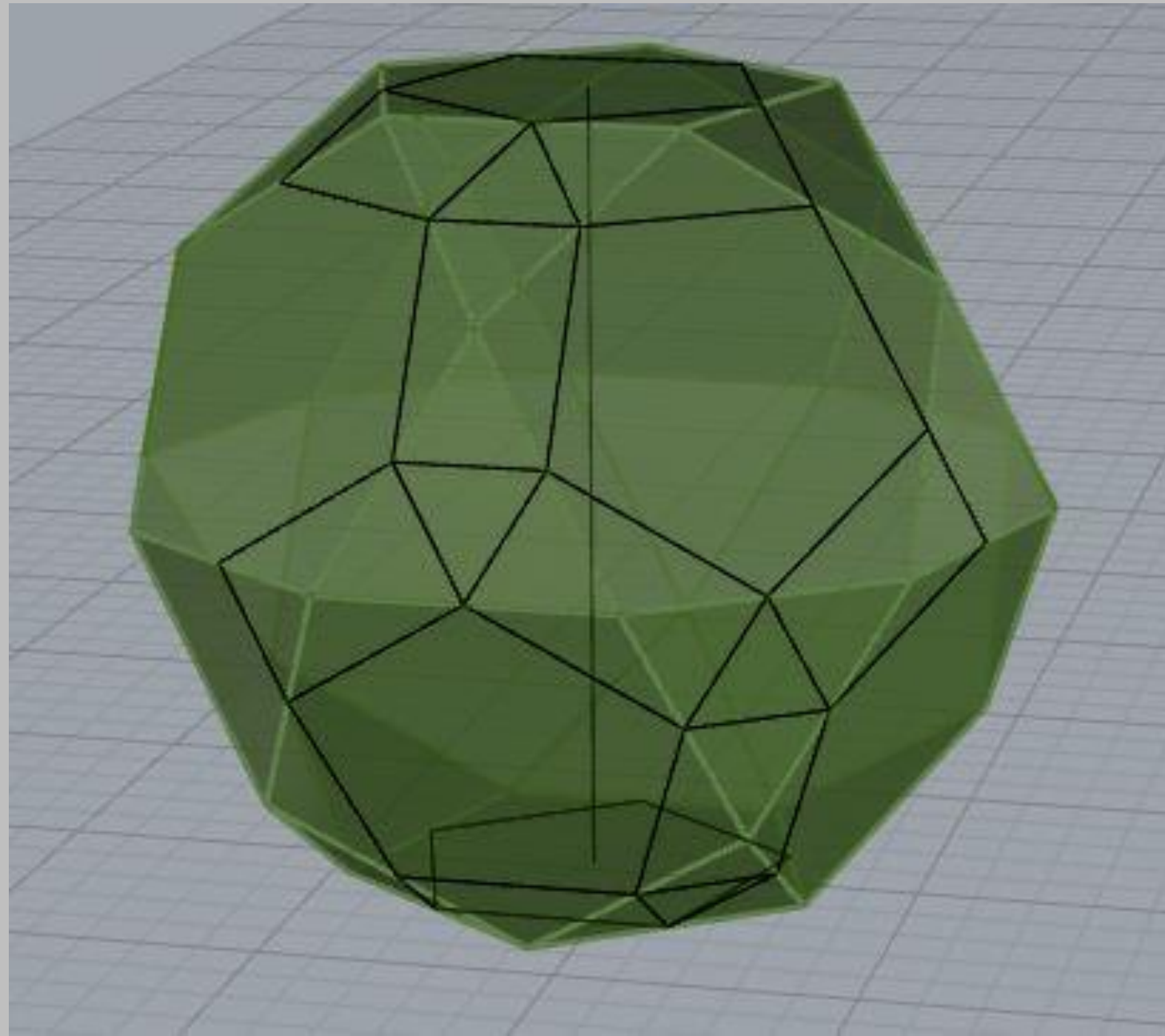


DUAL

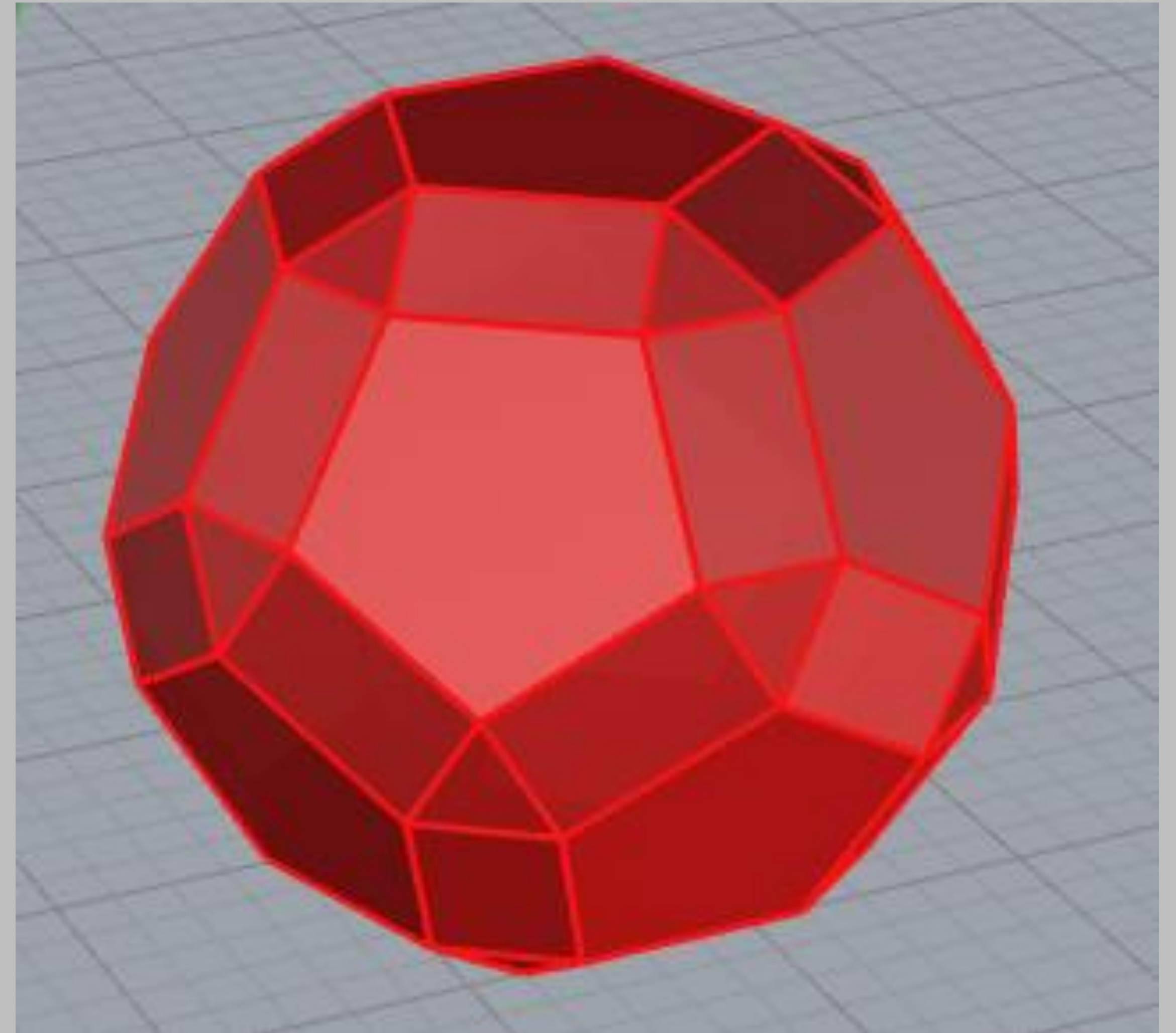
OBSERVAR O SÓLIDO PARA NÃO FAZERMOS FACES DESNECESSÁRIAS
ANTES DO ARRAYPOLAR



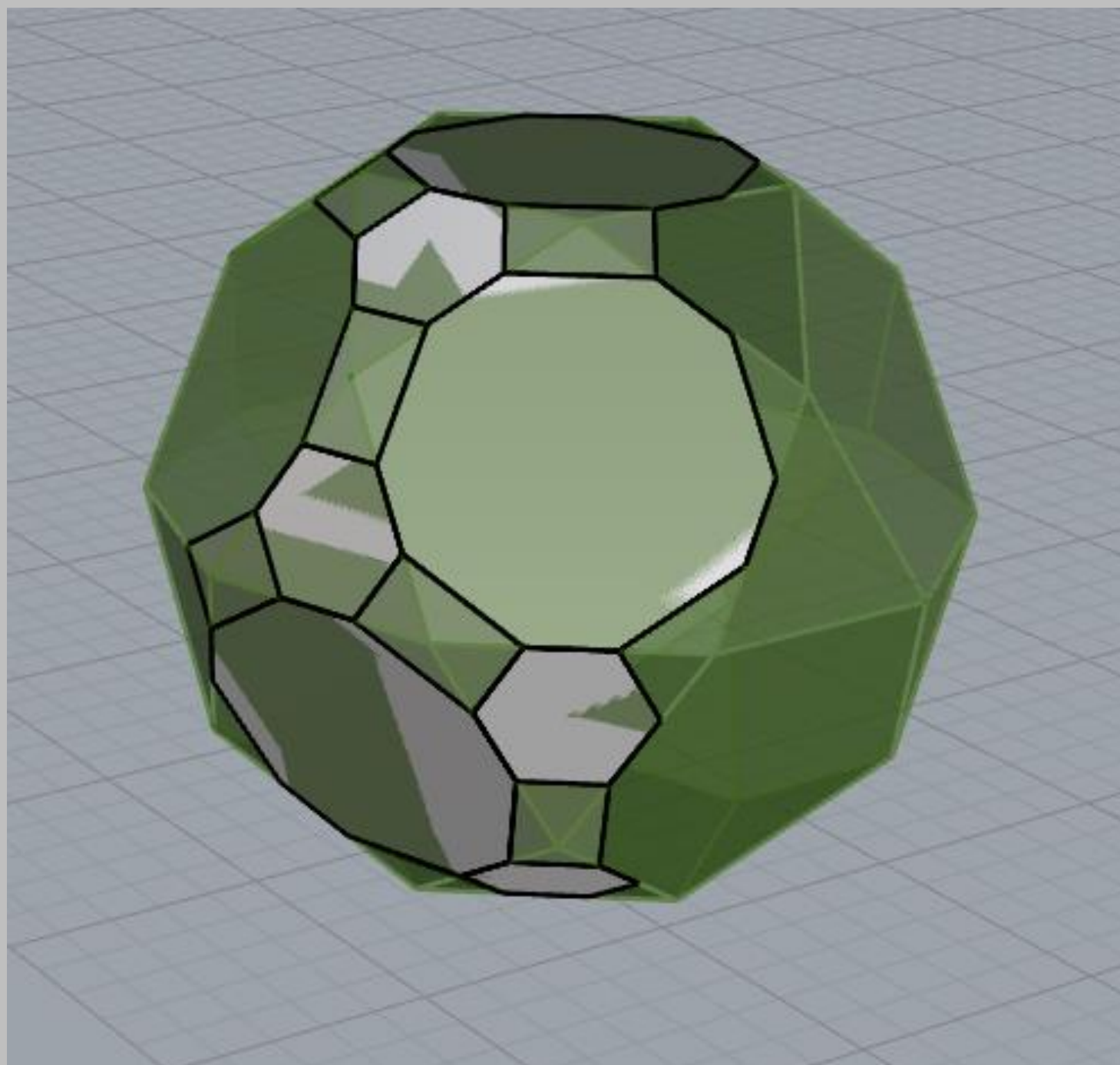
ROMBICOSIDODECAEDRO



COPIA-SE O ISCOSAEDRO TRUNCADO E FAZ-SE
MIDPOINTS EM CADA ARESTA DO MESMO > CONSTROÍ-
SE OS PENTÁGONOS, RETÂNGULOS E TRIÂNGULOS
DEPOIS DE TODAS AS ARESTAS FEITAS, FAZER AS
SUPERFÍCIES (**SRFPT**) PARA EM SEGUIDA SE FAZER O
ARRAYPOLAR >
MUDAR PARA A LAYER "ROMBICOSIDODECAEDRO"



ICOSIDODECAEDRO TRUNCADO



O PROCESSO É O MESMO QUE O ROMBICOSIDODECAEDRO MAS EM VEZ DE SE FAZEREM PENTÁGONOS E TRIÂNGULOS FAZ-SE DECÁGONOS > MUDAR PARA A LAYER “ISOCSIDODECAEDRO TRUNCADO”

ESTE É OUTRO EXEMPLO DOS SÓLIDOS EM QUE O MÉTODO APLICADO NÃO OFERECE UMA MEDIDA PERFEITA PARA TODAS AS ARESTAS

