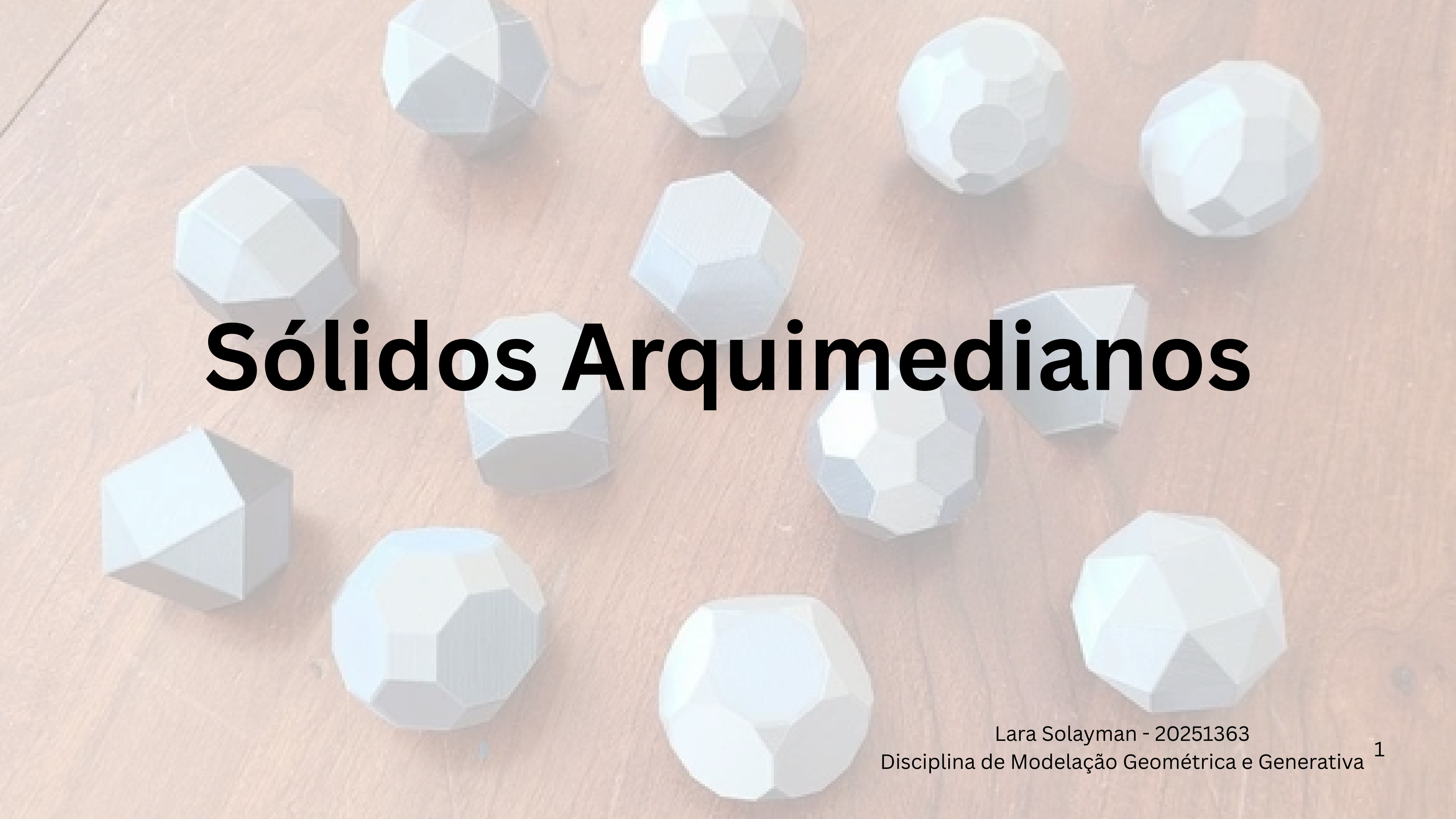




Sólidos Arquimedianos

Oque são Sólidos Arquimedianos?

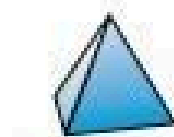
Os Sólidos Arquimedianos são poliedros convexos cujas faces são polígonos regulares, podendo assim, existir mais do que um tipo de polígono no mesmo sólido. Uma das suas propriedades fundamentais é a uniformidade dos vértices, isto é, em todos os vértices ocorre exatamente a mesma disposição de faces.

Estes sólidos foram estudados na Antiguidade por Arquimedes e distinguem-se dos Sólidos Platónicos, nos quais todas as faces são congruentes. Muitos sólidos arquimedianos podem ser obtidos através de operações geométricas aplicadas aos sólidos platónicos, como o truncamento (corte dos vértices) ou a expansão das arestas.

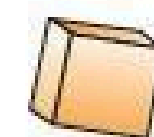
Um exemplo conhecido é o Icosaedro truncado, cuja configuração geométrica é idêntica à de uma bola de futebol.

Aqui está um esquema de forma a entendermos melhor a origem de cada sólido.

POLIEDROS REGULARES



Tetraedro



Hexaedro



Octaedro



Dodecaedro

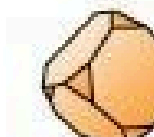


Icosaedro

SÓLIDOS ARQUIMEDIANOS



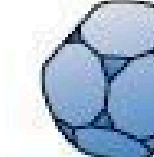
Tetraedro truncado



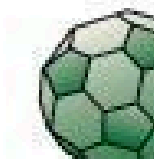
Cubo truncado



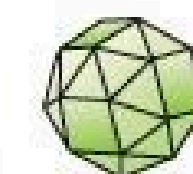
Octaedro truncado



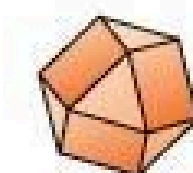
Dodecaedro truncado



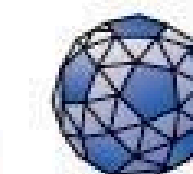
Icosaedro truncado



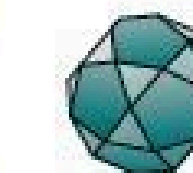
Cubo romo



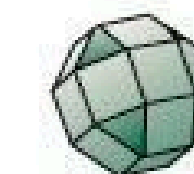
Cuboctaedro



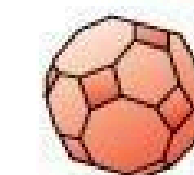
Dodecaedro romo



Icosidodecaedro



Rombicuboctaedro



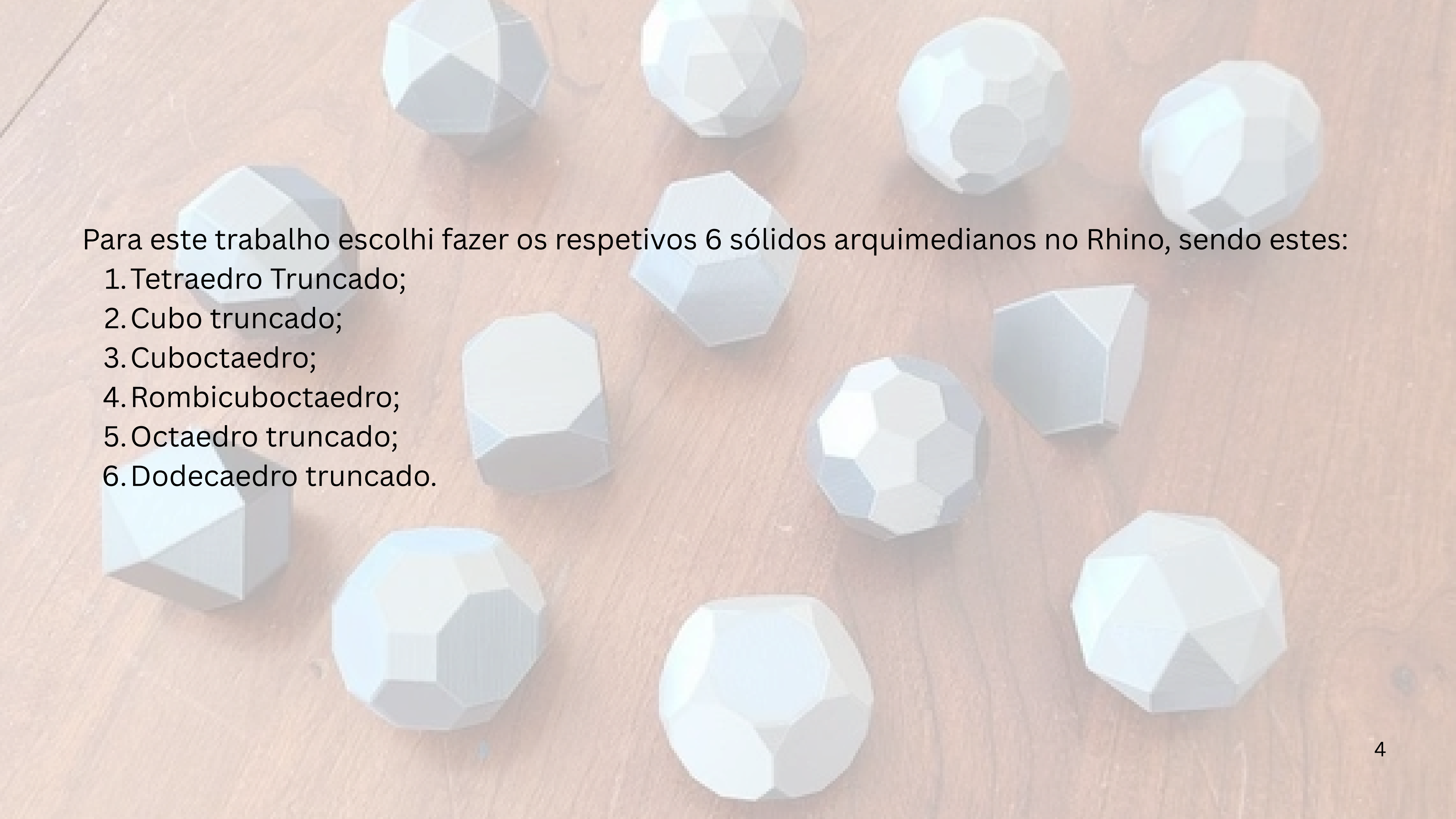
Cuboctaedro truncado



Rombicosido-decaedro



Icosidodecaedro truncado



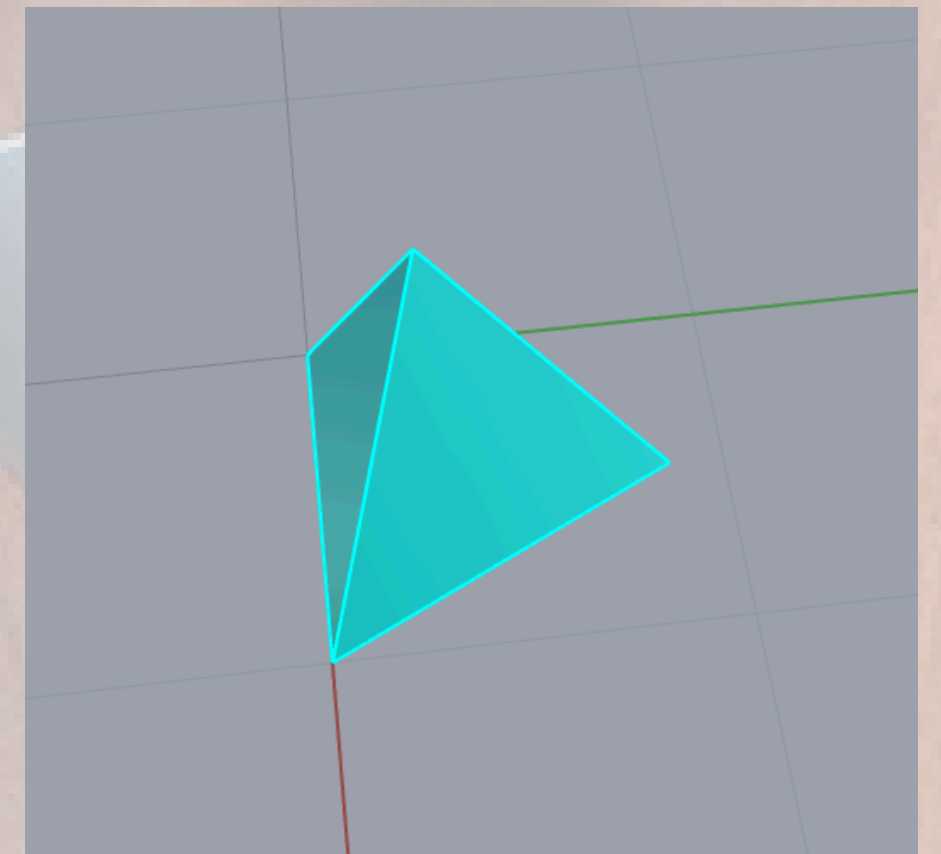
Para este trabalho escolhi fazer os respectivos 6 sólidos arquimedianos no Rhino, sendo estes:

1. Tetraedro Truncado;
2. Cubo truncado;
3. Cuboctaedro;
4. Rombicuboctaedro;
5. Octaedro truncado;
6. Dodecaedro truncado.

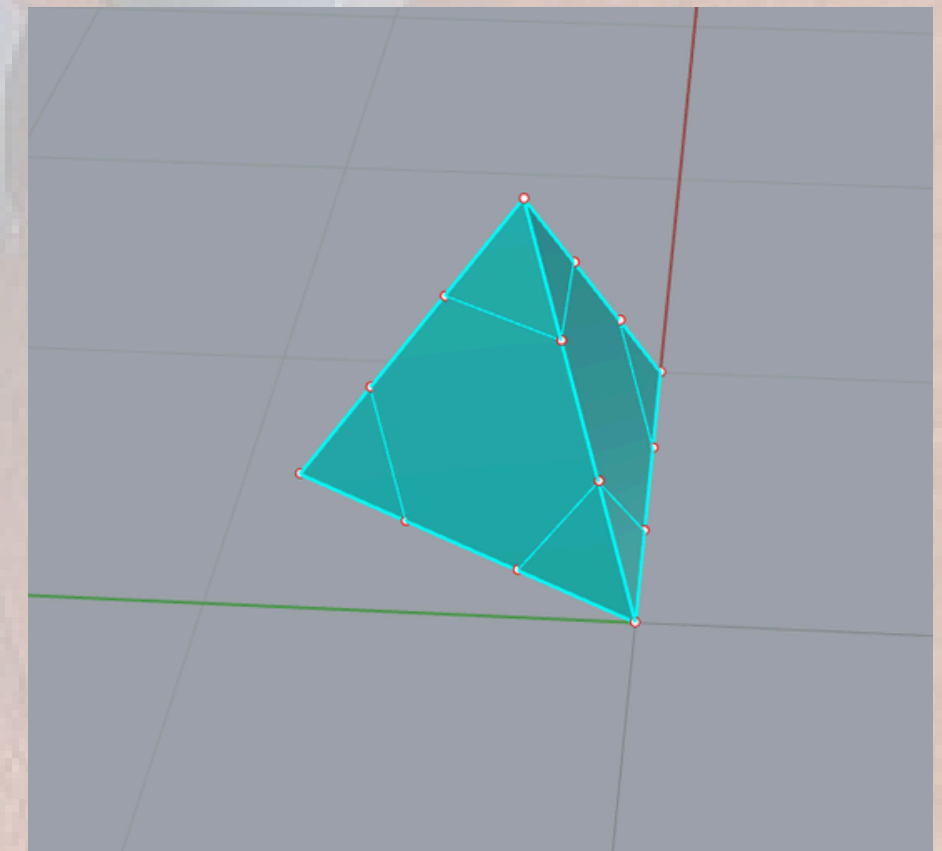
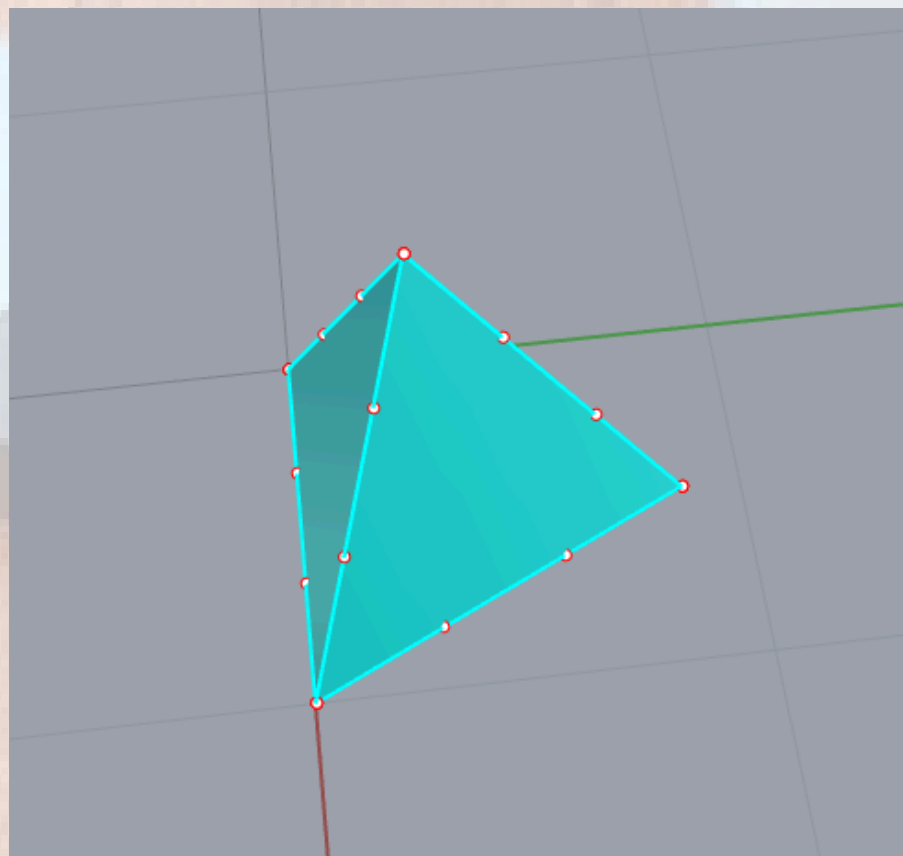


1. Tetraedro Truncado

Os sólidos arquimedianos são obtidos através de operações geométricas aplicadas aos sólidos platônicos. Sabendo isto, para a realização deste exercício, vamos iniciar com um tetraedro. Este sólido apresenta 4 faces triangulares.

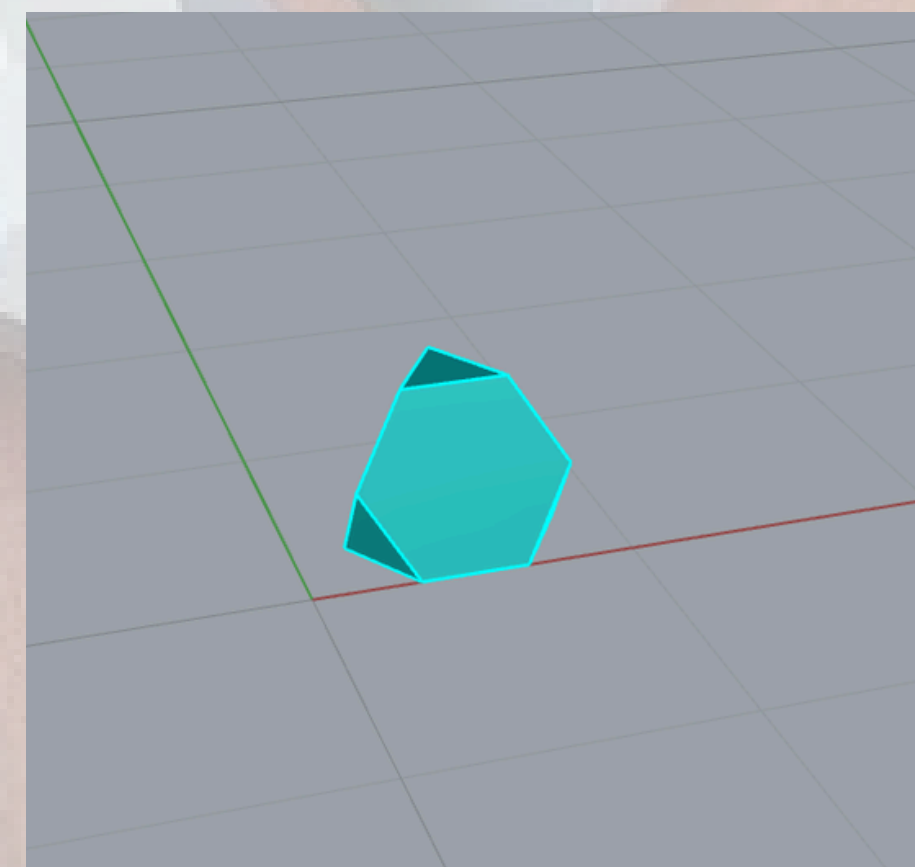
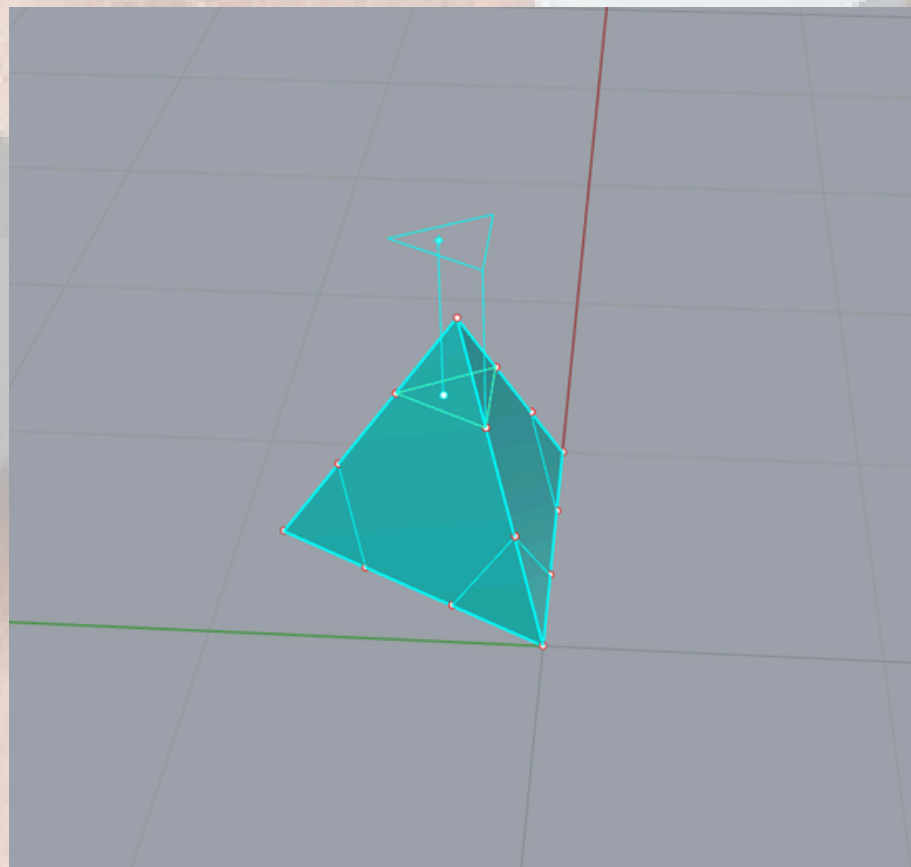


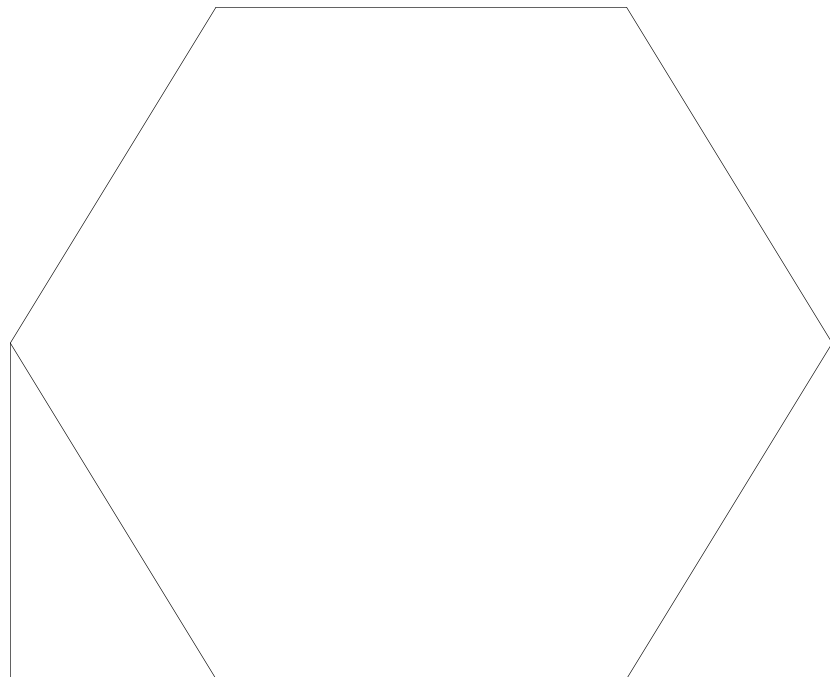
De seguida, vem a truncagem. Para a realizar, iniciamos com a colocação de pontos de forma a dividir as arestas em 3 partes. Podemos fazê-lo de diversas maneiras, entre elas a criação de esferas nos vértices, cujo seu raio deve ser a medida de $\frac{1}{3}$ da aresta do sólido. Ao invés da criação de esferas, podemos utilizar um comando chamado 'Divide', que nos vai automaticamente criar os pontos. De seguida utilizamos 'Polyline' para unir esses pontos, formando um triângulo.



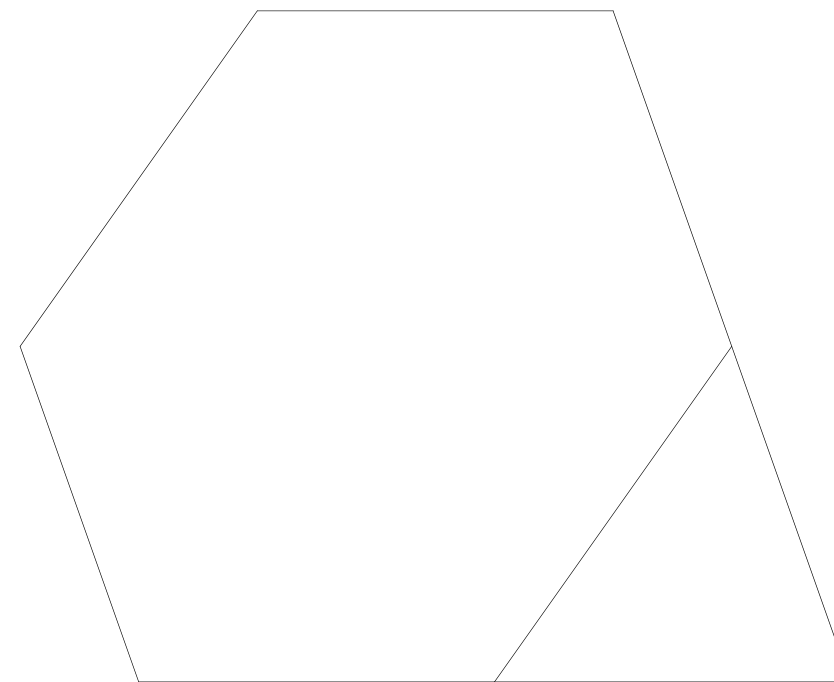
A divisão de cada aresta em três partes permite criar novas faces regulares e transforma os vértices originais em triângulos. Desta maneira garante que todos os vértices tenham a mesma configuração. Este procedimento mantém a simetria, uniformidade e convexidade do sólido, algo essencial nos sólidos arquimedianos.

Para finalizar a truncagem, utilizei o comando 'Wirecut', criando o seguinte resultado final:
Um tetraedro truncado apresenta 4 faces triangulares e 4 faces hexagonais.

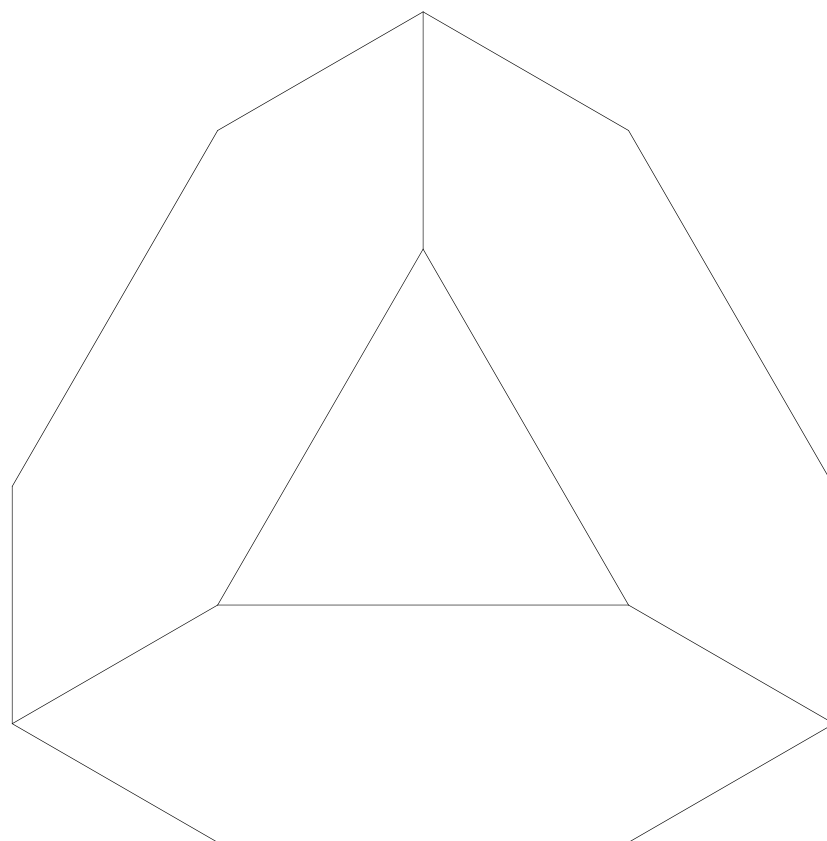




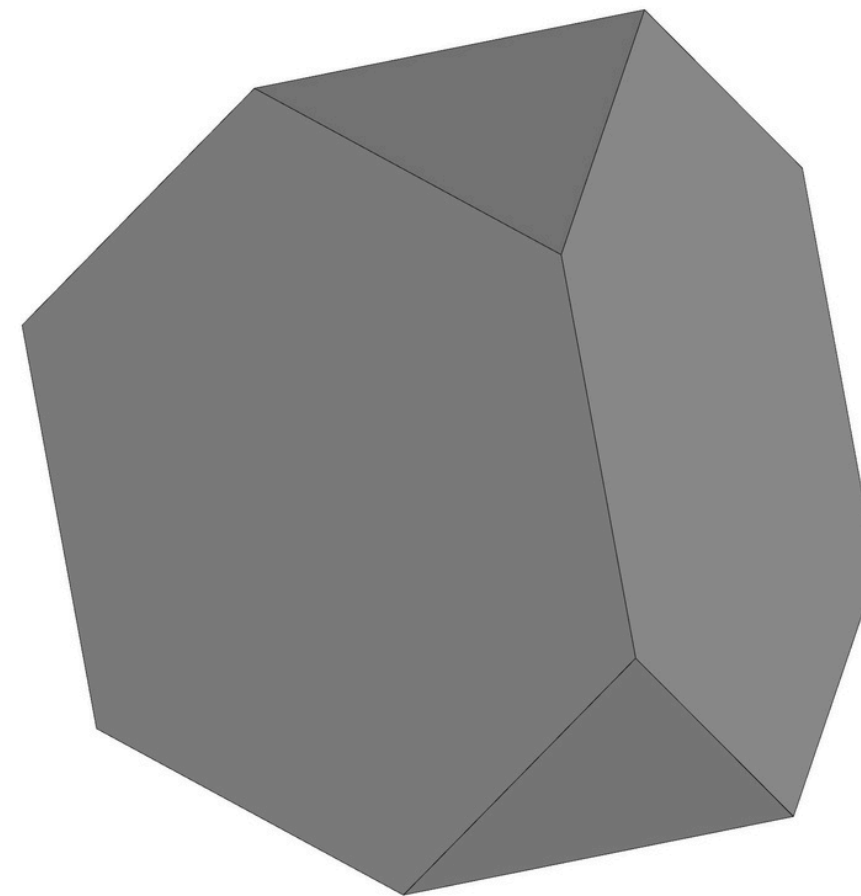
Alçado Frontal
Esc.:1/0.006



Alçado Lateral Direito
Esc.:1/0.006



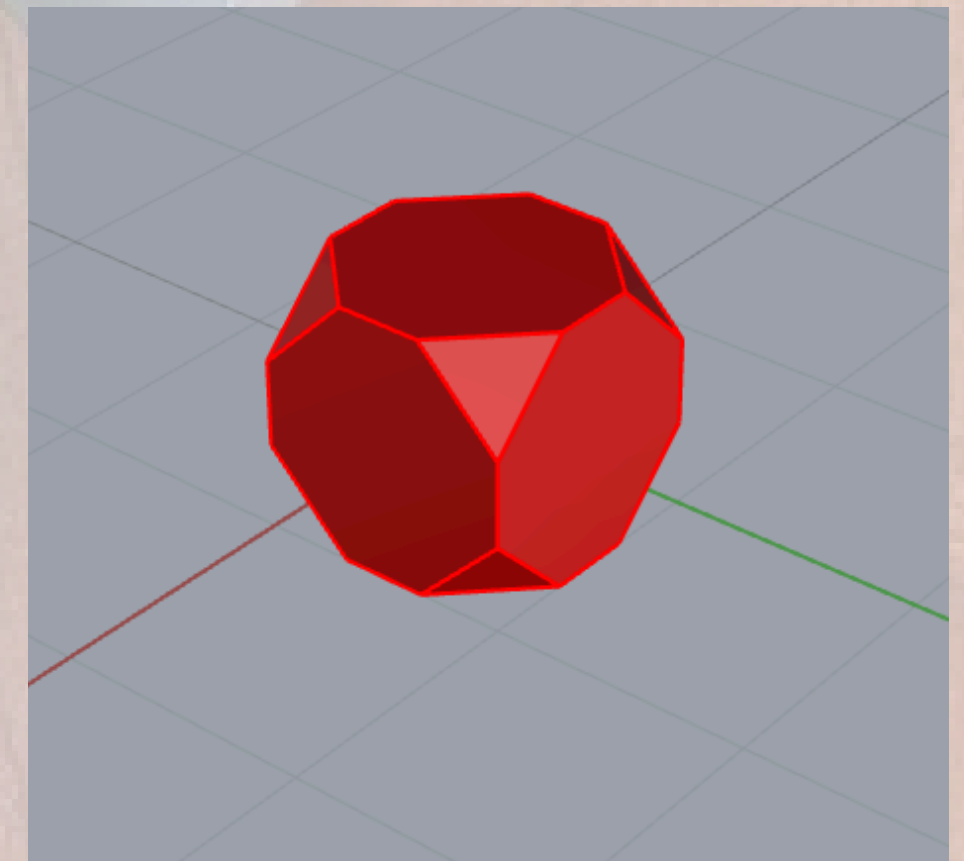
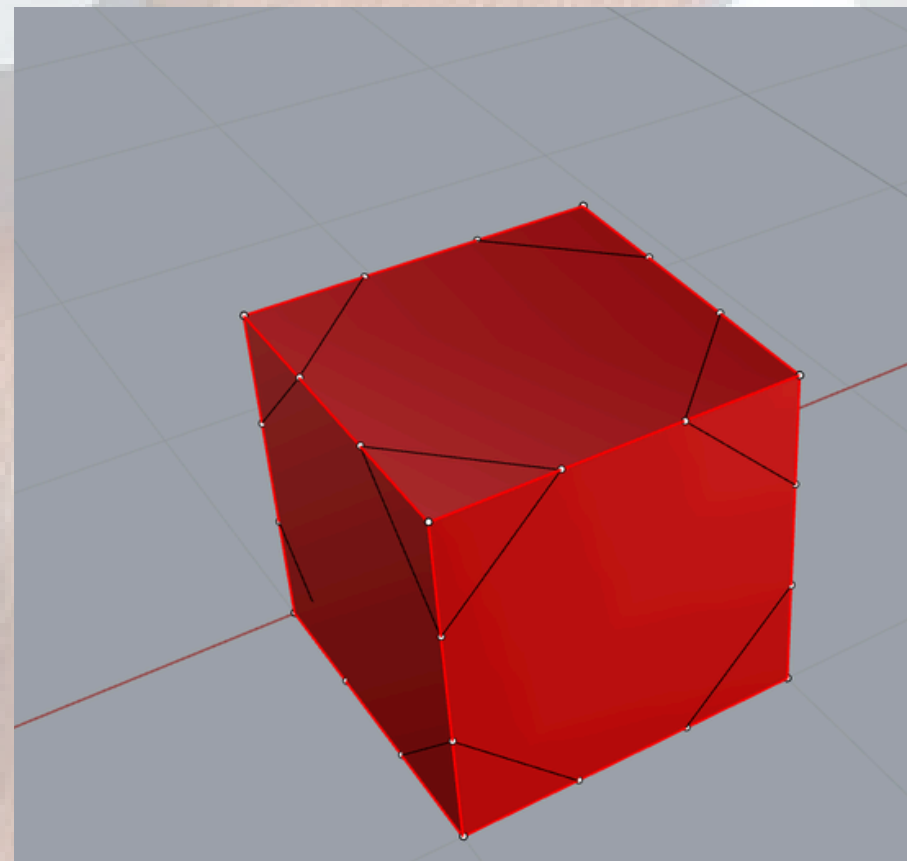
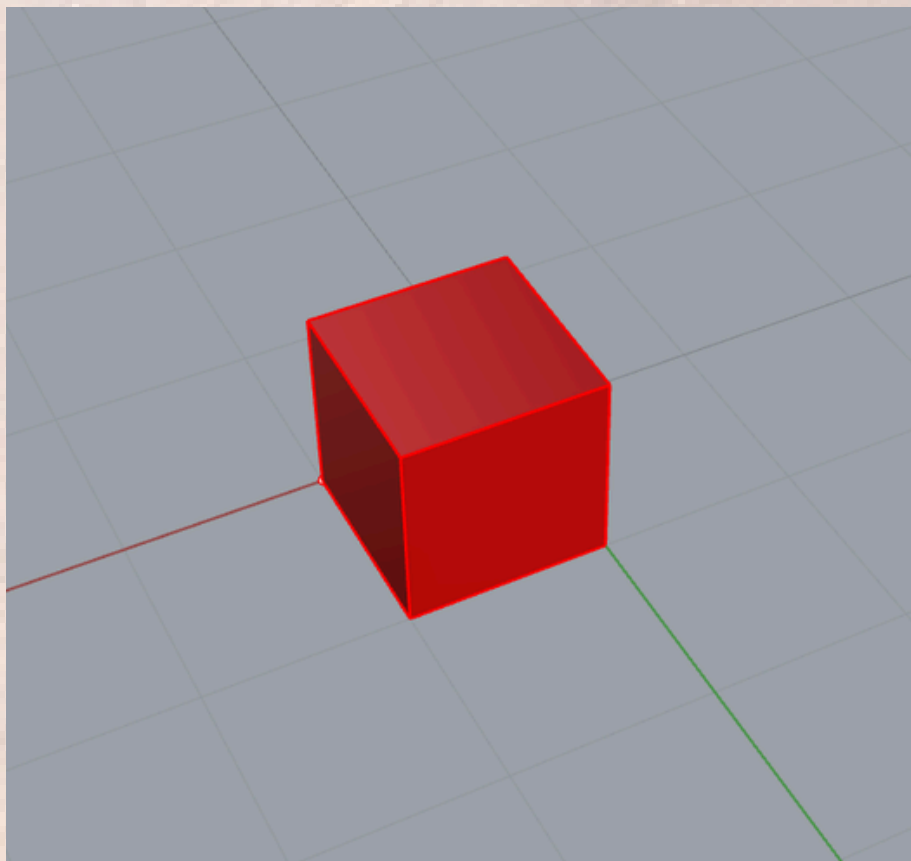
Planta
Esc.:1/0.006

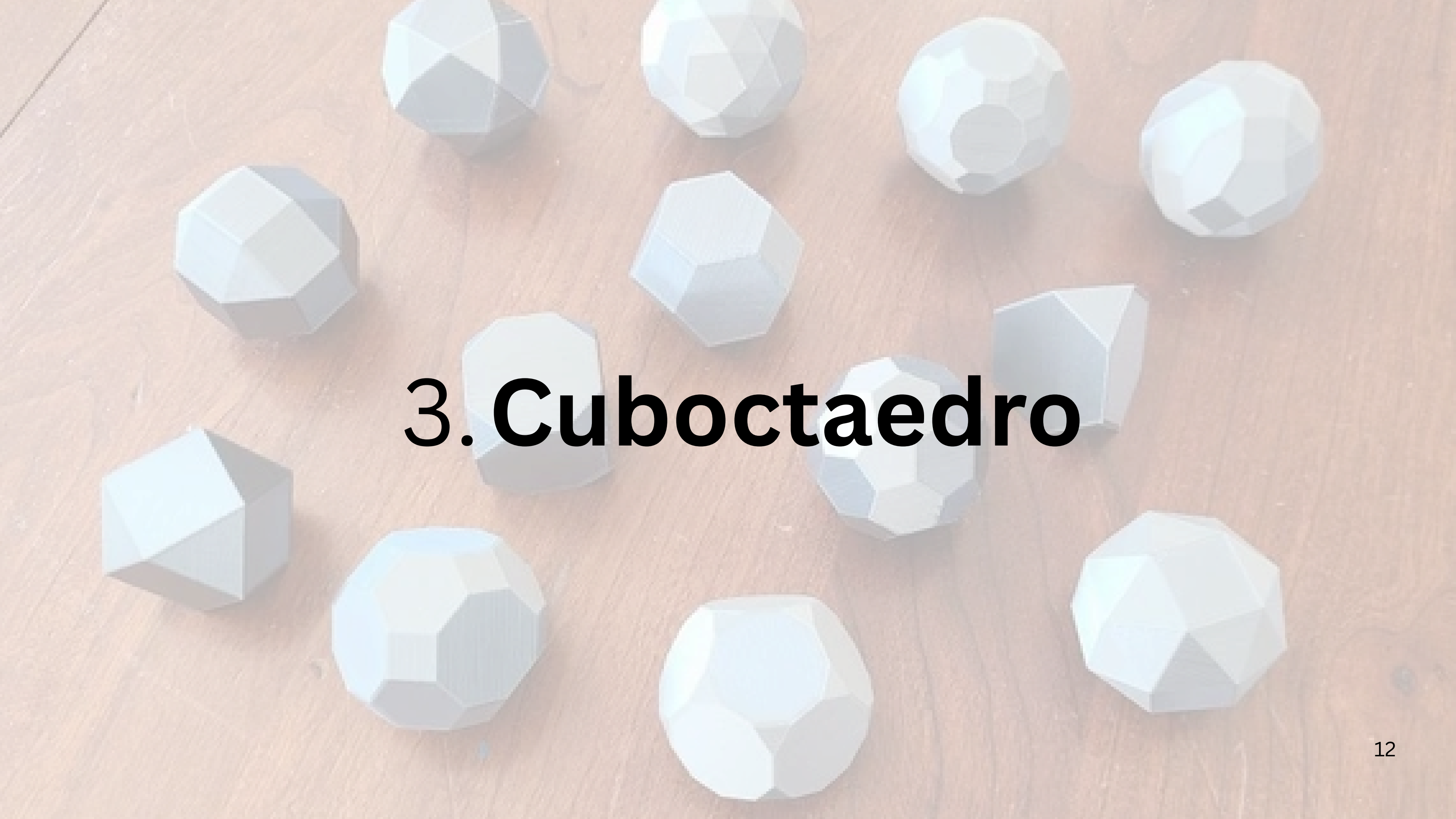




2. Cubo Truncado

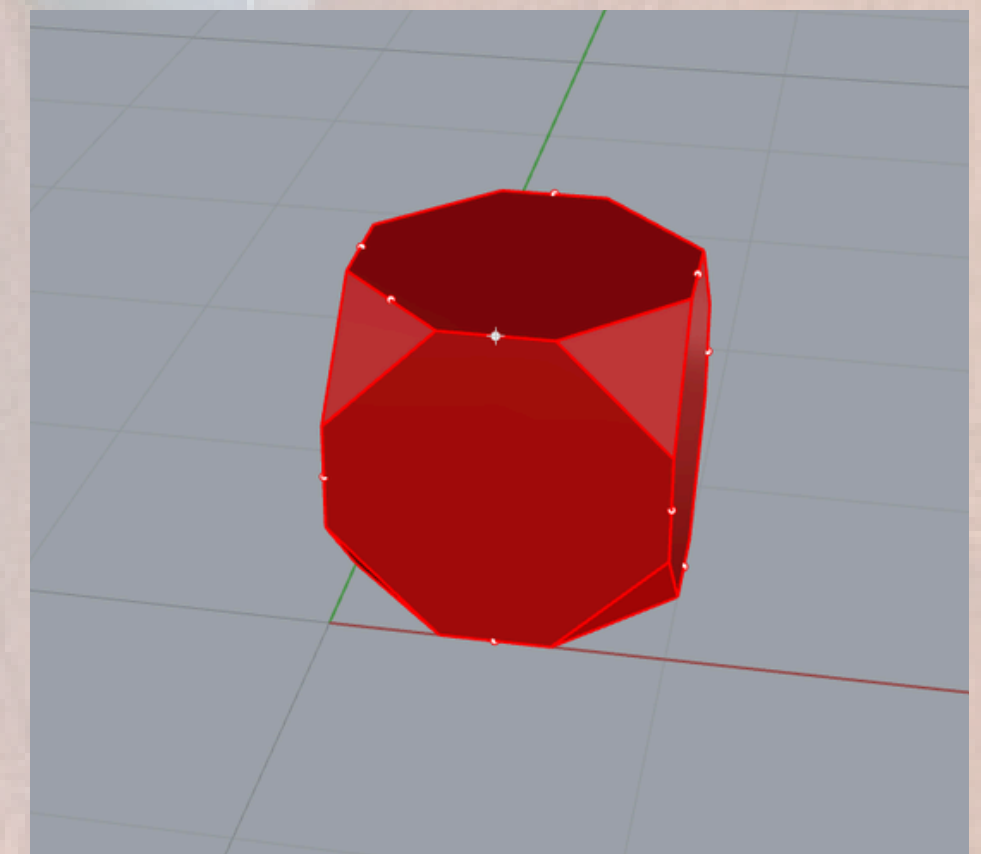
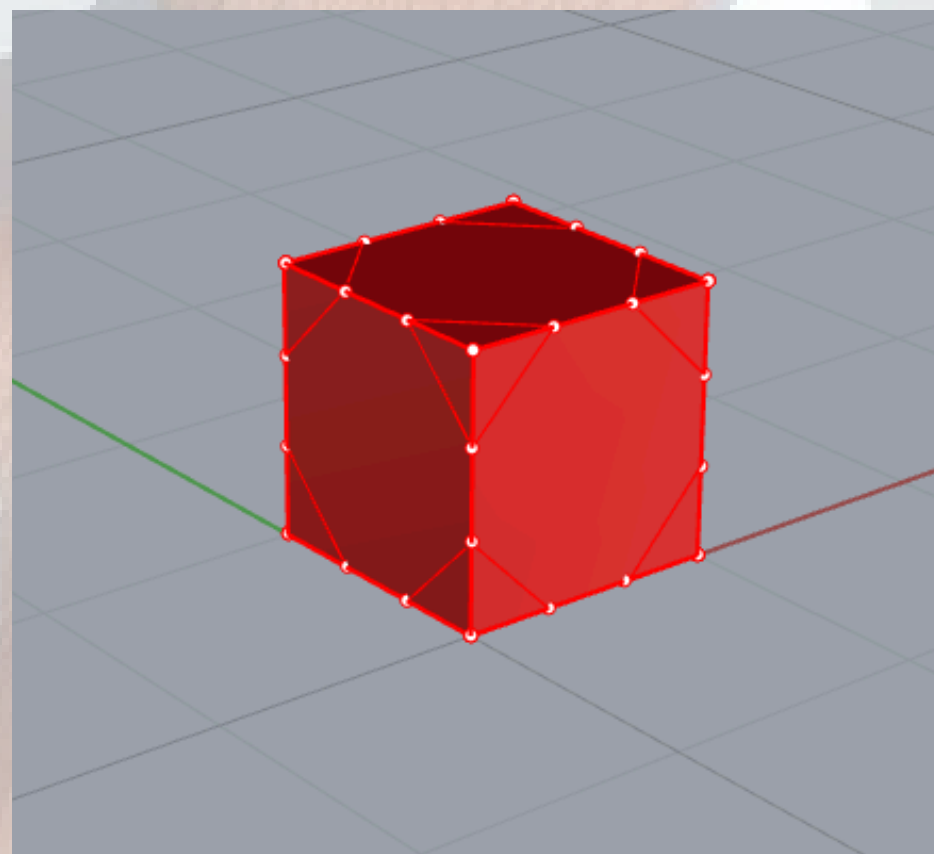
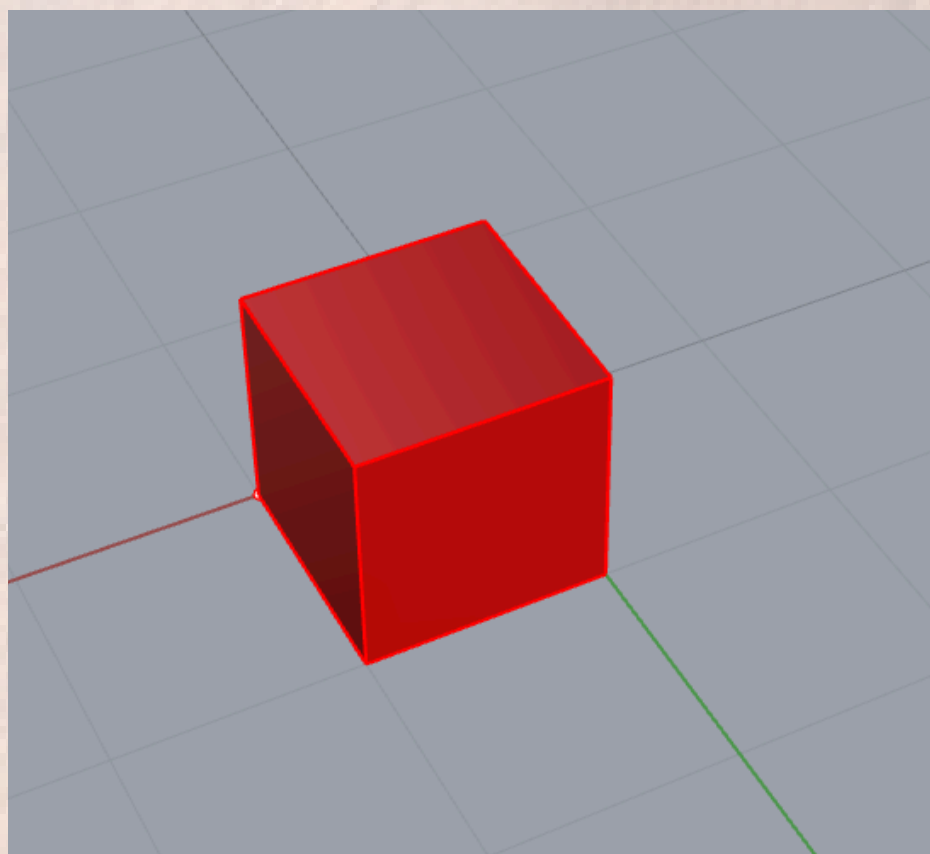
O processo é igual. A diferença é que ao invés de iniciar o exercício com um tetraedro, iniciamos com um Cubo. O sólido inicial apresenta 6 faces quadradas. Os passos são os mesmos, criação de pontos, de seguida fazem-se as polylines e para concluir fazemos os cortes de secção. Como se pode observar, devido à truncagem foram criadas 8 faces triangulares e 6 faces octogonais.





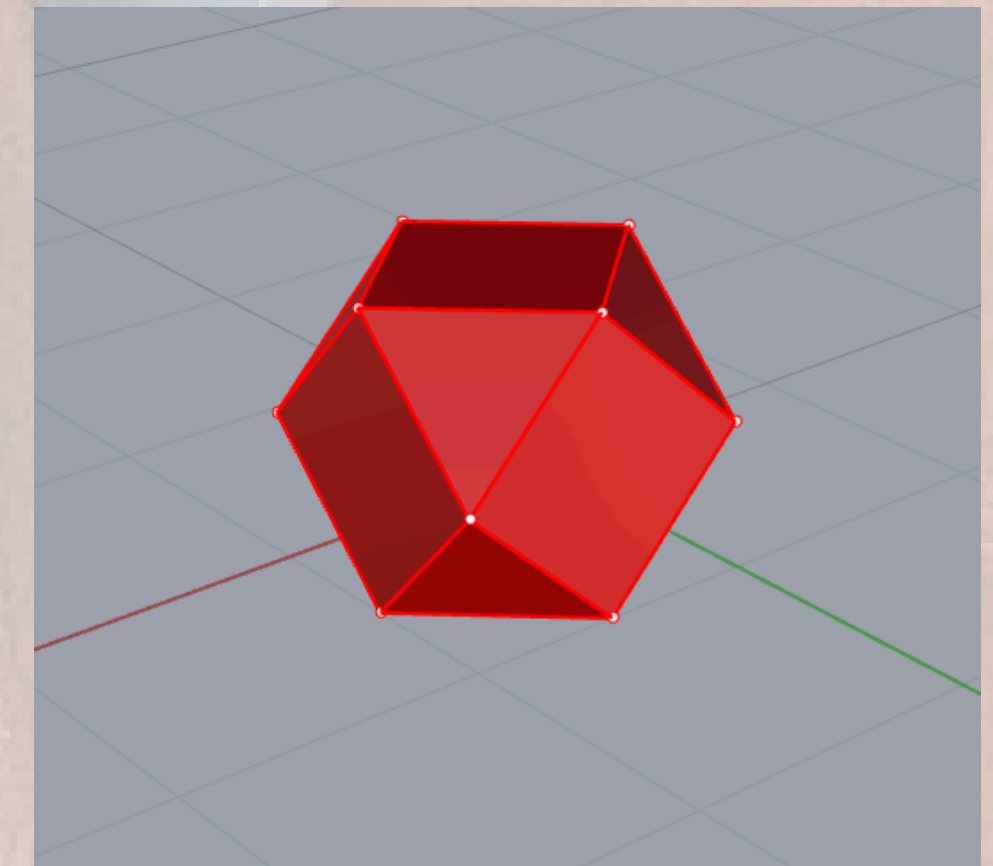
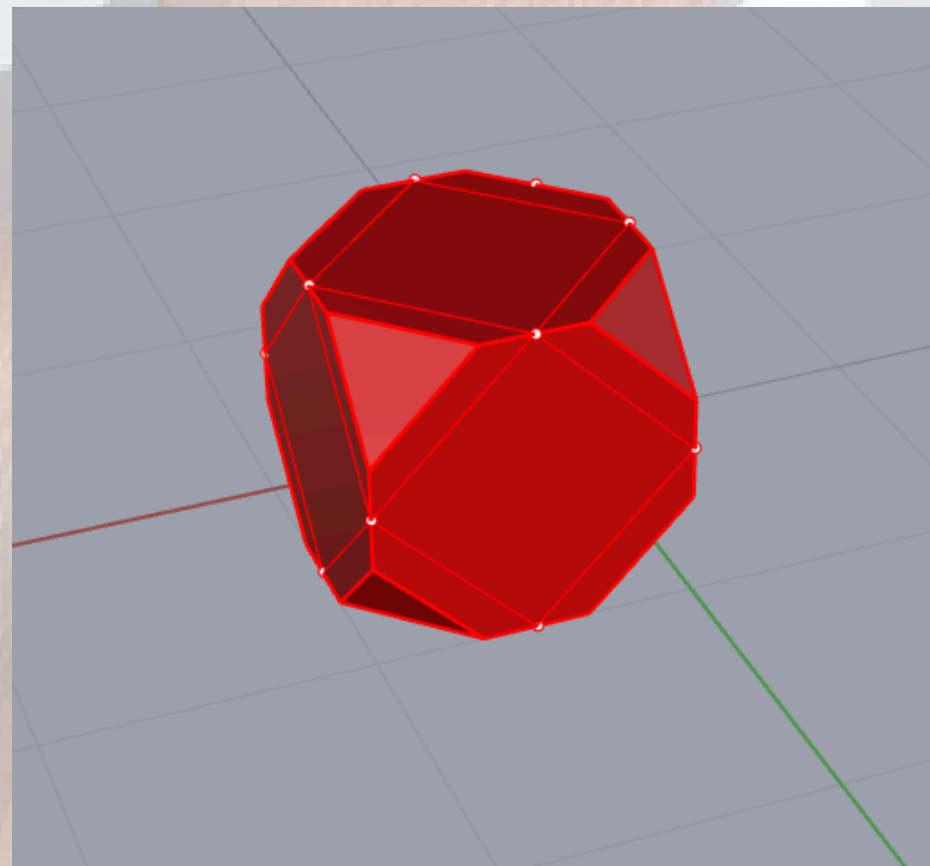
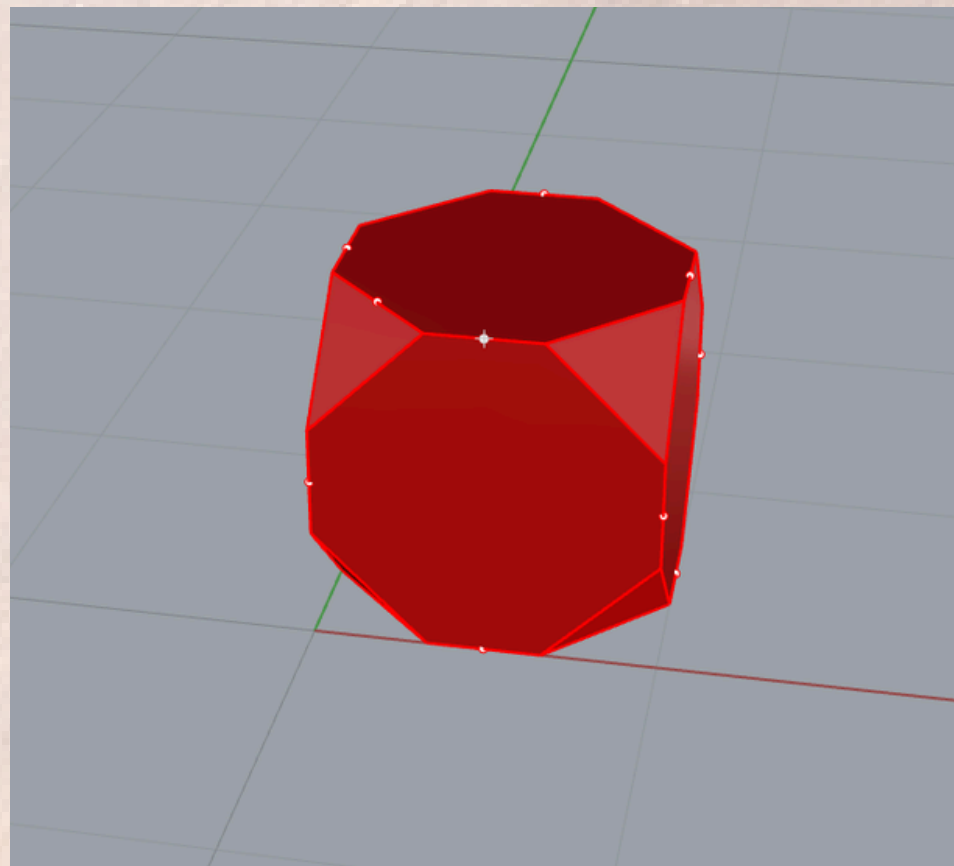
3. Cuboctaedro

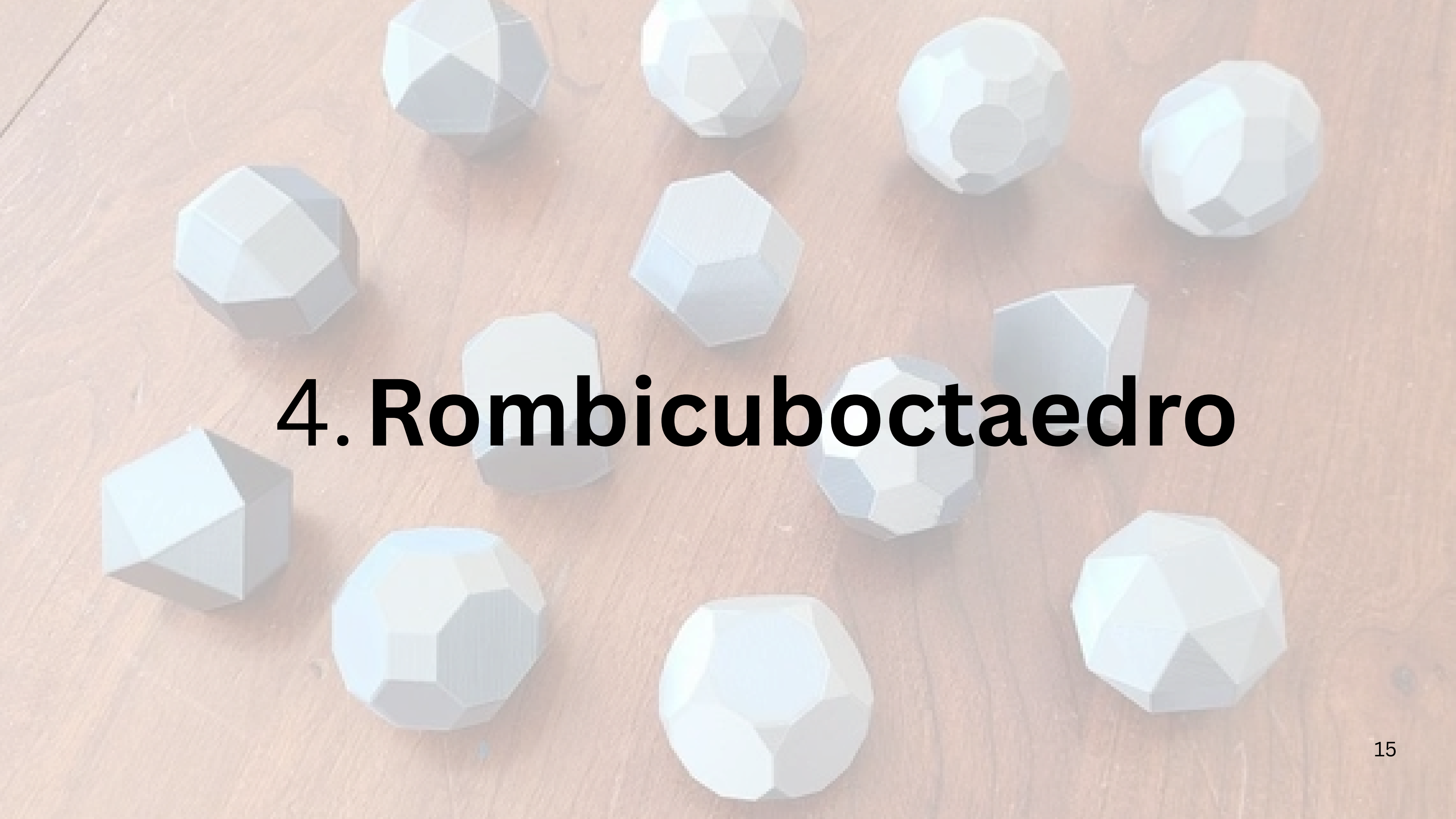
No Cuboctaedro, apesar do processo ser semelhante ao utilizado anteriormente, a construção inicia-se a partir de um Cubo Truncado. Como já sabemos, um cubo truncado é um sólido arquimediano.



Nesta situação, ao invés de procedermos com a divisão das arestas em 3 partes, dividimos apenas em 2 (achando a metade da aresta).

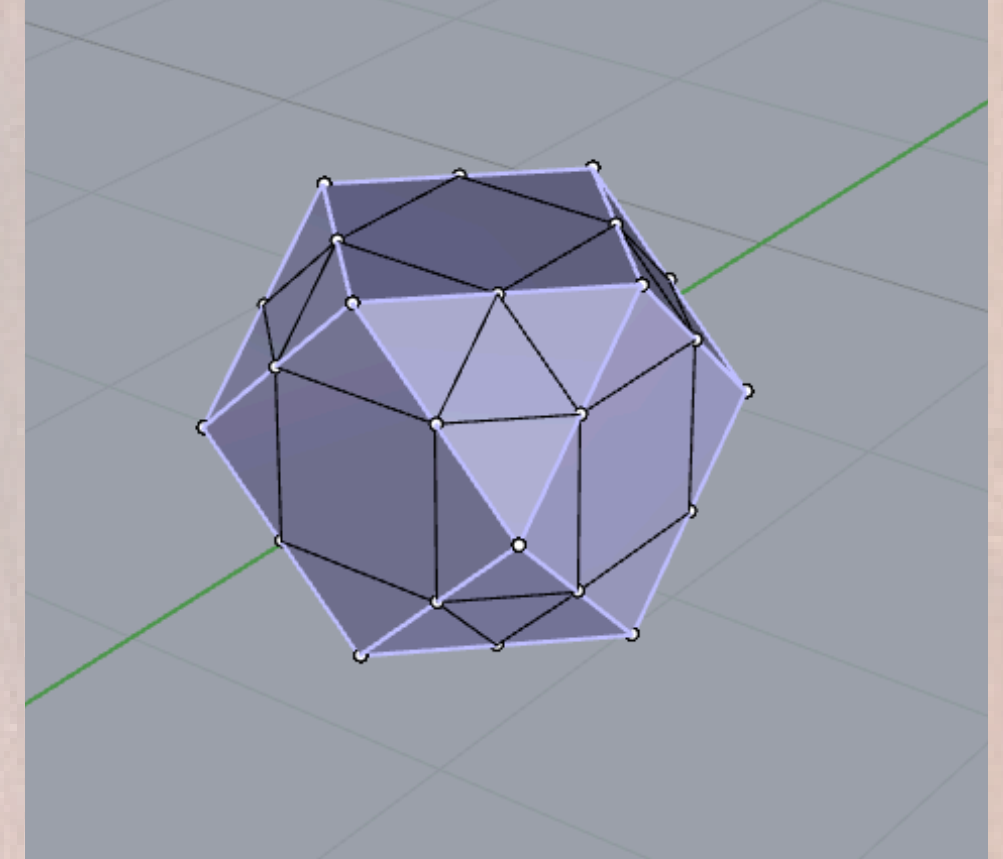
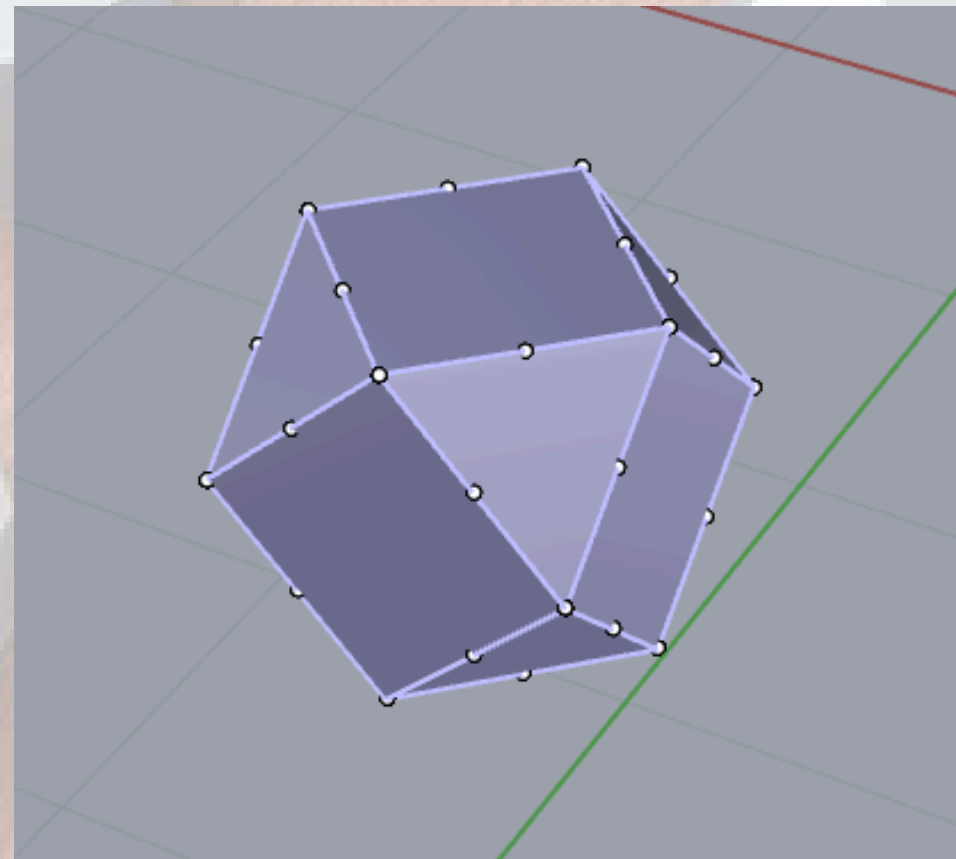
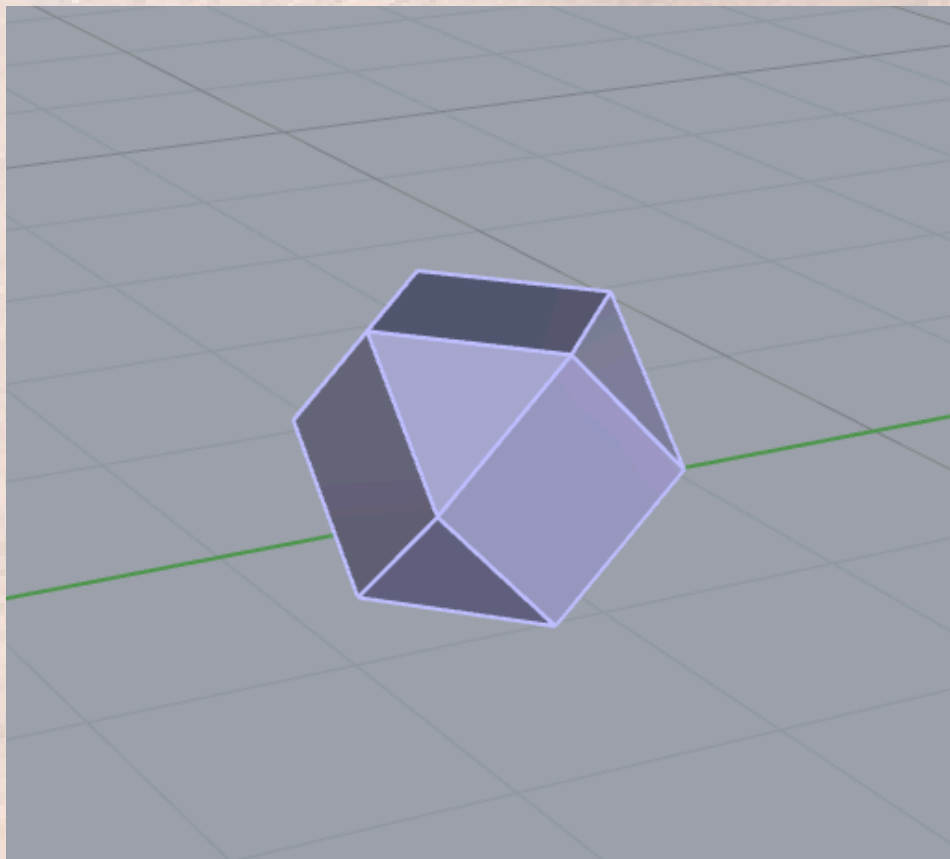
A partir da ligação destes pontos formam-se faces triangulares e quadradas, características do cuboctaedro. O sólido final apresenta 8 faces triangulares e 6 faces quadradas.



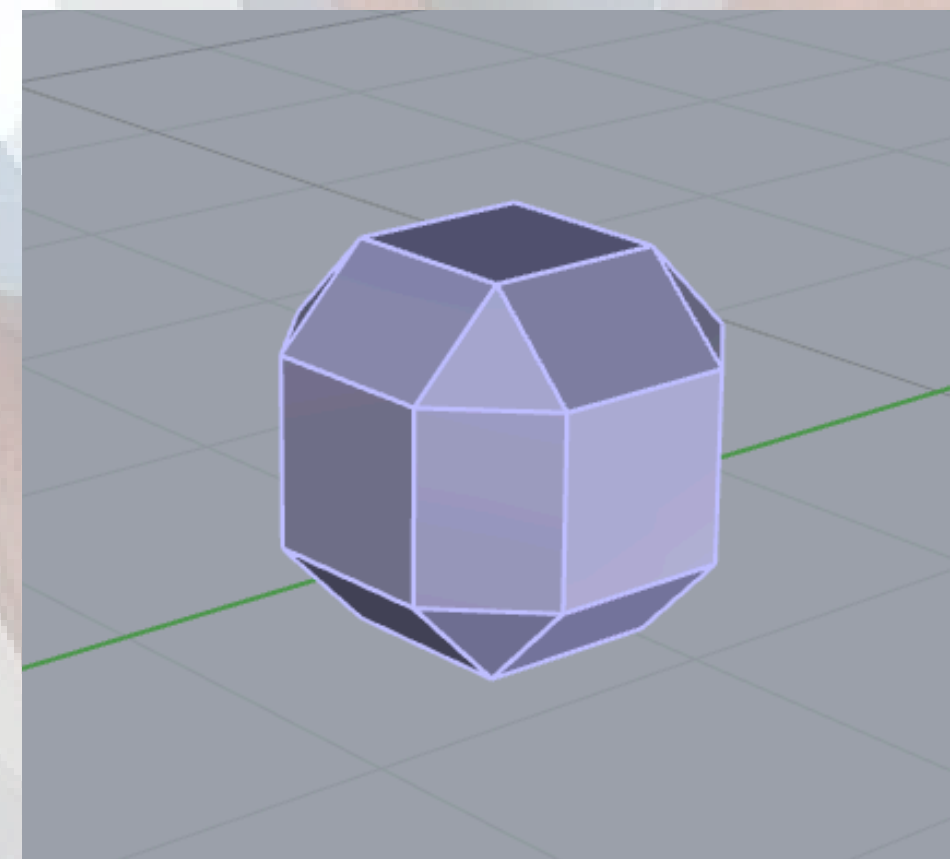
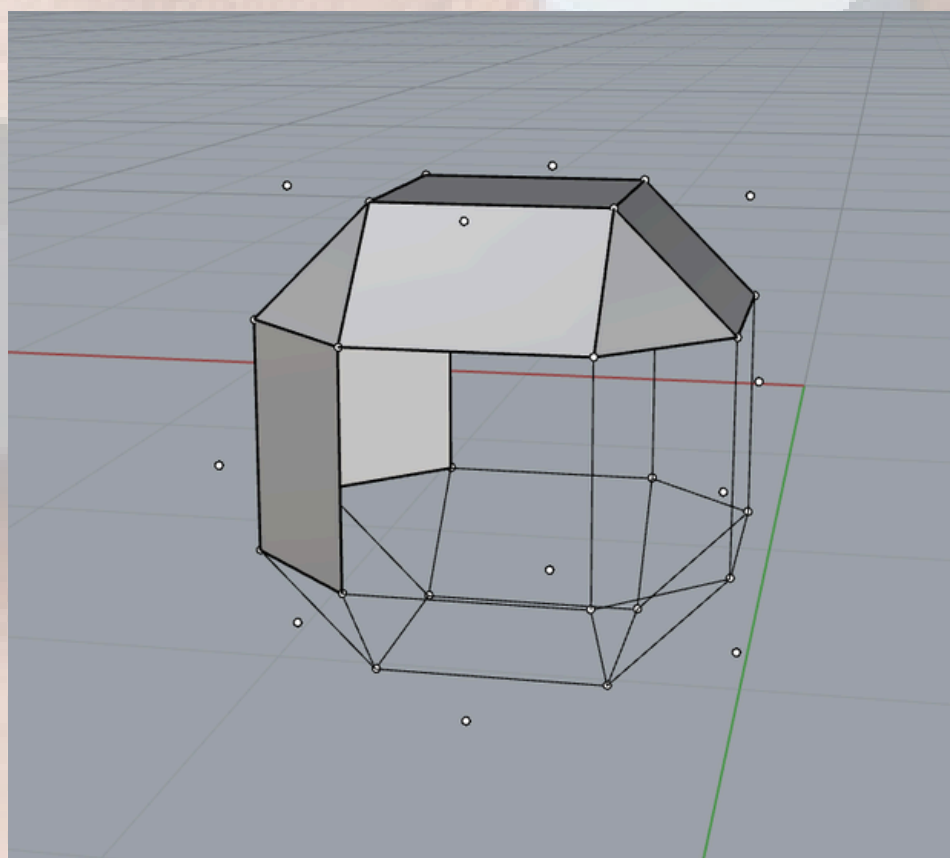


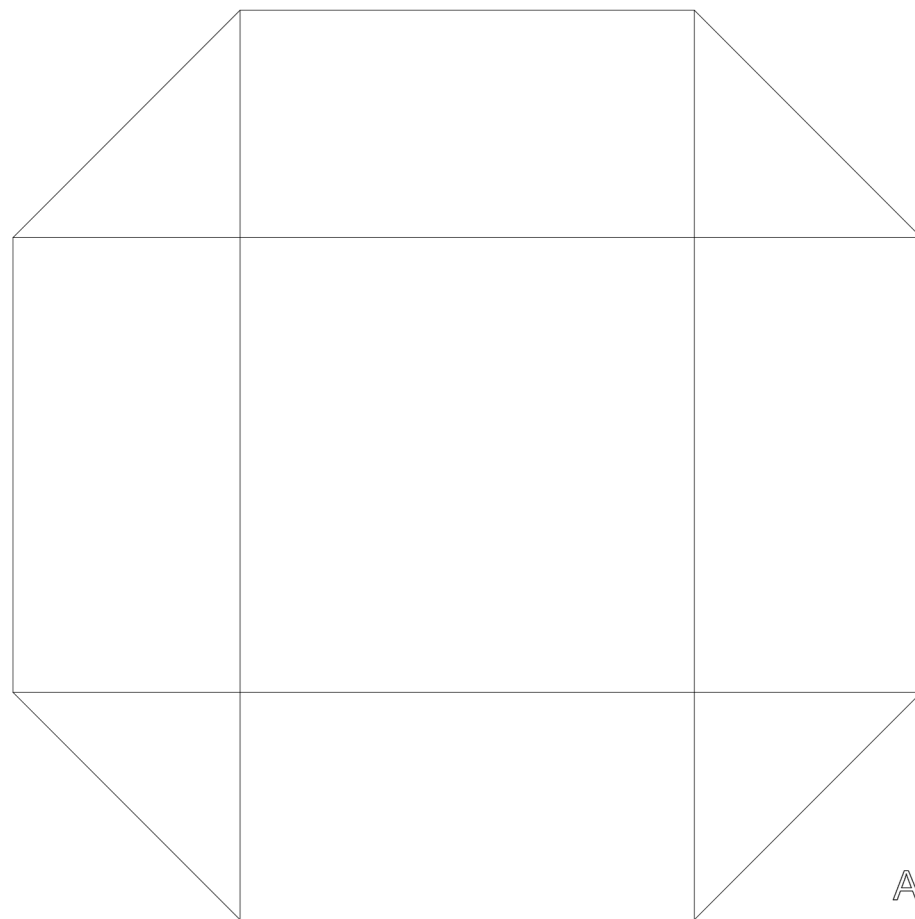
4. Rhombicuboctaedro

Neste caso, o rombicuboctaedro é feito através do cuboctaedro. Desta vez, ao invés de fazer as secções nos extremos, decidi redesenhar o sólido. o processo é idêntico. Ao invés de se dividir a aresta em 'terços', os pontos são colocados a meio. Depois da criação das polylines, decidi criar as faces uma a uma.

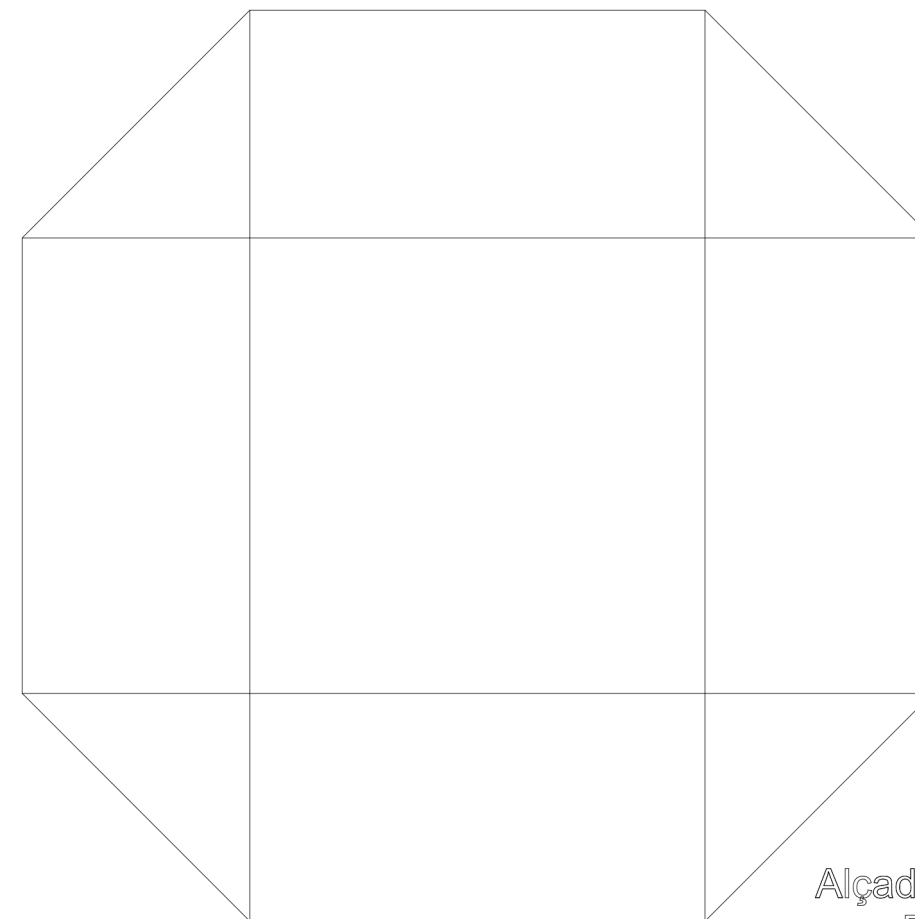


Tal como se pode ver aqui, o resultado final é o rombicuboctaedro, apresentando 8 faces triangulares e 18 faces quadradas.

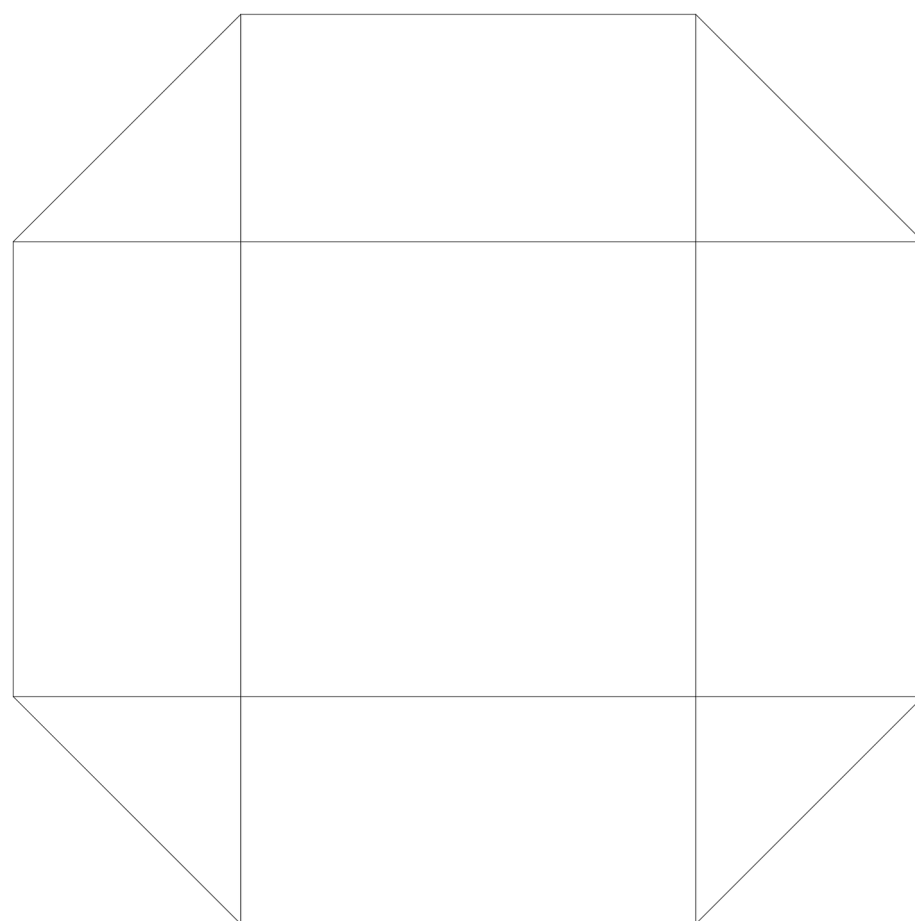




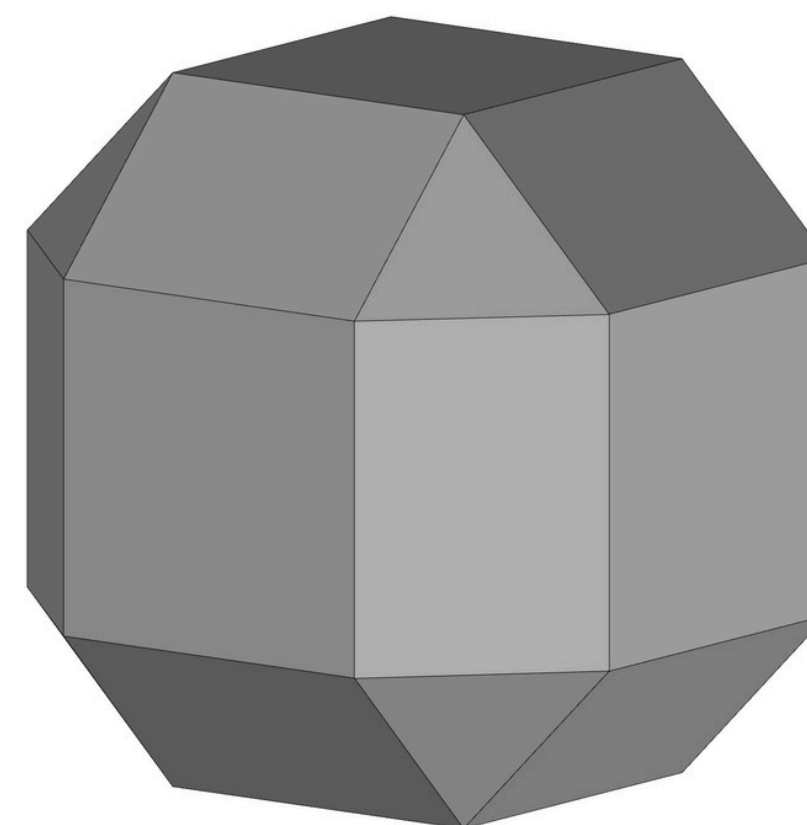
Alçado Frontal
Esc.:1/0.006



Alçado Lateral Direito
Esc.:1/0.006



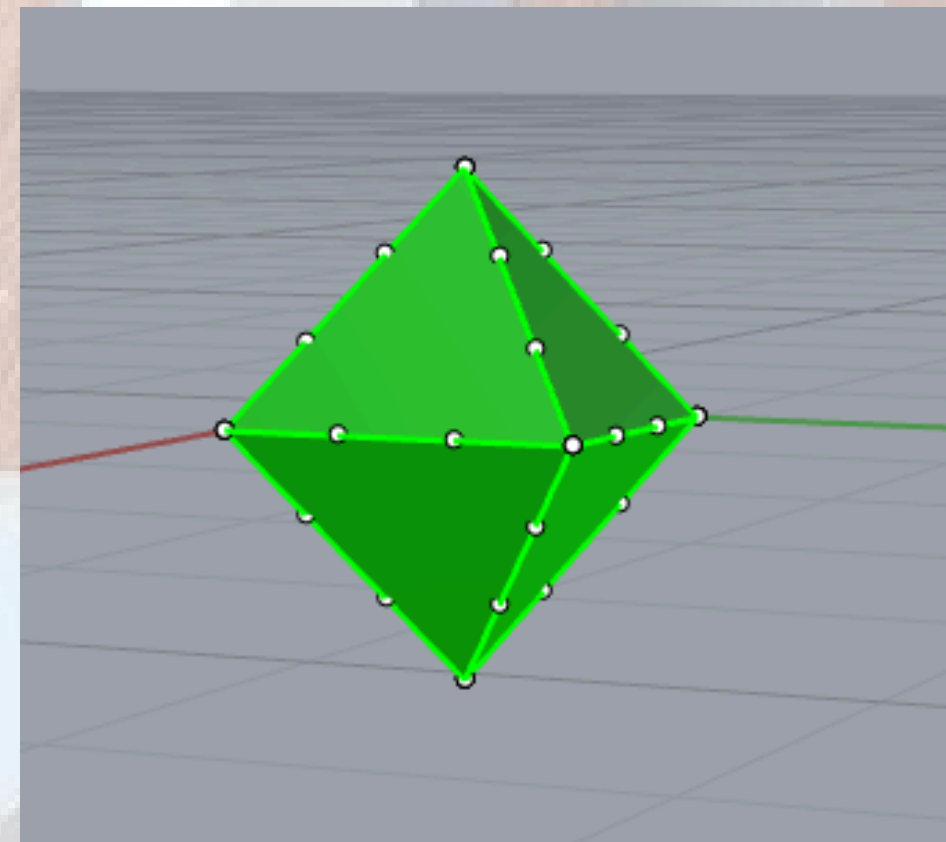
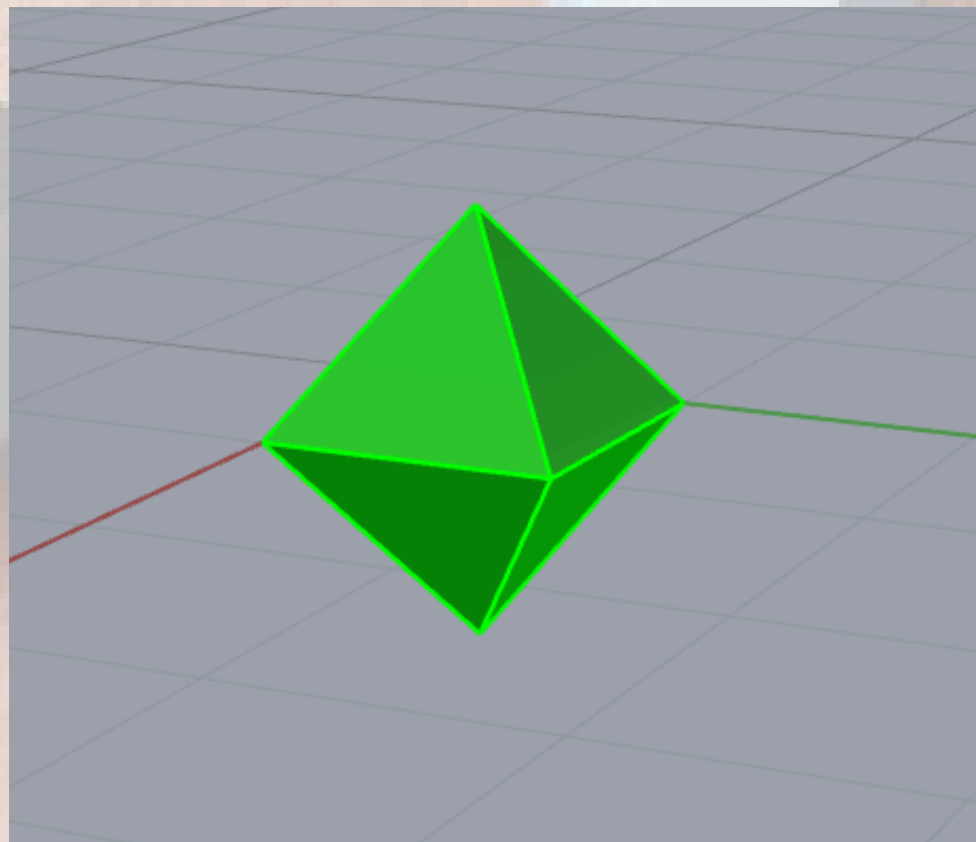
Planta
Esc.:1/0.006



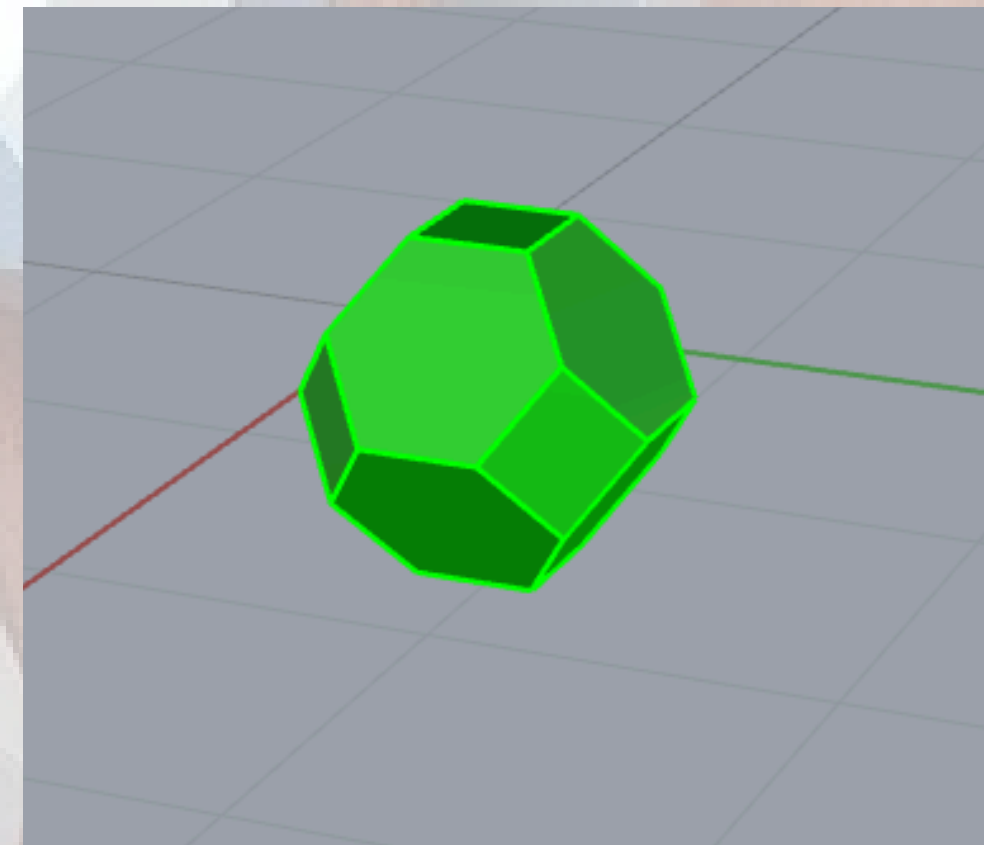
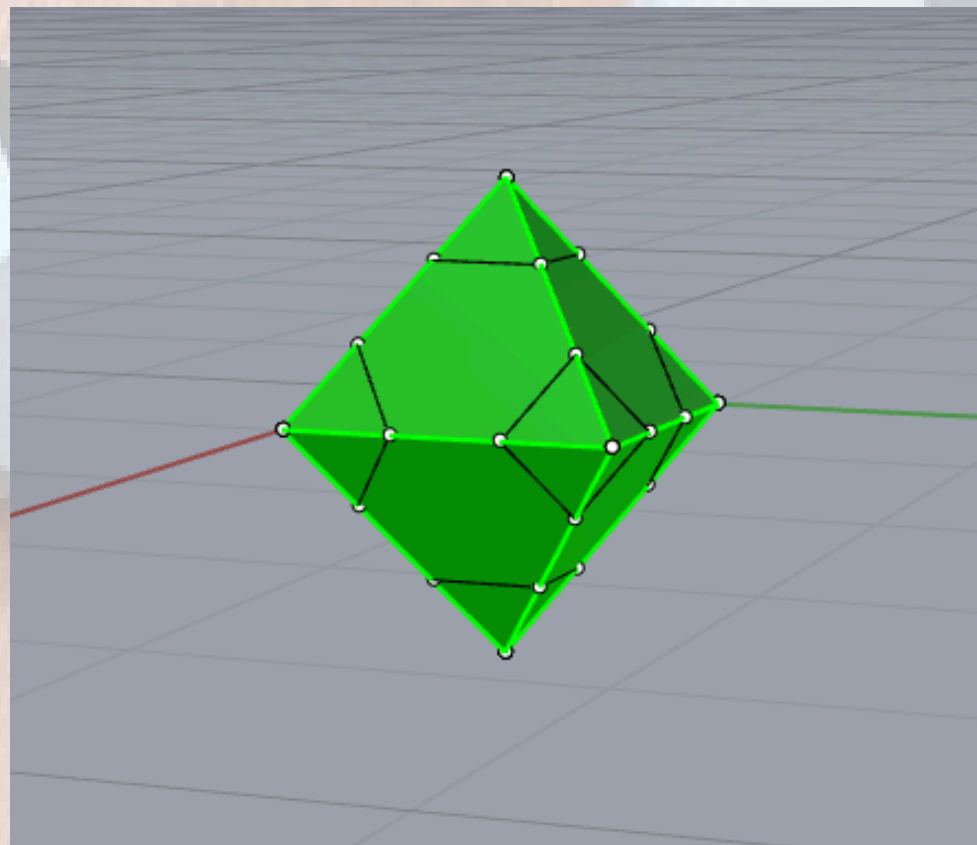
The background of the slide features twelve light blue, three-dimensional models of truncated octahedrons scattered across a light brown wooden surface. The models are shown from various angles, highlighting their complex geometry which consists of six square faces and twenty-four hexagonal faces. The lighting creates soft shadows, giving the models a sense of depth and volume.

5. Octaedro Truncado

Tal como no Rombicuboctaedro, o Octaedro truncado é desenhado através do octaedro. A diferença de um para outro é que ao invés de se criar as secções a $\frac{1}{2}$ da aresta, estas são criadas a $\frac{1}{3}$.



Tal como podemos observar, o resultado final apresenta 6 faces quadradas e 8 faces hexagonais.

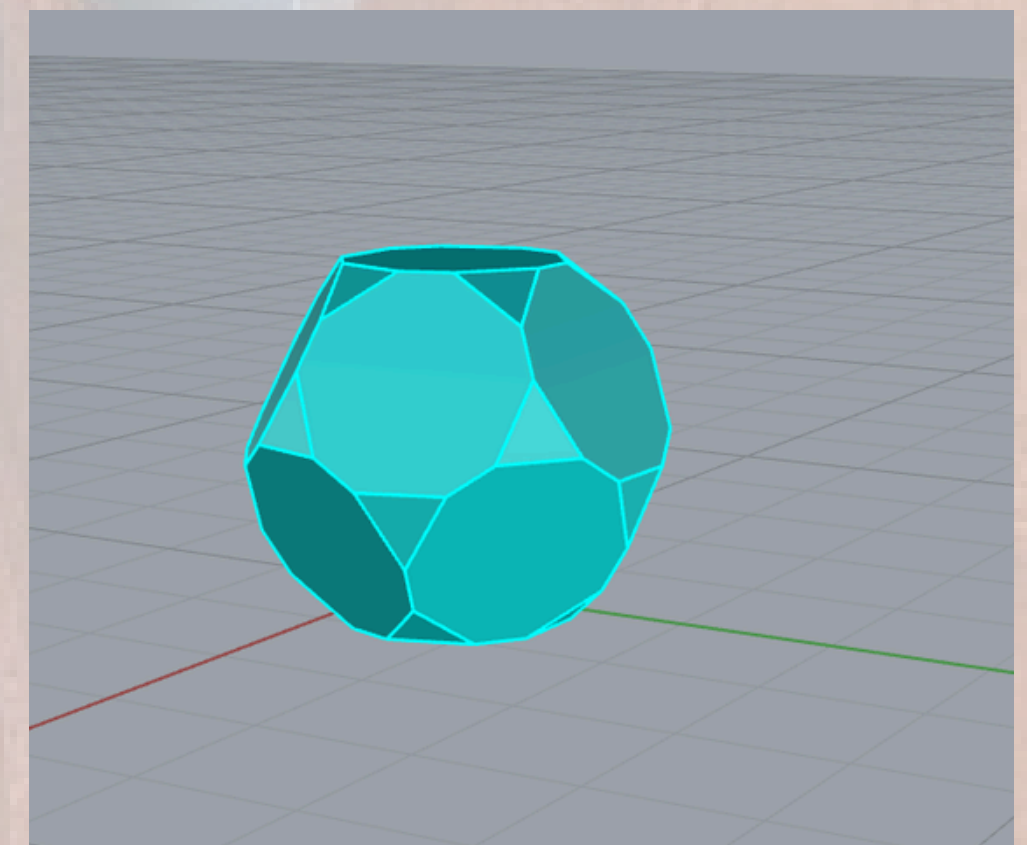
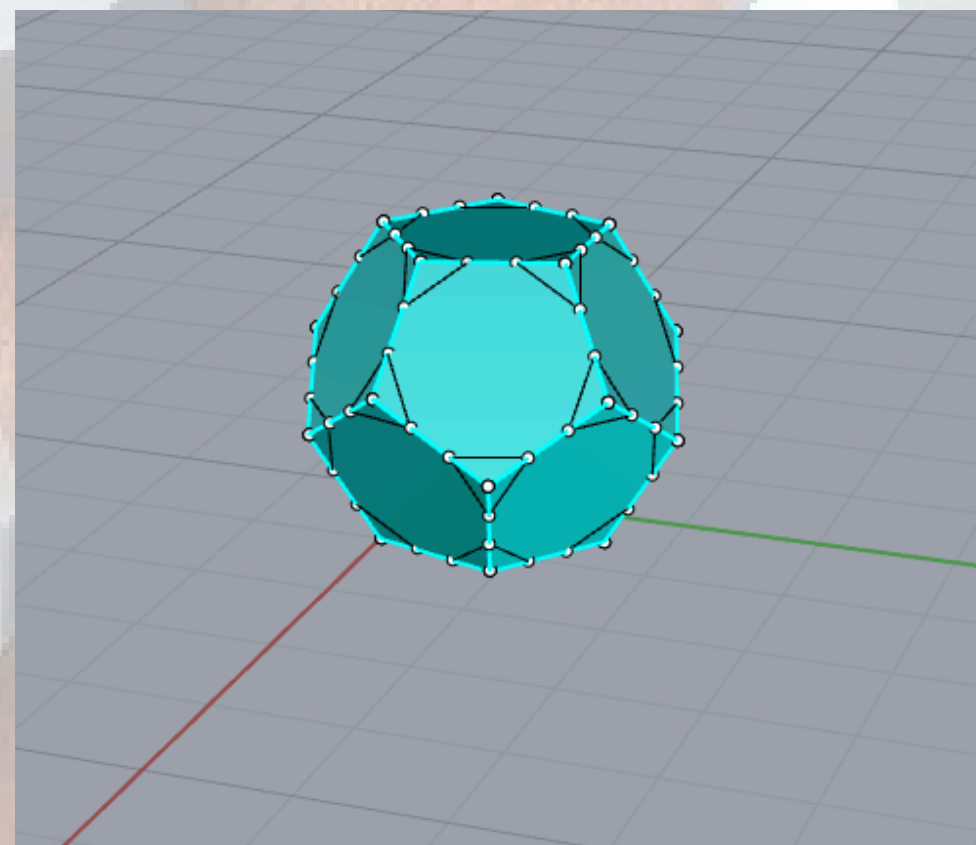
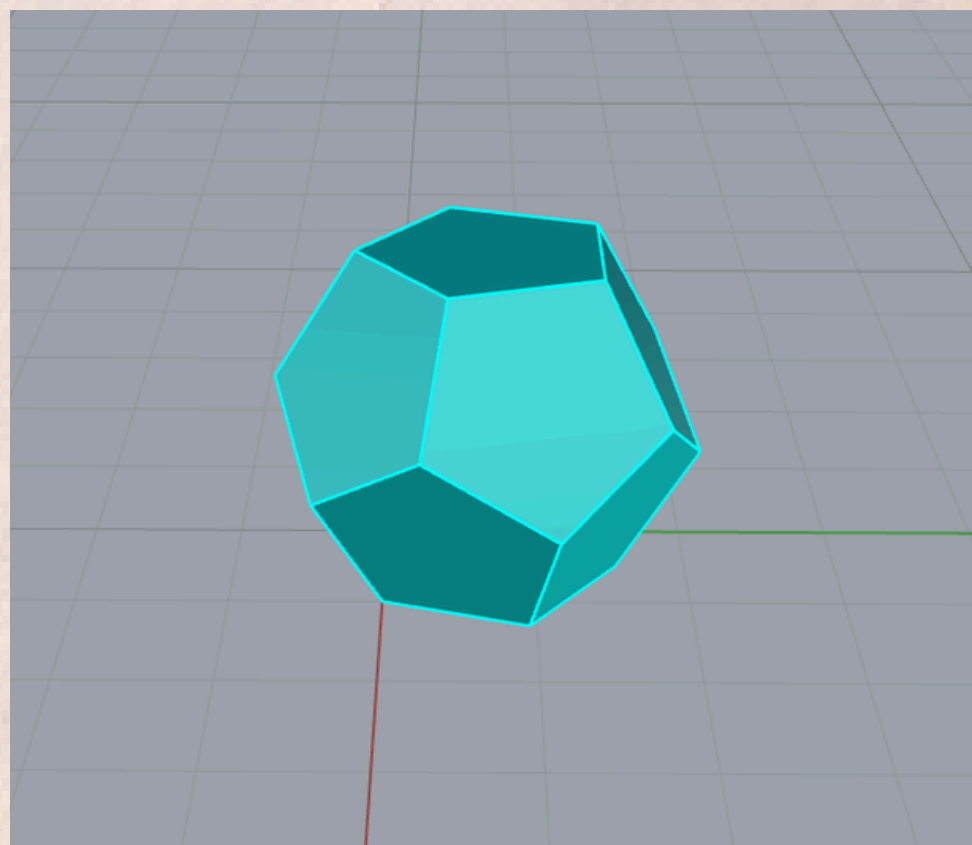


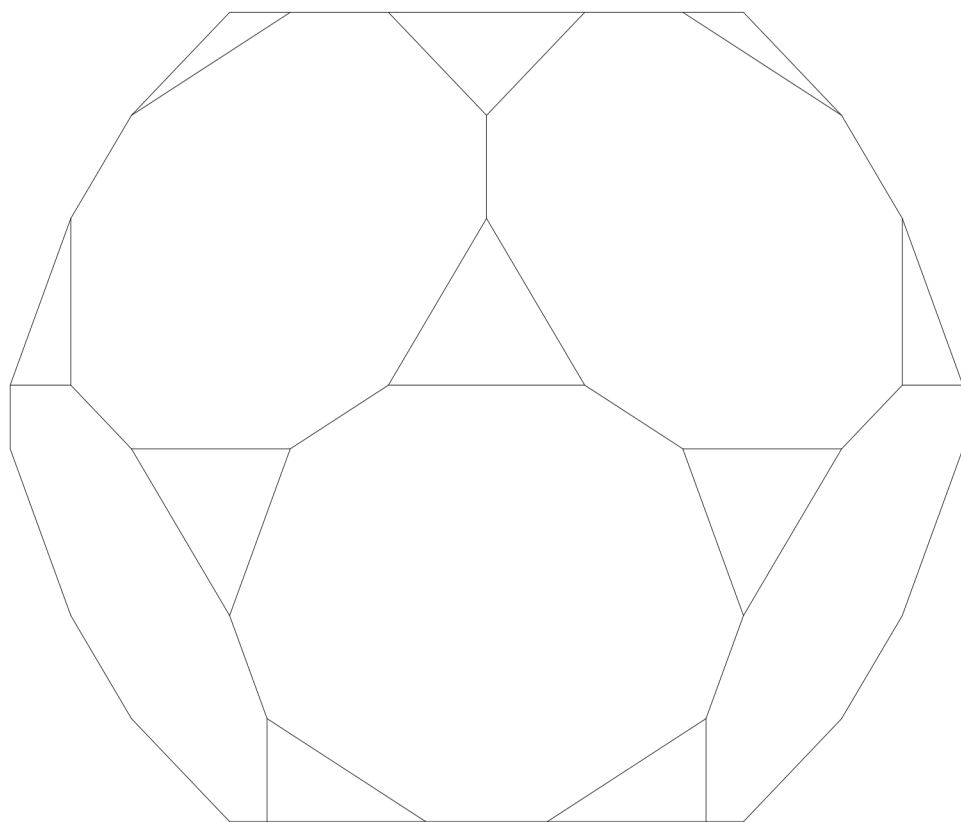
The background of the slide features a wooden surface with a light brown, vertical grain pattern. Scattered across this surface are approximately 15 light blue, 3D-printed or cut polyhedrons. These polyhedrons are truncated dodecahedrons, which have 14 faces: 6 squares and 8 hexagons. They are arranged in a somewhat circular pattern around the central text, with some showing different orientations and lighting effects that highlight their geometric structure.

6. Dodecaedro Truncado

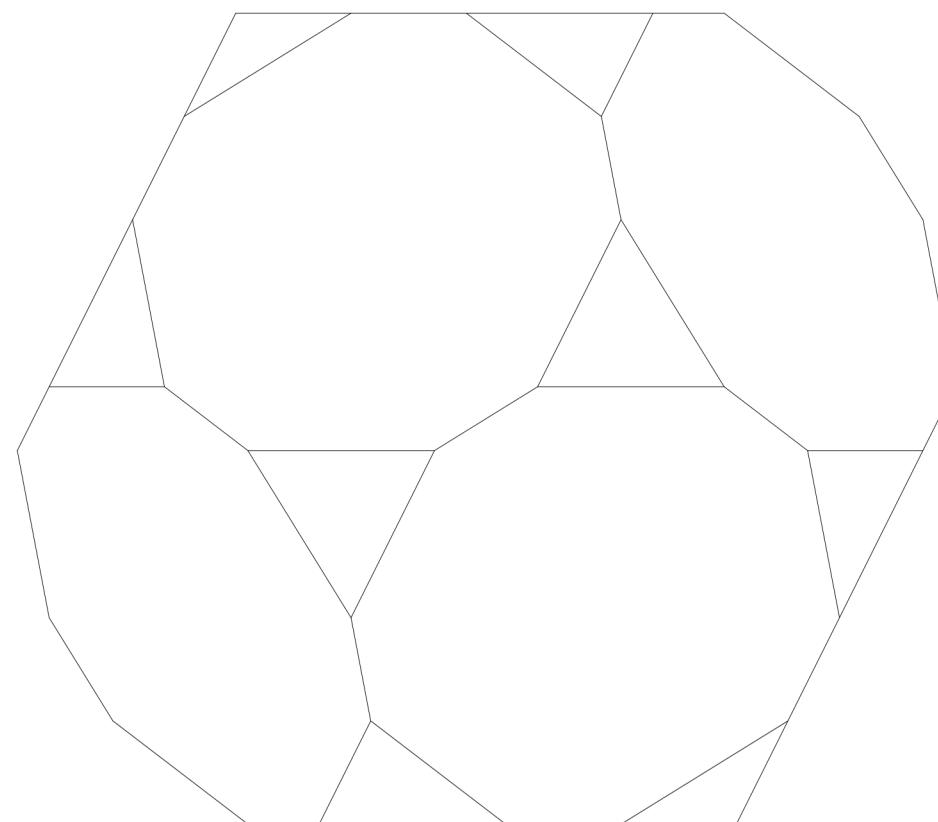
Para finalizar, o último sólido é o dodecaedro truncado. Proveniente de um Dodecaedro, que tem 12 faces pentagonais, o dodecaedro truncado apresenta 20 faces triangulares e 12 faces decagonais.

O processo utilizado foi a divisão das arestas em 3 partes iguais, seguida da colocação dos pontos e criação de polylines, finalizando com a truncagem (cujo comando foi o 'wirecut').

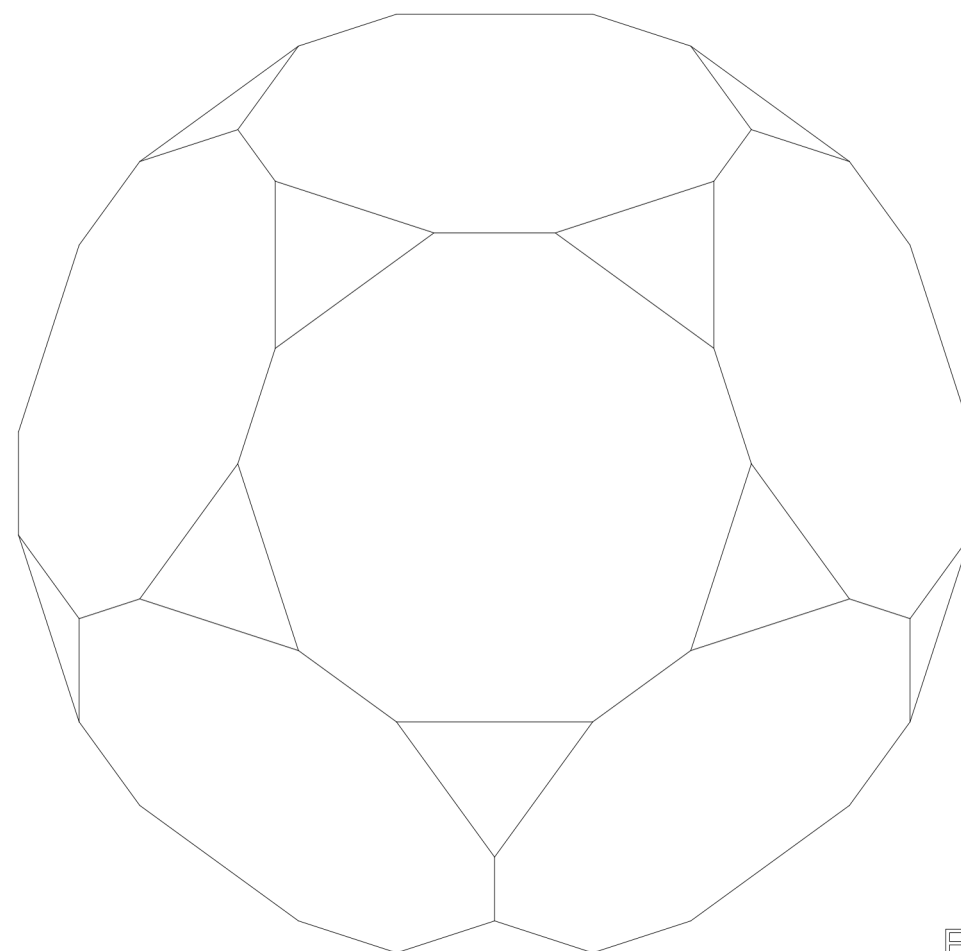




Alçado Frontal
Esc.:1/0.006



Alçado Lateral Direito
Esc.:1/0.006



Planta
Esc.:1/0.006

