

Modelação Geométrica e Generativa

Trabalho – Modelação de Poliedros no Rhino

1. Apresentação do Software Rhino

O Rhinoceros (Rhino) é um software de modelação tridimensional amplamente utilizado nas áreas da arquitetura, design e engenharia. O programa permite criar modelos digitais com grande precisão geométrica através da construção de pontos, linhas, superfícies e sólidos. Na área da arquitetura, o Rhino é frequentemente utilizado para estudar geometrias complexas, criar modelos tridimensionais e desenvolver processos de modelação generativa. Neste trabalho o Rhino foi utilizado para explorar a construção de poliedros e a transformação dessas geometrias através de processos de truncagem. A partir de sólidos base foi possível gerar novas formas geométricas e compreender melhor a relação entre diferentes estruturas espaciais.

2. Principais Comandos Utilizados

Criação de Geometria

- Box
- Polygon
- Rectangle
- Sphere
- Plane
- Point

Construção de Arestas e Linhas

- Line
- Polyline

Construção de Superfícies

- PlanarSrf
- EdgeSrf
- SrfPt
- Join

Transformações Geométricas

- Copy
- Move
- Rotate3D

Ferramentas de Construção

- Divide
- AreaCentroid

- Intersect

Visualização

- Zoom
- Pan
- Rotate

Ferramentas de Layout

- Detail
- Layer

3. Exemplo de Construção de um Sólido – Tetraedro Truncado

Entre os vários sólidos construídos durante o trabalho, o tetraedro truncado é apresentado como exemplo representativo do processo de modelação utilizado. O tetraedro é um dos sólidos platônicos e possui quatro faces triangulares. A partir deste sólido é possível aplicar um processo de truncagem que consiste em cortar os vértices da geometria original, criando novas faces e aumentando a complexidade da estrutura. Este processo permite compreender como uma simples modificação geométrica pode gerar novas formas arquitetônicas e espaciais.

- 1. Criar um triângulo equilátero utilizando o comando Polygon com 3 lados.
- 2. Encontrar o centro do triângulo utilizando o comando AreaCentroid.
- 3. Criar um ponto acima do centro do triângulo utilizando Point ou Move no eixo Z.
- 4. Ligar o vértice superior aos três vértices da base utilizando Line.
- 5. Criar as superfícies triangulares do tetraedro utilizando EdgeSrf.
- 6. Unir todas as superfícies com o comando Join para formar o sólido.
- 7. Aplicar o comando Divide nas arestas para criar pontos de truncagem.
- 8. Ligar os pontos próximos de cada vértice utilizando Line ou Polyline.
- 9. Criar as novas superfícies das faces com PlanarSrf ou SrfPt.

4. Criação de Layouts no Rhino

Depois de construir os modelos tridimensionais, é necessário organizar a apresentação dos desenhos. No Rhino isso é feito através da ferramenta Layout, que permite criar folhas de apresentação semelhantes às utilizadas em desenhos técnicos. Dentro de um layout é possível inserir várias janelas de visualização (viewports) para mostrar o modelo a partir de diferentes vistas.

- 1. Escrever o comando Detail.
- 2. Desenhar um retângulo na folha do layout.
- 3. O modelo aparecerá dentro dessa janela de visualização.
- 4. Fazer duplo clique dentro da viewport para navegar no modelo.
- 5. Utilizar Zoom, Pan e Rotate para ajustar a vista.
- 6. Selecionar a viewport e definir a escala desejada nas propriedades.
- 7. Exemplos de escala: 1:10, 1:20, 1:50 ou 1:100.
- 8. Após definir a escala, bloquear a viewport para evitar alterações.
- 9. Utilizar Layers para alterar cores e organizar os elementos do desenho.

5. Organização do Layout Final

- Topo da folha – título do trabalho.
- Centro – modelo tridimensional.
- Lado esquerdo – estrutura wireframe.
- Lado direito – processo de construção geométrica.
- Parte inferior – dimensões e informações adicionais.