



Universidade Federal de Alagoas

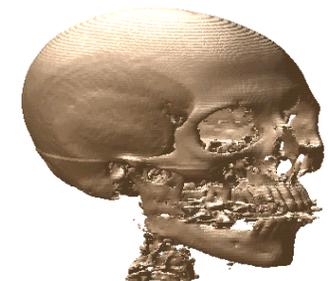
Instituto de Matemática

Computação Gráfica Interativa

Curso de Iniciação Científica

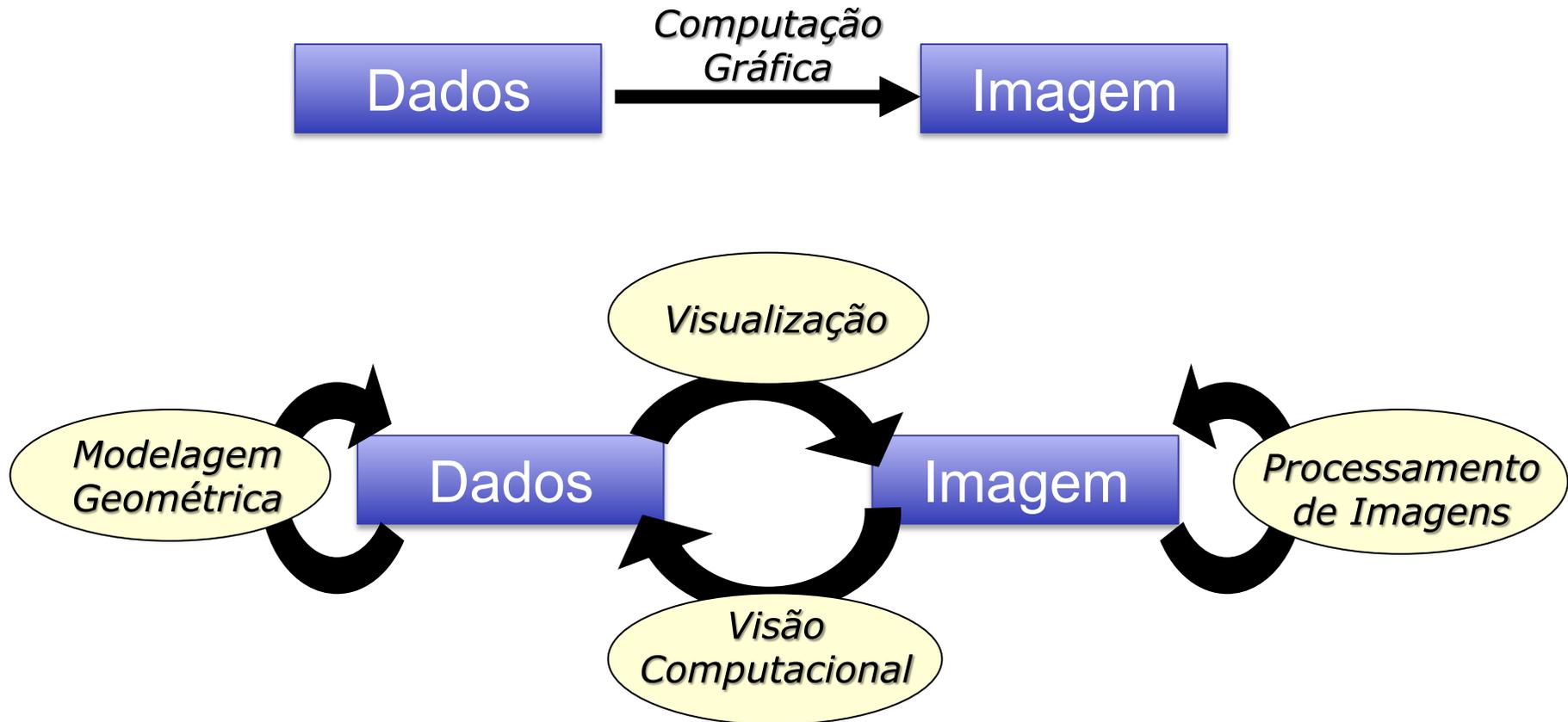
Prof. Thales Vieira

Prof. Adelailson Peixoto

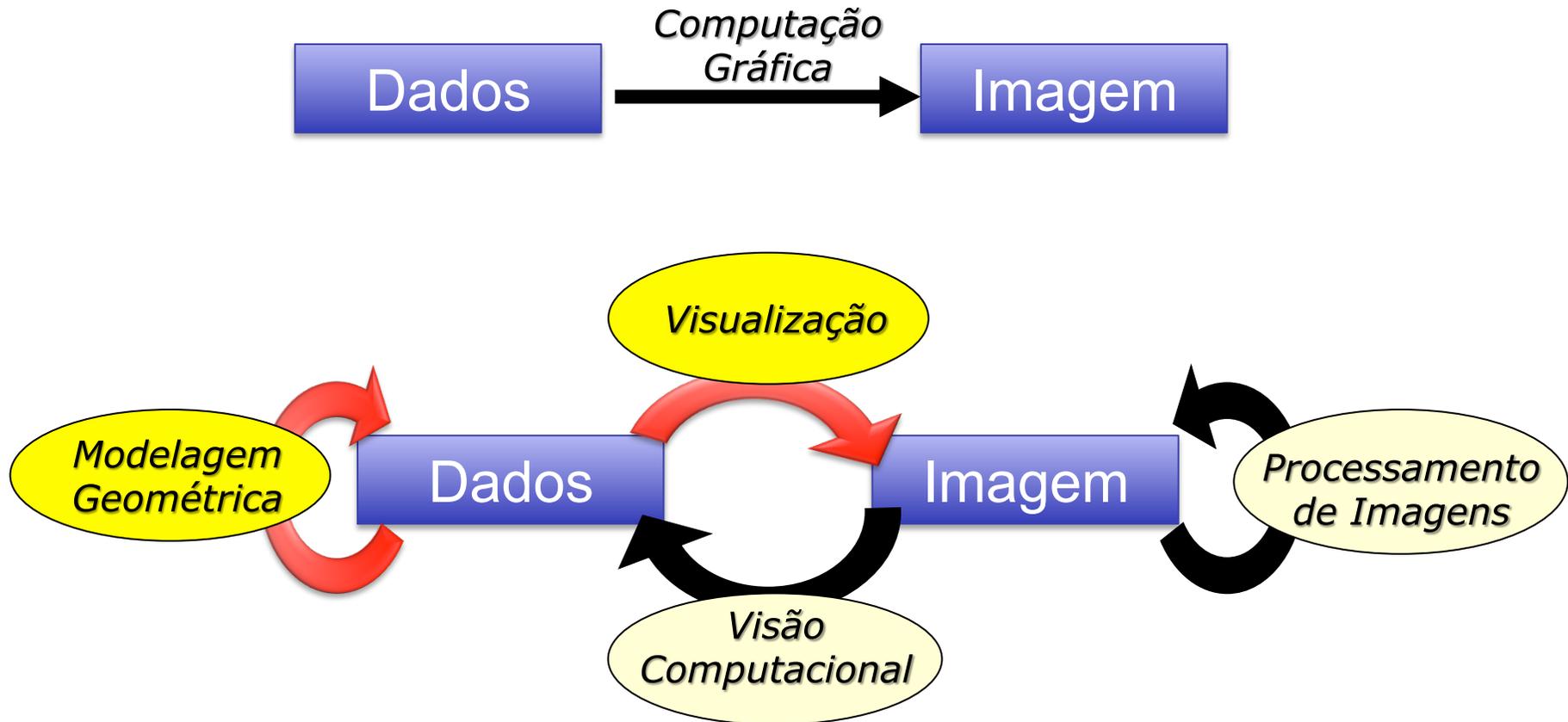


2010

“Computação Gráfica é a criação, armazenamento e a manipulação de modelos de objetos e suas imagens pelo computador.”

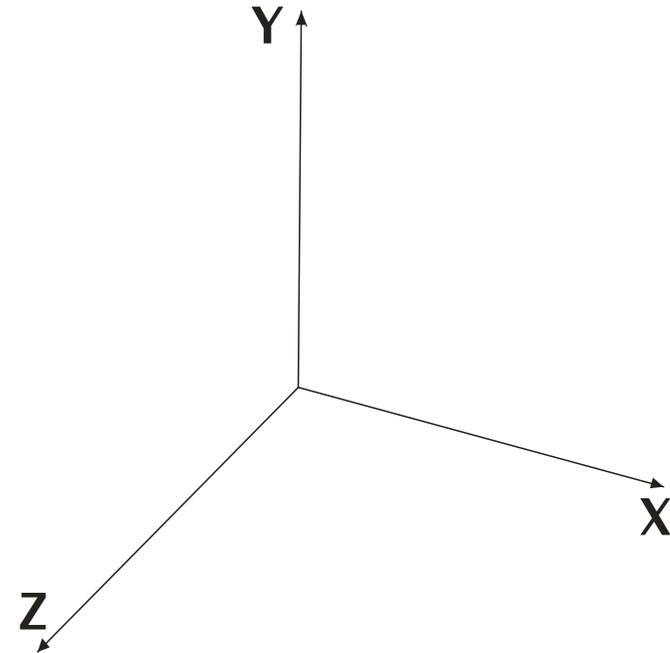
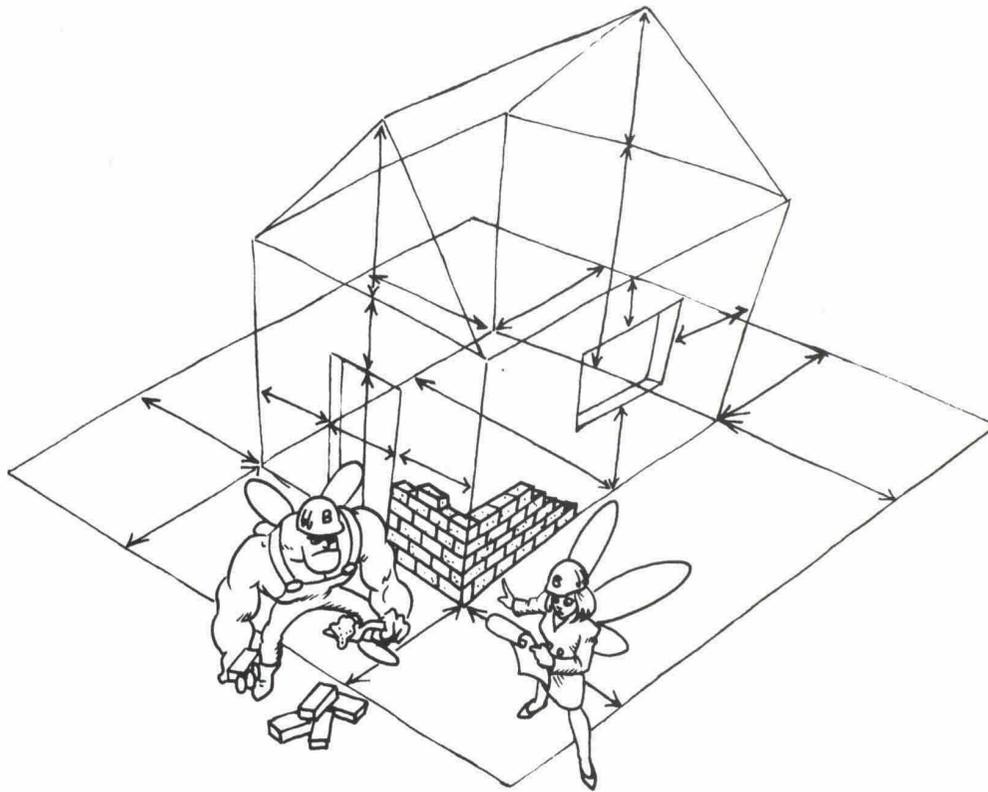


“Computação Gráfica é a criação, armazenamento e a manipulação de modelos de objetos e suas imagens pelo computador.”



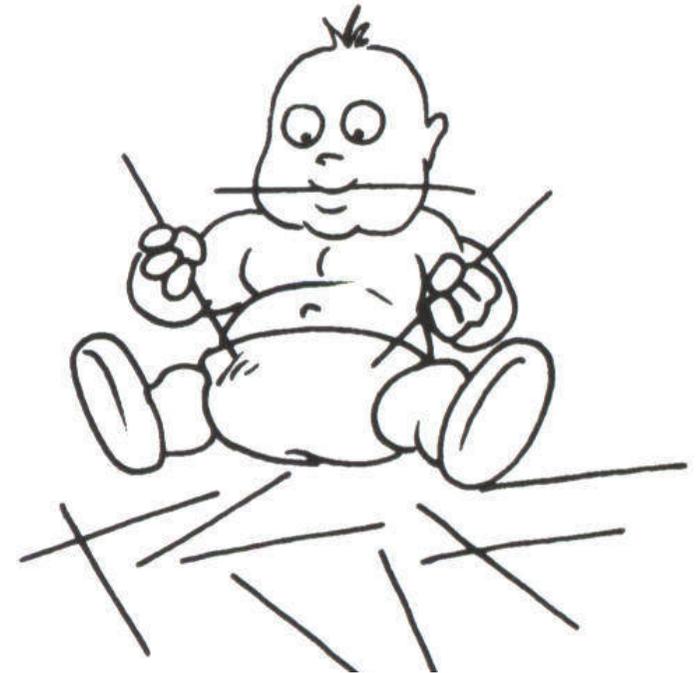
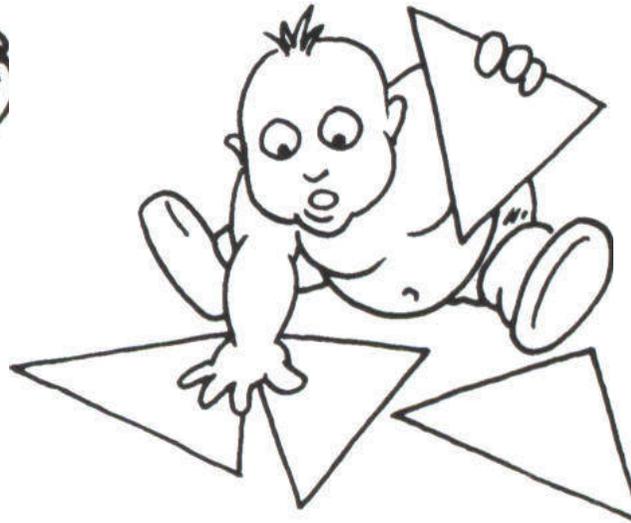
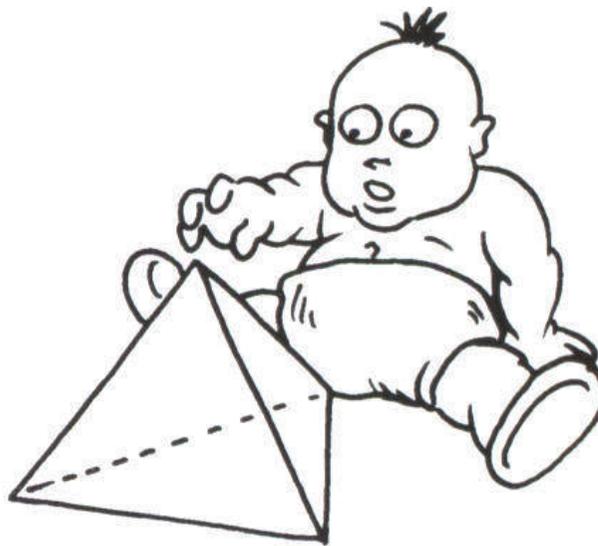
O que é Modelagem Geométrica?

Estruturar e descrever dados geométricos no computador

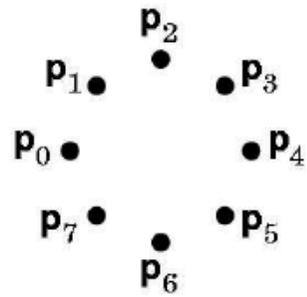


Modelagem: Representação de objetos

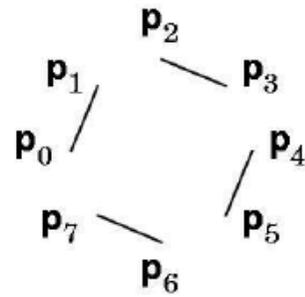
Objetos são definidos por pontos, linhas e planos



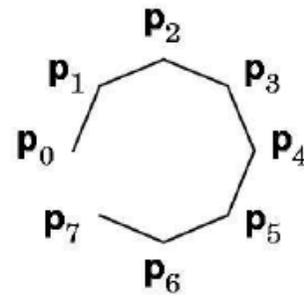
Modelagem: Representação de objetos



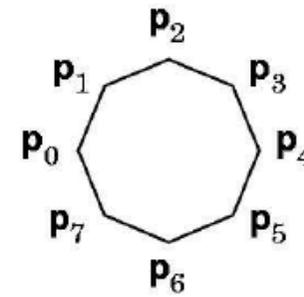
GL_POINTS



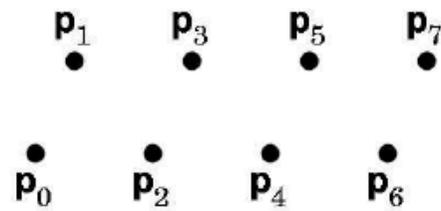
GL_LINES



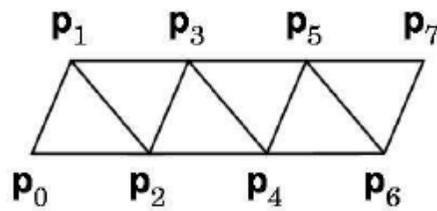
GL_LINE_STRIP



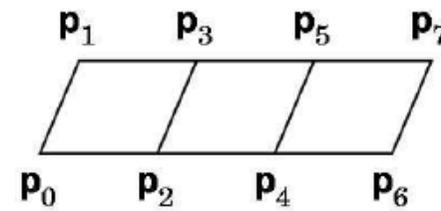
GL_LINE_LOOP



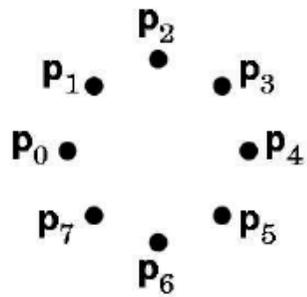
GL_POINTS



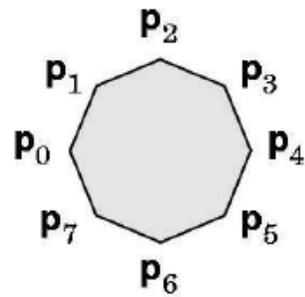
GL_TRIANGLE_STRIP



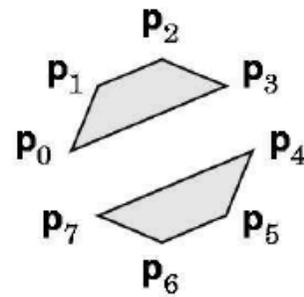
GL_QUAD_STRIP



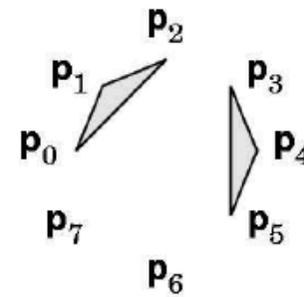
GL_POINTS



GL_POLYGON

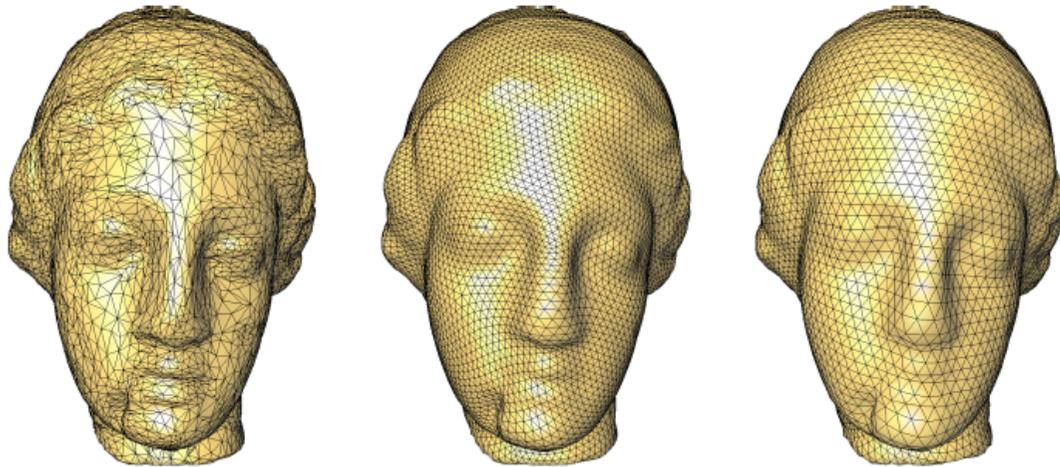


GL_QUADS

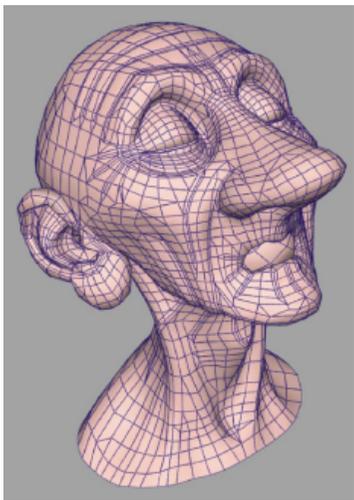


GL_TRIANGLES

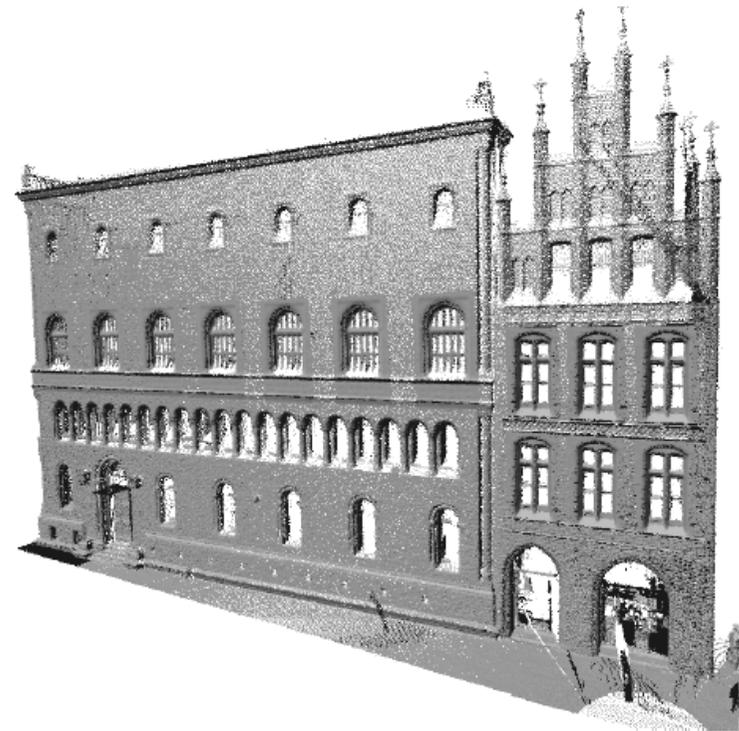
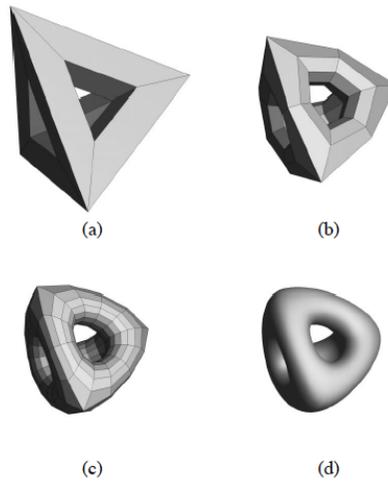
Modelagem: Representação de objetos



Triângulos

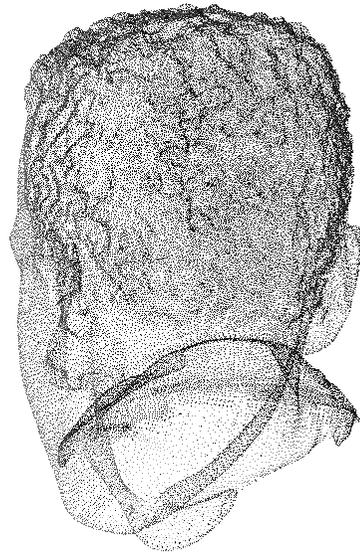


Superfícies de Subdivisão

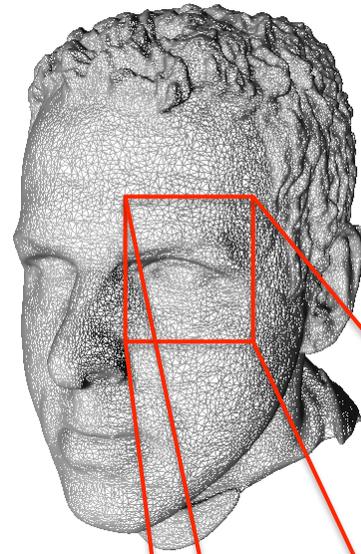


Pontos

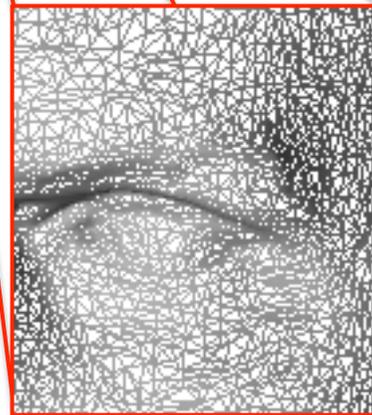
Modelagem: Representação de objetos



Pontos



Triângulos
(wireframe)

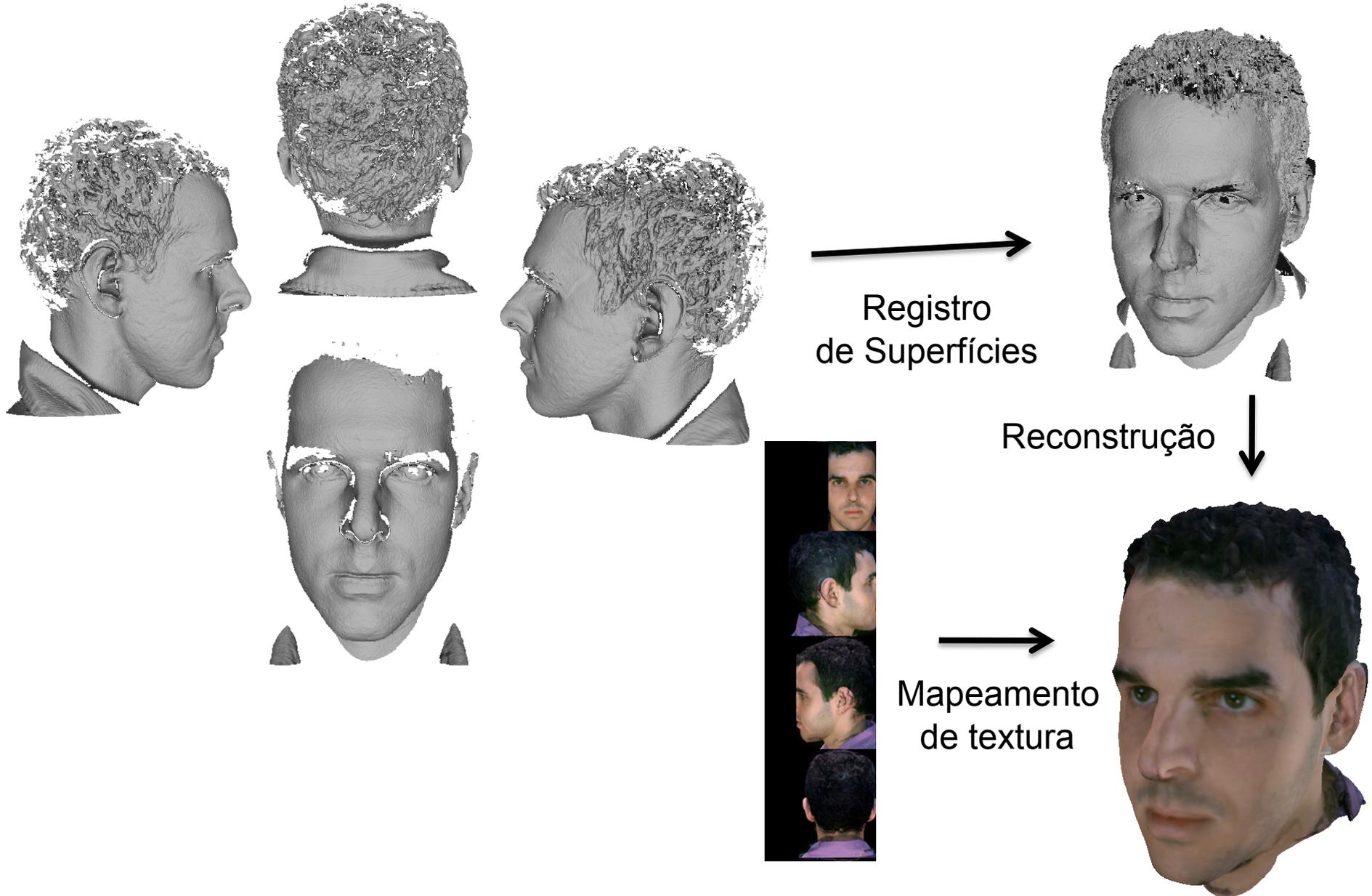


Triângulos
(smooth)



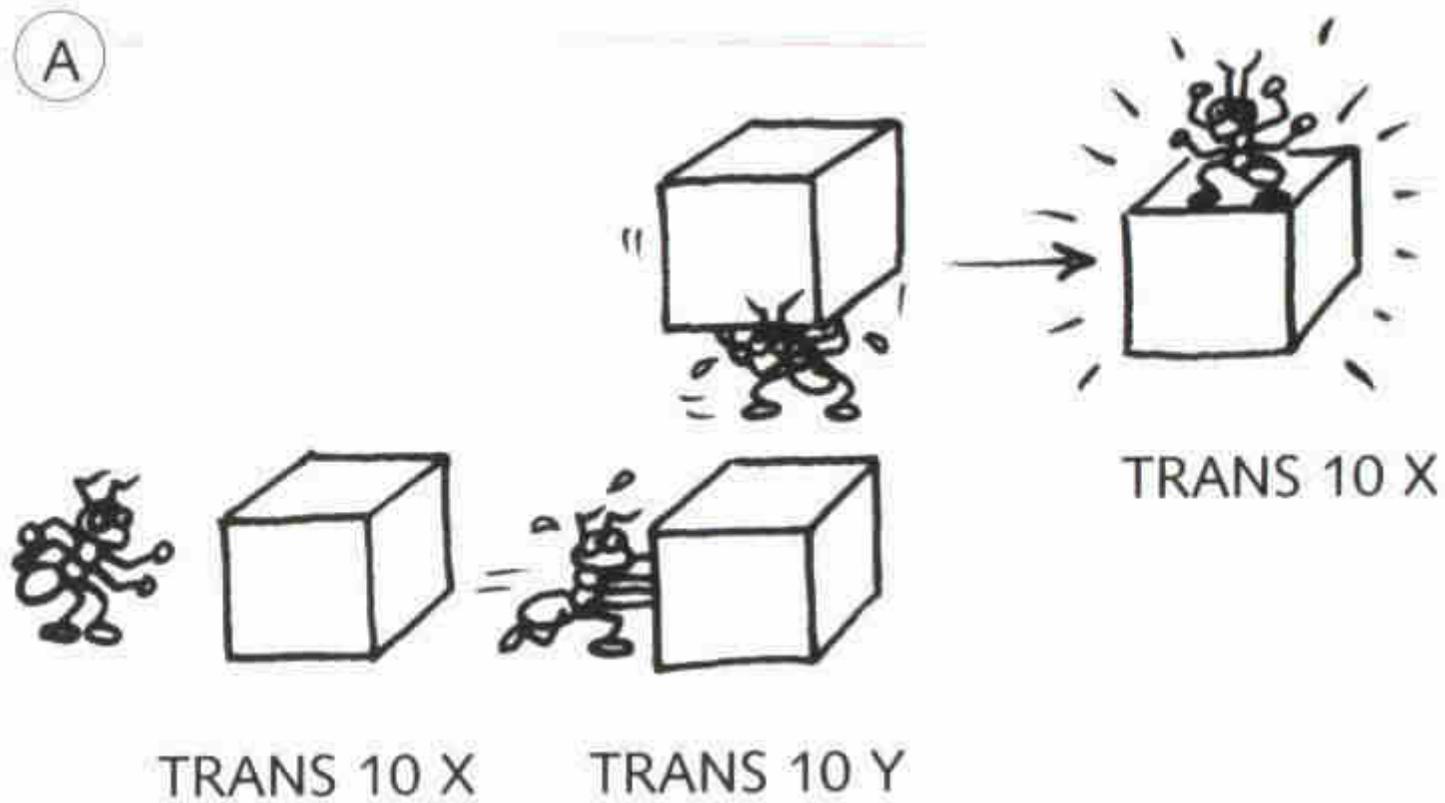
Triângulos
(textura)

Aquisição de Geometria



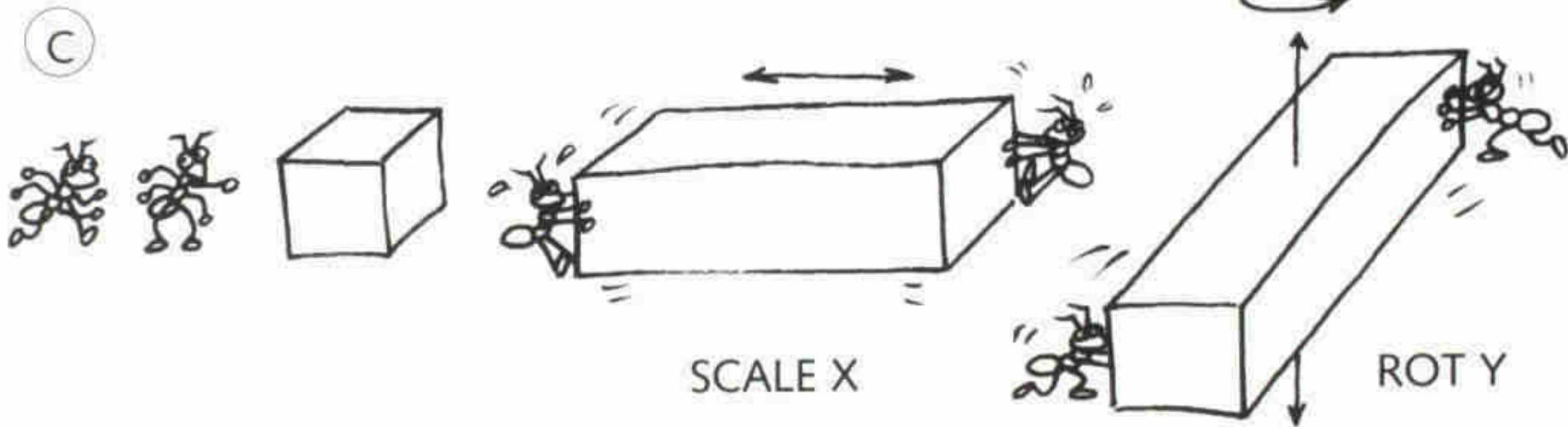
Modelagem: Transformações básicas

Translação



Modelagem: Transformações básicas

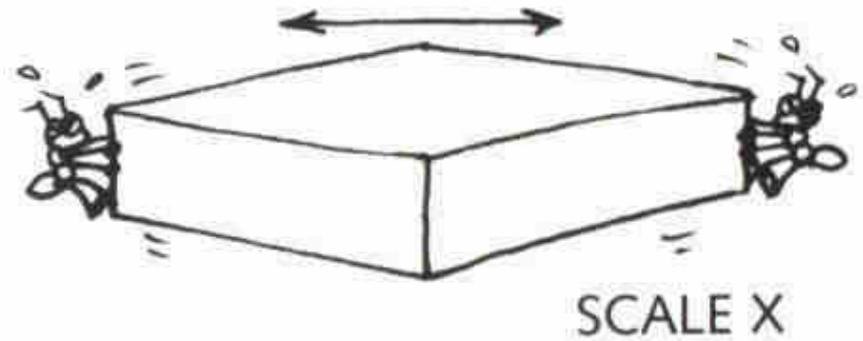
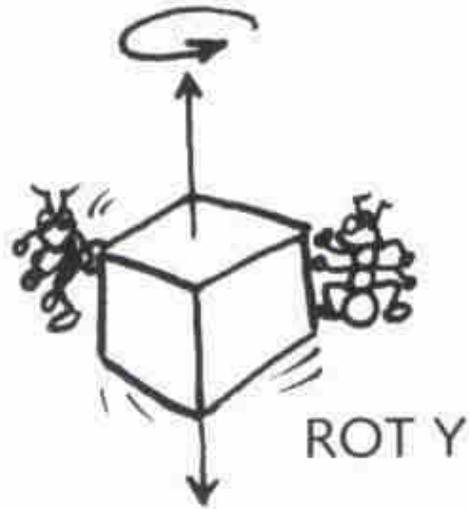
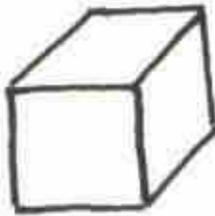
Escala e Rotação



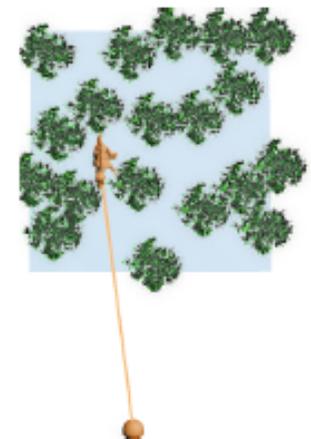
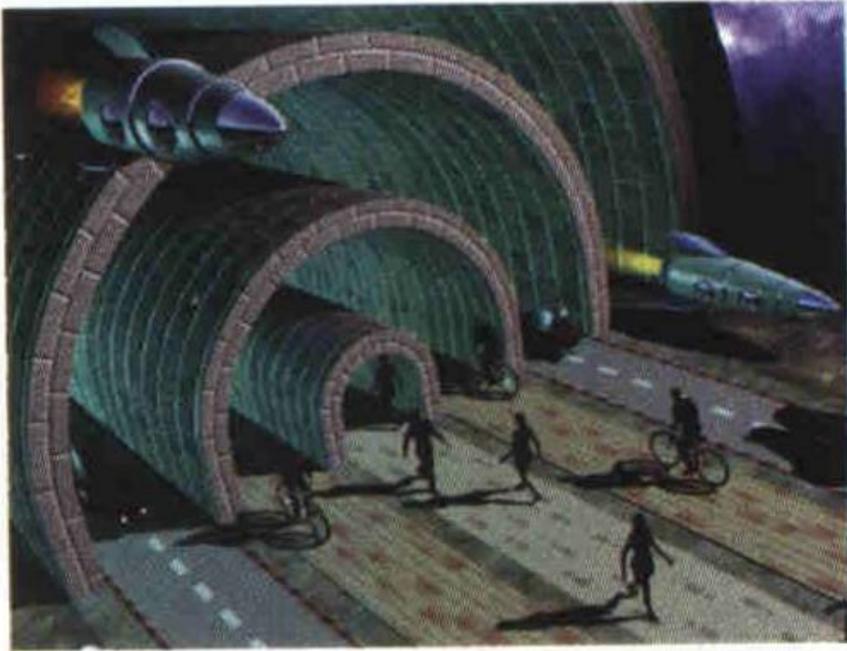
Modelagem: Transformações básicas

Escala e Rotação

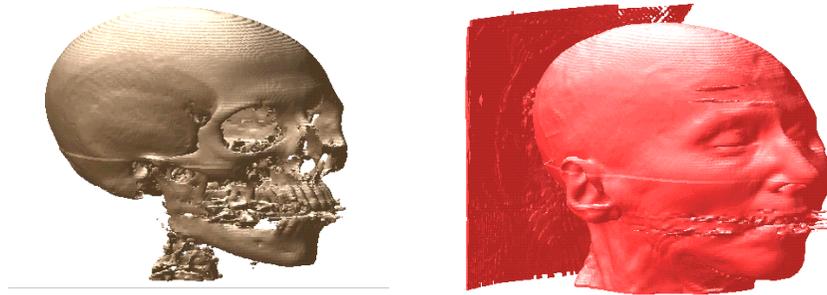
D



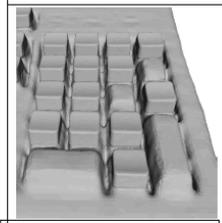
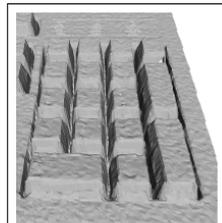
Modelagem: Transformações básicas



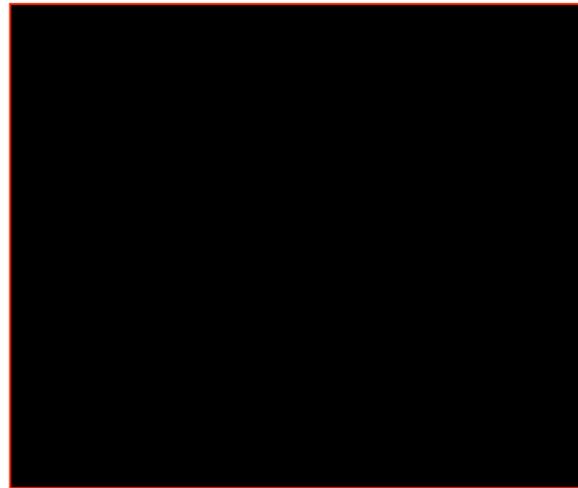
Problemas em Modelagem



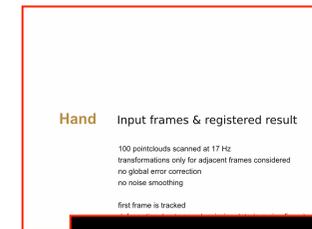
Extração de isosuperfícies



Super Resolução



Fotografia 3D



Vídeo 3D

Problemas em Modelagem

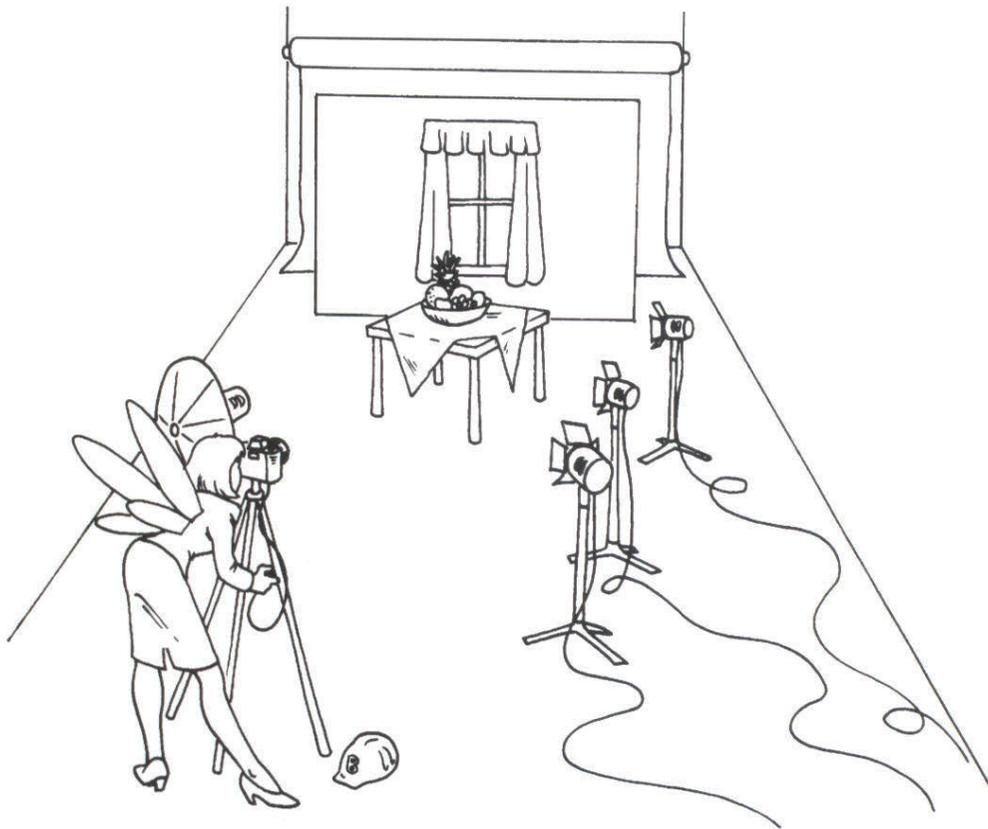


Reconstrução e edição 3D

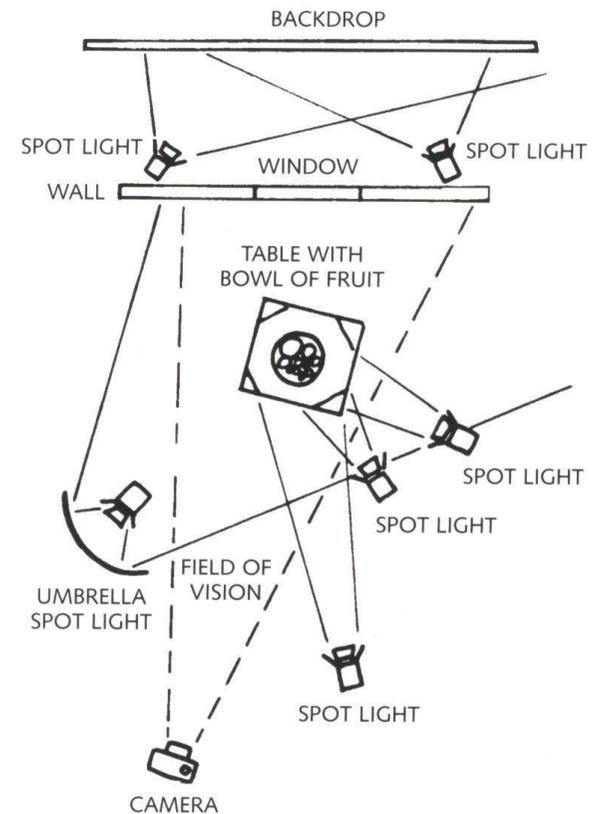


Deformação de imagens

Síntese de Imagens (Visualização)



Posicionamento de câmera

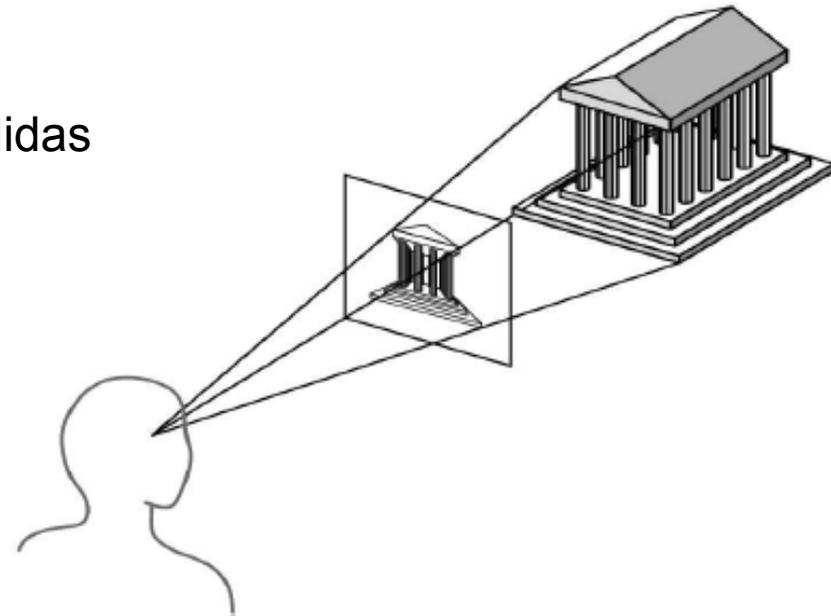


Iluminação

Síntese de Imagens (Visualização)



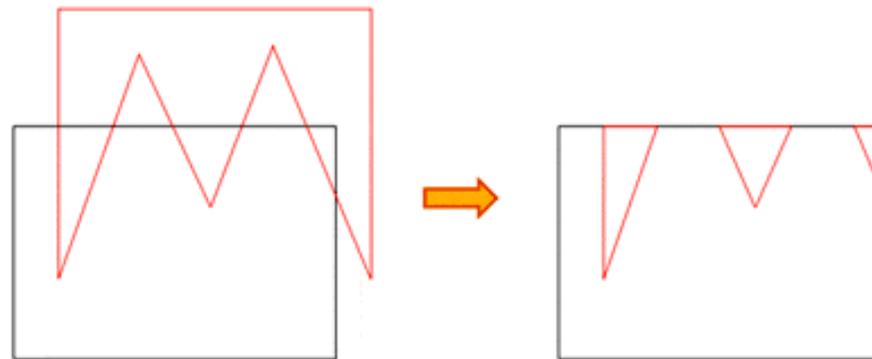
1. **Projeção**
2. Recorte
3. Remoção de superfícies escondidas
4. Colorização (Iluminação)



Síntese de Imagens (Visualização)



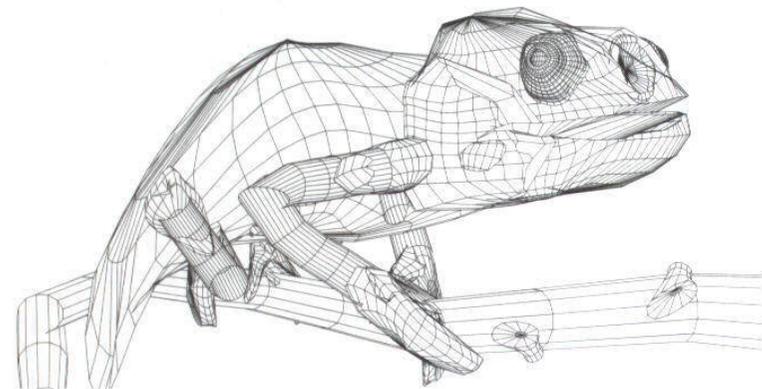
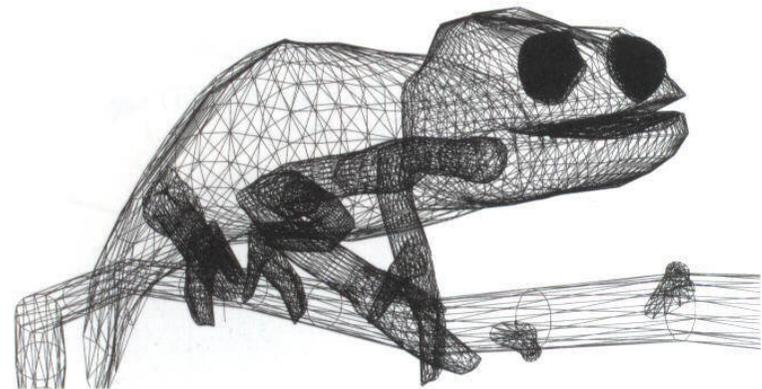
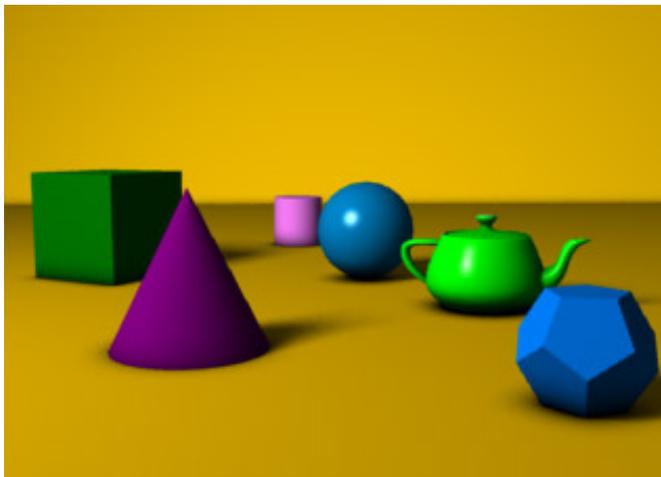
1. Projeção
2. Recorte
3. Remoção de superfícies escondidas
4. Colorização (Iluminação)



Síntese de Imagens (Visualização)



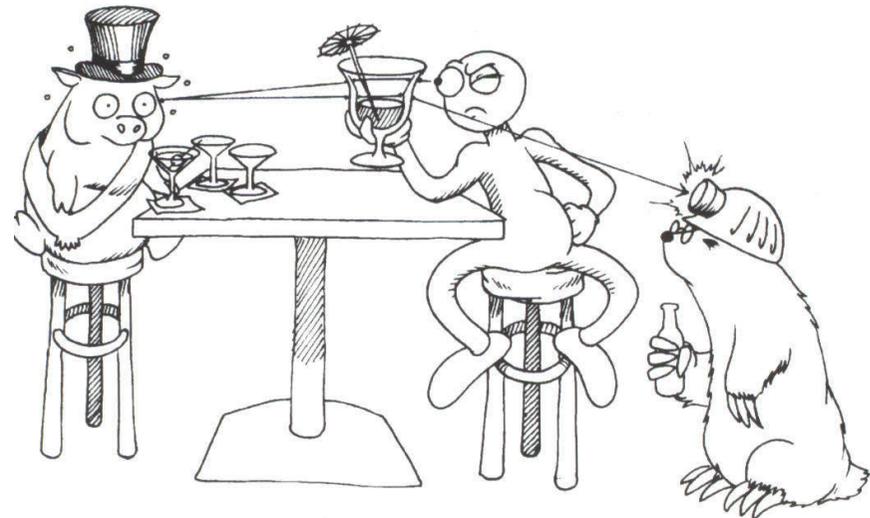
1. Projeção
2. Recorte
3. Remoção de superfícies escondidas
4. Colorização (Iluminação)



Síntese de Imagens (Visualização)



1. Projeção
2. Recorte
3. Remoção de superfícies escondidas
4. Colorização (Iluminação)



Síntese de Imagens (Visualização)



1. Projeção
2. Recorte
3. Remoção de superfícies escondidas
4. Colorização (Iluminação)

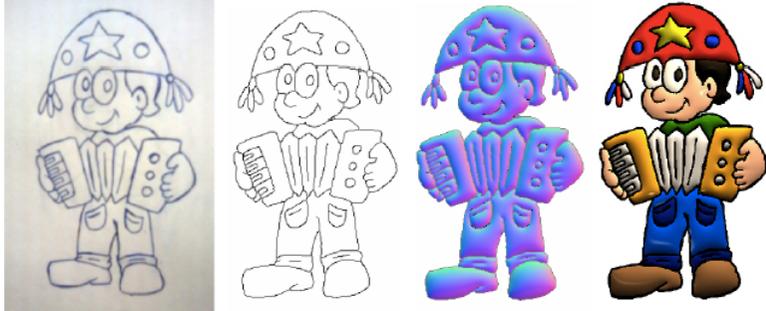


Radiosidade

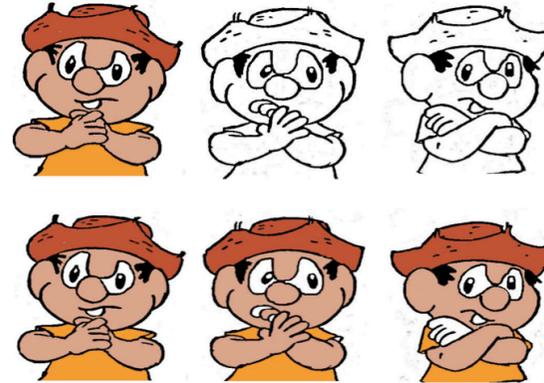


Ray Tracing

Problemas em Visualização



Iluminação de Cartoons



Colorização de Cartoons

Learning good views from
user experience

vis-1302

Posicionamento de Câmera

OpenGL, C++, ...

- C++: Linguagem de programação orientada a objetos (**Apostila disponível!**)
- OpenGL
 - API (Application Programming Interface) multiplataforma para escrever aplicações que usam recursos de computação gráfica 2D e 3D.
 - Atua como um intermediador entre o programador e o hardware.
 - Recebe primitivas geométricas simples, aplica transformações simples e converte-as em pixels.
- GLUT (OpenGL Utility Toolkit)
 - Biblioteca de utilitários que interage entre o OpenGL e o sistema operacional.
 - Define janelas e monitora eventos de mouse e teclado.
- Visual C++ 2008 Express Edition
 - Ambiente de desenvolvimento gratuito

Ementa

1. Montando o primeiro programa....
2. Modelagem Geométrica
 - Pontos, retas, vetores, planos e superfícies;
 - Sistemas de coordenadas;
 - Transformações 2D e 3D.
3. Visualização
 - Pipeline de Visualização
 - Projeções e Matrizes
 - Iluminação e Colorização
 - Recorte
 - Remoção de superfícies escondidas e rasterização

Site

<http://www.im.ufal.br/professor/thales/cgi.html>