

Computação Visual e Síntese de Imagem

Prof. Antonio L. Apolinário Junior
Estagiária Docente: Rafaela Alcantara

UFBA/IM/DCC/BCC - 2018.1

Roteiro

- Computação Visual
- Processo de Síntese de Imagem

Leitura de referencia

- Capítulo 1

**Interactive Computer Graphics -
A top-down approach with WebGL**

Angel, Edward.

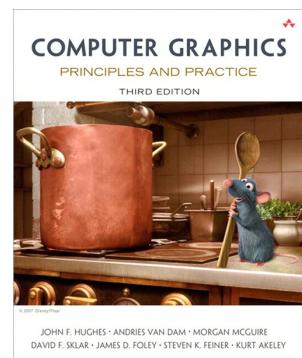
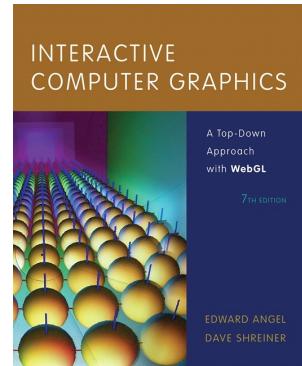
Addison-Wesley. 7th Edition. 2014.

- Capítulo 1

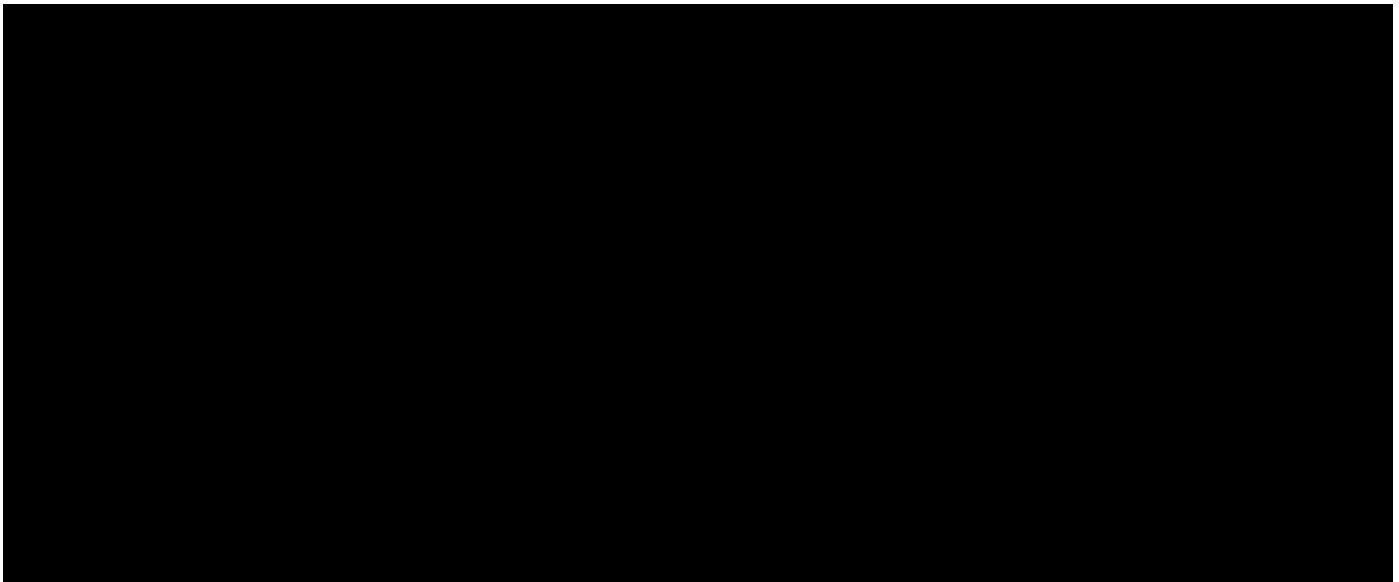
**Computer Graphics : Principles and
Practice**

John F. Hughes / Andries van Dam / et.all.

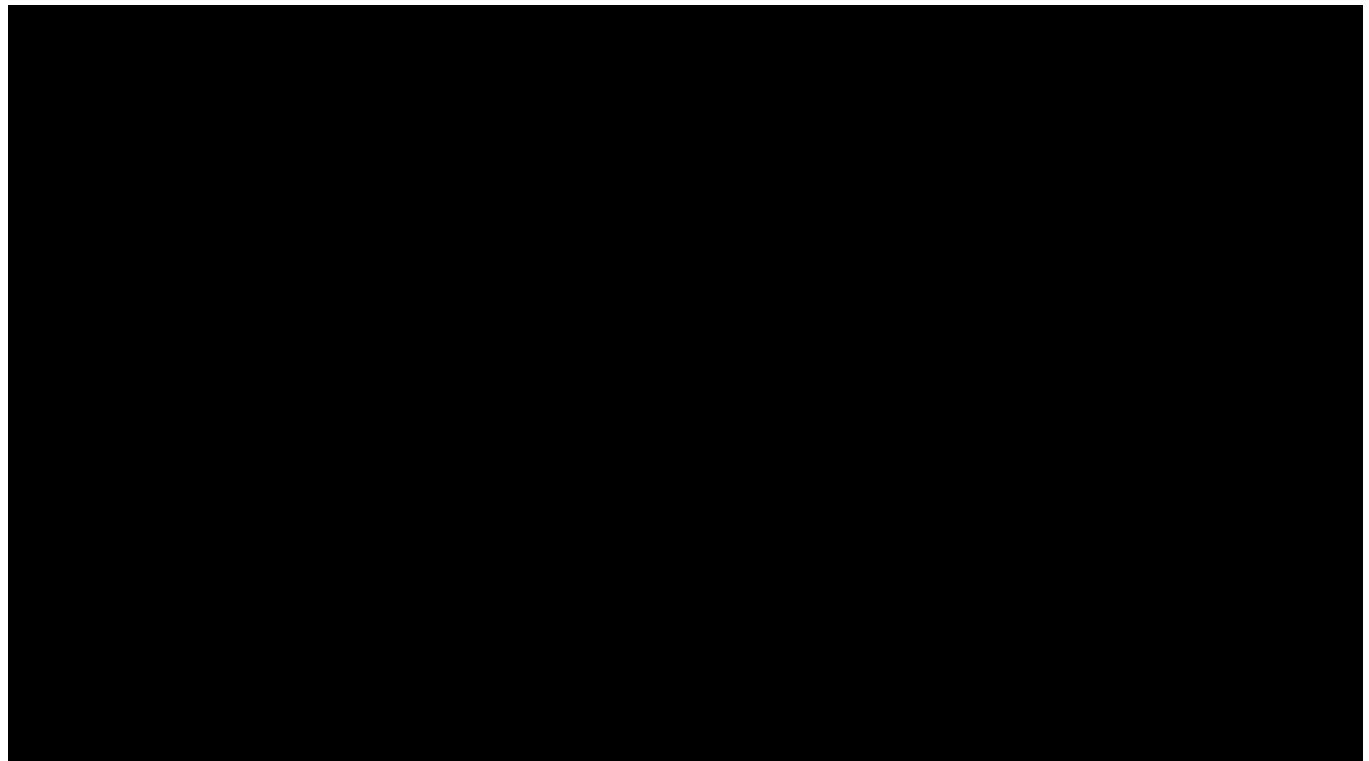
Addison-Wesley. 3th Edition. 2013.



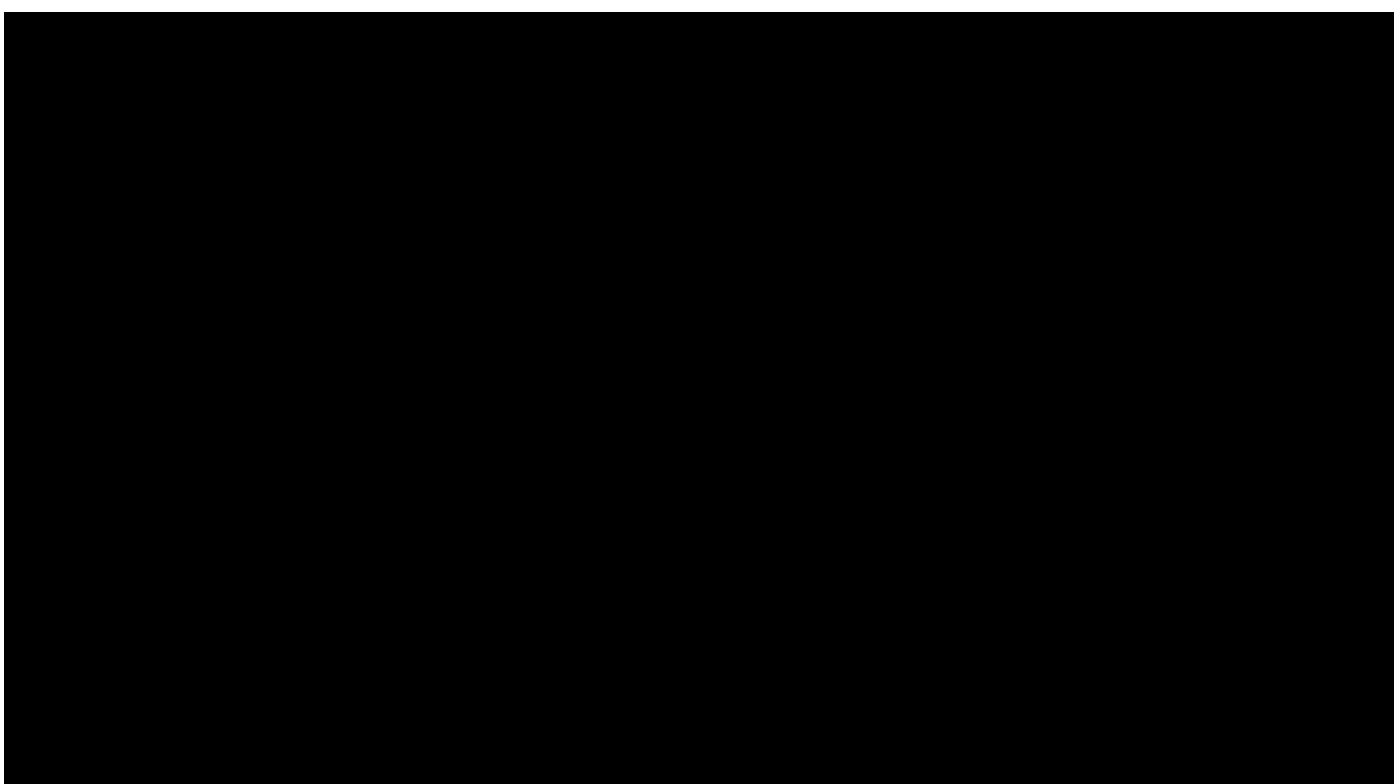
O que a Ciência da Computação faz aqui?



O que a Ciência da Computação faz aqui?



O que a Ciência da Computação faz aqui?



Quais são:

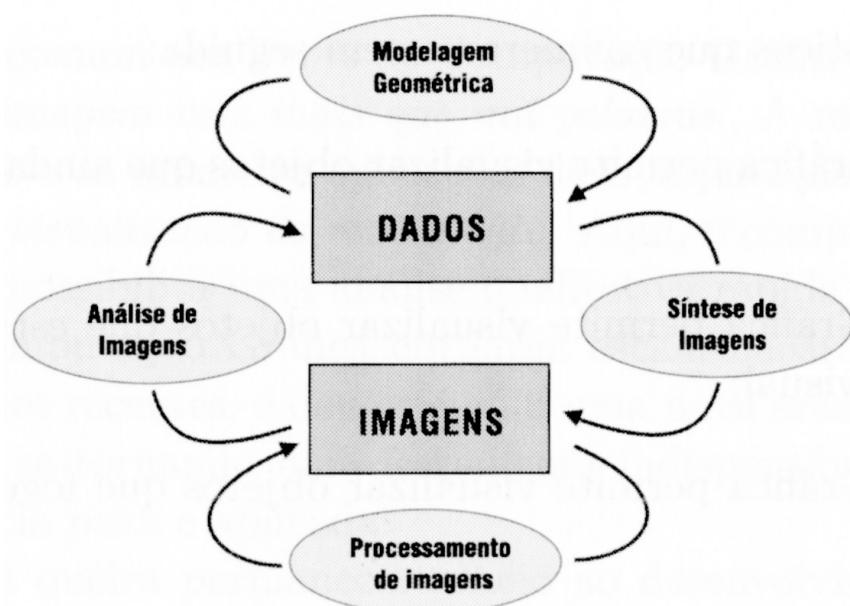
- Os elementos comuns aos 3 vídeos?
- O que os diferencia?
-

Computação Visual

Computação Visual

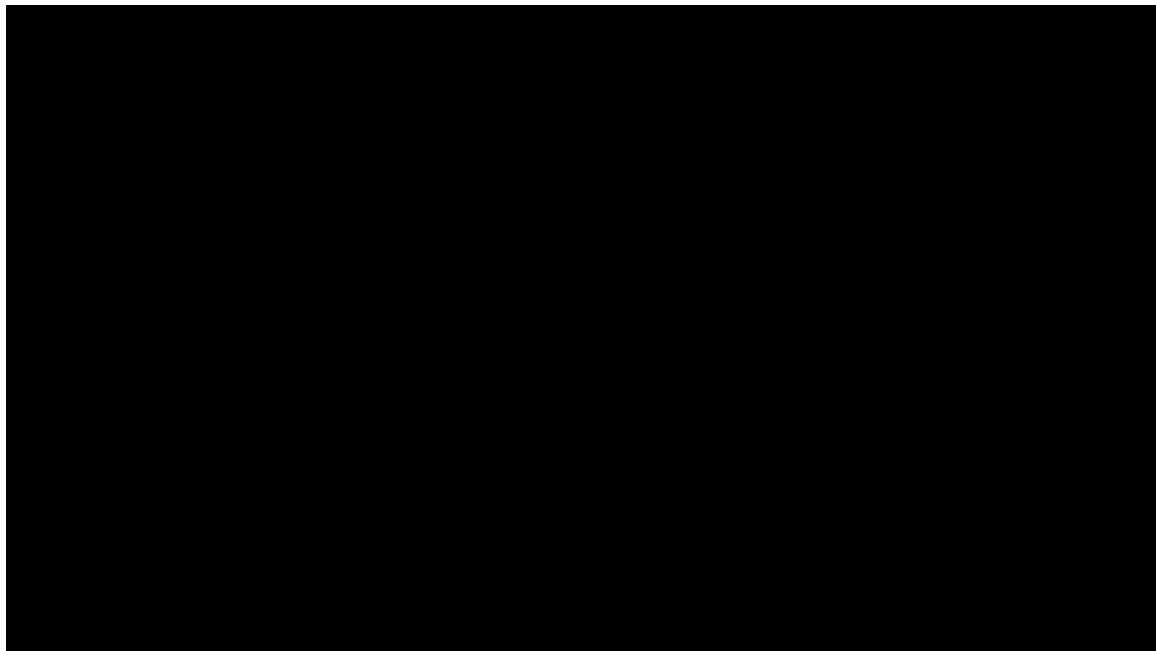
A Computação Visual integra as áreas de Visão Computacional, Síntese de Imagem, Modelagem Geométrica, Processamento de Imagens e Animação. Essa integração torna possível o uso de modelos de alta complexidade baseados em dados reais e a criação de aplicações com ambientes imersivos, misturando objetos reais e virtuais, com alto grau de realismo e interatividade.

Computação Visual



Computação Visual

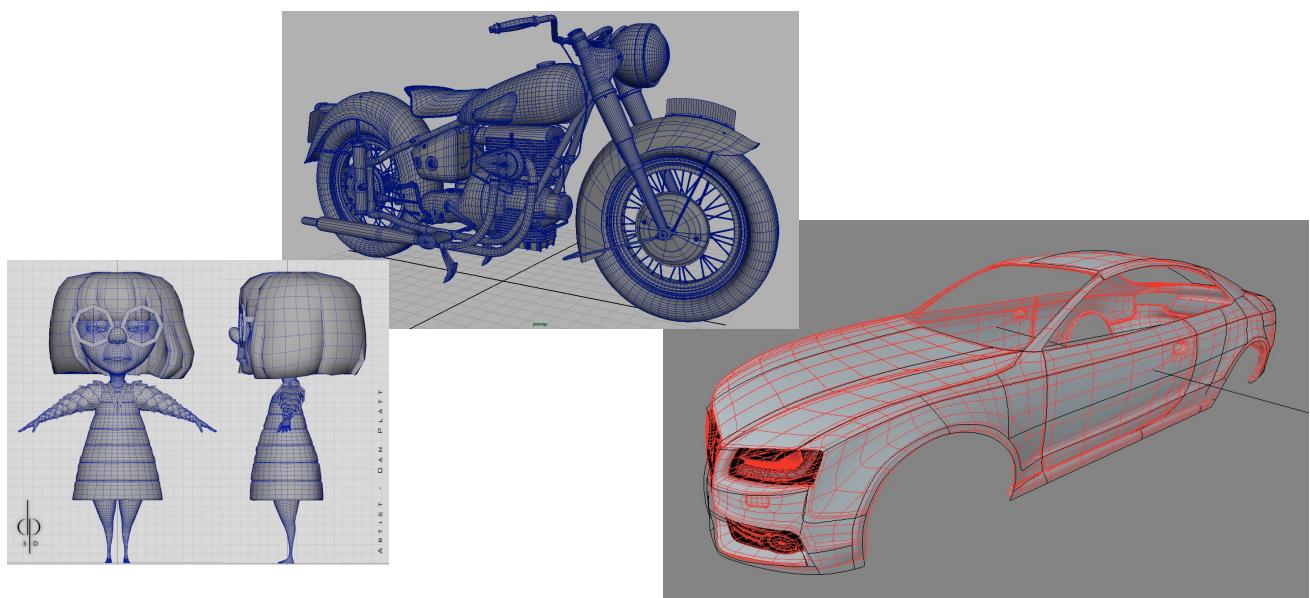
- Integração de várias tecnologias de forma transparente e ubíqua



Modelagem Geométrica

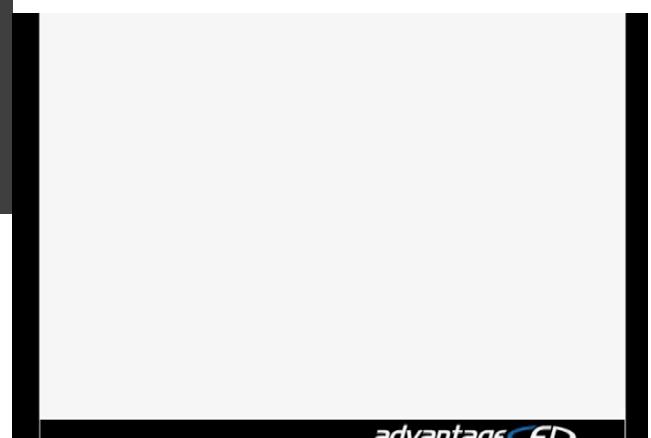
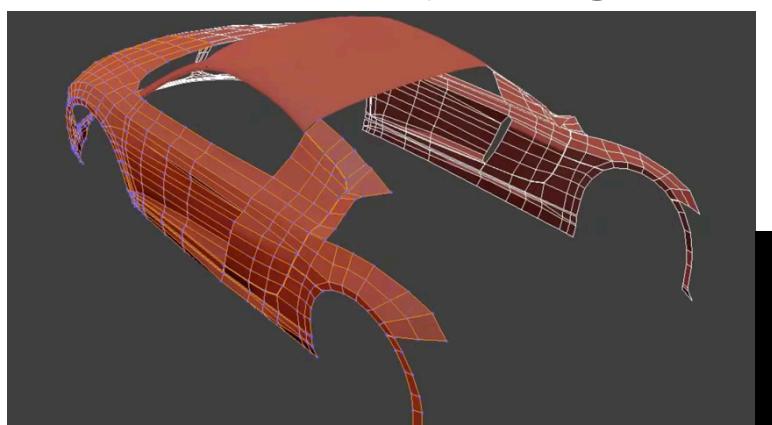
Modelagem Geométrica

- Definição de modelos matemáticos para construção de formas geométricas



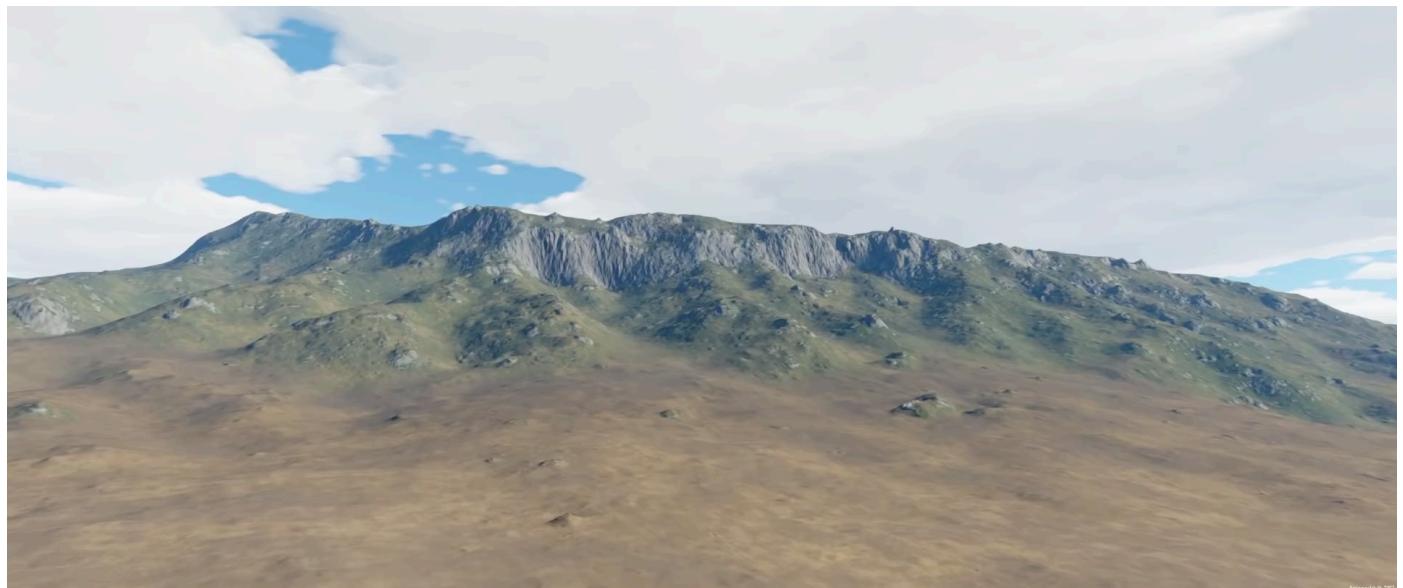
Modelagem Geométrica

- Exemplos:
 - CAD e CFD para engenharia



Modelagem Geométrica

- Exemplos:
 - Modelagem de terrenos em Jogos



Modelagem Geométrica

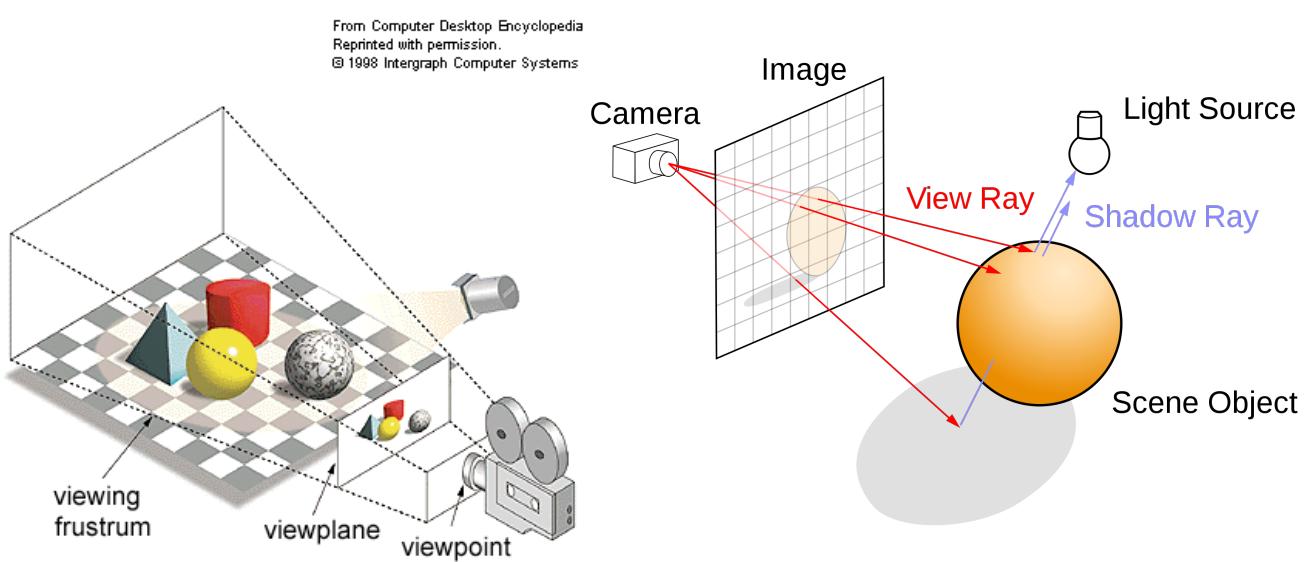
- Exemplos:
 - Direção autonoma



Síntese de Imagem

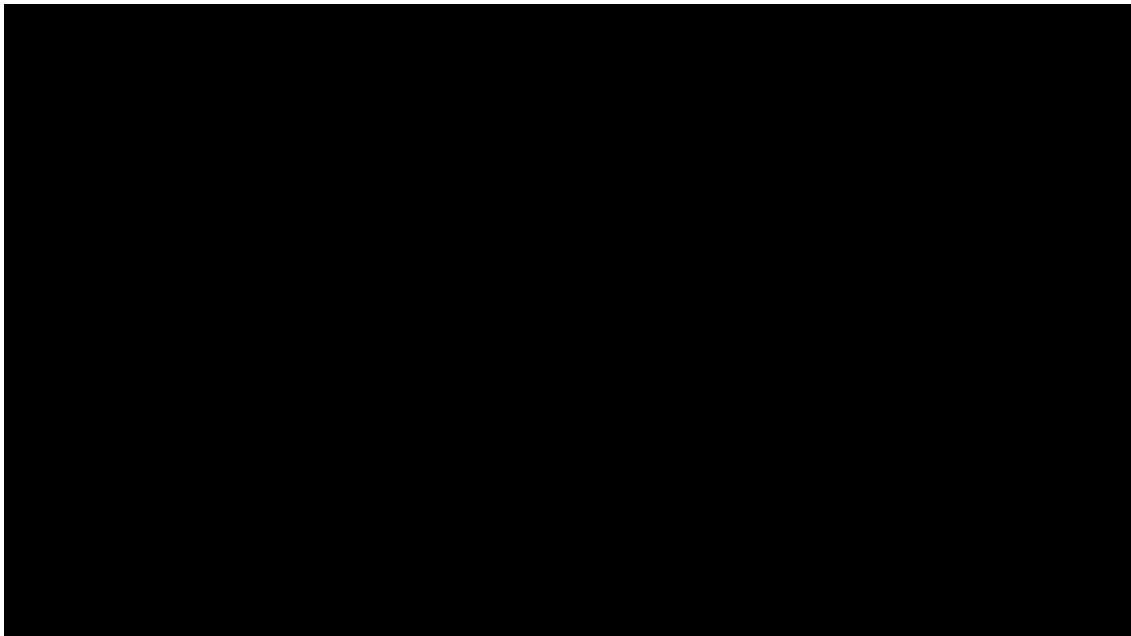
Síntese de Imagem

- Aplicação de algoritmos/estruturas de dados e modelos matemáticos/físicos para a geração de imagens digitais a partir de modelos 3D



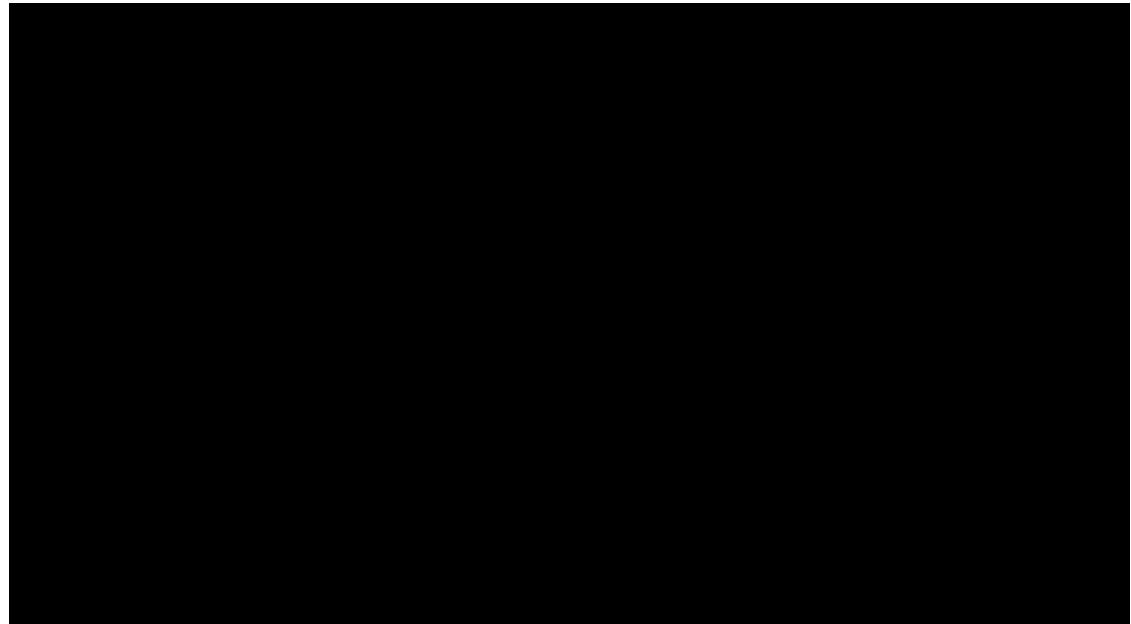
Síntese de Imagens

- Geração de cenários realistas
 - jogos



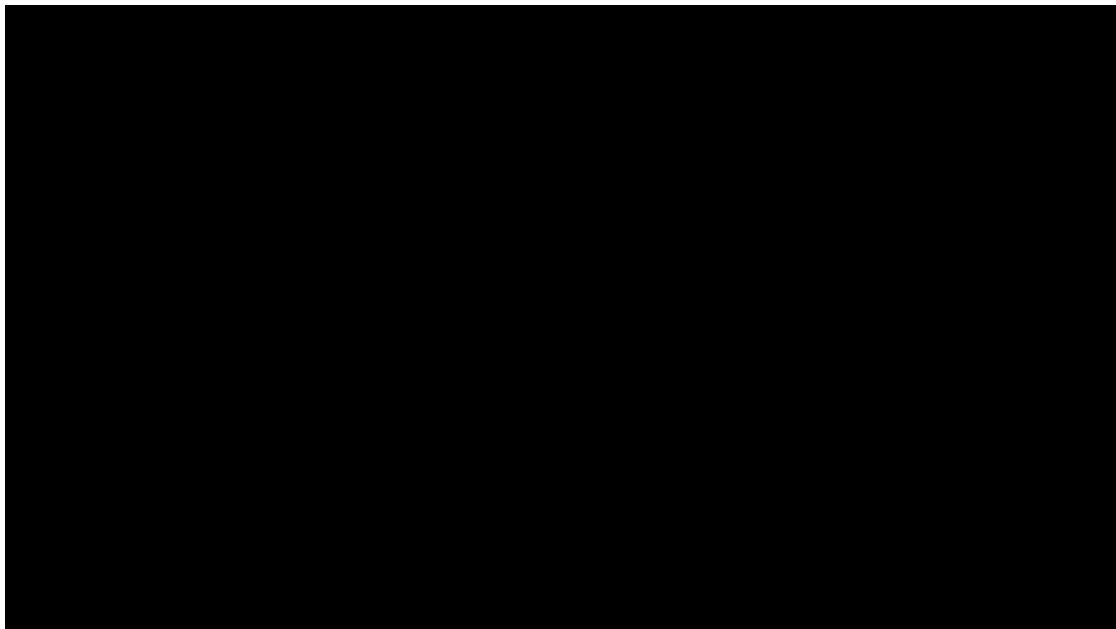
Síntese de Imagens

- Geração de cenários realistas
 - Arquitetura



Síntese de Imagens

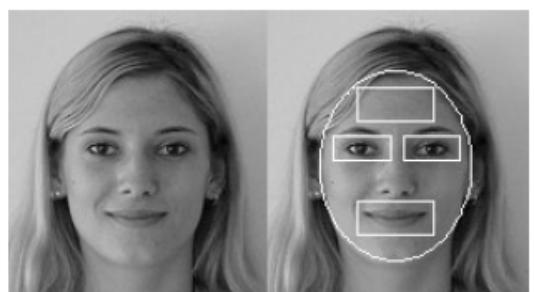
- Geração de cenários realistas
 - Animação



Processamento Digital de Imagens

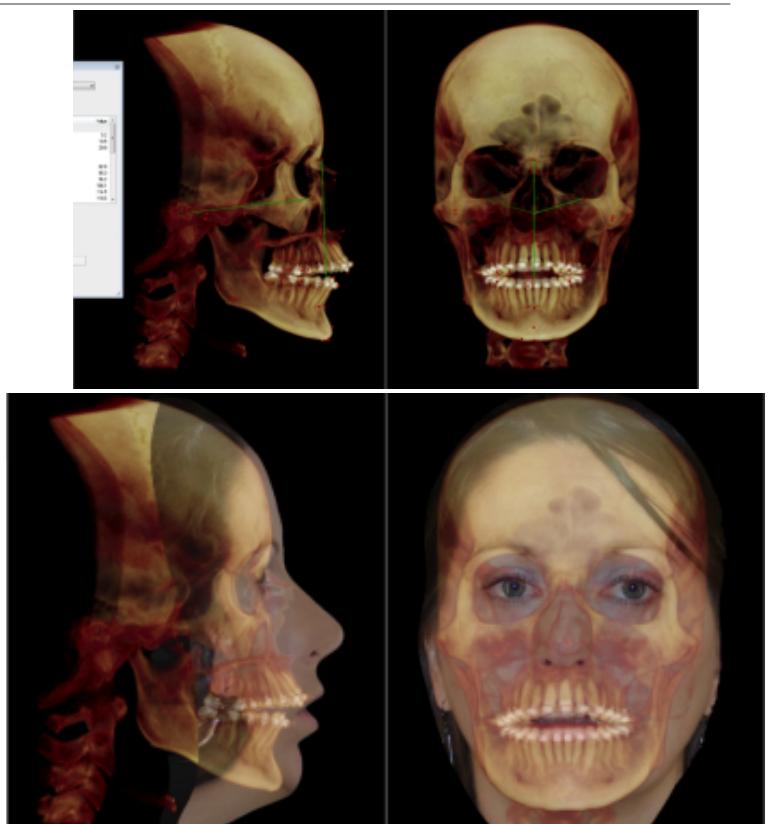
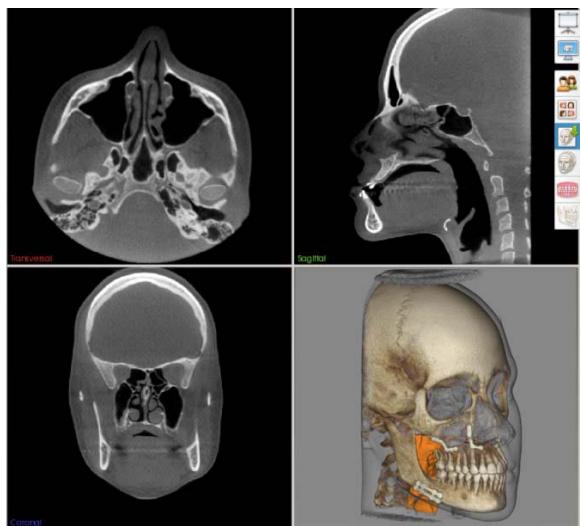
Processamento Digital de Imagens

- Operações realizadas sobre imagens que permitem:
 - restaurar
 - deformar
 - extrair informações



Processamento Digital de Imagens

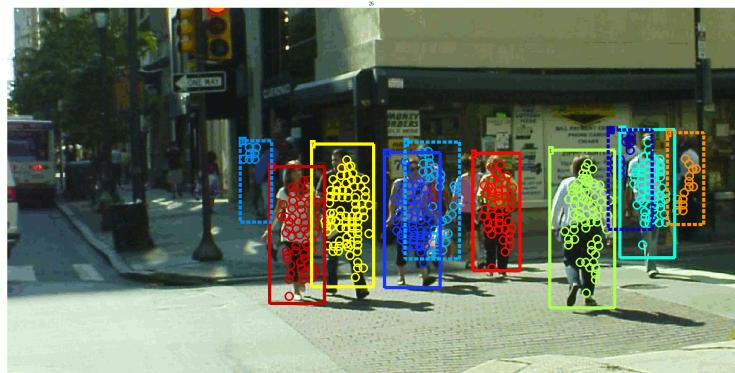
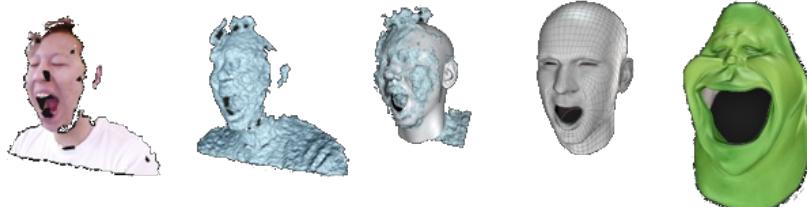
- Imagens médicas



Visão Computacional

Visão Computacional

- Conjunto de técnicas e métodos que permitem a extração de informações de uma ou mais imagens.



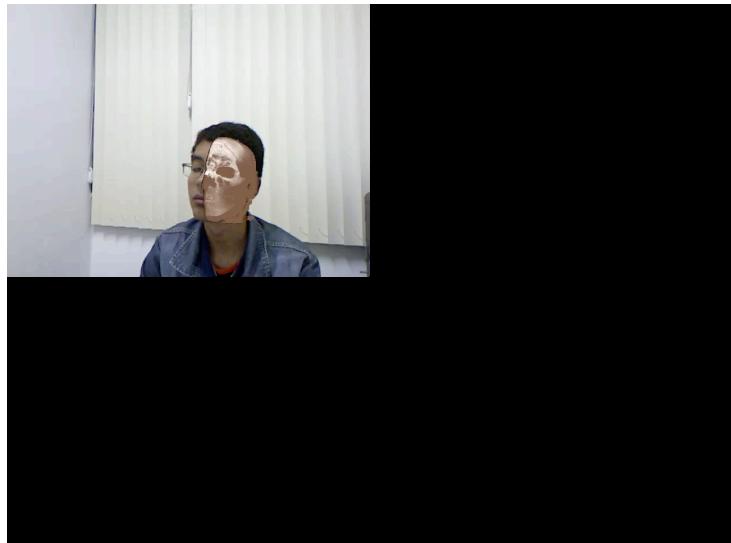
Tudo junto e misturado!

Misturando Real e Virtual



Realidade Aumentada

- Juntar modelos reais e virtuais em um mesmo ambiente



Augmented Reality

- Dispositivos imersivos



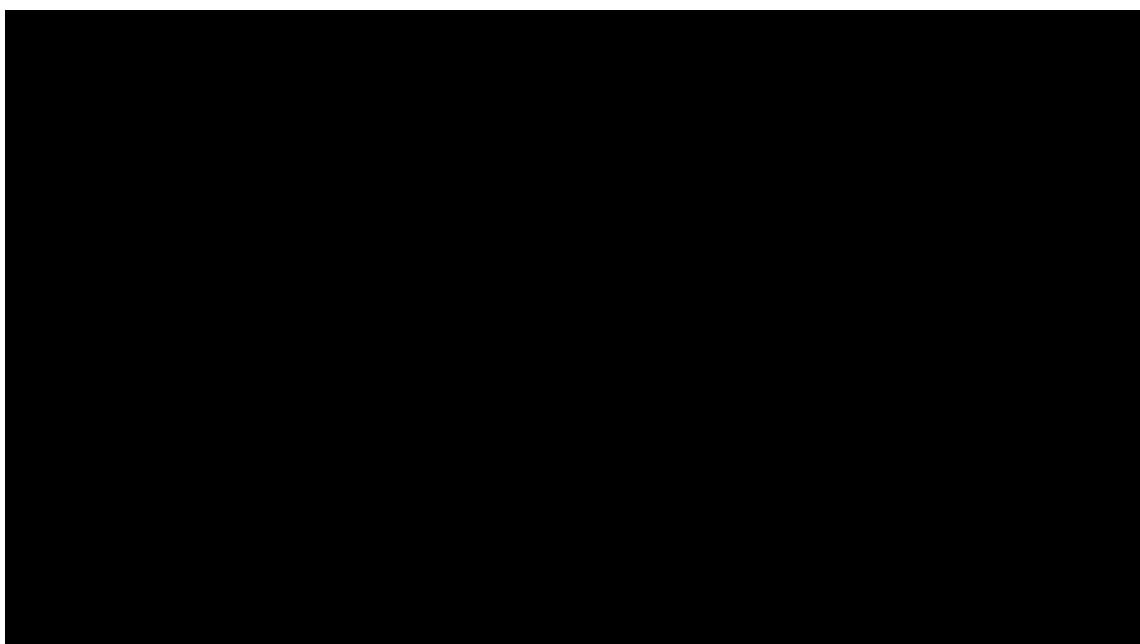
Augmented Reality

- Dispositivos imersivos



Atores Virtuais

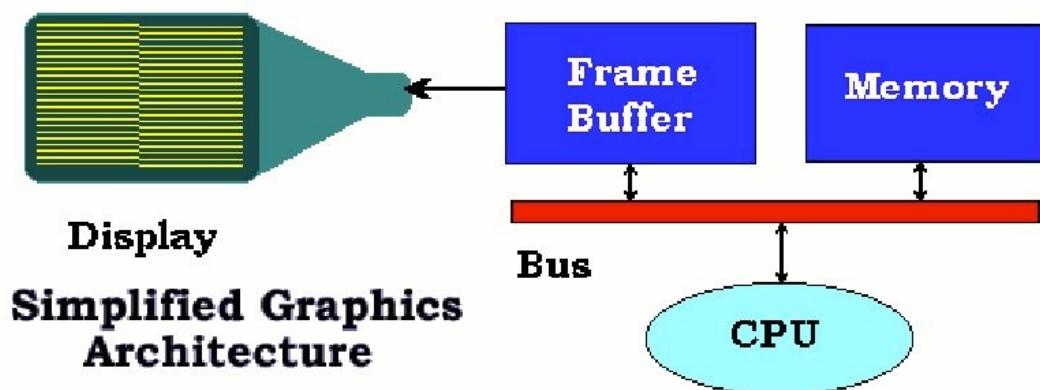
- Captura de movimento em tempo real e renderização fotorealista



O processo de síntese de imagens

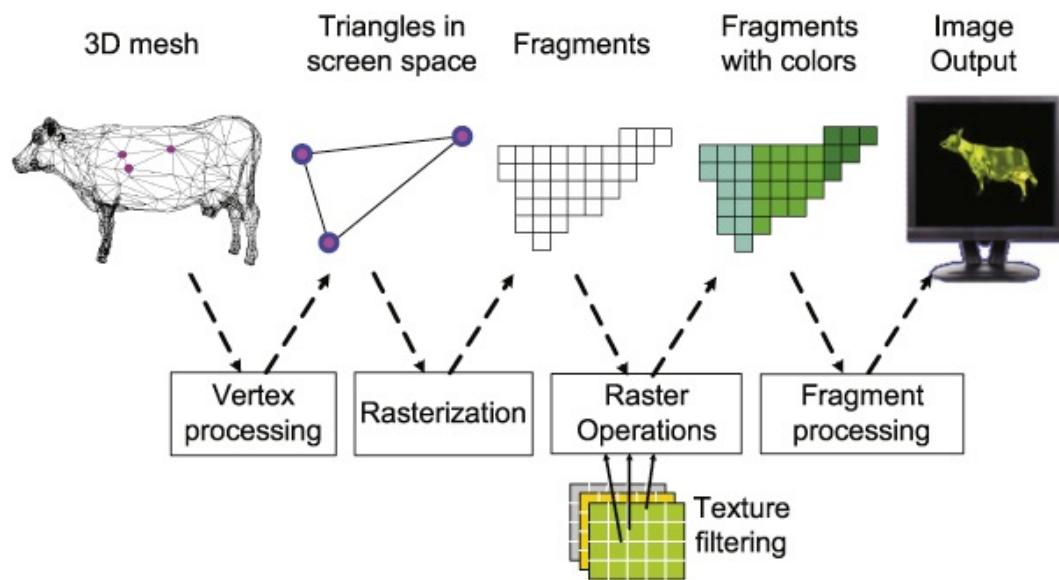
O processo de síntese de imagem

- O que é necessário para gerar imagens digitais nessa arquitetura?



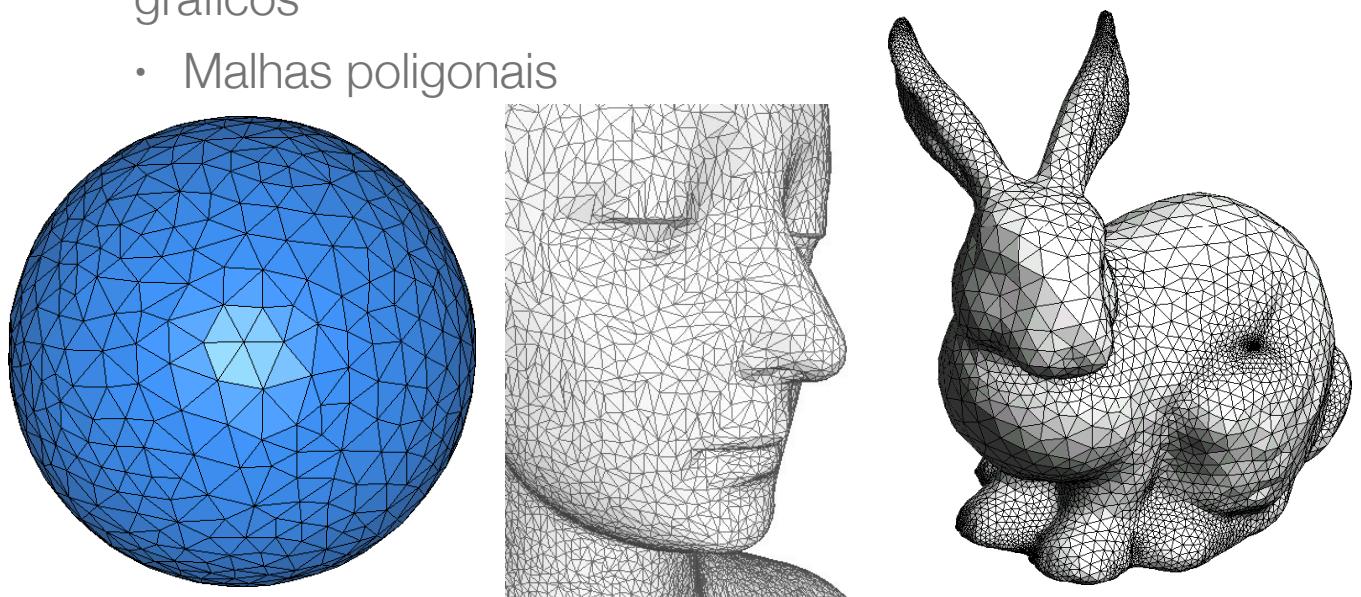
O processo de síntese de imagem

- Processo em estágios:
 - Pipeline Gráfico



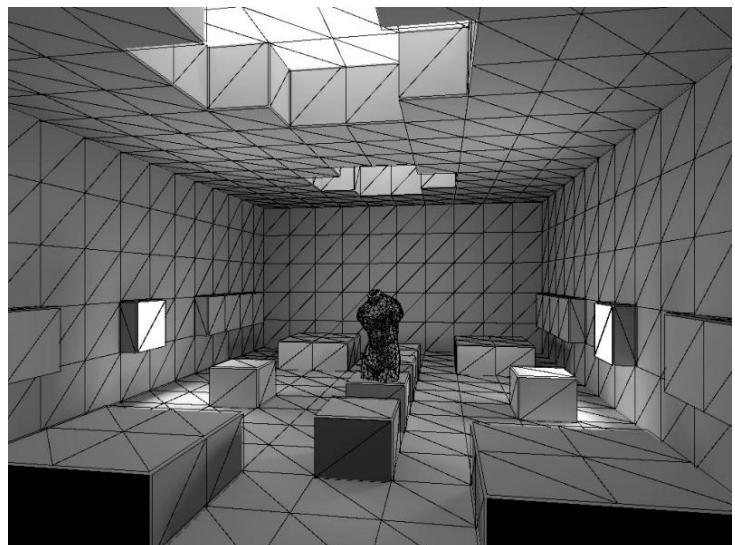
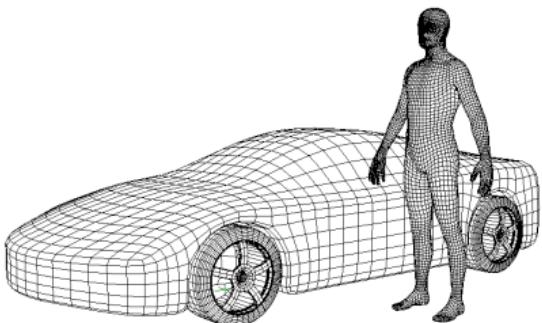
Pipeline Gráfico

- Passo 1: Modelagem dos objetos
 - Em geral utilizando um conjunto básicos de elementos gráficos
 - Malhas poligonais



Pipeline Gráfico

- Passo 2: Posicionamento dos objetos na cena
 - Como combinar diferentes malhas poligonais em uma mesma cena?



Pipeline Gráfico

- Passo 3: Definir como a cena será visível



Pipeline Gráfico

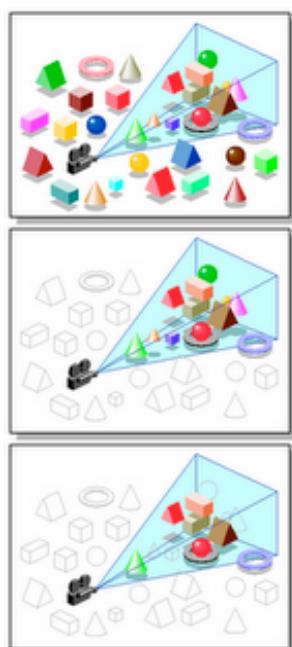
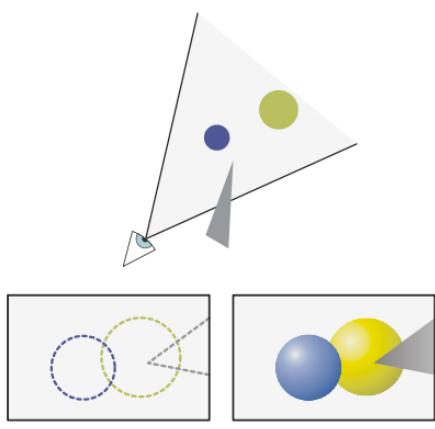
- Passo 3: Definir como a cena será visível



Pipeline Gráfico

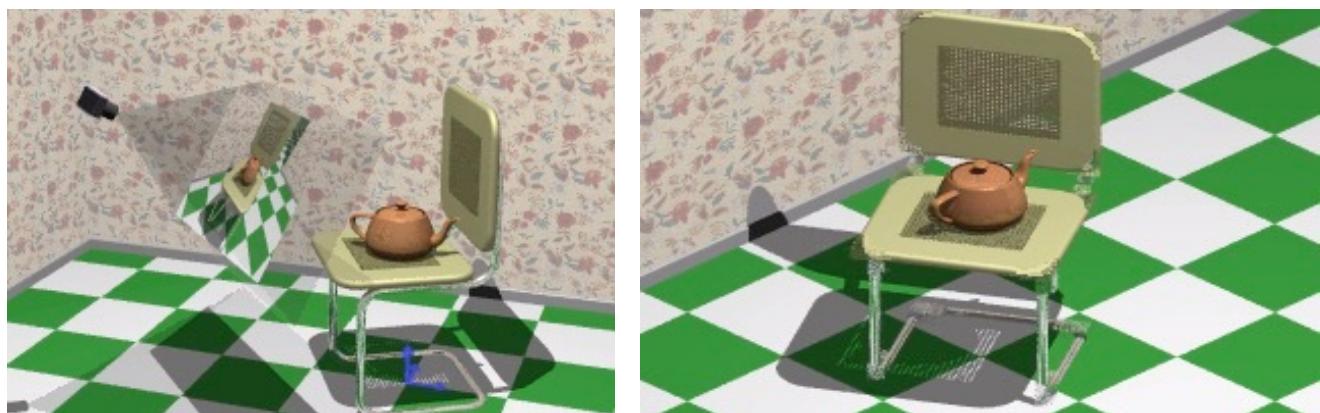
- Passo 3: Definir o que é visível

- Definição de um observador/câmera virtual
 - Resolver visibilidade



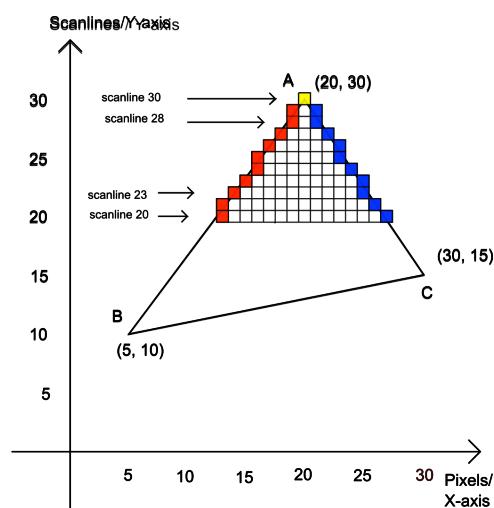
Pipeline Gráfico

- Passo 4: Gerar a imagem projetada dos objetos
 - Aplicação de transformações projetivas



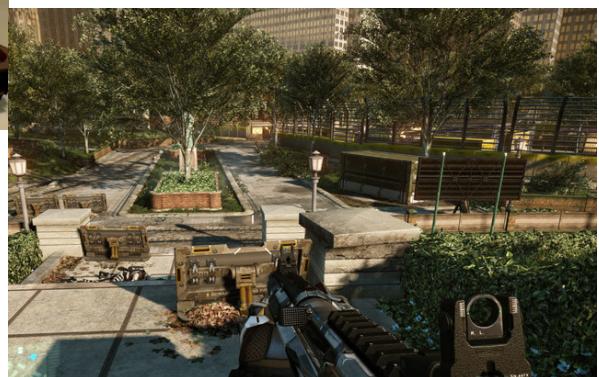
Pipeline Gráfico

- Passo 5: Gerar a imagem da projeção
 - Rasterização - conversão dos objetos para fragmentos



Pipeline Gráfico

- Como colorir os objetos?



Pipeline Gráfico

- Como colorir os objetos?



A seguir....

Representação de Objetos
Gráficos