



Computação Gráfica

Histórico e Aplicações

Professor: Luciano Ferreira Silva, Dr.



Programa

- **Introdução à Computação Gráfica;**
- **Equipamentos para Computação Gráfica;**
- **Sistemas de Coordenadas;**
- **Geração de Primitivas Gráficas;**
- **Preenchimento de Áreas;**
- **Transformações geométricas;**
- **Algoritmos de recorte;**
- **Projeções Geométricas;**
- **Tratamento de linhas e superfícies escondidas;**
- **Illuminação e Sombreamento;**



Bibliografia

1. JUNIOR, A. H. Computação Gráfica - Fundamentos de Informática. 1a. ed. São Paulo: Editora LTC, 2006.
2. FOLEY, J. D.; DAM, A. V.; FEINER, S. K. & HUGHES, J. F. Computer Graphics, Principles and Practice. 2a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 1995.
3. HEARN, D. & BAKER, M. P. Computer Graphics, C Version. 2a. ed. New Jersey: Editora Prentice Hall, 1997.
4. FOLEY, J. D.; DAM, A. V.; FEINER, S. K. & HUGHES, J. F. Introduction Computer Graphics. 1a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 1995.
5. GONZALEZ, R. C. & WOODS, R. E. Processamento de Imagens Digitais. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000.



Sistema de Avaliação

- Abordagem do Curso → Teoria + Prática
- Avaliações composta da seguinte forma:
 - ✓ P1 = Prova Escrita Individual: valor = 10 pontos
 - ✓ P1 = Prova Escrita Individual: valor = 10 pontos
 - ✓ AC: Avaliação Contínua, realizada gradualmente exercícios, e implementação de trabalhos computacionais. Valor = 10,0 pontos.
 - Dica: não deixe de entregar os trabalhinhos (AC), além de lhe ajudarem com a nota, vão contribuir para você compreender melhor o conteúdo.



Sistema de Avaliação

- ✓ Trabalho Final (Individual/Dupla) (TF): valor = 10 pontos;
 - Jogo com Unity (você pode usar outra *engine*, desde que atenda o que se pede);
 - **Relatório → Digital;**
 - » Introdução, Roteiro do Jogo; Detalhes do Jogo; Ferramentas usadas; Principais técnicas de Computação Gráfica aplicadas; e Conclusões.
 - **Apresentação →** Aproximadamente 10 minutos;
- OU
- Vídeo estéreo (PovRay, 3D Max, Maya ou Blender) (Tempo Mínimo: 15 segundos **de animação**);
 - **Relatório → Digital;**
 - » Introdução, Roteiro do Filme; Ferramentas usadas; Principais técnicas de Computação Gráfica aplicadas; e Conclusões.
 - **Apresentação →** Tempo Máximo: Tempo do Vídeo + 10 minutos;



Sistema de Avaliação

✓ **Destaque:** perceba que o TF é composto por três elementos, dos quais você deve presar pela qualidade:

1. **Jogo OU Filme:** será avaliado em **50%** da nota
2. **Relatório:** será avaliado em **30%** da nota
3. **Apresentação:** será avaliado em **20%** da nota

✓ **Dicas:**

1. Não deixe para última hora, o TF não é um trabalho de um (01) dia;
2. Tenha capricho, faça o seu melhor.

- **Nota Final = $(AC + P1 + P2 + TF)/4;$**



Conceitos Iniciais

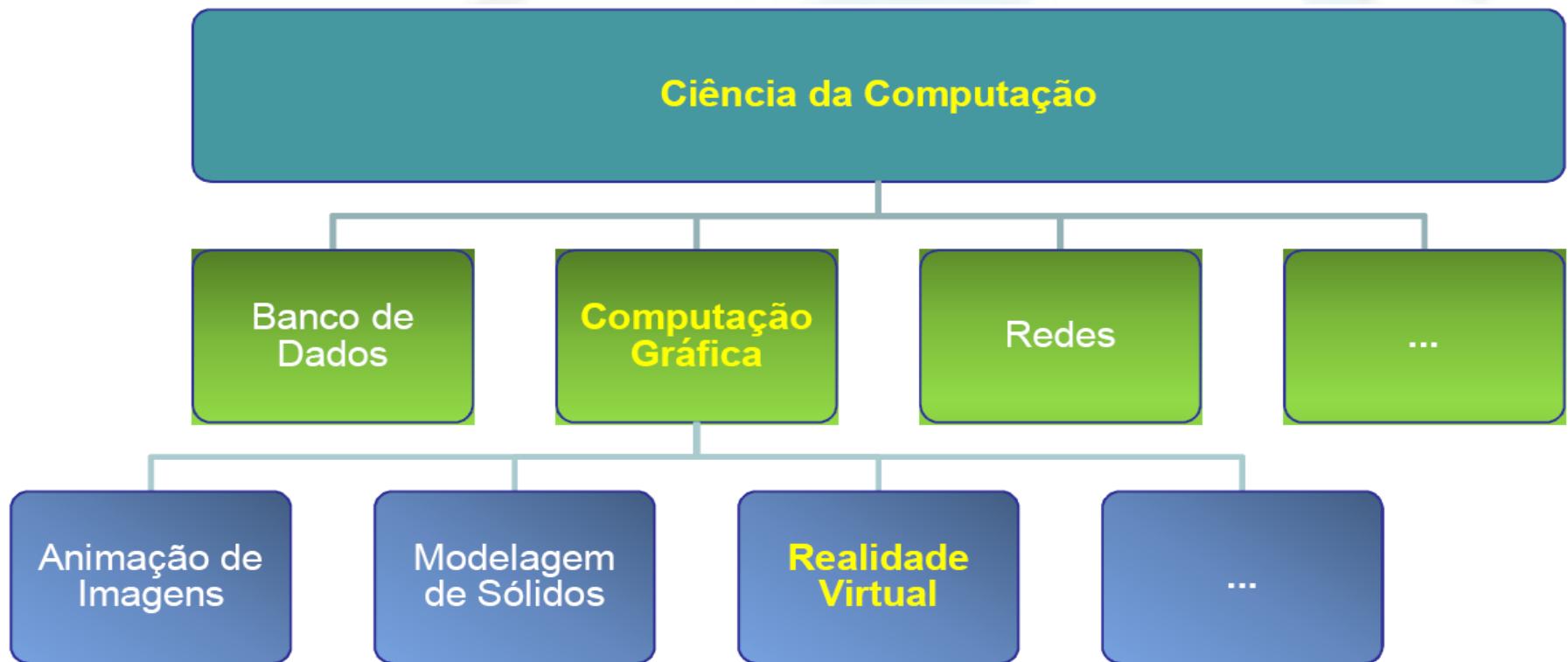
■ Computação Gráfica:

- ✓ *Métodos e Técnicas de converter dados para um dispositivo, via computador.*
- ✓ *Sub-área da Ciência da Computação que consiste em métodos e técnicas usados para criar, armazenar e manipular modelos de objetos e suas imagens via computador*



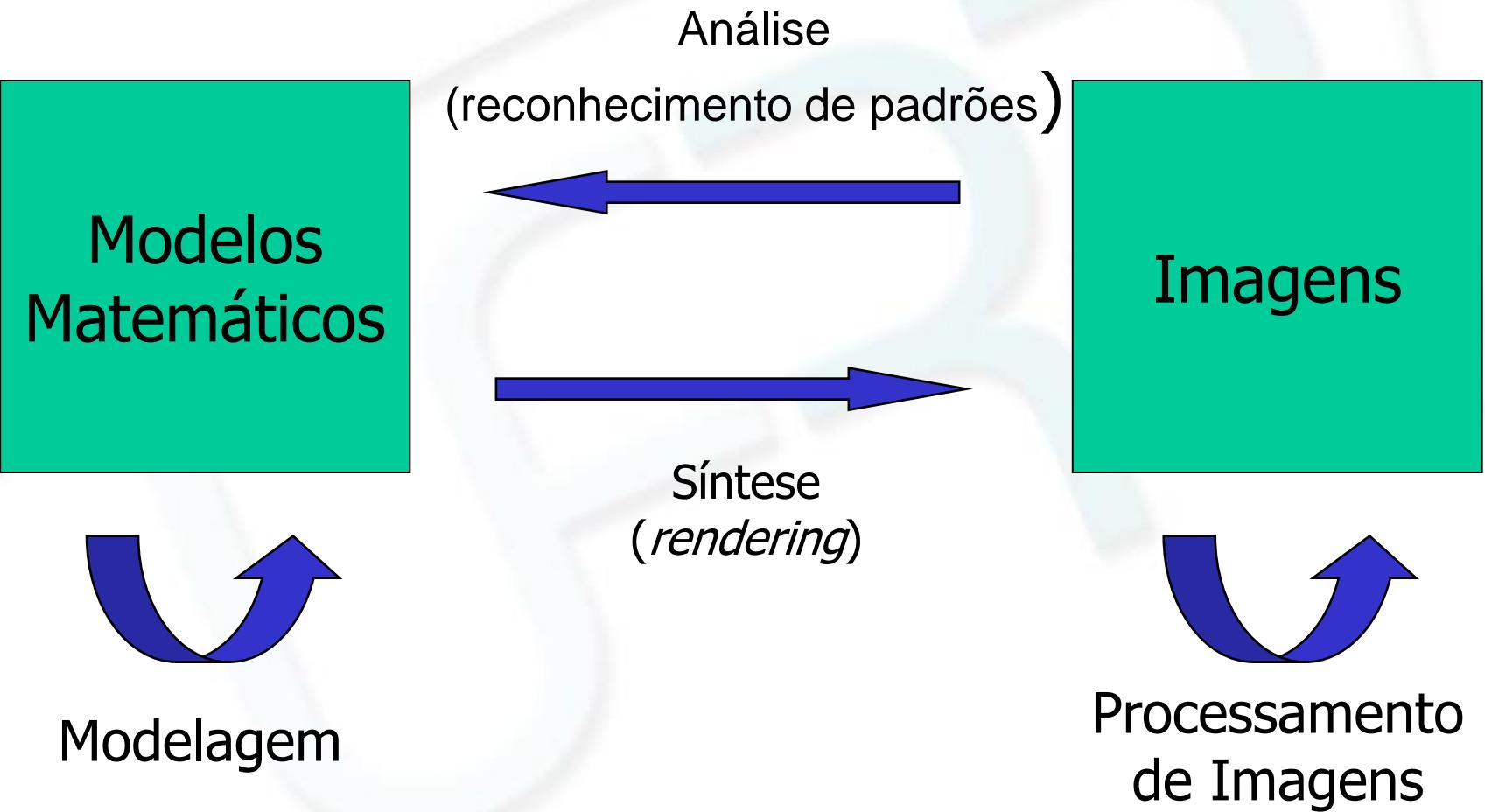


Conceitos Iniciais



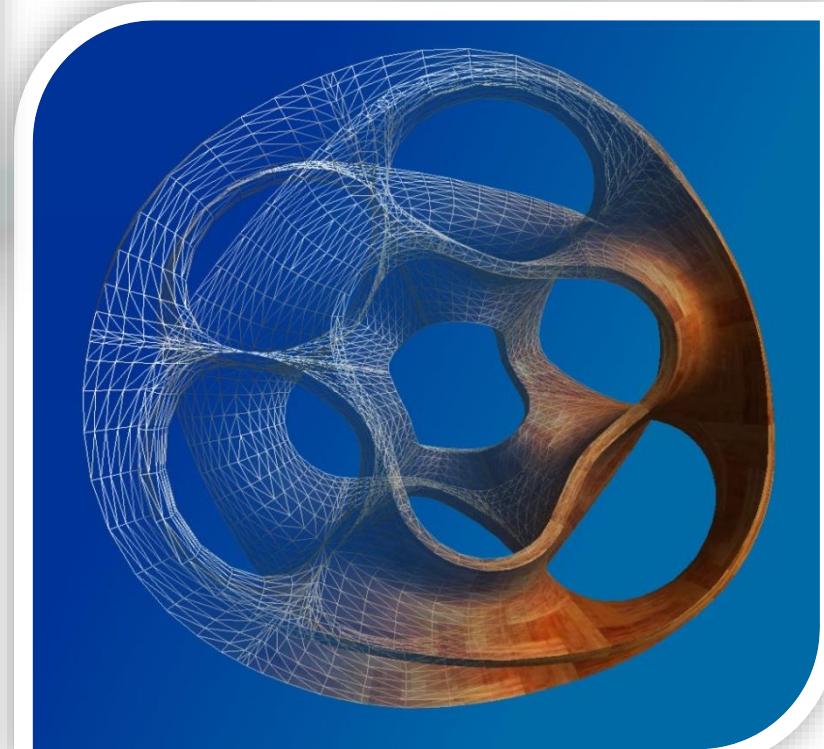


Definições





Um Exemplo





Aplicações da CG

- Projeto Assistido por Computador (CAD)
- Projeto Geométrico Assistido por Computador (CAGD)
- Sistemas de Informações Geográficas (GIS)
- Visualização Científica
- Visualização Médica
- Educação
- Entretenimento



Aplicações: Treinamento





Aplicações: Jogos





Aplicações: Efeitos Especiais



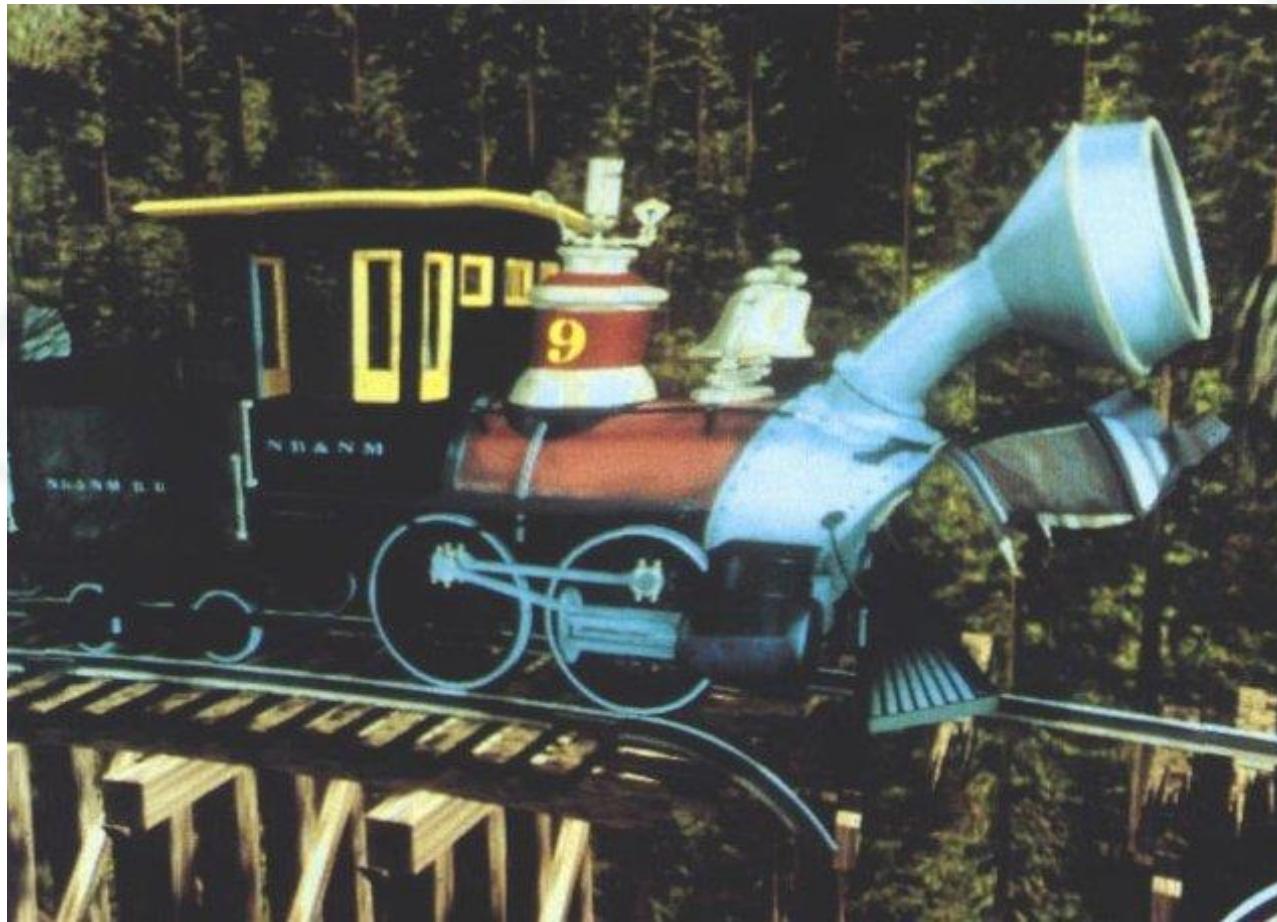


Aplicações: Cinema





Aplicações: Animações Computacionais

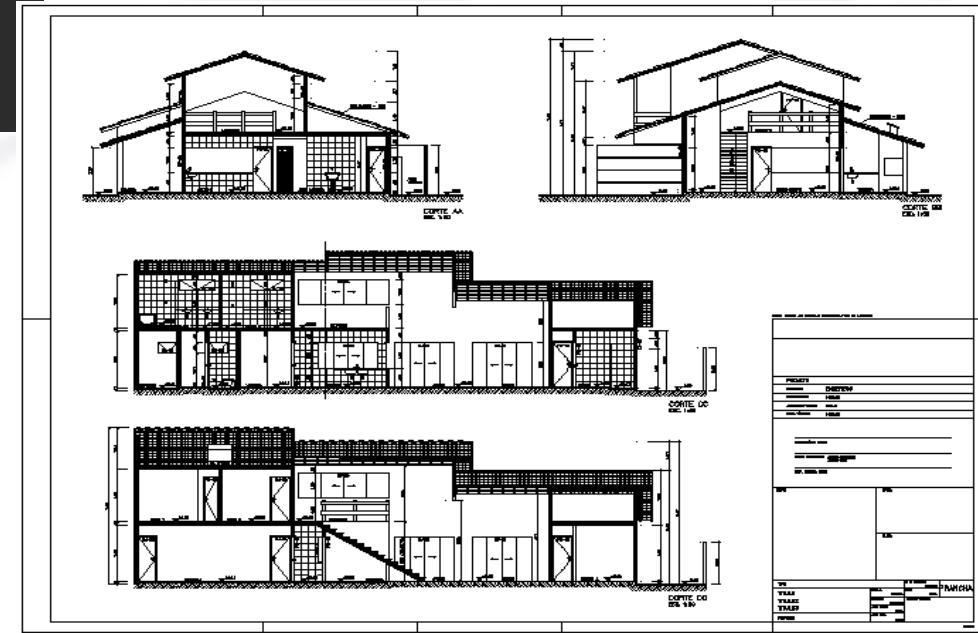
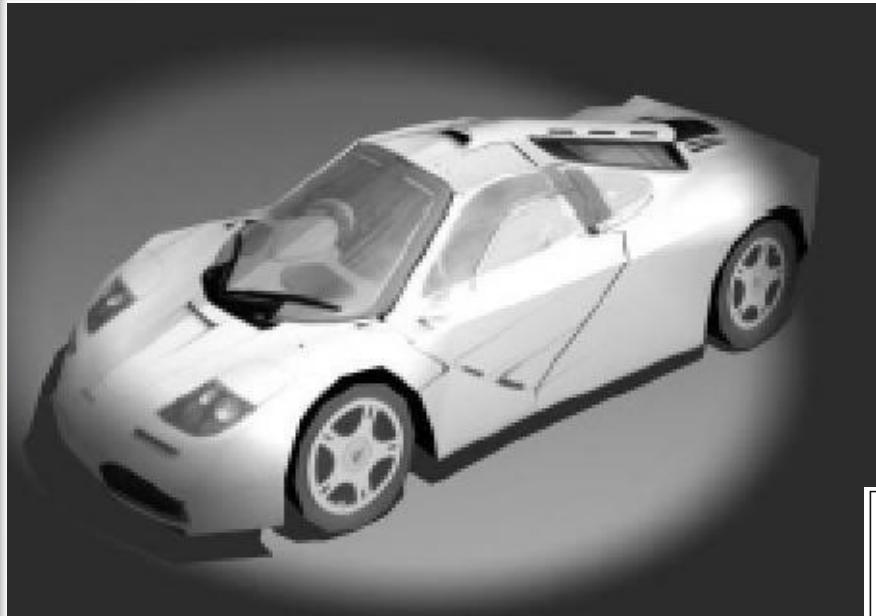




Aplicações: Entretenimento

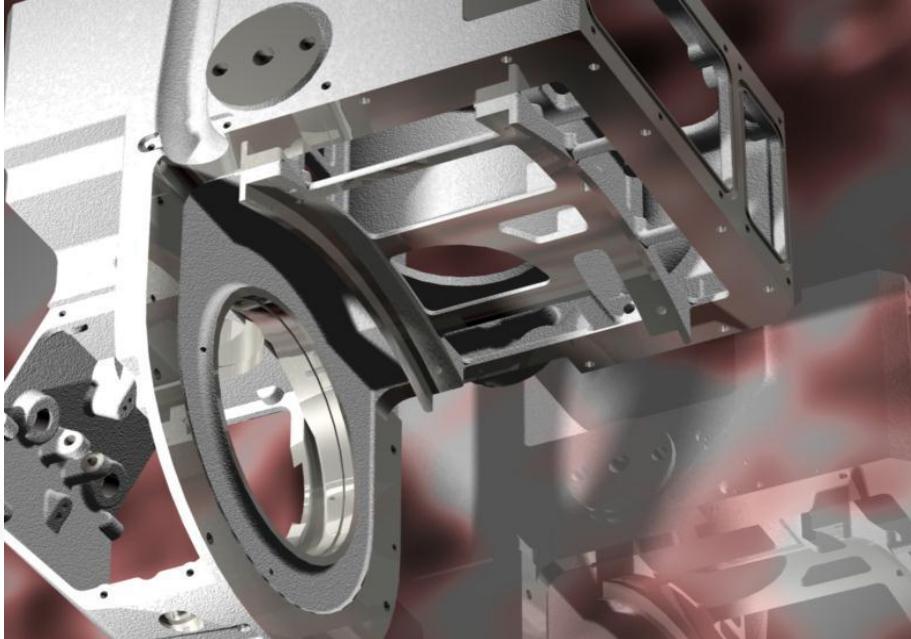


Aplicações: CAD (Computer-aided design)



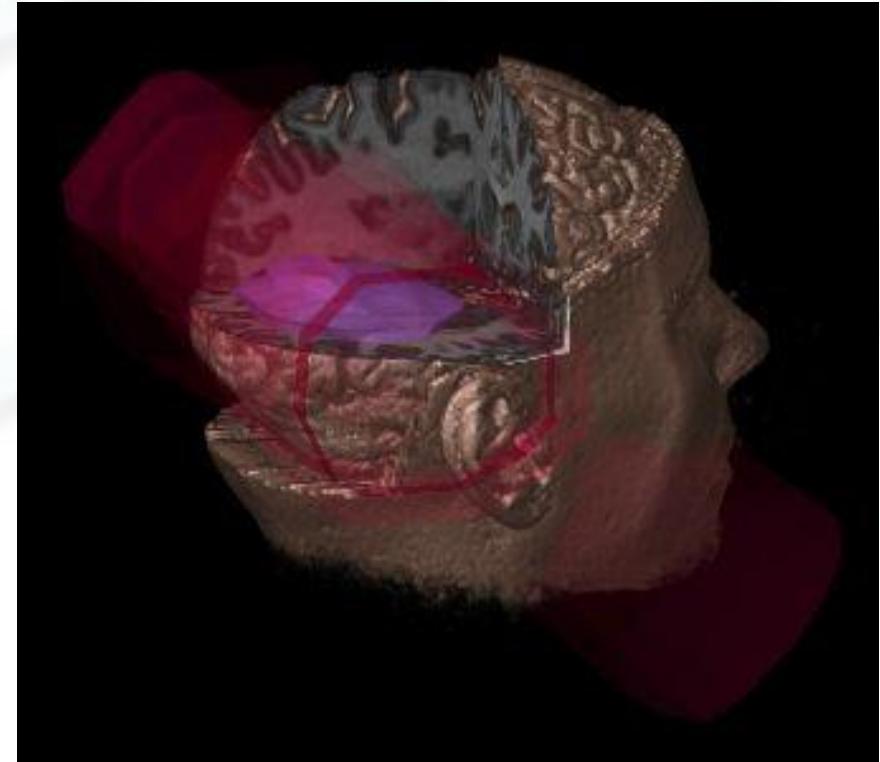
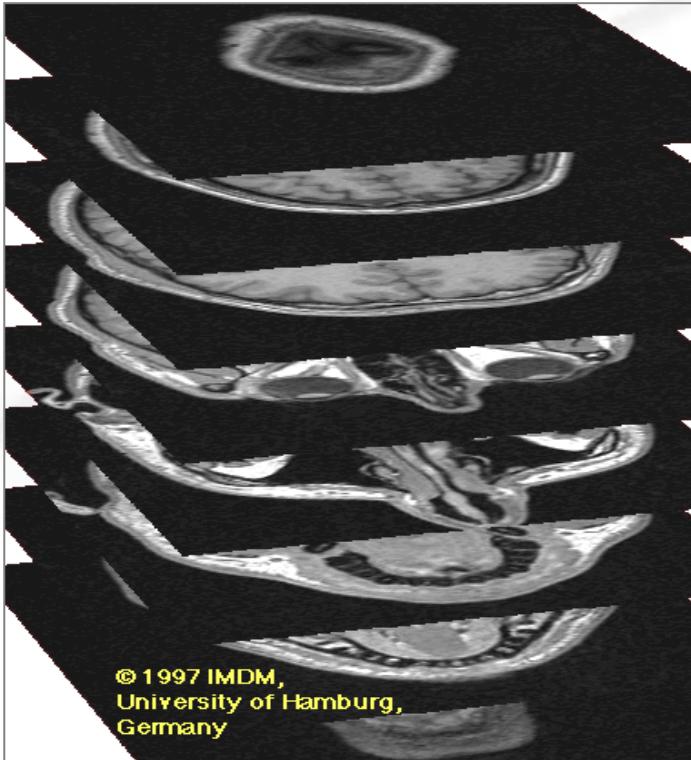


Aplicações: CAM (Computer-aided manufacturing)



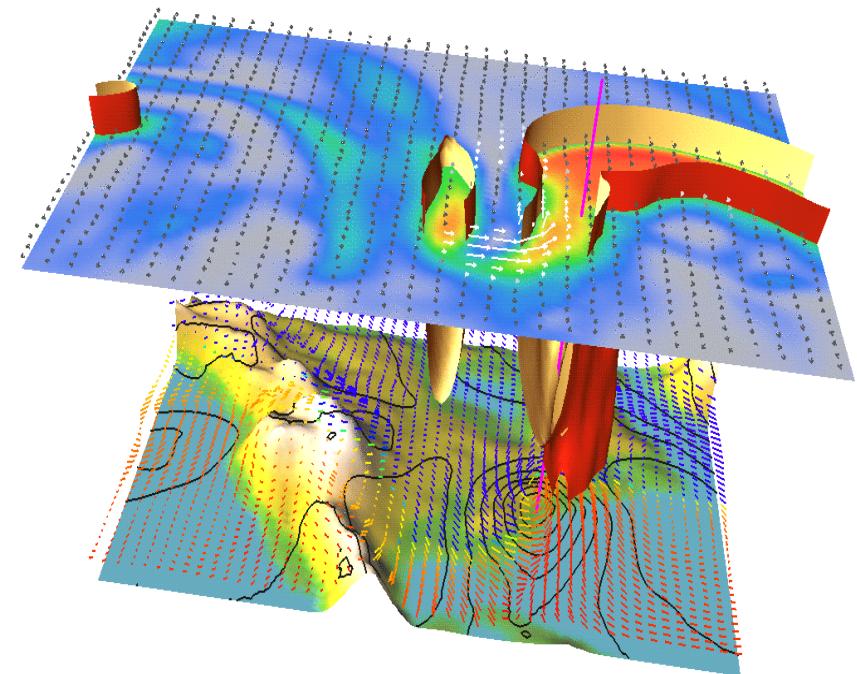
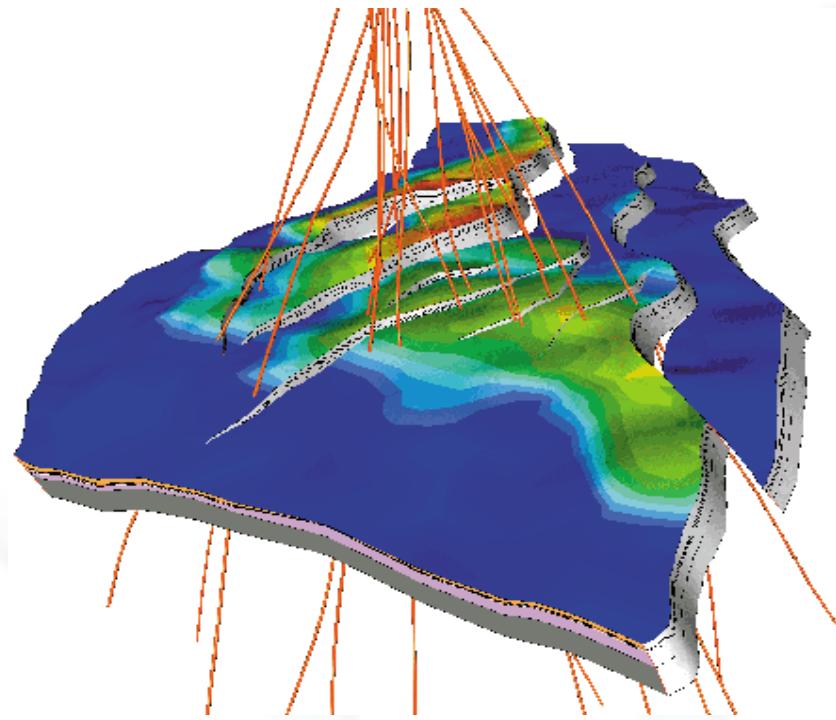


Aplicações: Visualizações Médicas





Aplicações:Sistemas de Informações Geográficas





Aplicações: Artes Gráficas & Design





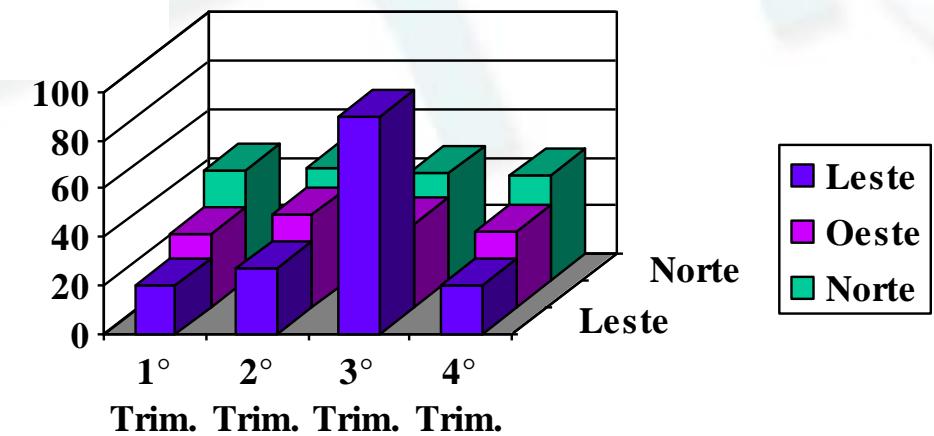
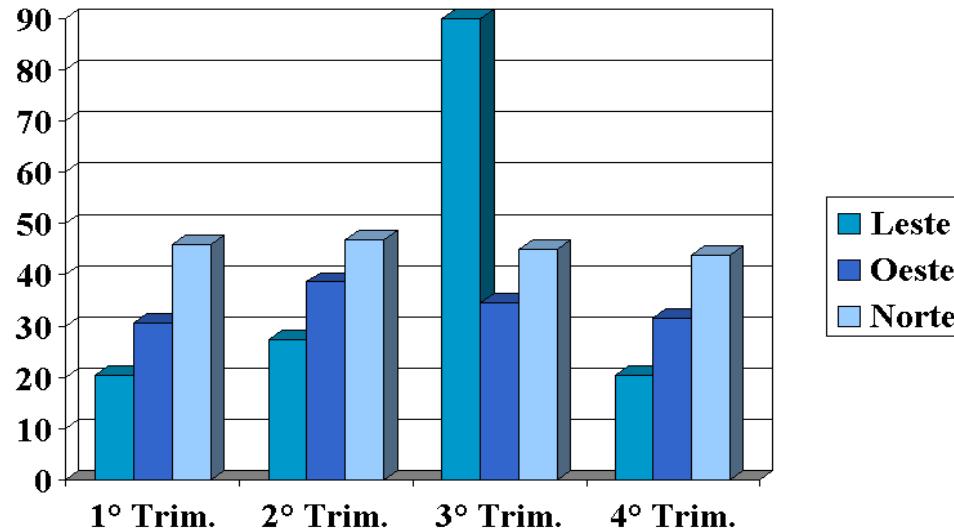
Aplicações: Arquitetura



Exemplo de imagem obtida por meio de renderização - www.evirtual.com.br

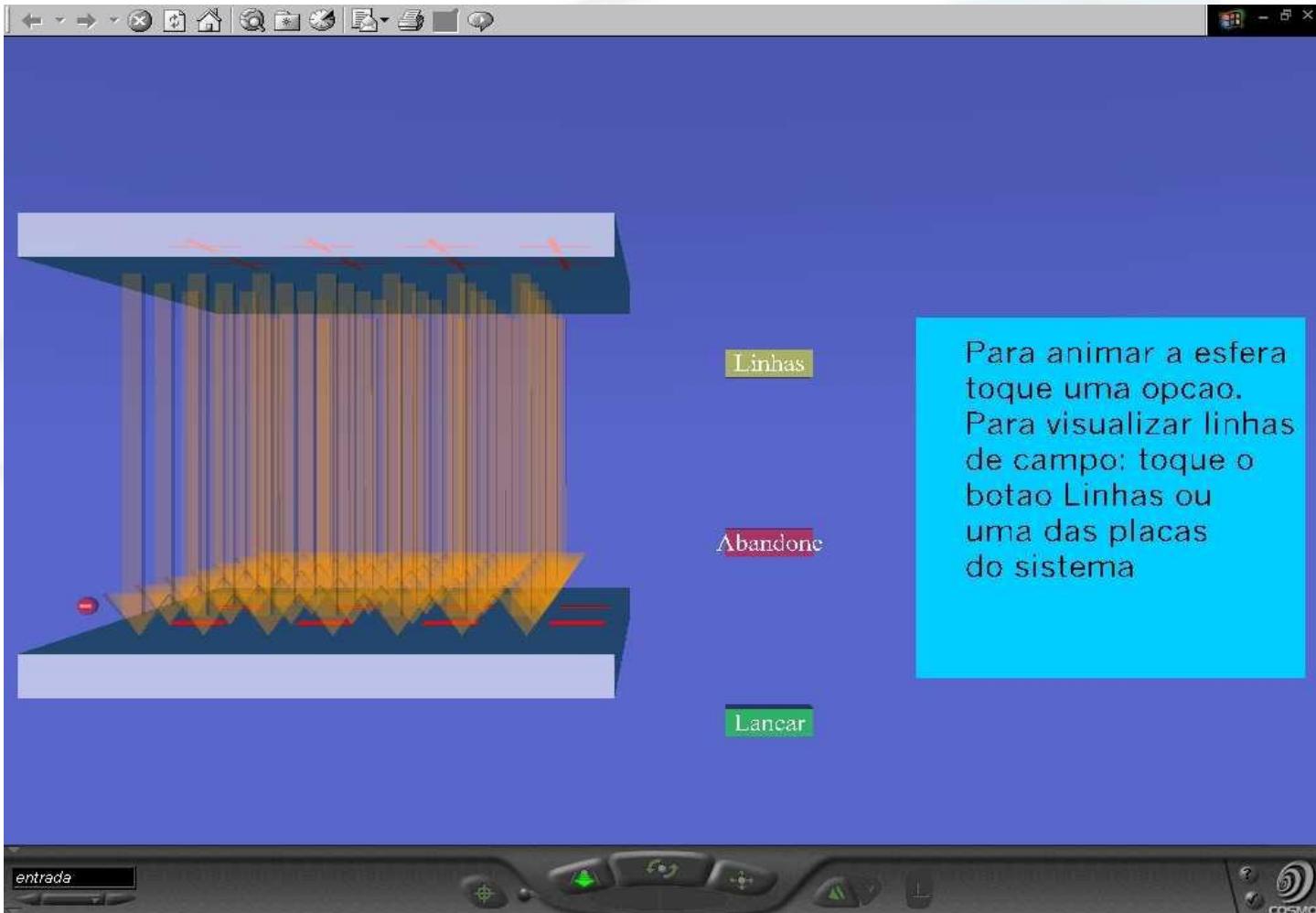


Aplicações: Visualização da Informação



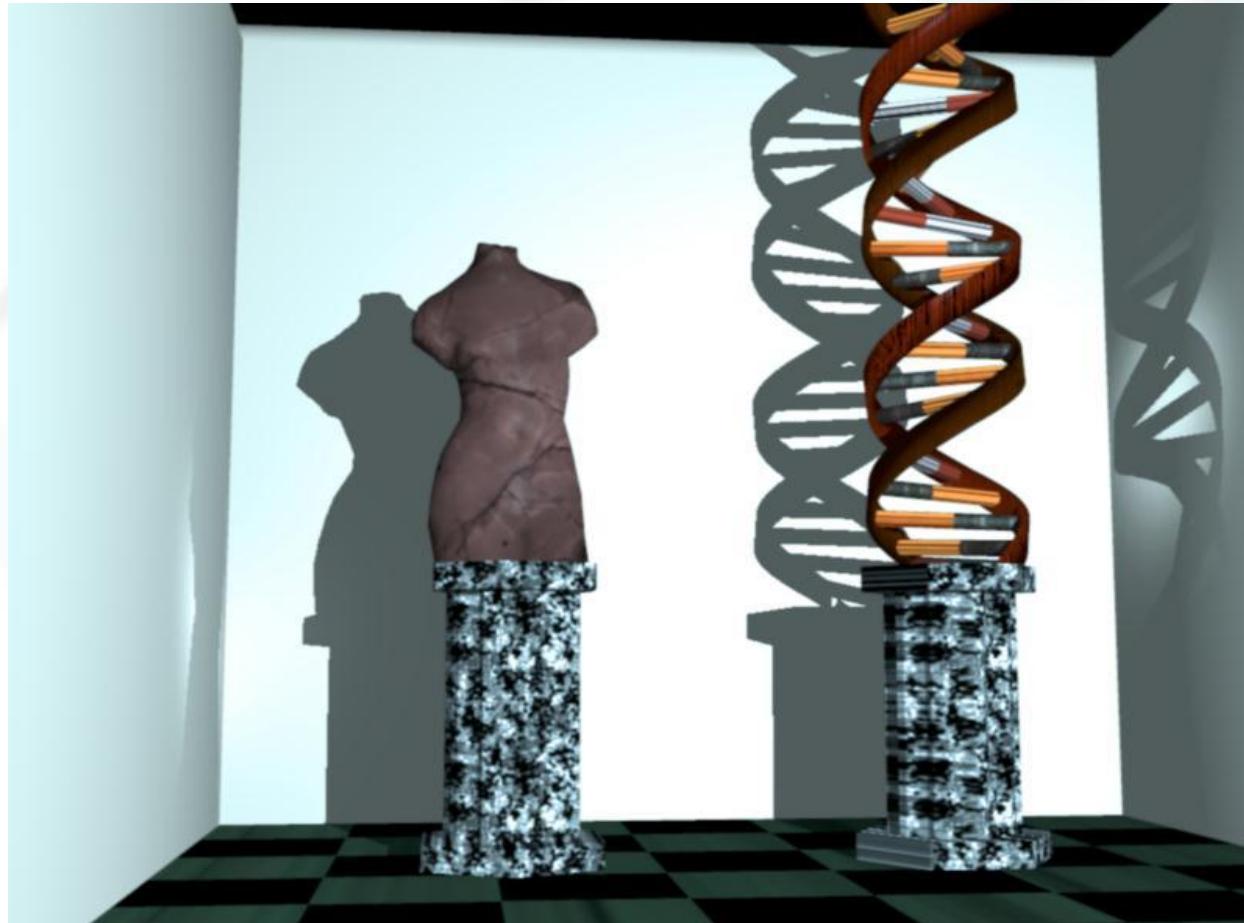


Aplicações: Visualizações/Simulações





Aplicações: Química





Histórico da CG

■ 50's:

- ✓ um computador é associado a um CRT - MIT
- ✓ projeto SAGE - MIT - um radar é ligado a um computador: projeto para o exército americano - uso da *light pen*

■ 1959:

- ✓ surge o termo Computer Graphics: projeto da Boeing para simulação de fatores humanos na aviação



Histórico da CG

■ 1962:

- ✓ projeto Sketchpad - Ivan Sutherland - MIT: base das interfaces gráficas interativas





Histórico da CG

- **1966:**

- ✓ ACM SIGGRAPHIC é fundada
- ✓ Primeiro Head Mounted Display



- **1969: George Lucas funda a Lucas Films**



Histórico da CG

- 70's:

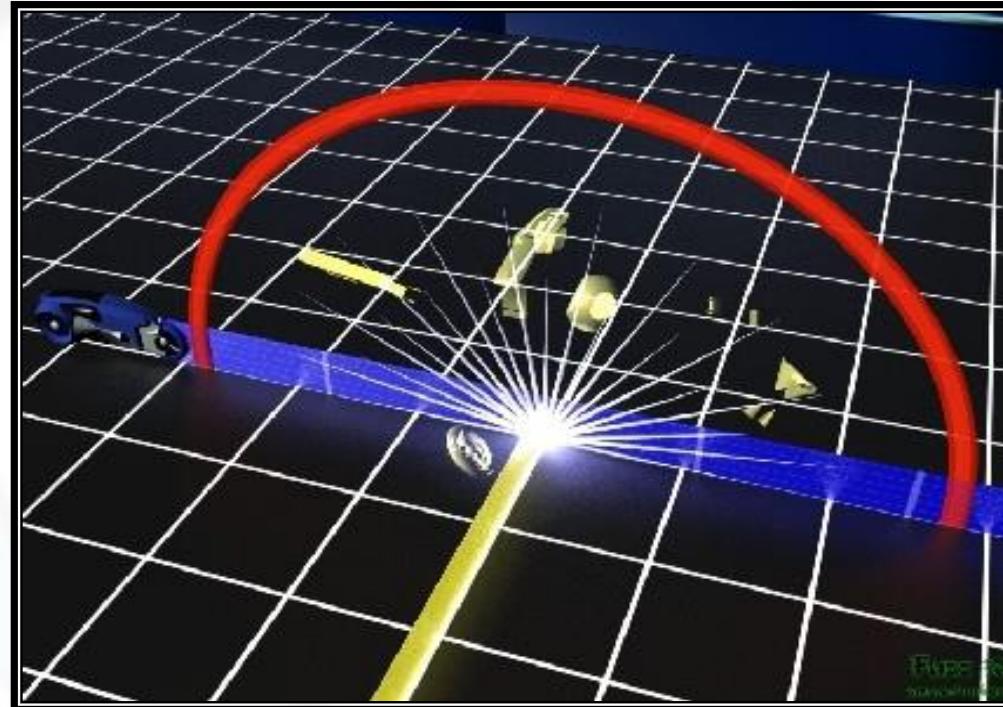
- ✓ surgem os monitores a varredura – Atari e o Pong





Histórico da CG

- 1980 – Disney usa CG em um filme pela primeira vez - TRON





Histórico da CG

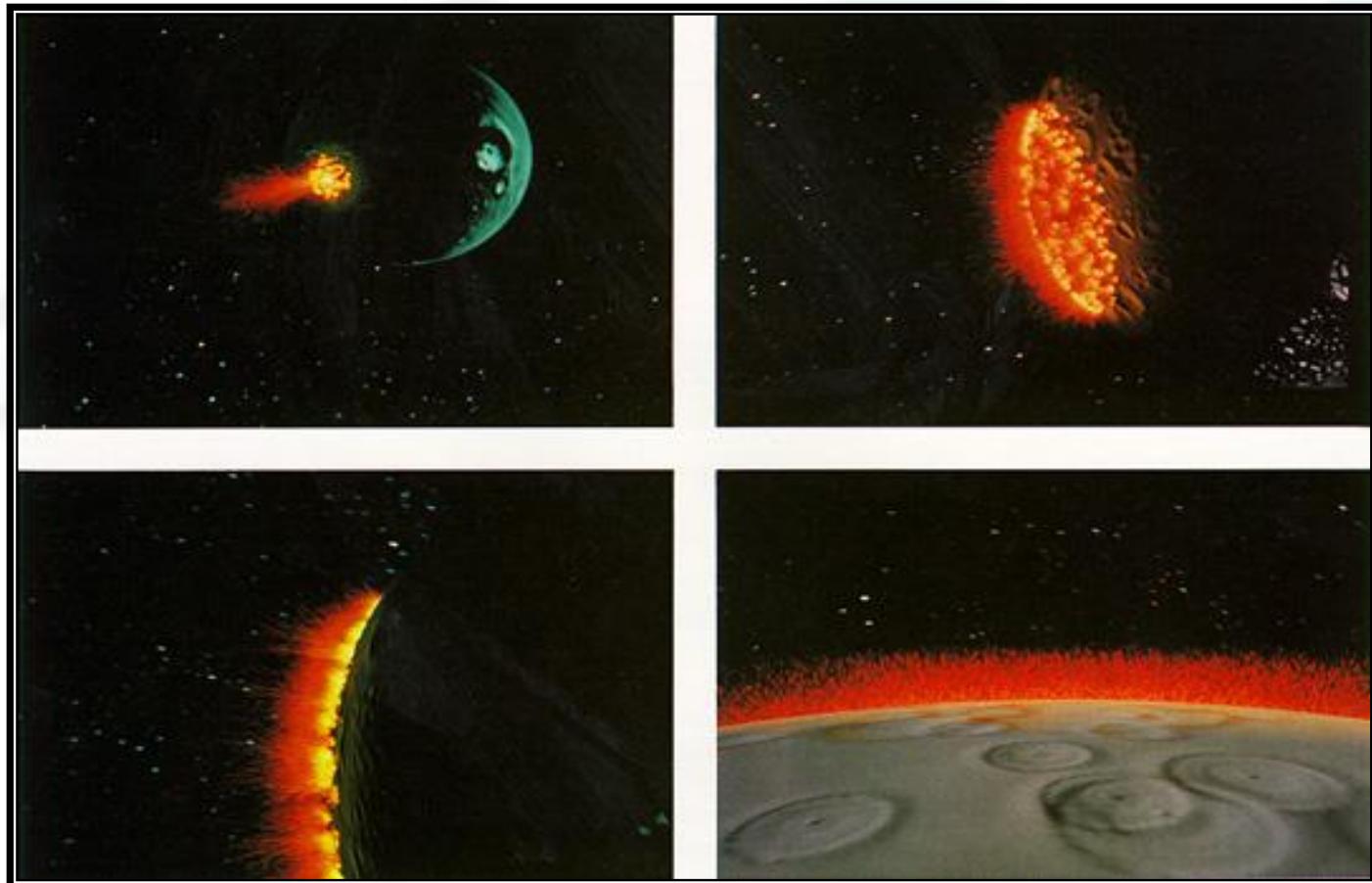
■ 80's

- ✓ CAD/CAM
- ✓ 1984: nascimento do Apple's Macintosh / PC
- ✓ processamento paralelo e processadores gráficos
- ✓ equipamentos - periféricos - de entrada para CG, tais como: **spaceball, six-dof's joystick**
- ✓ OpenGL
- ✓ X-Windows
- ✓ Softwares mais populares



Histórico da CG

- 1983 – Star Trek II





Histórico da CG

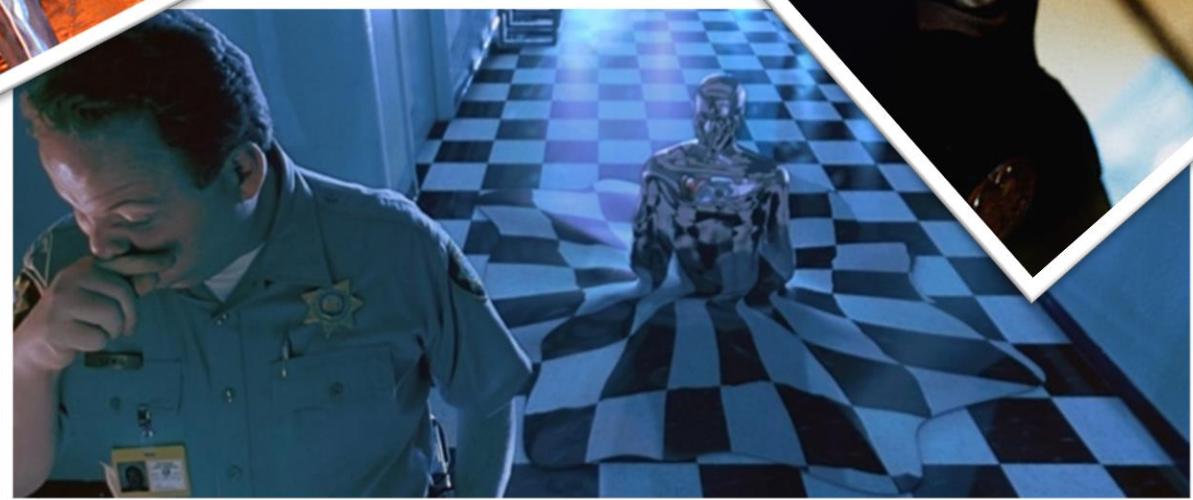
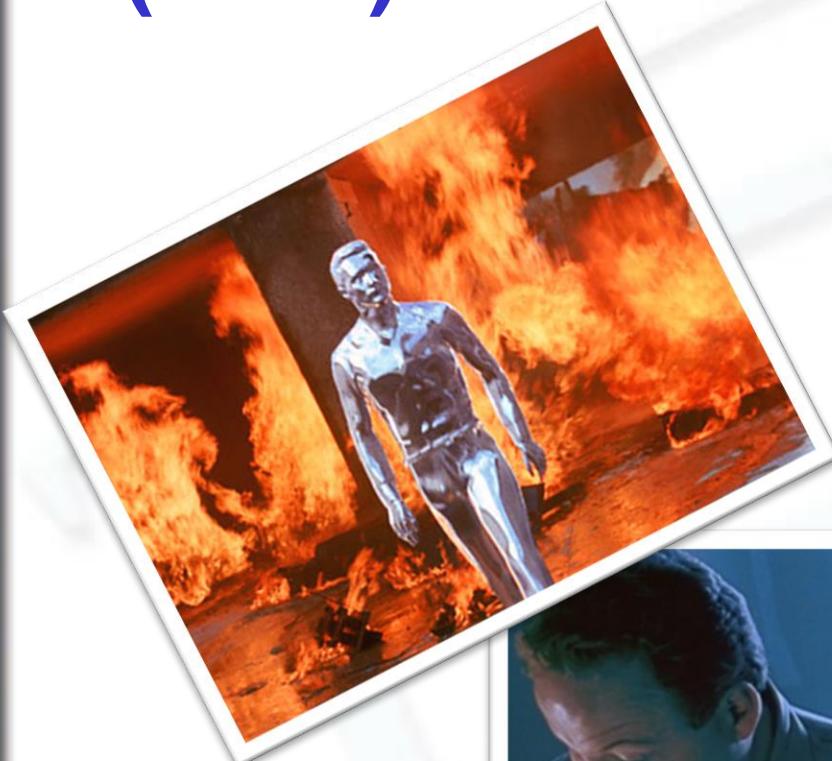
- 90's:

- ✓ PC x Workstation
- ✓ Computer Graphics (dados vetoriais) x Image Processing (pixel)
- ✓ Virtual Reality e Scientific Visualisation



Histórico da CG

- (1991) Terminator 2: Judgment Day





Histórico da CG

- 1994: Jurassic Park: Dinossauros foram concebidos usando uma combinação de robôs e CGI - computer-graphics imaging (CGI)





Histórico da CG

- 1995 – Toy Story





Histórico da CG

■ 90's:

- ✓ Internet - Jogos em rede: Quake(96)
- ✓ VRML (97)
- ✓ Softwares: 3DStudio, Adobe etc
- ✓ Dispositivos 3D



Histórico da CG

■ 2000's

- ✓ Animações avançadas
- Ex: Shrek – 2001





Histórico da CG

- 2001 – Final Fantasy





Histórico da CG

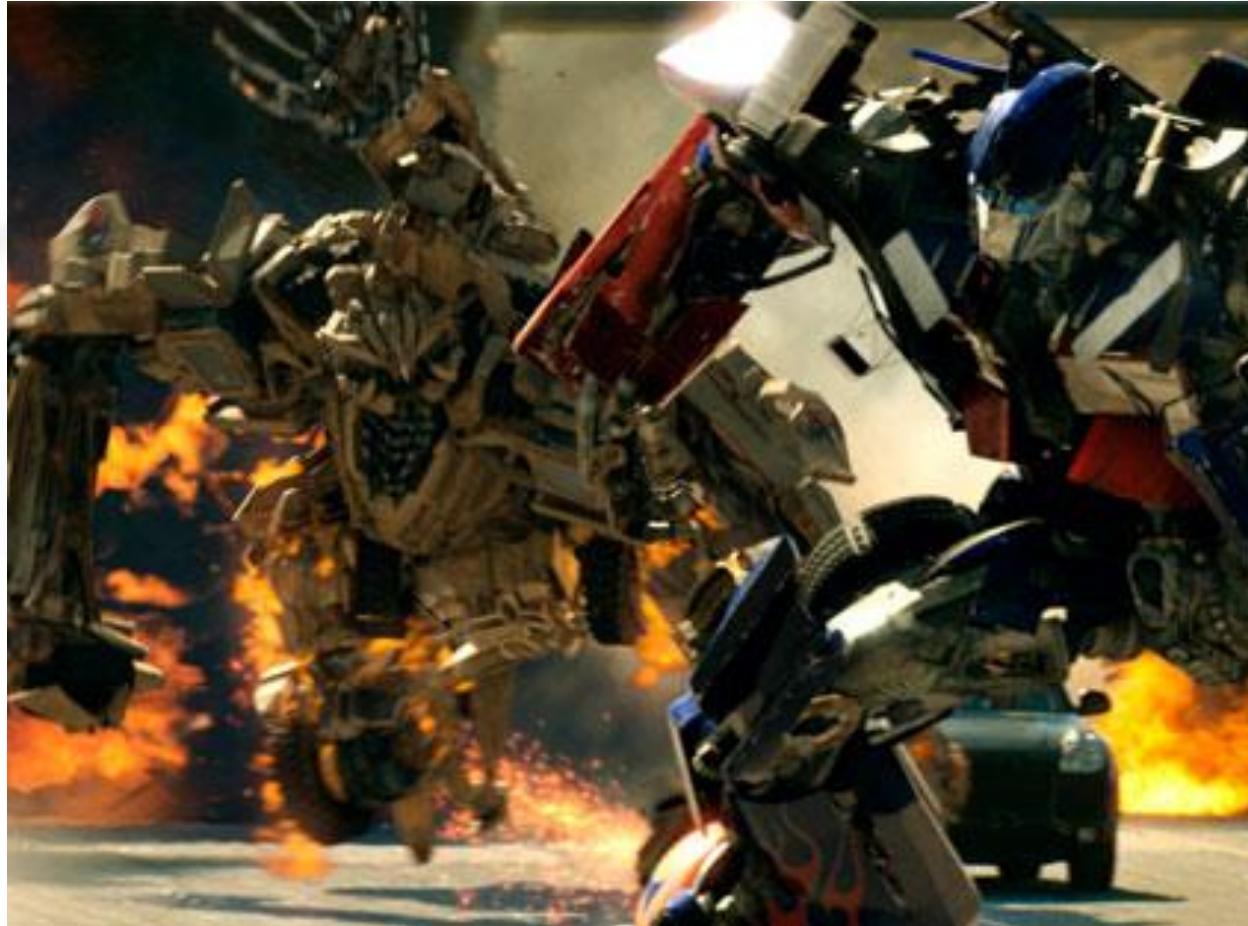
■ 2007: A Lenda de Beowulf





Histórico da CG

- 2007: Transformers





Histórico da CG

- (2009) O Curioso Caso de Benjamin Button: Cabeça computadorizada colocada em um ator baixinho





Histórico da CG

- 2010: jogos realísticos





Histórico da CG

- (2011) Capitão América: The First Avenger: Redução das dimensões do ator





Histórico da CG

■ (2012) Valente





Dúvidas

