

# SI040: Computação Gráfica

## Aula 2 – Introdução à Computação Gráfica

**Vicente H. F. Batista**

Sistemas de Informação  
Faculdade Paraíso do Ceará  
Juazeiro do Norte, 2011

# O que é Computação Gráfica?

“Conjunto de métodos e técnicas para transformar dados em imagem através de um dispositivo gráfico.”

# O que é Computação Gráfica?

“Conjunto de métodos e técnicas para transformar dados em imagem através de um dispositivo gráfico.”



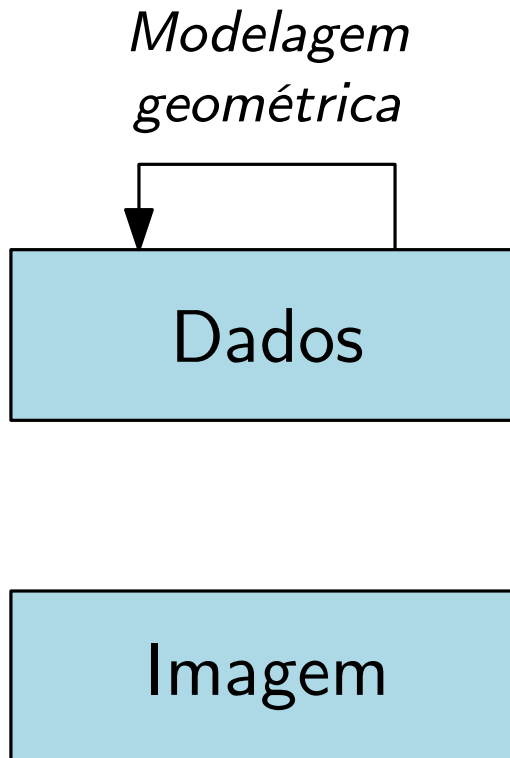
```
graph TD; A[Dados] --> B[Imagem];
```

Dados

Imagem

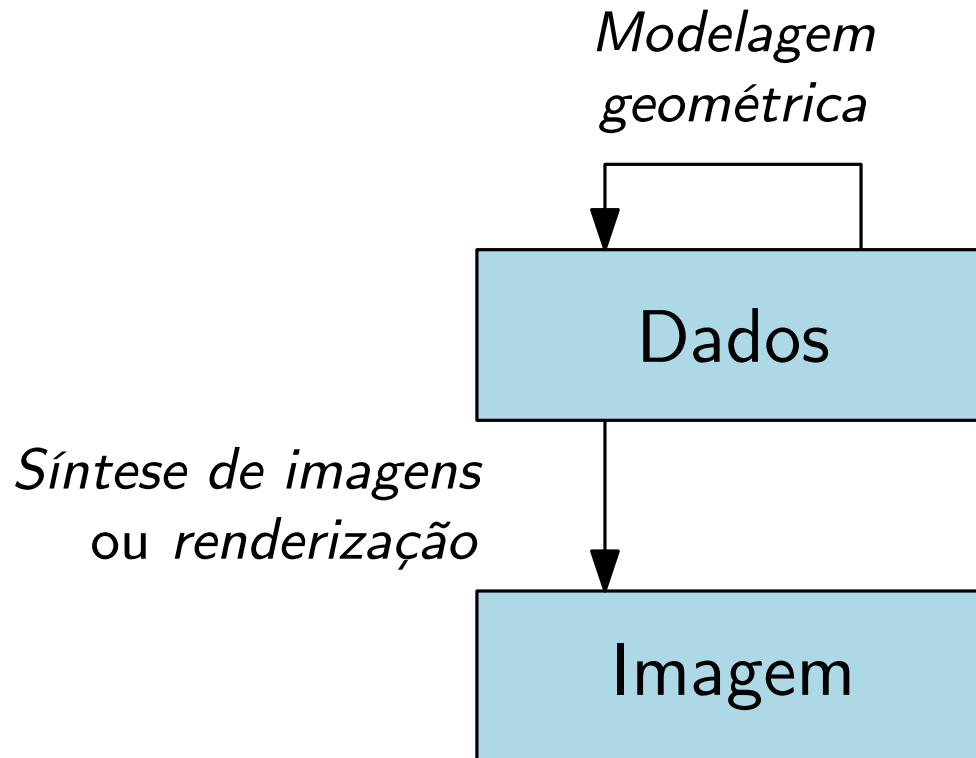
# O que é Computação Gráfica?

“Conjunto de métodos e técnicas para transformar dados em imagem através de um dispositivo gráfico.”



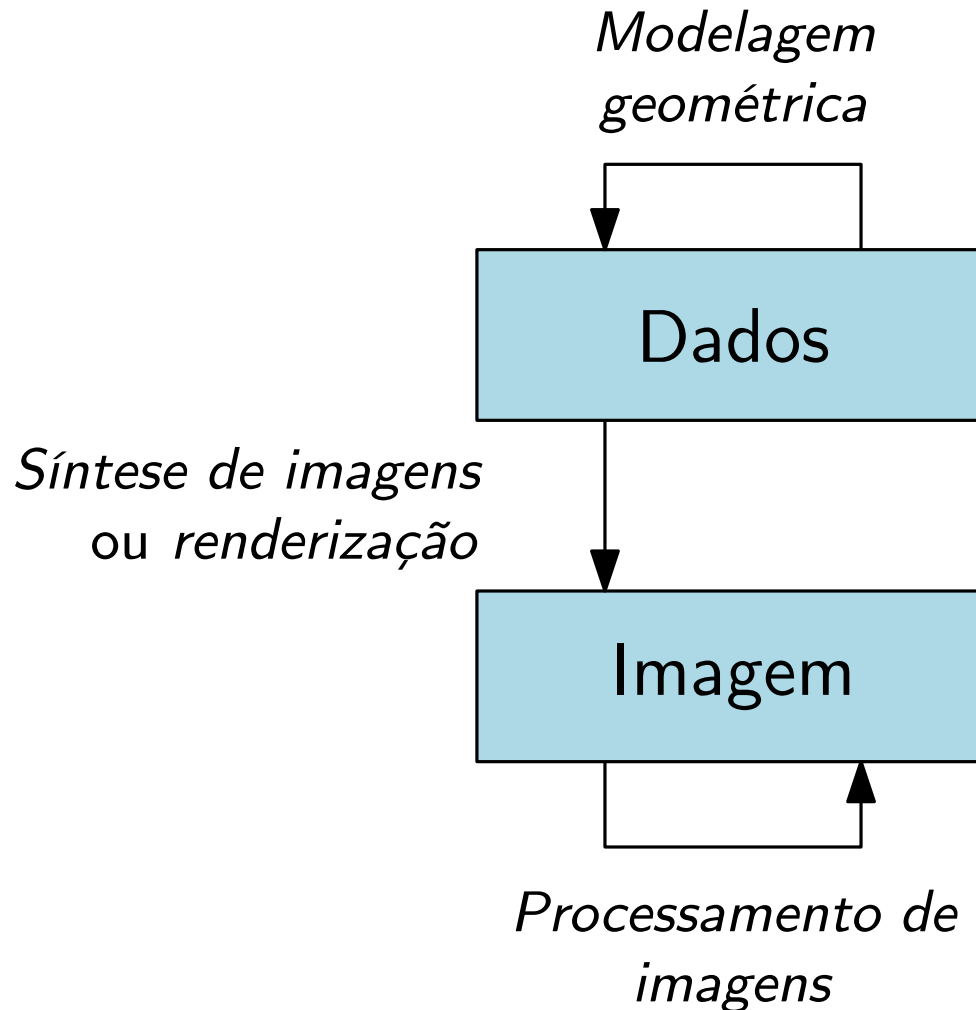
# O que é Computação Gráfica?

“Conjunto de métodos e técnicas para transformar dados em imagem através de um dispositivo gráfico.”



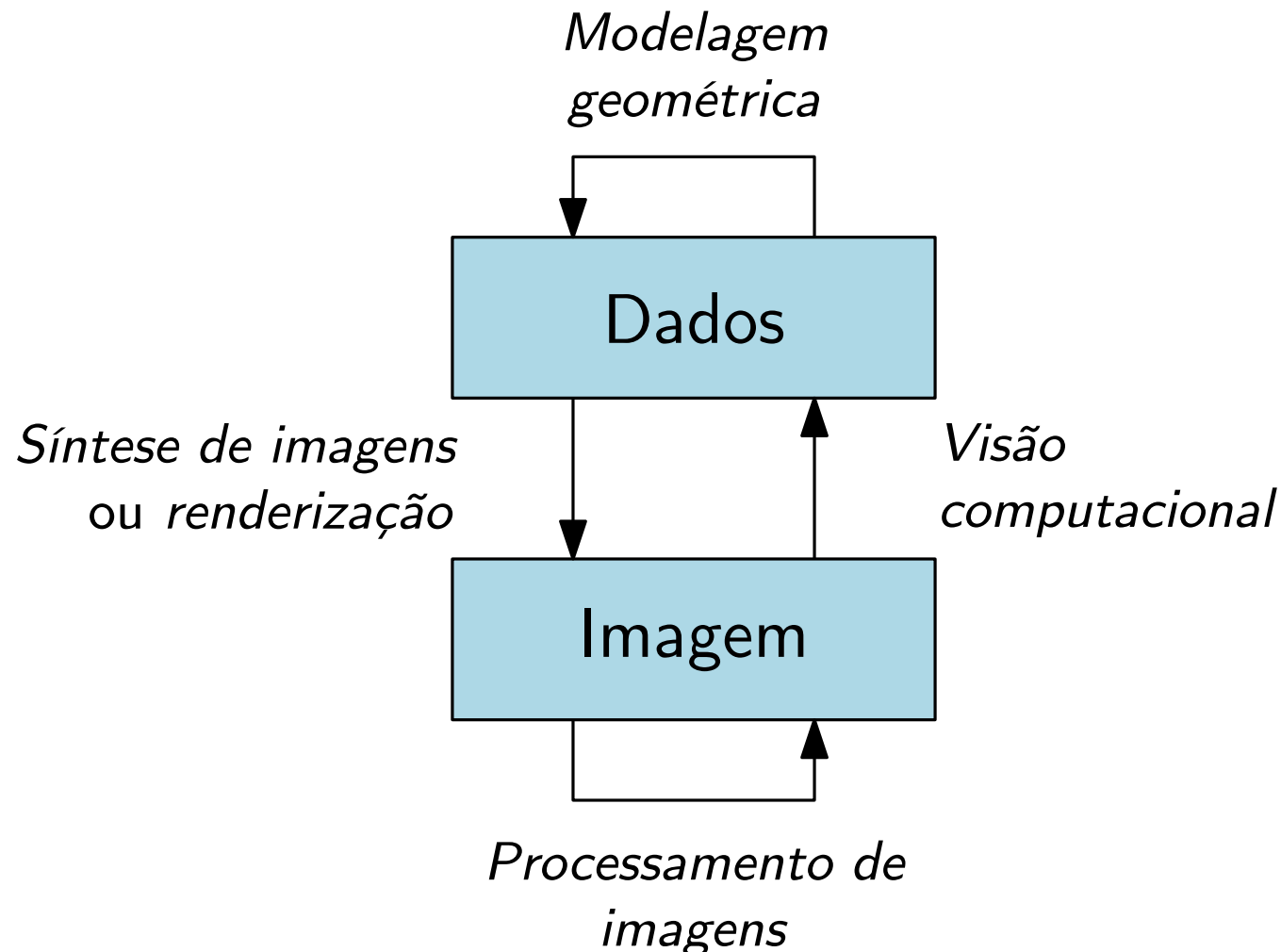
# O que é Computação Gráfica?

“Conjunto de métodos e técnicas para transformar dados em imagem através de um dispositivo gráfico.”



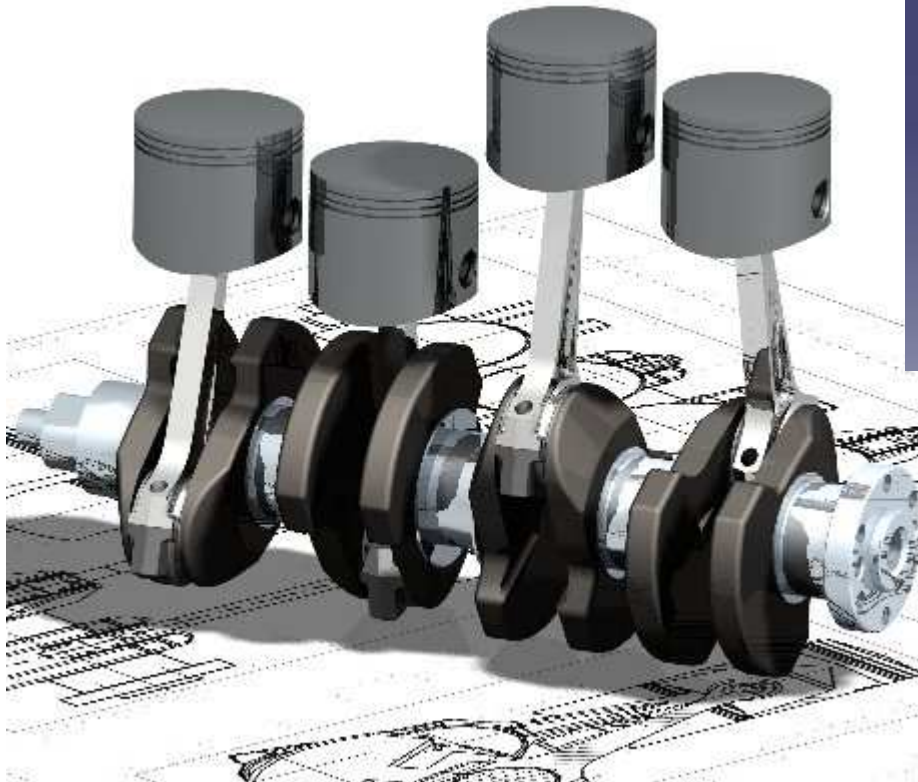
# O que é Computação Gráfica?

“Conjunto de métodos e técnicas para transformar dados em imagem através de um dispositivo gráfico.”

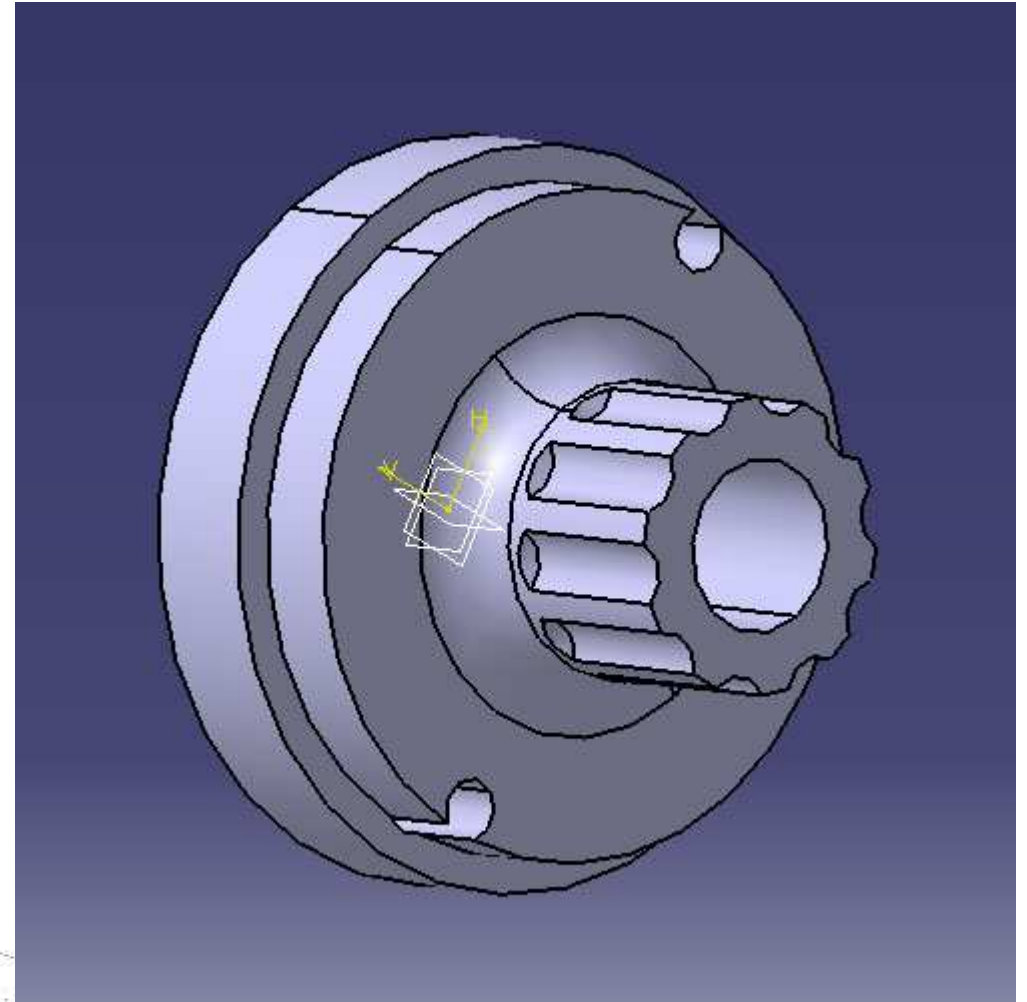


# Áreas de aplicação

## CAD/CAM



[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided\\_design](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design)



[tp://pt.wikipedia.org/wiki/Desenho\\_assistido\\_por\\_computador](http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenho_assistido_por_computador)



# Áreas de aplicação

## Jogos





# Áreas de aplicação

## Filmes de animação

<http://www.moviemobsters.com/2009/12/03/top-ten-pixar-films/>





# Áreas de aplicação

## Efeitos especiais



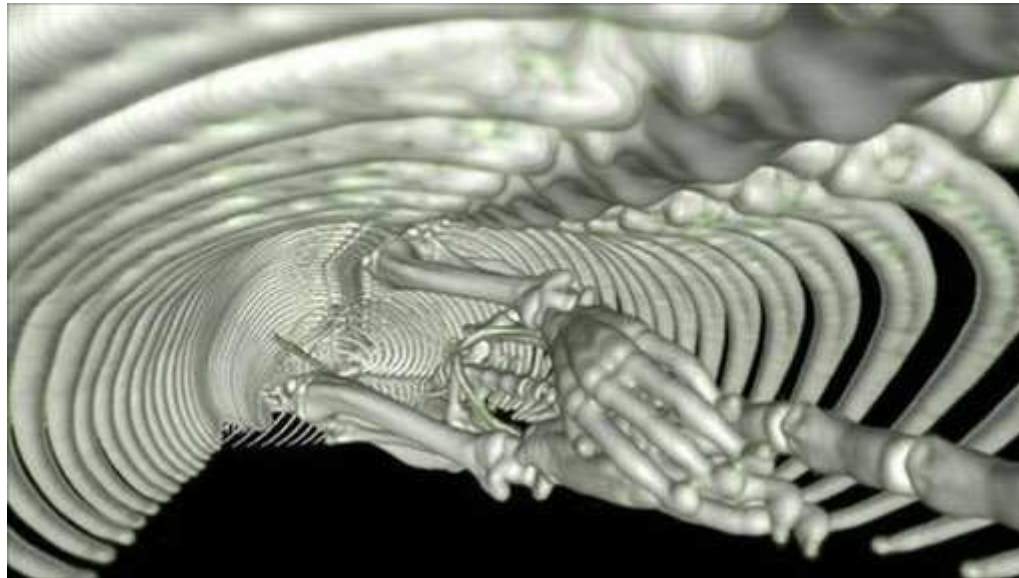
<http://10moviestosee.com/2009/05/19/countdown-to-salvation-terminator-2-judgment-day/terminator2-t1000/>



<http://en.wikipedia.org/wiki/T-1000>

# Áreas de aplicação

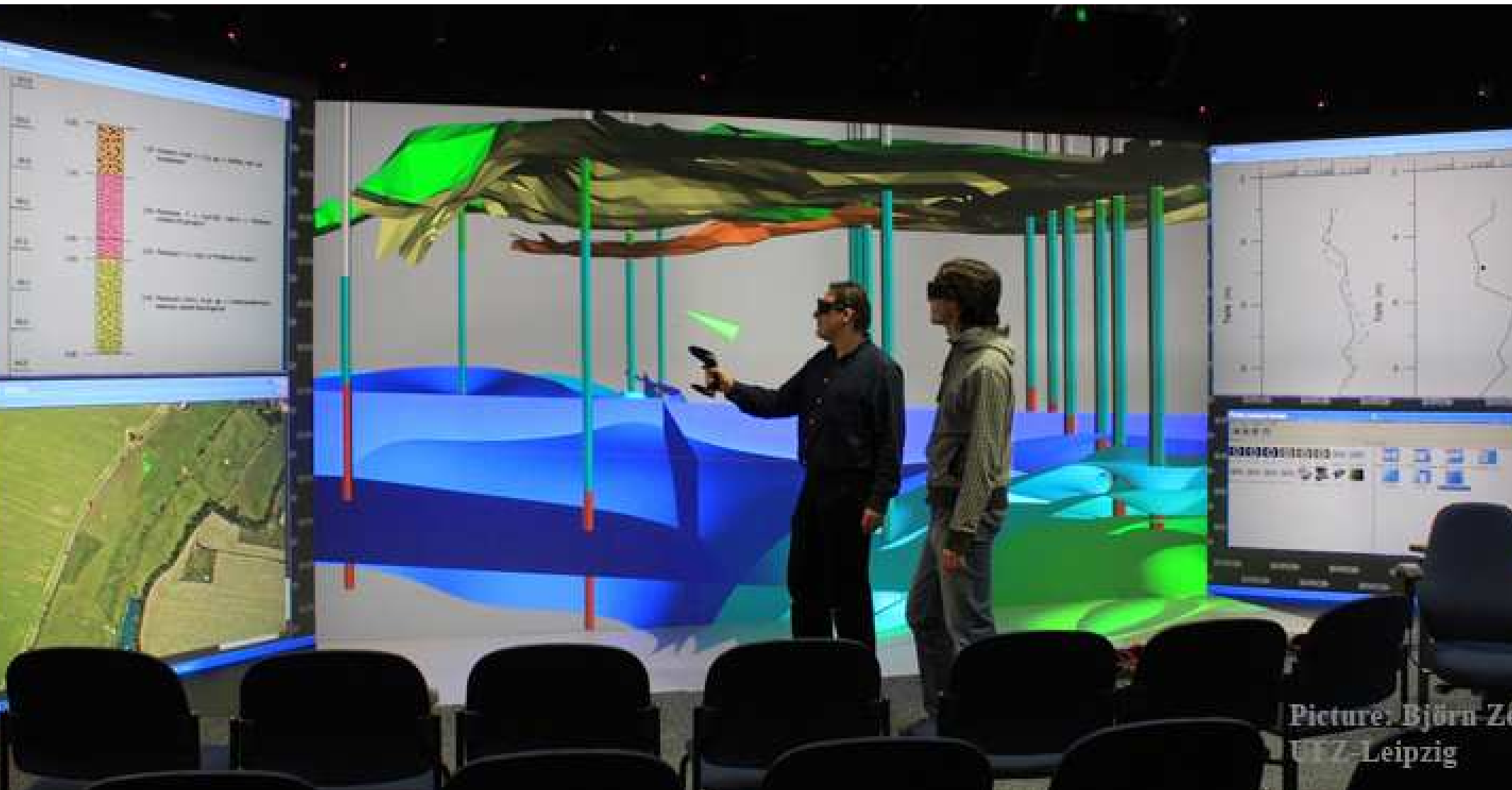
Medicina



<http://www.bbc.co.uk/news/10482278>

# Áreas de aplicação

Pretróleo e gás



Picture: Björn Z  
UFZ-Leipzig

# Histórico

## Anos 60 e 70

- Ivan Sutherland, do MIT, desenvolveu o Sketchpad em 1963
- Telas vetoriais
- Esquemas de representação de objetos por *wire-frame*
- Problemas fundamentais: visibilidade, recorte, modelagem geométrica

# Histórico

## Anos 80

- Viabilização dos dispositivos matriciais (*raster*): barateamento de memória
- Técnicas de conversão matricial (rasterização)
- O método do *z-buffer* tornou-se viável
- Animação por computador, foto-realismo com a utilização de modelos de iluminação globais (traçado de raios e radiosidade)
- Interfaces gráficas

# Histórico

## Anos 90

- Consolidação dos dispositivos matriciais
- Visualização volumétrica
- Toy Story em 1995: primeiro longa metragem de animação por computador
- Quake em 1996: primeiro jogo totalmente em 3D

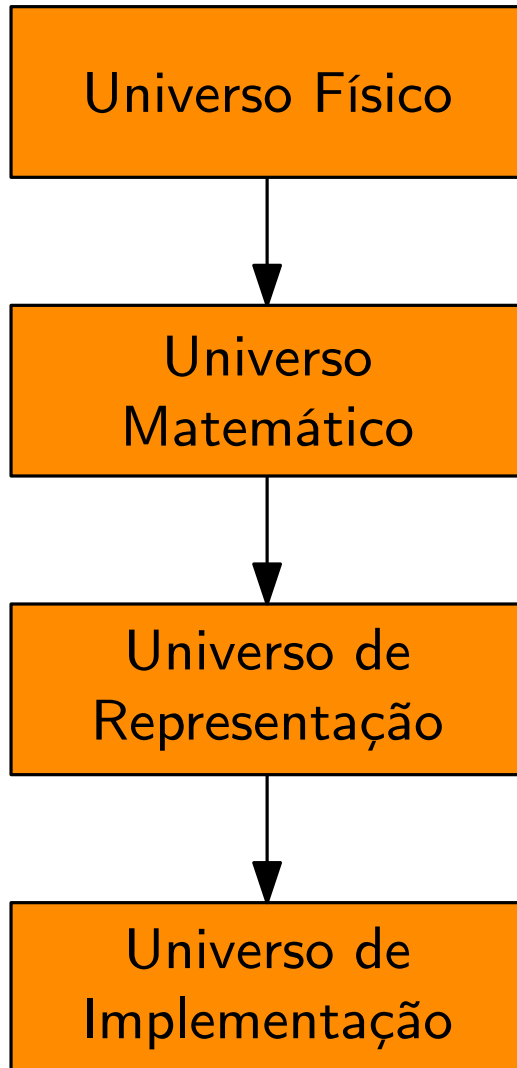


# Histórico

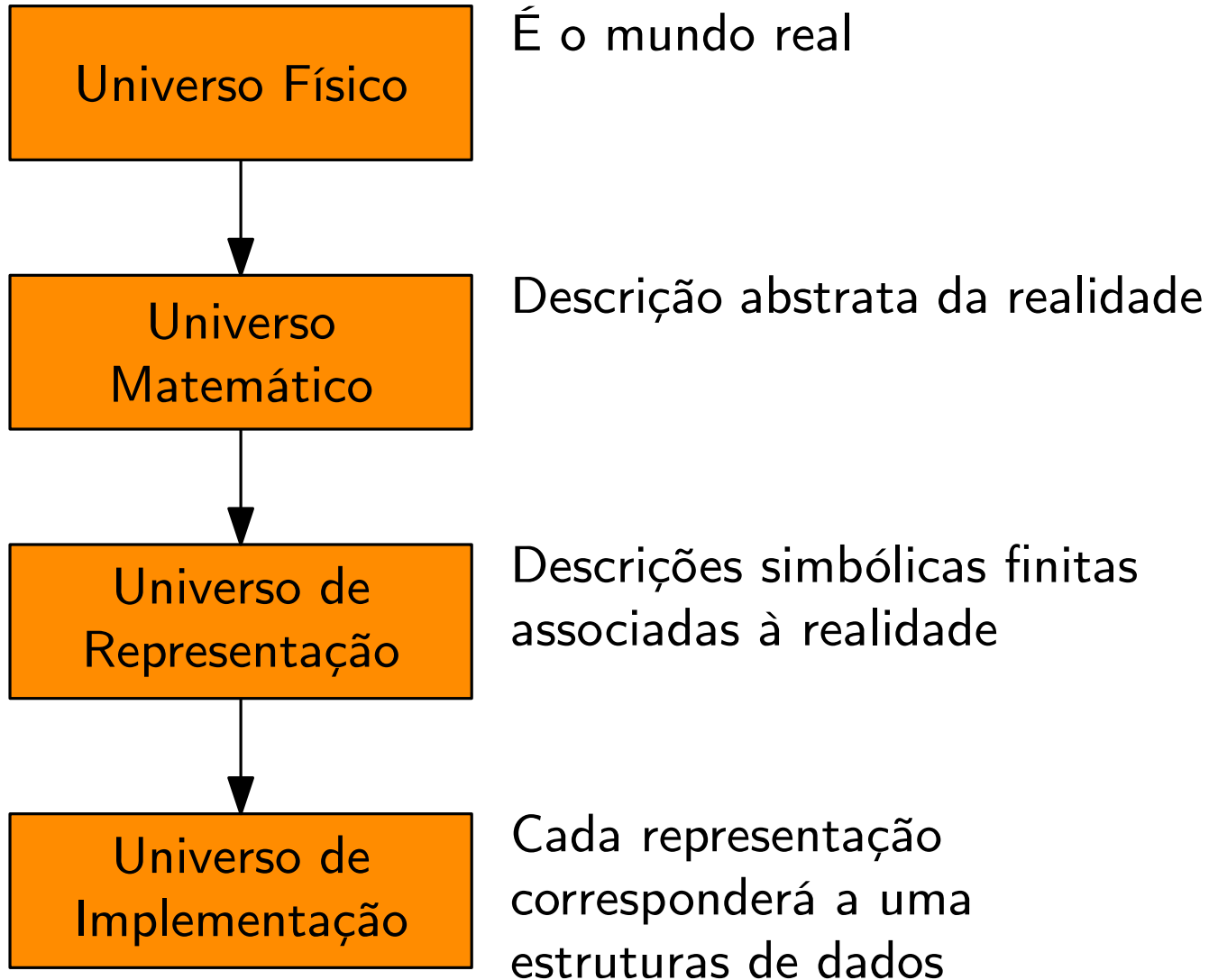
## Estado da arte

- Influência marcante das indústrias de jogos e cinematográfica
- Programação de placas gráficas
- Modelos de iluminação mais realistas de tempo real
- Dispositivos de aquisição de dados de alta resolução
- Modelos baseados em pontos

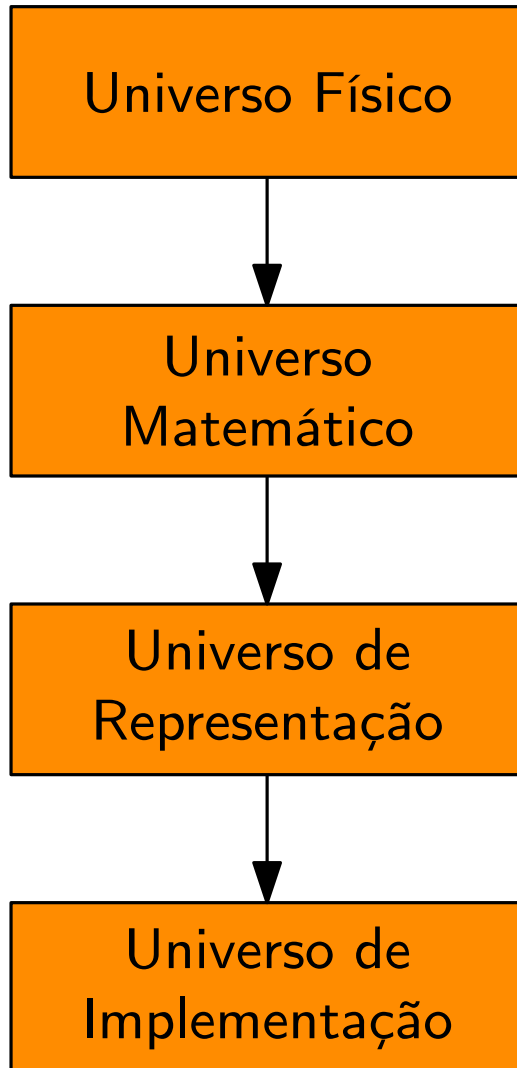
# O paradigma dos quatro universos



# O paradigma dos quatro universos



# O paradigma dos quatro universos



## Problemas que surgem:

- Definição dos elementos do universo matemático
- Relações entre os diferentes universos
- Definição dos métodos de representação nos universos matemático e de representação
- Estudo das propriedades das representações matemática e de representação
- Conversão entre diferentes representações (e.g., reconstrução exata ou aproximada)