

# ANIMAÇÃO

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Animação

- **Mídias: filmes e propagandas**
- **Engenharia: testes de resistência e impacto**
- **Medicina: entender os movimentos do corpo humano**
- **Outros**

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Animação Por Computador

- **“Hunger – 1974**
  - **Star Wars - 1977**
  - **Tron - 1982**
- 
- **Animação Tradicional: desenhos ou modelos físicos**
  - **Animação por Computador: diversidade maior de métodos**

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

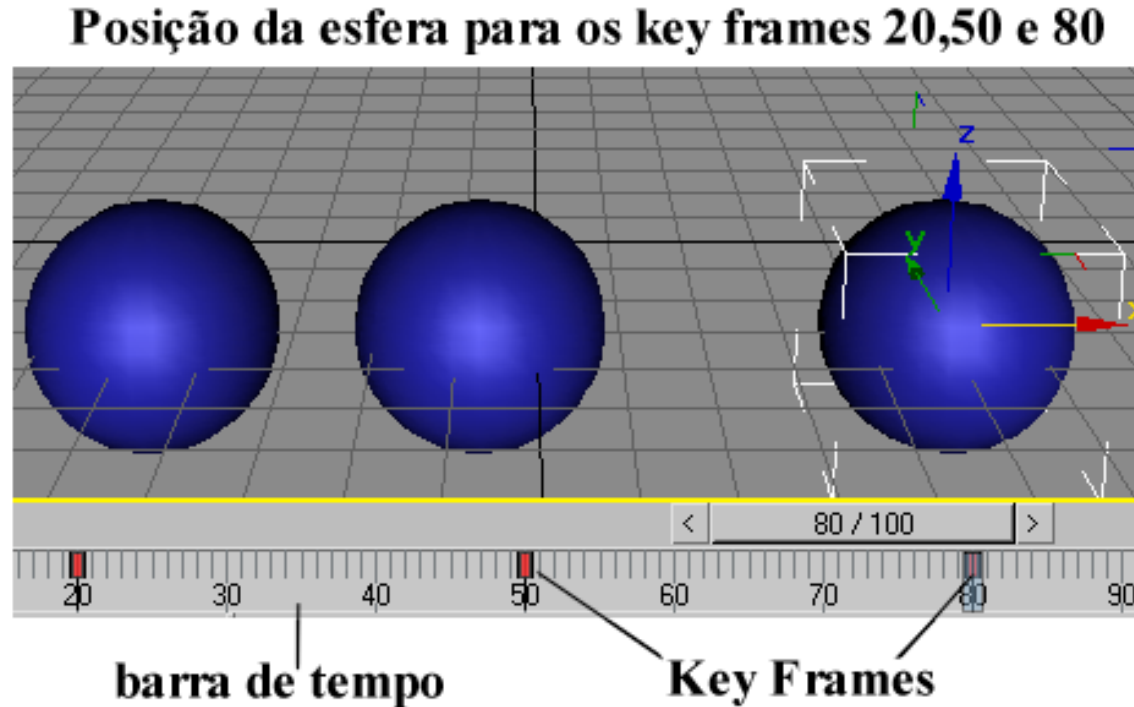
# Animação Por Computador

- **computer-assisted animation (animação assistida por computador)**
- **computer generated animation (animação gerada por computador)**
  - técnicas de baixo nível
  - técnicas de alto nível

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Formas de Animação

- Animação por Quadro Chave (Keyframe)



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Formas de Animação

- **Animação por Script**

```
b = GeoSphere (); s = sphere ()
```

```
animate on
```

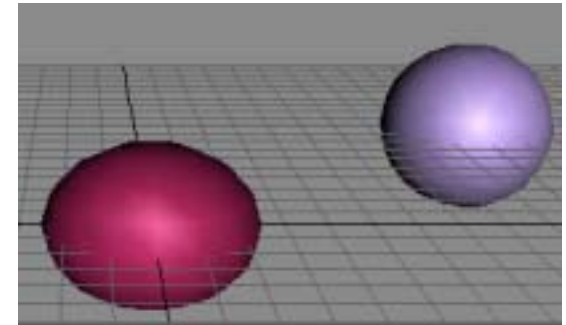
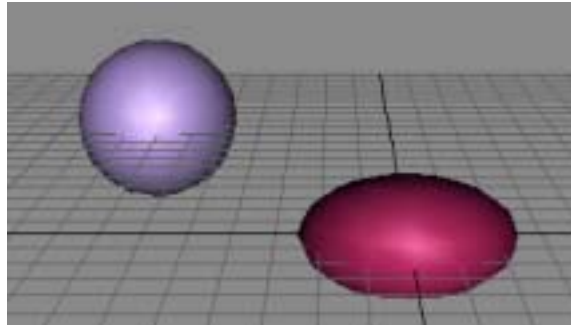
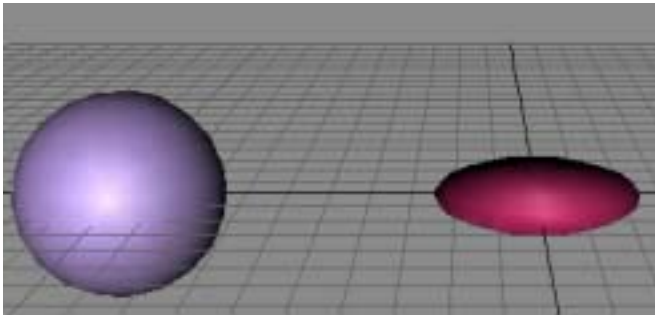
```
(
```

```
  at time 0  (move b [-100, 0, 0]; scale s [1, 1, 0.25])
```

```
  at time 35  move b [0, 100, 0]
```

```
  at time 100 (move b [200, 0, 0]; scale s [1, 1, 3])
```

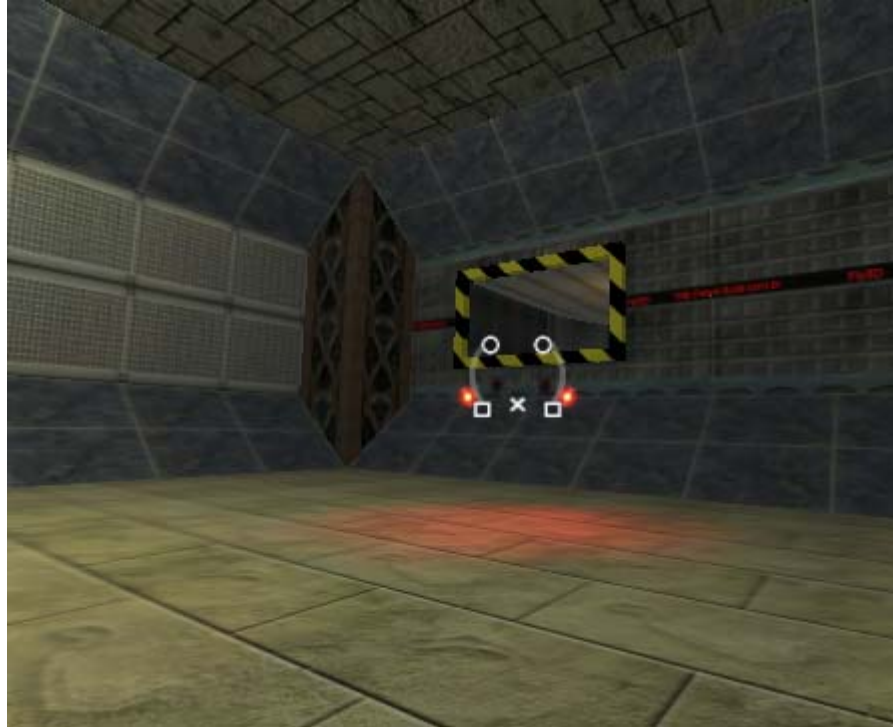
```
)
```



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Formas de Animação

- Animação Procedural

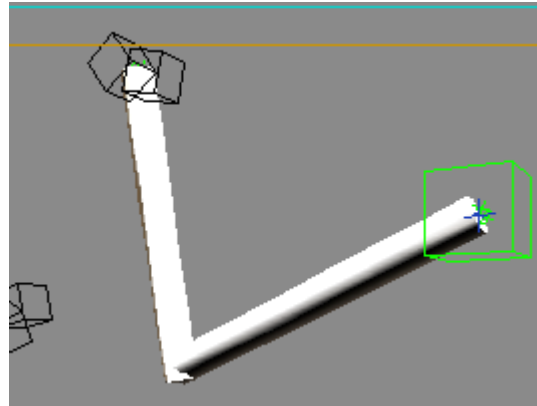


Fly3D – Cortesia da Paralelo Computação

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Formas de Animação

- Animação Representacional



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**



# Formas de Animação

- Animação Estocástica



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Outras Formas de Animação

- **Animação Straight Ahead**
- **Animação Pose-to-Pose**
- **Animação Comportamental**
- **Animação Track Based**

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Storyboard

Página

**Quadros Chaves**

**Quadros Chaves**

Ação ►

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Canal Alpha



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Captura de Movimento

- **Rotoscopia**
- **Sistemas de Captura**
  - Ótico
  - Mecânico
  - Magnético
  - Acústico
- **Cartoon Motion Capture**

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

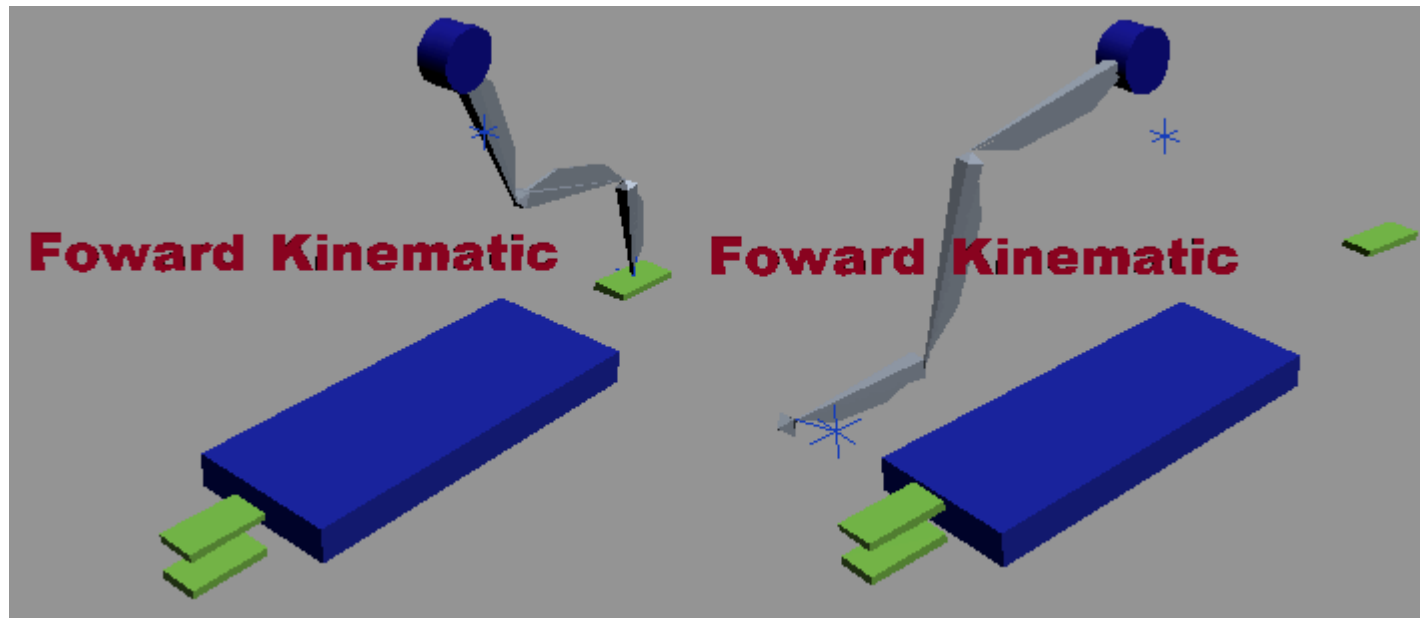
# Cinemática

- robótica
  - jogos
  - captura de movimento
  - outras
- 
- Direta ( Forward Kinematics-FK )
  - Indireta ( Inverse Kinematics )

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Cinemática Direta

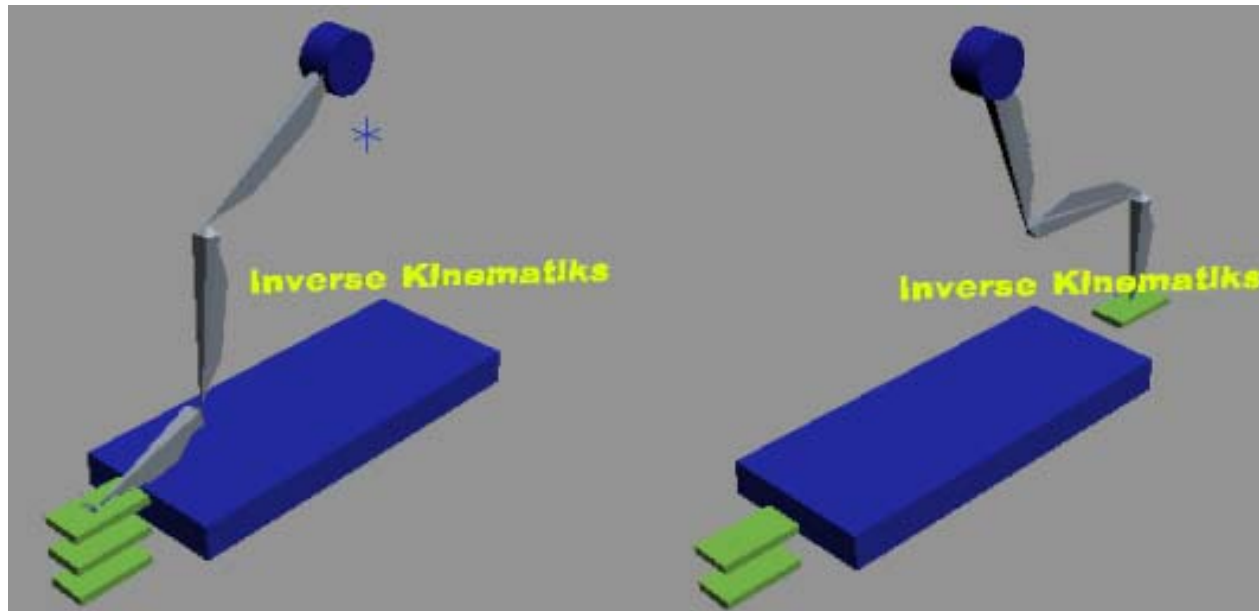
- OSSOS
- hierarquia top-down
- malhas segmentadas



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Cinemática Inversa

- movimento entregue à função
- hierarquia inversa
- movimentos complexos

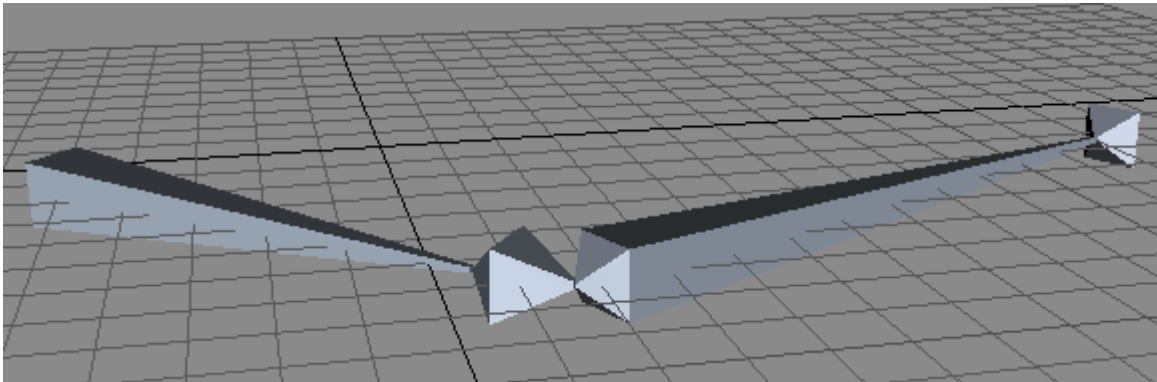


**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**



# Ossos

- **vínculo geométrico entre os diferentes elementos**
- **segmentos conectados por articulações de forma hierárquica**
- **podem ser elásticos**



# Articulações

- **Junta de Revolução**

- o extremo de um osso é rotacionado no extremo do outro osso componente da cadeia cinemática
- **Três formas de juntas**
  - osso (A) gira em um eixo perpendicular a outro osso (B)
  - o eixo de rotação é paralelo aos dois ossos (A e B)
  - B muda de posição perpendicularmente ao osso A

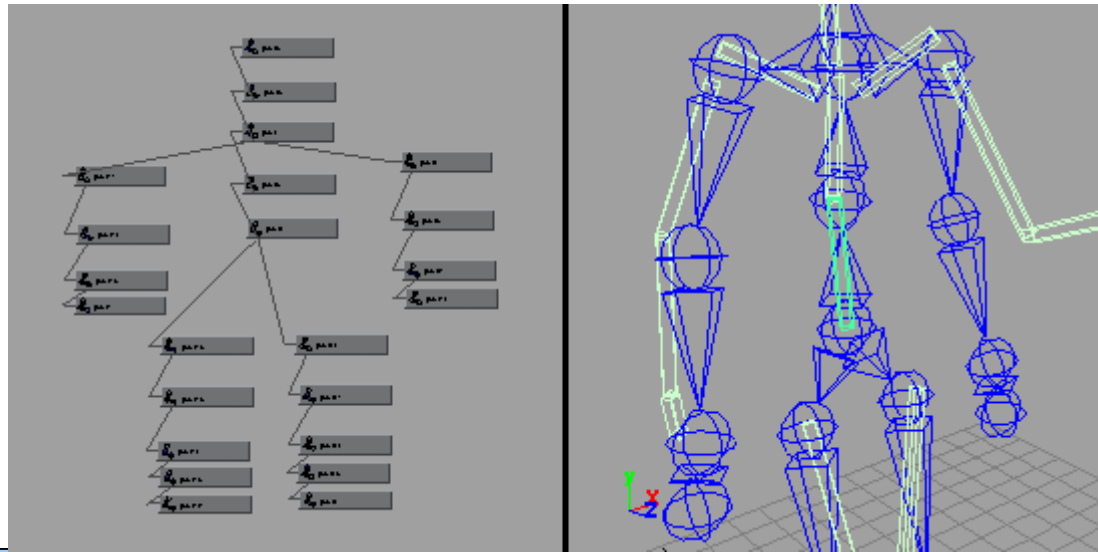
- **Junta esférica (*ball-and-socket*)**

- **Grau de Liberdade**

- diretamente relacionado com os eixos de rotação X,Y e Z

# Esqueleto

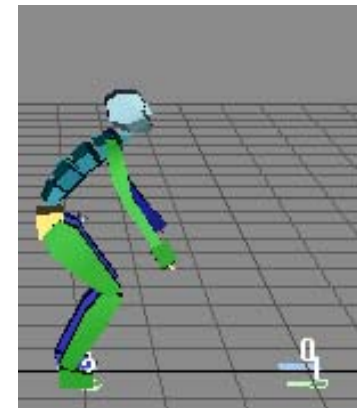
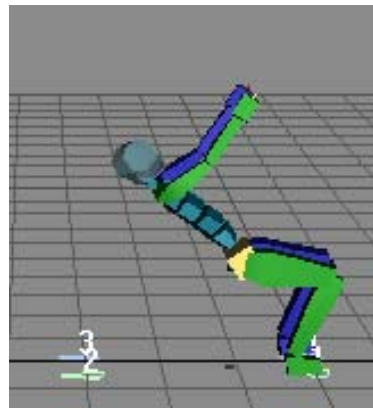
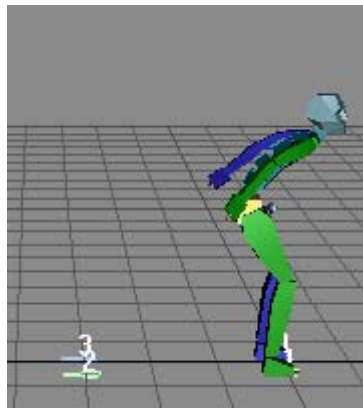
- conjunto formado pela ligação entre os ossos e articulações
- organizado em um modelo hierárquico
- raiz (root)
- filhos (child)
- pai (parent)
- Controladores IK



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Sistema de Animação IK

Estrutura Óssea	Sistemas de Animação IK
você cria a sua estrutura de ossos	o sistema cria uma estrutura para você
controle de transformações ilimitadas	o sistema limita o movimento e rotações
acesso a todas as funções do sistema de modelagem	interface limitada com o sistema de modelagem
difícil de aplicar o arquivo de movimento (motion capture)	fácil de aplicar o arquivo de movimento
permite animar qualquer tipo de objeto	permite somente animar objetos com aspecto humano ou animal
animação manual	animação automática com funções avançadas para multidões.



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Músculo Flexor

- reticulados (lattice)
- esculturais (sculpt)
- grupo (cluster)

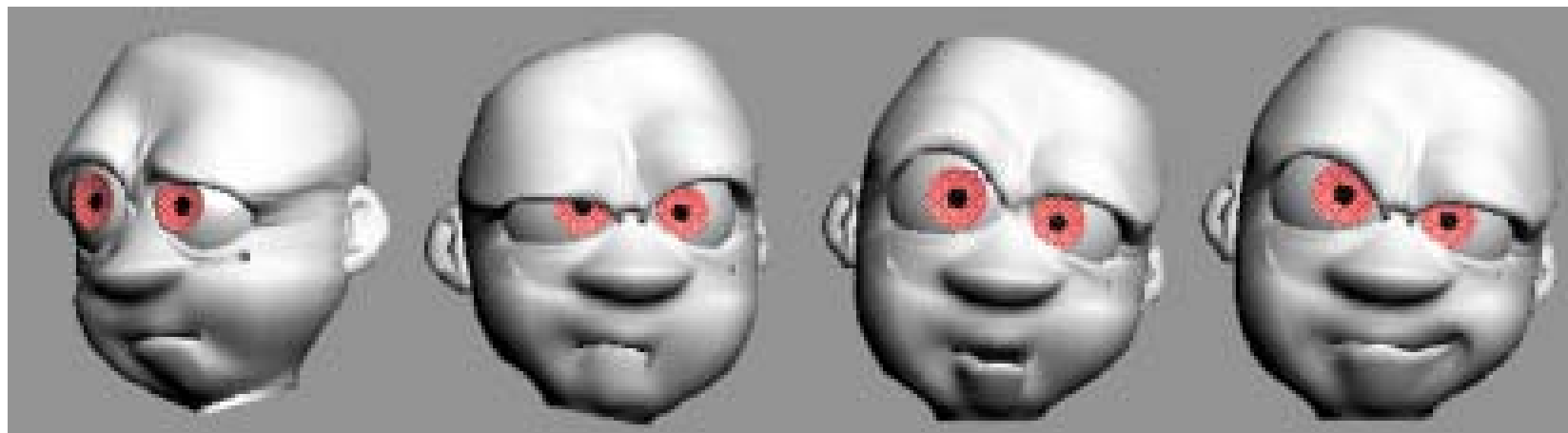
## Cabelos e Pêlos

- interpolação entre cabelos guias
- receber e projetar sombras
- interagir com outros cabelos



# Animação Facial

- início da década de 70
- década de 80 - modelos de controle de músculo da face
- Toy Story / Shrek



**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

# Animação Facial

- **Sincronização Labial**
- **Sequência de Texturas**
- **Morphing**
- **Esqueleto**
- **Free Form Deformation**
- **Weighted Morphing**

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

**FIM**

**[www.campus.com.br](http://www.campus.com.br)**

**LIVRO: TEORIA DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

