

Arttur Ricardo de Araújo Espindula

# **PRÉ-VISUALIZAÇÃO DE ANIMAÇÃO TRIDIMENSIONAL DIGITAL**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Belas Artes  
Belo Horizonte  
2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Arttur Ricardo de Araújo Espindula

## **Pré-visualização de animação tridimensional digital**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Artes.

**Área de concentração:** Arte e Tecnologia da Imagem

**Orientador:** Prof. Dr. Heitor Capuzzo Filho

Belo Horizonte  
Escola de Belas Artes da UFMG  
2007

Espindula, Arttur Ricardo de Araújo, 1978-  
Pré-visualização de animação tridimensional digital / Arttur  
Ricardo de Araújo Espindula. – 2007.  
150 f. : il.

Orientador: Heitor Capuzzo Filho

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de  
Minas Gerais, Escola de Belas Artes.

1. Animação (Cinematografia) – Teses 2. Animação por  
computador – Planejamento – Teses 3. Cinema – Técnica –  
Teses I. Capuzzo, Heitor, 1954- II. Universidade Federal de  
Minas Gerais. Escola de Belas Artes III. Título.

CDD: 778.5347

**FOLHA DE APROVAÇÃO**  
**Disponível apenas na versão impressa.**

Dedico este trabalho à Dainar Gomes. Ela que fora a pessoa que mais ofereceu apoio para que esta pesquisa fosse não apenas iniciada, mas desenvolvida e concluída com êxito.

## **AGRADECIMENTOS**

Orientação

**Heitor Capuzzo Filho**

Apoio psicológico

**MINHA FAMÍLIA (PAIS, IRMÃOS, NAMORADA E AMIGOS)**

**Funcionários da Escola de Belas Artes**

**Funcionárias da cantina da Escola de Belas Artes**

Financeiro

**CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)**

**Meus Pais**

Correção ortográfica

**Danielly Vieira Inô Espindula**

Empréstimo de equipamento e material

**Meus alunos da disciplina Ateliê de cinema de animação III  
(Tridimensionalidade) Período 2007/1**

**Meus alunos da disciplina Ateliê de cinema de animação III  
(Tridimensionalidade) Período 2007/2**

**Paulo Henrique Camargos**

**S. Toledo Produções LTDA.**

## RESUMO

A pesquisa sobre pré-visualização pretende destacar a necessidade do planejamento para a animação em terceira dimensão digital. Buscou-se reunir estes planejamentos de modo a facilitar para os profissionais, estudantes, amadores e curiosos desta arte, as atividades que tornam o processo de animação 3D mais eficiente no tocante a conseguir resultados mais rapidamente sem que haja perda de trabalho e, se esta perda acontecer, que ela seja a menor possível.

Como a animação é um processo lento e caro, poder estudá-la antes de executá-la possibilita um melhor aproveitamento dos recursos materiais, de tempo e de pessoal disponíveis. Apontou-se conceitos e a importância de um trabalho conjunto onde a função de cada profissional tem que estar voltada para um mesmo objetivo final que é a feitura do filme (curta ou longa-metragem) no menor tempo e com o menor gasto possível – chegando por vezes a descartar ou modificar alguma cena que, por ventura, venha a apresentar alguma dificuldade técnica ou financeira muito elevada para a produção.



## **ABSTRACT**

*The research on previewing intends to highlight the necessity of the planning for the digital third dimension animation. It was searched to congregate these plannings in a way to facilitate for the professionals, students, amateurs and the curious ones in this art, the activities that make the process of 3D animation more efficient with basis on getting faster results without having work loss and, if it happens, that it be the small as possible.*

*Knowing that the animation is a slow and expensive process, to be able to study it before applying it improves the possibility of a better exploitation of the material resources, time and available staff. It was pointed concepts and the importance of a work in group where each professional function has to be towards the same final goal, which is the movie making (short or long-film) in the fastest way with the smallest expense as possible – sometimes even getting to discard or modify some scene that comes to present some sort of technical problems or financially high for the production. (Translation for Gabriel Brandão de Oliveira)*

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Imagem do filme <i>Radio Dynamics</i> .....	23
FIGURA 2 - Exemplos de caminhadas diferenciadas através do <i>timing</i> .....	30
FIGURA 3 - Trabalhos dos artistas Gustaf Tanggren e Tyrus Wong para <i>Pinóquio</i> e <i>Bambi</i> respectivamente.....	43
FIGURA 4 - Esquema de elaboração de conceito visual a partir de palavras.....	45
FIGURA 5 - Conceito visual para o filme <i>Lilo e Stitch</i> .....	46
FIGURA 6 - Miniaturas de concepção realizadas para a personagem Medusa do filme <i>Bernardo e Bianca (Rescuers – EUA, 1977)</i> , com direção de John Lounsbery & Wolfgang Reitherman.....	47
FIGURA 7 - Desenhos gestuais do personagem Remy do filme <i>Ratatouille (Ratatouille – EUA, 2007)</i> , com direção de Brad Bird.....	47
FIGURA 8 - Desenho (A), sombreamento (B) e prancha (C) do personagem Betameche do filme <i>Arthur e os Minimoys (Arthur at les Minimoys – França, 2006)</i> , com direção de Luc Besson.....	48
FIGURA 9 - Acessórios criados para uso do personagem Stuart no filme <i>Stuart Little 2 (Stuart Little 2 – EUA, 2002)</i> , com direção de Rob Minkof.....	48
FIGURA 10 - Evolução do personagem Sullivan de <i>Monstros S.A.</i> ....	49
FIGURA 11 - <i>Model sheet</i> do personagem Fada Lamparina.....	50
FIGURA 12 - Imagens da escultura giratória do personagem Randall do filme <i>Monstros S.A.</i> .....	51
FIGURA 13 - Desenhos das silhuetas e respectivos personagens do filme <i>Ratatouille (Ratatouille – EUA, 2007)</i> , com direção de Brad Bird.....	52
FIGURA 14 - Desenho de planta baixa e visões frontais e laterais do Whale Wash (lava-rápido de baleia) para o filme <i>O espanta tubarões (Shark Tale – EUA, 2002)</i> , com direção de Bibo Bergeron & Vicky Jenson.....	53
FIGURA 15 - Maquete e desenho da casa dos anões para o filme <i>Branca de Neve e os sete anões (Snow White and the seven dwarfs – EUA, 1937)</i> , com direção de David Hand.....	53
FIGURA 16 - <i>Blueprint</i> do <i>gramophone</i> para o filme <i>O espanta tubarões</i> .....	53
FIGURA 17 - Escultura para o filme <i>Pinóquio (Pinocchio – EUA, 1940)</i> , com direção de Ben Sharpsteens & Hamilton Luske.....	54
FIGURA 18 - Exemplo de malhas baseadas em formas planares e em curvas.....	55
FIGURA 19 - Imagem da estrutura muscular do rosto humano.....	55
FIGURA 20 - <i>Edges loops</i> do corpo humano.....	56
FIGURA 21 - Exemplo de modelagem em NURBS e poligonal.....	58
FIGURA 22 - Modelagem por subdivisão.....	59
FIGURA 23 - Estudo de quantidade de polígonos para modelagem.....	60
FIGURA 24 - Esferas 3D em modelagem <i>high poly</i> e <i>low poly</i> .....	61
FIGURA 25 - Objeto sem textura (A), textura de relevo (B) e <i>rendering</i> do objeto com <i>bump map</i> (C).....	63
FIGURA 26 - De cima para baixo há o detalhe do rosto da personagem digital Aki Ross e abaixo as texturas utilizadas.....	64
FIGURA 27 - Uso de textura para representação das faces dos personagens para o filme <i>Cassiopéia</i> .....	65

FIGURA 28 - Exemplos de uso de parâmetros errados durante a simulação do movimento de tecidos.....	69
FIGURA 29 - Simulação de aparência de cabelo em objetos tridimensionais. ....	70
FIGURA 30 - Detalhes do cabelo do personagem Sephiroth.....	71
FIGURA 31 - Desenhos de <i>storyboard</i> para momentos diferentes (a dança com os anões e a fuga pela floresta) do filme <i>Branca de Neve e os sete anões (Snow White and the seven dwarfs – EUA, 1937)</i> , com direção de David Hand. ....	72
FIGURA 32 - <i>Story sketch</i> para o filme <i>Steamboat Willie</i> (EUA - 1928), com direção de Walt Disney & Ub Iwerks para os estúdios Disney. ....	73
FIGURA 33 - Detalhes, de cima para baixo, de <i>Little Nemo in Slumberland</i> e <i>Little Nemo</i> . ....	74
FIGURA 34 - Parte do <i>storyboard</i> do filme <i>Star Wars I: A ameaça Fantasma</i> . ....	77
FIGURA 35 - <i>Storyboard</i> do filme <i>As viagens de Gulliver</i> . ....	77
FIGURA 36 - Exemplos de painéis de <i>storyboard</i> . ....	79
FIGURA 37 - Formatos das telas para a criação de filmes de TV (4:3) e de cinema (16:9). ....	81
FIGURA 38 - <i>Storyboard</i> e imagens finais de <i>Spartacus (Spartacus – EUA, 1960)</i> , com direção de Stanley Kubrick. ....	82
FIGURA 39 - Fase dos <i>story sketches</i> do filme <i>O rei leão (The Lion King – EUA, 1994)</i> , com direção de Roger Allers e Rob Minkof.....	83
FIGURA 40 - Fase do <i>storyboard</i> e cenas finais de <i>Toy Story</i> . ....	84
FIGURA 41 - Imagem de propaganda do <i>software Storyboard Quick 5</i> . ....	88
FIGURA 42 - Estudo de proporção do filme <i>Os incríveis</i> . ....	92
FIGURA 43 - Porta da casa do personagem Sullivan de <i>Monstros S.A.</i> ....	92
FIGURA 44 - Indicação de posicionamento e deslocamento no espaço, realizado para o filme <i>A Bela e a Fera (The Beauty and the Beast – EUA, 1991)</i> , com direção de Gary Trousdale & Kirke Wise. ....	93
FIGURA 45 - Contraste criado entre a beleza das irmãs Anastácia e Drizella com Cinderela. ....	94
FIGURA 46 - Bom exemplo de alinhamento em <i>Branca de Neve e os sete anões (Snow White and the seven dwarfs - EUA - 1937)</i> , com direção de David Hand. ....	95
FIGURA 47 - Paleta de cores definida a partir de representação de valores em RGB.....	96
FIGURA 48 - <i>Color script</i> e imagens finais do filme <i>Monstros S.A.</i> ....	97
FIGURA 49 - Trabalho de <i>layout</i> para animação a lápis para o filme <i>Mulan (Mulan – EUA, 1998)</i> , com direção de Barry Cook e Tony Bancroft. ....	99
FIGURA 50 - Trabalho de <i>layout</i> para a animação 3D <i>O bicho vai pegar (Open season – EUA, 2006)</i> , com direção de Jill Culton & Roger Allers. ....	99
FIGURA 51 - De cima para baixo, alteração de enquadramento para animação 2D (para o filme <i>Branca de neve e os sete anões (Snow White and the seven dwarfs – EUA, 1937)</i> , com direção de David Hand) e 3D (para o filme <i>O bicho vai pegar (Open season – EUA, 2006)</i> ). ....	100

FIGURA 52 - <i>Preview</i> realizado para o filme <i>A Bela e a Fera (The Beauty and the Beast – EUA, 1991)</i> , com direção de Gary Trousdale & Kirke Wise. ....	101
FIGURA 53 - De cima para baixo há a especificação do significado dos números do <i>timecode</i> e a sua aplicação prática numa seqüência de animação visto entre as poses em preto. ....	103
FIGURA 54 - Imagem de composição do <i>animatic</i> 2D para o filme <i>Álvaro em véspera</i> (Brasil), com direção de Paulo Henrique Camargos. ....	106
FIGURA 55 - Nova composição de <i>animatic</i> 2D trocando apenas um elemento. ....	107
FIGURA 56 - De cima para baixo, tem-se o fotograma renderizado e, abaixo, têm-se as etapas diferentes do <i>animatic</i> 3D para o filme <i>Álvaro em véspera</i> . ....	112
FIGURA 57 - Cores aplicadas para diferenciação dos objetos <i>low poly</i> para o <i>animatic</i> 3D de <i>Álvaro em véspera</i> . ....	113
FIGURA 58 - Imagem obtida através do uso do <i>Zviz</i> da ILM. ....	115
FIGURA 59 - Guia de movimento para as pernas frontais do personagem Saphira do filme <i>Eragon (Eragon – EUA, 2006)</i> , com direção de Stefen Fangmeier. ....	118
FIGURA 60 - Guia de movimento para as pernas traseiras do personagem Saphira do filme <i>Eragon</i> . ....	119
FIGURA 61 - Personagem <i>Blackout</i> (um helicóptero) do filme <i>Transformers</i> . ....	122
FIGURA 62 - Testes de animação realizados na personagem Kerry criadas por Elinewton de Souza. ....	124
FIGURA 63 - Progressão de estudo de animação utilizando <i>thumbnails</i> . ....	126
FIGURA 64 - Exemplos de linha de ação. ....	127
FIGURA 65 - Estudo de expressões e cabeças para uso no <i>replacement</i> no filme <i>O estranho mundo de Jack (The Nightmare before Christmas – EUA, 1994)</i> , com direção de Henry Selick. ....	130
FIGURA 66 - Estudo de expressões para o personagem Boo. ....	131
FIGURA 67 - Formatos genéricos de bocas para uso em <i>morph</i> . ....	132
FIGURA 68 - Exemplo de <i>x-sheet</i> . ....	133
FIGURA 69 - Interface do <i>software</i> <i>Magpie</i> . ....	134

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Lista dos filmes ganhadores do prêmio Oscar para efeitos especiais de 1980 a 2007 .....	18
TABELA 2 - Lista do número de peças criadas para os personagens do filme <i>Transformers</i> .....	122

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Três Dimensões
BG	<i>Background</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DPI	Dots Per Inche
FIG	Figura
GPG	Grande Plano Geral
HD	<i>Hard Disc</i>
ILM	Industrial Light and Magic
JPEG ou JPG	Joint Photograph Expert Group
<i>Mocap</i>	<i>Motion Capture</i>
NURBS	<i>Non-Uniform Rational Beta-Spline</i>
PA	Plano Americano
PD	Plano Detalhe
PDI	Pacific Data Images
PF	Plano Fechado
PG	Plano Geral
PM	Plano Médio
PP	Primeiro Plano
RGB	<i>Red, Green e Blue</i>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1. ROTEIRO E PRÉ-VISUALIZAÇÃO</b> .....	<b>22</b>
1.1. Desenvolvimento do roteiro .....	24
1.2. A função do roteirista .....	26
1.3. Criação de personagem no roteiro .....	27
1.4. Roteiro literário .....	31
1.5. Roteiro técnico .....	35
<b>2. DA CONCEPÇÃO VISUAL ÀS MODELAGENS</b> .....	<b>40</b>
2.1. Processo criativo e imagens de referência .....	41
2.2. Criação de conceito .....	44
2.3. Modelagem física .....	54
2.6. Modelagem digital .....	57
2.6.1. <i>High poly</i> e <i>low poly</i> .....	60
2.6.2. Textura .....	62
2.6.3. Bibliotecas digitais .....	65
<b>3. STORYBOARD</b> .....	<b>72</b>
3.1. Do <i>story sketch</i> para o <i>storyboard</i> .....	73
3.2. Exigências do <i>storyboard</i> .....	78
3.3. A evolução e os <i>softwares</i> de <i>storyboard</i> .....	86
3.4. <i>Storyboard</i> como meio de “eficiência” .....	88
<b>4. LAYOUT</b> .....	<b>91</b>
<b>5. ANIMATIC</b> .....	<b>101</b>
4.1. <i>Animatic</i> 2D .....	102
4.2. <i>Animatic</i> 3D .....	109
4.2.1. Como é feito o <i>animatic</i> 3D .....	110
4.2.2. <i>Softwares</i> para <i>animatic</i> 3D .....	114
4.2.2.1. <i>Zviz</i> .....	115
<b>5. SISTEMAS DE SKINNING E ANIMAÇÃO</b> .....	<b>117</b>
5.1. Guia de movimentos .....	117
5.2. Sistemas de <i>skinning</i> .....	119
5.3. Testes de animação .....	123
5.4. <i>Thumbnails</i> .....	125
5.5. Etapas de animação .....	127
5.6. Animação facial e sincronismo labial .....	129
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>135</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>138</b>

## INTRODUÇÃO

A animação digital em terceira dimensão<sup>1</sup> permitiu uma expansão de possibilidades para o cinema. Anteriormente, havia limitações do que poderia ser feito nos filmes, devido aos riscos que os atores poderiam correr durante as gravações. Quando a limitação destes chegasse ao ponto mais alto, eles eram substituídos por um outro ator que aceitasse correr os riscos da filmagem, este último é o dublê. Quando os riscos fossem elevados o suficiente para que nem mesmo o dublê pudesse ser arriscado na cena, utilizavam-se bonecos (*puppets*) em tamanho compatível com o do ator ou em escala reduzida, vestidos com roupas semelhantes às dos personagens. O problema maior destas substituições era que a câmera deveria manter uma certa distância tanto dos dublês quanto dos bonecos, para não revelar a troca.

Outro exemplo de limitação para as filmagens é que, antes do uso de recursos digitais, a participação de um número muito elevado de figurantes (em inglês, chamados de *extras*), ou mesmo o uso de uma cenografia com um tamanho e quantidade de detalhes muito elevada tornava o custo impróprio para os orçamentos dos filmes.

Após o desenvolvimento e aperfeiçoamento da animação tridimensional digital, o ator pode ser substituído por um dublê digital com a face idêntica à sua e sem precisar correr riscos de machucar-se. Isto porque os personagens digitais podem participar de quaisquer tipos de cenas perigosas (explosões, colisões, congelamento, amputações, quedas de alturas muito elevadas etc.). Cenas com uma quantidade de figurantes em número elevado e com cenários suntuosos têm agora a possibilidade de serem feitas digitalmente, reduzindo consideravelmente o custo final para as produções cinematográficas. Seria inviável financeiramente a contratação de 450.000 (quatrocentos e cinquenta mil) pessoas necessárias para a filmagem de algumas cenas do filme *Senhor dos anéis: O retorno do rei* (*The Lord of the Rings: Return of the King* – Nova Zelândia, 2003), com direção de Peter Jackson,

---

<sup>1</sup> A tridimensionalidade é concebida através da união das três dimensões: altura (representada pelo eixo X, também identificado pela cor vermelha), largura (representada pelo eixo Y, também identificado pela cor verde) e pela profundidade (representada pelo eixo Z, identificado pela cor azul). A identificação através da cor se dá com os recursos de manipulação da translação, rotação e escalonamento dos *softwares* que possuem as cores respectivas para cada eixo.



ou reconstruir não apenas o Coliseu, mas toda a Roma antiga para as filmagens de *Gladiador* (*Gladiator* – EUA, 2000), com direção de Ridley Scott. Entretanto, estes filmes foram realizados e tiveram a quantidade de figurantes ou seus cenários criados a partir do uso da computação gráfica bidimensional e tridimensional.

Em 1982, *Tron: Uma odisséia eletrônica* (*Tron* – EUA), com direção de Steven Lisberger, estreou no cinema americano e trouxe consigo as primeiras imagens de cenários e efeitos especiais criados para um filme, a partir do uso do computador. Um marco para a história do cinema e para os estúdios da Disney (produtora do filme), mas insuficiente para garantir o sucesso da obra. Ele tornou-se a indicação de que a nova tecnologia não salvaria as produções cinematográficas de um fracasso de bilheteria. Quando *Tron* entrou em fase de produção, os produtores não dispunham dos recursos de modelagem orgânica – que possibilita a criação de pessoas, animais e plantas através de esculturas digitais, por exemplo – que os filmes de hoje, anos 2000, possuem. Conseqüentemente, o filme fez uso de tanques, motos e cenários através de modelagem inorgânica - baseadas em formas geométricas simples, como esferas, triângulos e quadrados. Inteligentemente, a história – que se passa dentro de um sistema de computador – foi arquitetada num ambiente no qual o espectador não estranha a ausência de formas orgânicas, além daquelas apresentadas pelos próprios personagens interpretados por atores reais. *Tron* também traz o primeiro personagem digital, o Bit, criado através de formas geométricas que se alternam.

Dois anos mais tarde, John Lasseter – animador que participou da produção do curta-metragem *As aventuras de André e Wally B* (*The adventures of André and Wally B* – EUA, 1984), com direção de Alvy Ray Smith, conseguiu fazer com que os personagens do filme pudessem apresentar alguns dos princípios da animação (comprimir e esticar, antecipação<sup>2</sup>, por exemplo) utilizados na animação clássica de personagens. O uso destes princípios no filme abriu uma gama de opções para artistas começarem a se interessar por um ramo que era destinado quase que exclusivamente a técnicos e engenheiros: a animação tridimensional.

---

<sup>2</sup> Os princípios da animação são: "...comprimir e esticar, antecipação, encenação, animação direta e posição-chave, continuidade e sobreposição da ação, aceleração e desaceleração, movimento em arco, ação secundária, temporização, exageração, desenho volumétrico, apelo". (LUCENA JÚNIOR, Alberto, 2002, p. 115).

Este filme conseguiu também que uma grande empresa, a Lucasfilm Ltd.<sup>3</sup> investisse num departamento de computação gráfica chamado Pixar, onde Lasseter trabalhava e que futuramente se tornaria a Pixar Animation Studios (o mesmo que produziria o longa-metragem em computação gráfica *Toy Story* (*Toy Story* – EUA, 1995), com direção de John Lasseter). Com a aplicação dos princípios de animação em *André e Wally B*, um enorme passo para o uso de animação tridimensional tinha sido dado; faltava-lhe aperfeiçoamentos.

Um ano depois, em 1985, estreava nos cinemas americanos *O enigma da pirâmide* (*Young Sherlock Holmes* – EUA), com direção de Barry Levinson. Neste filme, aproximadamente aos vinte minutos, um cavaleiro de armadura feito do desenho (bidimensional) do vitral da igreja, com sua espada em punho, move-se (em terceira dimensão) à frente do Reverendo Duncan Nesbit (interpretado por Donald Eccles) numa suposta tentativa de matá-lo. O cinema já estava recebendo as influências dos recursos digitais e abria espaço para que outros diretores pudessem fazer o mesmo.

O que aconteceu nos anos seguintes foi o reflexo da evolução dos recursos disponíveis para os cineastas. As empresas que produzem *softwares* passaram a investir na criação e aperfeiçoamento dos programas de modo que facilitassem a criação e manipulação de gráficos em 2D e 3D. Os filmes (curtas ou longas-metragens) passaram a fazer uso cada vez maior de recursos digitais. À medida que a capacidade de processamento por parte dos computadores ia evoluindo, as necessidades e aplicações dos recursos se tornavam mais intensas. Este avanço deu-se de forma gradativa, explorando sempre a melhor forma visual de mostrar elementos das cenas desejadas.

É interessante destacar que a Academia de Artes e Ciências Cinematográficas, realizadora da premiação Oscar, só veio reconhecer a computação gráfica como efeito especial no ano de 1990, premiando o filme *O segredo do abismo* (*The Abyss* – EUA, 1989), com direção de James Cameron. Até então, o efeito digital, independentemente de sua qualidade, não era considerado um efeito especial. Em *O segredo do abismo* houve a ousadia de fazer com que um ser, que tem a aparência final de água, adquirisse as formas dos rostos dos atores e

---

<sup>3</sup> Empresa criada por George Lucas, especializada na criação de efeitos especiais e desenvolvimento de tecnologia digital aplicada à indústria cinematográfica (CAPUZZO FILHO, Heitor; ANDRADE, Ana Lúcia; [et. all], 1998, p. 141). Foram a *Lucasfilm Ltd.* e Steve Jobs (dono da Apple) que bancaram os custos de produção de *André e Wally B*.

de alguns seres extraterrestres a partir do uso da computação gráfica tridimensional. A partir de 1990, nenhum filme que ganhou a premiação Oscar referente aos efeitos visuais conseguiu o feito sem que houvesse o uso de gráficos gerados através do uso do computador. Abaixo está uma lista dos filmes ganhadores do prêmio Oscar para efeitos especiais de 1980 ao ano vigente (2007):

TABELA 1  
Lista dos filmes ganhadores do prêmio Oscar para efeitos especiais de 1980 a 2007

Ano	Título do filme no Brasil	Título original	Direção
1980	Alien, o oitavo passageiro	<i>Alien</i>	Ridley Scott
1981	O império contra-ataca	<i>The empire strikes back</i>	Irvin Kershner
1982	Os caçadores da arca perdida	<i>Raiders of the lost ark</i>	Steven Spielberg
1983	E.T. o extra-terrestre	<i>E.T. the extra-terrestrial</i>	Steven Spielberg
1984	O Retorno de Jedi	<i>Return of the Jedi</i>	Richard Marquand
1985	Indiana Jones e o templo da perdição	<i>Indiana Jones and the temple of doom</i>	Steven Spielberg
1986	Cocoon	<i>Cocoon</i>	Ron Howard
1987	Aliens, o resgate	<i>Aliens</i>	James Cameron
1988	Viagem insólita	<i>Innerspace</i>	Joe Dante
1989	Uma cilada para Roger Rabbit	<i>Who framed Roger Rabbit?</i>	Robert Zemeckis
1990	O Segredo do Abismo	<i>The Abism</i>	James Cameron
1991	O Vingador do Futuro	<i>Total Recall</i>	Paul Verhoeven
1992	O Exterminador do Futuro 2: O Julgamento Final	<i>Terminator 2: Judgment Day</i>	James Cameron
1993	A morte lhe cai bem	<i>Death becomes her</i>	Robert Zemeckis
1994	Jurassic Park	<i>Jurassic Park</i>	Steven Spielberg
1995	Forrest Gump: O contador de histórias	<i>Forrest Gump</i>	Robert Zemeckis
1996	Babe, O porquinho atrapalhado	<i>Babe</i>	Chris Noonan
1997	Independence Day	<i>Independence Day</i>	Roland Emmerich
1998	Titanic	<i>Titanic</i>	James Cameron
1999	Amor além da vida	<i>When dreams may come</i>	Vincent Ward
2000	Matrix	<i>The Matrix</i>	Andy Wachowski e Larry Wachowski
2001	O gladiador	<i>Gladiator</i>	Ridley Scott
2002	O senhor dos Anéis: A sociedade do anel	<i>The Lod of the Rings: The Fellowship of the Ring</i>	Peter Jackson
2003	O senhor dos Anéis: As duas torres	<i>The Lod of the Rings: The two Towers</i>	Peter Jackson
2004	O senhor dos Anéis: O retorno do rei	<i>The Lod of the Rings: Return of the King</i>	Peter Jackson
2005	Homem Aranha 2	<i>Spider Man 2</i>	San Raimi
2006	King Kong	<i>King Kong</i>	Peter Jackson
2007	Piratas do Caribe: O baú da morte	<i>Pirates of the Caribbean - Dead Man's Chest</i>	Gore Verbinsky

Fonte: Website Adoro Cinema.<sup>4</sup>

É pertinente lembrar que a premiação é efetuada no ano seguinte ao lançamento dos filmes, o que significa dizer que, se um filme ganhou o prêmio em 1992, ele fora lançado em 1991, por exemplo.

Com o desenvolvimento dos recursos dos *softwares* e também da capacidade de processamento dos computadores, os estúdios de produção que faziam uso dos gráficos digitais para os filmes foram aperfeiçoando o uso e criando

<sup>4</sup> Adoro Cinema. Disponível em: < <http://www.adorocinema.com.br>>. Acesso em 25 de abril de 2007.

formas de organização e divisão de trabalho que permitissem uma maior agilidade da produção. Os processos de criação que puderam se basear noutro já existente foram adaptados para aplicação digital; do outro lado, processos que não tivessem correspondentes anteriores tiveram que ser estudados e também receberam suas organizações e divisões de trabalho de acordo com a função. Tudo isso permite que hoje, 2007, cada estúdio siga um caminho mais básico a ser traçado para a realização de uma tarefa (em inglês este “caminho mais básico” é chamado de *pipeline*) e que permita o melhor fluxo de trabalho (*work flow*) possível.

Fluxo de trabalho pode ser facilmente entendido quando se considera que cada profissional num estúdio tem uma função que é desempenhada num determinado estágio de desenvolvimento do filme (pré-produção, produção ou pós-produção). Este profissional pode depender do trabalho desenvolvido por outro profissional antes dele (numa hierarquia evolutiva de funções) e pode, ainda, influenciar com o seu trabalho um terceiro colega num estágio posterior ao seu (também numa hierarquia evolutiva de funções). Assim, se todos os profissionais trabalham de acordo com os prazos estipulados por seus chefes, o fluxo de trabalho acontece; por outro lado, se os prazos não forem cumpridos, o *work flow* fica fora do cronograma e pode atrapalhar o lançamento do filme.

Quando vai ao cinema, o espectador assiste à projeção de imagens que foram gravadas em tempo real – portanto, um minuto de gravação corresponde a um minuto de projeção de filme – ou produzidas quadro-a-quadro, o que significa dizer que entre um fotograma e outro podem ter existido várias horas de distância para as suas devidas criações. Neste último, o mesmo tempo de filme, o mesmo um minuto de projeção, pode ter gastado muitas horas, dias, semanas e até meses de trabalho de artistas e técnicos que uniram seus conhecimentos e talentos na produção do filme. Esta última descrição de projeção corresponde aos filmes de animação.

O que torna o processo de animação demorado em relação às filmagens comuns é a necessidade de produção de todos os elementos visíveis e audíveis presentes no filme. Se há uma imagem de uma sala onde se encontra uma mesa com três cadeiras e em cada uma delas há uma pessoa sentada tomando chá, para a gravação ao vivo põem-se três pessoas sentadas, cada uma numa cadeira, com xícaras nas mãos a tomar o chá; efetua-se o estudo de posicionamento das pessoas, da câmera, estuda-se e posiciona-se a iluminação, os microfones, testa-se tudo, ensaia-se e grava-se a cena. Se esta mesma imagem for concebida através de

animação tridimensional digital é necessário que cada elemento descrito no roteiro (inclusive o som, pois se uma animação de uma xícara batendo num pires for feita ela não produzirá som algum, por exemplo) seja criado individualmente. O processo de obtenção de cada elemento (como a xícara, a mesa e as cadeiras) durante a animação é demorado, pois envolve uma série de etapas diferentes e cada uma com exigências próprias que precisam ser satisfeitas. Chris Wedge, diretor de *A era do gelo* (*Ice Age* – EUA, 2002), afirma:

“Em um desenho animado, não há nada na tela que não seja criado por alguém. Cada detalhe, o rosto e as expressões dos personagens, suas vestimentas, as nuvens, as árvores, tudo é criado pela mão de alguém, nada é de graça”.<sup>5</sup>

Portanto, pensar em realizar um filme de animação em terceira dimensão (ou em quaisquer outras técnicas de animação) sem um planejamento prévio pode resultar, entre outras coisas, na não conclusão do filme. Este planejamento quando efetuado para os elementos visíveis é chamado de pré-visualização.

Todos os filmes podem ser beneficiados pelo uso da pré-visualização – mesmo que não sejam filmes de animação. Os filmes que não são de animação possuem cenas filmadas ao vivo (*live action*)<sup>6</sup> e nestes o recurso da pré-visualização funciona como um pré-ensaio. É muito útil para um diretor poder ter a certeza de que a cena que ele imaginou poderá ser efetuada como desejado. Assim, antes de filmar ele poderá chamar os atores e a equipe de produção envolvida na cena e apresentar a eles como será a cena. Já para os filmes de animação o recurso de pré-visualizar é equivalente a um “ensaio” dos elementos visuais.

É oportuno apontar que o foco da pesquisa é a “pré-visualização da animação” em terceira dimensão. Assuntos relacionados, como por exemplo, sons, texturas, pós-processamento de imagem e afins não serão foco de atenção.

Esta pesquisa abordará estes recursos de pré-visualização visando a criação de uma referência que possibilitará o conhecimento e entendimento de conceitos que norteiam o trabalho dos profissionais da animação que ainda não planejam suas animações. Deste modo possibilitará um melhor uso (sem perdas) do

---

<sup>5</sup> A afirmação de Chris Wedge está presente nos bônus do DVD *A era do gelo*, na parte de Informações Especiais, no menu *Sob o Gelo* e dentro do documentário *Criando os animais de “A Era do Gelo”*. Tradução disponível no DVD.

<sup>6</sup> *Live action* é a denominação dos filmes com ações filmadas ao vivo. Diferencia-se da animação, pois esta é criada quadro-a-quadro (fotograma-por-fotograma).

tempo destinado à animação, o que resulta em profissionais com uma capacidade de produção maior.

## 1. ROTEIRO E PRÉ-VISUALIZAÇÃO

Um roteiro (*script*) de filme é tradicionalmente dividido em três grandes movimentos que correspondem respectivamente ao início, meio e ao fim da história. Durante ela, no movimento I, é realizada a apresentação dos personagens principais (juntamente com as relações existentes entre eles) e a premissa dramática (o assunto ao qual o filme se refere). É a parte mais importante de todo o roteiro, pois o roteirista apresenta “quem” precisa “fazer algo” e o “porquê” (o motivo) de sua necessidade.

O movimento II traz a confrontação, ou o desenvolvimento do que fora apresentado no movimento I. O que acontece com o “quem”, que o impede de alcançar seus objetivos, sua necessidade. Este movimento desenvolve os obstáculos a serem superados pelo “quem” apresentado no movimento I.

Por fim, o movimento III traz a resolução (solução) do roteiro. A consequência dos atos desempenhados pelo “quem” para resolver o “porquê” da história. Segundo Field, “resolução não significa fim [do filme]; [...] O fim é aquela cena, imagem ou seqüência com que o roteiro termina; não é a solução do filme”.<sup>7</sup>

Na Europa dos anos 1920 e 1930, surgiu uma manifestação chamada *visual music*, que visava tornar a música mais expressiva através de um vínculo “inseparável” com a imagem. As obras da *visual music* não tiveram um roteiro, escrito tradicionalmente (com os três movimentos). Não há personagens, premissa dramática ou quaisquer aspectos que lembrem a estrutura dos três movimentos. Entretanto, as interpretações visuais das músicas funcionam como um guia para a execução da obra filmica e, analisando por este aspecto, também há um roteiro.

Nas obras da *visual music* a imagem funciona como uma representação visual do som e este, por sua vez, faz o inverso, representa sonoramente aquilo que se vê. Se porventura o elemento visual fosse separado do sonoro, estes perderiam parte de sua expressividade, pois a expressão só existe em plenitude quando ambos os elementos estão unidos.

Em 1943, nos Estados Unidos, Oscar Fischinger, que já vinha trabalhando com obras voltadas à manifestação da *visual music* desde os anos 1920, conseguiu dar um passo à frente com as possibilidades dessa manifestação no filme *Radio*

---

<sup>7</sup> FIELD, 1995, p. 6.

*Dynamics*. Fischinger criou a animação do filme e pediu (através de intertítulo<sup>8</sup>, no início do filme) que o espectador imaginasse a música que pudesse estar presente no filme, que é silencioso.

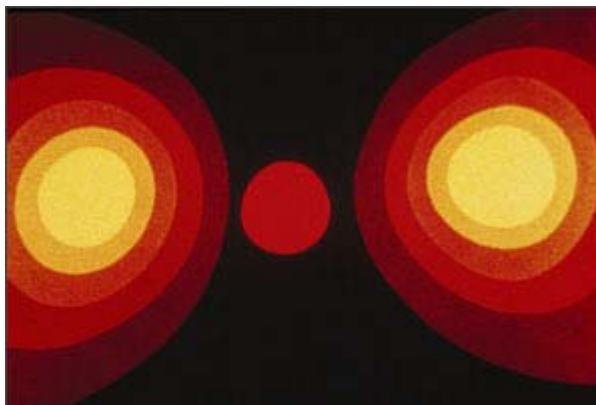


FIGURA 1 - Imagem do filme *Radio Dynamics*.  
Fonte: Website Quartz City<sup>9</sup>

No caso de *Radio Dynamics*, o roteiro pode ter sido desenvolvido a partir de um ou vários ritmos musicais imaginados pelo próprio Fischinger, ou mesmo por uma música que ele tenha ilustrado e simplesmente não a tenha colocado na película. Contudo, a indústria cinematográfica, como dito antes, baseia seus filmes em roteiros com três movimentos. Mesmo que utilizados em ordem aleatória (movimento II, movimento I e movimento III, por exemplo). As histórias tendem a ter a presença de personagens (figuras dramáticas) que possuem algum objetivo a ser alcançado e com os quais o espectador se identifica por encontrar semelhanças de experiências de vida entre o que passa o personagem e o que ele, espectador, passou ou passa. A tarefa de escrever as histórias com três movimentos, com as respectivas figuras dramáticas, é função do roteirista.

Neste capítulo serão abordadas as partes importantes que constituem um roteiro de filme baseado na estrutura dos três movimentos e as informações que as diferentes equipes de pré-visualização de animação obtém através do *script*.

---

<sup>8</sup> Intertítulo é uma imagem com texto ou ilustração que é enquadrada pela câmara, para transmissão de informações direcionadas ao espectador.

<sup>9</sup> Disponível em <<http://www.quartzcity.net/2006/04/>>. Acesso em 16 de julho de 2007.



## 1.1. Desenvolvimento do roteiro

Quando começaram a ser feitos, mesmo antes do surgimento do cinematógrafo<sup>10</sup>, em 1895, os filmes possuíam uma duração limitada pelo comprimento do rolo da película, que durava em torno de um minuto, e pela preocupação de mostrar ações inteiras acontecendo. Todos os 10 filmes exibidos na primeira sessão realizada pelos irmãos franceses, Auguste e Louis Lumière, tiveram oscilação de tempo entre 38 a 49 segundos<sup>11</sup>. O filme *A saída dos operários da fábrica* (*La Sortie de l'Usine Lumière à Lyon* – França, 1895), com direção dos irmãos Lumière, é um bom exemplo de filme limitado pela duração da ação. Os portões da usina se abrem, os operários saem e, após todos os trabalhadores saírem, o filme acaba após o fechamento dos portões. A obra é finalizada quando acaba o movimento que estava sendo gravado (justamente a saída dos operários da fábrica).

É fácil observar que os filmes deste período seguiam o exemplo do teatro no que se refere à forma de abordagem da imagem. Ações se apresentando com os personagens sendo vistos de corpo inteiro (como num palco de teatro) e centralizadas na tela (no teatro as ações tendem a ser posicionadas no proscênio)<sup>12</sup>. Algumas vezes, mesmo que os atos dos personagens necessitassem de um deslocamento no espaço, suas atuações eram direcionadas ao centro da imagem captada pela câmera. Não havia, mesmo porque não existia até então, uso de uma linguagem cinematográfica. O filme *O regador regado* (*Le Jardinier* – França, 1895), outra produção dos irmãos Lumière, representa bem esta característica teatral empregada neste período de “nascimento” do cinema.

---

<sup>10</sup> Apesar de terem criado o cinematógrafo, os irmãos franceses Auguste e Louis Lumière não foram os únicos que desenvolveram equipamentos que possibilitavam a captura e exibição da imagem em movimento. Os irmãos franceses apenas sintetizaram o que outros inventores haviam feito antes deles. Exemplo disto é o aparelho inventado por Thomas Edison em 1891 para capturar imagens, o Cinetoscópio, que também possibilitava que apenas uma pessoa por vez pudesse assistir as imagens gravadas.

<sup>11</sup> Os filmes projetados foram *La Sortie de l'Usine Lumière à Lyon* (com 46 segundos), *La Voltige* (46 segundos), *La Pêche aux poissons rouges* (42 segundos), *Le Débarquement du Congrès de Photographie à Lyon* (48 segundos), *Les Forgerons* (49 segundos), *Le Jardinier* (49 segundos), *Le Repas* (41 segundos), *Le Saut à la couverture* (41 segundos), *La Place des Cordeliers à Lyon* (44 segundos) e *La Mer* (38 segundos). Todos os filmes foram produzidos na França no ano de 1895 pelos irmãos Lumière.

<sup>12</sup> Nos antigos teatros gregos e romanos, os atores concentravam a maior parte de sua atuação num espaço chamado de proscênio que, ainda hoje, fica no centro e à frente do palco, bem próximo à platéia.

Em *O regador regado*, há um homem adulto regando as plantas e a posterior entrada de um garoto que pisa na mangueira e impede a saída da água. O adulto vira a mangueira em direção ao rosto, como que para verificar se há algum defeito com ela e, em seguida, o menino retira o pé que impedia a passagem da água, molhando a face do homem. Logo após, o garoto sai correndo e o jardineiro vai atrás dele e, ao alcançá-lo, ao invés de dar umas tapas no menino ali mesmo onde estavam, após a pequena corrida (no canto esquerdo da tela), traz o moleque para a posição central da tela (que era onde tinham começado a cena) e só então lhe aplica as tapas. Os personagens aparecem enquadrados de corpo inteiro e a preocupação com as figuras dramáticas é baseada apenas em mostrar a ação.

Segundo Ana Lucia Andrade (2004), com o tempo, descobertas como os movimentos de câmera (como o *travelling*, em 1896) e o recurso da montagem (que passou a permitir a articulação de diferentes planos), os filmes começaram a ter histórias mais longas (em torno de três a cinco minutos) e com narrativas mais complexas.

Nesse contexto, Ana Lucia Andrade afirma ainda que:

Já em 1903, despontava aquele que seria um dos marcos do filme de ficção *O grande roubo do trem* (*The great train robbery* - EUA), de Edwin S. Porter [...] em que os planos fragmentados de ação eram articulados de modo a induzir a uma história narrada; ou seja, a descontinuidade visual articulada para produzir uma continuidade narrativa (ANDRADE, 2004, p. 17).

A descontinuidade a que a autora se refere acima é obtida através da forma que o filme fora montado. A montagem do filme mostra imagens de situações paralelas que acabam convergindo para uma situação única – neste caso, as situações paralelas são a chegada do dinheiro na estação de trem, o roubo do trem e a festa em que os policiais dançam. A situação na qual os fatos se fundem é a perseguição e posterior prisão dos assaltantes por parte dos policiais.

É importante observar que *O grande roubo do trem* possui 12 minutos de duração<sup>13</sup>. Bastante longo se comparado com os filmes da estréia do cinematógrafo. A esquematização dos movimentos (descritos no início deste capítulo) já estava em prática.

---

<sup>13</sup> Embora fossem exceções, já havia filmes maiores, até mesmo com mais de quarenta minutos de duração. Entretanto, *O grande roubo do trem* trouxe a possibilidade da montagem numa estruturação da história de forma eficaz e inovadora não vistas até então.

Após o filme de Porter, as histórias e a forma de apresentá-las ao público tornaram-se cada vez mais complexas e melhor estruturadas para manter a atenção do espectador.

## **1.2. A função do roteirista**

É bastante comum que estudantes iniciantes de cinema e vídeo pensem que a função do roteirista é criar a história com todos os pormenores e que ele precise colocar todas as indicações cinematográficas (posicionamento, angulação, enquadramento e movimentação da câmera etc.) necessárias para a filmagem da cena. Isso não é verdade. A função do roteirista é “contar a história” de modo que esta possa ser representada visualmente, e não “como” ela será filmada. O “como” fica a cargo do diretor do filme. Assim, a função do roteirista é preocupar-se com os elementos que precisam estar descritos no roteiro. São eles:

- o cenário (ou locação): onde as cenas acontecem;
- os fatos (as ações): o que ocorre na narrativa;
- a atividade física presente em cada cena: seja através dos personagens ou através do cenário;
- iluminação: qual horário do dia as cenas acontecem, se é dia ou noite, por exemplo – não é a indicação de como o fotógrafo do filme irá iluminar a cena, mas sim qual a sensação de luminosidade característica desta;
- os personagens do filme: para estes é interessante a criação da biografia desde antes de eles ingressarem na ação descrita na história, visando à melhor descrição possível para os atores ou dubladores (este último para o caso do personagem ser criado em animação, um ator ter sua voz substituída pela voz de outra pessoa, ou ainda na necessidade de o ator ter que dublar a si mesmo quando o som original não ficou com a qualidade desejada). Isso ajuda a criar o posicionamento dos personagens

diante dos fatos, como se eles existissem verdadeiramente como pessoas e não como figuras dramáticas;

- o texto a ser falado pelos personagens: com indicações de intensidade, como, por exemplo, “João grita insistentemente: dê-me isto!!”.

O roteirista pode fazer sugestões sobre como ele imagina a filmagem das cenas já com as indicações cinematográficas, mas, ao fazer isso, ele sabe que cabe ao diretor a decisão de aceitar ou não tais sugestões. Normalmente, quando desejam opiniões sobre como filmar uma cena, os diretores pedem. O desejo de apresentar ao público as próprias histórias da forma como as imaginaram é um dos motivos de alguns diretores se aventurarem a escrever os próprios filmes ou ainda de alguns roteiristas se arriscarem na direção de suas próprias histórias.

Vale lembrar que o que for apresentado no roteiro precisará ser registrado em película ou nos registros sonoros, portanto, tudo ademais (ações, explosões, efeitos visuais, efeitos sonoros etc.) está incluso nestes dois itens: imagem e som. Não se pode, por exemplo, escrever histórias apenas baseadas em divagações psicológicas, pois cada ser humano pode possuir uma forma de representá-las de forma visual ou sonora.

Escrever um bom roteiro já é uma grande tarefa para qualquer roteirista. Nos dias atuais, 2007, os roteiros estão tão desmerecidos de credibilidade que conseguir um, com qualidade razoável, já está se tornando uma boa razão para alguns críticos elogiarem o filme. Como diz o ditado popular... em terra de cego, quem enxerga com um dos olhos é rei. A prova final de que escrever bons roteiros não é uma missão fácil é a enorme quantidade de espectadores que saem do cinema com a sensação de terem “perdido” o dinheiro que gastaram com o ingresso.

### **1.3. Criação de personagem no roteiro**

Os roteiros possuem histórias que acontecem com os personagens. É como se cada figura dramática possuísse uma “vida” particular que, naquele momento, da projeção do filme, está sendo apresentada ao espectador. Ao criar

uma narrativa, os roteiristas precisam estabelecer características para as personalidades dos personagens alicerçadas em uma biografia que possa ter ocorrido com cada integrante da história. Isto ajuda a delinear o que formou o personagem (física e psicologicamente) até o momento anterior ao que é mostrado no filme. Estas biografias permitem que atores, dubladores e animadores busquem a melhor forma de apresentar ao público a personalidade que estão ajudando a construir.

Uma das formas eficientes de construir a biografia dos personagens através do roteiro é a criação das respostas para algumas perguntas que são feitas em relação às figuras dramáticas, por exemplo:

- É homem ou mulher? Masculino ou feminino? Macho ou fêmea? É humano, animal, vegetal, máquina?
- Que idade possui?
- Qual sua altura?
- Qual o seu peso?
- Em qual lugar nasceu? Em que país, cidade, bairro?
- Quem são seus pais ou criadores? Ele os conhece?
- Tem irmãos? Se sim, qual sua relação com eles?
- Estudou? Se sim, onde? Se não, por quê?
- Qual a condição sócio-financeira que ele possui? Por quê?
- Ele trabalha? Se sim, qual sua profissão? Quanto ele ganha? Dá para ele se manter com o valor que recebe? Se não, o que ele faz para suprir as necessidades financeiras?
- Quais fatos importantes que aconteceram em sua vida que podem ter influenciado sua personalidade? Ele foi espancado? Ele ganhou na loteria e perdeu tudo? Teve a perda, tragicamente, de um amigo ou amiga muito próxima a ele? Quais as reações que ele teve após cada um destes fatos? Por quê? Como estes fatos influenciaram a sua personalidade?

Constantin Stanislavski (2003) tem uma frase que ajuda a entender melhor a necessidade de criação da biografia dos personagens: “A materialização física de uma personagem a ser criada surge espontaneamente, desde que se tenha

estabelecido os valores interiores certos”.<sup>14</sup> Embora esteja voltada para o teatro, a frase é perfeitamente adaptável às necessidades do cinema.

É através das respostas às perguntas listadas anteriormente que será efetuada a escolha dos atores, ou das pessoas que atuarão no filme. A última série de perguntas é, provavelmente, a mais importante de todas, porque é através das respostas dadas a ela que podemos ligar, através de fatos, a história ocorrida no passado do personagem àquilo que será apresentado por ele durante a narrativa fílmica.

À medida que as respostas são estabelecidas, é interessante que sejam feitas novas perguntas que possam dar continuidade à criação do passado do personagem. Normalmente, este trabalho de criação da biografia é executado até o final do desenvolvimento da base de informações necessárias para justificar as ações durante o filme. Este processo é flexível, podendo ocorrer durante toda a escritura do roteiro.

Quando não há o passado dos personagens descrito pelo roteirista, os atores ou dubladores costumam tentar criar esta história para que tenham uma melhor definição daquilo que eles vão interpretar.

Se o espectador se questionar a respeito de quaisquer características dos integrantes da narrativa e não encontrar algo que a torne aceitável, passará a duvidar da credibilidade dos personagens e, por conseqüência, da história em si. Até as mentiras que são proferidas pelos integrantes da narrativa precisam de alicerces que as justifiquem; mesmo que não concorde com elas, o espectador precisa poder crer nos motivos que conduziram às suas existências. É pertinente lembrar que nem sempre estes motivos precisam estar totalmente esclarecidos, mesmo porque o cinema não possui apenas filmes que contam “tudo” da história. A capacidade de “sugerir” informações e deixar que o espectador as complete é um recurso dramático eficiente para despertar interesse e “participação” do público em relação ao filme.

Importante é saber quando as sugestões realmente existem, pois pior que uma história sem sugestão é uma história com uma sugestão ineficaz.

Uma forma simples de observar a questão da criação da biografia dos personagens pode ser entendida através da análise de casos de irmãos gêmeos; estes, mesmo possuindo a mesma aparência física, possuem personalidades

---

<sup>14</sup> STANISLAVSKI, 2003, p. 27.

diferentes, pois tiveram experiências de vida distintas um do outro e, conseqüentemente, têm formas de agir diferentes. Passíveis de imitação, mas diferentes. Na animação (independentemente da técnica utilizada), o que permite ao espectador a identificação destas características visuais particulares de cada personagem é chamado de *timing*, definido como “a parte da animação que dá significado ao movimento” (WHITAKER & HALAS, 2002, p. 12)<sup>15</sup>. Por exemplo, se há personagens diferentes dando um passo de caminhada em 16 fotogramas (o que equivale a pouco mais de meio segundo de projeção de filme no cinema), o que diferenciá-los é a forma como eles executam tal ação. O *timing* seria então uma forma de representar no tempo o comportamento de cada integrante da história.

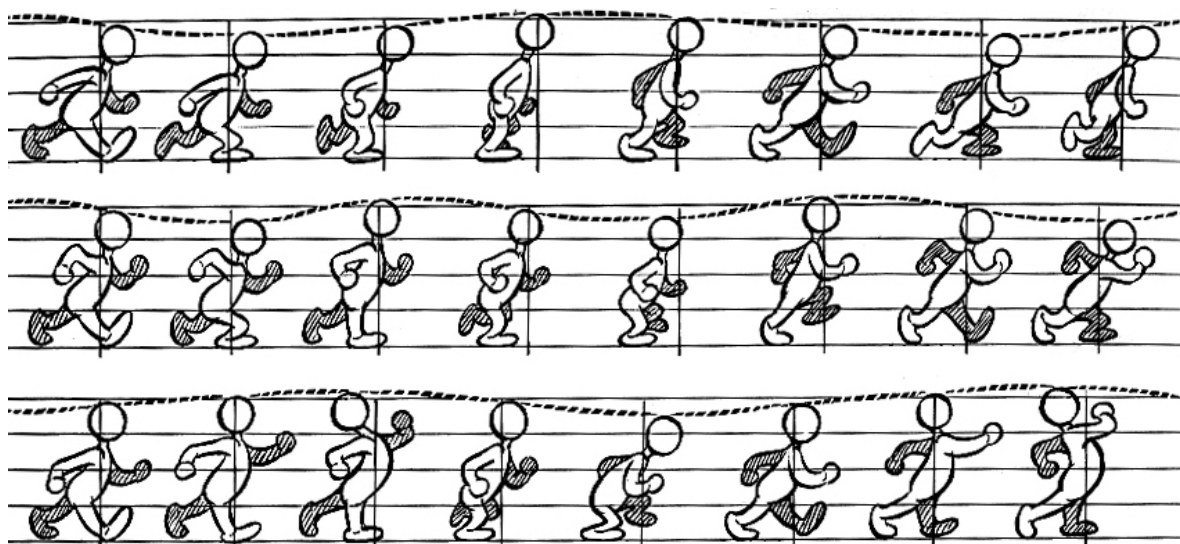


FIGURA 2 - Exemplos de caminhadas diferenciadas através do *timing*.  
Fonte: BLAIR, 1998, p. 10.

O filme *Os três porquinhos* (*Three Little Pigs* – EUA, 1932), com direção de Burt Gillett, uma produção dos estúdios Disney, é um representante do bom uso do *timing*. Embora bastante semelhantes, os animadores souberam atribuir uma característica própria para cada personagem de modo a diferenciá-los através do movimento.

Visando auxiliar na animação em casos como o do filme *Os três porquinhos*, o roteiro pode conter indicações de trejeitos particulares para os personagens.

<sup>15</sup> “Timing is the part of animation which gives meaning to movement.” Tradução livre do autor.

## 1.4. Roteiro literário

Há dois tipos de roteiro, o literário e o técnico. O primeiro é fruto do trabalho do roteirista e o segundo é fruto do trabalho do diretor do filme. A diferença entre eles é que o literário traz apenas a formatação da história com todas as descrições da cena, exceto as que se referem à forma de gravação com uso da linguagem cinematográfica. As descrições, com uso da linguagem cinematográfica, são realizadas no roteiro técnico.

Na elaboração de seu trabalho, o roteirista tende a seguir uma evolução da história que passa por etapas antes de chegar à obra concluída. Estas etapas são: *story line*, sinopse e argumento.

*Story line*<sup>16</sup> – É a idéia sucinta do roteiro, com cerca de cinco linhas.

Sinopse – É uma breve idéia geral da história e de seus personagens, normalmente não ultrapassando uma ou duas páginas.

Argumento – É o conjunto de idéias que formarão o roteiro. Com as ações definidas em seqüências, com as locações, personagens e situações dramáticas com pouca narração e sem os diálogos. Normalmente [escrita] entre 45 e 65 páginas (RODRIGUES, 2005, p. 52).

Com a *story line*, a sinopse e os personagens criados, o roteirista tende a conseguir o desenvolvimento mais rápido da história. No geral, a atenção do profissional é voltada para a definição das cenas mais importantes do filme. Para saber quais são estas cenas ele parte da análise dos três movimentos e observa quais são as partes imprescindíveis para a criação de cada um deles. Por exemplo, no movimento I, o roteirista observa quais são as figuras dramáticas que precisam ser apresentadas e quais as melhores formas de realizá-las, utilizando algo que esteja oferecido na sinopse ou no argumento – assim ele une a história ao personagem de forma prática e não fica criando cenas explicativas que costumam ser longas e de pouco interesse por parte do espectador.

Os roteiristas costumam realizar pesquisas ou consultas a especialistas, visando à obtenção do maior número possível de informações sobre o assunto que escrevem. Estas pesquisas seguem a mesma intenção da criação da biografia dos personagens, mas em relação à história a ser narrada. Algumas cenas, entretanto, são difíceis de escrever, mesmo com auxílio. Descrever cenas com ação muito

---

<sup>16</sup> Itálico efetuado pelo autor desta pesquisa.



intensa e com movimentos dinâmicos (como perseguições automobilísticas intensas, uso de material pirotécnico em demasia etc.) é algo que foge das possibilidades de uma boa descrição por parte dos profissionais que escrevem as histórias. É comum que os autores dos *scripts* deixem estas cenas a cargo dos profissionais especializados em cada uma das respectivas áreas e confiem também no talento do diretor em conduzir a gravação destas cenas. Isso evita que haja desvalorização das qualidades máximas que os profissionais especializados possam acrescentar na hora da filmagem.

A declaração de Philippa Boyens, roteirista da trilogia de *O senhor dos anéis* (*Lord of the rings* – Nova Zelândia, 2001 a 2003), com direção de Peter Jackson, é exemplo de momentos em que a ação foge da possibilidade de descrição literal: “[...] muitas vezes chegávamos<sup>17</sup> a partes em que teria de haver ação e limitávamos a escrever ‘eles lutam’. E depois isso são vinte minutos de filme”<sup>18</sup>.

Há casos de narrativas que começam a ser desenvolvidas sem que a história esteja totalmente definida. Normalmente, o que se tem são idéias diferentes sobre partes distintas que se deseja ver presente no filme. Na medida em que são aperfeiçoadas e detalhadas, estas idéias são interligadas ou descartadas, quando não se consegue a devida adaptação ao rumo que a história está seguindo.

Assim, muitas obras não têm o devido planejamento e adentram de vez a fase de produção, correndo o risco de terem falhas nos roteiros, como o surgimento de personagens apenas no final de toda a narração, sem uma justificativa plausível para o espectador.

Os problemas mais comuns com a história costumam aparecer, com mais frequência, quando há a tentativa de ligar fatos existentes entre um movimento e outro. Para isso, é comum a criação de cenas de transição que possuem menor destaque na história, mas que “costuram” os pedaços da narrativa.

Um dos fatores importante é como apresentar um roteiro. Saber como apresentá-lo pode ser igualmente importante quanto a história contida nele. Tão importante que alguns *scripts* são rejeitados pela forma através da qual os diferentes

---

<sup>17</sup> A equipe de roteiristas da trilogia de *O senhor dos anéis* era formada por Peter Jackson, Fran Walsh e Philippa Boyens.

<sup>18</sup> A declaração de Philippa Boyens está presente no documentário *Do livro ao argumento* (*From book to script*) integrante do *making of* de *O senhor dos anéis: A irmandade do anel* (*The Fellowship of the Ring* - Nova Zelândia, 2001) no disco três da versão estendida portuguesa.

elementos são organizados. Há formas diferenciadas de formatações, mas todas visam uma abordagem que seja de fácil identificação dos distintos elementos.

Os elementos de um roteiro literário são: cabeçalho, linha de ação e diálogos.

- **Cabeçalho:** é onde se determina o título da cena, onde ela ocorrerá (interna ou externa)<sup>19</sup>, as locações e o horário (diurna ou noturna). É comum que as informações do cabeçalho venham escritas em letras maiúsculas e abreviadas, por exemplo: EXT. (Externa).
- **Linha de ação:** é onde ficam as descrições das locações (assim que elas aparecem pela primeira vez no roteiro), As rubricas da ação (indicações de formas específicas de uso para o texto, como o reflexo do lago apresentava o carro do assassino, por exemplo), os personagens (estes, quando aparecerem na cena pela primeira vez, é bom que sejam apresentados em letras maiúsculas) e a indicação do som (também em letras maiúsculas, por exemplo: as tapas de Alana em Leonardo ECOARAM em todo o corredor). Normalmente a linha de ação é posicionada logo abaixo do cabeçalho e com espaçamento<sup>20</sup> simples entre as linhas. Após o término de uma ação, a ação seguinte precisará estar em outro parágrafo e distanciado por um espaçamento duplo.
- **Diálogo:** neste encontra-se os nomes dos personagens (em maiúscula e centralizado), as rubricas dos personagens (como por exemplo: bastante calmo), e os diálogos dos personagens (centralizados abaixo dos respectivos nomes de cada personagem e iniciados por hífen). Costuma-se fazer uso de espaçamento duplo após o final da linha de ação para começar o diálogo.

---

<sup>19</sup> As cenas internas são quando estas forem filmadas em estúdio, com controle das condições ambientais (luminosidade, vento, chuva etc.); e externas quando são gravadas em ambiente aberto, sem controle das condições climáticas.

<sup>20</sup> Os espaçamentos utilizados nos textos têm por referência as distâncias que são utilizadas em *softwares* de digitação e edição de texto, como o Microsoft Word, por exemplo, para determinar as distâncias entre as linhas. Os espaçamentos mais comuns são: simples, 1,5 linha (um vírgula cinco da linha) e duplo.

Ao fazer uso de animação, é importante que o profissional que escreve a história esteja atento às possibilidades e limitações narrativas das técnicas que serão empregadas e que, em muitos casos, possibilitam recursos diferenciados dos filmes em *live action*. Exemplo disto é a desobediência das leis da física, que freqüentemente é utilizada por animadores para deixar seus personagens suspensos no ar por alguns instantes antes de caírem de um precipício.

Diante de um crescimento contínuo da indústria de *games*, é fácil notar a forte influência que este ramo de entretenimento traz sobre a indústria cinematográfica: as histórias estão cada vez menos desenvolvidas, enquanto as cenas de ação, perseguição e violência estão cada vez mais em destaque. Esta influência torna-se evidente quando comparados os vídeos de abertura dos *games* e os recentes lançamentos dos *blockbusters* do cinema; a narrativa serve apenas de introdução para uma seqüência quase que ininterrupta de movimentos (inclusive da câmera) de ação cada vez mais rápida e mais complexa.

Caso a atenção destinada à ação continue a ser o foco dos filmes em detrimento da narrativa, a tendência é que os roteiros se tornem um círculo vicioso como ondas concêntricas crescentes. Em cada onda estará a demanda atual (do momento em que o filme é lançado) de ação por parte dos espectadores e a onda seguinte representará a próxima necessidade de ação do próximo filme. Howard e Mabley (1996) ao referirem-se ao drama objetivo (óbvio através dos atos retratados) e subjetivo (implícito, através da contextualização de outras cenas) presentes nos filmes, resumiram de forma bastante eficiente aquilo que deveria ser foco de preocupação dos produtores e diretores dos filmes.

As armas têm de ser cada vez maiores, o ruído das explosões cada vez mais sonoro, os penhascos cada vez mais altos e, assim mesmo, se o público não se importar com o destino dos personagens individuais, toda a pirotecnia pode vir a ser uma perda de tempo e energia. (HOWARD & MABLEY, 1996, p. 65)

Um fato que representa a conseqüência da não preocupação dos diretores e dos produtores com as histórias que estão sendo filmadas é a falta de interesse do público em assistir aos filmes mais de uma vez, pois estes se tornaram desinteressantes. Para um mercado que visa à obtenção do lucro não apenas na bilheteria, mas também na veiculação através da televisão, venda de DVD's e licenciamento comercial de produtos relacionados ao filme, ter o público

desinteressado após a primeira seção é, entre outras coisas, um risco de fracasso financeiro.

Nos dias atuais, anos 2000, os espectadores não precisam de muito esforço para encontrar obras que se encaixem com a descrição de Howard e de Mabley – com armas cada vez maiores, exércitos cada vez mais numerosos, lutas cada vez mais violentas, batidas com muito mais carros etc, etc. Por enquanto o público (principalmente adolescentes) demonstra ter interesse pela contínua superação dos recursos visuais apresentados nos filmes, mas muitos não percebem que estão indo ao cinema para verem perseguição de carros, lutas, explosões e não mais para a contemplação de uma história em si. As histórias não se expandem em possibilidades de exploração da narrativa, resultando assim em posteriores lembranças de obras com muita pirotecnia e pouca valia. Apetrechos visuais que não servem para nada, a não ser um encanto visual imediato que é facilmente esquecido.

### **1.5. Roteiro técnico**

O roteiro técnico possui todos os elementos da história do roteiro literário; a diferença é que o diretor irá fazer indicações sobre como elementos da linguagem cinematográfica (enquadramentos, posicionamento e ângulos de câmera) serão utilizados durante a filmagem.

Para se compreender quais informações são trabalhadas pelo diretor, foram dispostas abaixo uma seqüência das nomenclaturas mais comuns para os enquadramentos, posicionamento e ângulos de câmeras utilizadas na construção da linguagem cinematográfica. Não há, infelizmente, uma padronização destas terminologias e de suas respectivas siglas de modo universal, sendo possível encontrá-las de forma diferenciadas em livros que tratam do assunto e mesmo em roteiros técnicos distribuídos pelo mundo. Entretanto, embora seus nomes tenham alteração, os seus resultados visuais permanecem os mesmos.

Os enquadramentos (a área que a o visor da câmera consegue registrar) são:

- **Grande Plano Geral (GPG):** plano bastante amplo que permite a visualização de grandes áreas. Numa imagem de uma cidade, por exemplo, a vista geral da cidade seria um GPG;
- **Plano Geral (PG):** planos utilizados para mostrar uma parte menor do que fora apresentado no GPG. Utilizando o mesmo exemplo da imagem da cidade, o PG seria a imagem apenas de um prédio, por exemplo;
- **Plano Médio (PM):** o plano é menor que a área da imagem do PG. No exemplo da cidade, seria possível visualizar apenas o corpo inteiro de uma pessoa na calçada do prédio;
- **Plano Americano (PA):** a pessoa na calçada do prédio é mostrada apenas do joelho até a cabeça, por exemplo;
- **Primeiro Plano (PP):** a pessoa é enquadrada no plano de modo que apenas seja vista do busto ao final da cabeça, por exemplo;
- **Plano Fechado (PF) ou *close-up*:** quando só é vista uma pequena área, daria apenas para ver o rosto da pessoa do exemplo da cidade;
- **Plano Detalhe (PD):** quando a imagem destacaria uma pequena parte do rosto, como o olho, por exemplo.

Os movimentos de câmera são:

- **Panorâmica ou pan:** é o movimento da câmera sobre o próprio eixo e pode ser dividido em panorâmica horizontal e panorâmica vertical.
- **Travelling:** é um movimento caracterizado pelo deslocamento do eixo da câmera em relação a um objeto e também pode ser dividido em: *travelling* para frente, *travelling* para trás, *travelling* vertical, *travelling* horizontal e *travelling* de acompanhamento (este último permite acompanhar objetos ou pessoas em deslocamentos da esquerda para a direita, por exemplo).
- **Handcam:** é o movimento caracterizado pelo uso da câmera oscilante e, muitas vezes, trêmula, de acordo com o deslocamento dela no espaço e sendo controlado pela mão do *camera-man*. Este movimento é bastante utilizado para criar dinamismo nos filmes e

para possibilitar a “participação” do espectador como se este estivesse com uma câmera de vídeo na mão, filmando o fato que lhe ocorre à frente.

- **Steadycam:** este movimento, que recebe aqui o nome do equipamento que o torna possível de ser realizado, possibilita que a câmera consiga realizar movimentos de panorâmica e *travelling* sem que esteja com o seu eixo preso aos trilhos do *travelling*; o equipamento auxilia no equilíbrio da câmera que fica presa através de colete ao corpo do *camera-man* de modo a evitar oscilações bruscas de movimentos semelhantes a tremidos da imagem tão comuns nos *handcam*.
- **Fly-by:** este movimento de câmera surgiu com as primeiras maquetes eletrônicas<sup>21</sup> feitas para a arquitetura e permitia que a câmera “flutuasse” por dentro e por fora das construções digitais, de forma a possibilitar a visualização dos detalhes das edificações representadas na maquete. Para os filmes, as características mais importantes dos *fly-bys* são: a) que a câmera tem liberdade de movimento em todas as direções e ângulos imagináveis; e b) o eixo da câmera deixa de ser limitador de movimentos, permitindo assim que a câmera virtual simule todos os movimentos anteriormente citados e os fisicamente impossíveis (como atravessar uma explosão intensa, ou de executar alterações bruscas de velocidades). Contudo, a maior parte dos movimentos da câmera fica limitada ao uso de *softwares* 3D. Atualmente, há sistemas como o *spidercam*, que faz uso de cabos de aço para, unidos às câmeras reais, realizar alguns movimentos próximos aos das câmeras virtuais (dos *softwares*) empregadas nos *fly-bys*. Devido ao alto grau de complexidade e inovação, o uso deste movimento é bastante pensado e moderado pelos diretores, pois pode deixar alguns espectadores enjoados, se mal usado.

---

<sup>21</sup> “Chama-se Maquete Eletrônica [...] qualquer simulação das formas, cores, volumes, materiais e espaços de um edifício ou qualquer projeto arquitetônico, urbanístico ou de desenho industrial produzidos em ambiente gráfico-computacional (virtual)”. Wikipédia. A enciclopédia livre. Disponível em <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Maquete\\_eletr%C3%B4nica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Maquete_eletr%C3%B4nica)>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

Por vezes, os ângulos de câmara são:

- **Ângulo comum:** este ângulo não introduz deformação de perspectiva na imagem. A câmara é posicionada na horizontal voltada a uma linha de horizonte imaginária.
- **Plongée ou câmara alta:** a câmara é posicionada acima do que se pretende filmar e voltada de cima para baixo o que possibilita a deformação de perspectiva nos personagens – que passam a dar a impressão de que são menores do que na realidade.
- **Contra-plongée ou câmara baixa:** a câmara é posicionada abaixo daquilo que se pretende filmar e voltada de baixo para cima, justamente de forma oposta ao *plongée* e também causa deformação de perspectiva oposta, pois os personagens parecem maiores do que na realidade.
- **Câmara inclinada:** ao invés de rotacionar para baixo e para cima, como no *plongée* ou *contra-plongée*, a câmara rotaciona para a esquerda ou para a direita de modo que a área enquadrada no lado esquerdo esteja abaixo da área enquadrada no lado direito e vice-versa.

Cada diretor pode utilizar uma forma diferente de combinações entre enquadramentos, movimentação e ângulos de câmara para contar uma mesma história; por isso mesmo o roteirista não interfere na criação do roteiro técnico. A mesma narrativa pode ser apresentada ao público com “n” variações diferentes. É importante observar que utilizar aleatoriamente os recursos da linguagem cinematográfica não resulta necessariamente em uma boa abordagem fílmica. Um bom diretor saberá explorar estes recursos de forma a acentuar a dramaticidade da cena, expandindo-a para além daquilo que estava descrito no roteiro.

Nos filmes de animação, depois que o roteiro técnico é formatado, é realizada uma reunião com os chefes das diferentes equipas de produção, na qual o roteiro é debatido para verificar quais os custos que o filme pode vir a gerar e quais os possíveis problemas de realização. Idéias sobre como contornar os problemas e, principalmente, como economizar tempo de produção e dinheiro, são debatidas.

Neste momento, a experiência dos chefes de cada equipe possibilita um número considerável de observações sobre as mais diferenciadas cenas.

Após a finalização deste estágio, o roteiro técnico é então analisado pelo desenhista de produção e pelo diretor técnico em animação tridimensional. O desenhista de produção começa então a elaboração de desenhos referentes a todos os aspectos visuais de forma genérica (sem atenção a detalhes). Enquanto isso, o diretor técnico começa a avaliar a real capacidade de realização do filme mediante os recursos já existentes. O diretor técnico aponta, por exemplo, o que será necessário desenvolver em termos de *software* ou mesmo de *hardware* para que o fluxo de trabalho esteja de acordo com o orçamento; a quantidade de pessoas envolvidas na produção e a quantidade de equipamento necessário.

É imperativo que o produtor e o diretor técnico se preocupem com questões pertinentes à criação, armazenagem, edição e gerenciamento de dados digitais. Uma animação tridimensional digital precisa, além de ser gerada, ser armazenada e finalizada no computador. Para isso, há a destinação de equipamentos especificamente elaborados para um melhor desempenho das diferentes funções durante o processo, como, por exemplo, a existência de uma *render farm* (computadores interligados e dedicados exclusivamente ao processamento de um alto índice de dados gráficos para o *rendering* do filme)<sup>22</sup>.

Através do roteiro técnico, as equipes de pré-visualização conseguem identificar muito das quantidades de personagens, de cenários, elementos de cena, câmeras (para o caso de filmes *live action*), os tipos de movimentos que as câmeras realizarão durante as cenas – permitindo assim uma listagem prévia (anterior à produção) das necessidades de material para o planejamento e realização das cenas. Em filmes *live action* com uso de animação tridimensional, é possível ainda verificar a necessidade de equipamentos ou equipes especiais, como helicópteros ou dublês para cenas perigosas, por exemplo. A separação da quantidade é o primeiro passo para o trabalho das equipes de pré-produção e de produção.

As tarefas seguintes se basearão em definições das características visuais.

---

<sup>22</sup> *Rendering* é o processo de criação de um gráfico ou seqüência de imagens criadas a partir de uma cena. Durante o *rendering*, os *softwares* criam imagens bidimensionais a partir da visualização dos arquivos em três dimensões e salvam estas imagens em um arquivo de computador. Imagens renderizadas são também conhecidas como imagens com uma qualidade final elevada. Seria, por exemplo, a imagem já finalizada de um desenho que fora obtido a partir de um rascunho.



## 2. DA CONCEPÇÃO VISUAL ÀS MODELAGENS

O trabalho de concepção visual (em inglês chamado de *conceptual art*) é a primeira etapa que realmente é utilizada como recurso de pré-visualização para os filmes. Embora esteja destinada a elaboração das características físicas e plásticas que definirão o estilo visual a ser utilizado na narrativa, está diretamente ligada ao trabalho dos animadores, pois as dificuldades ou facilidades técnicas são estudadas de modo a permitir o máximo desempenho do fluxo de trabalho durante o processo de animação. Em outras palavras, um estilo visual não pode dificultar a animação.

A concepção visual é desenvolvida pelos artistas de concepção (*conceptual artists*) no Departamento de Arte de Concepção (*Conceptual Art Department*) dos estúdios sob chefia do desenhista de produção (*production designer*) e do diretor de arte (*art director*), nesta hierarquia.

Segundo Claudia Jussan (2005), o trabalho do desenhista de produção está destinado à definição de “como cenários, ambientes, ângulos de câmera, objetos [...] iluminação, figurino, efeitos especiais e visuais” serão abordados como um todo.<sup>23</sup> Já a atenção do diretor de arte está relacionada a dois aspectos distintos: a criação do estilo visual e a adaptação deste às necessidades técnicas do processo de animação. Visando à satisfação destes dois aspectos, ele coordena atividades de criação e testes da aparência para todos os elementos visíveis do filme, mas sua atenção principal é concentrada nos personagens principais (protagonistas e antagonistas), pois a atenção do espectador será concentrada neles. Todos os demais elementos, como cenários e elementos de cena, são criados em favorecimento da dramaturgia que envolve os personagens.

O trabalho dos artistas de concepção visual considera três fatores principais como guia de desenvolvimento: a boa aparência do filme (não necessariamente bonito, mas sim coerente e sem discrepâncias), eficiência do estilo quando sob o processo de animação e a sugestão de desafios (no que se refere à superação de dificuldades técnicas existentes para o filme).

---

<sup>23</sup> JUSSAN, Cláudia. *Design Cinematográfico; A concepção visual do imaginário fantástico*. 2005. 123 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005, p. 87.

Neste capítulo serão abordados alguns dos métodos de desenvolvimento da arte de concepção e o modo como os artistas adaptam suas idéias às exigências técnicas de animação tridimensional, chegando, por fim, a um objeto que será modelado e posteriormente animado.

## **2.1. Processo criativo e imagens de referência**

Um estilo visual se define pelo uso da forma, da cor, do volume e da disposição dos elementos visuais. Quando não há idéias prévias à pré-produção, a criação do estilo começa com uma leitura atenta do roteiro e do que este descreve sobre a aparência do filme. Enquanto o roteiro técnico é elaborado, o diretor idealiza a parte imagética do filme. Estas idéias são transmitidas ao desenhista de produção, que elabora os primeiros desenhos, considerando as necessidades principais para cada um dos elementos citados por Jussan (2005): cenários, ambientes, ângulos de câmera, objetos etc. Estas necessidades consideram ainda a equipe que estará presente para a realização da gravação. Deve-se lembrar que filmes *live action* utilizam animação tridimensional e que a recíproca é verdadeira, os filmes de animação 3D fazem uso de imagens registradas ao vivo como referência do movimento que se deseja reproduzir.

Para filmes exclusivamente com imagens em movimento através da aplicação do recurso digital em terceira dimensão, o trabalho desenvolvido pelo desenhista de produção se assemelha ao que é voltado a filmes com cenas ao vivo, pois há demanda de estudo do espaço cênico tal qual no mundo real. Em outras palavras, há uso de dimensões reais (ou proporcionais a esta) para a altura, largura e profundidade. Os cenários, objetos de cena e personagens digitais ocuparão espaço, só que virtual (criado no computador).

Após a indicação do que será preciso fazer em termos visuais para o filme por parte do desenhista de produção, começa o processo criativo de forma mais detalhada. Segundo Roger Von Oech (1988), o processo criativo consiste em desempenhar quatro papéis diferentes; cada qual com um modo específico de pensar. É como se Oech recomendasse que para ter um desempenho altamente criativo o indivíduo precisasse agir da seguinte forma:

- ao precisar de idéias novas diferenciadas, o indivíduo precisa se tornar um explorador e pesquisar até mesmo em lugares que acha que não deve;
- ao converter dados (coletados durante a exploração) em idéias, é preciso estudar todas as possibilidades destas idéias (até mesmo sentidos contrário ao que elas possam possuir), como um artista a desenvolver um assunto;
- ao avaliar as possibilidades de aplicação das idéias, há a necessidade de verificação da real possibilidade de empregá-las de acordo com a necessidade, como um juiz a ponderar sobre cada hipótese disponível;
- e quando for chegado o momento de executar as idéias já selecionadas, usar meios de fazê-las dar certo, como um guerreiro.

A atribuição das características destes quatro diferentes tipos de personalidades (explorador, artista, juiz e guerreiro) apontadas por Oech refere-se às suas atitudes diante das tarefas que lhe são apresentadas: pesquisa; adaptação da idéia com uso da imaginação; questionamento e avaliação; ousadia e determinação. Adequando essas características para a arte de concepção aplicada aos filmes, estas personalidades combinadas têm por objetivo final buscar as melhores, as disponíveis e as possíveis características que formarão o alicerce sobre o qual se apoiará a visão do espectador quando for assistir à narrativa.

Se o diretor ou o diretor de arte percebem que há algum artista com trabalho semelhante ao que é desejado aplicar à narrativa, é realizada uma pesquisa sobre como adaptar o estilo do artista aos aspectos visuais desejados. O uso de um trabalho já existente fornece este alicerce pronto, precisando apenas ser adaptado. Foi o que ocorreu com os artistas Gustaf Tanggren em *Pinóquio* (*Pinocchio* – EUA, 1940), com direção de Ben Sharpsteens & Hamilton Luske, e com Tyrus Wong em *Bambi* (*Bambi* – EUA, 1942), com direção de David Hand.



FIGURA 3 - Trabalhos dos artistas Gustaf Tanggren e Tyrus Wong para *Pinóquio* e *Bambi* respectivamente.  
Fonte: DVD Mulan. Buena Vista Home Vídeo.<sup>24</sup>

Se não há um estilo de referência, a pesquisa concentra-se em todas as imagens (desenhos, pinturas, esculturas, fotos etc.) fornecedoras de informações que sirvam de guia para a criação de outras idéias. Funcionando, assim, como um “mapa” para obtenção de algo ainda por definir. Grandes estúdios costumam ter uma biblioteca com acervo considerável de imagens que podem ser utilizadas como fonte de inspiração para os artistas conceituais.

Com a internet e os serviços de busca, como o *website Google Images*, fazer uma pesquisa por imagens tornou-se uma tarefa muito mais rápida e econômica – não necessariamente eficiente. Além dos *websites* de busca, há empresas, com serviços disponíveis na internet, que vendem fotografias e ilustrações, como o *Stock Photos*. Com serviços como estes, a pesquisa por imagens de referência atingiu um ponto de maior popularidade. Isso se torna ainda mais efetivo quando se observa que os websites que vendem as imagens fornecem uma amostra em baixa resolução (72 DPI)<sup>25</sup> das mesmas. Caso as imagens venham a servir apenas como inspiração para obtenção de novos resultados, não se faz necessária as suas compras em alta resolução (acima de 300 DPI).

---

<sup>24</sup> Embora as imagens sejam referentes a *Pinóquio* e *Bambi*, elas estão disponíveis nos bônus do DVD de Mulan.

<sup>25</sup> DPI significa *dots per inch* (pontos por polegada). No caso utilizado no texto, a imagem em baixa resolução possui 72 “pontos” por polegada para ser representada na tela do computador. Os pontos são os *pixels* (pontos luminosos que podem acender ou apagar na cor que se deseja) que são exibidos pelos monitores dos computadores.

Normalmente, mesmo com as indicações do diretor e com uso de imagens de referência é feita uma sessão de *brainstorming*<sup>26</sup> sobre possibilidades outras de exploração da aparência do filme.

Avaliar e buscar nas imagens de referência aquilo que é útil para o processo de criação é certamente a melhor utilidade que se pode ter durante o processo de desenvolvimento da concepção. Servir como guia no processo criativo não significa plagiar. Um dos motivos de se criar concepções visuais é poder proporcionar novas experiências ao espectador. Muitas vezes, o trabalho do explorador está destinado a seguir caminhos até opostos ao que se pretendia. Afinal, caminhos evitados podem guardar boas surpresas.

## **2.2. Criação de conceito**

Para a criação de uma concepção com base em algo que possa ser seguido pelas equipes de pré-produção, produção e pós-produção, os artistas de concepção podem realizar a análise lógica de um conceito. Este permitirá que, além de uma unidade visual baseada no estilo, haja também um significado que se una ao estilo. Para a definição do conceito, por sua vez, há formas diferentes de proceder. O diretor de arte e o diretor do filme reúnem algumas palavras-chaves que possam sintetizar alguns aspectos visuais que ele, o diretor do filme, deseja ver desenvolvido durante a narrativa. Para cada palavra-chave escolhida são selecionadas palavras derivadas que estejam relacionadas com a primeira (com a palavra-chave). É importante dizer que esta relação pode inclusive ser oposta ao sentido do conceito inicial, pois o que se deseja é o desenvolvimento do conceito, indicando caminhos a seguir ou a evitar. E, após as palavras derivadas, realiza-se a pesquisa por imagens que possam representar toda a gama de palavras de uma vez. Deste modo, a imagem selecionada estará diretamente ligada ao conceito inicial.

---

<sup>26</sup> Técnica de incentivo à produção de um número máximo de idéias no menor tempo possível e que visa à resolução de problemas. As idéias ao surgirem são estudadas, debatidas e, se aprovadas, são utilizadas.

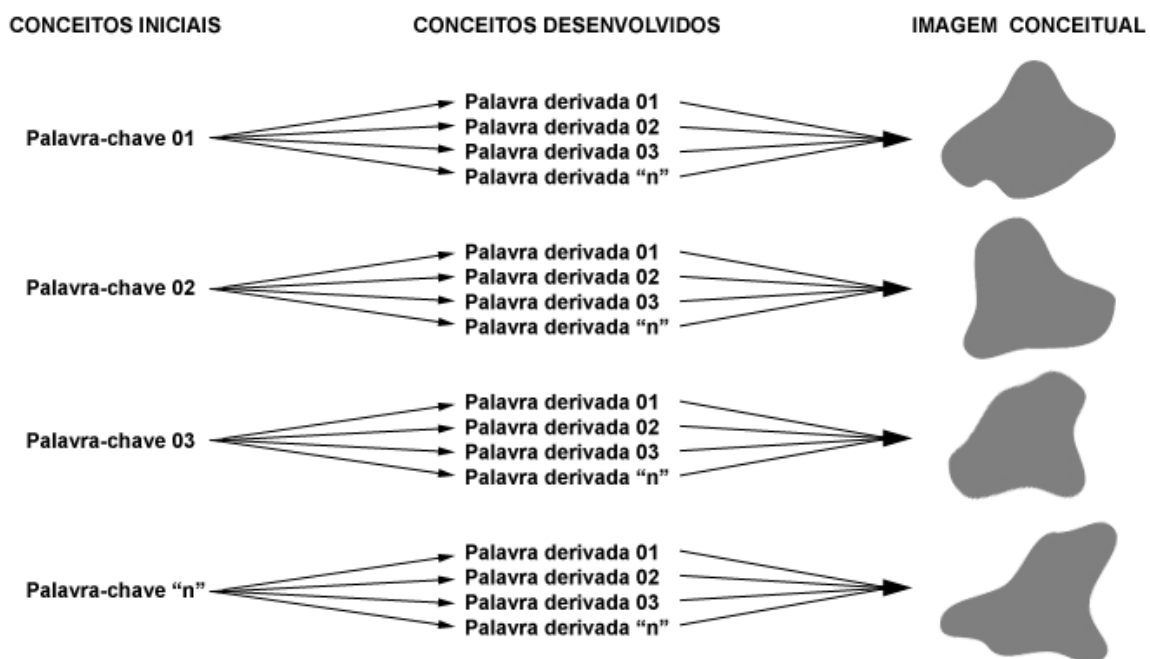


FIGURA 4 - Esquema de elaboração de conceito visual a partir de palavras.

No filme *Monstros S.A. (Monsters Inc. – EUA, 2002)*, com direção de Peter Docter, um dos conceitos selecionados foi o “medo”, de “medo” veio a palavra derivada “susto” e, de “susto”, veio “grito” que, além de ter sido apresentado através da animação dos personagens, foi aplicado também ao som dos carros da cidade de Monstrópolis. Isto significa que o trabalho de concepção indica um conceito que também é trabalhado em todas as fases de produção do filme e não apenas no que se refere à parte visual. Estas informações de conceito nem sempre são assimiladas em sua totalidade pelos espectadores, mas ajudam a criar uma unidade dramática que conduz o filme como um maestro conduz uma orquestra.

Outra forma de desenvolvimento de conceitos visuais é a escolha de imagens que sintetizem a aparência desejada pelo diretor do filme e, a partir destas, são selecionadas ou criadas outras imagens relacionadas com a imagem inicial e, desta segunda relação de imagens, são selecionadas aquelas que o diretor achou que estavam de acordo com a idéia do estilo visual para o filme. É comum que seja criado um guia para evitar que as imagens derivadas sigam caminhos indesejáveis. Exemplo disto está presente no filme *Lilo e Stitch (Lilo & Stitch – EUA, 2002)*, com direção de Dean DeBlois & Chris Sanders, no qual o estilo visual buscou formas arredondadas e pesadas que remetessem a algo agradável, suave e gracioso.

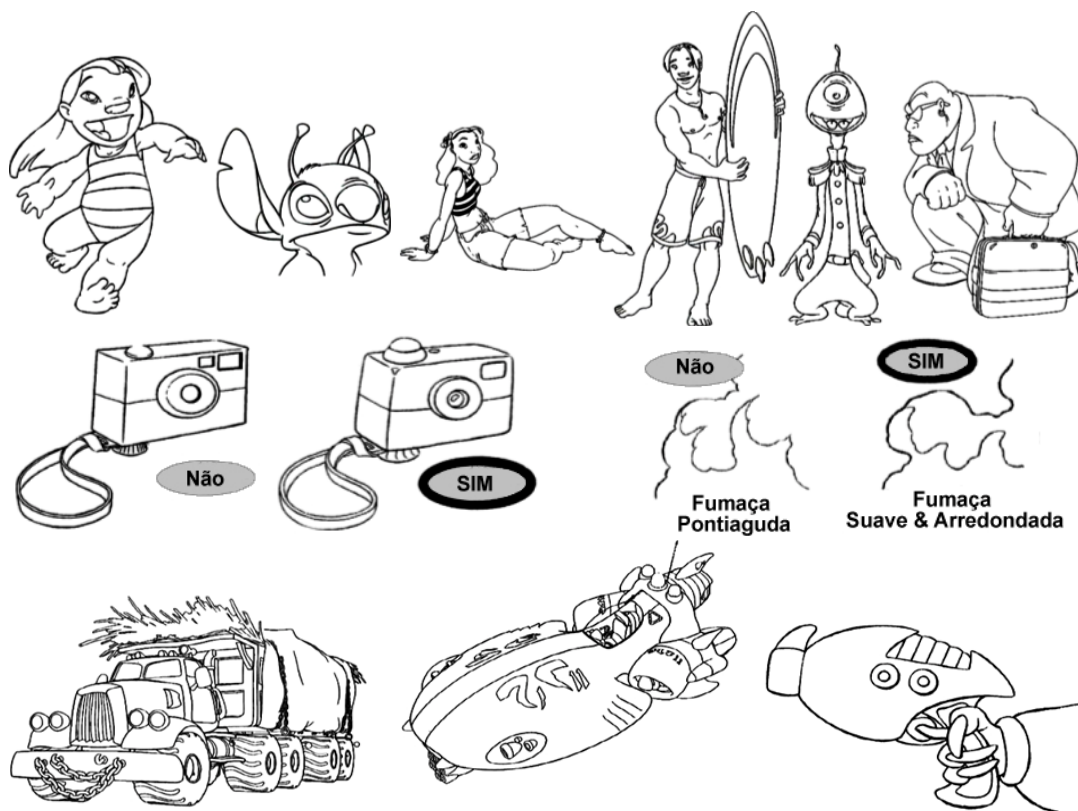


FIGURA 5 - Conceito visual para o filme *Lilo e Stitch*.<sup>27</sup>

De cima para baixo, pode-se observar a aplicação do estilo suave e arredondado aos personagens; a indicação para utilizar linhas curvas em detrimento de linhas retas e pontiagudas; e a aplicação do estilo visual aos elementos de cena e acessórios do filme.

Fonte: DVD Lilo e Stitch. Buena Vista Home Video.

Como dito antes, a ordem de criação da arte de concepção é: personagens principais (protagonistas e antagonistas) e, em seguida, todos os demais elementos visuais do filme (cenários, acessórios, personagens secundários etc.) Isso ocorre para que haja a adaptação dos elementos a estes personagens. E para o desenvolvimento de todo o conceito do visual, os artistas utilizam uma seqüência de etapas que são: miniaturas de concepção (*thumbnail concepts*); desenhos gestuais (*gestural sketching*); desenho finalizado (*drawing*); sombreamento (*shading*); prancha (*glazing*); acessórios (*props*); adaptações (*modifications*) e projeções ortogonais (*orthographic*).

**Thumbnail concepts:** a concepção visual começa através de estudos de pequenos desenhos chamados de *miniaturas de concepção*, que são rascunhos realizados rapidamente, sem muita preocupação com detalhes para o desenvolvimento das idéias do diretor ou oriundas do *brainstorming*.

<sup>27</sup> As imagens foram editadas do original disponível em DVD, para terem texto em português e facilitar a visualização.



FIGURA 6 - Miniaturas de concepção realizadas para a personagem Medusa do filme *Bernardo e Bianca (Rescuers – EUA, 1977)*, com direção de John Lounsbery & Wolfgang Reitherman.

Fonte: *Thumbnailing for Animation: Thumbnails from a sequence of Disney's Rescuers*. p. 30. Acesso em 01 de setembro de 2004.

**Gestural sketching:** são estudos de poses e expressões para as possíveis atuações dramáticas durante o filme e primeira verificação de eficiência do desenho do personagem. Após aprovação do personagem, ele será desenhado sem a presença de sombras ou texturas, para que o pessoal da modelagem física e digital possa criá-lo utilizando os traços como guia de construção.



FIGURA 7 - Desenhos gestuais do personagem Remy do filme *Ratatouille (Ratatouille – EUA, 2007)*, com direção de Brad Bird.

Fonte: Website CG Society: Society of digital artists.<sup>28</sup>

**Drawing:** aplicação de detalhes ao elemento desenvolvido selecionado nos desenhos gestuais e de miniaturas. (ver **A** na FIG. 8, abaixo)

**Shading:** pintura e sombreamento do personagem, podendo determinar possíveis texturas e estudo de cores. O estudo de cor apontado nesta etapa são

<sup>28</sup> CG Society: Society of digital artists. Disponível em: <[http://features.cgsociety.org/story\\_custom.php?story\\_id=4144](http://features.cgsociety.org/story_custom.php?story_id=4144)>. Acesso em 26 de agosto de 2007.



apenas sugestões, não necessariamente serão estas as cores utilizadas no filme em si. (ver **B** na FIG. 8, abaixo)

**Glazing:** desenho ampliado, com acabamento finalizado. Pode ser elaborado para apresentar desde personagens a uma cena em plano geral. Quando aplicada a cenários, a prancha funciona como referência para elaboração da planta baixa do cenário de filmagem.<sup>29</sup> Pode servir também para indicar ângulos e enquadramentos de quadros-chave, bem como atributos específicos dos elementos de cena. (ver **C** na FIG. 8, abaixo)

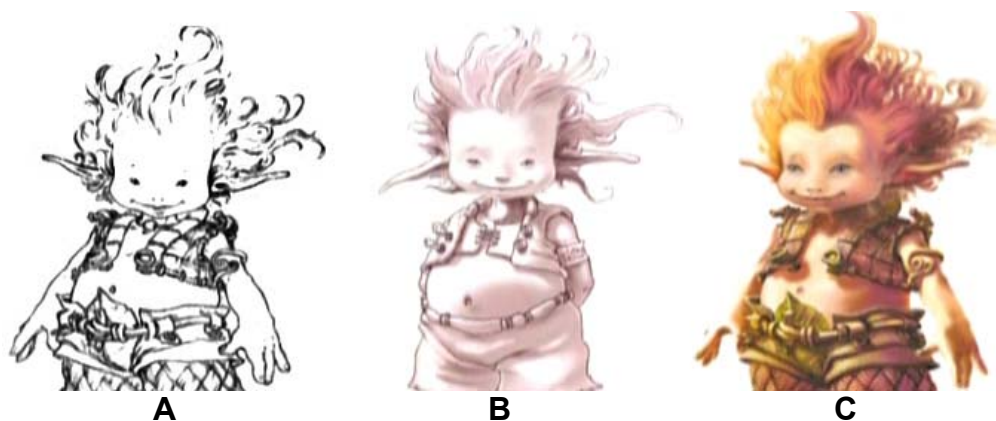


FIGURA 8 - Desenho (A), sombreamento (B) e prancha (C) do personagem Betameche do filme *Arthur e os Minimoys* (*Arthur at les Minimoys* – França, 2006), com direção de Luc Besson.

Fonte: DVD Arthur e os Minimoys. Cannes Produções S/A.

**Props:** é o desenho detalhado de bijuterias, equipamentos de uso pessoal, armas etc.



FIGURA 9 - Acessórios criados para uso do personagem Stuart no filme *Stuart Little 2* (*Stuart Little 2* – EUA, 2002), com direção de Rob Minkof.

Fonte: DVD Stuart Little. Columbia Tristar Home Entertainment.

<sup>29</sup> JUSSAN, Cláudia. *Design Cinematográfico; A concepção visual do imaginário fantástico*. 2005. 123 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005, p. 40.

**Modifications:** são adaptações dos desenhos às exigências do filme. É o ajuste do conceito quando há qualquer impedimento ou exigência técnica. No filme *Monstros S.A. (Monsters Inc. – EUA, 2002)*, com direção de Pete Docter, o personagem Sullivan fora inicialmente concebido com tentáculos ao invés de pés e, durante a fase de testes, os animadores perceberam que o espectador iria prestar mais atenção aos tentáculos do que ao rosto do personagem. Devido a isso, efetuaram a troca e, como está no filme, o Sullivan possuiu pés e uma cauda durante todo a duração da narrativa.

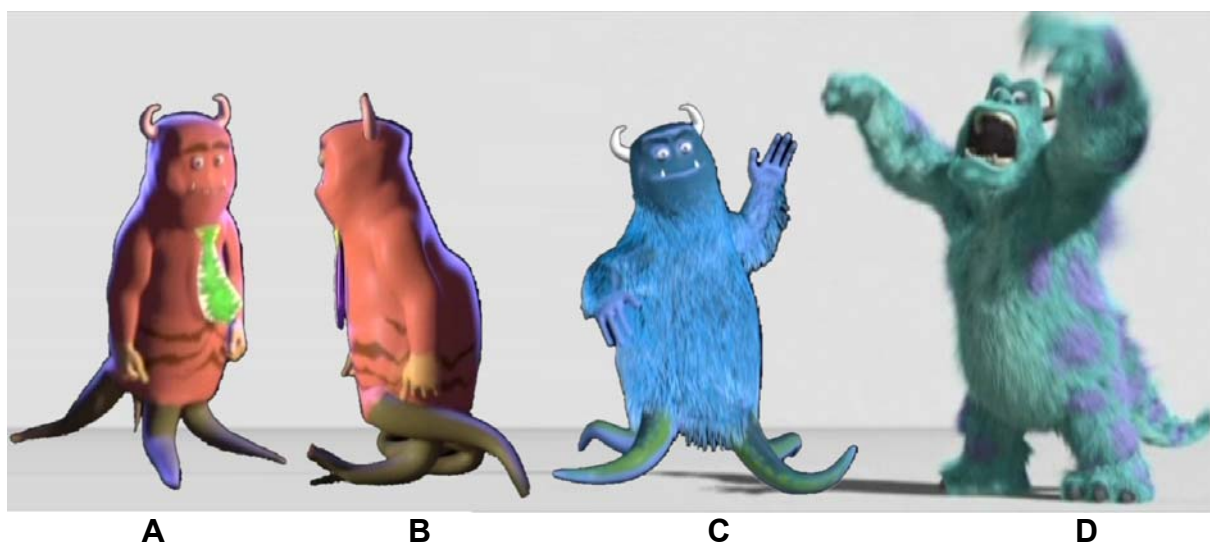


FIGURA 10 - Evolução do personagem Sullivan de *Monstros S.A.*. O personagem Sullivan passou de vermelho, com tentáculos e sem pelos (A e B), a azul, com pelos e tentáculos (C), para pelos azuis, com manchas rochas e com pés ao invés de tentáculos (D).  
Fonte: DVD Monstros S.A. Buena Vista Home Vídeo.

Há imagens que, quando estáticas, se “resolvem” bem, porém quando postas em movimento precisam de adaptações. O caso mais comum de modificação é o de redução de um alto número de acessórios sobre o personagem, que possam vir a se tornar proibitivos durante a animação.

**Orthographic:** são desenhos sem deformação de perspectiva de frente (*front view*), lateral (*side view*), de cima (*top view*) e de trás (*back view*) de cada elemento visual definido do filme. As projeções ortogonais precisam possuir uma correspondência de dimensões de uma visão à outra. Isto possibilita não apenas uma maior facilidade de modelagem física e digital (abordadas mais à frente), quanto impede que os artistas fiquem sem saber quais serão as medidas que eles precisam seguir. Evitar dúvidas sobre a modelagem durante o processo de produção é uma das funções das *orthographics*.

As projeções ortogonais destinadas aos personagens são chamadas de *model sheets* (folhas modelo), as voltadas para os cenários recebem o nome de planta baixa; e por fim, as direcionadas à produção de acessórios e objetos de cena recebem o nome de *blueprints*<sup>30</sup>. Estes termos são encontrados como sinônimos em livros, DVD's (*making offs*), revistas e *websites*.

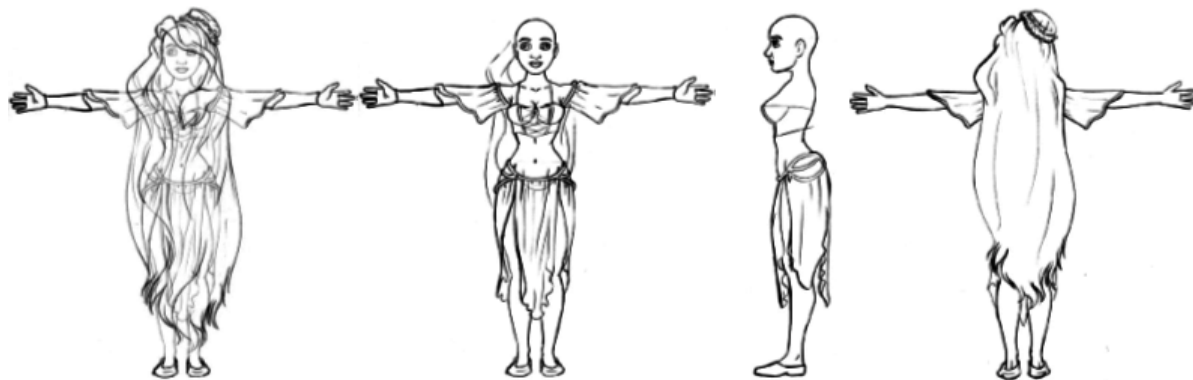


FIGURA 11 - *Model sheet* do personagem Fada Lamparina.  
Fonte: S. Toledo Produções LTDA.

Se as poses neutras não forem utilizadas e a cabeça estiver inclinada para qualquer lado, olhos, nariz e boca podem oscilar de tamanho na escultura do personagem. As visões de frente, perfil e costas são as mais usuais quando há a necessidade de escultura digital. As imagens podem ser utilizadas como referência dentro dos *softwares* para que o artista saiba onde posicionar cada parte a ser criada.

Em desenho animado é comum que os artistas desenhem uma seqüência de poses distintas que mostram ângulos diferentes que, juntos, representam todos os 360° do visual do personagem. Com esta representação dos 360° os desenhistas permitem que não restem dúvidas relacionadas ao formato que os personagens terão quando em movimento. A estes desenhos dá-se o nome de *turn around model sheet*. Já em 3D digital, os artistas utilizam as esculturas em argila e depois as suas correspondentes digitais, as *turntable sculpt* (escultura giratória) para realizar um *rendering* da escultura digital sob uma volta completa em 360°. Por vezes, as esculturas giratórias são feitas em diferentes tipos de rotações. As esculturas giratórias servem não apenas para indicação do formato dos personagens aos

<sup>30</sup> O termo "*blueprint*" originou-se do aspecto visual das impressões feitas usando o processo de cianotipia, que produzia linhas brancas em um plano de fundo azul e era uma forma de se conseguir cópias da imagem. Atualmente o processo entrou em desuso, devido aos recursos digitais de cópia e as impressoras, mas o termo ainda é muito usado entre os profissionais, mesmo que não esteja mais ligado à origem.

animadores como para a conferência do trabalho de modelagem digital e de posicionamento da textura<sup>31</sup>.



FIGURA 12 - Imagens da escultura giratória do personagem Randall do filme *Monstros S.A.*  
Fonte: DVD Monstros S.A. Buena Vista Home Vídeo.

Ter a maior quantidade de opções de folhas-modelo permite ao diretor a melhor escolha do visual desejado. Os personagens aprovados são frutos, em sua maioria, das junções das características de estudos anteriores. Em outras palavras, o que foi aprovado em uma *model sheet* é unido ao que fora aprovado em outra e, a partir das aprovações, cria-se a folha-modelo final. Diretores de filmes de animação (quando não conhecem profundamente as técnicas que serão utilizadas para desenvolvimento do filme) buscam orientação com animadores experientes para saberem como melhor definir seus personagens diante das necessidades da narrativa.

As *model sheets* são aperfeiçoadas e retrabalhadas com foco na animação<sup>32</sup>, pelos desenhistas de personagem; quando concluídas, iniciam-se as *model packs* que são pacotes suplementares de folhas modelo destinadas aos personagens secundários. Os artistas de concepção costumam atribuir características físicas (seja através de formas, seja através da postura dos

<sup>31</sup> O posicionamento permite que não haja deslocamentos acidentais da textura destinada a ser utilizada nos olhos para outra parte do corpo (como a perna) do personagem, por exemplo.

<sup>32</sup> É comum que os artistas tentem simplificar as características físicas dos personagens para que o trabalho de animação seja realizado mais rapidamente.

movimentos comportamentais) às figuras dramáticas baseadas nas pessoas que os dublarão.

Outra preocupação dos *concept artists* é que cada integrante da história possa ser reconhecido a partir de uma silhueta bem definida. As formas silhuetadas dos personagens representam suas respectivas personalidades e, assim, o espectador identifica as figuras dramáticas mesmo que não consiga ver os seus rostos.



FIGURA 13 - Desenhos das silhuetas e respectivos personagens do filme *Ratatouille* (*Ratatouille* – EUA, 2007), com direção de Brad Bird.

Fonte: Website CG Society: Society of digital artists.<sup>33</sup>

Planta baixa é o “desenho de uma construção feito a partir do corte horizontal à altura de 1,5m a partir da base. Nela devem estar detalhadas em escala as medidas das paredes (comprimento e espessura), portas, janelas, o nome de cada ambiente e seu respectivo nível”<sup>34</sup>. É comum ainda que sejam feitos as visões laterais (esquerda e direita) e frontal (fachada). As plantas baixas são encaminhadas para o Departamento de Construção para a constituição de cenários *live action* na proporção de 1:1, propício à interação com atores ou em escala reduzida (maquetes). Maquetes brutas são muito utilizadas para que o diretor possa estudar a movimentação dos personagens, posicionamento de iluminação e da câmera.

<sup>33</sup> CG Society: Society of digital artists. Disponível em <[http://features.cgsociety.org/story\\_custom.php?story\\_id=4144](http://features.cgsociety.org/story_custom.php?story_id=4144)>. Acesso em 26 de agosto de 2007.

<sup>34</sup> Disponível em <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Planta\\_baixa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Planta_baixa)>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

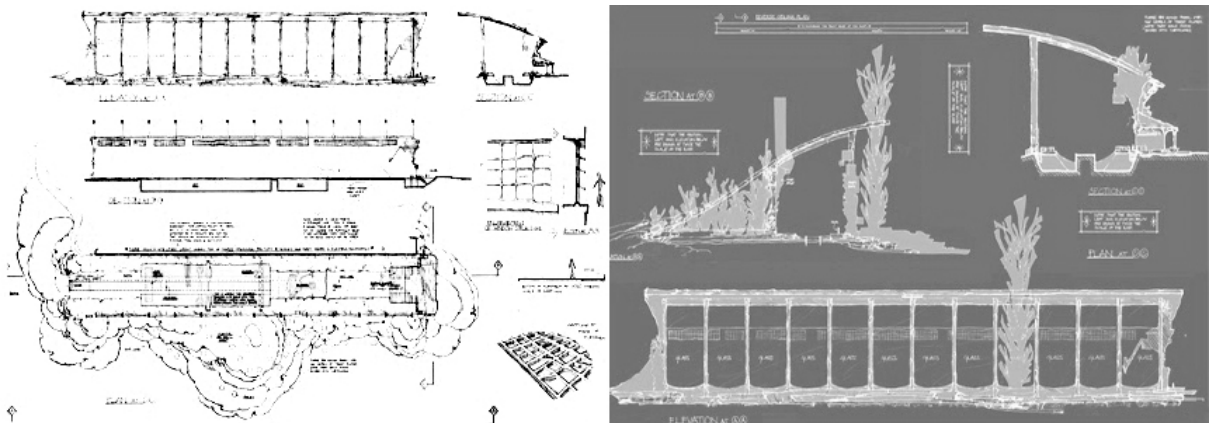


FIGURA 14 - Desenho de planta baixa e visões frontais e laterais do Whale Wash (lava-rápido de baleia) para o filme *O espanta tubarões* (*Shark Tale* – EUA, 2002), com direção de Bibi Bergeron & Vicky Jenson.  
 Fonte: DVD *O espanta tubarões*. Universal Pictures.



FIGURA 15 - Maquete e desenho da casa dos anões para o filme *Branca de Neve e os sete anões* (*Snow White and the seven dwarfs* – EUA, 1937), com direção de David Hand.  
 Fonte: DVD *Branca de Neve e os sete anões*. Buena Vista Home Entertainment.

Para elementos de cenários como móveis, armas, carros etc. são criadas as *blueprints* pelo desenhista de produção.

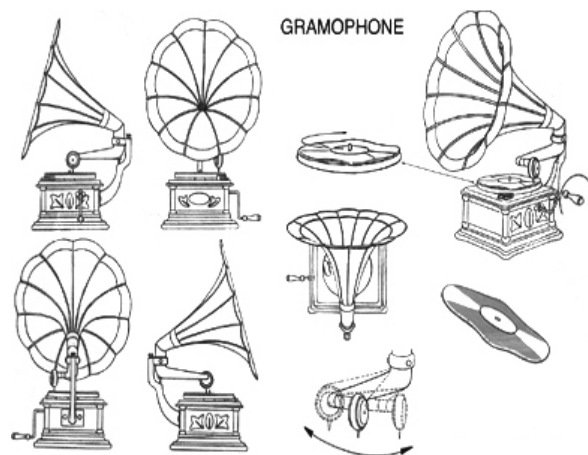


FIGURA 16 - *Blueprint* do gramophone para o filme *O espanta tubarões*.  
 Fonte: DVD *O espanta tubarões*. Universal Pictures.

Durante a fase de concepção visual, as proporções entre personagens, cenário e elementos de cena não são importantes. O que se busca é na verdade que o visual se defina, dimensões entre integrantes da história, cenários e elementos de cena serão estudadas posteriormente pelo artista de *layout*.

### 2.3. Modelagem física

Após a aprovação das folhas-modelo, os diretores solicitam a modelagem em argila do personagem. As *model sheets* são então encaminhadas ao Departamento de Modelagem onde um escultor as esculpe como estátuas.

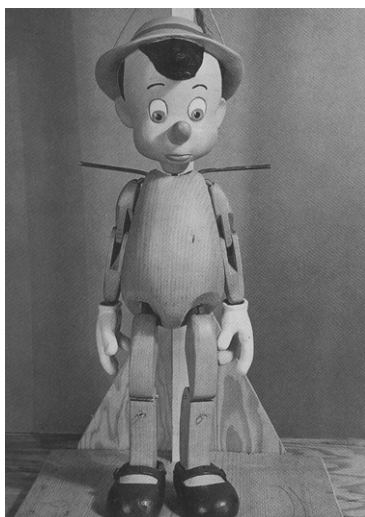


FIGURA 17 - Escultura para o filme *Pinóquio* (*Pinocchio* – EUA, 1940), com direção de Ben Sharpsteens & Hamilton Luske.  
Fonte: FINCH, 1999, p. 60.

Será na escultura que os modeladores digitais desenharam linhas que servirão de referência para a modelagem digital. Estas linhas de referência, chamadas de *edge loops*, permitem o estudo de distribuição da malha geométrica que será utilizada no modelo esculpido digitalmente em terceira dimensão.

Malha é o resultado da junção de elementos geométricos dispostos lado a lado, criando uma superfície baseada em formas planares (polígonos) ou em curvas (*splines*). De forma análoga, um tecido possui uma justaposição de linhas do material que o compõe.

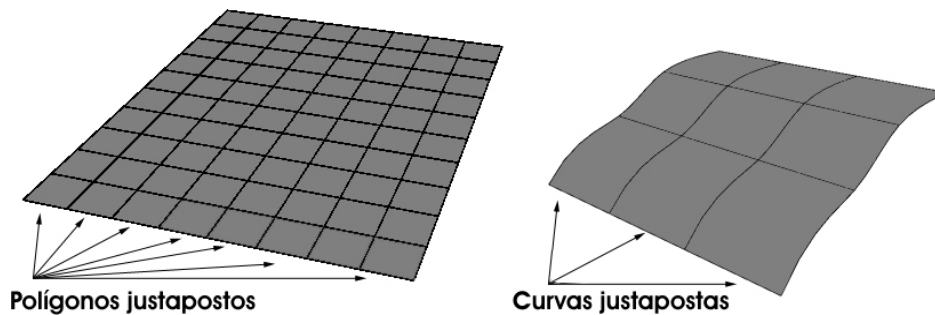


FIGURA 18 - Exemplo de malhas baseadas em formas planares e em curvas.

*Edge loops* são seqüências de arestas posicionadas de forma que a malha fique sem tensão durante a modelagem e que se deforme corretamente durante a animação (distribuindo a tensão entre os polígonos de um *loop* a outro).

Observando a estrutura do rosto humano na FIG. 19 e comparando com o posicionamento dos *edge loops* da face humana da FIG. 20, é possível verificar a semelhança de posicionamento entre eles. Eles também permitem trabalhar com os modelos de forma mais fácil. Um *edge loop* quando está sob processo de animação, proporciona que a geometria seja deformada de acordo com o planejamento efetuado pelo animador. Sem que haja deformações indesejáveis.

Antes do processo de digitalização os artistas modeladores desenhavam os *edge loops* na escultura física.



FIGURA 19 - Imagem da estrutura muscular do rosto humano.  
 Fonte: Website ZbrushCentral: ZBrush Online Community.<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Disponível em: <<http://www.zbrushcentral.com/zbc/showthread.php?t=026463>>. Acesso em 20 de agosto de 2007.



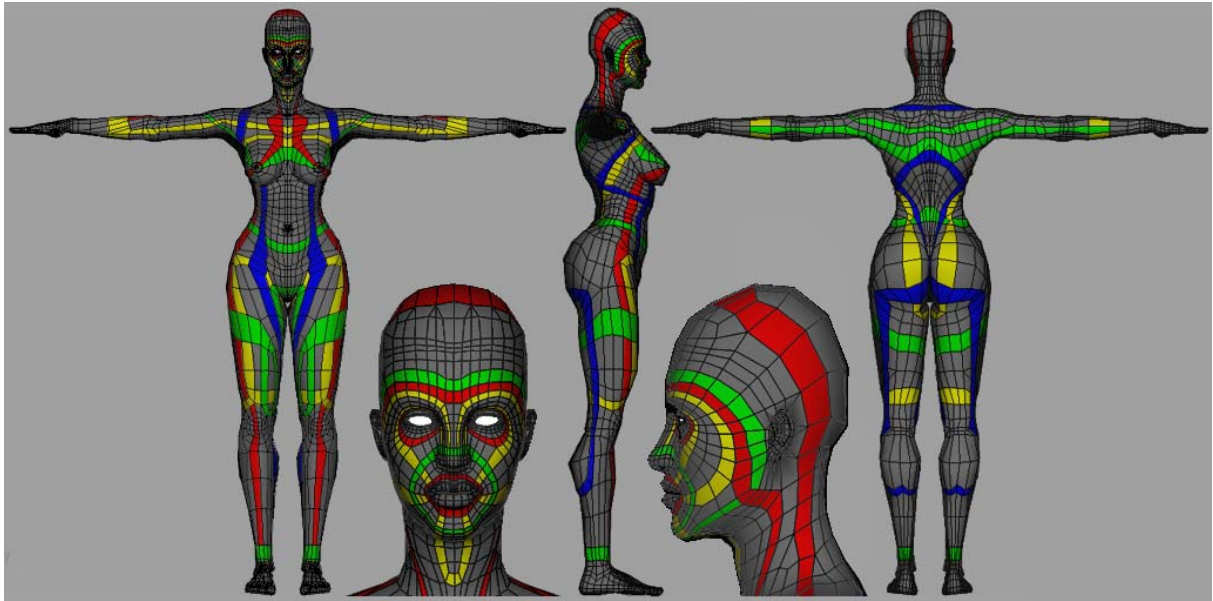


FIGURA 20 - *Edges loops* do corpo humano.  
As cores servem para facilitar a identificação e diferenciar um *loop* de outro.

Mesmo quando não são humanos, os *edge loops* são adaptados às formas dos personagens, visando a uma maior facilidade de movimentação para os animadores, devido à animação se basear em formas antropomórficas.

Importante é observar que, mesmo tendo a chance de serem criados diretamente no computador, os personagens são mais bem observados, estudados e aperfeiçoados através da visão e do toque na escultura física, quando sob a forma de uma escultura palpável. Algumas muitas experiências humanas são passíveis de melhor proveito quando postas no mundo real, o toque é uma delas.

Esculturas também são úteis para serem fotografadas e transferidas como imagens de referência para a modelagem digital nos *softwares* 3D quando não há possibilidade de uso de *scanners* tridimensionais. As posições da câmera devem permitir a visualização das vistas frontal e lateral, sem que estas tenham deformação de perspectiva nas fotografias. Além de servir como referência para a modelagem digital a escultura é usada para verificação da iluminação sobre o personagem, principalmente em filmes *live action* que façam uso de personagens digitais.

## 2.6. Modelagem digital

No que se refere à modelagem digital, há essencialmente dois tipos de objetos: os que sofrerão deformação de sua estrutura e os que manterão a estrutura intacta. Objetos que integrarão a cena sem animação ou que terão seus movimentos realizados através apenas do uso das três operações básicas de transformação (translação, rotação e escalonamento)<sup>36</sup> são passíveis de modelagem digital sem quaisquer preocupações com o posicionamento da malha. Por outro lado, se há modificações da estrutura do objeto 3D além das operações básicas de transformação (como deformação por ossos (*bones*), por exemplo), é necessário um planejamento prévio da malha. Estes dois objetivos podem diferenciar bastante o aspecto visual dos personagens quando esculpidos digitalmente.

Objetos que não sofrerão deformação podem ser realizados com qualquer número de elementos geométricos que sejam suficientes para atingir o formato desejado. Já objetos voltados à animação precisam fornecer condições para que a geometria, ao ser deformada, possibilite os resultados desejados pelo animador e que, ao mesmo tempo, não sobrecarregue a capacidade de processamento do computador. Em outras palavras, a malha deve estar bem planejada e bem posicionada de modo a ter a quantidade ideal (nem acima, nem abaixo) de elementos geométricos.

Há três tipos básicos de modelagem: poligonal, NURBS e subdivisão.

A modelagem em NURBS (*Non-Uniform Rational Beta-Spline*) baseia-se em criação de malha através de superfícies curvas. O resultado visual da modelagem em NURBS é mais demorado devido à complexidade dos cálculos que o computador precisa realizar para exibir o objeto modelado e, por isso mesmo, após atingir a forma desejada em NURBS, os modeladores guardam uma cópia de segurança (para o caso de se precisar retornar a ela para fazer algum ajuste) e depois a convertem para poligonal (que possui o processamento mais rápido pelo computador).

A modelagem poligonal, apesar de possuir apenas formas geométricas como quadriláteros e triângulos entre planos justapostos, é utilizada para todas as

---

<sup>36</sup> Translação é mover, rotacionar é girar, e escalonamento é alterar o tamanho. Todas estas operações permitem manter a estrutura dos objetos 3D digitais intactas.

finalidades visuais, desde modelagem inorgânica como de mesas, cadeiras, copos, etc. à modelagem orgânica de pessoas, animais, plantas e modelagem de carros.<sup>37</sup> A deficiência de não conseguir reproduzir as suavizações de geometrias, tão facilmente conseguidas através das curvas, é conseguida através do aumento do número de polígonos.

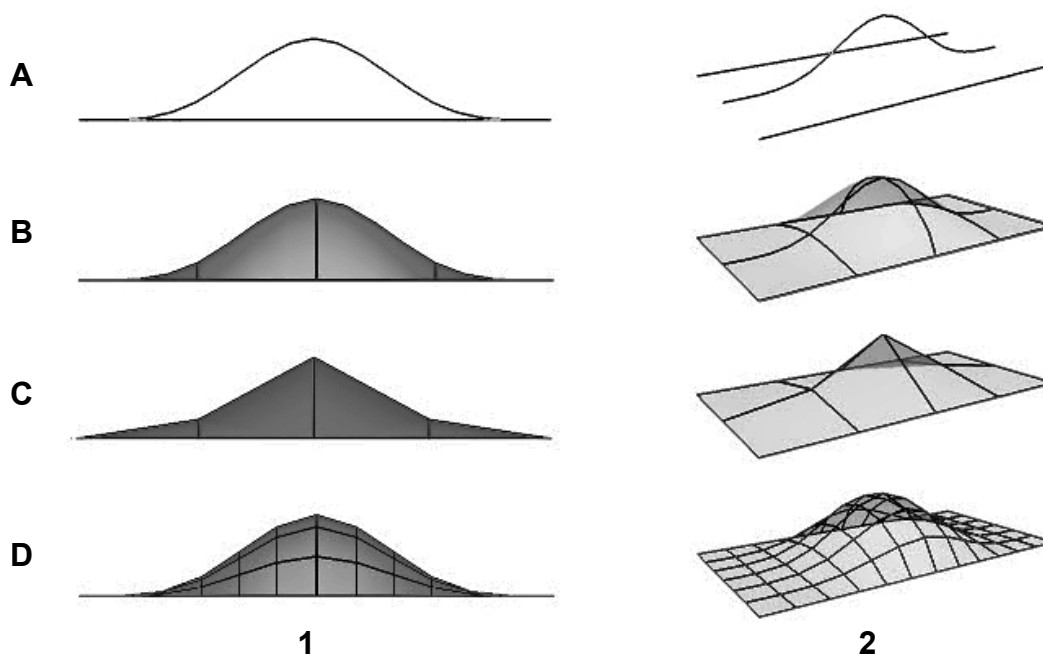


FIGURA 21 - Exemplo de modelagem em NURBS e poligonal.

Coluna 1: Visão frontal do objeto.

Coluna 2: Visão em perspectiva e com transparência do objeto.

Linha A: Curvas (*splines*) utilizadas para modelagem em NURBS.

Linha B: Objeto modelado a partir das curvas.

Linha C: Objeto obtido através do uso de polígonos (quantidade correspondente ao obtido através dos *splines* (oito polígonos)).

Linha D: Objeto obtido com o aumento do número de polígonos (72 polígonos).

Por sua vez, a modelagem por subdivisão é uma combinação da modelagem por NURBS e a modelagem por polígonos. Através deste tipo de modelagem é possível acrescentar detalhes sem que seja necessário o aumento da quantidade de faces. Uma única superfície (uma única face ou polígono) permite o acréscimo de detalhes sem que seja necessário elevar o número destas faces.

<sup>37</sup> Apesar de serem objetos inorgânicos, os carros possuem superfícies curvas semelhantes àquelas encontradas em objetos orgânicos.

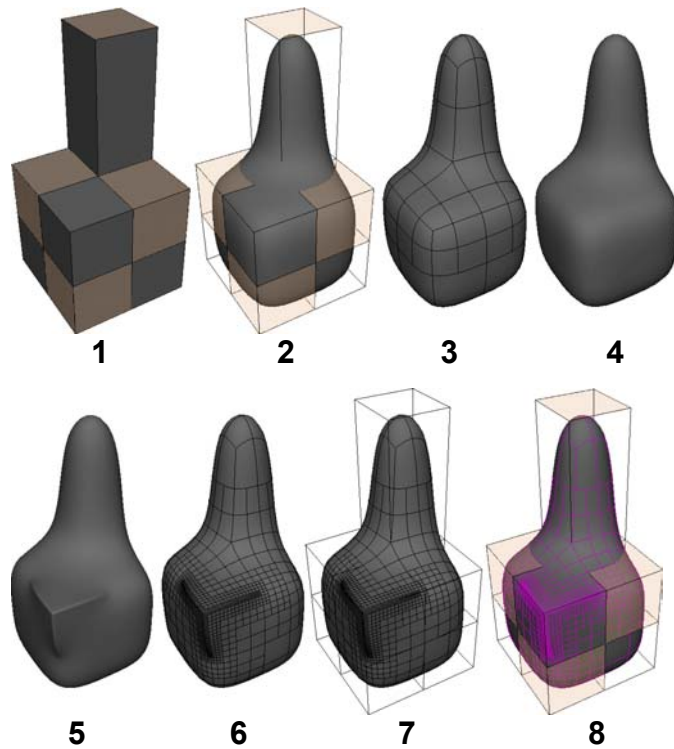


FIGURA 22 - Modelagem por subdivisão.

- 1: Objeto modelado a partir de polígonos, com algumas faces selecionadas (as faces selecionadas estão alaranjadas).
- 2: Objeto modelado em subdivisão com visualização correspondente a polígonos. Também com algumas faces selecionadas.
- 3: Objeto modelado em subdivisão com visualização correspondente a NURBS.
- 4: Objeto modelado em subdivisão sem visualização da malha.
- 5: Acréscimo de detalhes ao objeto
- 6: Visualização correspondente a NURBS da malha criada para o acréscimo de detalhes.
- 7: Visualização correspondente a polígonos da malha criada para o acréscimo de detalhes.
- 8: Seleção de algumas faces para a conferência do mesmo número de faces, mesmo com o acréscimo de detalhes.

Na FIG. 23, abaixo, há a apresentação da influência da quantidade de polígonos existentes na animação na dobra de um membro (como um braço, por exemplo).

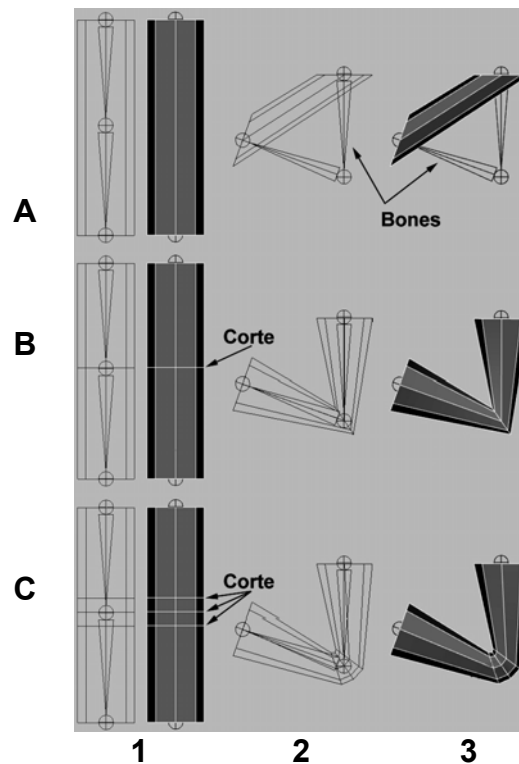


FIGURA 23 - Estudo de quantidade de polígonos para modelagem.

Coluna 1: Modelagem com visualização das arestas e dos *bones*. Visualização da malha com preenchimento de cor.

Coluna 2: Movimento de rotação do *bone* inferior em 110° com visualização dos *bones* e das arestas.

Coluna 3: Movimento de rotação do osso inferior em 110° com visualização da malha com preenchimento de cor.

Linha A: Modelagem de objeto para ser usado sem deformação, apresentado também com deformação causada pela rotação do *bone* inferior. Resultando em deformação indesejável (pois não dobra no meio da malha).

Linha B: Estudo de modelagem para animação com acréscimo de um corte na altura da dobra do *bone*; Movimento de rotação do osso inferior em 110°, resultando em deformação brusca (sem suavização da malha).

Linha C: Estudo de modelagem para animação com acréscimo de três cortes na altura da dobra do *bone*, resultando em deformação suave para a animação de um membro como um braço.

### 2.6.1. High poly e low poly

Em 3D, essencialmente, os *softwares* disponibilizam comandos chamados de primitivas paramétricas (que possibilitam a atribuição de valores às variáveis de

altura, largura, profundidade, número de lados, por exemplo) que permitem a criação e manipulação de objetos-base (esfera, caixa, cilindro etc.). É a partir das alterações dos objetos-base que objetos mais complexos (como um rosto, por exemplo) são modelados. É possível também criar formas aleatórias de acordo com o desejado pelo usuário e posteriormente acrescentar, combinar ou retirar detalhes.

É comum que, antes de elaborar uma cena em computação gráfica tridimensional, o *storyboard* seja bastante estudado para que os artistas de diagramação (*layouts artists*) em 3D saibam qual o trabalho que os modeladores digitais precisam realizar. Estas informações normalmente são passadas a eles através do diretor técnico, que acompanha o desenvolvimento do filme desde o roteiro até a conclusão dos processos de animação digital 3D.

Através da FIG. 24, é possível entender melhor a influência que a modelagem digital tem sobre a cena. As esferas possuem o mesmo tamanho físico e, próximo à câmera do *software*, é fácil perceber a diferença entre ambas, mas quando são posicionadas a uma distância considerável da câmera elas possuem o mesmo resultado visual. Entretanto, a esfera **B** possibilita que o processamento da imagem pelo computador seja feito de forma mais rápida que a esfera **A**. Isto é utilizado porque quando a quantidade de recursos necessários à cena é diminuta, o computador pode trabalhar com mais velocidade e, conseqüentemente, o trabalho é agilizado.

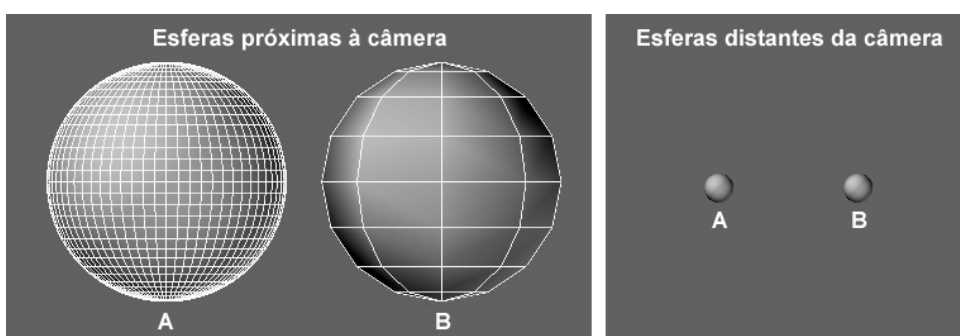


FIGURA 24 - Esferas 3D em modelagem *high poly* e *low poly*.

A) é uma esfera com número elevado de polígonos (na computação gráfica 3D chama-se o alto número de polígonos de *high poly*).

B) é uma esfera com o número reduzido de polígonos (que na computação gráfica 3D é chamado de *low poly*).

Há três utilidades práticas para o uso do *low* e do *high poly*: no *animatic*<sup>38</sup>, no processo de animação e no *rendering* final.

**Uso no *animatic*:** durante a fase de produção dos *animatics* são criados objetos 3D que possuem a menor quantidade de polígonos possível. Os artistas precisam que as cenas geradas tenham um bom desempenho de velocidade no que se refere ao tempo de confecção de cada cena. E, como fora dito antes, para evitar a demora no processamento dos dados por parte dos computadores, utilizam-se os objetos com o número reduzido de elementos geométricos. Para que se tenha ainda mais economia no processamento, os artistas de pré-visualização utilizam texturas (imagens) que possam representar os detalhes não obtidos através da geometria *low poly*.

**Uso no processo de animação:** normalmente os personagens utilizados para a animação possuem dois correspondentes em número de geometria: um *high poly* (que é o objeto utilizado para gerar o *rendering* após a conclusão da animação) e um objeto *low poly* que é entregue aos animadores para que estes realizem a movimentação dos personagens. Na prática, isto tem duas utilidades: além de possibilitar que os computadores dos animadores tenham um melhor desempenho e, portanto, a animação seja produzida com maior velocidade, evita o “vazamento” dos objetos digitais 3D bem definidos para além dos controles da produção, evitando o que seria popularmente chamado de “pirataria” do personagem digital.

**Uso no *rendering* final:** objetos distanciados da câmera a partir de um ponto onde não é possível enxergar seus detalhes (detalhes dos objetos) podem, e devem, ser substituídos por seus correspondentes *low poly*. Isto resultará em um *rendering* mais rápido. Esta substituição só não é recomendada quando houver a necessidade de aproximação destes objetos em relação à câmera.

### 2.6.2. Textura

Ao criar os objetos através de modelagem digital os artistas têm que estar atentos ao uso de possíveis texturas. Estas possibilitam o acréscimo de informações

---

<sup>38</sup> De forma genérica, os *animatics* são vídeos que proporcionam os recursos de edição e montagem que serão empregados no filme. *Animatics* são mais bem explicados no capítulo referentes a ele (*Animatic 3D*).

aos objetos tridimensionais sem que seja necessária a sua modelagem. As texturas podem ser divididas em dois grupos: mapas (*maps*) e procedurais.

**Maps (mapa):** utilizam imagens 2D (imagens como JPG, TIF, por exemplo)<sup>39</sup> que alteram a aparência das superfícies (*surfaces*).<sup>40</sup> São chamadas de mapas devido à existência de um sistema de coordenadas 2D, usadas para identificar o posicionamento da textura no objeto.

**Textura procedural:** são resultados de delineamentos de funções matemáticas chamadas de *procedure* (processual ou de procedimento). A vantagem é que ela não possui limitação de resolução como as texturas dependentes de *maps*.

Os dois grupos podem ser aplicados em diferentes atributos que compõem os aspectos visuais dos objetos, inclusive permitindo-se a combinação entre eles. Os aspectos visuais que compõem as texturas são:

**Color (cor):** é uma textura que modifica a cor das superfícies dos objetos.

**Bump (relevo):** são texturas em escala de cinza (*grayscale*)<sup>41</sup> que são atribuídas aos objetos para a criação da ilusão de relevo (elevação e depressão) sobre a superfície. O *bump* é um recurso de pós-processamento, o que significa que ele só será exibido após o *rendering*. Exemplo de seu uso é a criação de poros para a pele ou a confecção das faces de uma moeda.



FIGURA 25 - Objeto sem textura (A), textura de relevo (B) e *rendering* do objeto com *bump map* (C).

**Difusion (difusão):** é a propriedade de reflexão da luz que é colocada sobre o objeto.

<sup>39</sup> JPG ou JPEG é a sigla de *Joint Photograph Expert Group* e TIF ou TIFF é, por sua vez, o acrograma de *Tagged Image File Format*.

<sup>40</sup> Os objetos modelados em terceira dimensão não possuem preenchimento de massa como no mundo físico, é como se cada um deles fosse composto apenas de uma casca, como um ovo sem a gema e sem a clara. As *surfaces* seriam justamente o resultado da malha tridimensional ou, mantendo a analogia, a casca dos objetos.

<sup>41</sup> Na escala de cinza, os tons variam de 0 (preto) a 255 (branco).



**Specula (brilho):** caracterizada pelo brilho intenso (*highlight*) presente nas superfícies. Muito utilizado em objetos que precisam ter a aparência de plástico e metal.

**Reflection (reflexão):** com a utilização de texturas para o atributo da reflexão é possível determinar onde os objetos possuirão ou não reflexão e qual a intensidade da mesma a partir do uso de tons em *grayscale*.

**Alpha texture (textura alfa):** funciona como um recorte para todas as características visuais listadas acima de forma independente (podendo ser aplicado a um e não a outro, por exemplo). O alfa também utiliza a escala de cinza. Onde for branco, aparecerão todos os atributos já listados e onde for preto, haverá a anulação do atributo. Por exemplo, onde tiver aplicação de uma textura de cor e houver uso também de alfa, a cor deixará de existir quando a textura alfa for preta passando a ser transparente; e quando o *alpha texture* for branco, a cor aparecerá. Um exemplo eficaz do uso de texturas para a concepção de detalhes está presente abaixo, criado para o filme *Final Fantasy (Final Fantasy: The spirits within – Japão, 2001)*, com direção de Hinorobu Sakaguchi.

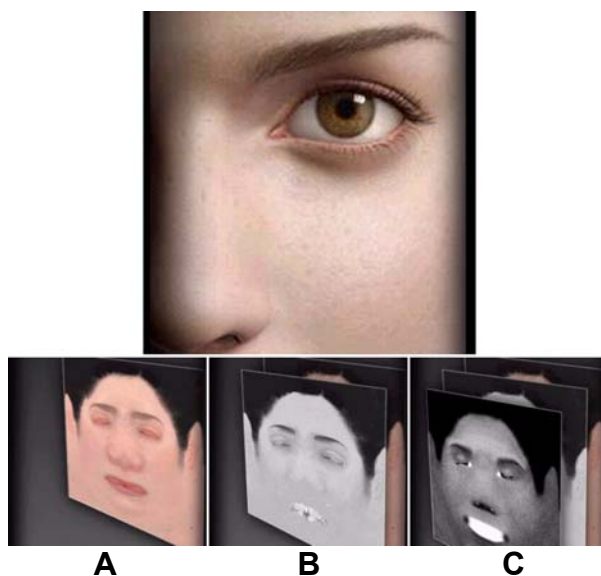


FIGURA 26 - De cima para baixo há o detalhe do rosto da personagem digital Aki Ross e as texturas utilizadas.

**A:** color map.

**B:** bump map.

**C:** specula map.

Fonte: DVD Final Fantasy. Sony Pictures Home Entertainment.

Um outro bom exemplo de uso de textura está no filme *Cassiopéia (Cassiopéia – Brasil, 1996)*, com direção de Clóvis Vieira, que usou texturas para

realizar as expressões faciais. Na FIG. 27, as bocas e os olhos foram obtidos através do uso de textura e não de modelagem.



FIGURA 27 - Uso de textura para representação das faces dos personagens para o filme *Cassiopeia*.

Fonte: Disponível em: <http://www.mci.org.br/historia/cassiopeia/cassiopeia.html>. Acesso em 10 de maio de 2006.

Além dos filmes, um melhor do uso das texturas no que se refere à economia de malha durante a modelagem são os games em terceira dimensão. Os objetos (*low poly*) são texturizados para que pareçam ter mais definição do que realmente tem. Nos games isto ocorre para o melhor desempenho do processamento das informações que precisam ser expostas para o jogador no mesmo tempo que este executa os comandos de ação. Portanto, quanto menor o número de cálculo para os processadores melhor e, conseqüentemente, tem-se a menor quantidade de malha possível.

### 2.6.3. Bibliotecas digitais

Cada vez que um objeto 3D é criado e armazenado no disco rígido (*hard disc* ou HD) do computador, ele pode ser facilmente reutilizado em outra cena com outro enquadramento, outra angulação e outra iluminação. Arquivos tridimensionais possibilitam que a câmera virtual realize enquadramentos de ângulos variados, sem que seja necessário trabalhar a confecção de um segundo cenário para uma

alteração de angulação normal para um *plongée*, por exemplo. No caso de cenários desenhados seria necessária a criação de outra imagem para esta troca de ângulo. Além dos cenários, os personagens podem ser re-utilizados sem que haja a necessidade de nova modelagem.

Exemplos interessantes não faltam para o uso da biblioteca 3D. No filme *Toy Story 2* (*Toy Story 2* – EUA, 1999), com direção de John Lasseter, há um personagem, o restaurador de brinquedos, que é o Geri do curta-metragem *O jogo de Geri* (*Geri's game* – EUA, 1998), com direção de Jan Pinkava. Todos os filmes 3D que possuem continuação são exemplos de uso de bibliotecas de objetos tridimensionais. O filme *Vida de inseto* (*A bugs life* – EUA, 1998), com direção também de Lasseter, não possui continuação, mas dois de seus personagens, o Flik e o Heinlich, integram o material de “erros de gravação” presente no DVD do filme *Toy Story 2*. O “erro de gravação” dificilmente contaria com a criação de um personagem desenvolvido exclusivamente para este fim; por este motivo, há o uso da biblioteca 3D. Exemplo semelhante há com o personagem Rex, de *Toy Story* (*Toy Story* – EUA, 1995) e *Toy story 2*, que faz uma aparição também nos erros de gravação de *Monstros S.A.* (*Monsters Inc.* – EUA, 2002), com direção de Pete Docter.

O que se observa é que a biblioteca de personagens passa a ter mais itens acrescentados ou maior complexidade visual de um filme para outro. É o caso, por exemplo, de Dave Jones, personagem dos filmes *Piratas do Caribe: o baú da morte* (*Pirates of the Caribbean: Dead man's chest* – EUA, 2006) e *Piratas do Caribe: no fim do mundo* (*Pirates of the Caribbean: At Worlds End* – EUA, 2007), ambos com direção de Gore Verbinski<sup>42</sup>. No último filme da trilogia, Dave Jones, que possui uma cabeça que lembra um polvo, passou a ter uma movimentação maior dos tentáculos; movimentação esta que era bem menor em *O baú da morte*. A consequência disto em Dave Jones é que o espectador tem sua visão atraída para os tentáculos, deixando de prestar atenção à expressão facial do personagem. Muitos alvos para o olhar resultam em falta de foco para a atenção e, conseqüentemente, em ausência de interesse. Quem perde com isso é a narrativa, que fica ainda mais escassa de cuidados. Quando um personagem chama mais atenção do que deveria durante um filme, ele prejudica o bom andamento da narrativa.

---

<sup>42</sup> Gore Verbinski também é o diretor do primeiro filme da trilogia, o *Piratas do Caribe: A maldição do Pérola Negra* (*Pirates of the Caribbean: The course of the Black Pearl* – EUA, 2003).

## 2.7. Dificuldades para a definição de personagens em 3D digital

Os primeiros filmes longas-metragens que fizeram uso intensivo de animação tridimensional tiveram como protagonistas máquinas, equipamentos, brinquedos, robôs, insetos, dinossauros e alienígenas. O motivo para isso é que, em terceira dimensão digital, o que dificulta a realização dos personagens é a presença de elementos que necessitem de complexos estudos de animação através de simulação de características visuais naturais (como a representação visual de um rosto humano animado sendo visto de perto) e a simulação de fenômenos naturais com movimentos dinâmicos a partir da atribuição de parâmetros físicos (como gravidade, vento, resistência do ar, fricção etc.), utilizando para isto dados matemáticos dentro do computador.

A ineficácia da aparência verossimilhante de personagens está ligada a algo maravilhoso: a própria complexidade da natureza humana. O visual de um rosto estático já é possível de ter sua reprodução perfeita. A identificação do virtual acontece principalmente quando se leva em consideração todas as minúsculas alterações existentes numa face verdadeira em movimento e que não são simples de imitação por parte da imagem virtual. O público consegue reconhecer facilmente quando é utilizado um ator de verdade e um obtido através de animação tridimensional. Por isso mesmo, os produtores e diretores foram cautelosos e apresentaram uma tática exemplar: à medida que a capacidade de representação visual através dos computadores progredia, utilizava-se mais aquilo que poderia passar quase que despercebido (ou fosse mais aceitável).

Os maiores dinossauros do filme *Jurassic Park* (*Jurassic Park* – EUA, 1993), com direção de Steven Spielberg, criados em animação tridimensional andam muito pouco antes que haja um corte de uma cena para outra. De modo que o espectador tem pouco tempo para visualizar a ausência de musculatura. O que há nestes seres “ressuscitados” pela computação gráfica é apenas uma malha geométrica que é deformada e uma simulação de pele que desliza sobre um “corpo”, mas sem musculatura. A aplicação de recursos que simulam a contração e a extensão muscular só foi apresentada em 1998, no filme *A múmia* (*The mummy* -

EUA), com direção de Stephen Sommers. Como não havia o recurso disponível em 1993 (quando o filme fora lançado), tentaram fazer sua “ausência” passar despercebida do público.

Fato semelhante ocorreu com os personagens humanos em *Toy Story*. Após a surpresa com a verossimilhança dos dinossauros como algo crível na tela do cinema, John Lasseter optou por realizar um filme sobre brinquedos e evitou ao máximo ter que apresentar os personagens humanos, pois estes se pareciam com bonecos plásticos. Visando diminuir uma má surpresa por parte do espectador, Andy, o personagem humano dono dos brinquedos no filme, é apresentado aos poucos. No momento da aparição de Andy na tela, o espectador só visualiza a mão do personagem humano que segura um dos brinquedos e parte da roupa (bastante rígida; sem a flexibilidade que a maioria dos tecidos de verdade possuem), depois é apresentado parte do queixo e em seguida aparece parte da perna e, continuando a seqüência de apresentações, surge a cabeça do personagem (só que vista por trás). Antes que o espectador tenha tempo de se questionar que visual o Andy teria, Lasseter opta por apresentar Molly (irmã de Andy) - um bebê com um visual muito próximo a algumas bonecas de plástico, embora seja outra personagem humana. Enquanto isso, os brinquedos - que são os personagens principais do filme - são apresentados e usados para distração do olhar do espectador que nem percebe direito a pouca verossimilhança da mão de Andy com a de um ser humano.

O direcionamento do olhar é tamanho que é quase como se Lasseter estivesse dizendo ao público: “o visual e os personagens são outros. Não são os humanos, quero que você (público) se acostume antes, mas os personagens que você irá assistir são estes brinquedos, então a sua atenção precisa estar centralizada nos bonecos, não nos personagens humanos”.

De forma eficiente também, *Toy Story* não tenta em momento algum convencer o espectador de um visual verossimilhante; Andy e sua família (mãe e irmã) possuem visual bastante estilizado e diferenciado daquilo que seria uma pessoa de verdade. A verossimilhança fica a cargo exclusivamente da voz e da animação.

Já em relação à simulação dos fenômenos dinâmicos, Luciana Nedel cita três problemas básicos que torna quase que proibitiva para usuários domésticos: custo computacional, instabilidade numérica e controle do movimento.

O uso da análise dinâmica em sistemas de animação dispense um tempo de processamento bastante grande, que não decorre apenas da dinâmica básica, mas também do grau de controle necessário para solucionar os problemas de detecção e resposta às colisões. (NEDEL, 2007, p. 10)<sup>43</sup>

O cálculo é aplicado para simulação de movimento nos cabelos longos, em roupa com tecidos flexíveis, efeitos de pirotecnia (explosões, batidas, objetos que se quebram etc.) e simulação de fenômenos naturais como ondas marítimas, vento etc. Variações numéricas de apenas 0,01 em quaisquer parâmetros (velocidade do vento, resistência do ar ou fricção existentes entre o tecido e o corpo com o qual ele colide, por exemplo) podem resultar em características bastante atípicas daquilo que se deseja representar. Diante de tamanha precisão, os cálculos são demorados e caros. Motivo pelo qual a maior parte dos personagens digitais até hoje são adaptados para usarem roupas com tecidos grossos (pois estes necessitam de menos movimentos e, portanto, menos cálculos, menos trabalho e menor custo) ou têm suas roupas muito coladas ao corpo (como roupas de ginástica femininas).

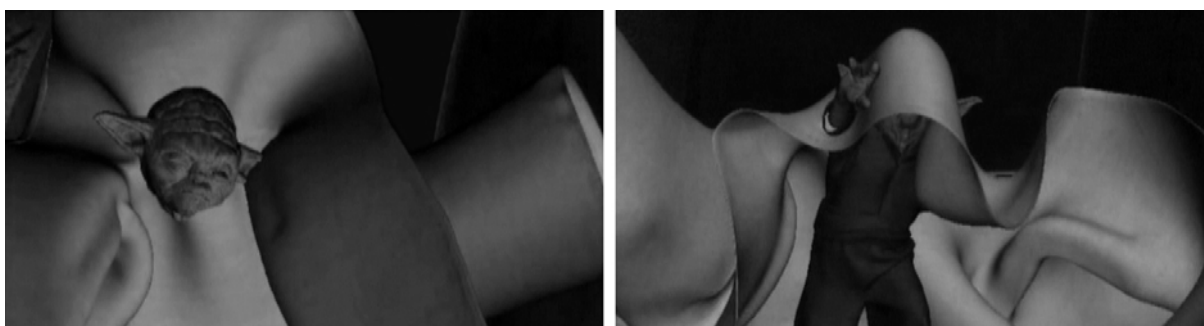


FIGURA 28 - Exemplos de uso de parâmetros errados durante a simulação do movimento de tecidos. Fonte: DVD Star Wars II: Ataque dos clones. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

Personagens famosos como o Woody, de *Toy Story*, possuem suas roupas representadas pelas cores e texturas e não pelo movimento dinâmico do tecido. Filmes recentes como *Piratas do Caribe: no fim do mundo*, ainda trazem personagens com roupas grossas, que precisam de menos simulação, e que, conseqüentemente, proporcionam uma maior possibilidade de serem críveis sob o olhar do espectador.

Outro fator proibitivo para os personagens era o controle do movimento necessário para a simulação de cabelo longo solto. Cada fio, durante uma simulação, executa os movimentos de fios de cabelo de verdade, o que resulta em

---

<sup>43</sup> Versão em PDF. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/nedel/eri2000-texto.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

colisões constantes não apenas com um objeto (que poderia ser a própria cabeça do personagem), mas com milhares de outros objetos que são todos os demais fios de cabelo além dos ombros, pescoço, roupas etc. Os fios costumam se prender aos fios vizinhos e não se mexerem como o desejado pelos animadores. Resultado disto é a adaptação de personagens (principalmente femininos) com cabelos curtos ou, quando longos, geralmente usados presos. São exemplos típicos da dificuldade do controle de movimento sobre a simulação de fios de cabelo: a mãe do personagem Andy, no filme *Toy Story* e *Toy Story 2* (*Toy Story 2* – EUA, 1999), ambos com direção de John Lasseter, a princesa Fiona no filme *Shrek* (*Shrek* – EUA, 2001), com direção de Andrew Adamson & Vicky Jenson, e o único personagem humano feminino no filme *A era do gelo* (*Ice age* – EUA, 2002), com direção de Chris Wedge.

O filme *Final Fantasy* (*Final Fantasy: The spirits within* – Japão, 2001), com direção de Hinorobu Sakaguchi, apresentou no personagem digital Aki Ross, cabelos um pouco acima dos ombros. Neste exemplo, foi utilizado mapeamento de textura de imagem de cabelos em polígonos. Isto significa que não havia cabelos, mas sim uma modelagem “pintada” para parecer cabelo.

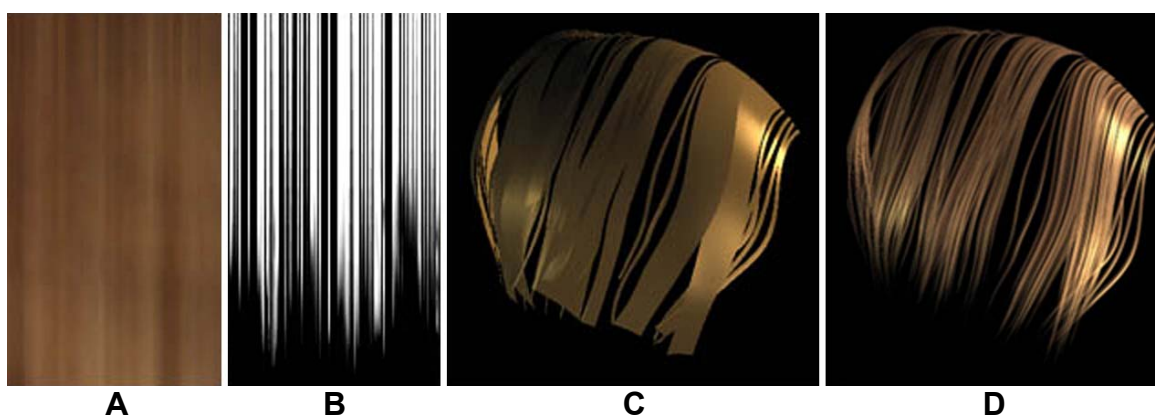


FIGURA 29 - Simulação de aparência de cabelo em objetos tridimensionais.

A: Textura da cor (*color map*) do cabelo.

B: Textura alfa do cabelo aplicada sobre a textura da cor do cabelo.

C: Polígonos que determinam o formato do cabelo sem aplicação de textura.

D: Polígonos com aplicação das texturas de cor e alfa do cabelo.

Fonte: Disponível em: <<http://www6.big.or.jp>>. Acesso em 30 de março de 2002.

Onde, na textura alfa (B), for branco, aparecerá a cor do cabelo indicada pelo *color map* (A) e, onde for preto, haverá a transparência total do polígono.

Em 2004, a Pixar Animation Studios passou pelo desafio de controlar o cabelo do personagem Violeta, no filme *Os incríveis* (*The incredibles* – EUA), com direção de Brad Bird. O controle do cabelo só ocorreu poucos meses antes da estréia do filme.

Exemplo de uso de mapeamento de textura eficiente (para aquilo que é proposto) está no filme *Final Fantasy VII: Advent Children* (*Final Fantasy VII: Advent Children* – Japão, 2005), com direção de Tetsuya Nomura. Há diversos personagens com cabelos longos e um, em particular, o personagem masculino Sephiroth, possui um cabelo bastante longo. Em alguns momentos chegando quase ao tornozelo.



FIGURA 30 - Detalhes do cabelo do personagem Sephiroth.

Fonte: DVD Final Fantasy VII: Advent Children. Sony Pictures Home Entertainment.

As representações visuais de fenômenos físicos naturais, embora estejam em alto grau de pesquisa e desenvolvimento, ainda são caras e lentas. Diferentemente do que diz a frase: “Não há limites para a computação gráfica”, ela possui ainda muitos entraves a serem suplantados. Prova disto é que, embora os filmes venham apresentando a cada ano mais personagens humanos digitais por um tempo cada vez maior na tela, estes ainda estão longe de serem uma dificuldade já superada.



### 3. STORYBOARD

O termo *storyboard* surgiu a partir da junção de *story* (história) e de *board* (quadro), que se deve ao fato de que os desenhos feitos para ilustrar a história eram colocados em seqüência num quadro de cortiça, uns ao lado dos outros. O termo, no Brasil, é usado como concebido na língua original inglesa.

Os *storyboards* tradicionais são a união de desenhos feitos à mão, sobre diferentes aspectos da cena que representam as partes visuais da narrativa (personagens e suas movimentações, figurino utilizado, enquadramento, ângulo e movimentação da câmera, cenários e elementos de cena) e anotações sobre estas mesmas partes visuais e indicações de sons – neste último, pode-se indicar desde os principais efeitos sonoros às músicas. A aplicação do som é feita através de anotações que possam representá-lo, como, por exemplo, o uso de “boom” para uma pequena explosão. Os desenhos e as anotações tentam transmitir aquilo que o diretor e o produtor querem que aconteça com os personagens em cada cena; como esta cena será desenvolvida; o que vai aparecer e como será mostrada através das imagens do filme quando finalizado. Muitas vezes as indicações visuais fazem uso de setas para facilitar o entendimento de qual será a variação dos movimentos de elementos na cena. Há ainda a aplicação de retas com indicações de alteração de enquadramento durante a cena que servem para mudar a ênfase dada à imagem focada.



FIGURA 31 - Desenhos de *storyboard* para momentos diferentes (a fuga pela floresta e a dança com os anões) do filme *Branca de Neve e os sete anões* (*Snow White and the seven dwarfs* – EUA, 1937), com direção de David Hand.

Fonte: DVD Branca de Neve e os sete anões. Buena Vista Home Vídeo.

Conhecido no mundo do entretenimento visual do cinema e de filmes televisivos, o *storyboard* começou a ser usado quase como fase obrigatória de pré-produção no curta-metragem *Os três porquinhos* (*Three Little Pigs* – EUA, 1933), com direção de Burt Gillett, dentro dos estúdios Disney. Até a produção de *Os três porquinhos*, ter ou não o uso do *storyboard* na fase de pré-produção era possível.

Antes de *Os três porquinhos* já existiam imagens feitas para ilustrar a história. Elas eram chamadas de *story sketches* (rascunhos da história) e possuíam muito daquilo que veio a se tornar o *storyboard* nos anos 1930. É pertinente observar que os desenhos realizados antes de 1933 não tinham a intenção de criar aspectos cinematográficos (como indicação de movimentação de câmera, por exemplo) para os filmes, mas visavam apenas ilustrar a história.

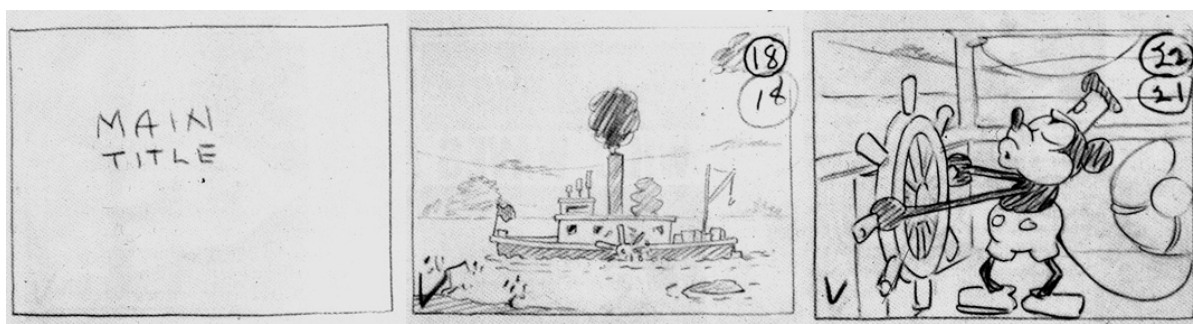


FIGURA 32 - *Story sketch* para o filme *Steamboat Willie* (EUA - 1928), com direção de Walt Disney & Ub Iwerks para os estúdios Disney.  
Fonte: Finch, 1999, p. 22.

### 3.1. Do *story sketch* para o *storyboard*

A história da animação mostra que muitos filmes eram feitos por cartunistas de jornais e que eles aproveitavam muitas de suas tiras jornalísticas para criar as histórias, como *Little Nemo in Slumberland*, de Winsor MacCay, em 1905, que deu origem à animação *Little Nemo*, do mesmo autor, em 1911, por exemplo. As animações acabavam por contar as mesmas histórias das tiras de jornal. Era como se as tiras tivessem servido de ilustração para as animações.

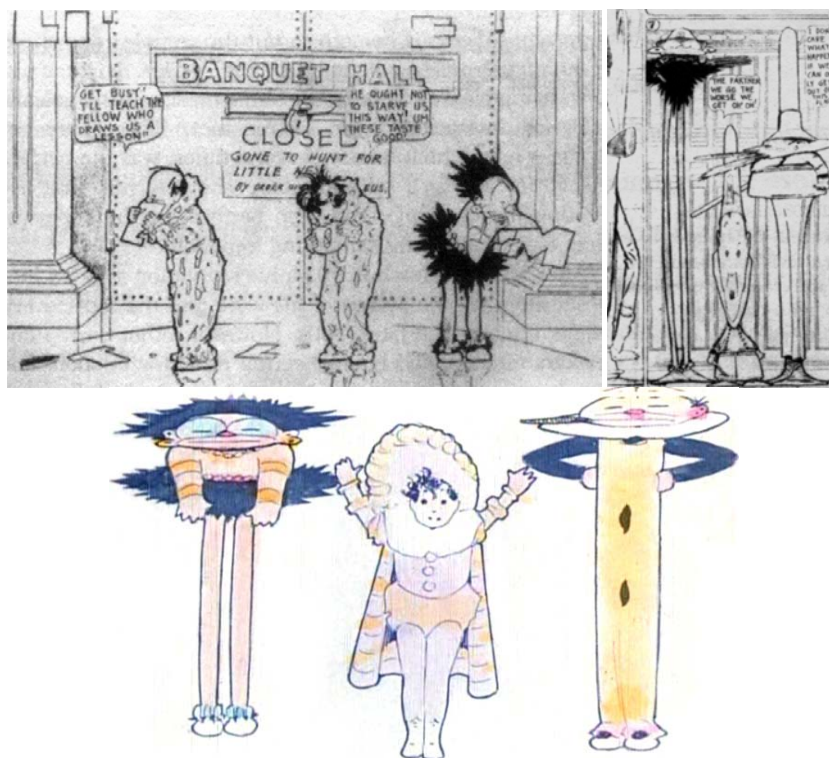


FIGURA 33 - Detalhes, de cima para baixo, de *Little Nemo in Slumberland* e *Little Nemo*.

Fonte: Respectivamente LUCENA JÚNIOR, 2002, p. 55 e DVD Coleção Animazing. Volume 1: Winsor MacCay. Magnus Opus

O *story sketch*, como o termo se refere originou-se de *story* (história) e *sketch* (rascunho), é composto de desenhos rascunhados com o intuito de ilustrar as narrativas. A diferença das tiras de jornal é que a ilustração é voltada para contar a história do filme e, normalmente, não possui a diagramação aplicada para os jornais, que mais se assemelham às aplicadas em histórias em quadrinhos. O trabalho resultante dos *story sketches* indica a possibilidade ou não de uma narração de forma visual.

O *story sketch* necessita essencialmente da história. Esta pode estar representada num roteiro literário ou mesmo numa idéia na cabeça, mas ele não se resume aos rascunhos. Quando as imagens estão sendo produzidas, muitos aspectos são avaliados: a continuidade da narrativa, se não lhe falta ou sobra alguma coisa e, principalmente, o seu entendimento através das imagens criadas. Pode-se dizer que *story sketch*, apesar de ser um roteiro visual, não possui informações de movimento de câmera e enquadramentos, como também não possui a exigência de seguir aspectos cinematográficos. Estes aspectos, se existentes nesta fase, são úteis futuramente, mas não são alvos de preocupação durante este estágio. Isto é visto por alguns como uma falha importante no fluxo produtivo para o

filme. O argumento para apontar esta falha é que, se for necessário desenhar o filme, que já seja feito pensando em como representá-lo na tela, para não ter que repetir o trabalho depois.

O argumento de falha citado acima, normalmente é visto como empecilho para que haja *story sketches* na fase de pré-produção. Entretanto, quando utilizados, eles viabilizam e até auxiliam o roteirista e o diretor no melhor desempenho da história e na melhor definição do roteiro literário e do roteiro técnico. Os diretores possuem uma ferramenta a mais para trabalharem junto ao produtor do filme, que normalmente está ansioso por receber informações de como o diretor pensa em resolver visualmente a narrativa. Além disso, quando se tenta não executar os *story sketches*, o *storyboard* costuma demorar bem mais para ser executado, pois deve suprir a necessidade não atendida de desenvolvimento visual da história.

As ilustrações criadas no *story sketches* são apresentadas ao diretor e ao produtor do filme e, se aprovadas, podem seguir duas direções distintas: o auxílio na criação do roteiro literário ou mesmo do roteiro técnico (caso estes ainda não existam) e a criação dos *storyboards*. É importante dizer que muitas vezes os filmes não possuem o roteiro concluído e é através do *story sketch* que muitos são definidos ou aperfeiçoados.

Como *story sketch* e *storyboard* se assemelham na função de ilustração da história, é bastante comum que haja um agrupamento nominal do trabalho desenvolvido nas fases diferentes em apenas um nome: *storyboard*. Isto não significa a anulação de um deles, mas que apenas recebem a mesma nomenclatura. Na maior parte das vezes, quando “*storyboard*” está descrito como rascunho ou esboços, está se referindo aos *story sketches*. Exemplo disto está na afirmação de Antonio Fialho de Sousa (2005), que diz que a Warner Brothers chegou a não utilizar roteiros, “mas *storyboards* esboçados pelo escritor de cada filme, que escrevia, ao mesmo tempo, os diálogos enquanto desenhava todos os painéis [do *storyboard*]”.<sup>44</sup> Painéis de *storyboard* são os desenhos criados para ilustração que serão fixados no quadro.

No *storyboard* propriamente dito, os desenhos são feitos com a preocupação final do filme. Os artistas de *layout* estudam o roteiro técnico, as

---

<sup>44</sup> SOUSA, Antônio César Fialho de. *Desvendando a metodologia da animação clássica: a arte do desenho animado como empreendimento industrial*. 2005. Dissertação de mestrado (Mestrado em Artes Visuais) - Universidade Federal de Minas Gerais. p. 80.

imagens criadas pelo Departamento de Concepção e os *story sketches* e elaboram imagens que ilustram aquilo que a cena apresentará ao ser produzida. Não é apenas a ilustração da cena, há a necessidade da continuidade cinematográfica do raciocínio expressado pelo diretor do filme através do roteiro técnico.

De acordo com Halas e Manvell, há três utilidades para os *storyboards*.

Para o produtor, é o primeiro teste visual da idéia [do roteiro] – um modo de ver como esta funciona, e que tipo de filme dele poderá resultar. Para a equipe do produtor, equivale a uma demonstração inicial do trabalho a ser realizado. Para o patrocinador, dá uma idéia do tipo de filme que ele vai receber mais tarde. (HALAS; MANVELL, 1979, p.161)

Exemplo do que Halas e Manvell expressam sobre o uso do *storyboard* para a identificação dos diferentes elementos que serão realizados pela equipe de produção, está claro no *making of* de *Star Wars I: A ameaça fantasma (Star Wars I: The fanthon Menace* – EUA, 1999), com direção de George Lucas. Lucas, quando apresentou os *storyboards* do filme aos seus funcionários (os construtores de cenário e os de efeito visual) da Industrial Light and Magic (ILM), foi simplesmente marcando o desenho com duas canetas fosforescentes (uma rosa para o que fosse obtido através de filmagem *live action* e construção de cenários reais – em miniaturas ou em escala 1:1 – e outra amarela, para o que fosse efeito visual digital).

Nós fomos ao rancho [Skywalker - residência de George Lucas] e vimos 3.500 *storyboards* colados em folhas de isopor. E George nos mostrou todos os quadros, um por um. Nos conduzindo pela história e nos dando uma idéia do que seria preciso. A minha reação para cada desenho foi: 'isto vai ser difícil'. E antes que você tivesse tempo para pensar, ele estava no próximo [desenho]'. Este é outro [desenho] 'Há 2.000 personagens nesta cena'. E logo passávamos para a próxima [cena]. (Depoimento de John Know - supervisor de efeitos visuais de Star Wars I)<sup>45</sup>

John Know afirma ainda, sobre a mesma reunião: "O que realmente é grande aqui é: no grande planeta de grama, a batalha lá e os milhões de criaturas.

---

<sup>45</sup> *We went out to the ranch and saw 3,500 storyboards all pasted upon sheets of foam core. And George took us all through all the boards one by one. Taking us through the story and given us an idea of what was required. My reaction to just about every board was: 'That's gonna be really hard'. And before that you have time to think he's on to the next on. That's another, 'There's 2,000 characters in the shot'. And then we were on to the next on.* (DVD Star Wars I: A ameaça fantasma). Tradução livre do autor.

Nós realmente não temos uma forma de fazer isso direito agora”.<sup>46</sup> A preocupação era com relação à real possibilidade de conseguir produzir a cena com os recursos disponíveis para a época de lançamento do filme (1999), como descrito no *storyboard* com 2.000 personagens digitais numa mesma cena.



FIGURA 34 - Parte do *storyboard* do filme *Star Wars I: A ameaça Fantasma*.  
Fonte: DVD *Star Wars I: A ameaça Fantasma*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

O que Lucas fez foi usar o *storyboard* de forma semelhante ao utilizado por Ray Harryhausen para pré-visualizar os efeitos que ele, Harryhausen, iria precisar criar nos filmes nos quais era responsável pelos efeitos especiais. O exemplo abaixo é de *As viagens de Gulliver* (*The three worlds of Gulliver* – EUA, 1960), com direção de Jack Sher, em que Harryhausen determinou a ordem de filmar partes diferentes para posterior composição de imagem. Os personagens liliputianos foram gravados em estúdio e o personagem Gulliver fora filmado na praia.

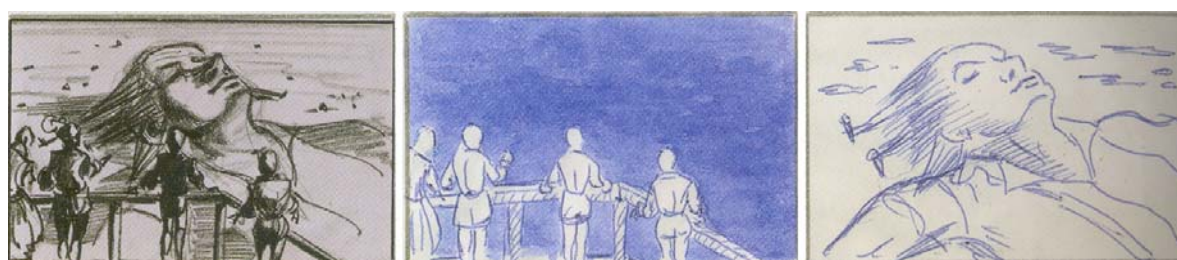


FIGURA 35 - *Storyboard* do filme *As viagens de Gulliver*.  
Fonte: HARRYHAUSEN & DALTON (2004), p. 124.

Um outro recurso disponibilizado pelo *storyboard* é a edição não-linear<sup>47</sup> dos filmes, sem que seja necessária a filmagem do mesmo. Isto é possível através da alteração da ordem de apresentação dos desenhos. É como, por exemplo, retirar

<sup>46</sup> *The thing that's really big here is: in the big grass planet, battle there and the zillions of creatures. We don't have a real good way of doing that right now.* (DVD *Star Wars I: A ameaça fantasma*). Tradução livre do autor.

<sup>47</sup> Edição não-linear permite acesso e alteração de cenas de modo randômico independente de onde elas estejam situadas.

uma seqüência de desenhos que forma uma parte do final do filme e transferi-la para outra posição que represente o início da mesma narrativa. Quando o *storyboard* passou a ser fase obrigatória de pré-produção nos estúdios Disney na década de 1930, o conceito de edição não-linear, tal como é conhecido hoje, nos anos 2000, nem existia. E como hoje a edição não-linear acelera o fluxo de trabalho dos editores e montadores, o *storyboard* segue como um grande auxílio no fluxo de trabalho da animação, mesmo para produções exclusivamente de filmes em *live action*. Outra utilidade é o uso por parte dos animadores e dos atores ou dubladores; para os animadores, enquanto estão trabalhando, há a possibilidade de ir marcando as cenas que já foram animadas; já para os atores, durante a filmagem ou dublagem, as imagens funcionam como incentivadoras para a imaginação durante a cena, já que a animação só será finalizada meses após a gravação do som.

O *storyboard* é certamente o recurso de pré-visualização mais usado nas produções, pois praticamente todas as equipes possuem uma cópia dele para acompanhamento do desenvolvimento de suas funções. Até equipes de produção de som o utilizam para verificação de possíveis necessidades de elementos sonoros distintos que venham a serem criados.

### **3.2. Exigências do *storyboard***

Normalmente, os *storyboards* são feitos em folhas brancas de tamanhos diversos e, quando é necessário escrever um texto de diálogos ou pequenas observações sobre a cena, são usadas anotações que podem ser colocadas nas laterais dos desenhos ou mesmo dentro das imagens. É comum para o ramo da publicidade (produções televisivas) que este processo seja padronizado, visando a uma melhor apresentação visual para os clientes que solicitaram o filme. Para isso, costuma-se digitalizar os desenhos, editá-los de modo a terem a melhor aparência possível e colocar as observações (anotações) através de fontes (letras) do computador ao lado dos desenhos.

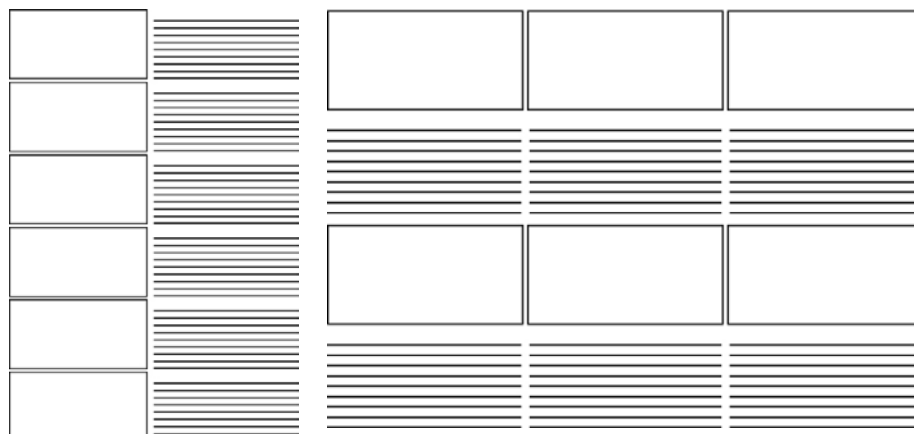


FIGURA 36 - Exemplos de painéis de *storyboard*.

Os retângulos representam as áreas dos desenhos e as linhas representam as áreas de aplicação do texto para os *storyboards*.

No caso de filmes de animação, principalmente em produtoras de pequeno porte – onde não há a divisão departamental bem definida –, o *story sketch* e o *storyboard* ficam sob responsabilidade do animador.

A participação ou interferência do diretor no processo de criação dos desenhos é freqüente e visa à eficácia dos desenhos em transmitir aquilo que ele tinha apenas indicado através de palavras no roteiro técnico, e o aperfeiçoamento, se necessário, das representações feitas na fase de *story sketch*. Não é raro encontrar diretores que se juntem aos artistas de história para elaborar a cena.

Para testar a eficiência dos *storyboards*, são realizadas reuniões de apresentação da história já com o formato cinematográfico esperado. Nestas reuniões – chamadas, em inglês, de *story pitches* – estão presentes além dos artistas de *storyboard*, o roteirista, o diretor, o produtor, o montador, o diretor técnico e os principais animadores. Estes últimos integram a equipe por conhecerem algumas exigências de movimento e animação as quais possam dificultar ou mesmo tornar algumas cenas muito caras para as possibilidades do orçamento do filme; estas informações poderiam passar despercebidas pelos artistas de história e até mesmo pelo diretor, principalmente porque nem todos os diretores possuem conhecimento em animação.

A participação do diretor técnico na *story pitch* é necessária para a indicação se as cenas já possuem condições de serem realizadas com os *softwares*



adquiridos pelo estúdio ou se é possível aperfeiçoá-los.<sup>48</sup> É função dele negociar alterações que simplifiquem ou retirem as cenas que exijam muito processamento dos computadores. A negociação é feita através da indicação de planilhas de custos e prazos que justifiquem a simplificação ou mesmo o cancelamento de algumas cenas. O diretor do filme normalmente acata as indicações do diretor técnico, quando elas implicam num grande aumento no orçamento ou prorrogação de prazos já estipulados. O diretor técnico também é responsável por comunicar à equipe que trabalha com ele (equipe técnica – composta de programadores de *software*) sobre eventuais solicitações de aperfeiçoamento de *software*.

Em 3D, o grau de preocupação com o orçamento é ainda mais incisivo, pois se uma cena necessitar de quaisquer simulações de fenômenos físicos (como gravidade, vento, colisões de corpos, explosões, por exemplo), significa acréscimo de tempo na criação e no processamento da imagem, o custo final do filme, em dinheiro e em tempo, é ainda mais fácil de ser influenciado, principalmente porque estas simulações são os processos mais demorados tanto para realização (cálculo que os tornem críveis) quanto para o *rendering* final.

Um dos testes mais interessantes para o *storyboard* é o de pedir que uma destas pessoas presentes na *story pitch* conte a história sem que alguém do Departamento de História a ajude. Quando a pessoa consegue não apenas contar a história com facilidade, mas entendê-la por completo significa que a tão almejada eficiência está sendo alcançada. A *story pitch* ainda permite que a platéia avalie a lógica e a fluência da narrativa. Piadas – para o caso de filmes com presença de humor – e diálogos também são testados para evitar regionalismos deficientes, ou, em outras palavras, evitar algo que apenas o público do local onde o filme é produzido, possa vir a entender. Frequentemente, as pessoas que contam histórias visualmente acreditam que os meios que utilizaram para a apresentação delas são eficazes para todos, o que nem sempre é verdade. O público faz questionamentos e sugestões de melhoria para que a eficiência da história seja atingida.

Durante as *story pitches*, alguns artistas de *storyboard* assumem os papéis dos personagens e interpretam (como se fossem atores de teatro) as situações que estão dispostas nos desenhos para a equipe de produção. É durante

---

<sup>48</sup> Em empresas de grande porte, há uma equipe de programadores que podem criar melhoramentos e simplificações de *software* ou mesmo programas novos. Estes aperfeiçoamentos são chamados de *softwares* proprietários e são de uso exclusivo dos estúdios que os criam.

esta apresentação que ocorre o *brainstorming* (um processo de incentivo à produção de um número máximo de idéias no menor tempo possível e que visa à resolução de problemas. As idéias, ao surgirem, são estudadas, debatidas e, se aprovadas, são utilizadas). Roger Allers, um dos diretores de *O Rei Leão* (*The Lion King* – EUA, 1994), com direção conjunta com Rob Minkoff, diz que *storyboards* “são seções de idéias. Todas as vezes que vemos um quadro, todos dão palpites, mudam pedaços e idéias diferentes [...] surgem” (BELA - 1994)<sup>49</sup>.

Para que o *storyboard* tenha êxito em sua função de colaborar com a visualização do filme, é preciso que todas as informações necessárias para a criação dos desenhos estejam disponíveis. A quantidade e a qualidade de informações obtidas através dele varia de acordo com o grau de precisão dos desenhos em reproduzir aquilo que o diretor quis para a cena e que já fora determinado pela equipe de criação de concepção. Os desenhos normalmente visam ao formato de tela que será empregado (4:3 para o formato da TV ou 16:9 para o formato do cinema, por exemplo)<sup>50</sup>.



FIGURA 37 – Exemplos de formatos de telas para a criação de filmes para a TV (4:3) e para o cinema (16:9).

É importante que o artista de *storyboard* não se limite às bordas das telas, porque pode haver momentos em que este formato poderá ser insuficiente para demonstrar movimentos de câmera como o *travelling*,<sup>51</sup> por exemplo. Os formatos

<sup>49</sup> Apesar de o diretor ser de *O Rei Leão* a frase faz parte do documentário *A magia da animação Disney* (*Disney's Animation Magic*) do DVD de *A Bela e a Fera* (*The Beauty and the Beast* – EUA, 1991), com direção de Gary Trousdale e Kirk Wise. Tradução disponível no DVD.

<sup>50</sup> As indicações dos tamanhos como 4:3 e 16:9 são referentes às proporções existentes entre a divisão da largura pela altura da tela e possuem possibilidades de outros formatos.

<sup>51</sup> Enquanto ocorre, o *travelling* costuma revelar um cenário maior que o demonstrado no início da cena. Para casos como este, é criado um *background* amplo, que é exposto pelo movimento de câmera. Em animação tradicional a lápis, estes cenários são utilizados para agrupar momentos diferentes de uma cena noutro plano de fundo (*background* ou BG), economizando com o trabalho de confecção de novos BG's.

servem de guia, e não de restrição. É imprescindível que o artista de *storyboard* tenha acesso ao roteiro técnico, aos trabalhos da equipe de arte de concepção, para um melhor desenvolvimento do *storyboard*. Por outro lado, ele precisa representar o que vai acontecer no filme, independentemente da qualidade dos desenhos; a FIG. 38 é um exemplo prático disto.



FIGURA 38 - *Storyboard* e imagens finais de *Spartacus* (*Spartacus* – EUA, 1960), com direção de Stanley Kubrick.  
Fonte: DVD *Spartacus*. Universal International.

Um dos motivos que faz a falta de detalhes não ser importante no exemplo da FIG. 38 é que os personagens são interpretados por atores reais e não personagens de animação. O que importa é confirmar se a narrativa criada pelo roteiro poderá servir como base real para o filme de forma visual. Os desenhos são então feitos de forma rápida e sem preocupação com detalhes. Embora não tenha a obrigatoriedade da alta qualidade de desenho final como exigência para a produção dos *storyboards*, há no ramo da pré-produção a preocupação de produzir as seqüências dos filmes em fases e qualidades distintas: a dos *story sketches* (com qualidade reduzida do desenho) e a do *storyboard* (com qualidade elevada de desenhos). Esta preocupação é derivada da grande solicitação dos serviços de pré-visualização dos filmes que se torna hoje mais uma fonte de renda para as empresas que os produzem.<sup>52</sup>

Enquanto o trabalho no estágio de *story sketches* progride, o departamento de arte de concepção realiza estudos que possam permitir a definição

<sup>52</sup> Há hoje empresas destinadas exclusivamente a produção de material de pré-visualização para filmes.

da aparência física de personagens, cenários, e elementos de cena. Uma vez que estes trabalhos são aprovados e a etapa dos *story sketches* avança com eficiência,<sup>53</sup> os *storyboard artists* (artistas de *storyboard*) passam a utilizar os desenhos e pinturas de concepção para elaboração de *storyboards* mais definidos e agora com uso de todas as informações possíveis, de acordo com o que fora decidido para cada cena. A iluminação normalmente é deixada a cargo dos artistas de *layout*, sob orientação do fotógrafo e do diretor de arte que estudam possibilidades de luminosidade para cada cena diferente.

Depois que o diretor e a equipe de produção percebem que a história está se desenvolvendo bem são feitos mais desenhos, agora para o *storyboard* em si, e com maior qualidade de acabamento gráfico. O principal motivo para o aumento do número de desenhos é que agora cada cena será representada em toda sua extensão, inclusive dando atenção à alteração de expressão facial ou gestos que os personagens possam vir a fazer. Nesta fase já é possível determinar particularidades dos personagens como a vestimenta, idade e porte físico, por exemplo, principais elementos de cenas, e movimentação dos personagens bem como todas as características de enquadramento, movimentação e ângulos de câmera. As FIGURAS 39 e 40 representam respectivamente resultados das duas fases, do *story sketch* e do *storyboard*.

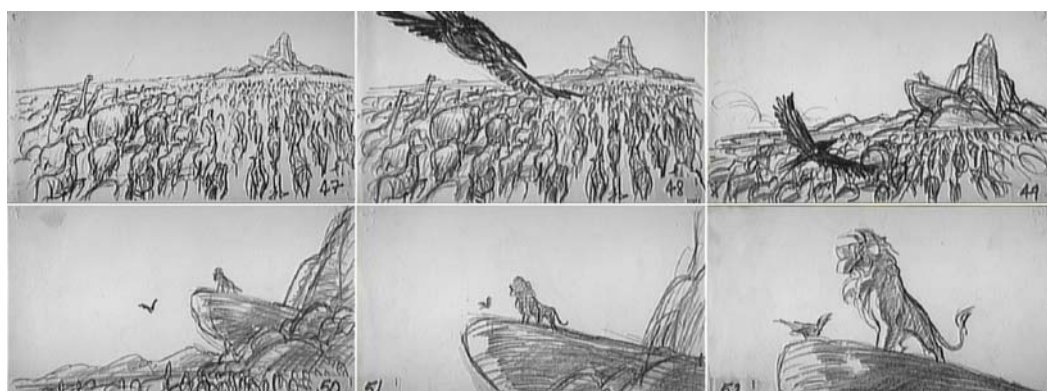


FIGURA 39 - Fase dos *story sketches* do filme *O rei leão* (*The Lion King* – EUA, 1994), com direção de Roger Allers e Rob Minkof.

Fonte: DVD de *A Bela e a Fera*. Buena Vista Home Entertainment.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> A eficiência ocorre quando as cenas são visualizadas em desenho usando, no máximo, o diálogo para completo entendimento do que se deseja na cena.

<sup>54</sup> Embora os desenhos se refiram ao filme *O rei leão*, eles fazem parte do documentário *A magia da animação Disney*, presente no DVD de *A Bela e a Fera*. Tradução disponível no DVD.

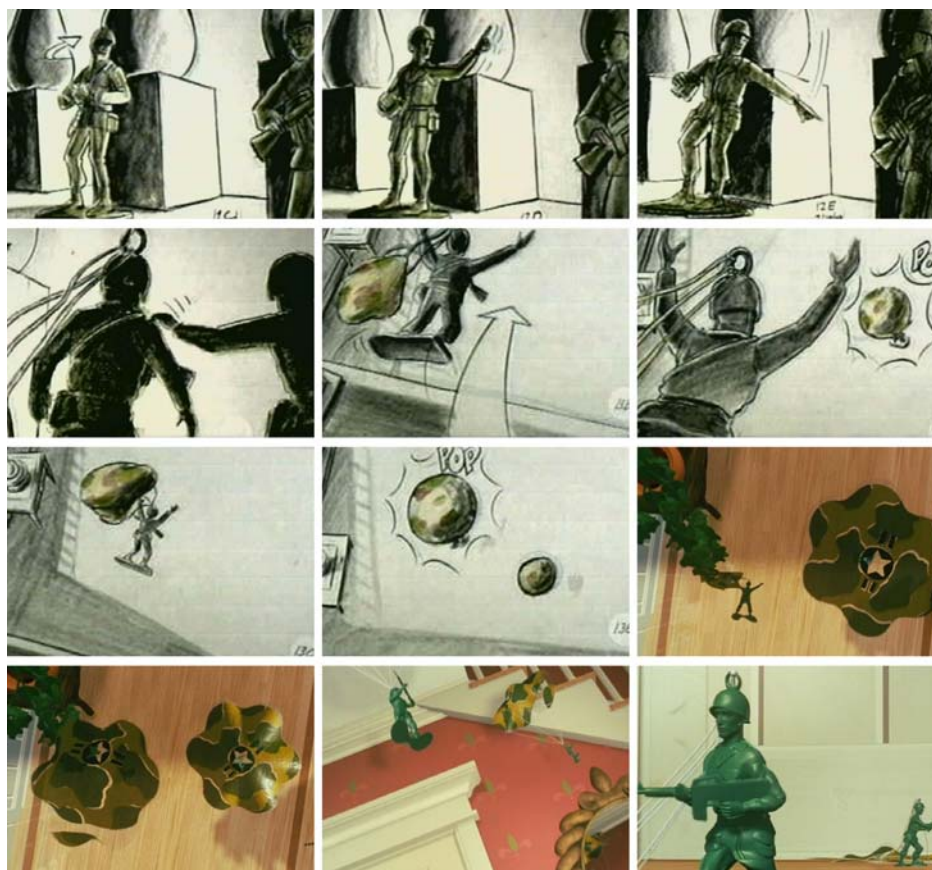


FIGURA 40 - Fase do *storyboard* e cenas finais de *Toy Story*.

O sargento vê que a barra está limpa, vira-se para seus homens e faz para eles um pequeno sinal com a mão. Dois soldados. Um, dois. Então dois soldados... Muda o ângulo para cima, e dois pára-quedistas saltam. Os pára-quedas se abrem e eles planam na cena até o chão no andar de baixo. Fonte: DVD de *A Bela e a Fera*. Buena Vista Home Entertainment.<sup>55</sup>

O texto acima é a narração de Joe Ranft para a *storyboard pitch* de *Toy Story* (*Toy Story* – EUA, 1995), com direção de Jonh Lasseter, presentes na FIG. 40.

Muitos diretores, produtores e clientes se satisfazem com o nível de detalhamento, como o apresentado na FIG. 40, como requisitos suficientes para iniciar a produção da animação ou das filmagens em *live action* – lembrando que não apenas os filmes de animação utilizam-se de *storyboards*, mas toda e qualquer produção de material áudio-visual, mesmo *games* e produções multimídia. Às vezes o grau de detalhamento mais preciso é exigido pelo produtor, pois ele é quem deverá buscar o investimento em dinheiro para a realização do filme e sempre deseja ter garantias precisas de que a verba destinada será empregada sem riscos de desperdício ou mesmo que esta venha a ser insuficiente. Para ele, detalhes

<sup>55</sup> Embora os desenhos e o texto sejam referentes à *story pitch* de *Toy Story*, eles são integrantes do documentário *A magia da animação Disney*, do DVD de *A Bela e a Fera*. Tradução disponível no DVD.

(como tudo o que é mostrado por um movimento *fly-by*, por exemplo, que não ficam claros no *storyboard*)<sup>56</sup> podem influenciar bastante no orçamento final do filme.

Paul Verhoeven, o diretor do filme *O homem sem sombra* (*Hollow man* – EUA, 2000), fala sobre os custos financeiros que alterações não previstas no *storyboard* podem causar ao orçamento.

Você dá uma tomada para os técnicos em efeitos especiais e eles dizem pelo *storyboard* quanto vai custar. Se você fizer mudanças na última hora, por exemplo, com mais um movimento de câmera, ou isto ou aquilo, eles vão dizer: ‘Tudo bem, mas isso vai custar cem mil dólares a mais’. Ou 200 ou 300 [mil]. Portanto, nem se pode mudar tanto.<sup>57</sup>

Além do que é dito por Verhoeven, há mais uma utilidade do *storyboard* para os filmes que fazem uso de gráficos em terceira dimensão. Quando ele apresenta objetos de cena ou mesmo personagens numa distância elevada da câmera, tais objetos podem ser substituídos por seus correspondentes em *low poly*. Exemplo prático do uso do recurso de *low poly* e *high poly* é a seqüência final no galpão das portas no filme *Monstros S.A.* (*Monster Inc.* – EUA, 2002), com direção de Pete Docter, na qual aparecem centenas de portas que conduzem aos quartos das crianças que são assustadas pelos personagens “aterrorizantes” do filme. As portas mais próximas à câmera possuíam mais definição de detalhes, já as que estavam distantes da câmera foram substituídas apenas por um único polígono retangular que se assemelha ao formato das portas. Como o recurso *low poly* e *high poly* foi bem utilizado, o espectador não consegue diferenciar as portas com alta definição das de baixa definição e o “truque” funciona bem.

Em seqüências onde são necessárias as aproximações dos objetos ou dos personagens junto à câmera, é comum que sejam empregados objetos *high poly* visando a melhor representação da imagem possível.

---

<sup>56</sup> Para casos com movimento *fly-by* é recomendado que seja feito o *animatic* 3D, pois ele viabiliza o uso da câmera do *software* em terceira dimensão que realizará o *fly-by*.

<sup>57</sup> A referência está presente nas *Apresentações Especiais* do DVD *O homem sem sombra*, na parte *ANALISANDO O HOMEM SEM SOMBRA: 15 VINHETAS CURTAS*, no item de número 11. *Comparação de storyboard: “A reversão do gorila” com comentários de Paul Verhoeven*. Tradução disponível nas legendas do DVD.

### 3.3. A evolução e os *softwares* de *storyboard*

Com a eficiência comprovada dos meios de pré-visualização, a indústria do entretenimento passou a exigir cada vez mais agilidade e qualidade nos serviços oferecidos pelas empresas de pré-produção. O resultado é que os *storyboards* atuais apresentam uma quantidade cada vez maior de desenhos e com uma qualidade ainda melhor no que se refere às informações fornecidas (como citado anteriormente enquadra-se nestas informações o tipo de vestuário e expressões faciais, por exemplo).

Os Departamentos de História passaram a executar os *storyboards* quase que como um filme animado – para os personagens é fácil perceber uma quantidade considerável de desenhos a ponto de se representar quase que todas as *key-frames* (posições-chave)<sup>58</sup> do movimento que os personagens venham a realizar.

Atualmente, é fácil encontrar estúdios que façam todos os desenhos do *storyboards* em partes separadas. Estas partes formam uma série de imagens que são compostas como no desenho animado. Agora o plano de fundo (*background* ou BG) é feito separado dos personagens. Se necessário, o BG ainda pode ser dividido em partes distintas, de acordo com a distância que precisa apresentar da câmera. Os elementos móveis da cena e os personagens também são desenhados em separado. A vantagem desta forma de trabalhar é que ela possibilita tanto a criação dos quadros estáticos do *storyboard* – onde todas estas partes podem ser unidas em *softwares* de composição de imagem como um Adobe Photoshop, por exemplo – quanto possibilita a realização dos *animatics*.

A cobrança elevada de qualidade e principalmente de velocidade na produção dos *storyboards* fez com que algumas empresas se especializassem em produzir e comercializar *softwares* que “facilitam” a sua criação. Alguns destes programas de computador são anunciados como recursos para maximizar a produtividade e a qualidade do processo de criação do *storyboard*. A base de funcionamento destes programas é o trabalho com uma biblioteca de imagens (de

---

<sup>58</sup> Posição-chave é a pose que representa melhor o movimento que se deseja realizar. Para os animadores as *key-frames* servem de guia para determinar as demais posições do movimento chamadas de entremeios (*inbetweens*).

locações, elementos de cena, personagens etc.) que podem ser compostas para criar as situações descritas nos roteiros.

As vantagens do uso dos *softwares* são: o aspecto gráfico aprimorado (pois as imagens já são finalizadas – permitindo, às vezes, apenas a troca das cores das imagens); criação do *storyboard* por quem não sabe ou não deseja desenhar; e criação dos painéis de *storyboard* de forma rápida. Um dos objetivos das empresas que os fabricam é possibilitar que o *storyboard* possa ser realizado diretamente pelo diretor do filme, o que dispensaria os artistas de história e resultaria na economia de verba com pessoal.

É importante observar que estes *softwares*, na verdade, ultrapassam a função do *storyboard*, pois, além de fornecer recursos para montagem dos quadros estáticos dos *storyboard* e dos painéis, eles possibilitam a criação dos *animatics*, o que também acaba sendo outra vantagem.

Já as desvantagens são: por possuir uma biblioteca pré-definida, a flexibilidade e a variação das imagens é restrita – principalmente para o caso de se desejar imagens que fujam do padrão de imagens disponíveis na biblioteca (como um personagem bastante estilizado ou com características especiais que são importantes para a história, por exemplo). Os *softwares* não disponibilizam, até agora, soluções de resolução para este problema. Além do conhecimento técnico necessário aos *storyboards*, é necessário que o usuário aprenda a utilizar o *software* que, nem sempre é de fácil uso; ao aplicar o uso destes programas de computador sem a presença dos artistas de *storyboard*, é comum que as histórias passem a ter menos possibilidade de aperfeiçoamento. Devido a esta última deficiência é comum que haja alguém com experiência em Departamento de História, manipulando os *softwares* junto com o diretor.

No mercado, atualmente, estão disponíveis, entre outros, os *softwares*: Storyboard Pro, Storyboard Quick 5, Storyboard Artist 4 e o Storyboard Lite 1.2, todos americanos. Não foram encontrados programas com produção oriunda de outros países.





FIGURA 41 - Imagem de propaganda do *software Storyboard Quick 5*.  
Fonte: Disponível em: <<http://www.storyboardartist.com/quick.html>>.  
Acesso em 01 de dezembro de 2006.

Na figura 41 é possível ver, na janela principal (em tamanho maior), parte da interface do *software Storyboard Quick 5* (usado apenas como exemplo). O texto com observações sobre a cena, comuns nos *storyboards*, está colocado logo abaixo, à esquerda, numa janela menor. Ao lado da janela principal, à direita, há uma amostra das imagens da biblioteca (na parte superior) e dos modelos de painéis de *storyboard* (na parte inferior à direita). É importante observar que a figura 41 não reflete a distribuição dos elementos quando o *software* está sendo utilizado, mas apenas apresenta elementos disponíveis nele.

### 3.4. *Storyboard* como meio de “eficiência”

Algumas vezes, seqüências de animação podem não dispor de tempo hábil para a realização dos *storyboards*. Isto acontece quando são decididas sem planejamento prévio, e quando os prazos estão esgotando. Então, como as cenas precisam ser animadas, os animadores ficam responsáveis pela eficiência da cena de forma direta. O problema é que, ao final dela, algumas empresas criam os pós-*storyboards*<sup>59</sup> para “justificar” o gasto. Alguns produtores selecionam estas cenas sem *storyboard* para que sejam feitos os pós-*storyboards*. Esta prática é realizada

<sup>59</sup> O termo *pós-storyboard* não existe no ramo de produção e foi utilizado aqui para destacar a diferença de função que, no *storyboard* é de ajudar como pré-visualização e, no *pós-storyboard* torna-se apenas propaganda comercial e um ato ilícito.

levando-se em consideração a comercialização futura (após exibição nos cinemas) dos filmes.

Muitas vezes nos bônus (extras) dos DVD's são apresentadas comparações entre o *storyboard* e a imagem final dos filmes ou mesmo os *storyboards* isolados (sem que haja a comparação com a cena final). Estes bônus dos DVD's são muitas vezes disponibilizados para que o espectador acompanhe as fases de produção, e, outras vezes, funcionam como uma forma de apresentar o “bom funcionamento das etapas de produção dos filmes”.

O pós-storyboard funciona de forma inversa ao que deveria ser, pois os desenhos apresentados são feitos por último, depois das cenas terem sido filmadas. Para não delatar a idéia, os artistas de *storyboard* são orientados a alterar coisas simples das cenas (posição de braços, ângulos de câmera, etc.). Deste modo os artistas não ilustram exatamente a cena, mas se aproximam bastante dela. Esta atitude de criar o que seria o pós-storyboard é encontrada mesmo fora do cinema, como em produtoras de animação ou mesmo de filmes em *live action*.

É comum que os próprios artistas do Departamento de História não concordem com a idéia – mesmo porque, para eles, significa fazer um trabalho que terá sua finalidade real (a de pré-visualizar) descartada e, além disso, eles precisam dar continuidade aos novos projetos de novos filmes em andamento –, mas tenham que realizá-la sob o argumento de ter que manter os próprios empregos.

Embora não exerça auxílio sobre o filme – pois já estão concluídos –, estes pós-storyboards são fontes de renda de forma direta (os DVD's comercializados com os bônus costumam ser mais caros que os DVD's do mesmo filme sem os bônus e os produtores podem “justificar” mais gastos à medida que “provam” o maior número de profissionais envolvidos na cena) e de forma indireta para seus produtores. Esta última realiza-se através dos extras, que acabam funcionando como propaganda dos serviços de produção dos estúdios.

Embora o *pós-storyboard* não seja confirmado por nenhuma empresa produtora, é fácil comprovar – talvez não para os seus clientes – mas para os próprios funcionários, que ao o realizarem, elas estão justamente atingindo o objetivo contrário ao da “eficiência” desejada. Demonstram não apenas falta de profissionalismo como também uma atitude desonesta para com o cliente que acaba pagando por um serviço que não deveria existir.

Para escapar de atitudes como esta, é comum que os grandes estúdios criem ou mantenham os próprios departamentos de história e, quando julgarem que estes não são mais necessários, os desmontem. Clientes (principalmente na área de publicidade) sem experiência na produção dos filmes são vítimas fáceis para as produtoras desonestas.

#### 4. LAYOUT

O trabalho do Departamento de *Layout* começa ainda na fase produção dos *storyboards* e se estende até a animação final. Os diagramadores (*layout artist* ou artistas de *layout*) precisam indicar e posicionar cada elemento que será visível durante o filme. Tudo o que é produzido precisa ser de fácil entendimento para os profissionais que irão trabalhar com as informações que os artistas de *layout* criam e para o espectador final. Estas informações são referentes à disposição do espaço utilizado e são expressas no tempo do filme.

A função do artista de *layout* em animações 2D difere um pouco do mesmo profissional que faz uso de terceira dimensão digital. Halas & Manvell (1979), afirmam que, na animação tradicional, quando o diretor já está feliz com o trabalho desenvolvido na fase de *storyboard*, o artista de *layout*...

[...] produz cada cena juntamente com os desenhos finais dos ambientes – inclusive esboço dos personagens, indicando o seu tamanho em relação aos cenários e os movimentos da câmera dentro de cada cena. Estes desenhos asseguram um corte suave de um movimento para outro, ao mesmo tempo em que preservam para o espectador o senso de tempo e de espaço. (Halas & Manvell, 1979, p. 219)

Shamus Culhane (1990) acrescenta que é necessário desenhar a primeira e a última pose de cada cena para indicar ao animador a conexão entre elas.<sup>60</sup> Os artistas normalmente começam utilizando pequenos rascunhos (*thumbnails*) de toda a ação que ocorrerá durante a cena, de modo a não apenas verificar a ação, mas também observar a interpretação dos personagens durante sua realização. Criar ações isoladas pode resultar em uma “colcha de retalhos” de movimentos sem harmonia, que no final podem prejudicar o que se desejava atingir com a cena. O artista de diagramação deve guiar a visão do espectador e não deixá-la dispersa.

Uma das funções dos diagramadores é indicar a proporção entre os elementos. Normalmente não há alterações de tamanho durante o filme, pois o espectador pode confundir-se com o que vê. Para evitar que isto ocorra durante a produção, o departamento de *layout* informa a diferenciação de estatura principalmente entre os personagens. A FIG. 42, abaixo, do filme *Os incríveis* (*The*

---

<sup>60</sup> Culhane, 1990, p. 141.

*incredibles* – EUA, 2004), com direção de Brad Bird, apresenta não apenas um estudo de proporções, mas também uma paleta de cor e vestuário do grupo de heróis.



FIGURA 42 - Estudo de proporção do filme *Os incríveis*.  
FONTE: DVD Os incríveis. Buena Vista Home Vídeo.

Nos materiais de pré-produção dos filmes, é comum encontrar a escala baseando-se na altura de um ser humano adulto (com 1,8m de altura). Por isso, também é comum encontrar desenhos rápidos de um ser humano ao lado daquilo que se deseja escalonar.

A proporção interfere diretamente sobre o trabalho que será destinado aos cenários, pois estes precisam poder comportar os personagens e suas respectivas ações. No filme *Monstros S.A. (Monsters Inc. – EUA, 2002)*, com direção de Pete Docter, há o ajuste da porta da casa do personagem James P. Sullivan ao tamanho dos personagens Mikey Wazowski e do próprio Sullivan, chegando a porta a ter duas maçanetas.



FIGURA 43 - Porta da casa do personagem Sullivan de *Monstros S.A.*  
Fonte: DVD Monstros S.A. Buena Vista Home Vídeo.

Com a indicação das proporções, é possível realizar o estudo do deslocamento dos personagens, dos elementos com os quais estes interajam e também da câmera dentro dos cenários.

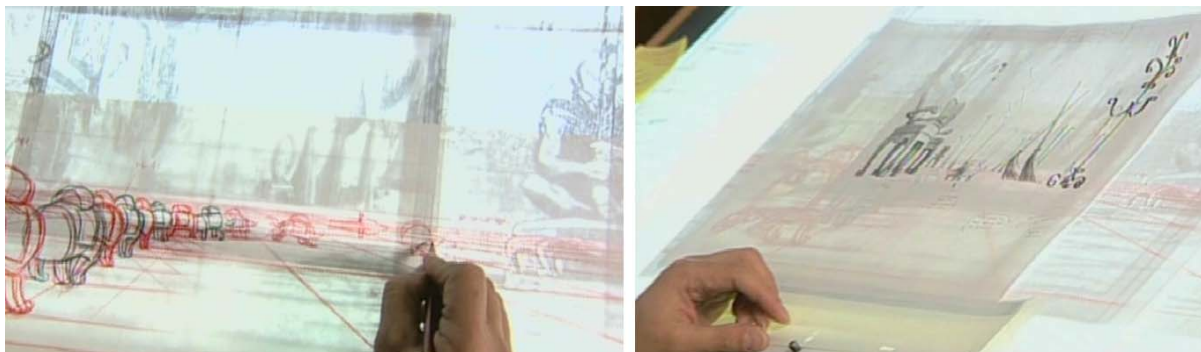


FIGURA 44 - Indicação de posicionamento e deslocamento no espaço, realizado para o filme *A Bela e a Fera* (*The Beauty and the Beast* – EUA, 1991), com direção de Gary Trousdale & Kirke Wise.

É possível observar que o estudo de deslocamento do personagem é realizado sobre o desenho do cenário, isto já estabelece a proporção entre cada elemento (personagem e cenário).

Fonte: DVD *A Bela e a Fera*. Buena Vista Home Vídeo.

Como dito antes, durante uma cena, a atenção do espectador é direcionada através de dois fatores: o espaço e o tempo. O espaço é determinado pelo formato da tela e pelo que é utilizado para a composição da imagem. Tudo que está presente numa cena ocupa ou libera espaço na tela. A elaboração de um espaço está mais além do que simplesmente dispor cada elemento num lugar, está em direcionar o espaço disponível em favorecimento de uma dramaticidade explicitada no roteiro.

Por sua vez, o tempo é trabalhado de modo que cada ação decorra num momento diferenciado e esta se complementa ou se desfaz, se fortalece (realça seu sentido) ou enfraquece, diante das demais ações que a contextualizam. Ordenar este tempo de modo a escolher “o quê” e “quando” mostrar é um dos recursos mais valiosos de que o cinema dispõe para conduzir uma narrativa. Como mencionado anteriormente, não se trata de criar uma colcha de retalhos sem significância, mas conduzir a uma união dramática coerente.

Para trabalhar o espaço e o tempo os artistas utilizam conceitos básicos que estão explanados abaixo:

**Contraste:** “cria-se contraste quando dois elementos são diferentes. Se eles diferem um pouco, mas não muito, não acontecerá o contraste e sim um

conflito”.<sup>61</sup> A beleza de Cinderela, protagonista do filme que leva o seu nome, (*Cinderella – EUA*, 1949), com direção de Wilfred Jackson, Hamilton Luske & Clyde Geronimi, para os estúdios Disney, é realçada pela aparência das irmãs Anastácia e Drizzela.



FIGURA 45 - Contraste criado entre a beleza das irmãs Anastácia e Drizzella com Cinderela.  
Fonte: DVD Cinderela. Buena Vista Home Video.

**Proximidade:** se os elementos estiverem relacionados entre si, agrupá-los reforça as suas presenças. Variar o espaço entre cada grupo de elementos ajuda a indicar proximidade ou realçar a importância da relação existente entre os diferentes aspectos visuais para o filme. Em *Cinderela*, a protagonista que dá nome ao filme dorme numa espécie de torre na mansão que era de seu pai, separada das duas irmãs (Anastácia e Drizzella) e da madrasta que dormem em quartos vizinhos num mesmo corredor da mesma mansão. A relação existente entre as personagens é enfatizada pelo distanciamento criado pelo posicionamento dentro da casa, além de destacar o relacionamento próximo da madrasta com as próprias filhas (Anastácia e Drizzella) e distanciado para com Cinderela.

**Alinhamento:** cada cena é definida pelo posicionamento dos elementos nela colocados. Este posicionamento é direcionado a criar uma unidade dramática. Para isso, perguntas como: o que se deseja destacar? Para atribuir este destaque é melhor que a câmera esteja próxima ou distante dos elementos em questão? Algum movimento de câmera pode tornar a cena mais interessante dramaticamente ou irá apenas distrair a atenção?

---

<sup>61</sup> Williams, 1995, p. 53.



FIGURA 46 - Bom exemplo de alinhamento em *Branca de Neve e os sete anões* (*Snow White and the seven dwarfs* – EUA, 1937), com direção de David Hand.  
Fonte: DVD Branca de Neve e os Sete anões. Buena Vista Home Video.

**Color script:** A crominância (cor) e a luminância (claro e escuro) são desenvolvidos a partir de testes que levam em consideração uma análise gráfica que defina a variação cromática e de luminância de todo o filme. Esta variação, também conhecida como escala cromática, utiliza os momentos descritos no roteiro e conversas com o diretor para estabelecer as cores bases para cada cena, considerando-se o que cada uma delas tentará representar (como um momento de tristeza, raiva, alegria etc.). Normalmente, se definem as cenas mais importantes primeiro, como aquelas que definem ou caracterizam cada movimento (ver capítulo de roteiro). As demais cenas costumam ter uma paleta de cor que sirva de transição entre estes pontos importantes.

A partir da análise gráfica são criadas então pequenas<sup>62</sup> pinturas coloridas que são denominadas de *color script*. Estas pinturas são voltadas ainda para o destaque de áreas importantes a serem visualizadas durante o filme, como o posicionamento e distribuição da luz e composição visual do fotograma (para onde o olhar do espectador será direcionado). O uso do *color script* permite uma variação cromática bem mais acentuada do que aquela que se baseia em códigos de RGB,<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Pequenas apenas para agilizarem o processo.

<sup>63</sup> RGB é a abreviação de *Red* (vermelho), *Green* (verde) e *Blue* (azul) em inglês.



que resulta numa restrita amostra de cores identificadas pelo valor que cada uma possui a partir da junção das três cores<sup>64</sup>.

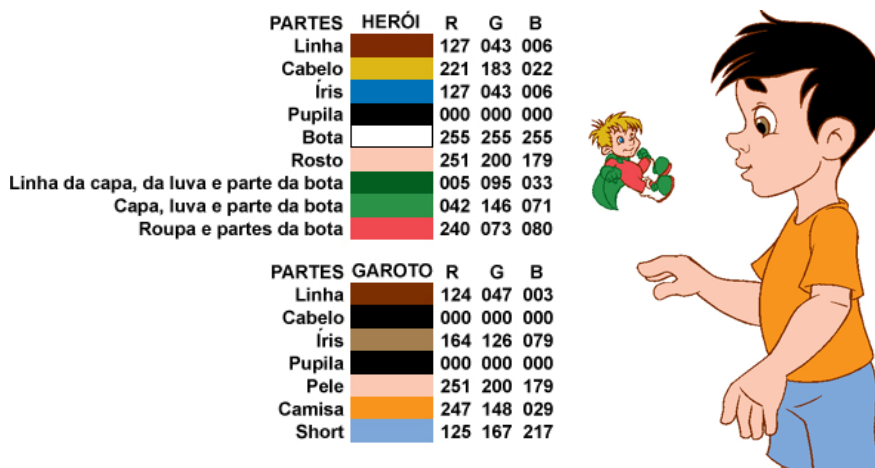


FIGURA 47 - Paleta de cores definida a partir de representação de valores em RGB.  
Fonte: S. Toledo Produções LTDA.

Além de permitir o estudo de toda a aplicação do filme com uma unidade cromática e uma unidade de luminância, as paletas de cores definidas a partir do uso do *color script* possuem uma variação mais elevada de cor por se tratarem de pinturas que utilizam sobreposições de tons. Conseqüentemente, as possibilidades de uso de diferenciação são maiores. A FIG. 48 apresenta os estudos de cor realizados para o filme *Monstros S.A. (Monsters Inc. – EUA, 2002)*, com direção de Pete Docter, e, logo abaixo, a imagem final do filme para comparação.

<sup>64</sup> No computador as cores podem ser indicadas pelo número que representa a presença de cada uma das três cores básicas presentes na luz (vermelho, verde e azul). Cada cor possui um correspondente que varia de 0 (zero) a 255 (duzentos e cinqüenta e cinco) em presença ou não de vermelho, de verde e de azul. Os valores próximos a zero correspondem à ausência das cores e os valores próximos a 255 representam a presença máxima da cor. A combinação dos três valores é quem determina a especificidade de variação cromática. Há ainda a possibilidade das cores em 16 bits que possibilita uma maior profundidade de cor.



FIGURA 48 - Color script e imagens finais do filme *Monstros S.A.*  
Fonte: DVD *Monstros S.A.* Buena Vista Home Vídeo.

À medida que as pinturas são concluídas, elas são posicionadas lado a lado para conferência dos tons (cor e luminância) em relação ao que fora determinado na análise gráfica. Se não houver necessidade de alteração, estas são digitalizadas e encaminhadas com cópia (digital e impressa) para todas as equipes que precisarão das informações das cores para o filme, ou seja, apenas as equipes de criação de textura, fotografia, *rendering*, edição e montagem, e pós-produção.

O fotógrafo e o diretor de arte fazem sugestões para que elementos importantes do filme não fiquem com ruído visual (que seria uma leitura visual dificultada) pela aplicação da cor ou da luz e sombra. Uma grande vantagem da pintura dos quadros utilizando momentos chave do filme é que a paleta de cor não é

determinada a partir de amostras de cores, mas sim da variação tonal explicitada no *color script*.

Filmes como a mais recente trilogia da série *Star Wars* parecem não ter conhecimento dos conceitos expostos acima, muito menos de sua aplicabilidade, pois o espectador, ao invés de ser informado do que acontece, apenas é “bombardeado” de informações gráficas. O que tem ocorrido é o uso exacerbado de imagens colocadas à frente dos olhos do espectador. É como se os estúdios estivessem querendo “mostrar serviço”, apresentando informações em detrimento de uma linguagem que favoreça a apreensão do sentido dramático da cena. Tudo passou a ser muito importante visualmente. E a consequência disto é que quando tudo é importante, nada realmente o é, e o público fica com o olhar disperso.

Ao realizar seu trabalho o artista de *layout* – que já havia dado uma orientação sobre o posicionamento dos elementos no *storyboard* – irá dispor dos desenhos dos cenários (para a animação a lápis) ainda sem cores ou da modelagem cenário em 3D digital (para a animação tridimensional no computador), ainda sem texturas e com objetos em *low poly*, e posicionará os personagens de acordo com as indicações (que podem ser feitas através do roteiro técnico ou mesmo em conversas informais) do diretor e também fornecerá o posicionamento e movimentação da câmera.

Em animações 2D, o movimento da câmera estará restrito a *travellings*, panorâmicas, e *zoons* unicamente pela limitação da segunda dimensão – o que não impede que cenas elaboradas com esta técnica tenham profundidade de campo. Como os desenhos podem ser criados em camadas diferentes de imagem, os *softwares* de composição dispõem de recursos que possibilitam o deslocamento das diferentes camadas no eixo Z. Este recurso é o correspondente digital à câmera multiplanos desenvolvida nos anos 1920.

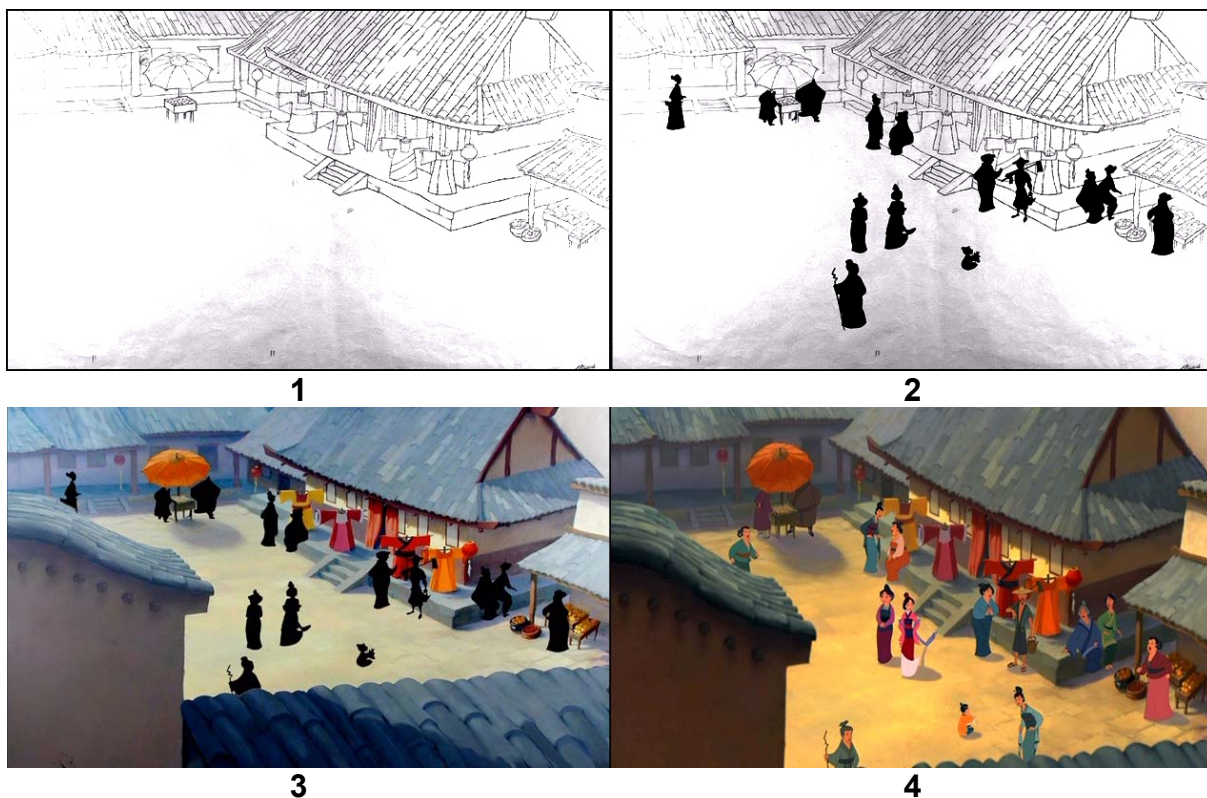


FIGURA 49 - Trabalho de *layout* para animação a lápis para o filme *Mulan* (*Mulan* – EUA, 1998), com direção de Barry Cook e Tony Bancroft.

1: Desenho de cenário.

2: Posicionamento dos personagens no cenário.

3: Posicionamento dos personagens no cenário já com aplicação do estudo do roteiro de cor.

4: Imagem final do filme.

Fonte: DVD *Mulan* (Edição Especial). Buena Vista Home Vídeo.

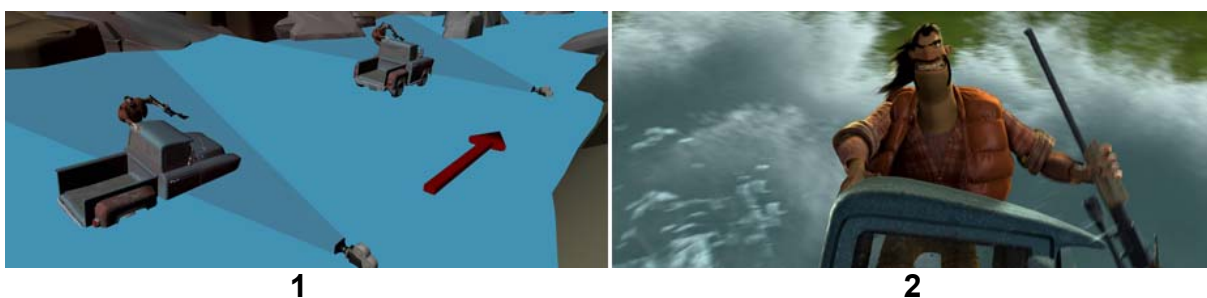


FIGURA 50 - Trabalho de *layout* para a animação 3D *O bicho vai pegar* (*Open season* – EUA, 2006), com direção de Jill Culton & Roger Allers.

1: Posicionamento do personagem no cenário e de movimentação da câmera (indicado pela seta vermelha).

2: Imagem final do filme captada pela câmera virtual apresentada em 1.

Fonte: Website AWN.<sup>65</sup>

Se houver movimentação da câmera durante a cena, na diagramação 2D ela será indicada através dos desenhos retangulares do enquadramento da câmera.

<sup>65</sup> Disponível em: <<http://www.awn.com>>. Acesso em 23 de novembro de 2006.

Já no *layout* 3D, o movimento será indicado através da variação da imagem enquadrada utilizando o *zoom* ou o próprio deslocamento da câmera do *software*.



FIGURA 51 – De cima para baixo, alteração de enquadramento para animação 2D (para o filme *Branca de neve e os sete anões* (*Snow White and the seven dwarfs* – EUA, 1937), com direção de David Hand) e 3D (para o filme *O bicho vai pegar* (*Open season* – EUA, 2006)).

Fonte: Respectivamente Finch, 1999, p. 55, e Website AWN<sup>66</sup>

O trabalho de diagramação, tanto em 2D quanto em terceira dimensão, não se encerra com a indicação destes conceitos para o filme, ele tem continuidade nas fases de *animatic* 2D e 3D, que confirmarão ou não partes importantes para o posicionamento dos elementos visuais nas cenas.

<sup>66</sup> Ibid. Acesso em 23 de novembro de 2006.

## 5. ANIMATIC

Durante o desenvolvimento da industrialização da animação, ainda na década de 1920, várias foram as criações ou aperfeiçoamentos de técnicas que possibilitavam um resultado da animação com uma qualidade técnica mais elevada e com menor tempo de realização. Uma destas técnicas foi o *pencil test* (teste a lápis), que consistia em fotografar com filme barato os desenhos apenas esboçados pelo animador e projetá-los ou exibi-los em moviola para verificar a qualidade da animação, antes que os desenhos seguissem para serem passados a limpo (*clean up*)<sup>67</sup> e posteriormente pintados em acetato<sup>68</sup>. Depois do advento do computador e a posterior adaptação da técnica para os recursos digitais, o *pencil test* recebeu o nome de *preview*.

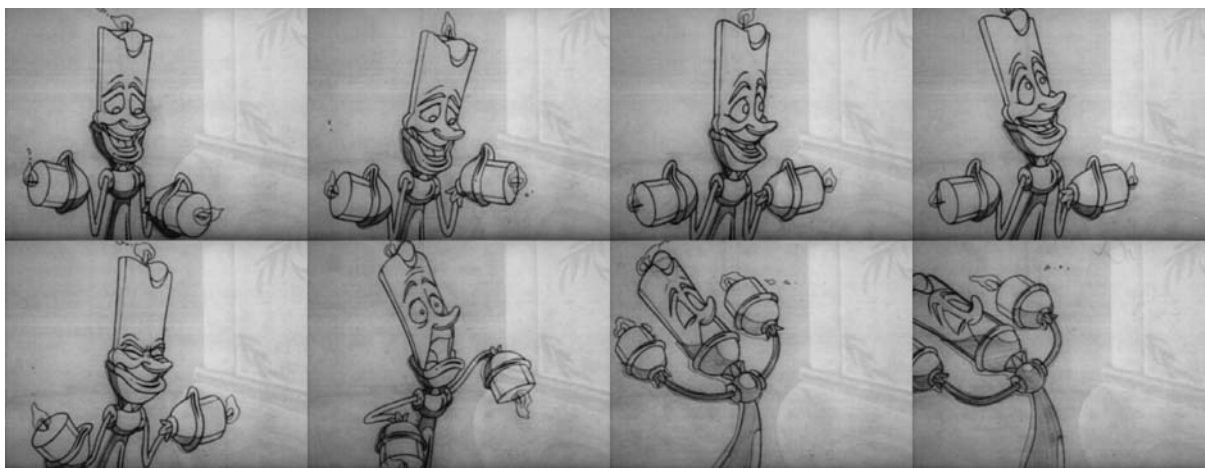


FIGURA 52 - *Preview* realizado para o filme *A Bela e a Fera* (*The Beauty and the Beast* – EUA, 1991), com direção de Gary Trousdale & Kirke Wise.

Fonte: DVD *A Bela e a Fera*. Buena Vista Home Vídeo.

Foi a partir do mesmo princípio do *pencil test* que surgiu o *animatic* (também conhecido como *leica reel*, *story reel*, *storyboard* animado ou ainda animático, como alguns profissionais no Brasil vêm chamando este recurso). O nome inicial foi *Leica reel*. O termo originou-se do rolo (*reel*) de filme produzido a partir de uma câmera alemã chamada *Leica*, que tinha baixo custo. Esta câmera

<sup>67</sup> THOMAS & JOHNSTON, 1995. p. 82.

<sup>68</sup> Acetato é uma folha de celulóide transparente (semelhante às transparências de retroprojeter) que era muito utilizada para pintura de diferentes elementos (personagens e elementos móveis dos cenários) da animação. A descoberta da técnica do acetato, em 1914, possibilitou um dos maiores avanços para a animação tradicional, quando permitia a re-utilização de cenários, pois os desenhos dos personagens eram pintados sobre o acetato e colocados sobre a pintura do cenário. Como é transparente, permitia a visualização do personagem e do cenário ao mesmo tempo. Recursos da informática, como *layers*, simulam o mesmo resultado gráfico obtido pelo acetato.

teve seu protótipo desenvolvido em 1913, por Oskar Barnack, e passou a ser comercializada em 1925. Com ela os artistas do departamento de história filmavam os quadros do *storyboard* utilizando o tempo que eles achavam que ia ser necessário para cada quadro permanecer na tela e passavam para o próximo quadro com o mesmo raciocínio. A câmera era movida de um quadro a outro. Ela não focava um, parava a gravação e filmava outro desenho.

Após a definitiva entrada do som no cinema, em 1927, os filmes de animação começaram a se dedicar à aplicação do som sincronizado também para a animação. *Steamboat Willie* (EUA – 1928), com direção de Walt Disney e Ub Iwerks, estreou como sendo o primeiro filme a obter este resultado, o som sincronizado. Assim mesmo, após o devido domínio da técnica que possibilitava o sincronismo da imagem com o som na animação, os primeiros *animatics* eram mudos para economizar no preço final, haja vista que seria necessário efetuar gastos financeiros para unir o som à imagem.

Para auxiliar no entendimento de possíveis sons, os *storymans* filmavam o desenho de cada quadro já enquadrando também as anotações efetuadas nos *storyboards* que fossem referentes ao som. Embora não tenha encontrado registros que pudessem comprovar, é provável que o *animatic* tenha ganhado adeptos após o advento e popularização das câmeras de vídeo, pois esta permitiu o maior barateamento do recurso.

#### **4.1. Animatic 2D**

Os *animatics* tradicionais criados em 2D são animações realizadas a partir da filmagem da câmera e com acréscimo posterior de sons que possam estar presentes durante as cenas. A presença do som se faz necessária para que tanto o animador tenha uma referência sonora da ambiência que envolve a cena quanto para a realização do trabalho do diretor de som (*sound designer*).<sup>69</sup> Além da

---

<sup>69</sup> Profissional encarregado de estudar as necessidades de aplicação de som para todo o filme. Música, som direto (gravado em filmagens ao vivo), sons Foley (gravados a partir da produção de sons emitidos em estúdio sem o auxílio de fontes eletrônicas, sem uso de sintetizadores eletrônicos de som) e efeitos sonoros sintéticos são responsabilidades do *Sound Designer*. Ele

necessidade da imagem e do som, é preciso que haja a presença de texto através do *timecode*. Este último só passou a ser utilizado depois de 1966, que fora o ano de sua criação.

O *timecode* foi criado visando a facilitar a localização exata de quaisquer cenas de um filme. Ele possui padrões diferenciados de formatos de medição de tempo com base nos *frames* (fotogramas) e em unidades de comprimento (hora, minutos, segundos), que possibilitam a exata identificação do tempo através do uso de unidades internacionais. Os padrões de *timecode* para o cinema e para a TV são respectivamente 24 e 30 *drop-frame*<sup>70</sup> fotogramas por segundo (FPS).



FIGURA 53 - De cima para baixo há a especificação do significado dos números do *timecode* e a sua aplicação prática numa seqüência de animação visto entre as poses em preto.  
Fonte: Os desenhos coloridos foram extraídos de WILLIAMS, p. 173.<sup>71</sup>

A FIG. 53 apresenta a aplicação prática do *timecode* através da indicação de que, entre as poses em preto, há a possibilidade de outros três desenhos intermediários (*inbetweens*). É com uso dos números do *timecode* que o animador sabe quantas poses estão disponíveis para que ele realize a animação.

A imensa vantagem de pré-visualização que o *animatic* proporciona sobre o *storyboard* encontra-se na possibilidade de criar o tempo diegético do filme. Tempo diegético é “resultante da atividade do corte que, ao diminuir uma ação e

---

também é responsável pela criação, gerenciamento, montagem, edição e mixagem dos sons finais com a imagem do filme.

<sup>70</sup> O *drop-frame timecode* pula, ou “dropa”, dois números de fotograma a cada minuto exceto a cada dez minutos.

<sup>71</sup> A imagem fora editada para permitir a inversão horizontal.



complementá-la com outra, possibilitará a efetiva existência da narrativa”.<sup>72</sup> Em outras palavras, o *animatic* servirá para a primeira pré-visualização da narrativa como filme. O mais importante é que isso ocorre antes de quaisquer filmagens ou do processo de animação, evitando assim o desperdício com quaisquer cenas que venham a ser descartadas.

Outro fator que torna o *animatic* ainda mais útil, é que, à medida que as cenas são gravadas (para o caso de filmes em *live action*), aperfeiçoadas no próprio *animatic* (seja em *pencil test*, para animação tradicional), ou sejam realizadas animações não finalizadas (sem pintura ou textura – para o caso de animações 3D digitais) ou animadas ou que venham a ser concluídas, estes refinamentos podem substituir suas correspondentes no *animatic*, atualizando-o e comprovando a eficácia ou não do planejamento anterior realizado na fase de *storyboard*.

O mais importante no *animatic* é a velocidade de produção com eficiência. Em poucas horas de trabalho tem-se a cena “pronta” na qualidade de pré-visualização (com pouca definição visual, mas com todos os elementos necessários para a sua compreensão). O trabalho dos artistas de pré-visualização (termo atribuído aos artistas que desenvolvem os *animatics*) é a de criar vídeos, com animação bastante econômica, com as informações que lhes foram solicitadas pelo diretor. Eles não editam os vídeos<sup>73</sup>. Esta função só lhes é atribuída em estúdios de pequeno porte; entre outras funções de responsabilidade dos artistas de pré-visualização estão:

a) pegar o material do departamento de arte de concepção, *storyboards* e material de referência para o filme e criar o *animatic*, apresentando agora os estudos de movimentação de câmera apresentados no *layout*.

b) criar imagens de referência para atores, dubladores, animadores, equipe de efeitos visuais, diretor e produtor, de modo que estes possam ter uma noção rápida daquilo que está sendo desejado realizar em filmagem com ações ao vivo ou em animação.

---

<sup>72</sup> LEONE, 2005, p.30.

<sup>73</sup> A edição dos vídeos produzidos para o *animatic* é função dos montadores.

c) trocar rapidamente (sem preocupação com ajustes refinados) o plano de fundo de uma seqüência já gravada em *croma key*,<sup>74</sup> por imagens que possam representar o BG. Possibilitando o melhor entendimento da cena.

Mesmo sendo realizada no computador, a animação tridimensional faz uso de *animatic* em 2D por dois motivos base: retorno imediato do que se pretende visualizar na tela (haja vista a velocidade com a qual os desenhos são realizados – em torno de três ou quatro minutos por quadro); e lápis e papel permanecem sendo ferramentas importantes e baratas para o trabalho artístico.

Para a realização do *Leica Reel* em 2D, as empresas optam por fazer mais detalhadamente e passados a limpo os *storyboards*, utilizando os mesmos princípios de camadas (*layers*) que a técnica de desenho animado utiliza; ou seja, desenhando os cenários separados dos personagens, por vezes chegando a fazer até mesmo partes dos personagens separadas para eventuais animações, como, por exemplo, fazer braços e pernas separados do corpo para poder efetuar a movimentação de um salto.

---

<sup>74</sup> A técnica do *croma key* é bastante reconhecida pelas telas verdes e azuis utilizadas durante a filmagem para serem substituídas por outra imagem.

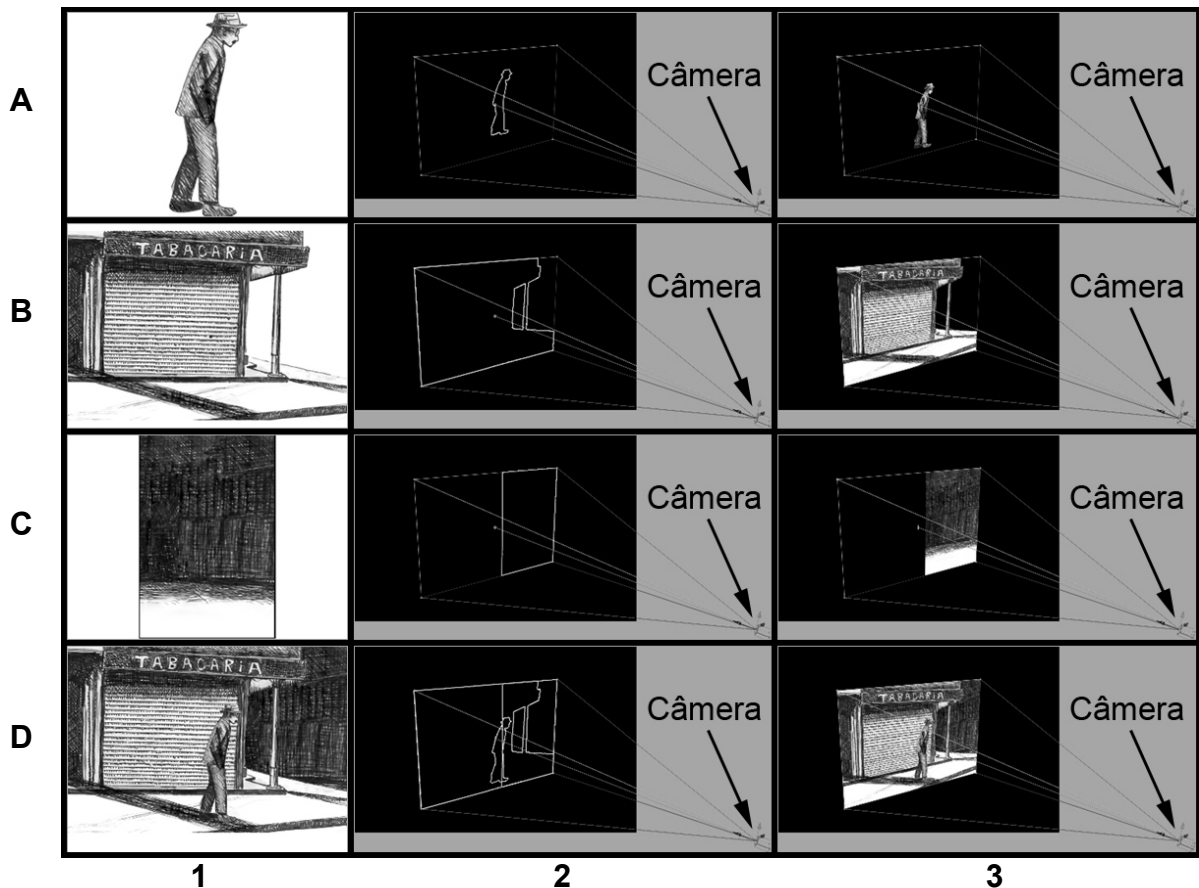


FIGURA 54 - Imagem de composição do *animatic* 2D para o filme *Álvaro em véspera* (Brasil), com direção de Paulo Henrique Camargos.

Coluna 1: Elementos utilizados.

Coluna 2: Posicionamento na composição em relação à câmera.

Coluna 3: Aparência final dos elementos em relação à câmera.

Linha A: Elemento "personagem 01".

Linha B: Elemento do plano de fundo da tabacaria.

Linha C: Elemento do plano de fundo da rua.

Linha D: Composição final.

Fonte: Cortesia de Paulo Henrique Camargos.

Utilizando as mesmas camadas do cenário e trocando-se apenas a camada do "personagem 01", obtêm-se outras possibilidades de uso para o *animatic*. O exemplo utilizado na FIG. 55 corresponde à visualização do personagem dobrando a esquina.

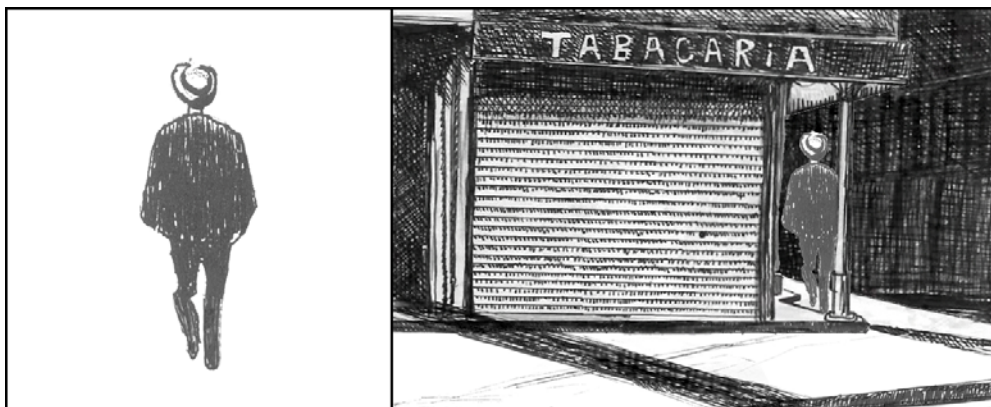


FIGURA 55 - Nova composição de *animatic* 2D trocando apenas um elemento. À esquerda, elemento de “personagem 02” que substituiu o elemento “personagem 01” (ver FIG. 31) e à direita composição final dentro do *animatic*. Fonte: Cortesia de Paulo Henrique Camargos.

O *animatic* utilizado como exemplo nas FIG. 54 e 55 é da animação em 2D *Álvaro em véspera* (Brasil) de Paulo Henrique Camargos,<sup>75</sup> mas o princípio de funcionamento é exatamente o mesmo para todas as técnicas de animação.

A produção do *animatic* 2D envolve a equipe de *storyboard*, a de *layout* e a equipe de montagem do filme. A primeira cria os desenhos, os digitaliza em *scanners* de mesa comuns e realiza o deslocamento espacial dos elementos visíveis (personagens e elementos do cenário) sob orientação da segunda equipe (os artistas de *layout*). O deslocamento é realizado em duas dimensões (X e Y) e pode haver o uso da profundidade da *layer*, como em *softwares* de composição de imagem (Adobe After Effects, por exemplo). Quando os vídeos estão criados, estes são enviados ao departamento de montagem para que seja realizada a seqüência filmica com a criação do tempo diegético.

Num filme, as cenas importantes tendem a ter sua pré-visualização realizada antes das cenas que servem de transição, mesmo porque estas últimas podem vir a não serem utilizadas mediante o não funcionamento de uma cena principal. O roteiro é indispensável para a identificação do grau de importância de cada cena.

Na Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o professor Antônio César Fialho de Sousa sugere que os alunos apliquem uma redução de tempo para a narrativa que eles estão tentando realizar<sup>76</sup> utilizando

<sup>75</sup> O filme *Álvaro em véspera* encontra-se atualmente em fase de produção.

<sup>76</sup> Os alunos do curso de graduação em artes da Escola de Belas Artes da UFMG, com habilitação em cinema de animação, têm como um dos requisitos para a conclusão do curso a produção de um curta-metragem de animação, que é desenvolvido durante o período letivo. Na disciplina Ateliê

o *animatic*. Ao realizar este procedimento, a tendência é que as cenas sejam condensadas; diálogos longos podem ser encurtados, melhorados e até mesmo eliminados, sem que venham a fazer falta para a história; informações de cenas diferentes, então, se agrupam em apenas uma; personagens podem ser descartados e terem suas falas pronunciadas por outro integrante da história. Por vezes a criação de uma cena que não existia pode ser suficiente para evitar o uso de outras ineficazes. Por outro lado, se, ao tentar realizar este processo de abreviação de duração do tempo se chega num momento onde, mesmo com empenho, não se consegue realizar uma diminuição, é sinal de que a história está “enxuta” (sem excessos e sem redundâncias).

Quando se trata de animação para cinema, cada minuto economizado representa 1.440 fotogramas<sup>77</sup> a menos para serem realizados. Supondo-se, por exemplo, que para cada um destes fotogramas haja um tempo igual a 10 minutos para a realização apenas do *rendering* em terceira dimensão, teria-se então a economia de 14.400 (quatorze mil e quatrocentos) minutos que é o equivalente 10 dias de funcionamento de um único computador ligado todas as 24 horas, todo dia, de forma dedicada (sem que haja outra atividade realizada na máquina), ininterrupta e utilizando-se toda a capacidade de processamento destinada exclusivamente à produção um único minuto.

Além das cenas mais importantes, no animático, os artistas de pré-visualização preocupam-se com os movimentos mais complexos que a câmera, os personagens, ou o cenário venha a precisar realizar. Movimentos corriqueiros, como o caminhar de um personagem, por exemplo, não são reproduzidos. Os personagens são movidos apenas no espaço da largura (X) ou na altura (Y). Alguns *softwares* de criação de *animatic* comercializados disponibilizam estas seqüências de movimentos comuns como atrativo para o consumidor.

O som no *animatic* é posicionado através de programas de computador como o Adobe Premiere, que disponibilizam trilhas para encaixe do som abaixo das imagens. Estes podem então ser movidos para a esquerda ou para direita, cortados, editados, ter seu volume elevado, abaixado, etc, de acordo com a vontade do usuário. Os arquivos sonoros utilizados na fase do animático são guias. Não

---

de Cinema II, estes alunos criam e estudam o *animatic* dos próprios filmes sob orientação do professor Antonio César Fialho de Sousa.

<sup>77</sup> O número é resultado da multiplicação de 24 (que é a quantidade de fotogramas por segundo de projeção no cinema) por 60 (segundos – que compõe a duração do minuto).

necessariamente serão utilizados no filme final. Como dito antes, eles servem para criar uma ambiência e para uma indicação preliminar de que tipo de som o filme precisará.

#### 4.2. Animatic 3D

O uso da pré-visualização em terceira dimensão começou na produção do filme *Missão Impossível* (*Mission: Impossible* – EUA, 1996), com direção de Brian de Palma. O que acontecia antes deste filme era o uso da computação gráfica apenas em partes isoladas da cena onde houvesse a aplicação do recurso da tridimensionalidade digital empregada efetivamente no filme – não se julgava, até então, que cenas com atores reais, e sem o aproveitamento do recurso da terceira dimensão na cena final, pudessem ser beneficiadas pela empregabilidade do 3D digital. No filme de Brian de Palma, o supervisor de efeitos visuais, John Knoll, falou com o artista David Dozoretz para fazer um estudo (pré-visualização) para toda a seqüência da perseguição de helicóptero intitulada de *red light, green light*<sup>78</sup>, utilizando os recursos da computação gráfica tridimensional. Isso possibilitou um melhor planejamento de como o conjunto das cenas seria realizado, incluindo a forma como o helicóptero iria se movimentar ao entrar no túnel. Após o comprovado benefício que a cena recebeu para a sua realização, bastante complexa para a época, a pré-visualização digital passou a ser um recurso a mais na pré-produção dos filmes dentro e fora da ILM (empresa que realizou os efeitos especiais da cena do helicóptero).

É importante observar que filmes como *Jurassic Park* (*Jurassic Park* – EUA, 1993), anteriores ao *Missão Impossível*, possuíam testes de animação em terceira dimensão que também podem ser consideradas pré-visualizações, mas foi no filme de Brian de Palma que o recurso passou a ser utilizado como uma fase de produção quase que obrigatória. Isto é semelhante ao que ocorreu com o *storyboard* no filme *Os três porquinhos*.

---

<sup>78</sup> O título da cena se deve ao explosivo utilizado pelo personagem Ethan Hunt (interpretado por Tom Cruise) que é dividido em duas cores: *red* e *green* (vermelho e verde, respectivamente). É com este explosivo que o personagem derruba o helicóptero no filme.

#### 4.2.1. Como é feito o *animatic* 3D

A primeira preocupação do artista de *layout* ao desenvolver o *animatic* 3D é observar a cena através da descrição do *storyboard* ou, caso este não exista, analisar o que é descrito no roteiro ou, ainda, as informações fornecidas pelo diretor. O objetivo inicial é o de criar uma referência para o chão (mesmo que este não venha a aparecer na cena). O chão serve como guia tanto dos artistas de *animatic*, quanto para os animadores buscarem orientação durante o processo de animação de todo o deslocamento que será realizado. Vale lembrar que há a possibilidade de a câmera executar o movimento de *fly-by* e que este pode desorientar o animador, caso ele não tenha referências de posicionamento. Através destas informações, o artista procura identificar o quê e quais elementos ele necessitará em primeiro plano (mais próximo à lente da câmera), em segundo plano e assim sucessivamente até atingir o plano de fundo. Após determinar o chão ele cria e posiciona a(s) câmera(s), os objetos que são os equivalentes aos personagens, elementos de cena e o próprio cenário na ordem em que estes aparecem em relação à câmera (em primeiro, segundo, terceiro plano etc.). Estes objetos são então deslocados no espaço e no tempo que lhes é destinado durante a cena. Todos os objetos geométricos presentes na cena são obrigatoriamente *low poly*.

Em filmes *live action* com utilização de animação tridimensional, o chão precisa estar de acordo com o terreno onde se passa a cena filmada previamente e todos os elementos que precisem sofrer influência do personagem digital precisam ser criados como objetos 3D nos *softwares*. Isto se faz necessário para tudo aquilo com o que os integrantes digitais da história venham a interagir e para os elementos que terão interferência de luz causada pelo posicionamento da figura dramática. Se um personagem digital precisa projetar sua sombra sobre uma mesa que existe de verdade, por exemplo, esta mesa precisará ser modelada digitalmente e posicionada sobre a imagem da mesa real, na mesma posição e com a mesma perspectiva que foi utilizada na imagem *live action*. Deste modo, o personagem digital projetará sua sombra num objeto virtual e esta sombra será então sobreposta sobre a imagem original da mesa.

No animático não é necessário o uso da modelagem no formato exato. O artista responsável pode criá-lo utilizando formas geométricas básicas existentes nos

*softwares* (caixa, esfera, cone, plano, etc.) para substituir quaisquer partes móveis ou estáticas na cena. Estas formas geométricas poderão ser substituídas por seus correspondentes em *low poly* posteriormente e, ainda depois (quando a animação for concluída e estiver em fase de *rendering*), por seus correspondentes em *high poly*. Este estágio de uso de formas geométricas básicas é denominado de processo de blocagem (*blocking*). A grande vantagem deste processo é que o artista não precisa esperar a modelagem do cenário ou dos personagens mesmo em *low poly*, o que acelera os processos que dependem do posicionamento e do movimento das cenas. O artista realiza primeiro o deslocamento no espaço executado pelos personagens na cena. Em seguida, é efetuado o ajuste do enquadramento e da movimentação da câmera indicado pelo diretor do filme. À medida que vai realizando estes posicionamentos, o artista renderiza os *previews* que são uma prévia do trabalho que ele está efetuando.

Os *previews* são comumente realizados de duas formas diferentes: uma em *wireframe* (teia de arame) e outra com preenchimento da cor das superfícies (*shader*) dos objetos da blocagem. O *wireframe* é utilizado para possibilitar a percepção da real duração das cenas, sem que seja necessário realizar o *rendering* final e para observar o uso do espaço negativo presente nas cenas. Isto porquê a composição também é criada com os espaços que não são ocupados na tela; a visualização em *wireframe* possui um *rendering* bastante rápido se comparada com os demais tipos de visualizações. Os computadores não gastam mais que décimos de segundo em cada fotograma para efetuar o *preview* neste tipo de visualização. Após aprovação do que fora feito em *wireframe* é a vez do *preview* através do *shader*, que permite a verificação de existência ou não de interpenetração – que é o que ocorre quando um objeto virtual 3D atravessa outro. Algumas vezes, a trajetória da câmera virtual pode conduzi-la a permanecer dentro de uma parede e anular o que se desejava obter com o seu enquadramento.

Como a câmera virtual tridimensional possui liberdade total de movimentos, inclusive para atravessar objetos, como carros e pessoas, o *rendering* do *animatic* com preenchimento também funciona para evitar que a câmera não fique apresentando apenas uma parede, ao invés de mostrar a ação desejada, por exemplo. O que ocorre é que, durante o *rendering*, se a trajetória da câmera estiver disposta a aproximar-se de um objeto, é necessário que artista de pré-visualização



3D realize a conferência de que não há um posicionamento acidental da câmera dentro destes objetos.

Todos os fotogramas renderizados em *wireframe* ou com *shader* são transferidos para *softwares* de edição e montagem de imagens em movimento (como o Final Cut e o Adobe Premiere, por exemplo) em que é acrescentado às informações do *timecode*, de acordo com a finalidade de uso do filme (Cinema ou TV).

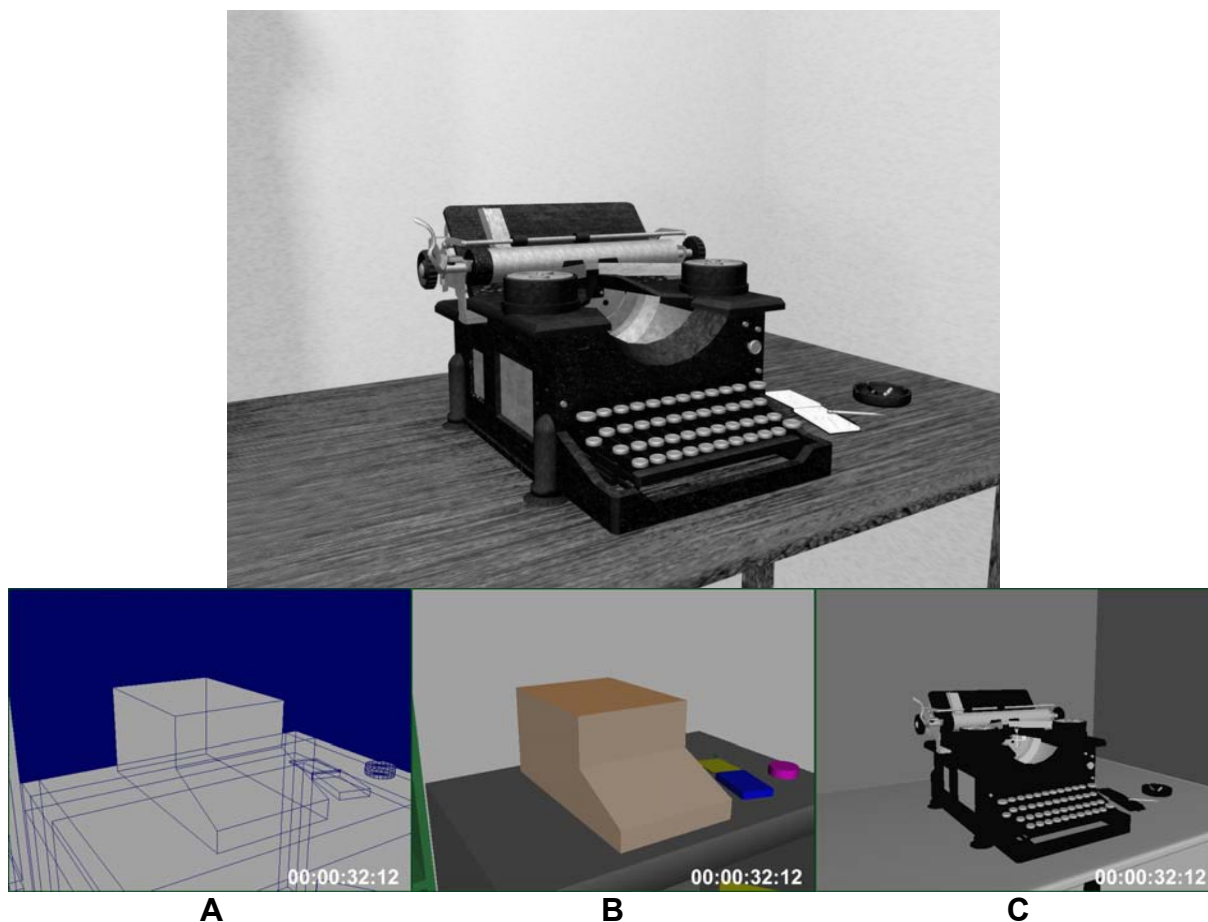


FIGURA 56 - De cima para baixo, tem-se o fotograma renderizado e, abaixo, têm-se as etapas diferentes do *animatic* 3D para o filme *Álvaro em véspera*.

A: Visualização em *wireframe*. O azul em destaque é o espaço negativo.

B: Visualização com preenchimento.

C: Refinamento do *animatic* e substituição dos objetos *low poly* pelos objetos *high poly*.

Fonte: Cortesia de Paulo Henrique Camargos.

Artistas iniciantes baseiam a visualização do *animatic* 3D no que é exibido pelo “*play*” dos *softwares*. Se o processamento do computador for elevado, o *play* pode vir a exibir a cena mais rápida do que ela realmente será quando renderizada. De forma oposta, com uma baixa velocidade de processamento, as imagens

poderão aparecer mais lentas do que hão de tornar-se após o processo de *rendering*.

Durante o animático 3D é recomendado que se troquem as cores dos elementos para facilitar os seus reconhecimentos, pois os *softwares* têm a cor cinza como padrão dos objetos modelados.

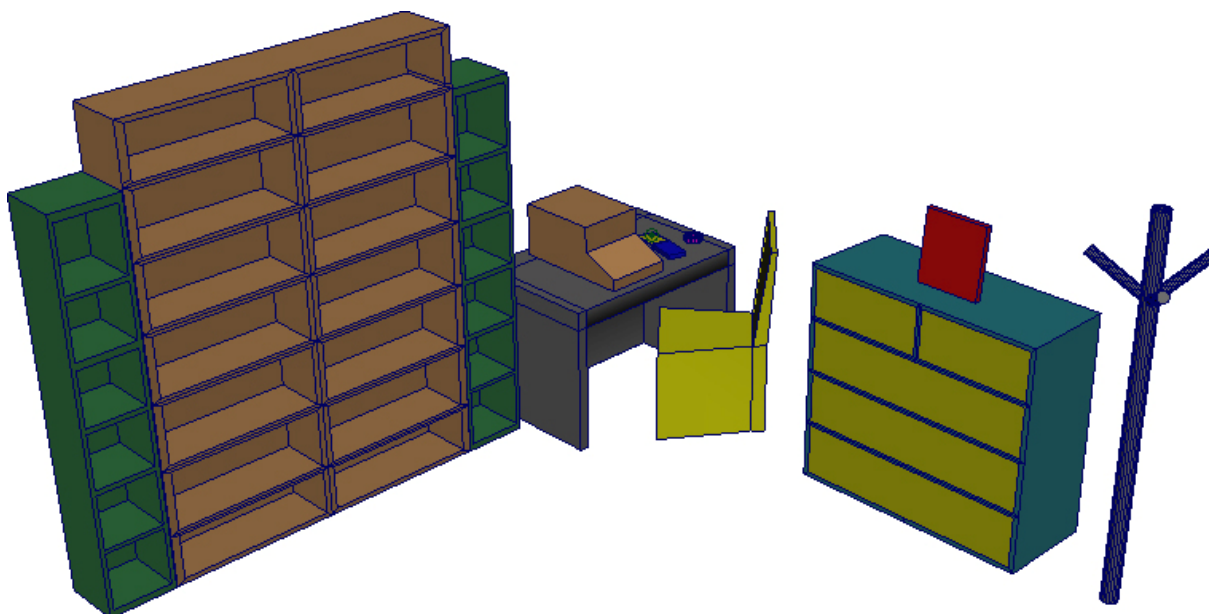


FIGURA 57 - Cores aplicadas para diferenciação dos objetos *low poly* para o *animatic* 3D de *Álvaro em véspera*.

Embora estejam presentes na cena final, os livros não foram colocados na estante (à esquerda), pois eles não eram essenciais para o movimento da cena.

Fonte: Cortesia de Paulo Henrique Camargos.

Após a conclusão da cena no *animatic*, já com a definição da existência ou não de movimentação para a câmera, os personagens e elementos do cenário são travados nos três eixos (X, Y, e Z) para todas as propriedades (*translate*, *rotate* e *scale*) que possam interferir em alteração do seu enquadramento. As luzes e as câmeras possuem parâmetros que são idênticos aos seus correspondentes no mundo real. Por exemplo, a câmera dos *softwares* 3D permite escolher a abertura horizontal, abertura vertical (determinando assim a relação de proporção (*aspect ratio*) da imagem capturada), tamanho da lente (como 35 ou 20mm, por exemplo), distância focal, etc; já a iluminação possui os parâmetros de intensidade de luz, alteração de cor, foco ou dispersão dos raios de luz, projeção de imagens (como num projetor de verdade) etc. A trava, portanto, também precisa ser aplicada nos parâmetros de configuração da luz e da câmera.

Como a cena 3D é um arquivo digital passível de ser copiado e distribuído, todos os profissionais envolvidos no desenvolvimento do filme podem ter

a mesma visualização da câmera já no posicionamento correto e trabalhar em partes diferentes ao mesmo tempo, como modelagem, iluminação, animação de personagens, por exemplo, e unir o fruto de cada trabalho depois, em uma única cena.

#### 4.2.2. Softwares para *animatic* 3D

Para a realização dos *animatics* 3D, as empresas produtoras de filmes em *live action* ou em animação como a PDI,<sup>79</sup> Pixar, ILM e a Weta costumam utilizar tanto *softwares* proprietários quanto programas comerciais (3ds Max, Maya, Lightwave e XSI, por exemplo).<sup>80</sup> Isso possibilita aproveitar as informações existentes após a pré-visualização para a realização da cena final em 3D, já no *software* de origem do *animatic*. Se o movimento estabelecido estiver correto para o deslocamento da câmera, por exemplo, não se faz necessário recriá-los quando chegar o momento da animação. Bastará apenas refiná-los com a substituição de um objeto em *low poly* por outro em *high poly*, por exemplo.

Comercialmente acontece que os programas de computador dedicados à criação de *animatics* em terceira dimensão, às vezes, possuem a limitação de apenas criar e reproduzir os vídeos, não permitindo o ato de “exportar” o arquivo da cena para posterior refinamento. Estes *softwares* só se tornam vantagem para os estúdios que não visam à realização de cenas em terceira dimensão. O que se observa é a falta de vantagem comercial no uso destes programas para grandes estúdios que possuam uma divisão de trabalho. Para estúdios menores, produtoras de comerciais para televisão, por exemplo, existe a vantagem de poder eliminar o *storyboard* da fase de produção.

---

<sup>79</sup> PDI é a sigla de Pacific Data Images.

<sup>80</sup> Autodesk, Autodesk, Newtek e Softimage são respectivamente as empresas fabricantes dos *softwares* listados.

#### 4.2.2.1. Zviz

Chamado de Zviz, o sistema que a ILM vem desenvolvendo tenta acabar com um incômodo que alguns cineastas encontram na hora de realizarem seus filmes: deixar o trabalho de realização do *animatic* na mão dos artistas de departamentos de pré-visualização. O que acontece é que algumas vezes os artistas não fazem realmente o que o diretor pediu, mas sim uma interpretação daquilo que eles entenderam da descrição da cena. Um dos objetivos de George Lucas (dono da ILM) é fugir da necessidade de forçar os diretores a aprenderem um novo *software* com comandos complicados. Visando a isso, a previsão é que o Zviz possa ser operado apenas com o uso de um *joystick* numa interface intuitiva.

O sistema de funcionamento do Zviz será dividido em três módulos: no primeiro, o usuário poderá criar o cenário e os personagens; no segundo, será realizada a animação e a “filmagem” da cena (via câmera virtual); e, no terceiro módulo, será executada a edição daquilo que fora obtido no segundo módulo. Para a construção do cenário e animação dos personagens, o *software* funcionará com uma biblioteca (de forma semelhante aos programas de *storyboard* comercializados).



FIGURA 58 - Imagem obtida através do uso do Zviz da ILM.

No plano de fundo há uso de fotografia.

Fonte: Website VFX World an animation world network publication.<sup>81</sup>

Uma vantagem prevista para o Zviz será a de criação de personagens além daqueles que integram a biblioteca do *software*. Isto se dará através da inserção de imagens digitalizadas em *scanners* comuns. A imagem digitalizada

<sup>81</sup> VFX World an animation world network publication. Disponível em: <<http://vfxworld.com/?sa=adv&code=57c5ed8a&atype=articles&id=2985&page=1>>. Acesso em 31 de agosto de 2006.

poderá ser mapeada em um objeto 3D passível de movimentos semelhantes aos executados pelos objetos já existentes na biblioteca do *software*. Apesar da propaganda que fora realizada nos websites de público estudante de efeito especial, o Zviz até hoje continua sob aperfeiçoamento dos técnicos e artistas da ILM e não possui ainda uma data para sua comercialização.

## 5. SISTEMAS DE SKINNING E ANIMAÇÃO

Neste capítulo serão abordados os recursos de pré-visualização utilizados para fazer com que o processo de animação em si seja efetuado. Entre estes processos há a criação dos guias de movimentos, dos sistemas de *skinning*, os testes de animação, as *thumbnails* e as etapas de animação.

### 5.1. Guia de movimentos

A animação comumente não é um trabalho de apenas uma pessoa e, mesmo quando o processo se concentra em exclusivamente animar, ele é dividido entre profissionais mais experientes, chamados de supervisores de animação (*animation supervisors*) e animadores (*animators*). Estes profissionais integram o Departamento de Animação.

Os *animation supervisors* criam um guia de movimento com estudos de como cada parte do corpo precisa se mexer durante a animação. Estes estudos são criados tendo como objetivo a criação do *timing* que será aplicado em cada personagem e que precisará ser seguido em toda a fase de animação.

Mesmo quando a animação é realizada no computador, é comum que estes estudos sejam feitos em papel e digitalizados posteriormente. Isto porque o supervisor de animação não precisa esperar a modelagem (mesmo em *low poly*) ser concluída para testar os movimentos que ele pretende atribuir ao personagem. É importante que antes de efetuar estes estudos haja uma leitura atenta do roteiro e conversas com o diretor do filme para que os movimentos das figuras dramáticas sejam de acordo com o desejado pelo diretor. Pesquisas de referências de movimentos também são feitas neste momento. Para o filme *Jurassic Park* (*Jurassic Park* – EUA, 1993), com direção de Steven Spielberg, foram observadas: a) a forma como a pele de um elefante se desloca durante os seus movimentos para que os animadores pudessem adaptar o mesmo aspecto de deslocamento da pele para os dinossauros; e b) aves correndo, para que os animais “jurássicos” tivessem movimentos semelhantes.

A criação do guia de movimentos possibilita que, numa equipe de 10, 15, 20 animadores não haja algum deles fazendo um personagem se movimentar de forma diferente um do outro. Em outras palavras, cria uma “identidade” que precisa ser seguida por todos os profissionais envolvidos na animação. Ao ser concluído, o guia é impresso e entregue uma cópia para cada animador.

### Patas Dianteiras

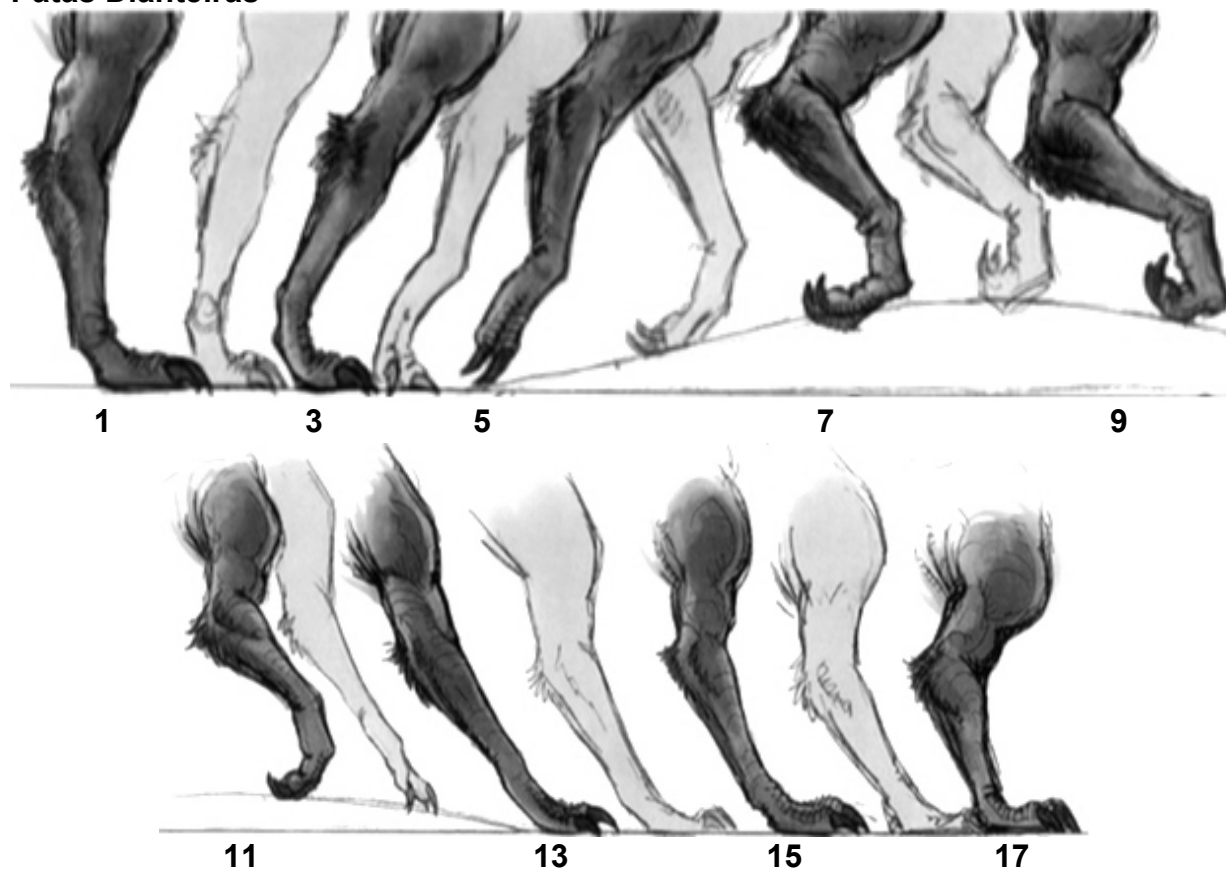


FIGURA 59 - Guia de movimento para as pernas frontais do personagem Saphira do filme *Eragon* (*Eragon* – EUA, 2006), com direção de Stefen Fangmeier.<sup>82</sup>  
Fonte: DVD *Eragon*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

<sup>82</sup> A figura fora editada do original para conter texto em português e para facilitar a leitura.

## Patas Traseiras

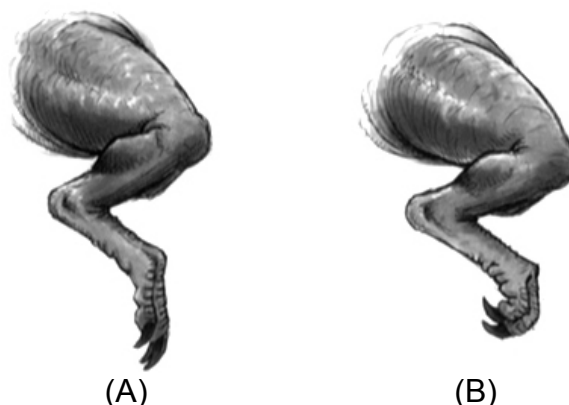


FIGURA 60 - Guia de movimento para as pernas traseiras do personagem Saphira do filme Eragon.

“Quando Saphira estiver dando um passo com sua perna traseira ou em vôo, os dedos da pata não são enrolados (B) mas estendidos (A)”.<sup>83</sup>

Fonte: DVD Eragon. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

## 5.2. Sistemas de *skinning*

Para que haja a animação, o espaço precisa ser representado no tempo. Para isso, os *softwares* de animação (não apenas os 3D, como os 2D) possuem uma *timeline* (linha de tempo) a partir da qual o usuário pode criar, visualizar e editar o posicionamento no tempo (expresso em fotogramas) das posições-chave do movimento. Embora haja uma forma de uso particular para cada *timeline* em cada programa de computador, elas possuem o mesmo princípio de funcionamento: que é a criação e manipulação das poses-chave.

Para a realização do processo de atribuir poses utilizando os recursos 3D, há, essencialmente, três tipos de animações: *motion capture* (captura de movimento, também conhecida através de sua abreviatura *mocap*), procedural, e *keyframed*.

O processo de captura de movimento consiste em ter a atuação dos atores registrada e reproduzida por meio de recursos digitais. Para que se tenha a “captura”, há uma grade (*grid*) desenhada no chão com marcações de linhas perpendiculares posicionadas a distâncias regulares uma das outras, que servem

<sup>83</sup> *When Saphira is taking a step with her back legs or in flight, the toes are not curled (B) but straight down (A).* O texto é do supervisor de animação Glen McIntosh, escrito abaixo do desenho disponível no DVD Eragon. Tradução do autor desta pesquisa. A imagem fora editada do original para conter texto em português e para facilitar a leitura.



para que os atores saibam onde se posicionar, e um correspondente digital do *grid* no *software* do computador, com as mesmas proporções. Com as marcações do *grid* no chão é possível saber qual a posição exata de cada ator em relação a outro ator ou em relação a objetos de cena com os quais haja interação. Em volta da grade há câmeras especiais de alta definição (o que permite uma medição precisa de toda a ação) distribuídas de modo a registrarem todos os sensores colocados nos corpos dos atores (reconhecidos facilmente por serem semelhantes a bolas de ping pong). Cada câmera tem uma fonte de luz em volta da lente e através da reflexão ou absorção desta luz pelos sensores é possível registrar a distância a que ela se encontra de cada sensor.

É importante observar que uma câmera só registra a reflexão da luz que está posicionada em torno da própria lente. Então, quando uma delas registra a posição de sensores também registrados por uma outra câmera, o *software* do computador (que recebe informações de todas as câmeras) relaciona as informações de modo que é possível recriar digitalmente a exata posição para cada sensor. Assim, o programa identifica que um sensor está no ombro, outro no cotovelo e assim sucessivamente.

Os sensores são distribuídos no corpo sobre uma roupa com tecido que seja colado ao corpo – isto permite que não haja deslocamento de sensores devido ao movimento da roupa – objetivando-se a localização das juntas ósseas do corpo. O movimento é reproduzido a partir da recriação do deslocamento dos sensores através do processamento das informações armazenadas pelo computador. Atualmente, é possível realizar *mocap* inclusive das expressões faciais. Para esta finalidade são utilizados sensores menores (do tamanho de um pequeno botão de camisa) ou informação baseada em marcações de luminância (pontos pretos pintados no rosto, que são identificados através do contraste entre o tom da pele (claro) e os pontos pretos (escuro)). Ao invés de estarem posicionados sobre as articulações ósseas, os sensores ou as marcações ficam posicionados sobre as principais musculaturas da face: em volta da boca, dos olhos e redondezas (de forma semelhante ao posicionamento dos *edge loops* do rosto).

A animação procedural considera valores matemáticos que podem ser atribuídos a elementos genéricos – desde animação de partículas para simulação de água, fogo, poeira, areia etc., à animação com simulação de multidões de personagens, como exércitos, por exemplo. A simulação matemática de multidões

tem objetivos diversos: um deles é o de baratear o custo do processo de animação em si. Como dito na introdução desta pesquisa, seria totalmente inviável contratar animadores em número suficiente para realizar os movimentos de uma grande multidão. Inviável pela quantidade de animação a ser criada e pelo tempo que isto iria demandar. Em cenas assim, os animadores utilizam um *software* de simulação de movimento de massas que permitem que lhes seja atribuído uma biblioteca de ações pré-determinadas e que são editadas pelo próprio programa. A edição das ações se dá através do aceleração ou retardamento do movimento disponível na biblioteca, combinação entre movimentos, combinação de proporções dos personagens etc.

Por sua vez, o *keyframed* baseia-se na indicação de poses-chave dispostas no tempo e que podem ter interpolação de movimento entre elas. Por exemplo, se há duas poses-chave, uma com o braço esticado num tempo igual a zero segundos e outra com o braço dobrado no tempo igual a dois segundos, a interpolação do movimento fará o braço ser dobrado em um tempo igual a dois segundos. O animador não precisará criar os *inbetweens*, pois estes serão obtidos através da interpolação.

O *skinning system* baseia-se na premissa de que os personagens – independente de que tipo de animação 3D venham a utilizar – precisam de uma estrutura interna que os faça mover, que na fisiologia natural seria a força dos músculos que movem os ossos e a seqüência de movimentos destes dois combinados desloca a pele, conduzindo os membros ao movimento. Já em animação digital em terceira dimensão, há uma inversão desta lógica fisiológica: o que se move primeiro são os ossos, os músculos presos a estes reagem com contração e extensão a partir do movimento dos ossos e só então há o deslocamento da pele. O técnico em *rigging* cria estes *bones* que estão ligados à “musculatura” e que, por sua vez, realizam a movimentação desejada para o personagem. Ele pode ainda, entre outras tantas coisas: criar limites de rotações para ossos – evitando assim que o pescoço realize um movimento de rotação de 360°, por exemplo; possibilitar automações de comportamento, como fazer com que um personagem se apóie na perna esquerda quando levantar a direita; ou simplificar a animação de muitos elementos, como foi o caso dos personagens do filme *Transformers* (*Transformers* – EUA, 2007), com direção de Michael Bay, no qual a média de números de peças geométricas móveis em cada personagem digital é

acima do milhar. A tabela abaixo apresenta o número total de peças que cada personagem do filme possui.

Há a possibilidade de criação e de configuração de sistemas de *skinning* simples e complexos. Um uso simples seria, por exemplo, a criação de uma estrutura de ossos semelhantes às existentes num corpo humano e um uso complexo seria o agrupamento de muitas partes móveis do personagem de modo a permitir a animação de um único objeto ao invés de 150, por exemplo. A criação dos sistemas de *skinning* é função do técnico em *rigging* (*character rigger*)<sup>84</sup> sob supervisão do diretor técnico. O técnico de *rigging* tem como um dos seus objetivos, o de simplificar o que é complexo na animação de personagens.

TABELA 2

Lista do número de peças criadas para os personagens do filme *Transformers*.

PERSONAGEM	NÚMERO DE PEÇAS GEOMÉTRICAS	PERSONAGEM	NÚMERO DE PEÇAS GEOMÉTRICAS	PERSONAGEM	NÚMERO DE PEÇAS GEOMÉTRICAS
Barricade	3236	Ironhide	9334	Scorponok	898
Blackout	7742	Jazz	2729	Soundbyte	871
Bone Crusher	2980	Megatron	2411	Starscream	3744
Brawl	2743	Optimus Prime	10108		
Bumblebee	7608	Ratchet	5813		

Fonte: Website CG Society: Society of digital artists.<sup>85</sup>



FIGURA 61 - Personagem Blackout (um helicóptero) do filme *Transformers*.

Fonte: Website Omelete.<sup>86</sup>

<sup>84</sup> *Rigging* é outro nome para *skinning system*.

<sup>85</sup> Disponível em: <[http://features.cgsociety.org/story\\_custom.php?story\\_id=4150&page=2](http://features.cgsociety.org/story_custom.php?story_id=4150&page=2)>. Acesso em 26 de julho de 2007.

<sup>86</sup> Disponível em: <<http://www.omelete.com.br>>. Acesso em 30 de julho de 2007.

Animar os personagens do filme *Transformers* seria bem mais demorado do que realmente foi, se não houvesse o agrupamento de partes móveis, pois os animadores precisariam mover cada peça geométrica uma a uma.

O sistema de *skinning* é criado tendo como referência as informações oriundas do guia de movimento. É utilizando os estudos do supervisor de animação que o técnico em *rigging* cria os controles que serão utilizados para os animadores.

### 5.3. Testes de animação

Em animação tradicional, o movimento é realizado de acordo com o que o artista desenha na folha de papel, mas no 3D, não. Em terceira dimensão o movimento é influenciado diretamente pela forma como a malha fora modelada e pela forma em que a configuração do sistema de *skinning* do personagem será construída, e ambos precisam ser direcionados para a animação. Para conferir se a modelagem e o *rigging* do personagem se enquadram às necessidades de movimento que o personagem precisa efetuar durante o filme, são realizados testes de animação que fazem com que ele adquira posicionamentos diferenciados, que já estão previstos para ele durante a narrativa.

Os testes são necessários mesmo para animações muito curtas, como cinco segundos. Fazer um ciclo de caminhada para o personagem e realizar tarefas simples, como ativar alternadamente as expressões do rosto, são alguns dos testes-padrão em animações. Exagerar no posicionamento, de modo que o personagem ultrapasse aquilo que está previsto para ele durante o filme, é outra forma de realizar estes testes de animação, pois, se o sistema de *skinning* funcionar bem em poses exageradas, a possibilidade de ele falhar em poses comuns será menor. É importante que os testes sejam feitos em animações e não em poses sucessivas, pois o funcionamento do *skinning system* precisa ser conferido nas poses e na animação criada através da interpolação de movimento. De forma análoga é como comprar um carro e dar uma volta com ele para observar o que está funcionando ou não e, principalmente, se precisa de consertos imediatos.

Animadores 3D, em início de aprendizado, realizam poucos testes de animação, acreditando que seus personagens poderão realizar todos os movimentos que eles desejam após a realização de um *skinning system* rápido. O resultado disso é que os erros que não foram encontrados durante os testes aparecem durante a animação. Também é freqüente a crença de que apenas um único *rigging* resolverá todas as necessidades de movimentação dos personagens em todo o filme; no entanto, é mais prático e rápido criar sistemas de *skinning* diferenciados para cenas com grandes variações de comportamento.

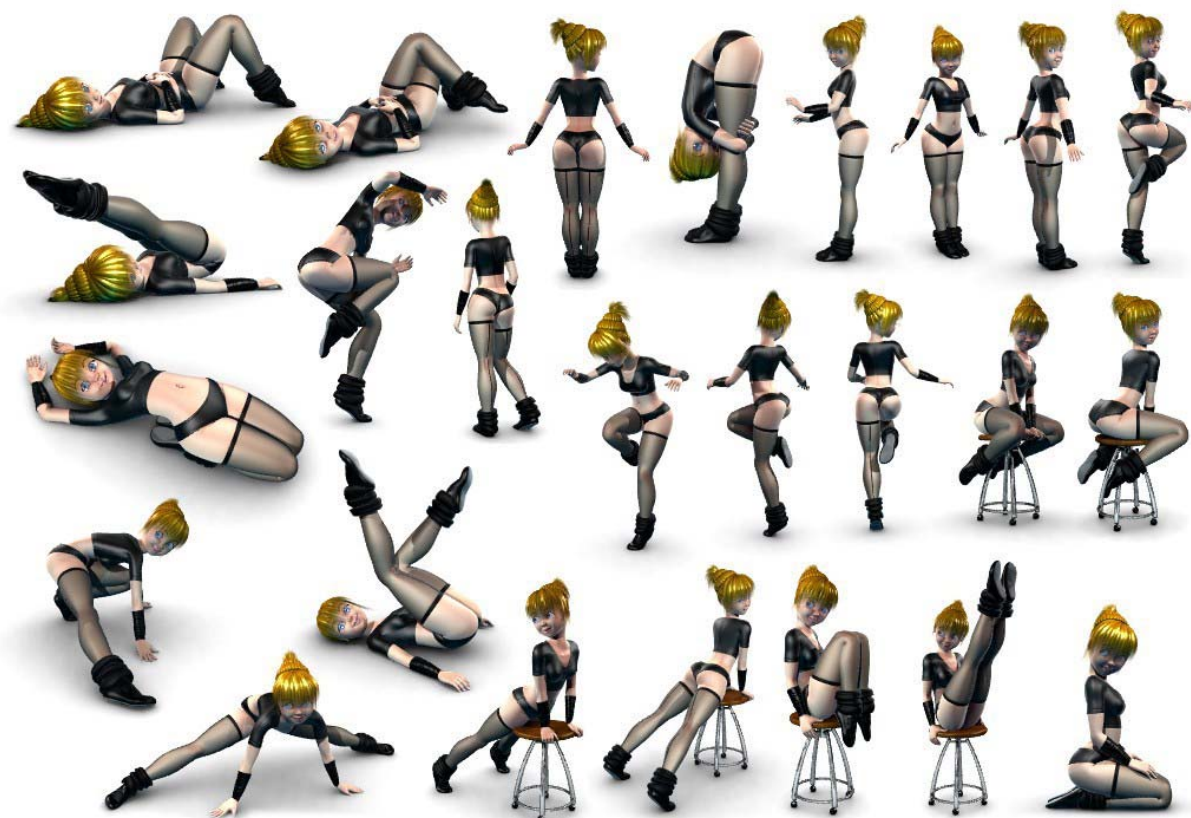


FIGURA 62 - Testes de animação realizados no personagem Kerry criadas por Elineyton de Souza  
Fonte: Website Wavers Lightwave 3D Community.<sup>87</sup>

Além de conferir a eficácia do sistema de *skinning*, os testes de animação servem para confirmar se os estudos de personalidade realizados no guia de animação foram bem sucedidos quando transferidos para os personagens em terceira dimensão.

Os testes são realizados com as duas modelagens dos personagens (*low poly* e *high poly*) e que, após aprovação do sistema do *skinning system*, ambas devem possuir a mesma configuração de controles. É extremamente proibida ao

<sup>87</sup> Disponível em: <[http://www.wavers.com.br/forum/forum\\_posts.asp?TID=2202&KW=Kerry](http://www.wavers.com.br/forum/forum_posts.asp?TID=2202&KW=Kerry)> . Acesso em 10 de agosto de 2007.

animador a realização de alterações na configuração após a sua finalização pelo técnico em *rigging*. Caso venha a necessitar de algum recurso indisponível para a animação do personagem, o animador o solicita ao supervisor de animação que, por sua vez, comunica ao *character rigger* a alteração solicitada. A restrição se deve a um fato importante: todos os animadores possuem o mesmo objeto *low poly* do personagem que será substituído pelo *high poly* no momento do *rendering*, e, como estes possuem a mesma configuração, as alterações precisam estar sob conhecimento do diretor técnico. Sem que este último profissional tome conhecimento das alterações, ao ser realizada a troca dos objetos em baixa definição pelos de alta definição, ocorrerão erros de deformação indesejadas no personagem ou simplesmente a animação pode não ocorrer.

#### **5.4. Thumbnails**

Estudar o *storyboard* e os *animatics* (2D ou 3D) permite saber quais são os pontos da cena que necessitarão de atenção especial por parte do animador. Em cenas com diálogos, a referência de tempo para a animação é a própria conversa. O mesmo serve para cenas com presença de músicas. O ritmo da música influencia a animação. Por outro lado, em cenas sem a presença de som também há necessidade de marcações de tempo, que podem ser realizadas com cronômetros ou através do *timecode* (este último é realizado através do estudo dos *animatics*). As marcações das ações no tempo são realizadas pelo animador através das *thumbnails*.

Este estudo em *thumbnails* é diferenciado do executado pelos artistas de concepção, apenas por estarem destinadas à animação e não à criação de um estilo visual. Estas baseiam-se nas *blueprints* (do cenário), nas *model sheets* (forma do personagem), na guia de animação e nos *animatics* para possibilitar o desenvolvimento do movimento durante a cena. Usada deste modo o animador pode encontrar rapidamente a melhor forma de posicionar o personagem. Curiosamente, mesmo na animação tridimensional, na qual se pode gravar as poses, este é mais um método que faz uso de desenhos, pois permite que as poses sejam visualizadas uma ao lado da outra ao mesmo tempo, tendo assim a comparação imediata do que

se deseja fazer quando a animação for iniciada no ambiente gráfico tridimensional. “É neste estágio onde problemas de posicionamentos e atuação do personagem podem ser resolvidos.”<sup>88</sup> Depois que a ação da cena foi estudada, o animador gasta bem menos tempo para executá-la no computador.

Diante da rápida evolução dos equipamentos digitais e conseqüente barateamento dos eletroeletrônicos, este recurso vem sendo substituído por vídeos de referência de movimentação reais gravados com câmeras digitais (por vezes até mesmo os realizados em *web cams*). A exigência imediata por profissionais já formados em menos tempo resulta, algumas vezes, em profissionais que passam a prestar menos atenção às condições musculares dos personagens que estão animando. Em outras palavras, os animadores estão se preocupando mais com poses distribuídas no tempo do que com a estética da animação e com a personalidade do personagem ou com características dramáticas da cena.

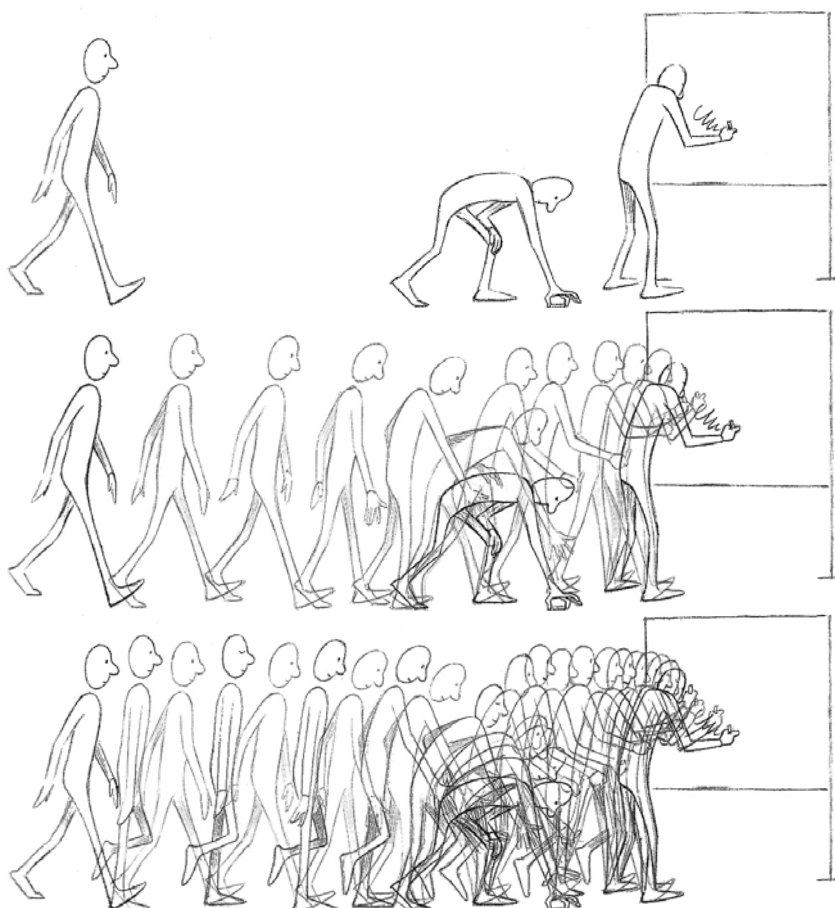


FIGURA 63 - Progressão de estudo de animação utilizando *thumbnails*.<sup>89</sup>  
Fonte: WILLIAMS, 2001, p. 64 e 65.

<sup>88</sup> “This is the stage where problems in staging and acting can be resolved”. Versão em PDF de *Thumbnailing for Animation Preparing for Animation: The Art of Thumbnailing*. Disponível em <[www.animationmeat.com](http://www.animationmeat.com)>. Acesso em 01 de setembro de 2004. Tradução do autor.

<sup>89</sup> As imagens foram editadas do original para facilitar o entendimento.

## 5.5. Etapas de animação

Em terceira dimensão, é comum que os personagens não sejam animados por completo de uma vez. Quando o que se busca é a eficácia do processo, a animação é realizada em etapas diferentes, que podem ser indicadas pela seqüência da animação de partes isoladas do corpo da seguinte forma: linha de ação indicada normalmente por uma linha imaginária que atravessa a ação principal do movimento dos personagens; braços e pernas (não estão considerados aqui os pés, as mãos nem a cabeça); animação dos pés, mãos e cabeça (não considerando a animação da face) e posteriormente a animação da face (expressões faciais, direcionamento dos olhos e sincronismo labial).

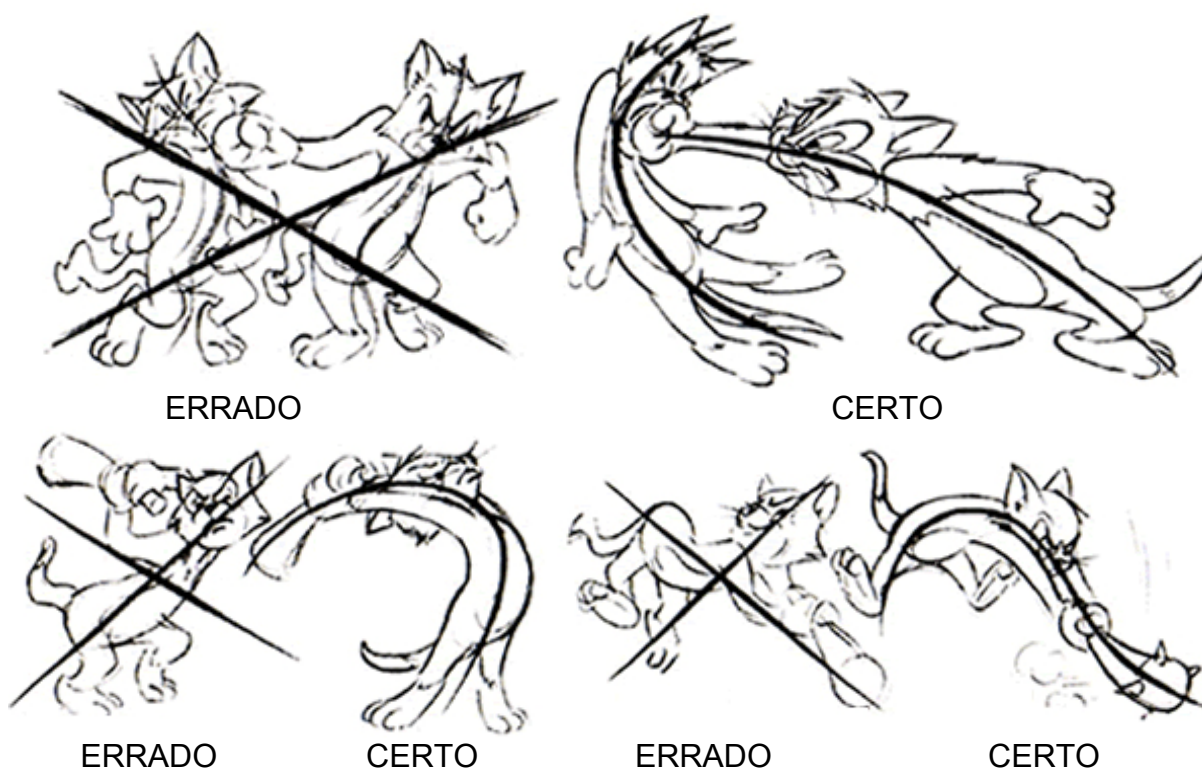


FIGURA 64 - Exemplos de linha de ação.<sup>90</sup>  
Fonte: Website MSFX.

A divisão do movimento nas seqüências de partes a serem animadas uma após outra permite economizar bastante tempo, levando-se em consideração que, por exemplo, a animação das mãos pode nem mesmo ser visualizada caso estas estejam fora do enquadramento da câmera; uma segunda possibilidade para que a

<sup>90</sup> A FIGURA foi editada pelo autor desta pesquisa para conter texto em português. Imagem disponível em: <<http://www.msfx.cjb.net>>. Acesso em 20 de abril de 2005.



animação seja descartada está no fato de que os movimentos dos pés, mãos e expressões faciais tendem a ser alterados se a linha de ação não for aceita; um outro exemplo é que o diálogo pode sofrer desde pequenas a grandes modificações de última hora – embora seja um caso raro em grandes produções, é algo ainda presente no meio de produções de comerciais para TV. Visando a evitar que isto ocorra é necessário que os produtores e diretores do filme de animação estejam atentos para a definição (sem posterior alteração) do diálogo, antes mesmo de iniciado o processo de *animatic*. O objetivo não é apenas o de evitar o novo sincronismo, mas para impedir que o novo diálogo seja destoante da personalidade do movimento pré-existente.

À medida que as seqüências de animação são concluídas, elas são renderizadas e apresentadas ao supervisor de animação e, posteriormente, ao diretor para as devidas conferências. O processo de *rendering* nesta fase não inclui nenhuma aplicação de iluminação ou de textura. Cada objeto é renderizado com aplicações de, no máximo, uma cor para diferenciação de partes que possam ser confundidas durante a execução da animação. A não existência de texturas e iluminação nesta fase reduz consideravelmente o tempo do *rendering* e permite que a animação seja avaliada sem a interferência alheia a esta. Quando há um trabalho mais expressivo, no qual se faça necessária a interação dos personagens com a luz ou com a textura, estas são então indicadas ou fornecidas pelo diretor de animação aos animadores.

Cada animação aprovada é então encaminhada para o Departamento de Edição para ser substituída pela sua parte correspondente dentro do *animatic*, onde é, então, outra vez confirmada a sua eficácia ou não na narrativa. Caso haja problemas, estes são indicados ao diretor de animação, que providencia alterações de correção e novas animações são sugeridas. Toda a animação, mesmo com estas etapas, é realizada com os objetos em *low poly* e, após a aprovação, são realizadas cópias de segurança que são guardadas juntas com o objeto *high poly* já configurado e com relação perfeita e absoluta dos comandos existentes com o *low poly*.

Os personagens e elementos de cena que tenham animação realizada através de simulação de fenômenos físicos (como gravidade, vento, resistência do ar etc.) em peças de roupa, cabelo, pêlos, acessórios etc., terão esta animação aplicada apenas após a aprovação final de todas as animações. Isto porque a

simulação de fenômenos físicos é alterada completamente caso haja quaisquer modificações (por menores que estas sejam) no movimento do personagem.

O fato de usar simulação física está relacionado com a animação secundária realizada na animação tradicional a lápis. Uma bandeira só tem seus movimentos definidos após a indicação do posicionamento do mastro, por exemplo, ou, ainda, a roupa do personagem só terá seu formato definido após a atuação do corpo. Em computação gráfica 3D a ordem é a mesma. O estúdio até pode realizar simulação da dinâmica antes da aprovação da animação dos personagens ou objetos envolvidos na cena; o único problema é que, por se tratar de um recurso caro e demorado, cada simulação descartada resulta em gastos que poderiam ter sido evitados.

## **5.6. Animação facial e sincronismo labial**

O sincronismo labial em animação tridimensional é realizado alternando-se as formas da boca durante o tempo. Em animação de personagens através de bonecos ou marionetes (em inglês chamada de *stop motion*) houve, desde o início da década de 1920, o uso da técnica denominada *replacement* (substituição), que consistia na troca de partes do rosto – por vezes de toda a cabeça – que eram executadas durante a animação para que o personagem parecesse estar realmente falando ou tendo partes do corpo alternando de tamanho. O húngaro George Pal foi um dos que mais desenvolveu esta técnica, utilizada ainda hoje em filmes de *stop motion*. Em animação tridimensional, o que ocorre é algo semelhante à técnica do *replacement*. Os personagens possuem um formato base, que é depois alterado na quantidade de vezes necessárias para realização das expressões desejadas e salvo no disco rígido. Estas formas que foram obtidas a partir do formato base são comumente chamadas de *morph* – o recurso pode receber nomes diferenciados de um *software* para outro, mas o princípio de funcionamento é o mesmo. Quando necessário, o animador aciona a troca de uma forma para outra. A diferenciação do *morph* com a técnica de substituição ocorre através da interpolação de movimento que os *softwares* proporcionam entre uma forma base e uma outra secundária. No

*replacement*, não há a interpolação e os estúdios costumam utilizar programas de pós-produção para realizar a interpolação após a finalização da filmagem original.

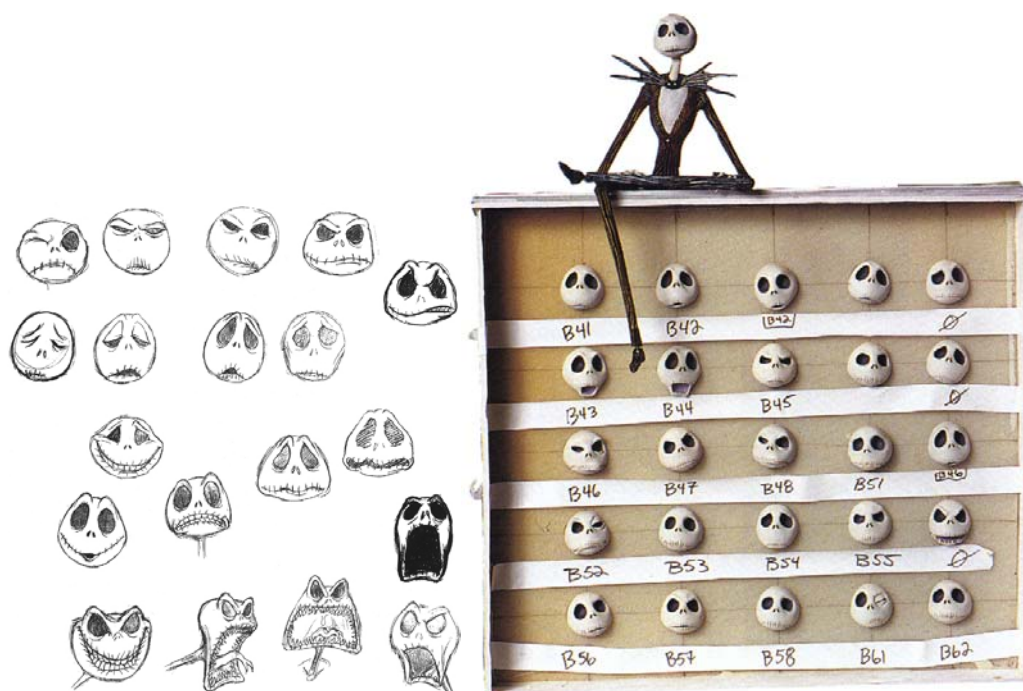


FIGURA 65 - Estudo de expressões e cabeças para uso no *replacement* no filme *O estranho mundo de Jack (The Nightmare before Christmas – EUA, 1994)*, com direção de Henry Selick.  
Fonte: TOMPSON, Frank. (1994), p. 131 e 141.

Embora haja o recurso de criação direta no *software*, é comum que os animadores criem estudos em papel das expressões que desejam trabalhar em seus personagens. O estudo da pose é realizado pelo animador, mas a criação do *morph* é função do modelador digital. A FIG. 66 apresenta o estudo de expressões realizado para o personagem Boo de *Monstros S.A. (Monsters Inc. – EUA, 2002)*, com direção de Pete Docter.

Os *morphs* possibilitam ainda a combinação entre eles, o que permite uma maior flexibilidade de uso. Por exemplo, é possível com a junção de um *morph* onde há apenas o levantamento da pálpebra esquerda do rosto de um personagem a um outro *morph* onde só há a boca aberta do mesmo personagem e conseguir uma forma derivada com o levantamento da pálpebra esquerda e da boca aberta ao mesmo tempo. E como a intensidade de alicação dos *morphs* é normalmente baseada em porcentagens que vão de zero (sem nenhuma aplicação do *morph*) à 100 (com total aplicação do *morph*), o animador pode alterar facilmente a interação entre uma expressão e outra.

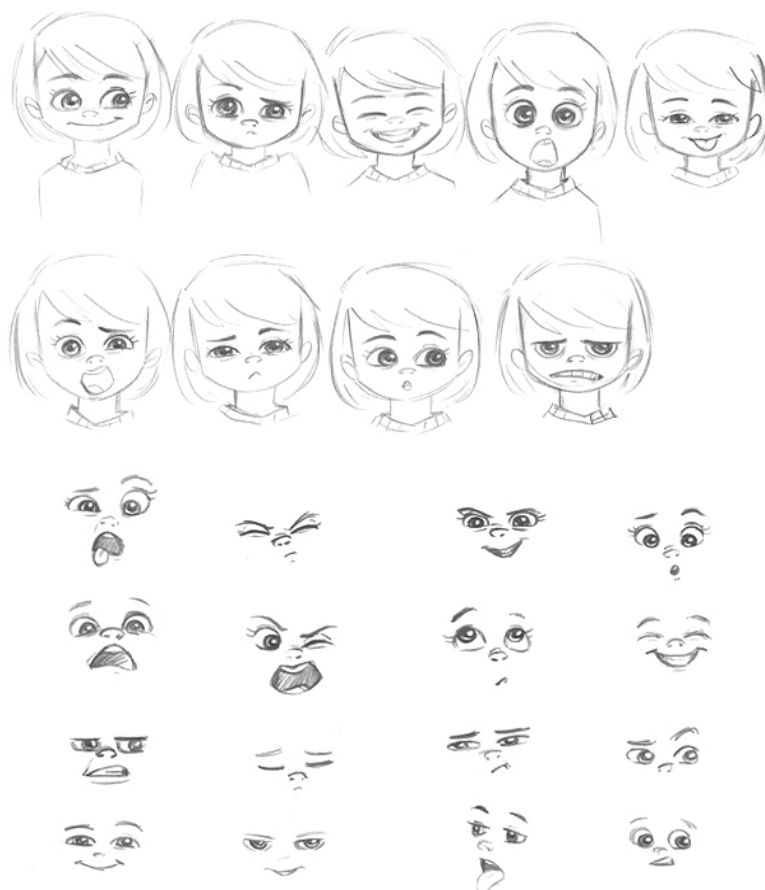
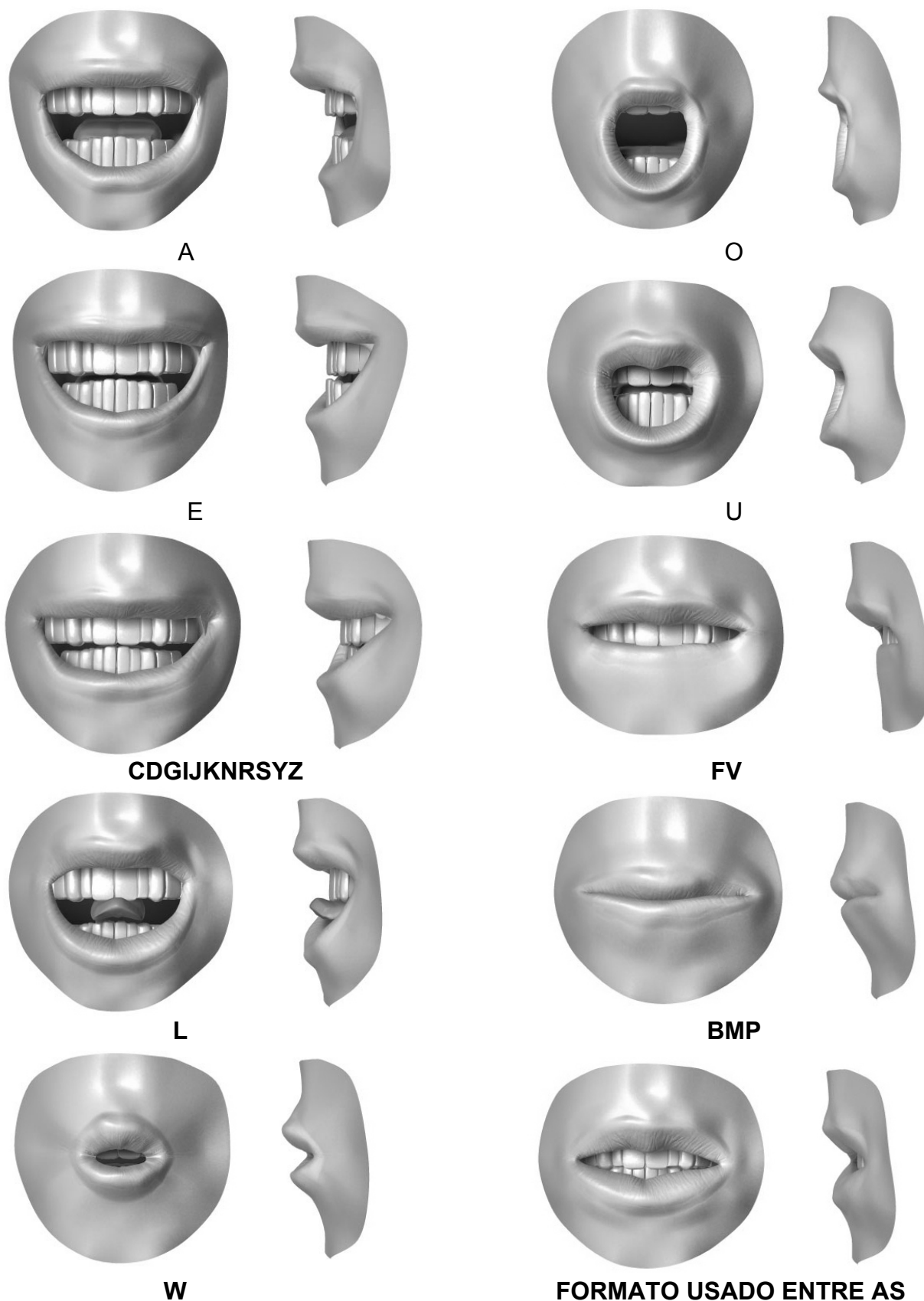


FIGURA 66 - Estudo de expressões para o personagem Boo.  
Fonte: DVD Monstros S.A. Buena Vista Home Vídeo.

Para conseguir os formatos das bocas que os personagens precisam ter durante o diálogo, os dubladores são filmados durante a gravação de som para que os modeladores e os animadores tenham referência de movimento para adaptar as expressões dos personagens às expressões do dublador. Com isso o animador consegue criar uma relação do som pronunciado com a imagem que se vê no rosto das figuras dramáticas. A FIG. 67 apresenta os formatos de bocas de forma genérica (sem que haja adaptação para momentos de alegria, tristeza, raiva etc.), para a aplicação do sincronismo do som sendo visualizadas de frente e de perfil e com suas respectivas aplicações sonoras logo abaixo de cada imagem.

É oportuno observar que os técnicos em *rigging* podem criar automações de *morphs* para que, ao flexionar um braço, por exemplo, o bíceps possa se contrair, simulando o movimento do músculo e tornando o personagem mais “orgânico” (no sentido de seguir uma estrutura de anatomia verossímil). Isso significa dizer que o recurso de morfagem não é apenas destinado às expressões faciais.



**FORMATO USADO ENTRE AS PAUSAS DAS PALAVRAS**

FIGURA 67 - Formatos genéricos de bocas para uso em *morph*.  
 Fonte: Disponível em: <[http://www.garycmartin.com/phoneme\\_examples.html](http://www.garycmartin.com/phoneme_examples.html)>. Acesso em 20 de agosto de 2004.

A quantidade de *morphs* pode ir aumentando à medida que o filme vai progredindo e são criadas de acordo com as exigências de movimentações diferentes. O número exato de formas dependerá das necessidades da animação. Se há apenas uma troca de expressão, por exemplo, não há necessidade de se criar 30, 50, 120 *morphs* diferentes.

Para tornar a animação da face mais rápida, os animadores seguem anotações efetuadas nas *x-sheets*.<sup>91</sup> Estas são folhas destinadas à discriminação em fotogramas das ações e dos diálogos.

X-SHEET para uso em 24 fotogramas por segundo.																									
Produção: <b>97 - PEDRO</b>												Animador: <b>Alysson</b>													
CENA	45 - PEDRO CHEGA EM CASA																								
AÇÃO	Pedro entra na casa e grita: OLÁ, TEM ALGUÉM AÍ?																								
FOTOGRAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
DIÁLOGO	O	O	O	L	L	L	L	L	Á	Á	Á	Á	Á	Á	Á	Á	!	-	-	-	-	-	-	T	T
CENA	45 - PEDRO CHEGA EM CASA																								
AÇÃO	Pedro entra na casa e grita: OLÁ, TEM ALGUÉM AÍ?																								
FOTOGRAMA	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
DIÁLOGO	E	E	M	M	A	A	L	L	GU	GU	EM	EM	A	A	Í	Í	Í	Í	Í?						
CENA																									
AÇÃO																									
FOTOGRAMA	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
DIÁLOGO																									
CENA																									
AÇÃO																									
FOTOGRAMA	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
DIÁLOGO																									

FIGURA 68 - Exemplo de *x-sheet*.

Cada série de quadros com CENA, AÇÃO, FOTOGRAMA e DIÁLOGO corresponde a um segundo de filme para o cinema (que utiliza 24 fotogramas por segundo).

O animador aciona a forma da boca (o *morph*) correspondente ao som sem gastar muito tempo, pois a *x-sheet* fornece o número do fotograma onde a forma da boca será utilizada.

<sup>91</sup> Há outros modelos de *x-sheet*, e com outros modos de uso. Richard Williams, 2001, em seu livro intitulado *The animator's survival kit: A manual of methods, principles and formulas for classical, computer, games, stop motion and internet animators*, destina sete páginas para explicar unicamente o funcionamento de *x-sheets*.

*Softwares* como o Magpie, por exemplo, auxiliam na criação de *x-sheets* facilitando a tarefa de encontrar a correspondência da imagem com o som. Neste programa de computador, o usuário pode selecionar apenas uma parte do som à qual ele deseja atribuir a forma da boca e executar o som apenas daquela parte isoladamente. Ao ouvir o som, e compreender qual letra possui a representação sonora idêntica a este, o usuário seleciona na lateral esquerda do *software* a letra correspondente com um duplo clique (dois cliques rápidos com o botão do mouse). Assim, automaticamente é preenchida uma *x-sheet* posicionada logo abaixo do espectro sonoro e aparece a imagem selecionada (visualizadas na parte superior direita da tela do computador) com o formato de boca atribuído à letra.

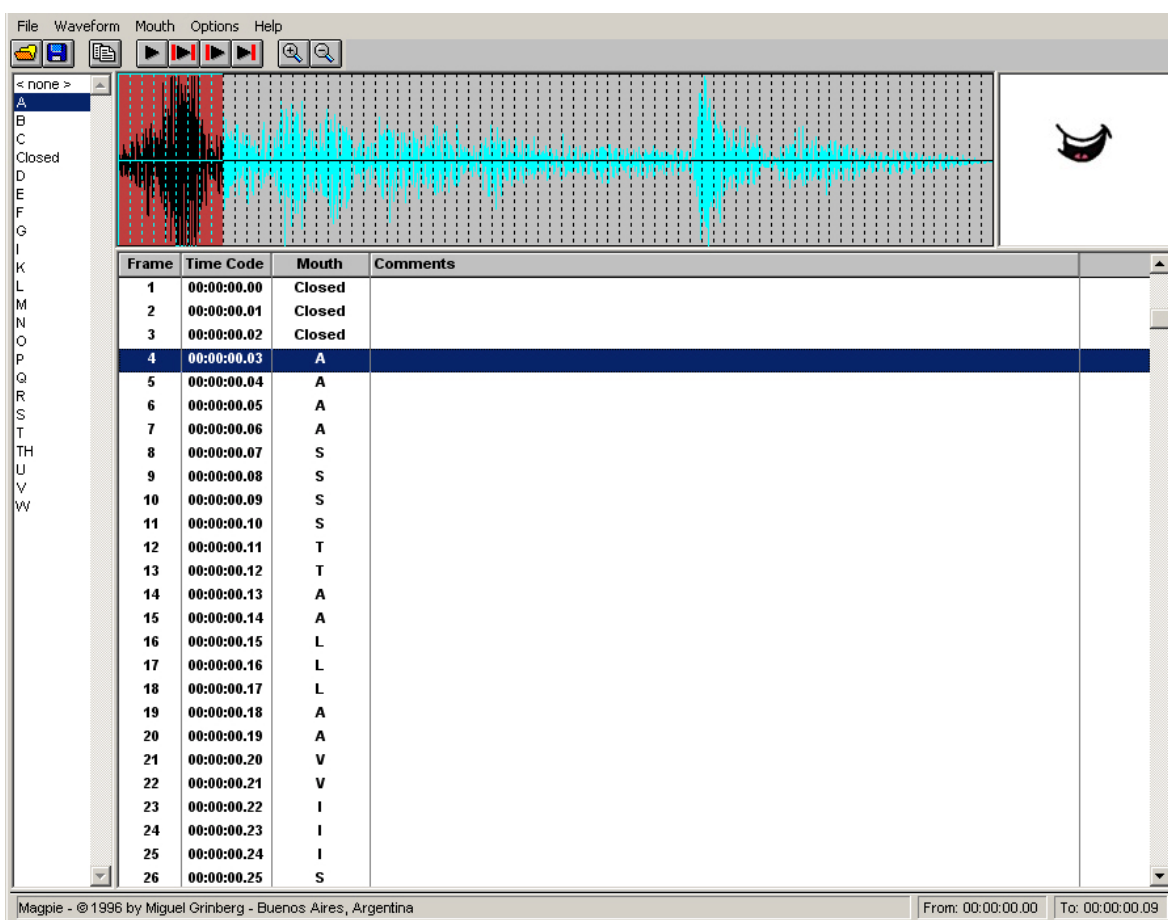


FIGURA 69 - Interface do *software* Magpie.

Na parte superior do programa há a representação do som através do espectro sonoro (em azul). A área avermelhada ainda na parte superior do *software* é um exemplo de seleção de execução efetuada por um usuário.

Fonte: Software Magpie.<sup>92</sup>

<sup>92</sup> *Software* Magpie. Versão 0.9 (*shareware*). Buenos Aires, Argentina. Autoria de Miguel Grimberg.

## CONCLUSÃO

Quando o cinema ainda diferenciava sua linguagem daquela utilizada no teatro, a cada descoberta, ele enriquecia-se. Sob o comando de diretores como David Wark Griffith, por exemplo, o cinema adquiriu novas e estimulantes formas de apresentação visual<sup>93</sup> e dramática, que inspiraram e ensinaram muitas gerações de cineastas posteriores. Os recursos técnicos descobertos e seus respectivos aperfeiçoamentos até a introdução do computador nos processos de criação do cinema trouxeram-nos filmes memoráveis para toda a história do cinema. O que não se sabia até então era o quão grande seria essa introdução do computador e a quantidade de recursos que ela possibilitaria.

As novas tecnologias devem auxiliar e expandir as possibilidades técnicas e estéticas da arte (não apenas da animação) e dos meios em que esta é empregada, mas isso precisa ser feito com respeito. Respeito por parte de todos, a começar pelo próprio artista e animador. Uma das intenções para esta publicação foi a de mostrar que a animação não se faz “da noite para o dia”. Não é apenas “apertar um botão que está pronto”.

O cinema ainda está maravilhado com as possibilidades da animação por computação gráfica. De forma semelhante ao que esteve com o som e depois com a cor. Foi necessário que os atores batessem os pés no chão para mostrar o sincronismo da imagem com o som; foi também necessário fazer os olhos “doerem” com a má aplicação das cores para poderem apresentar o uso cor. Hoje, alguns diretores de *blockbusters* estão tentando conquistar o espectador usando os filmes de forma semelhante ao que fora feito quando do início da história do próprio cinema: a curiosidade pelo movimento, pelo inédito. Resta saber: até quando?

A animação (considerando aqui todo o conjunto de técnicas, recursos e profissionais necessários para que esta se torne uma arte de qualidade) pode ser muito mais do que apetrechos para lotar a tela com confusões que se mexem. No fim, após todos os estudos, todas as etapas de desenvolvimento, a animação será o resultado de um trabalho conjunto de artistas e técnicos. E, como todos aqueles produzidos em *live action*, passará pelo crivo dos espectadores.

---

<sup>93</sup> “(...) sistematizando o uso do plano americano, do *close-up* dramático, da técnica de campo e contracampo, do *travelling* panorâmico, da montagem paralela, dos ângulos insólitos e da metonímia, Griffith libertou definitivamente o cinema do teatro”. (NAZÁRIO, 1999, p. 29).



Os recursos de pré-visualização apresentados durante esta publicação não possuem condições de tornar o filme melhor. A existência de departamentos e profissionais encarregados pela criação da história, do *layout*, *animatic* etc. embora possibilitem através de seus trabalhos um aperfeiçoamento da qualidade visual não implica necessariamente que o espectador terá no próximo filme onde estes forem aplicados um bom motivo para, ao sair do cinema, ficar pelo menos satisfeito.

Para os animadores, dificilmente há liberdade de trabalho numa animação tridimensional digital, isso porque os personagens terão de efetuar os movimentos com as marcações efetuadas nos animatics 2D e 3D de forma semelhante ao efetuado pelos atores reais durante as filmagens – estes últimos têm que seguir as marcações de posicionamento que lhes foram passadas pelo diretor. Assim, alguns animadores se queixam de estarem se tornando apenas executores de movimento. A animação se torna muito pouco flexível para os animadores após todas as pré-visualizações.

Embora sejam favorecidos pelo estudo prévio das cenas, alguns diretores de filmes *live action* podem sentir-se bloqueados quando precisarem seguir à risca tudo o que fora planejado – afinal, quando chegar a hora da filmagem, pode ser que lhe venha uma idéia inédita de um ângulo de câmera diferente, uma outra posição da iluminação, por exemplo, e que não estavam previstos mas possam vir a tornar a cena mais eficaz para a intenção com que ela fora escrita. Se a adaptação da cena de como estava pré-visualizada para as novas idéias não for possível, o diretor pode vir a ter que ficar sem ter a cena com as novas idéias. Pelo motivo acima explanado, alguns produtores só autorizam a construção de cenários após todos os estudos de pré-visualizações possíveis; mesmo por que, estes precisam seguir o que fora apresentado na pré-visualização.

Não se pode prever o sucesso ou o fracasso de um filme, pode-se apenas planejá-lo, para isso os recursos de pré-visualização estão disponíveis. O melhor é que estão com custos reduzidos. A maior parte dos recursos apresentados durante esta pesquisa pode ser executada usando as ferramentas mais tradicionais da arte: lápis, papel, pincel, tinta... e, mesmo quando os recursos forem digitais serão apenas a adaptação destes. Isso é interessante de ser observado, pois grandes nomes da história do cinema não precisaram de um computador para tornar suas obras memoráveis.

Os movimentos agora possuem o tempo do pensamento. Muitas vezes em detrimento até mesmo de uma compreensão por parte dos espectadores.

Se *Tron* tornou-se a indicação de que a nova tecnologia não salvaria os filmes de um fracasso, resta-nos ser os profissionais que amadureceram seus conceitos e passaram a usar os recursos de pré-visualização e mesmo os de animação como aquilo que eles são: recursos para se contar uma história. Começemos então um bom roteiro.

## REFERÊNCIAS

### a) Livros

ANDRADE, Ana Lucia. *Entretenimento inteligente: o cinema na obra de Billy Wilder*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004.

BLAIR, Preston. *How to animate film cartoons*. Laguna Hills: Walter Foster Publishing, 1998.

BRINKMAN, Ron. *The art and science of digital compositing*. Ed. Morgan Kaufmann, 1999.

BRUZZO, Cristina. *Lições de cinema: Animação*. Vol. 4. São Paulo: FDE, 1996.

EISENSTEIN, Sergei. *A forma do filme*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

CULHANE, Shamus. *Animation from Script to Screen*. New York: St. Martin's Press, 1990.

FIELD, Sid. *Manual do roteiro: Os fundamentos do texto cinematográfico*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva LTDA, 1995.

GHIBLI, Studio. *Castelo animado*. Tokuma Shoten, 2004.

\_\_\_\_\_. *Spirited Away*. Roman Album, 2001.

\_\_\_\_\_. *The art of Spirited Away*. Tokuma Shoten, 2001.

HALAS, Jonh; MANVELL, Roger. *A técnica da animação cinematográfica*. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 1979.

HARRYHAUSEN, Ray & DALTON, Tony. *Ray Harryhausen: An animated Life*. New York: Billboards Books, 2004.

HOWARD, David; MABLEY, Eduard. *Teoria e prática do roteiro: Um guia para escritores de cinema e televisão*. São Paulo: Editora Globo, 1996.

LAYBOURNE, Kit. *The animation book: A complete guide to animated filmmaking - from flip-books to sound cartoons*. New York: Three Rivers Press, 1998

LEONE, Eduardo. *Reflexões sobre a montagem cinematográfica*. Edição e seleção de textos de Érika Savernini e Heitor Capuzzo. Belo Horizonte: Editora UFMG. Laboratório Multimídia da Escola de belas Artes da UFMG. Editora UFMG, 2005.

LORD, Peter; SIBLEY, Brian. *Creating 3-D Animation: Aardman book of filmmaking*. New York: Abrams, 1998.

LUCENA JÚNIOR, Alberto. *Arte da animação: técnica e estética através da história*. São Paulo: SENAC, 2002.

MAESTRI, George. *Animação (digital) de personagens*. São Paulo: Quark do Brasil LTDA, 1997.

MARAFFI, Chris. *Criação de Personagens com Maya*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

MCKEAN, Dave. *The alchemy of MirrorMask*. New York: Collins Design, 2005.

MILLERSON, Gerald. *Técnicas da câmera de vídeo*. Lisboa: Editora Gradiva, 1988.

NAZÁRIO, Luiz. *As sombras móveis: atualidade do cinema mudo*. Belo Horizonte: Editora UFMG, Laboratório Multimídia da Escola de Belas Artes da UFMG, 1999.

NOAKE, Roger. *Animation: A guide to animated film techniques*. London: MacDonal Orbis, 1988.

OECH, Roger Von. *Um "toc" na cuca: Técnicas para quem quer ter mais criatividade na vida*. São Paulo. Cultura Editores Associados, 1988.

\_\_\_\_\_. *Um chute na rotina: Os quatro papéis essenciais no processo criativo*. São Paulo. Cultura Editores Associados, 1994.

OSIPA, Jason. *Stop Staring: Facial modeling and animation done right*. Editora Sybex, 2003.

OSTROWER, Fayga. *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis. Editora Vozes LTDA, 1977.

RODRIGUES, Chris. *O cinema e a produção*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: DP&A Faperj, 2005.

SHAW, Susannah. *Stop motion: craft skills for model animation*. Boston: Focal Press-USA, 2003.

STANISLAVSKI, Constantin. *A construção do personagem*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2003.

THOMAS, Frank; JOHNSTON, Ollie. *The illusion of life: Disney animation*. Popular ed. New York: Hyperion, 1995.

TOMPSON, Frank. *Tim Burton's Nightmare before Christmas: The film, the art, the vision*. New York: Lester Pubs LTD, 1994.

WHITAKER, Harold; HALAS, John. *Timing for Animation*. Oxford: Focal Press-USA, 2002.

WHITE, Tony. *The animator's workbook: Step-by-step techniques of drawn animation*. New York: Watson-Guption, 1988.

WILLIAMS, Rob. Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visual. 7ª. Edição. São Paulo: Callis Editora, 1995.

WILLIAMS, Richard. *The animator's survival kit: A manual of methods, principles and formulas for classical, computer, games, stop motion and internet animators*. London: Faber and Faber Limited, 2001.

WINDER, Catherine; DOWLATABALI, Zahra. *Producing animation*. Focal Press. 2001.

## b) Dissertações

ANAYA, Tânia Cristina Cançado. *O processo de realização do desenho animado Castelo de Vento*. 1997. 139 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

DOURADO, Luis. *Animação de personagens por computação gráfica tridimensional: tradição e tecnologia na produção de figuras articuladas*. 2001. 166 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

JUSSAN, Cláudia. *Design Cinematográfico; A concepção visual do imaginário fantástico*. 2005. 123 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

SOUSA, Antônio César Fialho de. *Desvendando a metodologia da animação clássica: a arte do desenho animado como empreendimento industrial*. 2005. 205 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

WERNECK, Daniel Leal. *Estratégias digitais para o cinema de animação independente*. 2005. 240 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

## c) Artigos

BIRD, Brad. *Brad Bird on How to Compose Shots for Story and Layout Artists*. Versão em PDF disponível em <[www.animationmeat.com](http://www.animationmeat.com)>. Acesso em 01 de setembro de 2004.

CAPUZZO FILHO, Heitor; ANDRADE, Ana Lucia Menezes de.; LOPES, Érika Savernini; PEREIRA, Luciana de Almeida; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. *Evolução das imagens em movimento (primeira versão)*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de, 1998 [249]p. (Projeto de pesquisa CNPq).

GROSVENOR, Charles *et al.* "*H&B Layout Notes: A Helpful Guide to Layout*". Disponível em <[www.animationmeat.com](http://www.animationmeat.com)>. Acesso em 01 de setembro de 2004.

JOHNSTON, Ollie. "*The animation process*". Versão em PDF editada por Jon Hooper. 1999. Versão em PDF disponível em <[www.animationmeat.com](http://www.animationmeat.com)>. Acesso em 01 de setembro de 2004.

KEANE, Glen. *A system for planning and timing animation*. Versão em PDF editada por Jon Hooper disponível em <[www.animationmeat.com](http://www.animationmeat.com)>. Acesso em 01 de setembro de 2004.

NEDEL, Luciana Porcher. *Animação por Computador: Evolução e Tendências*. Versão em PDF. Disponível em <<http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/nedel/eri2000-texto.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

“*Thumbnailing for Animation: Thumbnails from a sequence of Disney’s Rescuers*”. Versão em PDF disponível em <[www.animationmeat.com](http://www.animationmeat.com)>. Acesso em 01 de setembro de 2004.

#### d) DVD’s

300. Direção: Zack Snyder. Produção: Mark Canton, Bernie Goldmann, Gianni Nunnari & Jeffrey Silver. Intérpretes: Gerard Butler, Lena Headey, Dominic West, David Wenham & Rodrigo Santoro. Roteiro: Zack Snyder & Kurt Johnstad. Música: Tyler Bates. 2007. 117 minutos. *Widescreen Anamórfico, color*. DVD duplo com *making of*. Color. Warner Home Video.

A BELA E A FERA (Edição Especial Limitada). Direção: Gary Trousdale & Kirke Wise. Produção: Don Hahn. Intérpretes (vozes): Paige O’Hara, Robby Benson & Richard White. Roteiro: Linda Woolverton, baseado em estória de Roger Allens. Música: Hourad Ashman & Alan Menken. 2001. 84 minutos. DVD duplo com *making of*. Color. Buena Vista Home Entertainment.

A BUGS LIFE (Collector’s Edition). Direção: John Lasseter. Produção: Darla K. Anderson & Kevin Reher. Intérpretes: Dave Foley, Kevin Spacey, Julia Louis-Dreyfus & Hayden Panettiere. Roteiro: John Lasseter, Andrew Stanton & Joe Ranft. Música: Randy Newman. 1998. 96 minutos. DVD duplo (cópia americana) com *making of*. *Fullscreen, color*. Buena Vista Home Entertainment.

A ERA DO GELO. Direção: Chris Wedge. Produção: Lori Forte. Intérpretes (vozes): Ray Romano, John Leguizamo, Denis Leary & Jack Black. Roteiro: Michael Berg. Música: David Newman. 2002. 81 minutos. 1 DVD com *making of*. *Widescreen Anamórfico, color*. Fox Home Entertainment.

A VIAGEM DE CHIHIRO. Direção: Hayao Miyazaki. Produção: Toshio Suzuki. Intérpretes (vozes): Rumi Hiiragi, Daveigh Chase, Jason Marsden & Miyu Irino. Roteiro: Hayao Miyazaki. Música: Joe Hisaishi. 2003. 125 minutos. 1 DVD com *making of*. *Widrescreen, color*. Europa Filmes.

A.I. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. Direção: Steven Spielberg. Produção: Bonnie Curtis, Kathleen Kennedy & Steven Spielberg. Intérpretes: Haley Joel Osment, Jude Law & Frances O’Connor. Roteiro: Steven Spielberg. Música: John Williams. 2001. 146 minutos. DVD duplo com *making of*. *Widescreen, color*. Warner Home Video Entertainment.

ALIEN VS. PREDADOR. Direção: Paul W.S. Anderson. Produção: Gordon Carroll, John Davis, David Giler & Walter Hill. Intérpretes: Sanaa Lathan, Raoul Bova, Lance Henriksen & Ewen Bremner. Roteiro: Paul W.S. Anderson. Música: Harald Kloser. 2004. 101 minutos. DVD duplo com *making of*. Widescreen Anamórfico, color. Fox Home Entertainment.

ANIMATRIX (Vôo Final de Osíris). Direção: Andy Jones. Produção: Jun Aida. Intérpretes (vozes): Kevin Michael Richardson, Pamela Adlon, John Di Maggio & Tom Kenny. Roteiro: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Música: Don Davis. 2002. 9 minutos. 1 DVD com *making of*. Widescreen, color. Warner Home Video.

ANTZ: Formiguinhaz. Direção: Eric Darnell & Tim Johnson. Produção: Brad Lewis & Patty Wooton. Intérpretes (vozes): Woody Allen, Dan Aykroyd, Anne Bancroft, Jane Curtin & Danny Glover. Roteiro: Todd Alcott, Chris Weitz & Paul Weitz. Música: Harry Gregson-Williams & John Powell. 2002. 88 minutos. 1 DVD com *making of*. Widescreen, color. Paramount Home Entertainment (Brazil).

APPLESEED. Direção: Shinji Aramaki. Produção: Fumihiko Sori. Intérpretes: Ai Kobayashi, Jûrôta Kosugi, Yuki Matsuoka, Asumi Miwa & Akimoto Tsubasa. Roteiro: Haruka Handa & Tsutomu Kamishiro. Música: Paul Oakenfold, T. Raumschmiere & Ryuichi Sakamoto. 2004. 105 minutos. 1 DVD (cópia americana) com *making of*. Widescreen, color. Geneon.

ARTHUR E OS MINIMOYS. Direção: Luc Besson. Produção: Luc Besson & Emmanuel Presvot. Intérpretes: Freddie Highmore, Madonna, Douglas Rand, Mia Farrow, Ron Crawford, Robert de Niro, Christian Erikson & David Bowie. Música: Eric Serra. Roteiro: Luc Besson & Célinne Garcia. 2006. 98 minutos. 1 DVD com *making of*. Widescreen, color. Cannes Produções S/A.

AS BICICLETAS DE BELLEVILLE. Direção: Sylvain Chomet. Produção: Didier Brunner & Viviane Vanfleteren. Intérpretes: Béatrice Bonifassi, Lina Boudreau, Michèle Caucheteux, Jean-Claude Donda & Mari-Lou Gauthier. Roteiro: Sylvain Chomet. Música: Benoît Charest. 2003. 80 minutos. 1 DVD com *making of*. Widescreen, color. Casablanca Filmes.

AS PERIPÉCIAS DO RATINHO DETETIVE. Direção: Ron Clements & Burny Mattinson. Produção: Burny Mattinson. Intérpretes (vozes): Val Bettin, Eve Brenner, Candy Candido & Barrie Ingham. Roteiro: Ron Clements & Paul Galdone. Música: Henry Mancini. 1986. 78 minutos. DVD duplo com *making of*. Fullscreen, color. Buena Vista Home Video.

AS BICICLETAS DE BELLEVILLE. Direção: Sylvain Chomet. Produção: Didier Brunner & Viviane Vanfleteren. Intérpretes: Béatrice Bonifassi, Lina Boudreau, Michèle Caucheteux, Jean-Claude Donda & Mari-Lou Gauthier. Roteiro: Sylvain Chomet. Música: Benoît Charest. 80 minutos. 1 DVD com *making of*. 2003. Casablanca Filmes.

BAMBI. Direção: David Hand. Produção: Walt Disney (não creditado). Intérpretes (vozes): Cammie King, Sterling Holloway, Ann Gillis & Bobby Stewart. Roteiro:

Larry Morey. Música: Edward H. Plumb. 1942. 70 minutos. DVD duplo com *making of. Fullscreen, color*. Buena Vista Home Video.

BRANCA DE NEVE E OS SETE ANÕES. Direção: David Hand. Produção: Walt Disney. Intérpretes: Roy Atwell, Stuart Buchanan, Adriana Caselotti, Eddie Collins & Pinto Colvig. Roteiro: Ted Sears & Richard Creedon baseado na obra dos irmãos Jacob Grimm e Wilhelm Grimm. Música: Frank Churchill, Leihh Harline & Paul Smith. 1937. 83 minutos. 1 DVD com *making of. Fullscreen, color*. Buena Vista Home Video.

CAPITÃO SKY E O MUNDO DO AMANHÃ. Direção: Kerry Conran. Produção: Jon Avnet, Sadie Frost, Jude Law & Marsha Oglesby. Intérpretes: Jude Law, Gwyneth Paltrow, Angelina Jolie & Giovanni Ribisi. Roteiro: Kerry Conran. Música: Edward Shearmur. 2004. 106 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen Anamórfico, color*. Warner Home Video.

CINDERELA. Direção: Wilfred Jackson, Hamilton Luske & Clyde Geronimi. Produção: Walt Disney. Intérpretes (vozes): Ilene Woods, Eleanor Audley, Verna Felton & Claire DuBrey. Roteiro: William Peed, Ted Sears, Homer Brightman & Kenneth Anderson. Música: Marck David, Jerry Livingston & Al Hoffman. 1949. 75 minutos. 1 DVD com *making of. Fullscreen, color*. Buena Vista Home Video.

COLEÇÃO ANIMAZING. Volume 1. Winsor MacCay. Direção: Winsor MacCay. Produção: Winsor MacCay. Mudo. 110 minutos. *Fullscreen*, preto e branco. Magnus Opus.

DEATH BECOMES HER (A morte lhe cai bem). Direção: Robert Zemeckis. Produção: Steve Starkey & Robert Zemeckis. Intérpretes: Bruce Willis, Goldie Hawn, Meryl Streep & Isabella Rossellini. Roteiro: Martin Donovan & David Koepf. Música: Alan Silvestri. 1992. 103 minutos. 1 DVD (cópia americana) com *making of. Fullscreen, color*. Universal Home Video.

DINOSSAURO. Direção: Eric Leighton & Ralph Zondag. Produção: Pam Marsden. Intérpretes (vozes): D.B. Sweeney, Alfre Woodard, Ossie Davis, Max Casella & Hayden Panettiere. Roteiro: John Harrison & Robert Nelson Jacobs. Música: James Newton Howard. 2000. 82 minutos. 1 DVD. *Standard, color*. Buena Vista Home Vídeo.

ERAGON. Direção: Stefen Fangmeier. Produção: John Davis & Wyck Godfrey. Intérpretes: John Malkovich, Rachel Weisz, Jeremy Irons, Sienna Guillory, Robert Carlyle. Roteiro: Peter Buchman. Música: Patrick Doyle. 2007. 88 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen anamórfico, color*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

EU, ROBÔ. Direção: Alex Proyas. Produção: John Davis, Topher Dow, Wyck Godfrey & Laurence Mark. Intérpretes: Will Smith, Bridget Moynahan, Alan Tudyk & Bruce Greenwood. Roteiro: Jeff Vintar & Akiva Goldsman. Música: Marco Beltrami. 2004. 115 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Fox Home Entertainment.



FINAL FANTASY. Direção: Hinorobu Sakaguchi. Produção: Hinorobu Sakaguchi, Jun Aida & Chris Lee. Intérpretes (vozes): Ming-Na, Allec Baldwin, Steve Buscemi, Donald Sutherland. Roteiro: Al Reinert & Jeff Vintar. Música: Elliot Goldenthal. 2001. 106 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Columbia Tristar Home Entertainment.

FINAL FANTASY VII: Advent Children. Direção: Tetsuya Nomura. Produção: Yoshinori Kitase & Shinji Hashimoto. Intérpretes (vozes): Takahiro Sakurai, Ayumi Itou, Shoutarou Morikubo & Masachika Ichimura. Roteiro: Kazushige Nojima. Música: Nobua Uematsu. 2005. 100 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Sony Pictures Home Entertainment.

FORREST GUMP. Direção: Robert Zemeckis. Produção: Wendy Finerman, Steve Starkey & Steve Tisch. Intérpretes: Tom Hanks, Robin Wright Penn, Gary Sinise, Mykelti Williamson & Sally Field. Roteiro: Eric Roth. Música: Alan Silvestri. 1994. 142 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen Anamórfico, color*. Paramount Home Entertainment (Brazil).

GUERRA DOS MUNDOS. Direção: Steven Spielberg. Produção: Tom Cruise & Paula Wagner. Intérpretes: Tom Cruise, Jon Voight, Emmanuelle Beart, Henry Czerny. Roteiro: David Koepp. Música: John Williams. 2005. 116 minutos. DVD duplo com *making of. Letterbox, color*. Paramount Home Entertainment (Brazil).

HÉRCULES. Direção: Ron Clements & John Musker. Produção: Ron Clements, Alice Dewey, Kendra Halland, John Musker & Noreen Tobin. Intérpretes: Tate Donovan, Josh Keaton, Roger Bart, Danny DeVito, James Woods & Susan Egan. Roteiro: Ron Clements, Barry Johnson, Don McEnery, Irene Mecchi, John Musker & Bob Shaw. Música: Alan Menken. 1997. 92 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

HERÓI. Direção: Zhang Yimou. Produção: William Kong & Yimou Zhang. Intérpretes: Jet Li, Tony Leung Chiu-Wai, Maggie Cheung, Chen Daoming & Zhang Ziyi. Roteiro: Feng Li, Bin Wang & Zhang Yimou. Música: Tan Dun. 2002. 99 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

HOMEM ARANHA 2. Direção: San Raimi. Produção: Laura Ziskin & Avi Arad. Intérpretes: Tobey Maguire, Kirsten Dunst, James Franco & Alfred Molina. Roteiro: Alfred Gough, Miles Miller & Michael Chabon. Música: Danny Elfman. 2004. 127 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Columbia Tristar Home Entertainment.

IMMORTAL. Direção: Enki Bilal. Produção: Charles Gassot. Intérpretes: Linda Hardy, Thomas Kretschmann & Charlotte Rampling. Roteiro: Enki Bilal & Serge Lehman. Música: Goran Vejvoda. 2004. 102 minutos. 1 DVD (cópia americana) com *making of. Widscreen, color*. First Look Home Entertainment.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. Direção: Steven Spielberg. Produção: Kathleen Kennedy, Steven Spielberg & Boniee Curtis. Intérpretes: Haley Joel Osment, Jude Law & Frances O'Connor. Roteiro: Steven Spielberg. Música: John

Williams. 2002. 143 minutos. DVD duplo *com making of. Widescreen, color.* Warner Home Video.

JURASSIC PARK. Direção: Steven Spielberg. Produção: Kathleen Kennedy & Gerald R. Molen. Intérpretes: Sam Neill, Laura Dern, Jeff Goldblum, Richard Attenborough & Bob Peck. Roteiro: Michael Crichton & David Koepp. Música: John Williams. 1993. 127 minutos. 1 DVD *com making of. Widescreen, color.* Universal Home Video.

KING KONG. Direção: Merian C. Cooper. Produção: Merian C. Cooper & Ernest B. Schoedsack. Intérpretes: Fay Wray, Robert Armstrong, Bruce Cabot, Frank Reicher & Sam Hardy. Roteiro: James Ashmore Creelman & Ruth Rose. Música: Max Steiner. 1933. 104 minutos. DVD duplo *com making of. Fullscreen, color.* Warner Home Video.

KING KONG. Direção: Peter Jackson. Produção: Jan Blenkin, Carolynne Cunningham, Peter Jackson & Fran Walsh. Intérpretes: Naomi Watts, Jack Black, Adrien Brody, Thomas Kretschmann & Andy Serkis. Roteiro: Fran Walsh & Philippa Boyens. Música: James Newton Howard. 2005. 187 minutos. DVD duplo *com making of. Widescreen, color.* Universal Home Video.

LILO E STITCH. Direção: Chris Sanders & Dean DeBlois. Produção: Clark Spencer. Intérpretes (vozes): Christopher Sanders, Daveigh Chase & Tia Carrere. Roteiro: Chris Sanders & Dean DeBlois. Música: Alan Silvestri. 2002. 85 minutos. 1 DVD *com making of.*

MÁSCARA DA ILUSÃO. Direção: Dave McKean. Produção: Simon Moorhead. Intérpretes: Jason Barry, Rob Brydon, Stephanie Leonidas & Gina McKee. Roteiro: Neil Gaiman & Dave McKean. Música: Iain Ballamy. 2005. 101 minutos. 1 DVD *com making of. Widescreen Anamórfico, color.* Sony Pictures.

MATRIX. Direção: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss & Hugo Weaving. Roteiro: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Música: Don Davis. 1999. 136 minutos. 1 DVD *com making of. Widescreen, color.* Warner Home Video.

MATRIX: OS SEGREDOS DE PRODUÇÃO. Direção: Josh Oreck. Produção: Eric Matthies. Música: Paul Cooper, Adam Locke-Norton, Robert Phoenix & Aleks Svaensson. 2002. 123 minutos. 1 DVD *com making of. Standard, color.* Warner Home Video.

MATRIX RELOADED. Direção: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie Anne-Moss, Hugo Weaving & Monica Bellucci. Roteiro: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Música: Don Davis. 2002. 138 minutos. DVD duplo *com making of. Fullscreen, color.* Warner Home Video.

MATRIX REVOLUTIONS. Direção: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Intérpretes: Keanu Reeves, Carrie-Anne Moss, Laurence

Fishburne, Hugo Weaving & Jada Pinkett Smith. Roteiro: Andy Wachowski & Larry Wachowski. Música: Don Davis. 2003. 129 minutos. DVD duplo com *making of. Fullscreen, color*. Warner Home Video.

MIB: HOMENS DE PRETO. Direção: Barry Sonnenfeld. Produção: Laurie MacDonald, Steven R. Molen & Walter F. Parkes. Intérpretes: Tommy Lee Jones, Will Smith, Linda Fiorentino & Vincent D'Onofrio. Roteiro: Ed Solomon. Música: Danny Elfman. 1997. 98 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen, color*. Sony Pictures.

MIIB: HOMENS DE PRETO II. Direção: Barry Sonnenfeld. Produção: Laurie MacDonald & Walter F. Parkes. Intérpretes: Tommy Lee Jones, Will Smith, Rip Torn & Lara Flynn Boyle. Roteiro: Robert Gordon & Barry Fanaro. Música: Danny Elfman. 2002. 88 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Sony Pictures.

MINORITY REPORT. Direção: Steven Spielberg. Produção: Bonnie Curtis, Gerald R. Molen & Walter F. Parkes. Intérpretes: Tom Cruise, Colin Farrell, Samantha Morton & Max Von Sydow. Roteiro: Scott Frank & Jon Cohen. Música: John Williams. 2002. 145 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Fox Home Entertainment.

MISSÃO IMPOSSÍVEL. Direção: Brian de Palma. Produção: Tom Cruise & Paula Wagner. Intérpretes: Tom Cruise, Jon Voight, Emmanuelle Beart, Henry Czerny. Roteiro: David Koepp & Robert Towne. Música: Danny Elfman. 1996. 110 minutos. 1 DVD. *Letterbox, color*. Paramount Home Entertainment (Brazil).

MONSTROS S.A. Direção: Pete Docter. Produção: Darla K. Anderson. Intérpretes: Jonh Goodman, Billy Cristal, Mary Gibbs & Steve Buscemi. Roteiro: Andrew Stanton & Daniel Gerson. Música: Randy Newman. 2002. 88 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen anamórfico, color*. Buena Vista Home Video.

MULAN. Direção: Tony Bancroft & Barry Cook. Produção: Pam Coats. Intérpretes: Miguel Ferrer, Harvey Fierstein, Freda Foh Shen, June Foray, James Hong & Miriam Margolyes. Roteiro: Rita Hsiao, Chris Sanders, Philip LaZebnik, Raymond Singer & Eugenia Bostwick-Singer. Música: Jerry Goldsmith. 1998. 88 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Video.

MÚMIA. Direção: Stephen Sommers. Produção: Sean Daniel & James Jacks. Intérpretes: Brendan Fraser, Rachel Weisz, John Hannah & Arnold Vosloo. Roteiro: Stephen Sommers. Música: Jerry Goldsmith. 1999. 124 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen, color*. Universal Home Video.

O BICHO VAI PEGAR. Direção: Roger Allers & Jill Culton. Produção: Michelle Murdocca. Intérpretes: Martin Lawrence, Ashton Kutcher, Gary Sinise, Debra Messing & Billy Connolly. Roteiro: Steve Moore & John B. Carls. Música: Ramin Djawadi. 2006. 86 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen Anamórfico, color*. Sony Pictures.

O CLÃ DAS ADAGAS VOADORAS. Direção: Zhang Yimou . Produção: William Kong & Zhang Yimou. Intérpretes: Takeshi Kaneshiro, Andy Lau, Zhang Ziyi & Song Dandan. Roteiro: Zhang Yimou, Li Feng & Wang Bin. Música: Shigeru Umebayashi. 2004. 119 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen Anamórfico*, color. Sony Pictures.

O DIA DEPOIS DE AMANHÃ. Direção: Roland Emmerich. Produção: Roland Emmerich & Mark Gordon. Intérpretes: Dennis Quaid, Jake Gyllenhaal, Ian Holm, Emmy Rossum & Sela Ward. Roteiro: Roland Emmerich. Música: Harald Kloser & Thomas Wanker. 2004. 124 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen*, color. Fox Home Entertainment.

O ENIGMA DA PIRÂMIDE. Direção: Barry Levinson. Produção: Mark Johnson & Henry Winkler. Intérpretes: Nicolas Rowe, Alan Cox, Sophie Ward, Anthony Higgins & Susan Fleetwood. Roteiro: Chris Columbus. Música: Bruce Broughton. 1985. 109 minutos. 1 DVD. *Widescreen Anamórfico*, color. Paramount Home Entertainment (Brazil).

O ESPANTA TUBARÕES. Direção: Bibo Bergeron & Vicky Jenson. Produção: Bill Damaschke & Janet Healy. Intérpretes: Will Smith, Robert De Niro, Renée Zellweger, Jack Black & Angelina Jeolie. Música: Hans Zimmer. Roteiro: Michael J. Wilson & Rob Letterman. 2004. 90 minutos. 1 DVD com *making of*. Paramount Home Entertainment (Brazil).

O HOMEM SEM SOMBRA. Direção: Paul Verhoeven. Produção: Alan Marshall, Marion Rosenberg, Kenneth J. Silverstein & Douglas Wick. Intérpretes: Elisabeth Shue, Kevin Bacon, Josh Brolin, Greg Grunberg & Mary Jo Randle. Roteiro: Andrew W. Marlowe. Música: Jerry Goldsmith. 2000. 112 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen*, color. Sony Pictures.

O MUNDO PERDIDO: Jurassic Park. Direção: Steven Spielberg. Produção: Gerald R. Molen & Colin Wilson. Intérpretes: Sam Neill, Laura Dern, Jeff Goldblum, Richard Attenborough & Bob Peck. Roteiro: Michael Crichton. Música: John Williams. 1997. 129 minutos. 1 DVD com *making of. Widescreen anamórfico*, color. Universal Home Video.

O SEGREDO DO ABISMO (cópia estendida) . Direção: James Cameron. Produção: Gale Anne Hurd & Van Ling. Intérpretes: Ed Harris, Mary Elizabeth Mastrantonio & Michael Biehn. Roteiro: James Cameron. Música: Alan Silvestri. 1989. 171 minutos. 1 DVD. *Widescreen*, color. Fox Home Entertainment.

O SENHOR DOS ANÉIS: A IRMANDADE DO ANEL (versão estendida). Direção: Peter Jackson. Produção: Peter Jackson, Barrie M. Osborne, Tim Sanders & Fran Walsh. Intérpretes: Elijah Wood, Ian McKellen, Viggo Mortensen, Liv Tyler, Sean Astin & Cate Blanchett. Roteiro: Fran Walsh, Philippa Boyens & Peter Jackson. Música: Howard Shore. 2001. 208 minutos. DVD quádruplo (cópia portuguesa) com *making of. Widescreen*, color. LNK Video.

O SENHOR DOS ANÉIS: AS DUAS TORRES (versão estendida). Direção: Peter Jackson. Produção: Peter Jackson, Barrie M. Osborne & Fran Walsh. Intérpretes: Andy Serkis, Elijah Wood, Ian McKellen, Viggo Mortensen, Liv Tyler, Sean Astin & Cate Blanchett. Roteiro: Fran Walsh, Philippa Boyens, Stephen Sinclair & Peter Jackson. Música: Howard Shore. 2002. 223 minutos. DVD quádruplo (cópia portuguesa) com *making of. Widescreen, color*. LNK Video.

O SENHOR DOS ANÉIS: O REGRESSO DO REI (versão estendida). Direção: Peter Jackson. Produção: Peter Jackson, Barrie M. Osborne & Fran Walsh. Intérpretes: Elijah Wood, Ian McKellen, Viggo Mortensen, Sean Astin, Orlando Bloom & Andy Serkis. Roteiro: Fran Walsh, Philippa Boyens, Stephen Sinclair & Peter Jackson. Música: Howard Shore. 2003. 251 minutos. DVD quádruplo (cópia portuguesa) com *making of. Widescreen, color*. LNK Video.

OS INCRÍVEIS. Direção: Brad Bird. Produção: John Walker. Intérpretes (vozes): Craig T. Nelson, Holly Hunter, Samuel L. Jackson & Jason Lee. Roteiro: Brad Bird. Música: Michael Giacchino. 2004. 115 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

OS TRÊS PORQUINHOS. Direção: Burt Gillett. Produção: Walt Disney. Intérpretes (vozes): Pinto Colvig, Dorothy Compton & Mary Moder. Roteiro: Música: Carl W. Stalling. 1933. 8 minutos. Filme integrante do DVD duplo Sinfonias Ingênuas. *Fullscreen, color*. LNK Video.

PEARL HARBOR. Direção: Michael Bay. Produção: Michael Bay & Jerry Bruckheimer. Intérpretes: Ben Affleck, Josh Hartnett, Kate Beckinsale & Cuba Gooding Jr. Roteiro: Randall Wallace. Música: Hans Zimmer. 2001. 183 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

PIRATAS DO CARIBE: A MALDIÇÃO DO PÉROLA NEGRA. Direção: Gore Verbinski. Produção: Jerry Bruckheimer. Intérpretes: Johnny Depp, Geoffrey Rush, Orlando Bloom, Keira Knightley, Jack Davenport, Kevin McNally, Jonathan Pryce, Zoe Saldana, Treva Etienne, David Bailie, Lee Arenberg & Mackenzie Crook. Roteiro: Ted Elliott & Terry Rossio. Música: Klaus Badelt. 2003. 143 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen anamórfico, color*. Buena Vista Home Vídeo.

PIRATAS DO CARIBE: O BAÚ DA MORTE. Direção: Gore Verbinski. Produção: Jerry Bruckheimer. Intérpretes: Johnny Depp, Orlando Bloom, Keira Knightley & Jack Davenport. Roteiro: Ted Elliott & Terry Rossio. Música: Hans Zimmer. 2006. 150 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen anamórfico, color*. Buena Vista Home Vídeo.

PROCURANDO NEMO. Direção: Andrew Stanton. Produção: Graham Walters. Intérpretes (vozes): Albert Brooks, Ellen DeGeneres, Alexander Gould & Willem Dafoe. Roteiro: Andrew Stanton, Bob Peterson & David Reynolds. Música: Thomas Newman. 2003. 100 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

ROBÔS. Direção: Chris Wedge. Produção: Jerry Davis, John C. Donkin & William Joyce. Intérpretes (vozes): Ewan McGregor, Halle Berry, Robin Williams & Greg

Kinnear. Roteiro: David Lindsay-Abaire, Lowell Ganz & Babaloo Mandel. Música: Ian Ball & John Powell. 2005. 91 minutos. 1 DVD. *Widescreen anamórfico, color*. Fox Home Entertainment.

SHREK. Direção: Andrew Adamson & Vicky Jenson. Produção: Jeffrey Katzenberg, David Lipman, Sandra Rabins, Terry Rossio, Aron Warner & John H. Williams. Intérpretes (vozes): Mike Myers, Eddie Murphy, Cameron Diaz, John Lithgow & Vincent Cassel. Roteiro: Ted Elliott, Terry Rossio, Joe Stillman & Roger S.H. Schulman. Música: Harry Gregson-Williams & John Powell. 2001. 90 minutos. 1 DVD com *making of*. *Widescreen anamórfico, color*. Universal Pictures.

SHREK 2. Direção: Andrew Adamson & Kelly Asbury. Produção: David Lipman, Aron Warner & John H. Williams. Intérpretes (vozes): Mike Myers, Eddie Murphy, Cameron Diaz, Julie Andrews & Antonio Banderas. Roteiro: Andrew Adamson, Joe Stillman, J. David Stem & David N. Weiss. Música: Harry Gregson-Williams. 2004. 93 minutos. 1 DVD com *making of*. *Widescreen Anamórfico, color*. Universal Pictures.

SPARTACUS. Direção: Stanley Kubrick. Produção: Edward Lewis. Interpretes: Kirk Douglas, Laurence Olivier, Peter Ustinov, Jean Simmons, Nina Foch. Roteiro: Dalton Trumbo. Música: Alex North. 1960. 183 minutos. DVD duplo com *making of*. *Widescreen, color*. Universal International.

STAR WARS I: A AMEAÇA FANTASMA. Direção: George Lucas. Produção: Rick McCallum. Intérpretes: Ewan McGregor, Natalie Portman, Hayden Christensen, Ian McDiarmid & Samuel L. Jackson. John Williams. Roteiro: George Lucas. Música: John Williams. 1999. 133 minutos. DVD duplo com *making of*. *Widescreen, color*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

STAR WARS II: ATAQUE DOS CLONES. Direção: George Lucas. Produção: Rick McCallum. Intérpretes: Ewan McGregor, Natalie Portman, Hayden Christensen, Ian McDiarmid & Samuel L. Jackson. John Williams. Roteiro: George Lucas. Música: John Williams. 2002. 142 minutos. DVD duplo com *making of*. *Widescreen, color*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

STAR WARS III: A VINGANÇA DOS SITH. Direção: George Lucas. Produção: Rick McCallum. Intérpretes: Ewan McGregor, Natalie Portman, Hayden Christensen, Ian McDiarmid & Samuel L. Jackson. Roteiro: George Lucas. Música: John Williams. 2005. 140 minutos. DVD duplo com *making of*. *Widescreen, color*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

STAR WARS TRILOGIA DISCO BÔNUS. 2004. 237 minutos. 1 DVD. *Widescreen anamórfico, widescreen anamórfico 2.35 e Fullscreen (4x3), color*. Twentieth Century Fox Home Entertainment Brasil.

STUART LITTLE 2. Direção: Rob Minkof. Produção: Lucy Fisher & Douglas Wick. Intérpretes: Michael J Fox, Melanie Griffith, Nathan Lane, Geena Davis & James Woods. Roteiro: Bruce Joel Rubin. Música: Alan Silvestri. 2002. 78 minutos. 1 DVD com *making of*. *Fullscreen, color*. Columbia Tristar Home Entertainment.

SUPERMAN: O RETORNO. Direção: Bryan Singer. Produção: Jon Peters, Bryan Singer & Gilbert Adle. Intérpretes: Brandon Routh, Kevin Spacey, Kate Bosworth & James Marsden. Roteiro: Michael Dougherty & Dan Harrys. Música: John Ottman. 2006. 154 minutos. DVD duplo com *making of. Widescreen, color*. Warner Bross Entertainment Inc.

TERMINATOR 2: JUDMENT DAY (The ultimate edition) Direção: James Cameron. Produção: James Cameron. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Linda Hamilton, Edward Furlong & Robert Patrick. Roteiro: James Cameron & William Wisher Jr. Música: Brad Fiedel. 1991. 137 minutos. 1 DVD dupla face (cópia americana) com *making of. Widescreen, color*. Universal Home Video.

TOTAL RECALL. Direção: Paul Verhoeven. Produção: Buzz Feitshans & Ronald Shusett. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Rachel Ticotin & Sharon Stone. Roteiro: Ronald Shusett, Dan O'Bannon & Jon Povill. Música: Jerry Goldsmith. 1990. 113 minutos. DVD dupla face (cópia americana). *Widescreen & standart, color*. Live Entertainment Inc.

TOY STORY (edição de 10º. aniversário). Direção: John Lasseter. Produção: Bonnie Arnold & Ralph Guggenheim. Intérpretes (vozes): Tom Hanks, Tim Allen, Don Rickles, Jim Varney & Wallace Shawn. Roteiro: John Lasseter & Pete Docter. Música: Randy Newman. 1995. 81 minutos. 1 DVD. *Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

TOY STORY 2. Direção: John Lasseter. Produção: Karen Robert Jackson & Helene Plotkin. Intérpretes (vozes): Tom Hanks, Tim Allen, Joan Cusack & Kelsey Grammer. Roteiro: John Lasseter & Pete Docter. Música: Randy Newman. 1999. 92 minutos. 1 DVD. *Widescreen, color*. Buena Vista Home Vídeo.

TRON: Uma odisséia eletrônica. Direção: Steve Lisberger. Produção: Steve Lisberger & Donald Kushner. Intérpretes: Jeff Bridges, Bruce Boxleitner & David Warner. Roteiro: Steve Lisberger. Música: Wendy Carlos. 1982. 96 minutos. DVD duplo (cópia americana) com *making of. Widescreen, color*. Buena Vista Home Entertainment.

TITÂNIC (Edição especial de colecionador) Direção: James Cameron. Produção: James Cameron. Intérpretes: Leonardo DiCaprio, Kate Winslet, Billy Zane & Kathy Bates. Roteiro: James Cameron. Música: James Horner. 1997. 194 minutos. DVD quádruplo com *making of. Widescreen, color*. Fox Home Entertainment.

UMA CILADA PARA ROGER RABBIT. Direção: Robert Zemeckis. Produção: Frank Marshall & Robert Watts. Intérpretes: Bob Hoskins, Christopher Lloyd, Joanna Cassidy & Charles Fleischer. Roteiro: Jeffrey Price & Peter S. Seaman. Música: Alan Silvestri. 1988. 103 minutos. 1 DVD com *making of*. Buena Vista Home Vídeo.

VAN HELSING: O caçador de monstros. Direção: Stephen Sommers. Produção: Bob Ducsay & Stephen Sommers. Intérpretes: Hugh Jackman, Kate Beckinsale & Richard Roxburgh. Roteiro: Stephen Sommers. Música: Alan Silvestri. 2004. 132 minutos. DVD duplo com *making of*. Widescreen, color. Universal Home Video.

X-MEN 1.5 (X-Treme Edition do Filme Original). Direção: Bryan Singer. Produção: Lauren Shuller Donner & Ralph Winter. Intérpretes: Patrick Stewart, Hugh Jackman, Ian McKellen, Halle Barry & Famke Janssen. Roteiro: David Hayter. Música: Wendy Carlos. 2000. 104 minutos. DVD duplo com *making of*. Widescreen, color. Buena Vista Home Entertainment.

X-MEN 2. Direção: Bryan Singer. Produção: Lauren Shuller Donner & Ralph Winter. Intérpretes: Patrick Stewart, Hugh Jackman, Ian McKellen, Halle Barry & Famke Janssen. Roteiro: Michael Dougherty, Dan Harrys & David Hayter. Música: John Ottman. 2003. 134 minutos. DVD duplo com *making of*. Widescreen, color. Buena Vista Home Entertainment.

X-MEN III: O confronto final. Direção: Brett Ratner. Produção: Lauren Shuller Donner, Ralph Winter & Avi Arad. Intérpretes: Hugh Jackman, Halle Barry, Ian McKellen & Famke Janssen. Roteiro: Simon Kinberg & Zak Penn. Música: John Powell. 2006. 104 minutos. DVD duplo com *making of*. Widescreen anamórfico, color. Buena Vista Home Entertainment.

**e) Websites**

<[http://features.cgsociety.org/story\\_custom.php?story\\_id=4144](http://features.cgsociety.org/story_custom.php?story_id=4144)>. Acesso em 26 de agosto de 2007.

<<http://pt.wikipedia.org>>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

<<http://vfxworld.com/?sa=adv&code=57c5ed8a&atype=articles&id=2985&page=1>>. Acesso em 31 de agosto de 2006.

<<http://www6.big.or.jp>>. Acesso em 30 de março de 2002.

<<http://www.adorocinema.com.br>>. Acesso em 25 de abril de 2007.

<<http://www.atomiclearning.com/storyboardpro>>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

<<http://www.awn.com>>. Acesso em 23 de novembro de 2006.

<<http://www.fxguide.com>>. Acesso em 31 de agosto de 2006.

<[http://www.garycmartin.com/phoneme\\_examples.html](http://www.garycmartin.com/phoneme_examples.html)>. Acesso em agosto de 2004.

<<http://www.mci.org.br/historia/cassiopeia/cassiopeia.html>>. Acesso em 10 de maio de 2006.



<<http://www.msfx.cjb.net>>. Acesso em 20 de abril de 2005.

<<http://www.omelete.com.br>>. Acesso em 30 de julho de 2007.

<<http://www.powerproduction.com/quick.html>>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

<<http://www.quadroaquadro.ufmg.br>>. Acesso em 07 de abril de 2006.

<<http://www.quartzcity.net/2006/04/>>. Acesso em 16 de julho de 2007.

<<http://www.showbizsoftware.com/SearchResults.asp?Search=storyboard&click=2>>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

<<http://www.sitengenharia.com.br/arquiteturaplantabaixa.htm>>. Acesso em 15 de outubro de 2006.

<<http://www.storyboardartist.com/quick.html>>. Acesso em 01 de dezembro de 2006.

<<http://www.inf.ufrgs.br/cg/publications/nedel/eri2000-texto.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

<[http://www.wavers.com.br/forum/forum\\_posts.asp?TID=2202&KW=Kerry](http://www.wavers.com.br/forum/forum_posts.asp?TID=2202&KW=Kerry)>. Acesso em 10 de agosto de 2007.

<<http://www.zbrushcentral.com/zbc/showthread.php?t=026463>>. Acesso em 20 de agosto de 2007.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)