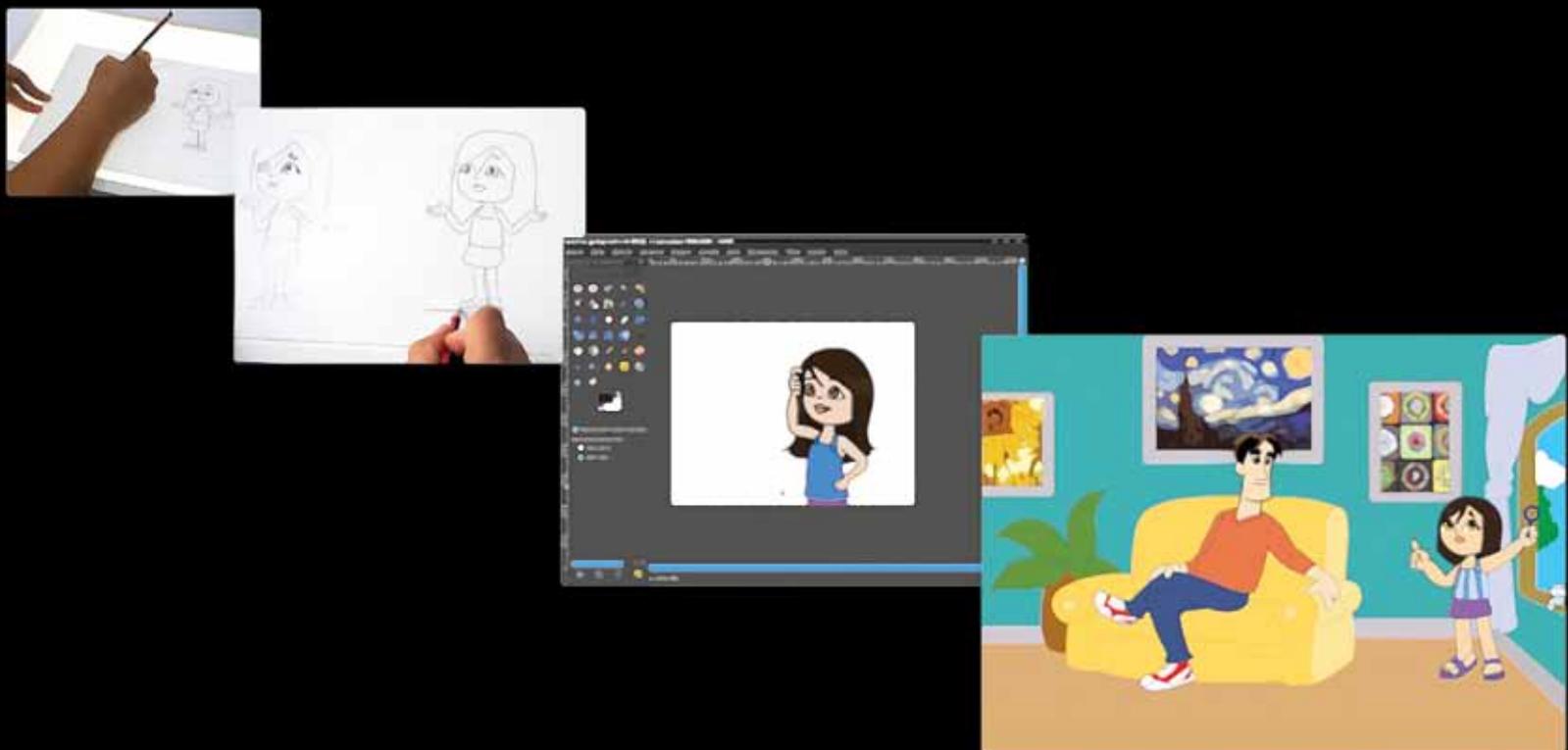


**GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**

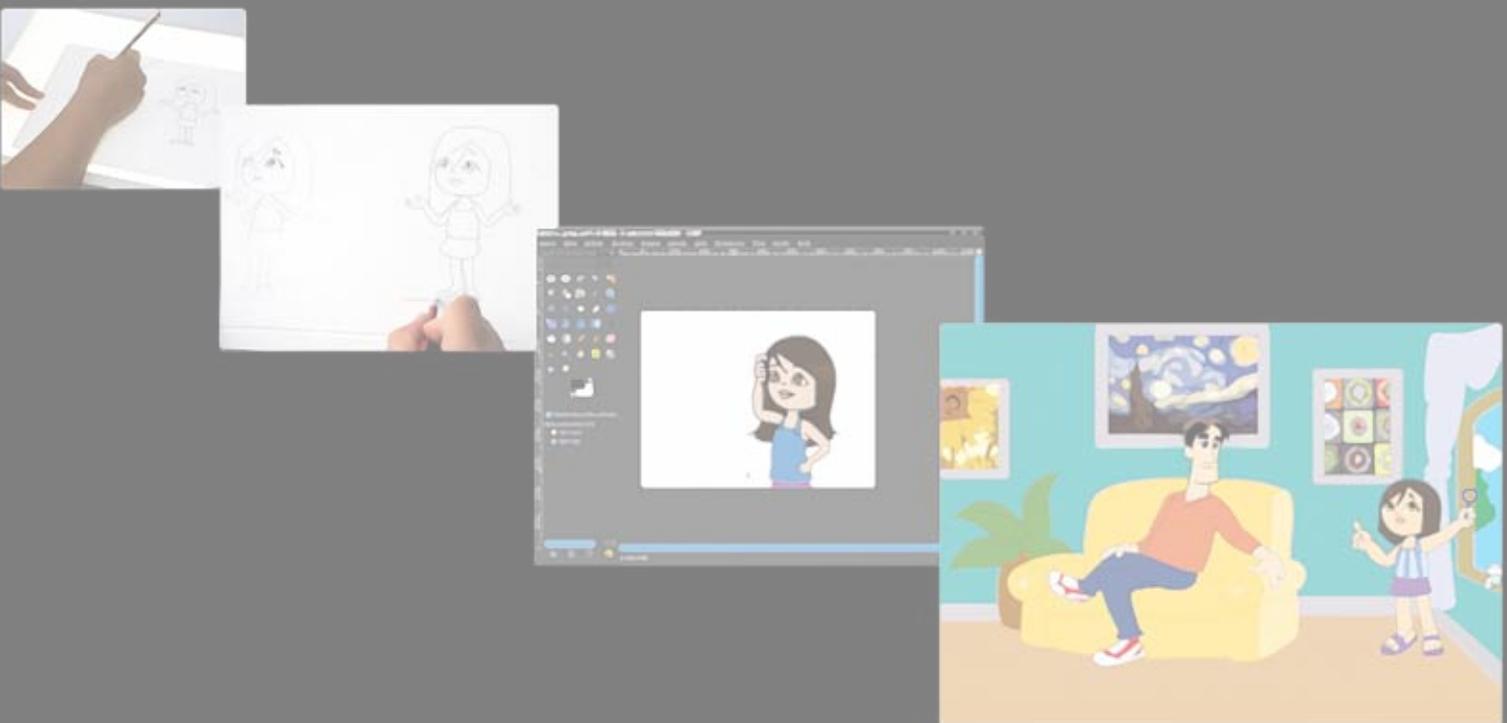
# **ILUSTRAÇÃO DIGITAL E ANIMAÇÃO**



**SÉRIE CADERNOS TEMÁTICOS**

**Secretaria de Estado da Educação**  
**Superintendência da Educação**  
**Diretoria de Tecnologia Educacional**  
**Coordenação de Multimeios**

# **Ilustração Digital e Animação**



**CURITIBA**  
**SEED/PR**  
**2010**



É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que seja citada a fonte.

**Coordenação de Multimeios**

**Autores**

Andrea da Silva Castagini

Fabiane Balvedi

**Coordenação de Mídias Impressa e Web**

**Revisão de texto**

Aquias da Silva Valasco

Orly Marion Webber Milan

**Coordenação de Multimeios**

**Capa**

Christiane Annes

**Diagramação**

Eziquiel Menta

Juliana Gomes de Souza Dias

William de Oliveira

**Fotografia**

Marcio Roberto Neves Padilha

**Ilustrações**

Andrea da Silva Castagini

**Projeto gráfico**

Juliana Gomes de Souza Dias

CATALOGAÇÃO NA FONTE - CEDITEC - SEED - PR

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais.

P111

Ilustração digital e animação / Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais. – Curitiba : SEED – Pr., 2010. - 52 p. – (Cadernos temáticos)

ISBN 978-85-8015-017-9

1. Ilustração digital. 2. Ilustração. 3. Animação. 4. Animação. 5. Personagens. 6. Educação-Paraná I. Título. II. Série

CDD770

CDU 77+37(816.2)

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Diretoria de Tecnologia Educacional

Rua Salvador Ferrante, 1.651 - Boqueirão

CEP 81670-390 - Curitiba – Paraná

[www.diadia.pr.gov.br/multimeios](http://www.diadia.pr.gov.br/multimeios)

IMPRESSO NO BRASIL  
DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

# APRESENTAÇÃO

A Diretoria de Tecnologia Educacional (Ditec), da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, viabiliza ações que possibilitam não apenas o acesso operacional aos equipamentos existentes na escola, mas também a pesquisa, a produção e a veiculação de conteúdos educacionais de forma compatível com os avanços tecnológicos.

Nossa proposta consiste na integração e articulação das mídias com o mundo moderno por meio de ações desenvolvidas pela TV Paulo Freire, pelo Multimeios e pelo Portal Dia-a-dia Educação. Além do acesso à tecnologia, entendemos que é necessária a orientação para o seu uso. Essa é a tarefa da equipe dos assessores da Coordenação Regional de Tecnologia na Educação (CRTE) presente nos Núcleos Regionais de Educação e que atende aos professores das escolas da Rede Pública.

Para complementar a ação de produção e disponibilização de materiais didáticos de apoio ao uso de tecnologia, o Multimeios produziu este caderno temático, que apresenta um panorama sobre produção de ilustração digital e animação.

Nosso objetivo é aproximar a comunidade escolar aos elementos que compõem estas linguagens, incentivando sua apropriação técnica e instigando à produção de conteúdos digitais.

Elizabete dos Santos  
**Diretora de Tecnologia Educacional**

Eziquiel Menta  
**Coordenador de Multimeios**



## **SUMÁRIO**

<b>1 A FORÇA DA ILUSTRAÇÃO</b> .....	7
1.1 HISTÓRICO DA ILUSTRAÇÃO.....	7
1.2 OS VÁRIOS TIPOS DE ILUSTRAÇÃO.....	8
1.3 PROCESSO DE CRIAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES.....	15
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	21
<b>2 ANIMAÇÃO: A IMAGEM EM MOVIMENTO</b> .....	22
2.1 PRÉ-PRODUÇÃO.....	24
2.2 EQUIPAMENTOS (HARDWARE).....	26
2.3 ESTILOS DE CAPTURA E DESENVOLVIMENTO.....	29
2.4 ANIMAÇÃO DE PERSONAGENS.....	32
2.5 TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO.....	38
2.6 TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO COMPUTADORIZADAS.....	43
2.7 PÓS-PRODUÇÃO.....	47
2.8 SONORIZAÇÃO.....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	50

# 1 A FORÇA DA ILUSTRAÇÃO

Andrea Castagini

Ilustração é uma imagem, desenho ou gravura que acompanha um texto de livro, jornal, revista ou outro tipo de publicação e tem por objetivo adorná-lo, elucidá-lo ou facilitar a sua compreensão (Houaiss).

Apesar de a ilustração necessitar de habilidade artística, ela não é considerada exatamente uma obra de arte, no *stricto sensu*, porque a ilustração serve a um propósito, para comunicar uma ideia ou conceito ou para facilitar o entendimento de um texto, através de linguagem não verbal. A ilustração tem a missão de passar a mensagem de forma clara e definida. Dessa maneira ela está intimamente associada com a linguagem, literatura e expressão, sendo uma espécie de paráfrase visual do texto.

Já nas obras de arte, o compromisso do artista em se fazer entender por meio de sua obra é mais flexível, sendo esta interpretação mais livre por parte do expectador. Todavia, a arte inclusa na ilustração, pode fazer dela uma obra de arte, no sentido de ser um trabalho excepcional, figurando como uma forma de expressão dentro das artes plásticas. Existem belíssimas ilustrações de livros que são consideradas obras de arte universal, como as imagens de William Blake na Divina Comédia de Dante. Outros artistas conhecidos também realizaram belas ilustrações, como Botticelli, Matisse, Chagall, Salvador Dalí, entre outros nomes que podem exemplificar uma lista maior. Vale lembrar que em todas estas obras, os artistas conseguiram ampliar o significado do texto que as ilustrações acompanham.

Atualmente, podemos considerar a ilustração como elemento que pode persuadir, narrar ou informar, e muitas vezes é utilizada como conteúdo independente, vide os infográficos utilizados em livros, revistas e demais publicações. O casamento visto entre texto e imagem nesse tipo de ilustração mostra uma grande integração, de forma que, se figurarem separadamente, o entendimento ficará comprometido.

Com a inserção do design gráfico no mercado, as ilustrações se misturam com ícones, mascotes, logotipos e layouts, aumentando o campo de atuação do ilustrador e redefinindo as fronteiras da ilustração.

## 1.1 HISTÓRICO DA ILUSTRAÇÃO

Fica difícil estabelecer quando foi o início histórico da ilustração, uma vez que o ser humano começou a registrar sua própria história por meio de desenhos. Pensando em ilustração como imagem que acompanha um texto e tem intenção de facilitar a compreensão deste, podemos citar como primeiros ilustradores, os também artistas plásticos Albert Dürer, Hans Holbein (século XVI) e, alguns séculos depois, Toulouse-Lautrec, Gustave Duré, Edmundo Dulac, entre outros.

Antes do advento da fotografia, a ilustração era a forma corrente de registro, por imagem, de determinada cena, local ou ser vivo. Os materiais utilizados para esse registro eram os mesmos que os

grandes artistas tinham para fazer suas obras de arte, ou seja, o desenho de observação e as técnicas conhecidas da época, a têmpera, tinta óleo, bico de pena, guache e aquarela.

Um momento apontado como divisor de águas na ilustração é a invenção de Gutemberg. Com a impressão de livros em série, criou-se uma demanda que exigia um profissional que ilustrasse esses textos. Exigia-se então um modo de trabalho diferente do artístico, pois as ilustrações deveriam ser confeccionadas dentro dos padrões exigidos pela imprensa, que em seu primórdio, limitava as possibilidades de materiais e cores do artista. Talvez naquele momento a profissão do ilustrador tenha se definido.



FIGURA 1: HANS HOLBEIN, O VELHO.



FIGURA 2: TOULOUSE-LAUTREC

A intenção das ilustrações era apoiar e adornar textos ou explicações dos folhetos, livros e primeiras publicações da imprensa, mas também mostrar descobertas de novos seres vivos, como plantas e animais, em artigos científicos da época. As ilustrações científicas, cujas imagens se caracterizam por reportar maior grau de verossimilhança possível, foi uma área da ilustração que floresceu naquele período. Há registros dessas ilustrações antes da invenção de Gutemberg, em Leonardo da Vinci, que representou o corpo humano de maneira fantástica, podendo seus desenhos serem considerados precursores das ilustrações médicas.

Além dessa abordagem, a ilustração também começou a ser utilizada em livros infantis, como ilustrações dos contos de fadas em anúncios publicitários.

Dando um grande salto histórico, na década de 70 e 80 popularizou-se, entre os ilustradores, o uso de novas tintas e materiais, como a tinta acrílica e os aerógrafos. Além disso, também novos estilos e técnicas mistas foram agregados às ilustrações.

A partir da metade da década de 90, a ilustração invadiu o meio digital e o uso do computador para a criação de imagens foi se especializando e popularizando. Novos materiais e softwares foram desenvolvidos especialmente para este fim. As ilustrações digitais estão inseridas na arte digital.

## 1.2 OS VÁRIOS TIPOS DE ILUSTRAÇÃO

### ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA

Existem diversos tipos de ilustração que devem se adequar a cada mercado. A abordagem dessa

diversidade depende de como se agrupam as ilustrações. Optamos por agrupá-las em apenas cinco grupos, dependendo da função que estas desempenham em cada mercado.

A ilustração científica é um tipo de ilustração cuja finalidade é auxiliar o pesquisador a transmitir suas descobertas, dando suporte ao texto dos artigos e publicações científicas. Figura tanto na área biológica (com desenhos de animais e vegetais) como na área de saúde (ilustrações médicas, de modelos experimentais, de estruturas biológicas e microscópicas). Também surge em livros didáticos, tanto do ensino superior quanto do ensino básico. A variedade de técnicas é grande, podendo ser empregadas tanto técnicas tradicionais quanto digitais. As técnicas tradicionais mais utilizadas são o grafite, nanquim, aquarela, guache e acrílica. Já em técnicas digitais, faz-se o uso de softwares de edição de imagens e modelagem com animação em tridimensionalidade.

Essas ilustrações são caracterizadas pela grande fidelidade ao modelo observado e pela riqueza de detalhes, sendo, em muitos casos, tão fidedigna quanto uma fotografia. Pode levar um tempo maior para sua finalização, devido ao grau de realismo que se quer alcançar. Sendo assim, algumas pessoas questionam o uso de ilustrações científicas ao invés de fotografias. O argumento que suporta este tipo de ilustração é que o olho humano ainda não encontrou rival para a percepção de detalhes, mesmo nas mais avançadas máquinas fotográficas. Além disso, a ilustração científica oferece um cenário limpo, com a profundidade de campo ideal e dá ênfase para os detalhes que o pesquisador realmente quer que seu leitor observe.



FIGURA 3: JUSTICIA BRANDEGEEANA

Muitas vezes, o pesquisador que trabalha com microscopia eletrônica e tem ao seu alcance a fotomicrografia eletrônica, mas necessita de um desenho esquemático, de uma ilustração científica, para conseguir deixar claro a seus colegas ou alunos o que deve ser observado e como devem ser interpretados seus dados de pesquisa.

## ILUSTRAÇÃO DIDÁTICA

É a ilustração que figura nos livros didáticos e também em revistas. Ela tem por função auxiliar o professor na explicação de conceitos e proporcionar ao aluno maior compreensão do conteúdo.

Os estilos que aparecem nesse tipo de ilustração são vários, podendo existir ilustrações realísticas (como a ilustração científica) até as mais estilizadas (como cartoon, e outros estilos presentes nas ilustrações infantis e publicitárias).



FIGURA 4: CENÁRIO PARA ANIMAÇÃO CICLO DO CARBONO

Ilustrações como infográficos, cenários, objetos, entre outros, exemplos são comuns nesta área.

## ILUSTRAÇÃO INFANTIL E JUVENIL

A ilustração infantil e juvenil tem uma linguagem e psicologia próprias, pois tem a intenção de trabalhar o texto junto com o imaginário infantil. Nesse tipo de ilustração, o intento é narrar para a criança e se comunicar com ela através da imagem. O estilo e técnica, apesar de importantes, são secundários aqui, sendo mais premente a necessidade de emocionar e prender a atenção da criança, tanto à imagem quanto ao texto.



FIGURA 5: ILUSTRAÇÃO PARA ANIMAÇÃO DIDÁTICA – O BALÃO E A BOLHA DE SABÃO

Nesse campo de trabalho, a imaginação deve se refletir nos desenhos e vice-versa. A ilustração acaba tendo uma subdivisão, quando surgem as ilustrações fantásticas (no sentido de não obedecer à realidade), que recriam, do imaginário, seres mitológicos, sendo comuns nos livros de contos de fadas e fábulas.

## ILUSTRAÇÃO PUBLICITÁRIA

A ilustração publicitária é um campo de trabalho amplo e tem sido explorado praticamente desde a invenção da imprensa (e, com ela, os folhetins). Nesse tipo de ilustração, os materiais, estilos e técnicas são quase infinitos, a liberdade de criação só encontra limites com a opinião dos clientes. O alcance da ilustração digital é grande. A intenção da ilustração é enaltecer as qualidades do artigo a ser comercializado para os consumidores, usando da ilustração como propaganda.

Nesta área, a ilustração pode traduzir-se em vários produtos. Descrevemos alguns deles abaixo:

- **Personagem:** É uma entidade (necessariamente não precisa ser um ser humano ou animal) que vai apresentar a ideia.



FIGURA 6: PERSONAGEM PARA EAD – PROF<sup>a</sup> GILDA

- **Mascote:** É uma entidade também, mas difere do personagem, pois nesse caso ele representará a empresa ou o cliente, não apenas em um momento pontual, mas durante toda uma campanha, podendo tornar-se uma marca do solicitante.



FIGURA 7: MASCOTE PEN DRIVINHO

- Cenário: Fundo usado para comerciais. O cenário também poderá ser utilizado na televisão e teatro, mesclando com outras técnicas de vídeo.



FIGURA 8: CENÁRIO – PIRÂMIDE E GRAVETO

- Rótulos: A ilustração pode compor com fotografias o rótulo do produto do solicitante. Aqui, a ilustração e o design gráfico se misturam.
- Produto em si: Alguns solicitantes pedem ilustrações de seus produtos para sua divulgação.
- Cartazes e banners: O ilustrador poderá compor cartazes, banners e layouts do produto solicitado, para veicular tanto em meio impresso, como digital.

Ainda existem outros produtos, como anúncios, folhetos, embalagens que também podem contar com o trabalho do ilustrador. Vale lembrar que a psicologia do consumo está ligada diretamente com a ilustração. Uma ilustração bem feita pode aumentar as vendas do cliente, enquanto uma ilustração que não passe direito a ideia pode deixar o produto “encalhado” nas prateleiras.

## ILUSTRAÇÃO TÉCNICA

A ilustração técnica pode se confundir com a ilustração científica, dependendo de como é definida. Entretanto, chamamos de ilustração técnica aquela que figura em manuais de instrução de produtos, como eletrodomésticos, ou manuais e folhetos de ações técnicas (como exemplos de exercícios de alongamento, presente em muitas academias). Essas ilustrações também podem ser vistas em livros, revistas, catálogos e folhetos de venda, na web, em vídeos de treinamento, publicidade, etc.

Também podem figurar como produto de ilustrações técnicas a produção de botões para páginas da internet, ícones presentes nas telas de apresentação dos softwares de computadores, infográficos e mapas.

### Material, técnica e estilo

Este é um campo delicado, uma vez que cada profissional tem uma preferência por estilo, material e técnica. Falar de estilos em poucas linhas é uma tarefa difícil. Estilo é a apresentação do trabalho depois do artista ter escolhido seus materiais e o que pretende ilustrar. O estilo pode mudar durante a vida do profissional, pode refletir sua história de vida, seus gostos e referências. Além dos modismos adotados pelo mercado (que podem definir estilos vigentes), o estilo acaba por ser a marca do profissional. Não é incomum que, ao olhar uma ilustração, possa se identificar quem a fez. E isto

denota o traço próprio do ilustrador.

Alguns ilustradores têm desde cedo um traço e estilo bem definidos, outros podem levar tempo até definir de que forma serão suas ilustrações, e ainda há quem detenha mais de um estilo de desenho.

Citamos alguns dos materiais mais utilizados na criação de ilustrações tradicionais, como guache, aquarela, nanquim, giz pastel, lápis de cor e acrílica. Há quem crie ilustrações em tinta à óleo, mas é um número reduzido de profissionais, dado o tempo que leva para a tinta secar em contraposição à urgência de tempo que as ilustrações são requisitadas.

Apesar de este manual tratar da criação digital de ilustrações, convém fazer um aparte sobre materiais básicos do ilustrador, que são utilizados da fase de rascunho até a arte-final e podem se mesclar com a criação de ilustrações em meio digital. São materiais como lápis, borracha, estiletos, papéis e nanquim.

Mesmo ilustradores com grande experiência em arte digital devem ter conhecimento e domínio do lápis e papel. Rascunhar um papel simples como o sulfite está de bom tamanho. O uso de lápis HB que tem dureza média é o ideal. Se utilizar lápis 2H ou de dureza maior, marcará muito o papel, prejudicando o traçado. Se utilizar lápis mais macios acima do 2B, comprometerá o resultado caso precise apagar, podendo borrar o desenho.



FIGURA 9: MATERIAIS USADOS NA ILUSTRAÇÃO TRADICIONAL

Os lápis mais utilizados vão da graduação 6B, usado para sombreado (em que o B significa Brand ou Black, referência à mina macia ou preta) até o 3H, mais duros, usados para marcar o início do desenho (a letra H significa Hard, referência à mina dura do lápis). As borrachas devem ser das mais macias, a fim de evitar o desgaste do papel. Um complemento importante ao trabalhar com o grafite é um bom estilete que faça a ponta do lápis fina e precisa o suficiente para um bom acabamento do trabalho.

A arte-final em meio tradicional é feita com bico de pena ou canetas nanquim. O uso desse material dá firmeza ao traço e aspecto limpo à ilustração. Alguns tipos de ilustração, como a científica, se utilizam muito dessa técnica.

Os papéis variam muito em gramatura e textura. Para o trabalho final, o ilustrador poderá escolher papéis diferenciados, que deem um efeito especial com o traçado em grafite ou lápis de cor. Há também papéis específicos para cada material artístico/técnica. Como existe uma diversidade enorme de papéis, citamos alguns que podem ter mais relevância com a atividade de ilustrar:

- Acetinado – Interessante para impressão de ilustrações em gráficas.

- Bristol – Papel de gramatura maior, de boa qualidade, utilizado para cartões de visita, convites, etc.
- Couché mate – É o couché fosco, um pouco mais barato que o comum e com menos brilho, facilitando a leitura. Opção interessante para a impressão das ilustrações.
- Offset – Junto com o couché, é o mais utilizado. Apresenta uma texturas fosca e seu uso é frequente em livros.

Abordando a criação na área digital, trocam-se os pincéis por vetores e bitmaps. Os materiais utilizados nessa área são, além do computador, o scanner, o mouse e a tablet, ou mesa digitalizadora. Esta última substitui com maestria o mouse, possibilitando o desenho com alto grau de fidelidade (se comparado com o uso de lápis e pincéis pelo artista).

Além desses materiais, é imprescindível a utilização de softwares de edição e criação de imagens e um computador com capacidade de gerenciamento de arquivos mais pesados, o que significa um computador com boa capacidade de armazenamento no Hard Disk (HD), memória e um processador rápido. A escolha do monitor também é importante, sendo recomendável optar por monitores de marcas mais conhecidas do que os genéricos (embora nenhum monitor dê fidelidade de impressão de cores).

Na tentativa de corrigir o problema de fidelidade, criaram-se dispositivos e softwares de calibragem de monitores. O calibrador de monitor vem com software específico, um colorímetro capaz de medir a iluminação do monitor e do ambiente. Na ausência desse dispositivo, é possível calibrar o monitor através de parâmetros de configuração, pelo uso de imagens “cartas de ajuste”, similares às que apareciam no televisor antes de começar a emissão. São imagens formadas por diferentes linhas de cores, umas finas e outras mais grossas, que se podem tomar como referência para realizar um ajuste totalmente manual, usando para isso os controles que o monitor possui.

Como periféricos importantes para a ilustração digital, sugerimos um bom scanner, uma máquina fotográfica digital e uma mesa digitalizadora.

O scanner é um dispositivo que lê a imagem e a passa para o computador e é muito útil quando o ilustrador prefere iniciar seu trabalho em meio tradicional.

A câmera fotográfica digital poderá também levar o rascunho em papel para o computador, na falta do scanner (com menor qualidade algumas vezes), e também é útil para registrar situações, posições e objetos de referência para um posterior trabalho de ilustração. Nesse caso, uma câmera digital amadora, com resolução de 7 a 10 megapixels, soluciona totalmente a questão.

A mesa digitalizadora (também chamada de tablet) é um dispositivo periférico que permite o desenho direto no computador, através de um software de edição ou tratamento de imagem. É uma superfície plana, sensível ao traço por uma caneta ou mouse especificamente feito para ela. A imagem traçada não é exibida na superfície da mesa e sim diretamente no monitor do computador.

Existe no mercado uma série de mesas digitalizadoras, das mais simples até as mais sofisticadas e dispendiosas. Variam nelas, além do preço, as dimensões da área de desenho, a sensibilidade à pressão, inclinação e outros atributos. O ilustrador deverá optar por aquela que melhor se adequa à sua situação e trabalho.

Para fazer arte digital é imprescindível o uso de softwares. O mercado oferece muitas opções de aplicativos de edição e modelagem de imagens. Para a arte bidimensional e bitmap (mapa de bits) existe o Adobe Photoshop, ArtRage, Corel Painter (todos software proprietários), e opções boas e gratuitas

como o GIMP e o Sumopaint (página da internet com software portátil que dispensa instalação, também gratuito).



FIGURA 10: MESAS DIGITALIZADORAS.

O GIMP permite a criação de imagens desde o rascunho até a arte-final. Nele, há ferramentas semelhantes às do meio tradicional, como lápis, pincéis, borracha, tesoura. É possível redimensionar o desenho e trabalhar com níveis de zoom grandes, para fazer detalhes precisos na ilustração e voltar à visualização normal para verificar o efeito da totalidade do trabalho. O Sumopaint também tem várias das ferramentas já mencionadas, e seus pincéis tentam imitar os pincéis e materiais do meio tradicional (tinta aquarela, acrílica, giz pastel). A única limitação do Sumopaint é a exigência de se estar conectado à internet para utilizá-lo.

Se a intenção é produzir ilustrações vetoriais (veja mais sobre vetores na arte-final) os softwares são distintos dos já apresentados. Na versão proprietária, tem-se o Corel Draw e o Adobe Illustrator. Mas também há softwares livre como o Inkscape, gratuito e com uma interface fácil de trabalhar.

Além dos softwares bidimensionais, existem também softwares de modelagem em 3D. Alguns exemplos: 3DMax Studio, Maya (softwares proprietários) E opções interessantes para a ilustração tridimensional, com profundidade e realismo, podem ser encontradas em softwares gratuitos e livres como o Blender, 3DWings, entre outros.

Independentemente da técnica, material ou estilo é importante “entrar” no contexto que foi pedido em reunião de briefing, fazendo que a imagem criada seja reflexo da linguagem e texto do material finalizado.

## 1.3 PROCESSO DE CRIAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Basicamente podemos agrupar a criação de ilustrações em duas áreas: a tradicional e a digital. Veremos brevemente como é o processo em cada um destes meios.

### PRÉ-PRODUÇÃO

#### *Briefing*

A ilustração, para existir, precisa acompanhar um texto ou uma situação. Existe então uma reunião entre ilustrador e cliente, quando este explica para o artista a necessidade da imagem que

deverá ser criada. Essa reunião é o que chamamos de *briefing*. É importante definir nesta fase o que o solicitante precisa, estilo, cor, técnica, material, veículo em que será publicada a imagem (web, mídia impressa, televisiva), intenção da mesma, público-alvo. Essa etapa existe tanto na criação de imagens tradicional como na digital.

## Pesquisa de Referências

Com o *briefing* em mãos, o ilustrador poderá – caso sinta necessidade – pesquisar imagens e referências que o auxiliem na criação da ilustração. Vale quase tudo, ilustrações, fotografias, esculturas, texturas, filmes e até literatura que o inspire a criar uma bela, singular e marcante imagem.

Em geral, a partir dessa fase inspiradora, o ilustrador já começa a rabiscar suas idéias que tomarão corpo do material finalizado.

## PRODUÇÃO

### Rascunho

É a fase inicial e normalmente começa com rabiscos no papel. Há quem prefira rabiscar direto na mesa digitalizadora. É aqui que se define o esboço da ilustração. O papel e lápis ainda dão muita liberdade para o ilustrador neste momento, possibilitando visualizar melhor o desenho e a composição antes de levá-la para o computador ou para a arte-finalização.

### Desenho

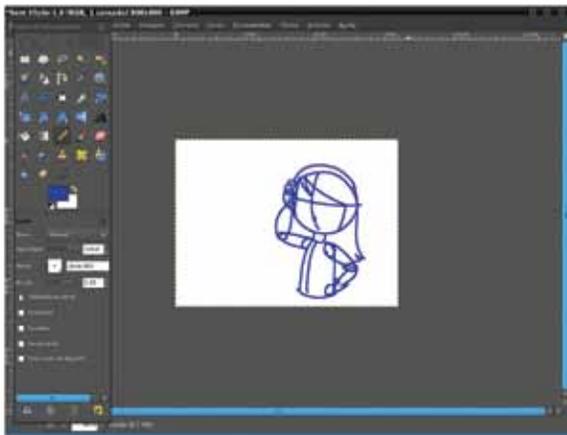


FIGURA 11: INTERFACE GIMP



FIGURA 12: RASCUNHO EM LÁPIS

Após o esboço, o ilustrador dará mais detalhes a sua ilustração. O estilo e material escolhido são postos em prática neste momento. Na área tradicional, o ilustrador poderá escolher entre vários materiais e técnicas, escolhendo o que mais domina e o que se encaixa melhor com a proposta de trabalho.

Alguns ilustradores optam por desenhar em meio tradicional e, com o apoio de um scanner, passar ao computador o desenho pronto, para em meio digital finalizá-lo. Outros se sentem mais confortáveis desenhando diretamente em meio digital, usando mesas digitalizadoras e softwares de edição de imagens.

### Composição

O dicionário Houaiss define composição como “conjunto dos diversos elementos estruturantes numa obra de arte”. Os grandes pintores já tinham clara a importância do enquadramento da cena que queriam

representar, a escolha dos elementos, cores, disposição e profundidade que empregariam para obter a imagem ideal em suas obras. O mesmo ocorre com as ilustrações, principalmente as mais elaboradas e de cenários.



FIGURA 13: ARTE FINAL



FIGURA 14: FRAME ANIMAÇÃO “O BALÃO E A BOLHA DE SABÃO

A harmonia de proporções, cores, luz e sombra também são fundamentais na composição da imagem, influenciando o resultado final. A dica que vem dos mestres da pintura para garantir uma imagem harmoniosa e marcante é deslocar o assunto principal da ilustração do centro da imagem, exceto se ela for o único elemento presente do trabalho. Outra dica é usar a “regra dos três terços”. Para isso, basta dividir a área de trabalho (tradicional ou digital) em três colunas e três linhas, formando um desenho semelhante ao do jogo da velha. Os cruzamentos dessas linhas são pontos de destaque, indicados para colocar elementos de destaque da composição, como a linha do horizonte.

### Cor

A cor, assim como a composição, é um dos elementos constitutivos da ilustração, dando a esta o poder emotivo e narrativo. A escolha por uma ilustração colorida ou em preto e branco poderá ser do ilustrador ou do solicitante. Sendo uma ilustração colorida, é necessário o cuidado com a escolha de cores, de modo a não comprometer a harmonia da ilustração. A cor não deve, entretanto, ser analisada a partir do seu significado isolado, e sim relacionada à luz e sombra, com o momento psicológico da ilustração e com a atmosfera que o ilustrador deseja dar a sua obra.

Em meio digital, há de se ter alguns cuidados. Primeiro, em relação à cor que se vê no monitor e à cor impressa no papel, que nem sempre são as mesmas. Isto porque cada monitor tem uma calibragem e, às vezes, a cor que vemos é consequência de maior ou menor iluminação do monitor, resultando numa falsa impressão. Um bom calibrador de monitor poderá amenizar esse problema, e sempre o ilustrador deverá fazer uma impressão de prova antes de entregar seu material.

Outro cuidado é no que diz respeito ao veículo de divulgação de suas ilustrações. Se elas serão feitas para a internet, o padrão de cores a ser definido deve ser o RGB. Se for mídia impressa, deve-se confeccioná-las em CMYK (ver mais no item 5.6 deste manual).

## ARTE FINAL

### Tradicional

A arte final em meio tradicional é normalmente a passagem do traço do desenho ou esboço inicial para o definitivo. Comumente se utiliza o nanquim para o traço definitivo, ou mesmo o grafite, desde que eliminando todos os traços desnecessários do esboço.

Alguns ilustradores usam também a mesa de luz como recurso para a arte final. A mesa de luz é uma caixa com uma lâmpada dentro, e uma folha de acrílico fosco na parte de cima, de modo que, ao colocar o esboço e um papel sobre este, o desenho do esboço seja visível e possa ser “copiado” para a versão definitiva.

Quando não se tem uma mesa de luz, o ilustrador poderá improvisar, colocando seu esboço, e o papel a ser feita a ilustração definitiva, contra uma janela, e aproveitar da luz do dia para essa transposição.



FIGURA 16: MESA DE LUZ



FIGURA 17: DESENHO EM MESA DE LUZ

## Digital

O processo é o mesmo – eliminar os traços desnecessários, marcando a ilustração com o que é essencial. Quando o ilustrador dispõe de uma mesa digitalizadora, este processo é mais rápido, pois da mesma forma que ele faz o esboço com ela, fará a arte final. Se não é este o caso, poderá passar do esboço em meio tradicional para o digital com o auxílio de um scanner ou, na falta deste, com a mesma boa e versátil máquina fotográfica digital (e seu cabo para descarregar as fotos no computador).

Com o esboço no computador, você precisará usar um software de manipulação de imagem. Existem vários, como o Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Painter, ArtRage (todos software proprietários), GIMP, Inkscape (software livre e gratuito) e o Sumopaint (página da internet com software portátil, dispensa instalação, também gratuito). Cada ilustrador se adapta melhor com um determinado software. A partir disso, resta experimentar e ver qual é melhor dentro da sua necessidade. Muitos softwares fornecem ferramentas que imitam as técnicas tradicionais de pintura e traçado. O ilustrador deverá analisar as suas possibilidades, preferências e a resposta de cada software ao escolher com qual irá trabalhar.

A arte final em meio digital também refletirá o estilo do artista, pois dentro de cada software há ferramentas que darão respostas diferentes ao trabalho, influenciando o resultado final.

Há também que analisar a finalidade e tamanho da ilustração. Se é necessário, por exemplo, uma ilustração em grande formato, vale a pena o ilustrador fazê-la como imagem vetorial. A imagem vetorial é um tipo de imagem que se baseia em vetores matemáticos gerados a partir de descrições geométricas de formas. Normalmente, geram arquivos mais leves e possíveis de serem aumentados em grandes formatos (por exemplo, para a impressão de um outdoor).

Quando não usamos um software de imagens vetoriais, criamos uma imagem bitmap, ou seja, por mapa de bits, que são pontos minúsculos diferenciados por suas cores. Se necessitar aumentar a imagem, o software de edição que a criou aumentará os pontos que não serão mais minúsculos e comprometerá a resolução da ilustração. É o que ocorre quando salvamos uma imagem da internet e tentamos imprimi-la em um tamanho maior do que ela é originalmente. Aí se vê a deformação do traço

e cores, resultando uma imagem não atraente.



FIGURA 18: INTERFACE GIMP

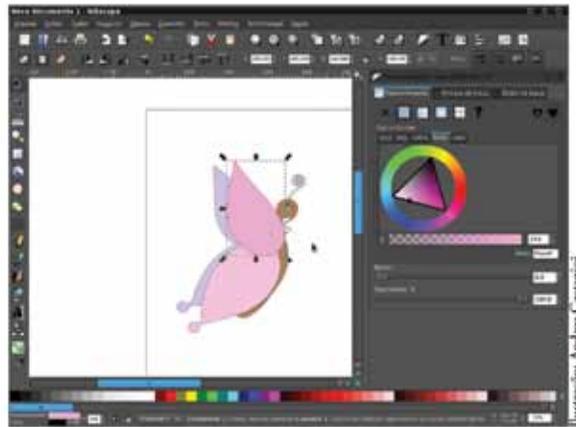


FIGURA 19: INTERFACE INKSCAPE

## COLORIZAÇÃO

### Tradicional

Em meio tradicional, a colorização depende do material que o artista selecionou. Antigamente, nas editoras, eram separados o papel de desenhista, de arte-finalista e de colorista. A este último, o cuidado e conhecimento das cores eram imprescindíveis. Aqui, ficam novamente as recomendações quanto às cores, que devem ser analisadas conforme a intenção e público-alvo, de modo que sejam harmoniosas e marcantes.

### Digital

Em meio digital, além das recomendações feitas anteriormente, há de se ter o cuidado com a escolha de paletas que os softwares oferecem conforme o meio em que a ilustração será veiculada. Se o arquivo será feito para a web, o ilustrador deverá escolher paletas RGB (sistema de cores aditivas, *red-green-blue* ou vermelho, verde e azul), sistema baseado na teoria de visão tricromática.

Porém, se a finalidade é imprimir a ilustração, o profissional deverá escolher paletas CMYK (sistema de cores subtrativas, que significa *cyan, Magenta, yellow e black* – ciano, magenta, amarelo e preto. A letra K significa *key* (chave), pois o preto é obtido da mistura das três primeiras cores). Este sistema é baseado em pigmentos e funciona pelo sistema de absorção da luz, sendo que as cores que aparecem são aquelas que não foram absorvidas pela luz incidente. É o sistema utilizado nas impressoras, impressas e fotocopiadoras.

## PÓS-PRODUÇÃO

### Fechamento de arquivos para web

Ilustrações para a web requerem formatos leves, para não comprometer a visualização, mesmo com conexões de internet lentas. Para o formato não pesar, a resolução das imagens deve ser baixa, em 72 dpi. A resolução é o número de pixels (*picture elements*/pontos de imagem) da imagem mostrado em

cada polegada do monitor. A largura da imagem não deverá ultrapassar 600 pixels por 450 pixels de altura. Se for maior comprometerá a visualização da imagem no monitor. Os formatos mais utilizados de ilustração para a internet são:

- GIF (*graphics interchange format*) – é um formato popular para imagens na web. É indicado para imagens com poucas cores, por exemplo, gráficos, ilustrações simples e animações. Tem um máximo de 256 cores.
- JPG (*joint photographic group*) e JPEG (*joint photographic expert group*) – são formatos também populares e indicados para imagens com muitas cores (até 16 milhões de cores). Também geram imagens leves, por comprimi-las, e é indicado para fotografias e, no caso, para ilustrações com riqueza de cores e informações (como as ilustrações científicas).
- PNG (*portable network graphics*) – é um formato livre, recomendado pela W3C como substituto para o formato GIF, e suporta canal alfa que, em outras palavras, possibilita exportação de imagens com transparência. Permite comprimir a imagem sem perda de qualidade.

### **Fechamento de arquivos para TV MULTIMÍDIA**

As salas de aula das escolas estaduais do Paraná estão equipadas com televisores especiais, as TVs Multimídia, e é possível mostrar as ilustrações aos alunos através desse equipamento. Para isso, deve-se salvar a ilustração em RGB, com resolução máxima de 72 DPIs e dimensão de 640 por 480 pixels. No endereço eletrônico: <http://www.diaadia.pr.gov.br/multimeios/arquivos/File/livro/livro.html>, encontra-se o “Manual da TV Multimídia: pesquisando e gravando conteúdos no *pen drive*”. Esse documento tem mais informações para a conversão e dimensionamento de imagens digitais para esse televisor.

### **Fechamento de arquivos para impressão gráfica**

Em ilustração para a mídia impressa fica valendo a paleta CMYK, e a resolução deve ser maior, cerca de 300 DPIs, para não comprometer a qualidade da imagem. Se sua ilustração misturar imagem e texto, suba a resolução para 400 DPIs. Não há restrição quanto ao tamanho da imagem, desde que a ilustração tenha sido confeccionada para o tamanho em que será impressa (se necessitar aumentar muitas vezes e a ilustração não for vetorial, perderá resolução). Quanto aos formatos de saída das ilustrações para impressão, temos:

a) Arquivos fechados – são formatos que impossibilitam a alteração da imagem, recomendados principalmente se será impressa em gráficas ou por terceiros. Assim se salvaguarda a qualidade do trabalho, impossibilitando outras pessoas de criar novas ilustrações a partir da sua.

- PDF (*Portable Document Format*) – é um formato desenvolvido pela empresa Adobe System, e é amplamente aceito por computadores, independentemente da plataforma que utilizem. Também é o formato padrão para imprimir arquivos em gráficas.
- TIFF (*Tagged Image File Format*) – é um formato de arquivo bitmap, para imagens digitais criado pela empresa Aldus para uso no processo de impressão *PostScript*. Transformou-se no formato padrão dos arquivos gráficos (32 bits), com elevada definição de cores.
- JPG ou JPEG – como descrito anteriormente, esse formato de arquivo fechado também pode levar a ilustração para impressão.
- EPS (*Encapsulated Postscript*) – era um formato muito usado, mas hoje se aceita mais o formato PDF por ser de qualidade superior. Desenvolvido pela Adobe, o *Postscript* é uma linguagem de descrição de páginas. Ao contrário de outros formatos, um arquivo Postscript só pode ser impresso numa impressora capaz de interpretá-lo. Por outro lado, devido a sua

popularidade, ele é muito usado para saídas (impressoras, gravadores de filmes, plotters) e por programas de editoração (Page Maker, Quark, etc.).

b) Arquivos abertos – são arquivos que permitem o usuário modificar o trabalho toda vez que o acessar. Cada programa tem seu formato de arquivo aberto, e não é aconselhável utilizá-los para impressão por terceiros. Entretanto, esses formatos não comprometem a qualidade de impressão.

Dicas:

- Envio de boneco: se for enviar um trabalho para a gráfica, anexe também uma prova impressa, tendo uma noção de como o trabalho deverá ficar (tonalidades de cor principalmente).

- Se sua ilustração tiver fontes tipográficas, é interessante transformá-las em curvas ou imagens. Em caso de impressão em gráficas, estas poderão não ter a fonte utilizada e seu trabalho perderá qualidade.

- Cuidado quando usar cores SPOT (Pantone) e PROCESS (CMYK) – não é recomendável converter cores SPOT em PROCESS, pois há interferência de cor na impressão. Também é necessário cuidar com o uso de mais de uma cor em efeito dégradé quando utilizar a paleta SPOT. Prefira a paleta CMYK.

## REFERÊNCIAS

BANKS, A.; FRASER, T. **O guia completo da cor**. São Paulo: SENAC, 2007.

BARROS, L. R. M. **A cor no processo criativo**. São Paulo: SENAC, 2006.

HOUAISS, **dicionário da língua portuguesa** (on-line), disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=ilustra%E7%E3o&x=0&y=0&stype=k>>. Acesso em 23/10/2009.

McKENNA, M. **Taller de ilustración digital – gênero fantástico**. Barcelona: Evergreen, 2005.

MILANI, André. **GIMP – Guia do usuário**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2008.

MONGELLI, L.; FITTIPALDI, E. P. **A estética da ilustração**. Textos doutrinários comentados. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MORAZ, Eduardo; FERRARI, Fabricio Augusto. **Universidade photoshop – desvende os recursos dessa poderosa ferramenta**. 2. ed. São Paulo: Digerati, 2009.

NOLAN, M.J. LeWINTER, R. **Fine art photoshop – lições de desenho e pintura digitais**. São Paulo: Quark do Brasil, 1998.

OLIVEIRA, I. (Org.). **O que é qualidade em ilustração no livro infantil e juvenil: com a palavra o ilustrador**. São Paulo: Editora DCL, 2008.

OLIVEIRA, R. **Pelos Jardins Boboli – reflexões sobre a arte de ilustrar livros para crianças e jovens**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

VÉSICA, Fabrício. **Guia prático de photoshop CS4**. São Paulo: Digerati, 2009.

## 2 ANIMAÇÃO: A IMAGEM EM MOVIMENTO

Fabiane Balvedi

Entre os desenhos feitos há 12 mil anos nas cavernas de Altamira, na Espanha, há um bisão com oito patas. A maneira como as patas foram desenhadas revela um autor motivado em decompor a sequência de um movimento. Ou seja, a preocupação do ser humano em reproduzir o movimento por meio de imagens é bem antiga. E para entendermos como hoje conseguimos ver imagens de bisões de verdade em plena movimentação numa tela de cinema, precisamos nos focar na característica mais fundamental desse tipo de linguagem: o fato de ela ser uma ilusão de ótica.

Um filme, seja ele qual for, consiste na captura de uma sequência de imagens. Cada unidade de imagem capturada chama-se quadro (*frame*) e é completamente estático. No entanto, quando vários desses quadros são exibidos diante de nossos olhos a determinada velocidade (12 a 30 quadros por segundo), temos uma sensação de fluidez cinética que nos ilude, fazendo-nos pensar que as imagens estão em movimento.

Quando uma câmera captura movimentos naturais, gravando automaticamente 24 a 30 quadros por segundo, chamamos a esse processo de **Cinema de Ação Livre** (*live action*). Quando uma câmera captura trechos de movimentos congelados, cuja sequência foi fragmentada para ser capturada isoladamente, chamamos a esse processo de **Cinema de Animação**.

Normalmente, uma animação básica não é complexa de criar. Basta elaborar um conjunto de imagens que variam na sua forma, conteúdo e posição. Quando são passadas numa sequência suficientemente rápida, suas diferenças não são detectadas pelo olho humano e obtém-se a sensação de movimento. É claro que, quanto mais elaboradas as imagens, mais suave o movimento e melhor a qualidade.

Na *web*, costumam-se utilizar animações com 12 quadros por segundo, por conta da necessidade de leveza para os arquivos trafegarem na rede. Quanto mais quadros, mais pesados ficam os arquivos. Também na animação capturada em película cinematográfica, a taxa é de 12 *frames* por segundo. Porém, como o padrão de projeção é de 24 quadros por segundo, cada *frame* é capturado duas vezes na mesma posição, economizando assim muitas horas de trabalho. Já no vídeo e na TV, a taxa é de 15 quadros por segundo, uma vez que o padrão de exibição é de 30 quadros por segundo e a técnica de captura é a mesma da película: captura-se duas vezes o mesmo *frame*. Somente nas animações digitais, em que o computador substitui o trabalho humano em algumas tarefas, costumam-se utilizar mais que 15 quadros por segundo em uma produção.

### A evolução do cinema de animação no mundo

Os primeiros desenhos em quadros para posterior reprodução em movimento de que se tem notícia foram produzidos pelo francês Émile Reynaud, criador do praxinoscópio, que consiste num sistema de animação de 12 imagens e filmes de aproximadamente 500 a 600 imagens. Esses filmes foram projetados no seu próprio teatro ótico (*théâtre optique*), aparelho próximo do moderno projetor de filme, no Musée Grévin, em Paris, França, em 28 de outubro de 1892.

Já o primeiro desenho animado exibido através de um projetor de filmes moderno, *Fantasmagorie*, produzido pelo diretor francês Émile Courtet (também chamado de Émile Cohl), foi projetado pela primeira vez em 17 de agosto de 1908, no Théâtre du Gymnase, em Paris. Courtet foi para Fort Lee

(EUA), próximo da cidade de Nova Iorque, em 1912, onde trabalhou para o estúdio francês Éclair, e espalhou sua técnica pelos Estados Unidos.

O primeiro filme de longa metragem animado, *El apóstol* (1917), foi produzido na Argentina pelo italiano Quirino Cristiani. O retrato satírico do presidente Yrigoyen fez tanto sucesso que mais tarde Cristiani abriu seu próprio estúdio, onde realizou uma série de curtas-metragens. Cristiani iniciou a década de 1930 com o primeiro longa-metragem sonoro de animação, *Peludópolis*, mais um filme que satirizava Yrigoyen. Infelizmente, esses dois longas foram destruídos em incêndios, um no estúdio de Valle e o outro nos Laboratórios Cristiani, junto com outras obras do animador. Em 1941, Walt Disney chamou Cristiani para trabalhar em Hollywood, mas o animador recusou o convite. Cristiani mudou-se então para perto de Córdoba, onde passou o resto da vida.

### O cinema de animação no Brasil

A história da animação no Brasil é relativamente recente. Na primeira metade do século XX foram produzidas algumas experiências em animação sem muita continuidade, como as realizadas por cartunistas, como Fono (Eugênio Fonseca Filho), que criou pequenas animações inspiradas nas tiras de quadrinhos americanas *Mutt and Jeff*, e Álvaro Martins. Fono foi o primeiro animador a realizar produções com personagens e situações tipicamente brasileiros.

Em 1939 chega ao Brasil Walt Disney, com o intuito de estreitar os laços entre os países das três Américas e angariar simpatia para fazer oposição à crescente política nazista de Hitler.

Na década de 50, o panorama começa a se alterar, e o primeiro longa-metragem de animação feito no país foi *Sinfonia amazônica*, produzido por Anélio Lattini Filho em 1953. Filmado em preto e branco, demorou seis anos para ser concluído, pois foi realizado unicamente por Anélio Lattini, sem a ajuda de nenhum outro desenhista. Durante a década de 60, a animação passa a ter presença regular na publicidade e surgem os primeiros profissionais da área.

Existem divergências sobre qual seria o primeiro longa-metragem colorido de animação produzido no país. *Piconzé*, que estreou nos cinemas em 1972, foi feito pelo japonês Ypê Nakashima (1926-1974), que imigrou para o Brasil em 1956 e trabalhou com animação publicitária. *Presente de Natal*, produzido pelo amazonense Álvaro Henrique Gonçalves e dirigido também pelo Ypê Nakashima, teve finalizado o quadro de número 140.000 em 1971. Gonçalves levou a animação em 35 mm a um produtor paulista, mas infelizmente as negociações fracassaram.

Ainda na década de 60, cresce o número de animações em filmes didáticos. Em 1967 foi fundado no Rio de Janeiro o Centro de Estudos de Cinema de Animação (CECA). Com sua dissolução, foi montado um novo grupo de animação experimental: O Fotograma.

Na década de 70, Marcos Magalhães se destaca com o filme *Meow*, de 1976, premiado nos Festivais de Brasília, Havana e Cannes. Magalhães estagiou na National Film Board of Canada, onde realizou o filme *Animando*, de 1972, em que demonstra de maneira bastante didática diversas técnicas de animação. Ao voltar, participou do acordo entre Brasil e Canadá para a criação do Núcleo de Cinema de Animação do CTAV, projeto que coordenou de 1985 a 1987. Com esse acordo foi criado o primeiro curso de animação no Brasil. A continuação do acordo resultou em três núcleos de animação: o NACE, em Fortaleza (Universidade Federal do Ceará), o do Rio Grande do Sul (Instituto Estadual de Cinema) e o de Minas Gerais (Escola de Belas Artes da UFMG).

Junto com César Coelho, Aida Queiroz e Léa Zagury, Marcos Magalhães iniciou em 1993 a realização do Anima Mundi, um Festival Internacional de Animação. O Anima Mundi trouxe nova perspectiva para os futuros animadores do país, tornando-se referência tanto nacional quanto internacional.

O estúdio NBR Filmes, do animador Clóvis Vieira, realizou o primeiro longa-metragem de animação produzido inteiramente em computação gráfica do Brasil, *Cassiopeia*, em 1996. Muitos animadores consideram-no também o primeiro do mundo, uma vez que *Toy Story* (Disney) utilizou texturas naturais capturadas e não procedurais (produzidas somente pelo computador).

## 2.1 PRÉ-PRODUÇÃO

### Roteiros

A criação e formatação de roteiros para animação não difere muito das técnicas aplicadas para a ação livre. No entanto, quando escreve para uma produção que envolve inúmeros quadros capturados isoladamente, o roteirista deve levar em conta o tipo de técnica de animação a ser utilizada, para que esta possa integrar-se à história de maneira harmoniosa e assim proporcionar uma experiência visual interessante ao público.

A reprodução de realidades fantásticas também é feita com muito mais facilidade pela animação do que pela ação livre. Por isso, a grande maioria das histórias dos filmes de animação envolve algum tipo de diferencial do mundo real, seja por meio de personagens, de ações e/ou de situações inusitadas.

No roteiro devemos descrever objetivamente as cenas, sequências, diálogos e indicações técnicas da narrativa que queremos produzir. Basicamente, para se escrever um bom roteiro deve-se prever o que os espectadores vão pensar e com base nisso, surpreender, emocionar, divertir e prender a atenção. Apresentar alguma situação que deva ser explicada posteriormente é um exemplo. É um meio simples, mas que, bem explorado, pode impressionar.

A animação é uma forma de expressão muito poderosa, talvez até mais do que o cinema de ação livre, por ter uma imensa capacidade de sintetizar ideias complexas em imagens e sons. Como sua produção é feita nesse elemento mínimo – o *frame* –, o filme como um todo é mais uma síntese da realidade do que uma representação fiel dela. Acontece que muitas vezes imitam-se elementos da ação livre, tais como movimentos de câmera e o próprio movimento dos personagens. Mas esse processo é bastante duvidoso, pois, ao invés de se expandirem as possibilidades do filme de animação, se está na realidade limitando-as, com o desperdício de grande quantidade de tempo e de dinheiro para fazer com que a animação se pareça com a ação livre. Por isso, é importante que se esteja consciente do meio que está sendo explorado e se aproveite da especificidade do filme de animação, que se traduz numa linguagem própria, universal e única, ao invés de tentar recriar a realidade de um cinema de ação livre.

### Storyboards

Por melhor que seja um roteiro, é difícil visualizar um filme antes de começar a produzi-lo. Para facilitar esse processo de transição, inventou-se o que ficou conhecido como *storyboarding*. Traduzindo: *board* significa “tábua” ou “placa”, enquanto *story* é “história”. Ou seja, uma placa onde a história é colocada em forma de quadros dispostos na sequência da narrativa, uma coleção de desenhos ou fotos que representam os principais planos a serem capturados.

Transforma-se então a história do roteiro em um grande painel, desenhando ou fotografando cada plano de cada sequência e colando-os lado a lado. Nesse estudo preliminar podem-se definir movimentos de câmera, cenários e composições de plano. Isso facilita em muito todo o trabalho de filmagem. O animador pode avaliar a quantidade de quadros a serem capturados, o diretor de fotografia

pode prever que tipos de câmera vai precisar usar, e o diretor e o editor podem conferir se o ritmo do filme está adequado. Mudanças na estrutura narrativa, sejam elas profundas ou apenas superficiais, são feitas durante esse processo, pois nele se revelam erros não perceptíveis no roteiro.

À primeira vista, um *storyboard* parece uma história em quadrinhos. A semelhança se dá pelo fato de o *storyboard* também ter uma história sendo contada através de uma sequência de quadros e pelo fato de se utilizar de recursos como ângulos e técnicas de composição em uma cena. No entanto, o desenho de um *storyboard* está mais assemelhado ao impressionismo do que ao cartunismo, comum nas histórias em quadrinhos. Isso se deve ao fato de que o *storyboard* precisa transmitir uma impressão o mais fiel possível da imagem a ser capturada, sem no entanto explorar muitos detalhes. O importante é transmitir a sequência e o clima de uma cena.

Um bom *storyboard* apoia o planejamento de uma produção, indicando o que deverá ser adquirido para a realização do audiovisual, informa visualmente todas as etapas de captura, possibilita maior controle de imprevistos e aumenta a chance de êxito no projeto.



FIGURA 1 – STORYBOARD

Roteiros e *storyboards* são fundamentais para a realização do filme animado, pois, enquanto na ação livre existe a possibilidade de se sair produzindo com “uma câmera na mão e uma ideia na cabeça<sup>1</sup>”, no cinema de animação isso simplesmente não faz sentido.

## **Animatics**

São filmes criados com as imagens do *storyboard* e uma versão primitiva do áudio. Sua importância está em medir o tempo de cada plano da sequência e decompor isso em quadros, permitindo que cada plano tenha um número de *frames* bem definido antes de começar a filmagem. Isso evita que os animadores animem *frames* a mais, poupando tempo e gastos desnecessários no projeto. Como os resultados são muito fiéis ao objetivo final. As chances de errar e de ter que refazer as produções e as filmagens diminuem bastante.

1 Frase proferida pelo cineasta Glauber Rocha e que se tornou símbolo do movimento do Cinema Novo brasileiro.

## 2.2 EQUIPAMENTOS (HARDWARE)

A lista a seguir refere-se à sugestão de alguns equipamentos básicos necessários à produção e reprodução de uma animação.

### Zootrópio e *flip book*

São opções de exibição de animação independentes de aparelhos eletrônicos. E o mais interessante dessas opções é que elas exigem a interação do público para fazê-las funcionar, ao mesmo tempo que ilustram de maneira bastante didática os princípios da imagem em movimento.



FIGURA 2 – MODELOS DE ZOOTRÓPIO E FLIP BOOK

O zootrópio, do grego *zoe* (vida) e *trope* (girar), é uma máquina estroboscópica criada em 1834 por William George Horner. Trata-se de um tambor circular com cortes longitudinais em seu perímetro, através dos quais o espectador olha para os desenhos dispostos em tiras dentro da máquina, que, ao girar, faz esses desenhos parecerem estar em movimento.

O *flip book*, ou “cinema de bolso”, é uma coleção de imagens organizadas sequencialmente, em geral no formato de um livreto. Quando folheadas rapidamente, criam a impressão de movimento.

### Câmera e tripé



FIGURA 3 – EQUIPAMENTOS FOTOGRÁFICOS

Podem-se utilizar tanto câmeras digitais quanto analógicas, assim como câmeras fotográficas e filmadoras. As fotográficas, na sua maioria, exigem edição posterior para reprodução dos quadros capturados. Já as filmadoras devem possuir opção de captura de quadro em sua configuração. A vantagem é que deixam a sequência animada já montada e pronta para ser exibida.

Animação também não funciona bem com câmera na mão. Como é necessária a continuidade entre um quadro e outro para que se tenha a produção da ilusão de movimento capturada pelos olhos de quem assiste, o tripé tornou-se acessório praticamente indispensável.

## Cenário

Depende muito da técnica a ser utilizada, porém papelões formando fundos infinitos em cima de mesas costumam dar conta dos requisitos mínimos de muitas produções.

Na animação, a função do cenário é potencializada pela total liberdade criativa do artista, que pode distorcer a representação do fundo a seu bel-prazer, seja levando os personagens a lugares fantásticos nunca antes vistos, seja retirando os detalhes de realidade até o ponto em que a abstração do fundo torna-se puro sentimento, complementando a história e a atuação dos personagens (WERNECK, 2005).

## Computador

Será necessário principalmente para montar os quadros de câmeras digitais e também para pós-produção e finalização.

### a) *Hardware*

É a parte física do computador, o equipamento concreto, um conjunto de componentes eletrônicos, circuitos integrados e placas, que se comunicam por meio de fluxos de energia elétrica distribuídos por barramentos.

Para algumas pessoas, esse conjunto de peças pode parecer um jogo complexo e misterioso, mas na verdade todos os computadores funcionam a partir de um “tronco comum”, que é o mesmo para qualquer máquina. A seguir listamos os principais dispositivos do computador.

### **Processador**

Processadores são os dispositivos responsáveis pela velocidade de processamento “bruto”. Assim, é importante ter processadores rápidos para tarefas pesadas, como o processamento de vídeo e áudio. Além disso, o cooler (ventilador do processador) deve, também, ter velocidade acima da média para dissipar eficientemente o calor gerado e não sobrecarregar a máquina.

### **Memória RAM**

Memória RAM é memória rápida e volátil – aquela que é usada durante o processamento multimídia e execução de programas, em oposição à memória permanente do HD (hard disk), que armazena os arquivos de sistema e de trabalho. Ela também tem relação direta com a velocidade das tarefas, especialmente quando se trabalha com imagens, vídeos e áudio. Isso porque, quando há memória RAM insuficiente, o computador é obrigado a ler e escrever constantemente no HD, tarefa muito mais lenta do que usar a memória RAM.

O ideal é que a placa-mãe tenha *double channel* e que a RAM seja dividida em dois pentes de igual quantidade de memória. Essa tecnologia permite que o processador acesse cada um dos dois

bancos de memória de modo paralelo e independente.

### **Disco rígido (HD)**

O disco rígido (HD) é o componente responsável pela “memória não volátil”, ou seja, o armazenamento duradouro de informações no computador. Arquivos de áudio, de imagens e, principalmente, de vídeo costumam ser pesados, por isso é bom ter à disposição bastantes *gigabytes* para usar. É importante também que esses discos tenham o seu próprio dissipador de calor.

O formato Serial ATA é um tipo de comunicação mais eficiente do que a IDE (mais comum hoje em dia) e normalmente mais barata e fácil de encontrar do que a sua concorrente, SCSI. Entretanto, não é impeditivo utilizar discos IDE que estejam usando o barramento UDMA, com o cabo do tipo blindado.

### **Placa de vídeo**

Deve-se utilizar uma que de preferência não seja *onboard* e tenha memória dedicada. Se for para trabalhar com desenho 3D, o principal será o processador e uma placa de vídeo 3D boa. Placas de vídeo 3D são importantes para quem utiliza programas com gráficos tridimensionais. Quem tem foco somente em produção em duas dimensões (fotografias, desenhos vetoriais 2D, etc.) não se beneficiará muito de uma “superplaca” de vídeo.

### **Entrada IEEE1394 (aka.Firewire ou i.Link)**

Atualmente, quase toda filmadora digital tem conexão de saída do tipo *Firewire*, e o computador precisará de uma entrada desse tipo se o usuário quiser ter acesso ao vídeo digital. Uma das vantagens é que não há perda de qualidade do vídeo durante a transmissão de dados, o que acontece nas comunicações analógicas.

### **b) Software**

É a parte lógica do computador, o equipamento abstrato, um conjunto de instruções e dados processados pelos circuitos eletrônicos do *hardware*. *Softwares* também são chamados de programas de computador.

### **Sistemas operacionais**

Um sistema operacional é um programa (ou um conjunto de programas) cuja função é interpretar os fluxos de energia do computador e transmiti-los em uma linguagem ao alcance do usuário/da usuária e vice-versa. Sem essa interface, não seria possível uma interação produtiva entre humanos e máquinas.

Os sistemas operacionais mais conhecidos são GNU/Linux (*software* livre), Windows e MacOS (*softwares* proprietários).

O gerenciamento de fluxo de informações estruturado pelos sistemas operacionais fornece uma base para que outros tipos de *software* possam ser instalados nos computadores.

### **Aplicativos**

São programas de computador que têm por objetivo o desempenho de tarefas de natureza prática, em geral ligadas ao processamento de dados, com a finalidade de facilitar a realização de um trabalho específico requisitado por usuários. Executam tarefas direcionadas para uma aplicação, como criação ou edição de textos, desenhos, diagramação, navegação na *web*, etc.

Alguns exemplos de aplicativos: OpenOffice, Firefox, GIMP, Blender, Inkscape, Audacity, Kdenlive.

## Projektor, monitor e televisor

Finalmente, precisa-se também de equipamentos que mostrem a animação. A projeção em tela grande permite a exibição para públicos maiores e maior imersão na história, pois toma mais espaço na visão do espectador. No entanto, não é sempre que se tem acesso a esse tipo de equipamento, por ser geralmente a opção mais cara. Televisores e monitores são mais baratos, porém o público fica mais restrito.

## 2.3 ESTILOS DE CAPTURA E DESENVOLVIMENTO

Para se fazer uma animação bem feita, precisa-se acima de tudo de paciência. Por mais que diversas tecnologias facilitem o trabalho de intervalamento e captura de movimento, nada substitui a percepção subjetiva do *timing*, que todo bom animador deve ter. Portanto, os estilos descritos a seguir são apenas alguns dos inúmeros recursos que podem ser utilizados para se atingir o resultado desejado.

### ***Stop-motion e go-motion***

O termo *stop-motion*, que pode ser traduzido como “movimento criado a partir de imagens paradas”, (*stop* = “parado”, *motion* = “movimento”), é uma das mais antigas técnicas de trucagem cinematográfica. Nos filmes de Georges Méliès, podemos encontrar efeitos semelhantes. Ele costumava filmar uma ação, subitamente interromper a filmagem, alterar elementos do cenário e só então continuar. Essa pausa longa, que não aparece na montagem final, é o princípio mais fundamental do *stop-motion*.

A animação de *stop-motion* é conseguida quando se fotografam objetos quadro a quadro, que, exibidos na velocidade normal de projeção, criam a ilusão de movimento. Isso pode ser feito com bonecos, objetos, brinquedos, pessoas, etc.

Entre todos os estilos de animação, o *stop-motion* é aquele que mais aproxima o animador da tradição da narrativa dramática do teatro. Isso se deve principalmente à forma como são desenvolvidas as cenas, constituídas de bonecos e cenários que remetem principalmente a espaços cênicos gregos e japoneses.

Se *stop-motion* indica um movimento sintético criado a partir de imagens estáticas, *go-motion* significa a criação de movimentos sintéticos a partir de imagens dinâmicas (*go* = “vai”, *motion* = “movimento”). Isso não significa filmar o movimento, como na ação livre, mas, sim, capturar momentos específicos de certas ações para poder compor a animação adequadamente.

Uma forma muito utilizada de *go-motion* é a levitação, feita por meio da técnica de *pixilation*. Fotografam-se os quadros de uma pessoa sempre no momento em que ela pula. Ela dá um passo para frente e pula, dá mais um passo e pula, e assim por diante. Os *frames* são capturados sempre no momento em que ela está no ar. O resultado é uma animação que passa a impressão de que a pessoa está voando pelo ambiente.

O *stop-motion* e o *go-motion* têm como principal atrativo a “mágica” típica dos filmes de animação, que fica muito evidente. Objetos e personagens se parecem muito mais com brinquedos e menos com a “realidade”, enquanto nos filmes de simulação 3D, feitos no computador, o fotorrealismo é tido como a grande atração.

No entanto, o mesmo fotorrealismo hoje permite que se possa reproduzir essa “mágica” por meio

do computador, como se ela ainda fosse feita artesanalmente em papel, massinha ou qualquer outro tipo de material. O seriado *South Park* é um exemplo dessa migração. Inicialmente produzido com recortes de papel, a técnica foi rapidamente absorvida pelo meio digital, que hoje é capaz de reproduzir com relativa fidelidade os meandros de uma produção artesanal. Essa relatividade demonstra-se principalmente no fato de que produções artesanais têm seu resultado extremamente influenciado pelo fator humano, enquanto as digitais são muito mais automatizadas. São erros e acertos randômicos, defeitos produzidos no papel ou na massa pela manipulação e pequenas falhas de continuidade muito particulares que computadores não são capazes de reproduzir, mas que deixam a produção com uma característica analógica e humana muito mais evidenciada.

## Intervalamento

Um animador, dependendo da técnica a ser utilizada, pode trabalhar a produção de seus quadros de duas maneiras: *frame por frame*, sequencialmente, ou usando quadros-chave (*keyframes*). Na animação artesanal de *stop-motion*, por exemplo, utiliza-se somente o quadro a quadro sequencial. Já no *stop-motion* fabricado por computador, o animador coloca o personagem na posição principal do movimento que está fazendo, e depois a máquina cria os **intervalos**, que são os quadros intermediários, que complementam o movimento definido pelos quadros-chave.



FIGURA 4 – ANIMAÇÃO FRAME POR FRAME



FIGURA 5 – QUADROS-CHAVE

No desenho animado quadro a quadro artesanal, por exemplo, começa-se animando pelo primeiro *frame*. Coloca-se então outra folha de papel por cima da primeira e desenha-se o segundo *frame*, usando a mesa de luz para ver o *frame* anterior como referência, e assim sucessivamente. Já no processo de quadros-chave, o animador cria os desenhos principais do movimento do personagem e depois ele ou outro animador cria os intervalos. No desenho animado por computador, a máquina substitui a função do intervalador.

O veterano animador Richard Williams, em seu livro *The animator's survival kit*, estende-se longamente sobre os prós e contras dos dois processos no modo artesanal. Ao final, ele opina que a melhor maneira de animar é usar uma combinação de ambas as técnicas: definir os quadros-chave primeiro e depois criar os intervalos quadro a quadro, ao invés de decompor os intervalos em quadros-chave. Assim, o *timing* da animação começa predefinido, mas o movimento final fica mais espontâneo, orgânico e interessante, por ter sido criado quadro a quadro.

## Rotoscopia

Um rotoscópio é um dispositivo que permite aos animadores redesenhar quadros de filmagens para serem usados em animação. Como a referência de movimento é uma sequência filmada de ação livre, ele pode ser considerado, de certa forma, um dos precursores da moderna captura de movimento digital.

O aparelho foi inventado por volta de 1914 por Max Fleischer, que o utilizou em sua série *Out of the inkwell*. Seu irmão, Dave Fleischer, vestido de palhaço, foi a referência de movimentos para o personagem Koko, *the clown*. O rotoscópio foi utilizado, posteriormente, em uma vasta gama de desenho animados, sendo os mais notáveis as danças de Cab Calloway em três desenhos de Betty Boop do início da década de 30 e a animação de Gulliver em *Gulliver's travels*.

Alguns animadores mais puristas desprezam a roscopia por acreditarem que ela, ao buscar uma referência filmada, fere o princípio de criação de movimento a partir da técnica do animador. No entanto, ela pode poupar muito tempo. Disney empregou-a efetivamente em alguns trechos de *Branca de Neve e os sete anões*, principalmente nas danças. Já Ralph Bakshi usou a roscopia em todo o desenvolvimento do filme *O senhor dos anéis*, de 1978. Dessa forma, produziu toda a animação sem a contratação de animadores e recebeu severas críticas por conta dessa escolha.

Mas a roscopia também pode criar estilos. A produtora Filmation, fundada na década de 60, utilizou em larga escala a técnica e marcou o reconhecido “estilo Filmation”.

A roscopia também é utilizada com frequência como ferramenta para efeitos especiais em filmes de ação livre. Desenhada em cima dos quadros, uma silhueta pode ser criada e usada para criar um espaço vazio no fundo da cena, permitindo que outros objetos sejam adicionados a ela. Também funciona para permitir efeitos visuais guiados por objetos. Um uso clássico desse estilo tradicional de roscopia está nos três filmes originais de *Guerra nas estrelas*, nos quais foi utilizada para criar sabres de luz em cima de bastões manipulados pelos atores.

O termo roscopia também é usado de forma generalizada em processos digitais correspondentes ao desenho de imagens sobre o filme digital e frequentemente auxiliado por *softwares* com *motion tracking* (captura de movimento) e *onion-skinning* (cobertura acebolada).

Richard Linklater produziu um longa-metragem usando roscopia digital, chamado *Waking life*. Criou imagens surreais em cima de imagens reais, assim como em sua sequência, *A scanner darkly*. A técnica também foi utilizada com bons resultados no clipe musical *Take on me*, da banda A-ha, da década de 80.

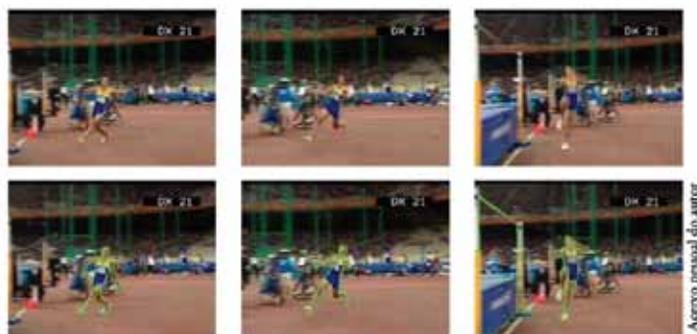


FIGURA 6 – SALTO

## 2.4 ANIMAÇÃO DE PERSONAGENS

É uma área especializada do processo de animação que diz respeito a um ou mais personagens de uma produção, aos quais se atribuem pensamentos e emoções aparentes, além da simples ação física. *Gertie, the dinosaur*, de Winsor McCay, é considerado o primeiro personagem a surgir no mundo do cinema de animação com essas características, em 1914. Na década de 1920, Otto Messmer também já dotava seu *Felix, the cat* de uma personalidade imediatamente reconhecível.

Na década seguinte, Walt Disney faz da animação de personagens o foco principal de seu estúdio de animação. Personagens como Os Três Porquinhos, Branca de Neve e os sete anões, Pinóquio e Dumbo são bons exemplos dessa fase. Artistas de animação da Disney, como Bill Tytla, Ub Iwerks, Natwick Grim, Fred Moore, Ward Kimball, Les Clark, John Sibley, Marc Davis, Wolfgang Reitherman, Hal King, Hamilton Luske, Norm Ferguson, Eric Larson, Johnny Lounsbery, Milt Kahl, Frank Thomas e Ollie Johnston tornam-se mestres da técnica e transformam-se nos famosos *Nine Old Men*.

Frank e Ollie, como eram carinhosamente chamados por seus pupilos, ensinaram que os pensamentos e as emoções por trás do personagem principal eram fundamentais para a criação de cada cena. Foram os mais conhecidos dos *Nine Old Men*, tanto pelo seu estilo de relacionamento mentor/aprendiz quanto pela partilha de seus conhecimentos sobre a criação de personagens, mais notadamente os transcritos no livro *Disney animation: the illusion of life*. Esse livro transmite os 12 princípios básicos da animação de personagens e é informalmente considerado a “bíblia da animação” por qualquer estudante da área.

### Princípios básicos

#### a) Comprimir e esticar (*squatch and stretch*)

Tem como função mostrar pela deformação de um objeto o seu peso e flexibilidade. Um exemplo simples de aplicação desse princípio pode ser visto na animação de uma bola quicando.

Estudos e decomposições de filmes de ação livre demonstram que o corpo humano também se comprime e se alonga ao executar diferentes ações. Por isso, personagens de animação se achatam e se esticam a todo momento – e no estilo *cartoon* em um grau muito mais exagerado, vide os clássicos da série da série *Looney Tunes* da Warner Bros. Cartoons.

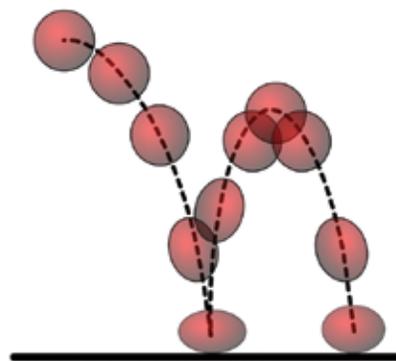


FIGURA 7 – BOLA QUICANDO

Personagens mais pesados sofrem mais o efeito do *squash* do que os mais leves. O personagem abaixo escorrega e cai no chão, achatando-se; esse recurso é conhecido como *squash*, ou “achatar-se”. Na primeira série, os desenhos 1 e 3 são *squash*, enquanto na segunda os números 3 e 4 representam um *stretch*.



FIGURA 8 – MOVIMENTO

Da mesma forma que se encolhem, as figuras são esticadas (*stretch*) em animação para se obter um efeito expressivo: o número 2 na primeira fileira e o 1 na segunda são típicos *stretches*. Variando o grau de *squash* e *stretch*, pode-se tornar uma figura mais pesada que a outra.

### b) Antecipação

Nos primórdios da animação, muito estudo e tempo foram investidos na tentativa de se fazer uma animação “perfeita”. Os animadores então passaram a estudar as cenas ao vivo, buscando movimentos convincentes. A análise desses filmes levou a uma descoberta interessante, hoje extremamente explorada na animação: a antecipação.

Antecipação significa simplesmente que um personagem, antes de se mover em determinada direção, primeiro se moverá na direção oposta. Isso é usado para quase todos os movimentos em animação – grandes ou pequenos. O resultado é maior clareza e força na ação, e movimentos mais enfáticos e muito mais engraçados.



Ilustração: Cleverson O. Dias

FIGURA 09 – MACACO

2 Walt Disney jocosamente chamava a esse grupo de animadores de Nine Old Men (nove homens velhos), numa referência à descrição de Franklin D. Roosevelt dos nove juízes do Supremo Tribunal dos EUA, apesar de os animadores terem apenas 30 ou 40 anos na época.

Um exemplo muito conhecido de antecipação é o movimento que o jogador de *baseball* faz quando se prepara para atirar uma bola: primeiro, ele joga os braços para trás, num movimento antecipatório, lento e preparatório da ação principal. Finalmente, ele arremessa a bola para a frente, num movimento rápido conhecido como “acento”.

A antecipação torna movimentos simples muito mais dramáticos. O corpo se envolve completamente no movimento e não é necessário manter a pose por longos momentos. Um bom exercício é treinar os olhos para notar a antecipação sempre que se estiver vendo uma animação.

### c) Encenação

Este princípio é semelhante ao de mesmo nome conhecido no teatro e no cinema. Sua finalidade é chamar a atenção do público e deixar claro tudo aquilo que é mais importante em uma cena, o que está acontecendo e o que está para acontecer. Frank e Ollie o definiam como “a apresentação de qualquer ideia completamente clara e inequívoca”, seja essa ideia uma ação, uma personalidade, uma expressão ou um estado de espírito. Isso pode ser feito por diversos meios, tais como a posição de um personagem no *frame*, o uso de luz e sombra, o ângulo e a posição da câmera. A essência desse princípio é manter o foco no que é relevante, evitando detalhes desnecessários.



Ilustração: Cleverson O. Dias

FIGURA 10 – ESCADARIA.

### d) Direto em frente e *pose to pose*

Essas, na verdade, são duas diferentes abordagens para processos de desenho, sejam eles artesanais ou computadorizados. A ação “direto em frente” significa desenhar um cenário quadro a quadro do início ao fim, enquanto *pose to pose* significa começar desenhando alguns quadros-chave e preencher os intervalos mais tarde. Vale lembrar que esse princípio já foi abordado com um pouco mais de profundidade no item 5.2 deste manual.

### e) Sequência de ações e reações

É um princípio que lida com ações realizadas pelos personagens. Todas as ações dos personagens de animação geram reações. Por exemplo, um personagem que esteja correndo em alta velocidade e é parado de maneira brusca tem a massa do seu corpo deslocada levemente para frente pela inércia, assim como seus cabelos e roupas.

### f) Aceleração e desaceleração

Um princípio básico de dinâmica aplicada à animação é que os objetos precisam de tempo para

começar e se mover e parar. São poucos os objetos ou elementos que já começam um movimento na velocidade final. Na maioria dos casos é necessário um tempo de aceleração e desaceleração para atingir o movimento ou repouso.



FIGURA 11 – ACELERAÇÃO.

### g) Movimentos em arco (*arcs*)

Arcos são usados como guias para suavizar muitos tipos de ações, tais como um pontapé ou um arremesso. A maioria dos movimentos realizados por humanos e animais descreve uma trajetória desse tipo: basta reparar no movimento que descrevemos ao mover os braços para os lados. Isso significa que os movimentos que descrevem trajetórias em arcos são mais naturais e realistas.

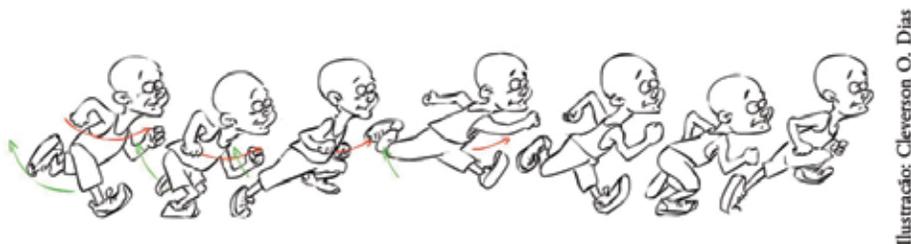


FIGURA 12 – CORRIDA

### h) Exagero nos movimentos – caricaturização

Esse é um princípio de animação que tende a deixar as ações de um personagem um pouco mais exageradas. O objetivo é usar movimentos bruscos e expressões faciais para ampliar os movimentos e exagerar nas emoções e reações. Depende da inventividade dos animadores em captar ações ordinárias e transformá-las criativamente em ações carregadas de *nonsense* e humor. Cada ação é tratada como

um problema, que deve ser resolvido de forma criativa e atraente, sem, entretanto, se perder de vista as características essenciais dos personagens e da história.



FIGURA 13 – ANIMAÇÃO CARICATURADA

### i) Ação secundária

Toda figura tem a sua orientação (ou direção), mesmo que esteja parada. Isso é o que conhecemos como linha de ação.



FIGURA 14 – AÇÃO SECUNDÁRIA.

A ação secundária é o movimento causado por uma ação prévia, como uma reação em cadeia. Há sempre um pequeno atraso nas ações secundárias. O princípio é bem simples: uma ação realizada por um personagem pode desencadear outros movimentos. Por exemplo, ao caminhar, um personagem

acaba gerando deformações e movimento nas suas roupas e no seu cabelo.



FIGURA 15 – AÇÃO SECUNDÁRIA 2

#### j) *Timing*

O *timing* refere-se a dois conceitos diferentes: o tempo físico e o tempo teatral. Ele é essencial tanto para o realismo físico como para contar bem a história. Em um nível puramente físico, o *timing* correto faz objetos parecerem obedecer às leis da física. Por exemplo, o peso de um objeto reflete como ele reage a um ímpeto, como um impulso. Já o *timing* teatral é de natureza menos técnica e é desenvolvido principalmente pela experiência. O *timing* também pode ser cômico, ou pode ser usado para transmitir emoções profundas. Além de ser um dispositivo para se comunicar aspectos da personalidade de um personagem.

#### k) *Desenho sólido*

Os princípios para se fazer um desenho sólido, ou seja, um bom desenho, aplicam-se tanto a um artista acadêmico quanto a um animador. Compreender conceitos básicos de anatomia, composição, peso, equilíbrio, luz, sombra, etc, são fundamentais para um desenhista.

#### l) *Apelo*

Corresponde ao que se chamaria de “carisma” em um ator. Um personagem atraente não é necessariamente simpático, pois vilões ou monstros também podem ser carismáticos. O importante é que o espectador sinta que o personagem é real e interessante. Existem vários truques para se fazer um personagem se relacionar melhor com o público: uma face simétrica ou uma *baby face* tendem a ser eficazes.

### 6.2 Animês

A palavra animê tem significados diferentes para os japoneses e para os ocidentais. Para os japoneses, animês são todos os desenhos animados, sejam eles estrangeiros ou nacionais. Para os ocidentais, animê é todo desenho animado que venha do Japão ou que tenha o estilo próprio de movimento das produções japonesas. A origem da palavra é controversa: pode vir da palavra inglesa *animation* (animação) ou da palavra francesa *animée* (animado), versão defendida por pesquisadores como Frederik L. Schodt e Alfons Moliné. Ao contrário do que muitos pensam, o animê não é um gênero, mas um meio, e no Japão produzem-se filmes animados com conteúdos variados, dentro de todos os gêneros possíveis e imagináveis (comédia, terror, drama, ficção científica, erótico, etc.).

O estilo de movimento dos animês é fácil de ser reconhecido. Não costumam ser elaborados e em muitas cenas a única parte que se move em uma personagem é a sua boca. Também possuem

algumas posições-chave que se repetem bastante ao longo da animação, o que diminui muito o custo e o tempo da produção.

Uma boa parte dos animês possui sua versão em mangá, os quadrinhos japoneses. Os animês e os mangás se destacam principalmente pelos olhos geralmente muito grandes, muito bem definidos, redondos ou rasgados, cheios de brilho e muitas vezes com cores chamativas, para que, dessa forma, possam conferir mais emoção aos seus personagens.

Possuem também outras características bastante distintas, como o uso de uma direção de arte ágil, enquadramentos ousados e a abordagem de temas variados, como ficção científica, aventura, terror, infantil e romance. É bastante comum, mesmo em histórias infantis, encontrar situações de humor adultas. E em muitas produções podem-se conferir caracterizações exageradas de sinais visíveis de sentimentos, tais como:

- gota de água que aparece do lado do rosto do personagem, representando constrangimento;
- diminuição súbita do personagem, representando vergonha ou medo;
- nervos estilizados, dentes ou chifres aparecendo repentinamente nos personagens, representando raiva ou maldade.

A voz também é um elemento muito importante num personagem. Ela é selecionada de acordo com a personalidade. Vozes muito poderosas, infantis, estridentes, harmoniosas ou cavernosas fazem parte do universo de qualquer animê, e os dubladores (*seiyu*) são alvo da admiração de muitos fãs.

## 2.5 TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO

### Objetos animados

É uma das técnicas mais básicas e também essencial para o estudo dos movimentos. Consiste em dar vida a objetos inanimados, não desenhados e sem muita articulação, apenas modificando sua posição dentro do cenário.

A animação de objetos é, muitas vezes, combinada com outras técnicas de animação, geralmente para um efeito mais realista. Por exemplo: um carro de brinquedo pode ser animado, mas é mais frequentemente animado com um boneco totalmente articulado dirigindo o carro.



FIGURA 16 – OBJETOS ANIMADOS.

Acervo pessoal do autor

Barry Purves, um dos melhores cineastas de animação do mundo, costuma ministrar *workshops* inteiros apenas dando vida a objetos. A proposta se concentra na animação em si, na decupagem<sup>3</sup> do tempo em quadros por segundo e nas sutilezas que cada *frame* dá ao movimento como um todo.

A animação de objetos é uma das melhores técnicas para o exercício de quem está começando a se aventurar no mundo da animação.

<sup>3</sup> Do francês *découper*, que significa “recortar”, “decompor” – no cinema de animação, o termo é utilizado para descrever o processo de observância da fragmentação do movimento transformado em quadros por segundo.

## Recortes animados (*cutout*)

Como o próprio nome indica, a animação de recortes é uma técnica de produção de animação que utiliza personagens, objetos e cenários recortados de materiais como papel, cartão, tecido ou mesmo fotografias. Sua realização é, na sua maioria, essencialmente individual, o que favorece muito a improvisação. Assim como a animação de objetos, é também uma boa técnica para iniciantes.

O recorte animado possui duas grandes vantagens: a primeira é que as partes de uma simples figura podem ser usadas para criar movimentos, sem a necessidade de inúmeras outras figuras intermediárias; e a segunda é que os recortes podem facilmente ser desenhados e construídos pelos próprios animadores.

A característica básica dos recortes são os movimentos firmes e rápidos com pausas bem estudadas. No entanto, existem algumas limitações: alguns movimentos fluidos, principalmente os que necessitam de perspectiva, são difíceis de serem obtidos; e expressões faciais também não funcionam bem, o que torna mais raras histórias com diálogos sintonizados com o movimento de lábios do personagem (*lip-sync*).



FIGURA 17 – RECORTE ANIMADO 2

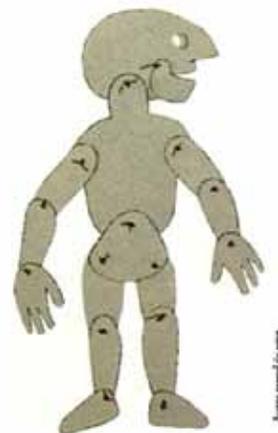


FIGURA 18 – RECORTE ANIMADO 3

Uma sugestão de recortes simples são os feitos em forma de silhueta, utilizando-se, por exemplo, algum tipo de papel preto. Desse modo, as partes podem ser espelhadas, ou seja, cabeças, braços e pernas podem ser usados voltados tanto para a direita como para a esquerda.

Existe a possibilidade de se trabalhar com juntas livres e separadas, mas é mais fácil manipulá-las se todos os membros estiverem conectados. A figura abaixo apresenta uma configuração completa de juntas feitas com bailarinas.

Os pontos de articulação podem ser fixados de diversas maneiras, seja costurando os pedaços de papel, seja usando ilhoses de escritório.

Se juntas conectadas facilitam o trabalho, recortes soltos podem proporcionar resultados muito interessantes se usados com criatividade. O famoso seriado animado *South Park*, sucesso de público no mundo inteiro, utilizou em seus primeiros episódios recortes sem nenhuma articulação. Animadores premiados como Grant Munro e Evelyn Lambert também utilizam esse estilo em suas produções.

Os recortes também ficaram conhecidos por meio de Terry Gilliam e suas sequências animadas feitas para o grupo Monty Python. Outro cineasta famoso que utiliza a técnica até hoje é o russo Yuriy Norshteyn.

## Pixilation

Essa técnica consiste em utilizar atores como se fossem bonecos e assim captar seus movimentos quadro a quadro, criando uma sequência de animação. Considerada uma das mais antigas técnicas de animação, foi utilizada pela primeira vez em 1911, no filme *Jobard ne peut pas voir les femmes travailler*, pelo francês Émile Cohl. Assim como a animação de objetos e a de recortes, o *pixilation* também é uma boa técnica para iniciantes.

Alguém “pixilado” significa alguém literalmente “afetado pelos pixies”. Um *pixie* é um duende brincalhão (elfo). Ou seja, a palavra não tem nada a ver com um *pixel* de computador.

Muitas pessoas filmam atores em câmera rápida, ou aceleram o vídeo no computador, e acham que é a mesma coisa. Mas na verdade, o *pixilation* é uma animação como outra qualquer, que envolve muito trabalho, planejamento e conhecimento dos processos da animação propriamente dita.

Por suas características peculiares – que muitas vezes lembram os movimentos dos filmes de comédia mudos dos anos 20, exibidos em velocidade acima do normal devido a erros na transferência da película para o vídeo – o *pixilation* geralmente é utilizado para fins humorísticos, em vinhetas de TV a cabo, e também em filmes curtos. O escocês Norman McLaren ganhou um Oscar ao utilizar essa técnica no curta-metragem *Neighbours* (Vizinhos).



Acervo pessoal do autor

FIGURA 19– PIXILATION

## Desenhos animados

É o tipo de técnica de animação mais conhecida, também chamada de animação por célula ou animação desenhada à mão. No desenho animado feito de forma tradicional, cada quadro é desenhado à mão e retraçado num acetato transparente chamado célula. Depois coloca-se a célula sobre um fundo pintado, e os movimentos são fotografados um a um através de uma câmera.

Embora o uso de células e de câmeras hoje esteja em declínio devido ao avanço e às vantagens da animação realizada no computador, as técnicas de animação e os personagens clássicos ainda rendem muita inspiração para as novas gerações de animadores.

Para se fazer esse tipo de animação, o acessório principal é a mesa de luz. Sobre ela são colocadas folhas de papel nas quais os *frames* são desenhados. A luz deixa o papel transparente, e assim o desenhista pode usar os quadros anteriores como referência para desenvolver a fluidez do movimento.



FIGURA 20 – RÉGUA DE ANIMAÇÃO – PINO DUPLO.



FIGURA 21 – MESA DE LUZ

Os pinos de aço na mesa ajudam a manter o papel no registro correto. Quando os desenhos forem ser escaneados ou fotografados, ficarão todos na posição correta. É bastante útil colocar os mesmos pinos no *scanner*, para que os desenhos possam ser digitalizados corretamente.

### Animação de bonecos em massinha

Bonecos (ou *puppets*) podem ser construídos de várias maneiras. E um dos materiais mais utilizados para tal é a massa ou argila de modelagem, o que originou o termo “animação de massinha” ou *clay animation*.

Sua consistência extremamente flexível exige que, de preferência, sejam desenvolvidos com uma estrutura interna na forma de um esqueleto, que pode ser desde uma simples armadura feita com arame de solda, ou uma construção de juntas e hastes encaixáveis.

Uma forma simples e eficaz de estrutura pode ser feita com fio de alumínio e madeira balsa. O fio de alumínio é flexível, não quebra facilmente e se mantém na posição quando flexionado. A madeira balsa e pequenos pedaços de tubo fornecem o volume sem criar muito peso nas partes mais rígidas.

Animar bonecos apresenta uma grande dificuldade: não se tem a mesma liberdade do desenho, pois o movimento está limitado à gravidade das figuras. Colocar um boneco de pé, saltando ou mesmo andando, exige do animador soluções criativas.

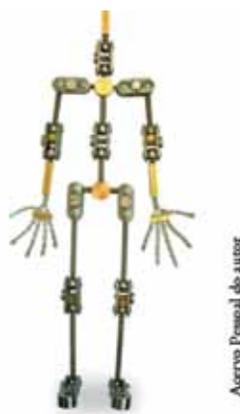


FIGURA 22 – ANIMAÇÃO

O passo comum, em uma velocidade usual, dura uma média de 1/2 a 2/3 de segundo, ou seja,

12 a 16 quadros de um filme. Se movermos o personagem a cada 2 quadros, isso significa de 6 a 8 posições. A seguir, mostramos uma sequência de 6 posições. A partir da posição estática (1), a figura inicia o passo (2 e 3) até completar o movimento da sua perna esquerda (4, 5 e 6).

A técnica da animação com massa de modelar é tão antiga e tão popular que já tem diversos níveis de complexidade, assim como estilos variados. Em sua essência mais básica, o filme de massinha apresenta personagens e cenários feitos de massa de modelar, ou personagens de massinha interagindo com cenários reais. Essa técnica simples permite resultados muito interessantes, pois um dos princípios mais básicos da animação é utilizado o tempo todo: a metamorfose. Como os personagens não têm esqueleto, qualquer movimento que eles fazem consiste em uma deformação de seu estado inicial. Suas pernas não dobram, mas se curvam, formando arcos, esticando e encolhendo. Tudo pode ser amassado, retorcido, revolido, furado, espichado e derretido, inclusive as roupas, móveis, árvores e qualquer outra coisa que apareça no filme.



FIGURA 23 – ANIMAÇÃO 2

É preciso também escolher um bom material. Antigamente só se encontravam no Brasil massinhas de modelar para uso escolar, que para serem animadas apresentavam vários problemas. Além de serem oleosas e muito moles, seu pigmento deixava marcas em tudo que se tocava. Isso terminava por estragar cenários e sujar objetos. Mas hoje em dia já é mais fácil e mais barato encontrar nas lojas brasileiras tipos diferentes de massa de modelar, como a plastilina, criada por Mr. Claude Chavant em 1892. Essa massa é feita de cera, pigmento e carga mineral. Atóxica, não mancha, não endurece e é fácil de ser reaproveitada. Vem em diversas cores e pode ser comprada em grandes pedaços de meio quilo de uma cor só, ao invés de pequenas caixinhas com 12 cores, como as massinhas escolares.



FIGURA 24 – CENA DO FILME “FUGA DAS GALINHAS”.

Esse material é praticamente o mesmo usado por grandes empresas de animação e massinha do exterior, inclusive pela maior delas, a Aardman, responsável pelo premiado *Fuga das galinhas*, de Peter Lord e Nick Park. Mas os bonecos do filme não foram feitos de massinha pura, pois, a partir de determinado tamanho, os modelos de massinha não sustentam o próprio peso. Para o nível de complexidade que os cineastas queriam para o filme, foi preciso usar bonecos de resina e metal, mas com algumas partes recobertas com massinha, para não se perder a textura, as cores e a metamorfose do material. Enquanto a parte rígida do corpo era feita de silicone e plástico, as partes mais expressivas – a cabeça e as mãos – eram feitas inteiramente de massinha, permitindo máxima expressividade dos personagens.

Além de bonecos, também é possível usar a plastilina de outras maneiras. O animador indiano Ishu Patel fez um filme chamado *After life*, em que construiu imagens utilizando plastilina sobre uma placa de vidro. Quando o vidro era aceso, as partes mais finas modeladas na massa deixavam a luz atravessar a plastilina, enquanto as partes mais grossas ficavam pretas.



<http://ishupatel.com/largerimages/AfterLife02.jpg?rand=384836304>

Acervo pessoal do autor

FIGURA 25 – CENA DO FILME “AFTER LIFE”.

## 2.6 TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO COMPUTADORIZADAS

### Imagens digitais

Existem duas formas básicas de imagens digitais: as formadas por mapas de *bits* (*bitmaps*) e as vetoriais. As imagens vetoriais são formadas por cálculos, traços, formas e preenchimentos. As imagens *bitmap* (também chamadas de rasterizadas) são formadas por pontos distintos que, postos lado a lado, e visualizados a certa distância, virtualmente formam uma imagem.

Enquanto um desenho de círculo sendo *bitmap* tem, por exemplo, tamanho de 80 Kb, o mesmo desenho, em versão vetorial, pode ter apenas 1 Kb. Aumentando as dimensões do *bitmap*, ele sofre deformação e fica com efeito “serrilhado”, enquanto a imagem vetorial, aumentada, permanece com a mesma qualidade.

*Bitmaps* são formados por “pontinhos” chamados de *pixels*. Quando aumentamos a imagem, aumentamos a quantidade desses pontinhos e por consequência perdemos precisão e aumentamos o tamanho do arquivo, pois cada *pixel* computa uma informação.

Já o desenho vetorial é definido por meio de fórmulas matemáticas. No arquivo do desenho vetorial são guardadas informações como tamanho, cor, borda, posição, raio, etc. Portanto, se aumentamos o tamanho de um círculo vetorial, não aumentamos o número de informação, e o arquivo fica com o mesmo tamanho e com a mesma precisão.

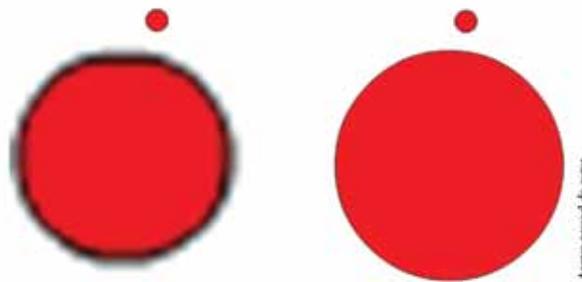


FIGURA 27 – IMAGENS DIGITAIS.

### Ambientes vetoriais bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D)

As três dimensões conhecidas pelo homem são comumente chamadas de **largura**, **comprimento** e **altura**. Na sua representação gráfica, por meio do desenho geométrico, estas dimensões são projetadas em três eixos infinitos que formam noventa graus entre si, ou seja, três vetores chamados de **X** (largura), **Y** (comprimento) e **Z** (altura). Se fosse possível cruzar um quarto vetor a noventa graus de todos os outros, teríamos uma quarta dimensão. Alguns cientistas defendem a ideia de que o tempo seria a quarta dimensão, mas ainda não conseguiram dar lógica a essa afirmação.

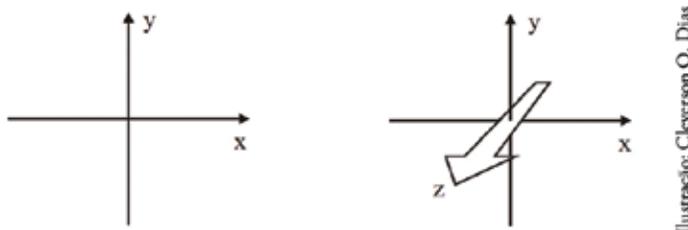


FIGURA 26 – IMAGENS DE VETORIAIS BIDIMENSIONAIS (2D) E TRIDIMENSIONAIS (3D).

A lógica da terceira dimensão também não é fácil para muitos, mas é por meio dela que percebemos o volume e a profundidade de elementos. Por exemplo, imagine a planta de uma casa. O que ela mostra? Por meio dela, tem-se ideia do volume da casa? Pode ser que, usando apenas a imaginação, se tenha a ideia de volume, mas esta não será correta. No entanto, se, além da planta, tivesse uma fachada? Melhora, não melhora? É porque agora pode-se abstrair com uma referência de volume, pois é dado um eixo a mais; a fachada. Se é fornecida uma perspectiva, melhor ainda, pois nem abstrair é necessário. Por isso, quem constrói objetos tridimensionalmente precisa entender como vistas em 2D originam um objeto 3D, ou seja, exatamente como plantas, fachadas, cortes e elevações constroem uma casa.

#### a) O ponto

Na representação gráfica das dimensões, o elemento mínimo é o ponto. O ponto é um conjunto de dois (2D) ( $x, y$ ) ou três (3D) ( $x, y, z$ ) números, chamados de coordenadas; cada número representa

a distância do ponto em relação à origem, ou seja, o ponto de cruzamento entre os eixos X, Y e Z. A origem tem coordenadas (0, 0, 0).

Quando dois pontos são conectados, cria-se uma linha, por exemplo, conectando os pontos (0, 0, 0) e (4, 3, 0). Se continuar traçando uma linha até outro ponto (6, 0, 4), cria-se uma polilinha ou *shape*. Se essa linha se liga ao ponto de partida, temos um *shape* fechado, composto de três vértices, três lados e uma face.

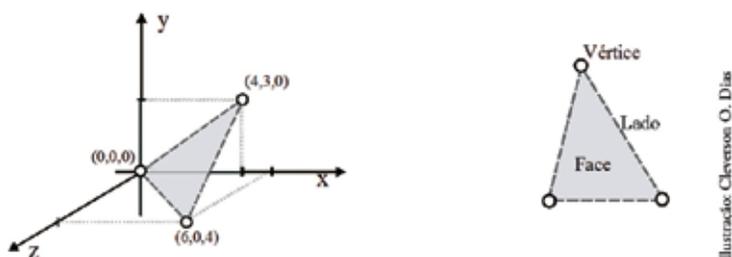


FIGURA 27 – O PONTO.

O conceito de *shape* aberto e fechado é importante na construção de um objeto 3D. A maioria dos objetos 2D precisa ser fechada para ser convertida em 3D.

### b) Gráficos 2D e 3D

Gráficos 2D são sempre planos. No entanto, podemos desenhar um cubo e simular sua profundidade se dispusermos, de certo modo, algumas retas. Essa representação pode ser desenhada de várias maneiras, alterando o ponto de fuga e gerando um efeito de perspectiva.

Para esse desenho do cubo, se preenchermos algumas partes, assemelhando-se a sombras, teremos um efeito de profundidade. Alguns pontos mais claros e outros mais escuros também dão a impressão de iluminação e sombras.

A desvantagem de se usar uma ferramenta de edição 2D para representar o 3D é que é difícil mudar o ponto de visão de uma composição, visto que o desenho é estático e plano. Embora os objetos sejam vetoriais, só possuem largura e comprimento. Mas, numa ferramenta 3D, o objeto adquire integralmente a terceira dimensão, podendo então ser movido, rotacionado e ter o ponto de vista da câmera e a incidência de luzes alteradas livremente. E é por essas e outras facilidades que muitos artistas usuários de técnicas convencionais são fisgados pelo mundo 3D.

### c) Pontos de vista (*viewpoints*)

Os pontos de vista podem ser comparados às janelas de um carro que se está dirigindo. É necessário olhar o tráfego pelas várias janelas para continuar andando.

Há vários pontos de vista possíveis em uma cena tridimensional, mas as vistas mais notáveis, como no desenho geométrico, a seguir, são a de topo, a lateral e a frontal.

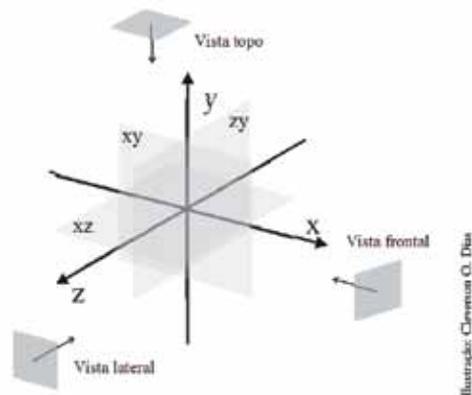


FIGURA 28 – VIEWPOINTS

### d) Modelagem

A modelagem (ou construção) de um objeto no *software* 3D é feita principalmente através de *wireframes*. Os *wireframes* são como os pilares e as vigas de uma construção: a sua estrutura. Já **primitivas** são modelagens pré-fabricadas pelo *software*. E *shapes* são como moldes vazados, que criam volume depois de extrudados. As forminhas que modelam biscoitos são como os *shapes*. E o **extrude** é o crescimento do biscoito no forno. Ele era 2D, chato, sem volume, depois ficou 3D, ganhando altura.

Os objetos, depois de formados, podem ter uma iluminação diferenciada, um material específico aplicado às suas faces (também chamadas de *skin*), provocar sombra, etc. Tudo isso para parecer o mais real possível. No entanto, durante a aplicação desses comandos pelo modelador, os efeitos não ficam visíveis. É que a maioria das máquinas não suportaria os cálculos para tudo isso acontecer *real-time* (ao mesmo tempo em que é feito). Por isso existe o *render*, que é o processo de interpretar todas essas informações após a sua execução. Durante o *render*, só o computador trabalha. O tempo do *render* depende diretamente da complexidade dos objetos modelados (número de faces) e da potência da máquina.

### e) Animação vetorial de imagens vetoriais

Se a imagem vetorial, também chamada de orientada ao objeto, é composta por fórmulas e/ou expressões matemáticas e/ou atributos, e é independente de resolução, o mesmo acontece com a animação vetorial de imagens vetoriais. Como cada *frame* é composto por um ou mais objetos da imagem vetorial, a animação deles também se dá de forma vetorial, ou seja, nesse tipo de animação não se precisa necessariamente compor a imagem *frame a frame*. Movimentam-se os objetos em *keyframes* (quadros-chave), e o computador se encarrega de calcular e construir os *frames* intermediários.

O programa mais conhecido e utilizado de animação vetorial 2D que existe no mercado é o *software* proprietário Flash, da Adobe. Largamente utilizado na Internet, ele não é apenas um programa de animação, mas um potencializador de recursos. As alternativas livres são os *softwares* Synfig e o Pencil. Já os programas mais conhecidos e utilizados de animação vetorial 3D são o Blender (livre), o 3D Studio Max e o Maya (ambos proprietários).

#### f) Animação vetorial de imagens *bitmap*

Também podem-se animar imagens *bitmap* em *softwares* de animação vetorial. Basta transformar a imagem *bitmap* em um objeto da imagem vetorial e movimentá-las como desejado por meio dos *keyframes*. Além disso, podem-se também editar animações *bitmap* em *software* vetorial, importando a sequência de imagens *bitmap* para dentro da *timeline* do *software*. Dependendo do *software*, ele identifica o número no final do arquivo e já chama todas as imagens subseqüentes, do contrário, deve-se inserir imagem por imagem, uma depois da outra, na *timeline*.

#### g) Animação *frame a frame* de imagens vetoriais

Programas vetoriais como o Inkscape (livre) e o CorelDraw (proprietário) podem produzir imagens em sequência para construir uma animação. Isso se torna possível por meio do recurso de exportação de imagem vetorial para *bitmap* que todos os *softwares* vetoriais possuem. Por exemplo, desenha-se um círculo vermelho representando uma bola e uma linha representando o chão. Coloca-se o círculo bem acima da linha para fazer a primeira tela da sequência de uma bola caindo. Exporta-se essa imagem com um nome mais o número 001. Depois se desce um pouco a bola em direção à linha e exporta-se a imagem com um nome mais o número 002, e assim por diante.

#### h) Animação *frame a frame* de imagens *bitmap*

A animação *frame a frame* de imagens desenhadas em formato *bitmap* é a mais trabalhosa de todas. Como a imagem *bitmap* é composta por pontos, a modificação desses pontos para formar o quadro seguinte demanda tempo, pois exige uma certa precisão para que a animação tenha o efeito desejado. Uma animação de apenas cinco segundos, desse modo, considerando 15 *frames* por segundo, teria 75 imagens *bitmap* para serem modificadas. Imagine-se então a quantidade para apenas cinco minutos.



FIGURA 29 – ANIMAÇÃO FRAME A FRAME DE IMAGENS BITMAP.

Acervo pessoal do autor

É por esse motivo que as imagens desenhadas e animadas em formato *bitmap* geralmente têm curtíssima duração, e um bom exemplo de produções desse tipo são os GIFs animados, que podem ser feitos em programas de manipulação de imagens rasterizadas como o GIMP (livre) e o PhotoShop (proprietário).

## 2.7 PÓS-PRODUÇÃO

### Montagem e edição digital

Quando se fala sobre vídeo digital ou animação digital, precisa-se ter em mente que o princípio que produz movimento nas demais mídias, as analógicas, permanece vivo, ou seja, quando o movimento é produzido em computador ou qualquer equipamento que utilize informação digital, continuará sendo uma sequência de exibições de *frames* (quadros), ou seja, imagens paradas.

Para o profissional que produz o material animado digital “enxergar” a sua produção, considerando que agora esse vídeo não tem rolo de fita nem rolo de filme, pois é apenas uma sequência de imagens digitais, ou seja, informação de computador, utiliza-se um recurso chamado *timeline*, ou, em português, linha de tempo. Este, é uma representação gráfica de períodos, como uma régua na qual o centímetro zero corresponderia ao momento inicial do vídeo digital a ser produzido e o seu fim corresponderia ao último quadro.

A utilização dessas régua torna muito simples a edição de vídeos e a produção de animações digitais. Por exemplo: se é necessário que apenas dez minutos gravados no final de uma fita de duas horas sejam transferidos para o início, precisa-se copiar todo o conteúdo dela para uma segunda fita, começando por aqueles dez minutos. Assim, são necessárias duas fitas e muito tempo disponível para rebobinar, avançar e reproduzir a fita enquanto se faz a gravação. Imagine, então, se fosse necessário trocar de lugar vários trechos de uma fita. Em se tratando de edição digital, basta selecionar os últimos dez minutos da *timeline*, cortar e colar no início, igual a quando se trabalha com digitação de textos e se quer trocar um parágrafo de lugar. É muito simples e rápido. No entanto, como um único segundo de vídeo corresponde a até 30 imagens diferentes, ou mais, precisa-se de um computador muito potente para trabalhar com esse tipo de material.

Uma animação a ser copiada em *videotape*, por exemplo, precisa ter necessariamente 30 fps (*frames* por segundo). Mas ela pode ser gerada com uma qualidade um pouco inferior, 15 fps, e ter seus quadros repetidos uma vez. Assim, cada quadro ocuparia, então, duas unidades da *timeline*, de modo que, ao copiar em vídeo, tem-se 30 quadros por segundo, apesar de apenas 15 serem diferentes. Esse truque também pode ser utilizado quando se precisa inserir animações de qualidade inferior em vídeos com o dobro de quadros por segundo. Por exemplo: se for necessário inserir um trecho de filme produzido com 12 fps em um vídeo que utiliza 24 fps, podem-se utilizar dois quadros do vídeo para cada quadro do trecho inserido.

A repetição de *frames* específicos ao longo da *timeline* também funciona como truque de animação quando se pretende deixar mais longa uma cena ou movimento, ou congelar, por um instante, uma imagem.

## 2.8 Sonorização

Se já é difícil dar vida e movimento às imagens, fazer o mesmo com o som pode ser mais difícil ainda. Afinal de contas, estamos falando de uma forma de arte tão antiga quanto a própria humanidade, mas que lida com conceitos puramente abstratos. O som é invisível, não tem cheiro, não tem tato, mas mesmo assim afeta as pessoas de maneira profunda.

No mundo da animação, é impossível não pensar no som. Afinal de contas, ele também tem que ser criado. Desde o princípio do planejamento de um filme animado, é essencial que se tomem muitas decisões referentes ao *design* de som da produção: os efeitos sonoros serão extraídos de fontes preexistentes? Ou serão gravados em estúdio? E se os efeitos sonoros forem feitos com a boca? A música será feita com instrumentos normais? Ou serão usadas músicas pré-gravadas? Como serão as vozes dos personagens? Eles falarão palavras inteligíveis, ou vão apenas murmurar?

### a) Foley

A liberdade de expressão que a animação proporciona se deve ao fato de que a maioria do que

é visto na tela é sintético. Por mais que os artistas tentem se aproximar do “real”, as imagens são todas criadas, e não captadas diretamente.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado ao som. Não somente podemos sintetizar novos sons, como fazemos com as imagens, mas também podemos manipulá-los, distorcê-los, e usar sons diferentes ou misturados. Qualquer leigo em animação, que tenha assistido a desenhos animados na TV quando criança, certamente se lembra dos efeitos sonoros que eram usados à exaustão em séries como *Tom & Jerry*, *Pepe Legal* e *Speed Racer*.

Muito antes de existirem arquivos de efeitos sonoros, os técnicos de som que trabalhavam com animação precisavam usar a criatividade e trabalhar muito, pesquisando novos sons para utilizar nos filmes. Muitos desses sons são usados até hoje, mas foram criados com objetos inusitados. E esse é um dos trabalhos criativos mais interessantes do mundo da animação: os *foleys*.

Um bom exemplo do uso desses efeitos sonoros é o filme *Guerra nas estrelas*, que teve vários sons criados especialmente para ele. O som dos sabres de luz, por exemplo, foi feito com uma mistura de projetor de 35mm e o som de um cabo de microfone desencapado sendo passado perto de uma televisão ligada. O som dos *TIE fighters* foi feito com um ruído de elefante misturado ao som de um carro derrapando no asfalto molhado. Outros sons de naves foram gravados no Show Aéreo Anual da Associação de Aviação Experimental do Wyoming. O som dos Jawas conversando é uma gravação acelerada de índios Zulu, enquanto as falas do caçador de recompensas Greedo são falas de índios peruanos Quíchua tocadas de trás para frente. O som do gatilho das armas dos *storm troopers* foi elaborado através de um parquímetro sendo acionado com uma moeda. Já o personagem Bart, de *Os Simpsons*, tem seus passos sonorizados por uma guitarra MIDI.<sup>4</sup>

A cozinha também pode ser uma boa fonte de sons. Filmes de ação costumam utilizar sons de bife batido para ressaltar socos e pontapés, enquanto talos de aipo sendo quebrados parecem sons de ossos quebrando (WERNECK, 2005).

### **b) Trilha sonora**

O cinema nunca foi totalmente mudo. Só não havia um método eficiente de sincronizar o som à imagem, mas som sempre houve. É quase que instintivo, natural do homem associar som a imagens e vice-versa. No cinema, só imagem ou só som causavam estranhamento, assim como hoje provoca desconforto assistir a uma projeção muda, a menos que seja pelo interesse histórico.

A música dá o tom dramático ou cômico logo no início de um filme. Ela situa o espectador, ajuda a contar a história em sua linguagem e valoriza os pontos de virada (*plot points*). Por isso é muito importante que se saiba qual será o seu papel no filme antes de se iniciar qualquer trabalho. Uma pergunta fundamental a se fazer é: que tipo de sentimento se quer que o espectador tenha ao final do filme?

Em alguns casos, a música não precisa nem ser muito elaborada. Passagens importantes podem ser sublinhadas apenas com uma nota ou duas sustentadas. Esse método é muito popular em filmes de suspense e de terror. Bons exemplos de filmes que utilizaram essa técnica são *Psicose* e *Tubarão*.

O fato é que o som no cinema sempre foi importante, enfatizando, criando ou até redundando climas narrativos na imagem. No cinema mudo, havia um pianista nas salas de concerto encarregado de criar esses climas nas cenas, improvisando sobre um repertório próprio, conforme sentia as imagens,

<sup>4</sup> MIDI (Musical Instrument Digital Interface), ou Interface Digital para Instrumentos Musicais, é uma tecnologia padronizada de comunicação entre instrumentos musicais e equipamentos eletrônicos (teclados, guitarras, sintetizadores, sequenciadores, computadores, samplers, etc.), possibilitando que uma composição musical seja executada, transmitida ou manipulada por qualquer dispositivo que reconheça esse padrão.

que geralmente cumpriam uma função meramente ilustrativa. Nas salas mais afortunadas, era possível até serem encontradas orquestras inteiras tocando, muitas vezes com partituras originais para o filme.

Então veio o sistema de sonorização no cinema, o famoso *vitaphone*, uma enorme máquina de projeção lançada em 1927 (que immortalizou o filme *The jazz singer*, com Al Jolson), que sincronizava o filme a um disco de 33 rotações um pouco melhor que aquele usado no fonógrafo de Thomas Edison. No entanto, esse sistema tinha baixa qualidade da amplificação, causava chiado e com sua utilização era iminente a possibilidade de o disco riscar com o tempo e/ou tirar o filme de sincronismo. Contudo, o *vitaphone* foi um sistema pioneiro, que fez com que toda a conquista dos músicos até aquele momento precisasse recuar aos primórdios do som para o cinema. Era necessário repensar a função dramática do som, que agora poderia incluir não só música, mas também diálogos e ruídos. A simples ilustração musical passou a ser vista como um terreno promissor. Técnicos surgiram, e os que já trabalhavam tiveram que se adequar aos novos padrões estéticos, às novas possibilidades do som combinado à imagem em movimento.

### c) Música estrutural

Norman Roger, compositor canadense de trilhas sonoras e responsável pela trilha da famosa animação premiada pelo Oscar, *O velho e o mar*, ministrou o *workshop Música e Animação* durante o Festival Anima Mundi de 2000. Os tópicos a seguir, sobre música estrutural, foram extraídos de suas falas durante essa oficina:

A música pode identificar situações ou personagens, tornando-se desnecessário repetir imagens para essas identificações. Só um som já faz a associação ao personagem, sem que ele precise aparecer.

Quando a música tem uma linha, segue uma cadência normal e contínua, e se essa linha em algum momento se altera, isso costuma indicar que algo diferente vai acontecer.

O drama de uma cena pode não estar exatamente na música, mas na sua repetição por situações em ritmo diferenciado, tanto num crescendo como numa súbita interrupção.

O início e o fim de uma música são muito importantes. Quando se termina uma melodia, há um momento muito dramático no filme. Se um diálogo começa logo após o final de uma música, é como se um *spot* fosse direcionado a ele, dramatizando-o, valorizando-o.

A música comumente marca *keyframes* na animação. Em *cartoons*, marca o movimento para ampliá-lo.

## REFERÊNCIAS

### Livros e artigos

BARBEIRO, Ana. Cinema de Animação e Educação Artística no Ensino Básico. In: Conferência Nacional de Educação Artística, 2007 Casa da Música, Universidade do Minho, Porto. Disponível em: <[http://www.educacao-artistica.gov.pt/interven%C3%A7%C3%B5es/Ana\\_Barbeiro.pdf](http://www.educacao-artistica.gov.pt/interven%C3%A7%C3%B5es/Ana_Barbeiro.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2009.

HALAS, John; MANVELL, Roger. A técnica da animação cinematográfica. Tradução de Roberto Raposo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira/Embrafilme, 1979.

- JOHNSTON, Ollie; THOMAS, Frank. *Illusion of life: the Disney animation*. New York: Hyperion, 1981.
- JOLY, Martine. *Introdução à análise da imagem*. Tradução de Marina Apenzeler. Campinas: Papiro, 1996. Coleção *Ofício de Arte e Forma*.
- LAYBOURNE, Kit. *The animation book: a complete guide to animated filmmaking—from flip-books to sound cartoons to 3-d animation*. Three Rivers Pr, USA, 1998.
- LAZARETTI, Wilson. *Manual do pequeno animador*. São Paulo: Komedi, 2008.
- LUCENA JUNIOR, Alberto. *Arte da animação: técnica e estética através da história*. São Paulo: Senac, 2002.
- MORENO, A. *A experiência brasileira no cinema de animação*. Rio de Janeiro: Arte Nova/Embrafilme, 1978.
- PESSOA, Fernanda. *Legislação educacional 3 em 1, Constituição – LDB – ECA*. São Paulo: Editora RCN, 2005.
- RUSH, Michael. *Novas mídias na arte contemporânea*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- WERNECK, Daniel Leal. *Estratégias digitais para o cinema de animação independente*. Dissertação (Curso de Mestrado em Artes Visuais) Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. Disponível em: <<http://www.overmundo.com.br/banco/estrategias-digitais-para-o-cinema-de-animacao-independente>>. Acesso em: 05 dez. 2009.

### Sítios

- Anima Mundi. Disponível em: <<http://animamundi.com.br>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Barry JC Purves: Animator, Director, Writer. Disponível em: <<http://www.barrypurves.com>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Blender 3D Suite. Disponível em: <<http://www.blender.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Estúdio Livre. Disponível em: <<http://estudiolivres.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- GIMP - The *GNU Image Manipulation Program*. Disponível em: <<http://www.gimp.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Inkscape – Draw Freely. Disponível em: <<http://www.inkscape.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Kdenlive | Free and open source video editor. Disponível em: <<http://www.kdenlive.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Manipulador Universal de Animação (MUAN). Disponível em: <<http://www.muans.org.br>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Multimeios na Escola. Disponível em: <<http://www.diaadia.pr.gov.br/multimeios>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Pencil – Traditional animation software. Disponível em: <<http://www.pencil-animation.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Synfig 2D Animator. Disponível em: <<http://synfig.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- South Park Studios. Disponível em: <<http://www.southparkstudios.com>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Wikipédia. Disponível em: <<http://wikipedia.org>>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- Ype Nakashima. Disponível em: <[http://www.nucleovirgulino.com.br/ypenakashima/ype\\_piconze.htm](http://www.nucleovirgulino.com.br/ypenakashima/ype_piconze.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2009.

## **Cadernos Temáticos**

### **DITEC - Diretoria de Tecnologia Educacional**

- Diretrizes para o uso de Tecnologias Educacionais
- Educação a Distância
- Fotografia e Audiovisuais
- **Ilustração Digital e Animação**
- Tutoria em EaD
- TV Paulo Freire

