

Processo de Produção de Imagens Estereoscópicas Animadas com Recursos Limitados

Flávio Gomes de Oliveira¹

O presente artigo relata o processo de produção de um curta metragem feito com a técnica de stop motion e apresenta um processo simples de produção de imagens estereoscópicas (imagens para visualização tridimensional) utilizando recursos caseiros de baixa tecnologia. As imagens produzidas podem ser visualizadas com óculos anaglíficos com lentes nas cores ciano e magenta. O processo apresentado produz resultados de boa qualidade que possibilitam a conversão para os processos contemporâneos de exibição de imagens estereoscópicas com projeção baseada em filtros polarizados.

Palavras chave: animação, stop motion, estereoscopia, 3D

1. A Moça do Carro de Boi

Este trabalho relata o processo metodológico de produção do curta metragem "A Moça do Carro de Boi". O vídeo foi feito com a técnica de stop motion, as imagens fotográficas foram capturadas e convertidas em imagens anaglíficas para serem visualizadas em três dimensões através do uso de óculos nas cores ciano e vermelho. O processo usado para captura das imagens é bem semelhante ao processo usado atualmente no cinema baseado em óculos com lentes polarizadas.

O processo metodológico empregado segue as seguintes etapas:

- Eleição da Ideia ou Tema
- Elaboração da *Storyline*
- Estruturação do Tema e Coleta de Dados
- Elaboração do Argumento e Roteiro
- *Concepts*
- *Storyboard*
- Construção dos Personagens
- Produção dos Cenários e Objetos
- Captação de Imagens
- Edição, Efeitos Especiais e Finalização

1.1. Eleição da Ideia ou Tema

Como base para a montagem do roteiro do curta metragem aqui descrito, foi usado a letra da música A Moça do Carro de Boi do Trio Parada Dura. O primeiro passo para a adaptação da letra da música para elaboração do roteiro foi uma análise integral da música, separação dos personagens que poderiam compor a história e montagem da Story-line.

1.2. Elaboração da Storyline

"Story-line" é o termo que designa o enredo, a trama de uma estória. Como uma "story-line" deve ter no máximo 5 linhas, deduz-se que "story-line" é a síntese da estória. Portanto, uma "story-line" tem que abranger tudo que a estória normalmente conteria, isto é: 1. Apresentação do conflito / 2. Desenvolvimento

¹ - Flávio Gomes de Oliveira é graduado em Design Gráfico pela Universidade Federal de Goiás e Mestre em Cultura Visual pela FAV-UFG, atualmente é coordenador do curso de Design da PUC – Goiás e coordenador de produção audiovisual do CIAR-UFG. (flagogyn@gmail.com / 62 9212-4410)

do conflito / 3. Solução do Conflito. (COMPARATO, 1983, p. 53)

O desenvolvimento da *storyline* é um dos momentos mais importantes da produção de qualquer obra audiovisual. A *storyline* determina o curso que o roteiro irá tomar durante o desenvolver da história e como a história terminará. Com uma boa *story-line* a possibilidade de desenvolver um projeto de qualidade fica mais próxima.

Para a produção do projeto prático, aqui proposto, a *storyline*, foi baseada na música apresentada, porém dentro da *storyline* foram propostas algumas alterações na história original, a proposta do projeto prático não é ilustrar a música, e sim, criar uma história baseada na proposta original da música.

1.3. Estruturação do Tema e Coleta de Dados

O passo seguinte à estruturação da *storyline* é a coleta de imagens relacionadas ao tema para criação de cenários, personagens e objetos de cenas. Existem duas formas de coleta de imagens como referências visuais. A primeira é captar imagens em campo, tipo de captação indicado para adaptações de histórias reais ou documentais; já no caso de filmes de ficção, as imagens são conseguidas através de pesquisa bibliográfica ou catalográfica.

1.4. Elaboração do Argumento e Roteiro

A elaboração de um roteiro começa com a montagem do argumento ou sinopse, nesta etapa a *storyline* será ampliada de forma a contemplar os detalhes principais da história que se quer contar.

É no argumento que se pode ver a viabilidade de um projeto. Com um argumento pronto, as viabilidades de produção, mercadológicas, artísticas e autorais, poderão ser analisadas. (COMPARATO, 1983, p. 60)

Em animações produzidas com a técnica de stop motion, os personagens, cenários e objetos demandam custo e todo um processo de produção, para tornar um projeto como este viável. Durante a produção do argumento, as locações ou cenários são reduzidas, o número de personagens é pensado de forma que não inviabilize a produção e todos os objetos que irão fazer parte da produção são enumerados, para que não falem no momento da captação de imagens.

O próximo passo é a elaboração do roteiro final ou roteiro de produção, nesta etapa o roteirista deve separar as falas ou narração, exemplificar o detalhamento das cenas e propor a fotografia ideal para cada cena.

Podemos definir um roteiro de diversas maneiras. A mais simples e direta: Roteiro é a forma escrita de qualquer espetáculo áudio e/ou visual. Isto se aplica a espetáculos de teatro, cinema, televisão, rádio etc. (COMPARATO, 1983, p. 15)

No roteiro final o autor deve descrever com riqueza de detalhes o que irá acontecer em cada tomada, o tipo de enquadramento e as falas dos personagens. Para animações, o roteiro final irá guiar a produção do *storyboard*, construção dos cenários, *model-sheets*, e objetos de cena.

1.5. Concepts

Concepts são desenhos iniciais que trazem a ideia principal de um filme de animação. Geralmente os *concepts* apresentam uma ideia de cor, estilo dos cenários e objetos e uma proposta simplificada dos personagens, após a definição de um *concept*, o animador possui material para produzir os esboços de personagens e o *storyboard*. A criação de um *concept* independe da técnica que será usada para a

produção do filme de animação. É muito comum encontrar *concepts* feitos à mão com tinta ou lápis de cor para filmes produzidos com técnica de animação digital. Também é possível o contrário, *concepts* digitais para animações tradicionais. Na maior parte dos casos, os *concepts* são desenhos tradicionais, que são coloridos posteriormente com técnicas mistas como aquarela, guache, marcadores, etc.



Figura 1 - *Concept* digital do filme "A moça do carro de boi"

1.6. Storyboard

O *storyboard* de uma animação é a formatação visual do roteiro. Após a construção do roteiro com todos os detalhamentos de planos e cortes, o *storyboard* irá representar as ideias de forma gráfica com a utilização de rascunhos das personagens que irão compor a animação e com uma ideia mais clara de ângulo de enquadramento e elementos ou objetos de cena.

Em resumo, o *storyboard* é uma pré-montagem do filme uma sucessão de planos desenhados, baseados no guião narrativo, onde se analisam todos os aspectos do filme: o número, o tamanho e a duração de cada plano, a relação existente entre os planos de uma mesma sequência e entre as diferentes sequências, a encenação dos diversos enquadramentos com os seus aspectos de composição e iluminação, as transições, os movimentos de câmara, os diálogos, a descrição das acções, etc. (CÂMARA, 2005, p. 49)

A criação do *storyboard* é um dos processos mais importantes para o desenvolvimento de uma animação, o *storyboard* revela ao animador todas as informações necessárias para a produção de uma animação, plano, enquadramento, posição dos personagens, objetos de cena, cenários, duração das cenas, etc. Um *storyboard* bem elaborado consegue transmitir à equipe de produção toda a noção da história; é como uma história em quadrinhos que apresenta todo o filme. Em alguns casos o *storyboard* é constituído apenas por desenhos ou esboços feitos à mão com lápis de desenho, no entanto, existem *storyboards* com alto grau de finalização, coloridos à mão ou em computador e com riqueza de detalhes.

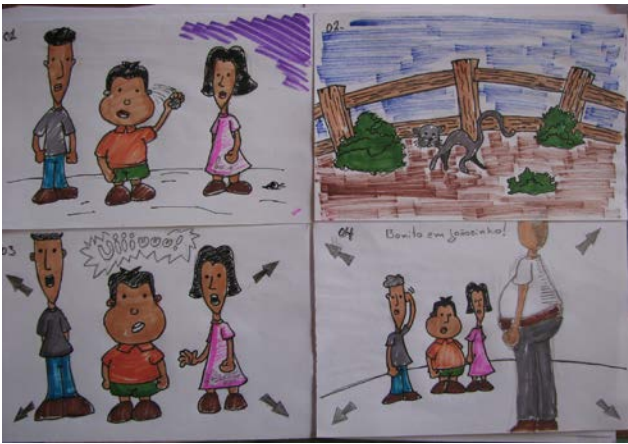


Figura 2 - O *storyboard* do filme "A moça do carro de boi", segue uma estrutura simples com uma noção de cor dos personagens, ideia de plano e corte e proposta de sequência, os desenhos feitos a lápis foram coloridos de forma artesanal com pincéis de renderização.

1.7. Construção dos Personagens

A metodologia de construção de personagens que será relatada aqui, segue modelos já consolidados no cinema de animação em *stop motion* com pequenas variações das técnicas para adequação de materiais regionais no lugar de materiais importados de difícil aquisição. Esta metodologia básica de produção dos bonecos não muda muito de um material para outro, segue abaixo, a sequência de produção de um boneco permanente para animação:

- desenho do boneco e o *model sheet* de produção no tamanho real;
- confecção de um esqueleto ou armação metálica que possibilitará os movimentos;
- fase de modelagem, geralmente feita de forma artesanal com uso de plastilina ou argila sintética;
- produção do molde que dará origem ao boneco;
- escolha do tipo de material que será usado e aplicação no molde;
- pintura e acabamento do boneco e processo de produção das partes móveis com bocas e olhos.

Esta metodologia pode ser observada na maioria dos filmes analisados e é citada no livro "*Cracking animation*" de Peter Lord e Brian Sibley. Segue abaixo a aplicação desta metodologia para a criação dos personagens que vão compor a animação "A moça do carro de boi".

Model Sheets - O primeiro passo para criação de um personagem é a definição do perfil psicológico do mesmo, a partir desta definição, o designer ou desenhista de personagem irá esboçar o máximo de possibilidades para utilização do personagem, isto será o *model sheet* ou folha de estilo dos personagens.

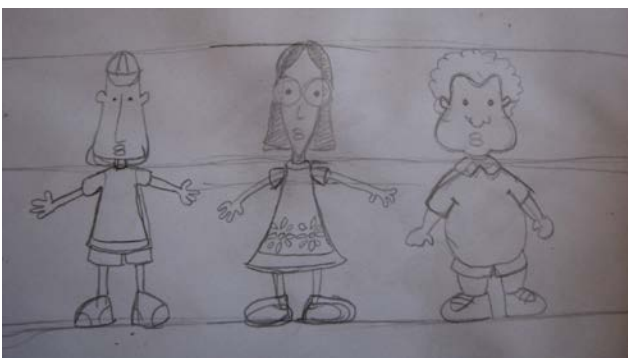


Figura 3 - Esboço de personagens do filme "A moça do carro de boi"

Em animações com a técnica de *stop motion*, o animador ou o criador dos bonecos, deve desenhar um modelo em tamanho real do boneco, com vista frontal, que servirá de apoio para a montagem do boneco.

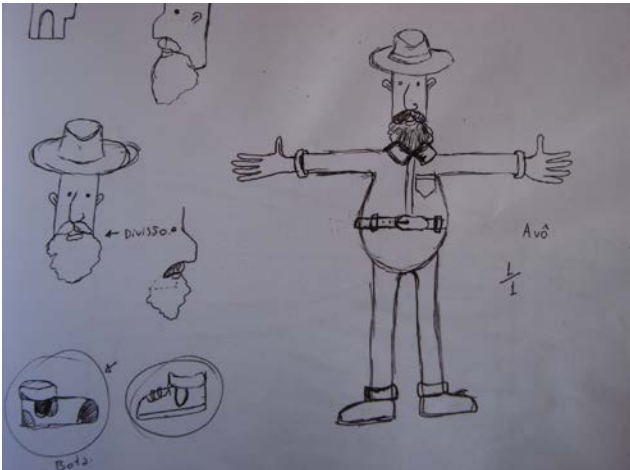


Figura 4 - Desenho de personagem

O model sheet convencional serve também como base para testes de cores e texturas que serão empregadas nos bonecos finais.

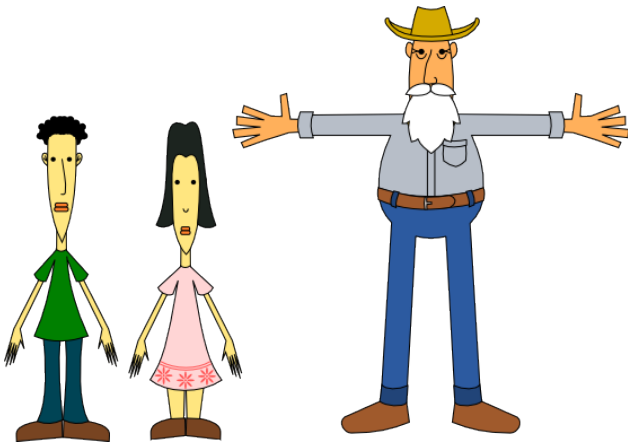


Figura 5 - Teste de cores de personagens

Esqueleto ou armação - A função do esqueleto em um boneco para stop motion é a de possibilitar a mobilidade ou flexibilidade das juntas durante o processo de manipulação. Na maioria das animações que utilizam esta técnica, o esqueleto é constituído por pequenas peças unidas por uma junta especial, formada por duas peças planas com uma esfera no centro, desta forma possibilita todos os movimentos necessários para a animação.

Em animações mais simples ou com personagens menores é utilizado um esqueleto feito com arame de alumínio, este tipo de esqueleto é mais fácil de ser feito e possui um custo bem inferior, por este motivo é o tipo mais utilizado para produção de animações independentes. Para a produção do filme "A moça do carro de Boi", este foi o tipo de esqueleto escolhido, tanto pelo tamanho dos bonecos quanto custo de produção.

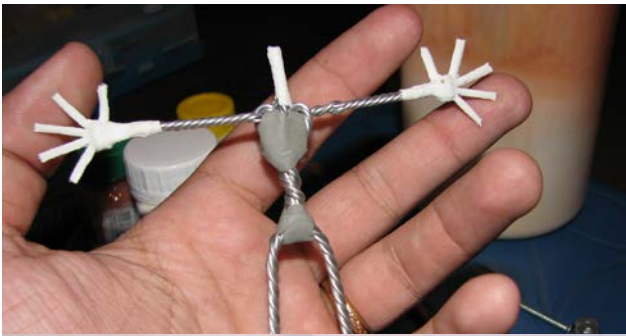


Figura 6 - Esqueleto de um dos bonecos

as de modelar os personagens para uma
ional consiste em modelar com plastilina o
z de proporcionar movimentação das juntas.
a constante o uso de bonecos de tecido com
m restrição de movimentos e expressões.
dos para criar modelo dos personagens ou
tética ou *clay*, estes materiais possuem
e detalhes e permite a produção de moldes
finais. Para produção de um boneco,
ns, com base nos desenhos e rascunhos
anho real do boneco em plastilina para o

Figura 7 - Modelo do boneco feito em *clay*

ção de moldes diversos, existe uma regra
rísticas maleáveis ou flexibilidade, o molde
ve ser rígido. Para produção de bonecos de
op motion, que apresentam características flexíveis, os moldes sempre são
produzidos com materiais rígidos, como gesso, resina ou outros. Para produção dos
bonecos do curta aqui proposto, o material escolhido para o molde é o gesso pedra,
pela boa resistência e qualidade de cópia do original.

Figura 8 – Montagem de molde de gesso para a produção dos bonecos finais.

Escolha do Material para Confeção do Boneco - O desenvolvimento de compostos químicos para a produção de borrachas e espumas, possibilitou o surgimento de técnicas de produção de bonecos mais duráveis e dinâmicos, que permitem alto nível de manipulação. O material mais utilizado atualmente para a produção de bonecos para *stop motion* é a espuma de látex, um material de difícil manipulação porém com grande flexibilidade e durabilidade.

Para a produção do curta metragem aqui proposto, o material escolhido para construir os bonecos foi o silicone, que apresenta boa resistência física e é um material fácil de ser conseguido no Brasil.



Figura 9 - Boneco de silicone sendo retirado do molde

Pintura e Acabamento - Geralmente os bonecos feitos em borracha devem ser coloridos com o mesmo material utilizado para a produção, ou seja, um boneco de látex deve ser colorido com uma tinta a base de látex, neste caso, os bonecos foram produzidos em silicone, por não existir uma tinta específica para este material, a pintura foi feita através da mistura de pigmento a base de óleo, silicone de construção e um tipo de solvente. A grande dificuldade de uso deste tipo de material é a



acabamento com vistas a reduzir a quantidade de material desperdiçado e a retirada de pequenas bolhas de ar. A pintura dos bonecos foi feita com a utilização de *polymerclay*, um tipo de argila e polímero que possui acabamento rígido e

Os bonecos foram construídos com vários tipos de materiais, como madeira, plástico, argila etc. Nesta animação o material utilizado para o acabamento com tinta e uso de algumas técnicas

O critério mais importante para a produção de um cenário ou de objetos para uma animação é a necessidade de escolha de uma escala, se o animador utiliza objetos desproporcionais em relação aos personagens o espectador percebe imediatamente. Um outro fator importante a ser lembrado é a adequação à linguagem escolhida. Se o animador opta por construir personagens muito estilizados e cria um cenário totalmente realista, ele coloca em risco a qualidade técnica da animação.

A montagem dos cenários segue uma metodologia semelhante à da montagem dos personagens, neste caso, são feitos desenhos ou esboços dos cenários que serão montados, em seguida a produção de um desenho técnico da planificação das peças que irão compor o cenário, após esta etapa o animador deve escolher os materiais que serão usados e montar a estrutura básica. Com a estrutura pronta, segue a etapa de acabamento.

Figura 10 - Cenários do filme "A moça do carro de boi"

Os objetos que irão compor as cenas devem ser construídos segundo a escala adotada e com materiais semelhantes aos usados nos cenários ou nos personagens, com a finalidade de manter uma afinidade com a linguagem geral do filme.

1.9. Captação de Imagens

Atualmente a captação de imagens de um filme produzido com a técnica de *stop motion* é feita por intermédio de câmeras digitais que enviam as imagens diretamente para um computador onde será feito o tratamento e a edição do filme. No filme aqui

proposto as imagens foram captadas utilizando uma câmera digital ligada diretamente ao computador e um sistema de mini *travelling* que permite a movimentação da câmera em alguns milímetros para captação de uma imagem para o olho direito e outra para o olho esquerdo, rotina necessária para produção do efeito de estereoscopia.



Figura11 - Mini travelling de deslocamento da câmera

Este *travelling* foi criado especialmente para a produção deste filme e é uma alternativa de baixo custo para conseguir o efeito tridimensional ou efeito estereoscópico em filmes de *stop motion*. O recurso utilizado no filme *Coraline* é semelhante a este, porém, no caso de *Coraline* foi criada uma grua digital que se desloca e fotografa imediatamente os dois quadros necessários para a obtenção do efeito. Para demonstração do efeito de tridimensionalidade ou estereoscopia, nesta animação, foi feita uma conversão digital onde as duas imagens captadas são convertidas em uma imagem tridimensional que pode ser visualizada com óculos especiais com lentes coloridas capazes de separar as imagens por canais e exibir uma imagem para cada olho.

Após o processo de captação das imagens segue o processo de tratamento de imagens e o processo de conversão das mesmas em imagens estereoscópicas, o processo é bem lento. Para cada fotograma do filme são necessárias duas imagens, uma para o olho esquerdo e outra para o olho direito, as imagens devem ser alinhadas de forma que o ponto focal de uma imagem sobreponha exatamente o ponto focal da outra.



Figura 12 – Uma imagem é produzida para o olho esquerdo e outra para o olho direito.



Figura 13 – Através do uso de um software específico as duas imagens são convertidas em uma imagem anaglífica ou estereográfica.

Em algumas cenas foram utilizadas fotografias para compor os cenários, neste caso a imagem de plano de fundo foi posicionada na cena de forma correta para gerar o efeito estereoscópico.

Após todo o processo de manipulação das imagens, elas são fundidas por intermédio de um software criado especificamente para este processo. Vale lembrar que, para esta curta metragem, foi escolhido o processo de apresentação com lentes anaglíficas nas cores vermelho e ciano por questões de custo e dificuldade de apresentação do resultado final em sistemas de projeção e exibição amadores, porém após o tratamento final das duas imagens que iram compor o estereograma, o editor pode optar por qualquer tipo de exibição tridimensional, inclusive o sistema de exibição baseado em lentes polarizadas que não altera as características de cor das imagens.

1.10. Edição, Efeitos Especiais e Finalização

Durante a edição do filme são acertados os últimos aspectos da temporalidade e o som é mixado com as imagens. É nesse momento que o animador opta pelo uso de recursos especiais de transição, para ampliar a compreensibilidade do filme. Alguns efeitos como escurecer lentamente a tela e clarear a próxima cena, são importantes para explicar ao espectador que uma ação acabou ou que passou-se um tempo desde a última cena, este é apenas um pequeno exemplo de efeitos que são utilizados na edição.

A edição é um momento mágico, em que o filme de fato ganha corpo, uma edição mal elaborada pode prejudicar totalmente o entendimento de uma ou várias cenas e comprometer o entendimento do roteiro. Em animações produzidas com a técnica de stop motion, a edição começa com a mixagem das diversas imagens que formarão as cenas. Em geral, trabalha-se com 24 a 30 fotografias para um segundo de filme, porém, no início ou no final de uma cena existe a necessidade de exibição de uma imagem estática ou vazia (sem animação) para que o espectador entenda o cenário ou a situação apresentada.

Após a mixagem das imagens, as cenas, já em formato de vídeo, são unidas em um programa de edição de vídeo e mixadas com os efeitos sonoros e falas das personagens. Por fim, o editor adiciona a assinatura e os créditos da produção e o filme está pronto para ser exibido.

Por questões de custo e pelo experimentalismo proposto por este projeto, todo o processo de produção da animação aqui apresentada foi feito em softwares livres, os softwares livres apresentam algumas limitações quando comparados a softwares com reserva de direitos autorais, porém existem vários programas com boa funcionalidade disponíveis nas comunidades de software livres.

Abaixo segue a lista dos softwares utilizados para cada função na animação:

Formatação e composição dos textos: BrOffice

Edição e Tratamento das Imagens: Gimp, Inkscape, Creative Docs.NET, Stereophoto Maker, FastStone Photo Resizer.

Edição de Som: Audacit

Edição de Vídeo: Virtual Dub, MonkeyJam, Video Pad Video Edit, PhotoStage Slideshow Producer, Blender, Windows Movie Maker.

Considerações Finais

Após o processo de produção, esta metodologia se mostrou versátil e profissional, possibilitando a aplicação da mesma para a produção de projetos maiores, projetos comerciais diversos com baixo orçamento de produção, projetos didáticos ou educacionais dentre outros. Os resultados alcançados comprovam a versatilidade da técnica e abrem caminhos para o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas a respeito da técnica de produção de bonecos para *stop motion* e soluções para produção de imagens estereoscópicas para usos diversos.

Referências

BLAIR, Preston. **Cartoon Animation**. California: Laguna Hills, 1994.

BOXOFFICEMOJO. (2009). **Box Office Mojo**. Retirado entre os meses 03/2009 e 12/2009, Word Wide Web: <http://www.boxofficemojo.com>.

CÂMARA, Sergi. **O Desenho Animado**. Lisboa: Editorial Estampa, 2005.

COMPARATO, Doc. **Roteiro**. Rio de Janeiro: Nórdica, 1983.

DEWEY, Katherine. **Creating Life-like Figures in Polymer Clay a Step-by-step guide**. Texas: Elevenwork Press, 2003.

GERBASE, Carlos. **Impactos das Tecnologias Digitais na Narrativa Cinematográfica**. Porto Alegre: EdIPUCRS, 2003.

LORD, Peter e SIBLEY, Brian. **Cracking animation**. Reino Unido: Thames & Hudson, 1998.

LUCENA JUNIOR, Alberto. **Arte da Animação**. São Paulo: Senac, 2002.

OMELETE (2009). **Omelete**. Retirado entre os meses 03/2009 e 12/2009, Word Wide Web: <http://www.omelete.com.br>.

SANTAELLA, Lucia. **As Imagens no contexto das estéticas Tecnológicas**. Brasília: #6.ART em <http://arte.unb.br/6art/programa.html>, UNB, 2007.

SHAW, Susannah. **Stop Motion Craft Skills for Model Animation**. Jordan Hill: Oxford, 2004.

WILLIAMS, Richard. **The animator's Survival Kit**. New York: Faber and Faber Inc, 2001.