

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE BELAS ARTES
ARTES VISUAIS: HABILITAÇÃO EM CINEMA DE ANIMAÇÃO**

Sérgio Eduardo Buzetti Dumont

**SOLUÇÕES PRÁTICAS PARA SE ADQUIRIR E MONTAR EQUIPAMENTOS
PARA PRODUÇÃO DE DESENHO ANIMADO**

Belo Horizonte
2013

Sérgio Eduardo Buzetti Dumont

SOLUÇÕES PRÁTICAS PARA SE AQUIRIR E MONTAR EQUIPAMENTOS DE ANIMAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para aquisição do grau de Bacharel em Artes Visuais, com Habilitação em Cinema de Animação.

Orientador: Prof. Me. Virgilio Carlo de Menezes Vasconcelos

Belo Horizonte
UFMG / Escola de Belas Artes
2013

Resumo

Esta monografia busca levantar referências sobre a produção independente de filmes de animação, baseadas tanto em experiências próprias quanto em trabalhos de outros, como professores e aqueles que precederam a história da animação.

Vindo também de uma necessidade de produzir em casa a animação de graduação, esse estudo começa como uma tentativa de montagem de um manual prático dos esquemáticos para a produção do maquinário básico necessário para a animação como a mesa de luz, e um sistema de captura para o *pencil test*.

Buscando a condição entre a capacitação do público iniciante, mas interessado, e a de prover informações ao leitor ávido de mais segredos da produção de animação, as informações aqui foram agrupadas de forma que o texto possa ser divulgado amplamente para todos interessados.

Palavras-chave:

papéis de animação, mesa de luz, pegbars, captura de imagens, animação

Abstract

This monograph seeks to raise referrals on independent production of animated films, based both on previous known experiences and in other works, such as teachers and those who preceded the history of animation.

Also coming from a need to produce at home the animation for the graduation, this study began as an attempt to mount a practical manual of schematics for the production of the basic machinery required for the animation such as the light table, and a system to capture the pencil test.

Persuing the condition between capacity training for the interested bigginers, and to provide information for the reader eager for more secrets of animation production, the information here were grouped so that the text can be widely disseminated to all stakeholders.

Keywords:

animation papers, light table, pegbars, image capture, animation

Lista de figuras

Figura 1: Taumatoscópio (1825). Academia de Artes e Ciências Cinematográficas, Hollywood.....	8
Figura 2: Zootoscópio (1834). Coleção de Richard Balzer.....	9
Figura 3: Fotograma de Gertie the Dinossaur (1914). Extraído do site animationschooldaily.com.....	10
Figura 4: Acetato de animação de Walter Lantz demonstrando registro de dois pinos diferentes (1933). Coleção de Jam Handy Organization.....	10
Figura 5: Ilustração para o documento de registro da patente do processo da rotoscopia, Fleischer Stdio (1915-1917). Biblioteca Louis B Mayer Do Americam Film Institute.....	11
Figura 6: Os registros mais comuns: o modelo 3 pinos (acima) e o modelo Acme (abaixo). Fonte: o autor.....	14
Figura 7: Medida dos Registros – À esquerda o formato ACME e à direita o formato de três pinos redondos. Fonte: o autor.....	16
Figura 8: Detalhe do pino chato do registro Acme. Fonte: o autor.....	17
Figura 9: Exemplo de uma faca gráfica. Fonte: o autor.....	19
Figura 10: Mesa de Luz da EBA – UFMG. Fonte: o autor.....	21
Figura 11: Esquemático distribuído entre alunos da EBA. Fonte: Desconhecido.....	22
Figura 12: Mesa de luz artesanal. Fonte: o autor.....	22
Figura 13: Soquete de Lâmpada. Fonte: o autor.....	24
Figura 14: Esquemático proposto para uma mesa de luz. Fonte: o Autor.....	25
Figura 15: Ilustração mostrando (em cima) stand para filmagem de desenho animado e (embaixo) prancheta de animação. Do livro de Carl Gregory (1920).....	29
Figura 16: Exemplo de truca montada com luminária e webcam. (direita) Detalhe da webcam durante secagem. (esquerda). Fonte: site lifehacker.com.....	29
Figura 17: Exemplo de Mesa Estativa. Fonte: site worldwideimports.com.br.....	30

Sumário

Resumo.....	3
Abstract.....	3
1 Introdução.....	6
2 Os Primeiros Dispositivos.....	7
3 Novas Tecnologias e Tendências.....	11
4 Ofício da Cena: As Ferramentas de Trabalho em Animação.....	13
4.1 Registros ou Pegbars.....	14
4.1.1 Produção de Registros.....	15
4.2 Papel de Animação.....	16
4.3 Mesa de Luz.....	20
4.4 Métodos de Captura de Imagem.....	26
4.4.1 Captura Digital de Imagens.....	27
4.4.2 Suporte de sustentação das câmeras.....	28
4.4.3 Captura com Scanner.....	30
4.5 Computador.....	31
5 Considerações finais.....	32
6 Referências Bibliográficas.....	34
6.1 Recursos on line.....	34

1 Introdução

O desenho animado é uma arte que possui várias etapas de produção. Dada sua natureza da criação artística de sequência de imagens para criar a ilusão do movimento, exige um volume de atividades que consomem muito tempo e requerem muita dedicação de qualquer artista que decida se ocupar com ela. Como o ilustrador e artista de conceitos Iain McGaig, que começou sua carreira profissional como animador, disse em uma entrevista para a universidade New South Wales:

“[...] e então eu contei [os frames] e pensei: 2400 desenhos são apenas alguns minutos de um filme; 2400 pinturas são uma carreira. [...] então eu voltei pra Londres e comecei a minha [carreira]; 10 anos como ilustrador.”(MCCAIG, 2011)¹

A partir do início do século XX, com a industrialização do cinema e animação, vários artistas buscavam métodos para facilitar ou baratear o processo de criação de filmes animados. Mas, uma linha de pensamento que aparenta permear grande número dos casos foi a de constantemente se manter a consciência que os processos desenvolvidos tentam trabalhar em prol do aspecto estético da peça final, por vezes criando novos aspectos visuais derivados dessas recentes descobertas técnicas.

Durante toda a história da animação, ocorreram várias modificações e evoluções técnicas passando por, entre outras, a separação da animação de personagens e objetos dos cenários através da utilização de folhas de celuloide transparente, adaptação de máquinas de xerox para agilizar processos de finalização, criação de robustos maquinários para operação das câmeras e, após algum tempo, com a emergência da computação gráfica, o aumento no número de animações feitas completamente no ambiente digital com a quase eliminação do papel no meio de produção.

A nossa necessidade de desenhar no papel, além de opção estética, é também uma opção de desenvolvimento pessoal. Apesar da crescente digitalização dos métodos de produção em cinema de animação, o primeiro contato de estudantes da área

¹ Tradução do autor

ocorre ao usar métodos e equipamentos clássicos como: lápis, papel, mesa de luz. Isso é feito com o objetivo de nos proporcionar uma base sólida pra eventualmente desdobrarmos esse conhecimento, e o seu uso, em qualquer outro tipo de mídia, seja ele massa de modelar, desenhos ou computação gráfica.

Com essa preocupação, esse estudo procura aglutinar experiências adquiridas durante o curso de graduação, não necessariamente relacionadas com a produção do desenho em si, mas com o desenvolvimento dos materiais técnicos relacionados a produção de animação 2D, numa tentativa de facilitar para todos estudantes que começam agora o seu percurso de estudos, ou apenas gerar mais uma alternativa de conhecimento aumentando o vocabulário de artifícios que todos animadores utilizam no dia a dia.

Talvez imbuído com um pouco do espírito dos artistas pioneiros em experimentar com as técnicas da animação que inventavam suas próprias traquitanas, esses artifícios diários tomam um ar de auto-descoberta, na maioria das vezes sem um embasamento completamente profissional de produção, encaixando menos na área do artifício, e na mais coloquial – porém efetiva para a nossa explicação – gambiarra². Como aponta a dissertação de Daniel Werneck, o propósito é permitir que:

“[...] qualquer pessoa razoavelmente interessada no assunto pode entender e aprender como funciona o processo prático do cinema de animação (...)”³

2 Os Primeiros Dispositivos

O ser humano, por muitas vezes, teve o desejo de representar o movimento ou fazer imagens se moverem, porém a ideia de animação é muito mais antiga do que filmes ou a televisão. Há mais de 35.000 anos, seres humanos pintavam animais nas

2 No Brasil, o significado predominante seria improvisação.

3 Werneck, Daniel. Estratégias Digitais para o Cinema de Animação Independente. UFMG, 2005. p10.

paredes das cavernas, algumas vezes com 4 ou mais pares de patas na tentativa de representar movimento⁴.

A primeira tentativa de projetar desenhos em uma parede foi feita, em 1640, por Athanasius Kircher com sua “Laterna Mágica”. Kircher desenhou cada imagem em pedaços separados de vidros, presos por cima com um fio⁵.

A evolução dos desenhos animados, como os conhecemos hoje, não seria possível se não fosse pela tecnologia que existe por trás das cenas. Alguns dispositivos, que são parte do começo da história da animação, podem ser datados do início do século XIX.

Em 1824 Peter Mark Roget descobre o princípio da “persistência da visão”⁶. Ele chegou a esse princípio e designou que o “olho retém uma imagem por uma fração de segundo enquanto outra imagem está sendo percebida.”⁷ Essa teoria foi

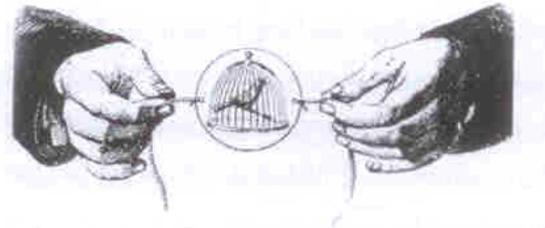


Figura 1: Taumatroscópio (1825). Academia de Artes e Ciências Cinematográficas, Hollywood

refutada em 1912 por Wertheimer⁸, mas persiste em várias citações de textos teóricos de cinema clássico e moderno. No entanto, o princípio de Roget rapidamente deu origem a vários dispositivos óticos, entre eles o Zootróscopio concebido por William Horner em 1834⁹, o *Flipbook* ou Livro Mágico em 1868¹⁰, uma novidade que apareceu mundialmente e se manteve como o dispositivo mais simples e popular, entre todos os outros.

O cartunista James Stuart Blackton e o inventor Thomas Edson lançam o filme *Humorous Phases of Funny Faces* em 1906, que apresenta animação frame a frame por poucos instantes¹¹.

4 WILLIAMS, Richard. *The Animator's Survival Kit*. 2001. p11

5 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. p. 31

6 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética*. São Paulo, 2005. p. 31

7 Valliere Richard, Norman McLaren, *Manipulator of Movement*, cit., p18.

8 WERTHEIMER, 1912. Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie* 61, pp. 161–265

9 Valliere Richard, Norman McLaren, *Manipulator of Movement*, cit., p18

10 JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. p. 35

11 WILLIAMS, Richard. *The Animator's Survival Kit*. 2001. p15.

Então, em 1914, Winsor McCay surge com *Gertie the Dinossaur* considerado o primeiro grande marco da história da animação.¹²

Com condições proporcionadas pela organização industrial da produção e pelas técnicas que tornavam menos oneroso o trabalho repetitivo, surgiam as séries de desenhos animados com personagens destinados a marcar épocas.¹³

Justamente na largada dessa excitante etapa do desenvolvimento da animação, duas grandes descobertas



Figura 2: Zootroscópio (1834).
Coleção de Richard Balzer

são anunciadas. O desenho sobre folhas de acetato foi inventado por Earl Hurd em dezembro de 1914¹⁴. O advento do acetato faz com que as figuras animadas ganhem completa independência dos cenários, com benefícios enormes para ambos.¹⁵

A outra invenção de grande repercussão foi a rotoscopia. Inventada pelos irmãos Max e Dave Fleischer no ano de 1915. A rotoscopia é um dispositivo que pode ser usado para animar utilizando referência de uma sequência pré-filmada.¹⁶ Com essa técnica, fica fácil utilizar uma filmagem de atores e transformá-los em personagens animados.

No início da animação, a maioria dos desenhos animados criados eram derivações de brinquedos ópticos que continham poucos frames, não sendo necessário o uso de um registro para mantê-las no mesmo lugar. Com a criação da primeira animação frame a frame, surge a necessidade de criar um dispositivo que mantenha os desenhos alinhados durante sua criação. Abre-se então margem para a criação de um item importante da animação – o registro.

Por ser um item tão intrínseco a animação atualmente, o registro é uma parte da história da arte da animação que costuma ser negligenciada.

12 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. p. 59

13 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. p.65

14 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. p.66. - SOLOMON, Charles, *The History of Animation*, cit.,p.25.

15 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. p.66

16 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. p.69

O animador Tom Arndt presta uma grande contribuição aos registros da animação ao fazer um artigo com o levantamento das diversas formas de registros utilizados pelos artistas e pela indústria através dos anos. Ele consegue esse feito através do cruzamento de dados históricos como fotos, dados de registros de patente, entre outros, de forma a traçar uma árvore genealógica



Figura 3: Fotograma de Gertie the Dinossaur (1914).
Extraído do site animationschooldaily.com

básica, mas bastante acurada¹⁷. Um dos primeiros exemplos examinados é *Little Nemo* de Winsor McCay, que curiosamente não possui registros físicos como os utilizados hoje. São utilizados apenas cruces desenhadas nas bordas do papel, alinhando-se apenas visualmente o desenho anterior com o próximo. Esse mesmo recurso é utilizado novamente em *Gertie the Dinossaur*. (Figura 3)

Apesar do registro da patente do furador de papel de dois pinos serem datados do final do século XIX na Alemanha¹⁸, o primeiro registro de patente conhecido utilizando essa tecnologia na animação com dois pinos surge em 1918 quando C. F. Lederer surge com a proposta de combinar células com cenários ao fundo. Apesar da patente de uma tecnologia de registro com três pinos ter sido obtida por F. L. Goldman desde 1929, o registro de dois pinos continuou sendo usado, com algumas pequenas modificações ou adaptações variando de estúdio pra estúdio, com regularidade até meados da década de 1940. A partir dessa época o uso do registro de dois pinos começa a declinar em favor do registro de 3



Figura 4: Acetato de animação de Walter Lantz demonstrando registro de dois pinos diferentes (1933).
Coleção de Jam Handy Organization

¹⁷ ARNDT, Tom. www.animationschooldaily.com/?p=84

¹⁸ ARNDT, Tom. www.animationschooldaily.com/?p=84

pinos Acme. Os estúdios Disney também desenvolvem, junto com a Acme, empresa de câmeras e equipamentos para animação e *stop motion*, um registro próprio de uso interno, com as medidas apenas um pouco menores nos espaçamentos entre os pinos. Mas, eventualmente, o estúdio acaba adaptando-se também ao modelo padrão que é encontrado até hoje. Por ser um artifício da animação utilizado até hoje, entraremos em maiores detalhes sobre sua produção mais adiante no texto.

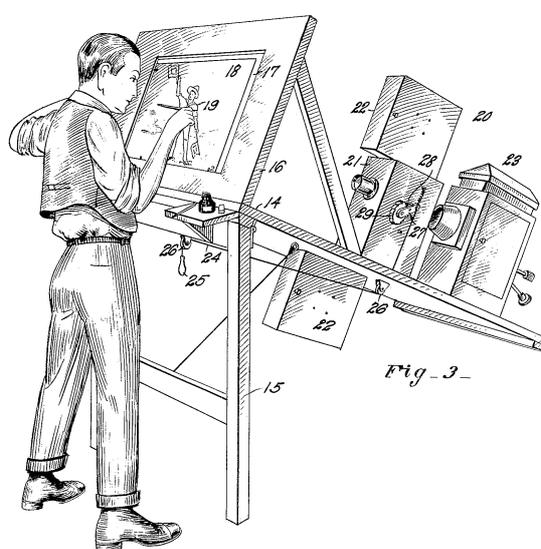


Figura 5: Ilustração para o documento de registro da patente do processo da rotoscopia, Fleischier Studio (1915-1917). Biblioteca Louis B Mayer Do American Film Institute.

3 Novas Tecnologias e Tendências

Com a força do modernismo influenciando os artistas, na década de 40, ela surge com força nas estilizações do estúdio UPA, este que cria Mr. Magoo, Gerald McBoing Boing entre outros. O estilo da UPA era mais graficamente sofisticado do que o dos demais estúdios contemporâneos, se apoiando “nas mais recentes conquistas estéticas da arte moderna surgidas a partir do cubismo, com ênfase na geometria e nas linhas simples encontradas nas telas de Picasso, Matisse, Modigliani, Klee, entre outros”(LUCENA,2005), e usavam uma animação muito mais limitada.

Após a Segunda Guerra, a situação muda com a chegada da televisão. Com seu apetite voraz por produtos de rápida produção, demanda-se trabalhos mais simples e brutos. O estúdio Hanna-Barbera, junto com a UPA, foi de extrema importância no desenvolvimento da animação para TV, por contribuir com um volume significativo de produções, demonstrando a possibilidade da produção em larga escala e baixo custo.

A maioria dos métodos de trabalho e dispositivos foram desenvolvidos e aperfeiçoados em estúdios de animação de Hollywood entre 1930, 1940. Esse conhecimento, embora estivesse presente nas mãos dos seus criadores, foi geralmente ignorado ou esquecido nos trinta anos seguintes.

“Nos cortes de custos estabelecidos no pós-guerra e com o surgimento e crescimento da animação em série para televisão a partir dos anos de 1950, com ênfase em economia de desenhos e simplificação de movimentos (dos personagens) para cumprir com os prazos curtos de exibição impostos pela mídia televisiva, a experimentação técnica na indústria foi se reduzindo gradativamente em prol de procedimentos e fórmulas de animação seguros e precisos, apesar da melhoria dos equipamentos de filmagem para animação.”¹⁹

Entretanto, o renascimento da animação de longa-metragem como forma de entretenimento em massa dá nova vida a esses antigos conhecimentos. As assustadoras inovações nas animações digitais estão ajudando a transformar novamente a animação em parte do entretenimento “mainstream”²⁰.

No final da década de 80, o filme *A Pequena Sereia* (CLEMENTS, MUSKER, 1989) estreia o processo onde a pós-produção passa a ser feita inteiramente no computador. CAPS (Computer Animation Production System) como era conhecido, foi o primeiro sistema utilizado em longa-metragens animados que fez uso de um sistema digital para finalização e pintura, substituindo o dispendioso processo de transferir os desenhos para as células de acetato, utilizando nanquim ou xerox, e tinta guache. Com o uso do sistema CAPS as linhas e massas de cor poderiam ser coloridas digitalmente usando uma paleta quase ilimitada.

19 FIALHO, Antônio. *Desvendando a Metodologia da Animação Clássica*. 2005. p.56.

20 Mainstream é um termo inglês que designa o pensamento ou gosto corrente da maioria da população.

Adicionalmente, as complexas cenas de multiplano se tornam possíveis com grande facilidade. Já que todos elementos da animação existem digitalmente, fica simples integrar outros tipos de elementos de vídeo, incluindo elementos tridimensionais de computação gráfica.

Ainda nos anos 80, são criadas sementes de tecnologia que terão um grande impacto em todos, tanto pessoas comuns como também nos desenhos animados e como são feitos.

Como Alberto Lucena diz em seu livro “Arte da Animação: Técnica e Estética através da história”, a “arte se fundamenta na técnica”²¹. E grande parte dessas técnicas já passam despercebidas por serem intrínsecas no âmbito da animação 2d tradicional. Frequentemente se esquece que simples tecnologias, tais quais a mesa de luz, como o registro com suas variadas quantidades de pinos, e conseqüentemente o furador de papel para animação, estão entre várias técnicas que - naturalmente - não surgiram prontas. Na maioria dos casos, tiveram que ser criadas para que fosse possível a evolução do processo industrial e conseqüentemente artístico da arte de animação.

4 Ofício da Cena: As Ferramentas de Trabalho em Animação

“O desenho animado não poderia existir tecnicamente sem três premissas básicas: a criação de todos os desenhos sequenciais para se criar o movimento; uma câmera de cinema para filmar estes desenhos individualmente, transformando-os em imagens fílmicas; e a edição destes rolos de filme para construir a narrativa.”²²

Partindo dessa citação do professor Antônio Fialho, temos claramente explicados o que devemos esperar da parte técnica para criação de um filme. E começamos abordando, favorecendo a parte técnica também, de duas das três premissas básicas: a criação dos desenhos, abordando materiais como a mesa de luz e o

21 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo: Editora Senac, 2005. Introdução.

22 FIALHO, Antônio. *Desvendando a Metodologia da Animação Clássica*. 2005.p.50

registro; e a câmera para a captura das imagens, criando alternativas na montagem do suporte da câmera. Para edição, apenas será indicado brevemente alguns recursos que se devem esperar dos equipamentos computacionais.

O equipamento de animação consiste de mesas, lápis, papel, registro, computadores entre outros. Antes que seja possível *scanear*²³ ou transferir para o computador todas as imagens capturadas, precisamos do material correto para desenhar. Ele não precisa ser extravagante, precisa apenas funcionar. No entanto, é sempre bom deixar claro que eles permanecem como acessórios operacionais alheios ao cerne da concepção da arte.

Antes de começar a descrever todos os métodos desenvolvidos para o trabalho, é necessário esclarecer que certos mecanismos realmente possuem uma complexidade, ou necessidade de precisão elevada, fazendo-se necessário adquirir o produto pronto, ou contar com a ajuda de um profissional para o produzir.

4.1 Registros ou *Pegbars*

A animação necessita de uma maneira de manter os desenhos separados em alinhamento, ou em registro, através do processo de produção. Todos papeis de animação são furados para assegurar um registro de desenho para desenho. O registro é o meio em que esses papeis furados possuem para continuar em alinhamento perfeito entre si enquanto eles são usados em cima da mesa de luz.



Figura 6: Os registros mais comuns: o modelo 3 pinos (acima) e o modelo Acme (abaixo). Fonte: o autor.

23 Adaptação fonética da palavra estrangeira scan para o português.

Atualmente encontramos de um modo geral, seja devido a custos ou disponibilidade de material, uma variação de três tipos de registros ainda utilizados. O tradicional registro de dois pinos ainda encontra utilidade, devido a facilidade de se achar o furador com mesmo número de furos e também se montar um registro amador.

O registro de três pinos redondos além de proporcionar uma estabilidade melhor para manter o papel no lugar enquanto se trabalha, partem da mesma lógica do registro de dois pinos, por possuírem uma maneira de conseguir o equipamento de furar os papeis com maior facilidade. Os furadores de papel de três pinos são muito comuns nos Estados Unidos e, por sua grande influência na indústria da animação, essa tecnologia acabou sendo trazida para o Brasil também.

O sistema mais popular de registros entre animadores é o Acme, que consiste de um pino redondo no centro e outros dois achatados igualmente espaçados horizontalmente. Mesmo sendo apontado constantemente como o registro padrão utilizado pela indústria, aqui no Brasil o registro Acme é um dos mais difíceis de se encontrar incluindo os equipamentos relacionados a ele.

A grande diferença entre os outros dois modelos de furador são as aberturas para os pinos chatos que são mais largos apenas para as extremidades laterais. Esse espaço maior em ambos os lados permitem que o papel seja retirado facilmente, sem o perigo de rasgar os furos. Essa folga também permite o encolhimento e expansão do papel devido ao calor ou umidade.

Embora seja desvantajoso em relação ao seu custo, o registro Acme oferece a maior estabilidade entre os tipos de registro, permitindo a criação de movimentos mais fluidos e menos suscetíveis a erros.

4.1.1 Produção de Registros

Não é impossível fazer um registro por conta própria, mas por ser um dos materiais mais essenciais para se manter a qualidade mínima do movimento, sem tremidas ou mudanças bruscas nas posições dos desenhos de uma animação tradicional, o ideal é que se providencie um de qualidade. Estes equipamentos são fáceis de se encontrar a venda através de sites de materiais de desenho e animação

internacionais, ainda sendo possível o produzi-lo, apenas entrando em contato com um torneiro²⁴, que poderá fazer uma peça especial para suas necessidades.

A figura 6 apresenta as medidas dos dois registros que conseguimos obter. A base não tem uma medida padrão, ela apenas deve ser mais larga para uma estabilidade maior.

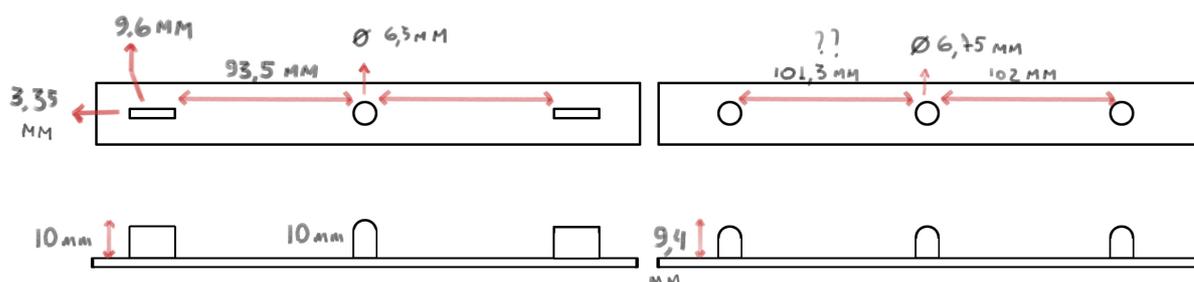


Figura 7: Medida dos Registros – À esquerda o formato ACME e à direita o formato de três pinos redondos.
Fonte: o autor.

4.2 Papel de Animação

A área em que um animador 2D precisa desenhar é conhecido pelo tamanho do campo do *Field*²⁵. Essa escala varia de acordo com o tamanho e orçamento da produção. No seu livro *How to Make Animated Films*, Tony White faz uma classificação dos tamanhos utilizados em três categorias:

Tamanho estudante – 8,5 x 11 polegadas. É o mais barato, sendo o formato carta de papel nos Estados Unidos ou A4 em outros lugares.

Tamanho Field 12 – 10,5 x 12,5 polegadas. É o menor dos formatos profissionais.

Tamanho Field 16 – 11 x 17 polegadas. O maior de todos os formatos usados. É o menos prático pois necessita também de algum sistema de captura muito caro para conseguir produção de um filme.

De modo ideal, os animadores da técnica do desenho animado poderiam optar por qualquer formato e tamanho de papel. Entretanto, aqui no Brasil, a disponibilidade e

²⁴ Profissional que trabalha com o torno mecânico

²⁵ Termo utilizado na animação 2D para denominar as distâncias e comprimentos para a movimentação e captura de imagens pela câmera.

custo dos *scanners* em meados de 2013 faz com que o formato de papel mais viável para trabalho independente seja o A4, cujas medidas são de 210 x 297mm.

4.2.1 Como Providenciar Papéis Furados

Durante a pesquisa e até meados de 2013, não foi possível encontrar o papel de animação já furado a venda no Brasil, no entanto, ele pode ser comprado através da internet em sites internacionais, mas, como o custo do frete é calculado pelo peso do produto, o valor fica impraticável para a sua importação.

O furador de dois pinos (padrão Oxberry) é o mais comum no Brasil, por ser utilizado normalmente em escritórios e projetos gráficos de baixo custo, além de ser facilmente encontrado em qualquer papelaria. Por esses motivos, ele é o mais indicado para produções de baixo orçamento, ou para rápidos workshops. Mas como visto acima, ele foi amplamente utilizado durante décadas por vários estúdios, como Warner e MGM, se mantendo ainda como uma solução viável.

Como dito anteriormente, o registro de três pinos redondos foi popularizado por ser utilizado mais em escritórios nos Estados Unidos. Entretanto, o modelo desse tipo de furador, apesar de comum, ainda não possui grande propagação no Brasil, o que pode dificultar um pouco onde encontrá-lo em lojas de varejo. Ao início dessa pesquisa, em meados de 2011, encontrar esse furador no Brasil era um trabalho árduo. A única forma viável por onde era possível obter tais furadores era por meio de importação em *sites* internacionais, o que deixava seu preço pouco atrativo, porque, além da variação cambial existem também as taxas de sua devida importação. Felizmente, esse produto parece ter recentemente encontrado um mercado de nicho no Brasil, pois, numa pesquisa realizada em 2013, ele já é encontrado em sites nacionais por preços mais amigáveis, variando a sua faixa de preço em torno de R\$30,00 por unidade²⁶. Sendo apenas um pouco mais



Figura 8: Detalhe do pino chato do registro Acme. Fonte: o autor.

²⁶ <http://www.econtabilista.com.br/perfurador-3-furos-703-eagle-p-12-fls.html>

caro que o furador de dois pinos, que fica na faixa dos R\$20,00 e significativamente mais barato que o furador de 3 pinos Acme. Assim, o furador de 3 pinos redondos possui a melhor relação custo benefício.

.O furador de 3 pinos Acme é o único dessa lista utilizado especificamente para animação, em contraste aos outros. Por isso, infelizmente, o seu preço é o mais alto dentre os demais.

O furador Acme só é encontrado a preços mais módicos em sites internacionais. Em uma pesquisa feita em junho de 2013, um único furador sai por mais de quinhentos dólares, e nacionalmente, a única empresa conhecida que produz essas peças cobra mais de R\$ 2 mil reais por cada furador²⁷.

Para esquivar da dificuldade de se conseguir importar ou ter que pagar uma pequena fortuna para adquirir o furador, o método proposto seria criar uma faca de corte, também conhecido como corte especial, em uma gráfica.

O termo faca de corte, ou corte especial, é utilizado em gráficas para acabamentos que demandam lâminas específicas, que não podem ser produzidos em guilhotinas comuns. Em geral, é um recurso muito usado para confecção de embalagens, que necessitam de cortes específicos que realizem a produção das abas e de todo o fechamento que a embalagem necessita.

Apenas utilizando qualquer software de design e munido das medidas exatas, é possível criar o modelo base para o corte dos furos. No entanto, um porém seria a necessidade de saber com antecedência o tamanho do papel por causa da faca de corte, caso queria algum formato diferente do que está sendo utilizado como padrão nesse estudo.

Por questão desse estudo foram realizados orçamentos em três gráficas em Belo Horizonte, tentando traçar as vantagens monetárias reais. O orçamento conteve as seguintes opções:

- Papel ofício 75 gramas
- Formato A4
- 5000 folhas

27 www.popmidia.com.br/nca/produtos/furador-acme.htm

Propositalmente foi utilizado um formato e um tipo mais comum de papel, para manter a uniformidade da proposta com materiais de fácil acesso.

A quantidade de 5 mil peças cortadas pode parecer muito à primeira vista, mas em um curta de animação com cerca de dois minutos de duração, podem ser gastos mais de 1000 folhas. Ainda existem muitas variantes que podem

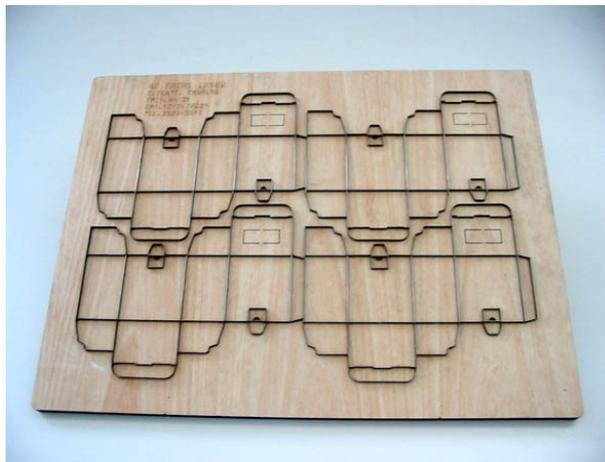


Figura 9: Exemplo de uma faca gráfica. Fonte: o autor

melhorar esse preço. Ainda é possível utilizar diferentes tipos de papel com a gramatura um pouco menor; existe, por exemplo, a chance de comprar resmas maiores de papel e conseguir desconto na quantidade.

Dois gráficas retornaram o mesmo preço total de R\$80 pelo processo completo de criação da faca e o corte dos papéis, com os valores ficando em R\$40 para cada etapa. A cotação da terceira gráfica ficou em R\$100, com os preços separados em R\$60 para a produção da faca e R\$40 para o corte.

Não houve muita variação no preço do papel, ficando quase o mesmo valor se ele fosse comprado separadamente em uma papelaria, onde ele é vendido a resmas de 500 folhas.

Para deixar as contas mais claras, foi feito um cálculo das médias dos preços – onde possível – obtendo então os seguintes valores:

- Furador dois pinos (Oxberry): R\$15,00
- Furador três pinos redondos: R\$30,00
- Furador Acme (modelo mais barato achado online): US\$ 499
- Faca de corte: R\$ 45,00
- 5000 folhas de papel: R\$135,00
- Corte dos papéis (três orçamento com o mesmo valor): R\$40,00

A parte interessante é o preço da faca de corte que ficou em R\$40,00 na maioria dos orçamentos, um aumento que fica em torno de 30% em relação ao furador de três pinos redondos. É um acréscimo significativo, mas em comparação com os valores

dos furadores produzidos por terceiros, é uma visível economia. Ainda há a vantagem que você obterá a mesma precisão do registro Acme com o preço semelhante ao do furador de três pinos, sem perda de tempo com a furação. Mas existe também uma taxa por parte da gráfica para cortar todos papéis, e esse se iguala ao valor da faca. Mesmo que o valor, a primeira vista, pareça incômodo, a longo prazo ele ainda vale a pena. Supondo que se use a faca duas vezes ao ano, pagando assim um total de R\$80,00, seriam necessários mais de 20 anos para se chegar no mesmo valor cobrado pelo fabricante do furador Acme no Brasil.

Então, por uma fração do preço, fica viável ter uma faca que posteriormente poderá levar em qualquer gráfica, e onde a única taxa a se pagar novamente será o papel a ser cortado e furado, além do próprio papel obviamente. É possível ainda, comprar formatos maiores de papel e cortar no tamanho desejado, diminuindo mais ainda os valores dos custos, o que faz desde um investimento muito mais vantajoso a curto, médio e possivelmente até a longo prazo.

4.3 Mesa de Luz

A mesa de luz é tradicionalmente um equipamento importante para o animador da técnica do desenho animado, sendo quase impossível de trabalhar sem uma, a menos que este esteja desenhando em um ambiente inteiramente sem papel. O ponto crucial sobre a área de trabalho da mesa de luz é que ela deve ser composta de alguma espécie de material translúcido que permita que uma iluminação vinda da parte interior consiga passar por várias camadas de papel de uma vez só.

Existem mesas de luz em vários tamanhos e formatos. Uma mesa de luz padrão é basicamente uma caixa com um corte diagonal com uma lâmpada de luz fria dentro, e uma superfície de material translúcido onde se possa manusear folhas de um tamanho grande, no máximo A3.

Em mesas de luz profissionais uma seção redonda é retirada do topo e o um grande círculo de acrílico para desenho é inserido no topo. Isso provê um disco giratório para facilitar o manuseio dos desenhos. Mas uma opção para quem não possui

condições para produzir ou comprar uma mesa de luz é usar apenas uma placa de vidro levantado por alguns livros, uma luz embaixo, e um registro preso com fita crepe já funciona. Em contraste, você pode usar uma tecnologia de ponta como uma Wacom Cintiq e desenhar diretamente na tela do computador, eliminando inteiramente a necessidade de papel.

A proposta deste trabalho é criar um modelo de mesa que seja utilizável para mais finalidades do que unicamente animação, também como uma mesa de luz pra ilustração. Além disso, a mesa de luz foi planejada para ser compacta, com componentes de qualidade e financeiramente acessíveis.

Atualmente todas mesas de luz caseiras examinadas usualmente estão em condições que podem ser consideradas pouco favoráveis pra ter utilidade para uma pessoa que não esteja usando a mesma apenas para trabalhos de faculdade, devido a detalhes, como os a pequena área de material translúcido e os registros fixados logo acima da parte de acrílico transparente.

Na figura 9 é possível ver o modelo de mesa de luz atualmente usado pelos alunos de Cinema de Animação da Escola de Belas Artes da UFMG.



Figura 10: Mesa de Luz da EBA – UFMG. Fonte: o autor

A Figura 10 indica um exemplo do modelo esquemático de mesa de luz que alunos da Escola de Belas Artes da UFMG distribuíam entre si, na tentativa de amenizar o problema que eles encontravam por não possuírem mesas, nem guias claros de como fabricarem uma.

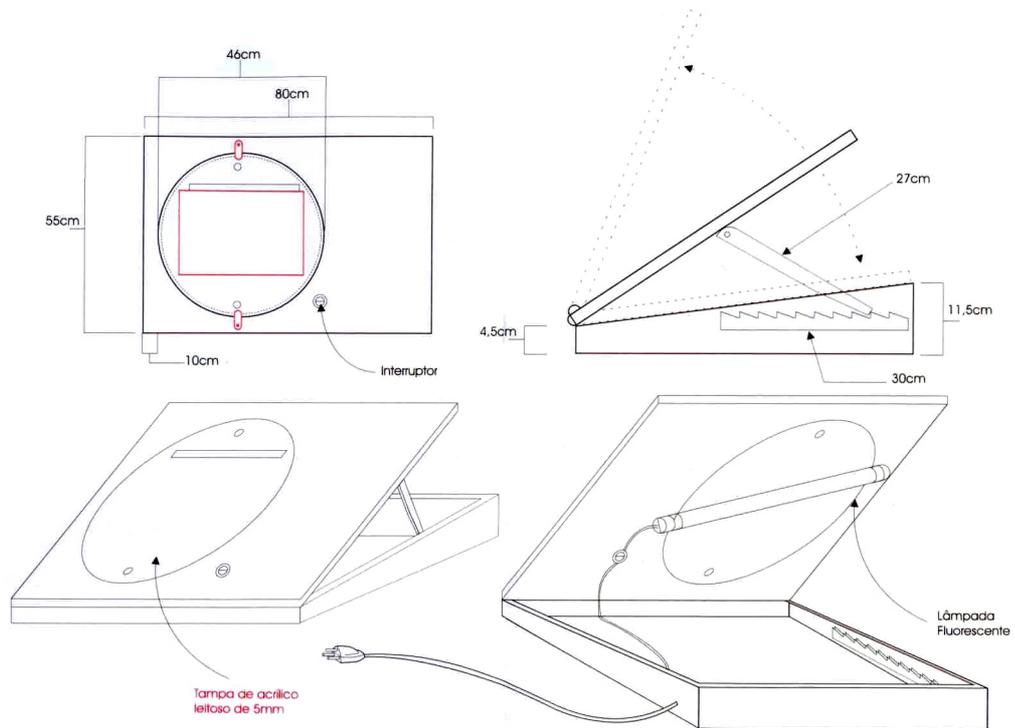


Figura 11: Esquemático distribuído entre alunos da EBA. Fonte: Desconhecido

A seguir, na Figura 11, a mesa de luz construída para uso próprio cujo processo de montagem e uso motivaram a escrita deste trabalho.



Figura 12: Mesa de luz artesanal. Fonte: o autor.

Através da análise dos exemplos mostrados anteriormente, procura-se alinhar de forma prática qual dos aspectos individuais podem ser aproveitados, melhorados ou substituídos dos modelos originais para a criação de uma proposta otimizada que melhor acomode as necessidades de um aluno ou jovem profissional.

Foi possível encontrar vantagens e deficiências em todos os modelos pesquisados. Entre as desvantagens, podemos citar os tamanhos. Mesas muito grandes, como o exemplo encontrado na figura 10, oferecem boa ergonomia de trabalho, mas não são indicados para profissionais autônomos ou estudantes que precisam de um instrumento de trabalho portátil. Por outro lado, mesas muito pequenas como a da Escola de Belas Artes tornam o trabalho desconfortável pela falta de espaço para o apoio dos braços.

Outro problema constatado nas figuras 9 e 10 é o pequeno quadrado de acrílico planejado apenas para papéis de animação. Isso diminui a vida útil da mesa de forma geral, pois se ela puder funcionar também como uma tradicional mesa de luz de ilustração, ela ajudará o profissional em diversas situações. Em contraste, a grande superfície de vidro encontrado na fig.11 apresenta problemas por ser um material bem mais pesado além de ser propenso a acidentes. A substituição dos retângulos por um círculo de acrílico com cerca de 40 centímetros de diâmetro seria uma boa opção. O custo total da produção sofreria um aumento, mas negligenciar essa mudança seria uma economia que não compensaria. Como pode ser observado também na figura 11, os *pegbars* podem ser fixados utilizando simplesmente fita adesiva, proporcionando ainda a liberdade de uso dos registros em outros lugares, como no *scanner* para a captura de *frames* para edição.

Continuando com comparação dos projetos, os componentes de iluminação interna que utilizam lâmpadas fluorescentes também são itens a serem melhorados. Inicialmente, a mesa de luz da fig.11 possuía uma iluminação como as das outras duas, com um reator, dois *starters*²⁸ - um de cada lado do tubo - e uma lâmpada fluorescente de tubo, que se encontra no interior da mesa, atravessando a parte de trás da superfície transparente. Eventualmente isso apresentou alguns problemas. O primeiro empecilho foi o tempo de resposta entre acionar o interruptor de luz da

²⁸ Chave temporizadora que permite a corrente passar pelos filamentos nas extremidades dos tubos de lâmpadas fluorescentes.

mesa e a reação da lâmpada. Devido ao funcionamento do sistema – com o reator e os *starters* – a resposta não era imediata. A princípio, esse breve atraso pode parecer pouco, mas com o tempo de uso e o desgaste das peças, esse curto prazo vai apenas aumentando até que uma das peças pare de funcionar por completo.

Isso aponta para a questão da manutenção desse sistema de iluminação. Focando na experiência retirada na criação da mesa de luz artesanal (fig.11), quando foi preciso fazer a troca de componentes pela primeira vez, se constatou a necessidade de alguns ajustes. As propostas apresentadas pelos exemplos das figuras 9 e 10 fazem uso do reator. Mas ele causa alguns transtornos, principalmente pelo seu custo e dificuldade de troca. O custo da peça é relativamente alto, se comparado as demais peças dentro do sistema elétrico da mesa. Em meados de 2013, uma pesquisa aponta o seu preço na faixa de R\$20. A dificuldade da troca acontece devido ao reator ser parafusado diretamente na madeira, encontrado na parte interna da mesa. Ainda há a necessidade de religar todos os fios elétricos novamente após a manutenção.

Esse problema pode ser contornado com a troca de todo esse sistema por um mais simples e tradicional soquete de rosca. Com a popularização das lâmpadas fluorescentes de rosca, os preços tornaram-se bastante acessíveis, criando uma alternativa de ótimo custo para todo o sistema utilizado anteriormente. Ao substituir a lâmpada de tubo por duas lâmpadas fluorescentes de rosca, se elimina o uso do reator e do *stater*. Após a troca, imediatamente se percebe um grande ganho na resposta ao acender a luz, que passa a ser imediato. Com as lâmpadas de rosca também se obtém a possibilidade do uso regular da mesa, mesmo se uma das lâmpadas não estiver funcionando.

Com a comparação dos projetos analisados e utilizando certa experiência adquirida anteriormente ao montar a mesa de luz, demonstrada na figura 11, a proposta para um modelo otimizado, agregando melhor ergonomia, aperfeiçoamento da parte elétrica e versatilidade para usos além de animação se encontra na figura 13.

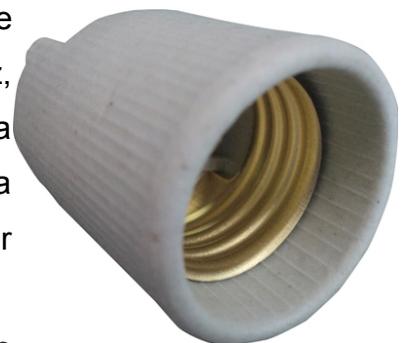


Figura 13: Soquete de Lâmpada.
Fonte: o autor.

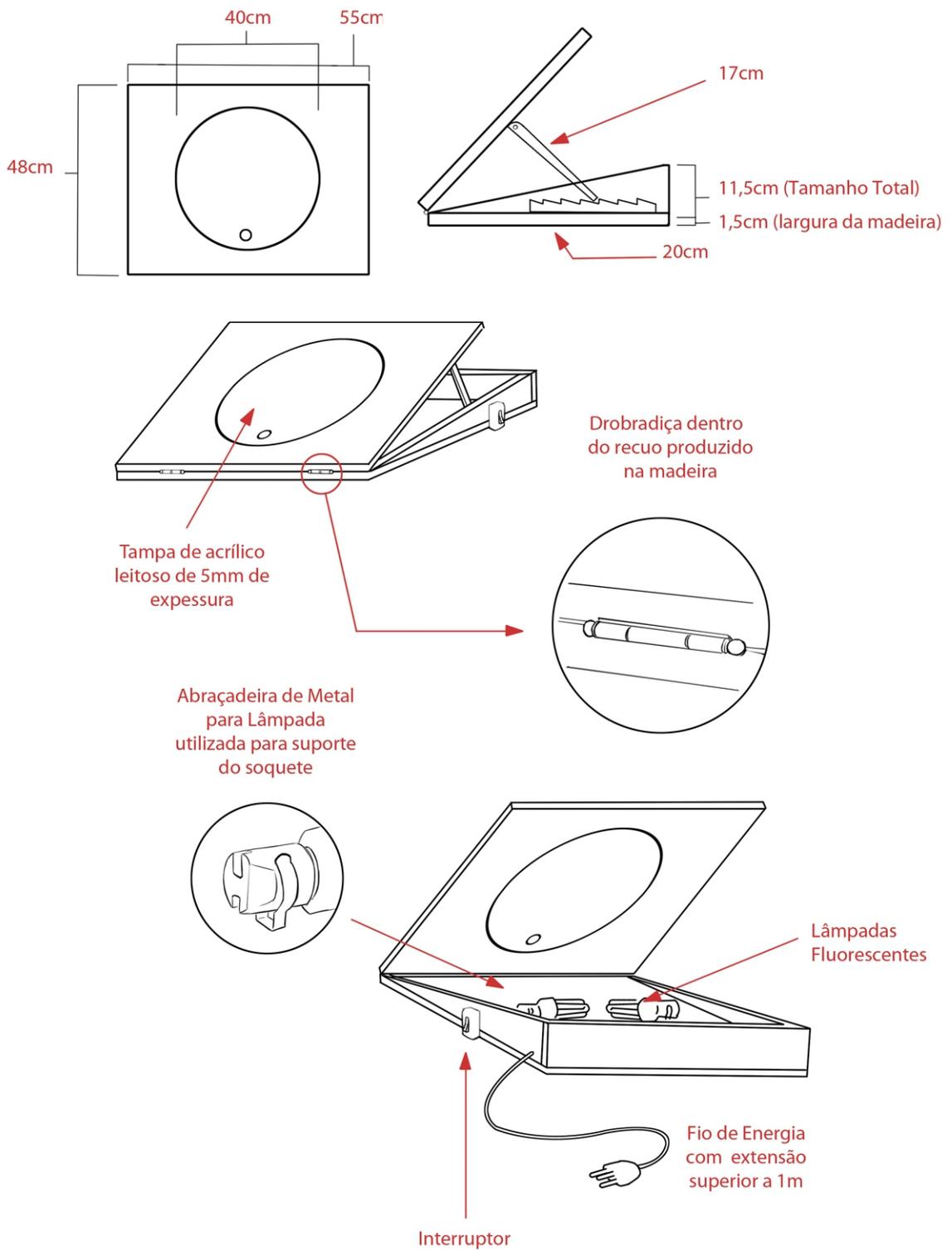


Figura 14: Esquemático proposto para uma mesa de luz. Fonte: o Autor

4.4 Métodos de Captura de Imagem

Para artistas, estudantes, ou qualquer um que procure aprofundar seu conhecimento no processo de animação, se prova necessário ter – além dos meios de desenhar sua animação – os meios de como capturar as sequências de imagens criadas e vê-las em movimento. Desse modo podemos analisar e criticar se todos os desenhos se movimentam, dentro da sua proposta, de maneira funcional. Esse processo é conhecido como *pencil test*.

Antigamente os *pencil tests* eram feitos com câmeras de 16 mm e, eventualmente, com câmera de VHS e videocassetes. Como o Professor Antônio Fialho explica em sua dissertação:

“Ainda em 1977, um novo sistema para agilizar os testes de animação a lápis (*pencil test*) foi introduzido, através de um aparelho de videocassete para captura de uma imagem de cada vez, o que eliminou o antigo e demorado processo de filmar os testes das cenas animadas em película. O vídeo-cassete, para monitorar os testes de desenho animado, passou a ser fundamental na indústria, por permitir uma visualização rápida das cenas em desenvolvimento no departamento de animação com custos menores do que a antiga revelação de filmes, o que permitia também maior experimentação com o movimento dos personagens pela facilidade de se testar uma cena diversas vezes, e só seria substituído na década de 1990, com a utilização de *softwares* específicos de computador para este fim.”²⁹

Desde a criação da animação, e durante muitas décadas depois, todo processo de captura de imagens para película se mantiveram inalteradas. Independente da mídia utilizada ou da tecnologia vigente, toda arte produzida era capturada utilizando filmes fotográficos tradicionais, um *frame* por vez em cada animação. Do mesmo modo que os conceitos de animação seguiam um processo de evolução, tanto plástico quanto mecânico, a fotografia também precisava avançar. A fotografia de desenho animado era feita colocando as folhas de acetato diretamente sobre os cenários.³⁰ Surgia então uma tentativa do abatimento de custos:

29 FIALHO, Antônio. Desvendando a Metodologia da Animação Clássica. 2005.p.49.

30 BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. *Arte da Animação: Técnica e Estética através da História*. São Paulo:Editora Senac, 2005.p.111

“Na busca de procedimentos mais baratos e rápidos, a primeira preocupação era a de livrar as profissionais do departamento de pintura do tedioso processo de traçar novamente as linhas de contorno dos desenhos a lápis, criado pelos animadores e seus assistentes em papéis brancos, para o acetato à mão (*hand-inking cels*). Desse modo, poderiam dedicar seu tempo apenas para pintar o interior dos personagens e para criar outros efeitos de cor. [...] então, criou-se o departamento de xerox (*xerox department*).”³¹

Desse modo, no final dos anos de 1950, uma grande máquina de xerox foi adaptada para copiar os desenhos dos animadores e assistentes direto pra os acetatos.³²

Atualmente, temos ao nosso alcance o mesmo maquinário clássico utilizado pelos grandes estúdios, mas em suas versões digitais. As câmeras de 16 mm dos *pencil tests* substituídos por *webcams*, e a robusta máquina de xerox, substituída pelo *scanner*, agora ocupa espaço um pouco maior que uma resma de folhas A4.

4.4.1 Captura Digital de Imagens

Na animação, os dispositivos mais comuns de captura de imagem digital são os *scanners* e as máquinas digitais, seja uma câmera digital ou *webcam*. Estes dispositivos de digitalização convertem fotografias, trabalhos de arte e outros materiais do mundo real em dados digitais, que podem, depois, ser editados por programas de manipulação de imagem.

Para fazer os *pencil test* você precisará, além do dispositivo para capturar seus desenhos, um *software* que o ajude a fazer isso. O modo mais barato de contornar esse problema, é simplesmente adquirir uma *webcam* comum, e ligá-la em seu computador. Devido ao seu pequeno peso e tamanho elas são muito versáteis.

Um *software* gratuito existente que é usado na Escola de Belas Artes é o *MonkeyJam*³³. Simples, leve e de fácil uso, sua única desvantagem é que em

31 FIALHO, Antônio. Desvendando a Metodologia da Animação Clássica. 2005.p.49.

32 FIALHO, Antônio. Desvendando a Metodologia da Animação Clássica. 2005.p.49.

33 <http://monkey-jam.softonic.com.br/>

computadores um pouco mais antigos e em cenas com mais camadas de desenhos, ele tem dificuldade em mostrar a visualização em tempo real.

Apesar da configuração básica de uma webcam deixar a imagem do *pencil test* com uma qualidade baixa, um pouco embaçada e com dificuldade de foco, o seu uso é perfeitamente aceitável por qualquer animador, basta desenhar um pouco mais fortes as linhas. Linhas mais suaves e delicadas tendem a não aparecer bem devido aos problemas mencionados anteriormente.

As câmeras fotográficas digitais não costumam ser utilizadas para a produção de *pencil test*. Como elas são criadas com a finalidade de qualidade de imagem, elas acabam se tornando muito lentas pra o processo do *pencil test*. Além da grande maioria possuir tecnologias que as deixa com o corpo mais largo e mais pesadas necessitando de alguma espécie de suporte.

4.4.2 Suporte de sustentação das câmeras

Pode-se usar qualquer tipo de câmera para se fazer o *pencil test*, mas o foco aqui é na montagem do suporte utilizado para colocação da câmera que favoreça o uso do computador e o meio digital que pode ser tanto uma webcam, câmera digital, e qualquer outra para fazer a captura dos *pencil tests*.

“A solução encontrada foi perfurar os papéis para se encaixar nos pinos de uma barra de metal. Esse sistema se tornou padrão na indústria do desenho animado e continua a ser utilizado até hoje. Foi assim que os pioneiros da animação construíram sua própria estrutura para colocar a câmera de cinema em uma posição que pudesse registrar os desenhos com facilidade. Com a intenção de fotografar cada desenho individualmente sobre uma mesa plana, optou-se por suspender a câmera verticalmente para focalizar a área onde estariam os desenhos.”³⁴

Como base de comparação, foram usados novamente os equipamentos encontrados no laboratório de animação da Escola de Belas Artes da UFMG.

34 FIALHO, Antônio. Desvendando a Metodologia da Animação Clássica. 2005.p.50.

Analisando o modelo, a base para se colocar o papel precisa ser grande o bastante para suportar a torre e a câmara escolhida. Ainda é necessário também de algum modo para se ajustar a altura da mesma.

Neste trabalho, a proposta consiste em duas soluções que consistem na adaptação de bases existentes, adaptando-as para o propósito de captura das imagens.

Utilizando a base de uma luminária de escritório como truca é possível conseguir um sistema de captura de imagens muito versátil. O processo a seguir é bastante simples. Primeiramente é necessário se adquirir o material correto partindo da própria luminária, epóxi adesivo, uma chave de fenda *philips*, alguns elásticos e abraçadeiras de plástico.

Desconecte a parte onde a armação se encontra o bojo e a lâmpada. Retire-o junto com a lâmpada e outros componentes, como fios e pequeno objetos que possam atrapalhar, deixando apenas a haste de sustentação onde estava o bojo. Retire a base da webcam e cole-a na pequena haste da luminária com o epóxi adesivo

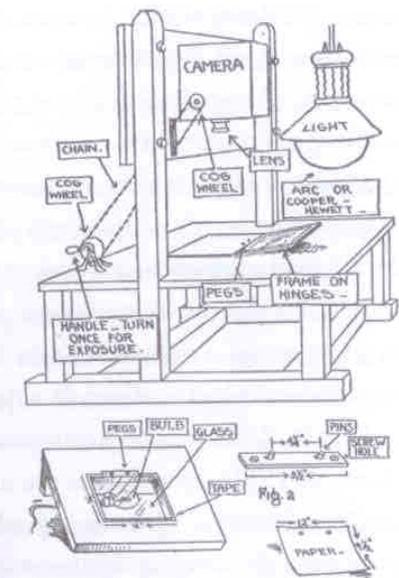


Figura 15: Ilustração mostrando (em cima) stand para filmagem de desenho animado e (embaixo) prancheta de animação. Do livro de Carl Gregory (1920).



Figura 16: Exemplo de truca montada com luminária e webcam. (direita) Detalhe da webcam durante secagem. (esquerda). Fonte: site lifehacker.com

utilizando o elástico para manter a câmera no lugar durante o período de secagem. Utilize as abraçadeiras para prender o cabo usb da webcam ao longo da luminária. Concluído a montagem, a luminária não terá mais o seu uso tradicional, mas se transformará em um ótimo e versátil sistema de captura de *pencil tests*. Também é possível apenas pregar a própria webcam no bojo da lampada, mas a estabilidade da câmera provavelmente sofrerá muito, com a possibilidade de perder o trabalho por algum desvio no registro da captura.

Uma solução mais eficiente, na necessidade de se salvar tempo, pode ser a aquisição de uma Mesa Estativa. A Mesa Estativa funciona exatamente como uma truca normal de captura de *pencil test*, mas já vem toda montada. Concebida originalmente para o uso em estúdios fotográficos, ela pode ser reapropriada para o uso na animação. Por ser um produto idealizado para a venda, algumas versões já possuem iluminação embutida, o que deixa esse modelo interessante para quem trabalhar com materiais alternativos.



Figura 17: Exemplo de Mesa Estativa.
Fonte: site worldwideimports.com.br

4.4.3 Captura com Scanner

Embora o funcionamento básico dos *scanners* seja idêntico, há uma grande variedade de tipos e modelos no mercado e a escolha deve ser definida pelo tipo de tratamento que será dado às imagens por eles obtidas.

Para obter uma boa imagem digitalizada, é preciso partir de um original de qualidade, tendo ainda a possibilidade da ajuda de programas de manipulação de imagem, que conseguem ajustar e aplicar melhorias na imagem original. E, para obter aumentar a eficiência da digitalização, é conveniente partir, se possível, de um *scanner* de qualidade.

Como abordado anteriormente no texto, somos dependentes do uso do papel de formato A4, devido ao custo do maquinário agregado: o *scanner* em si. Como foi

visto, Tony White discorre em detalhe sobre os vários formatos e tamanhos de papel, e qual é mais indicado para a sua devida produção(WHITE, 2006); independente, TV e Cinema, estamos monetariamente ligados ao formato A4. Em uma análise rápida de preços, em sites nacionais de venda de equipamentos eletrônicos, vemos que os valores de um modelo de scanner A4 para um modelo A3 podem variar mais de 300%. Isso torna, se não inviável, pouco prático produzir animações em formatos maiores, onde certamente a facilidade de traço aumentaria e, conseqüentemente, aumentaria a qualidade final do desenho e da captura.

Já para a captura de desenhos de criados para cenário, o tamanho da mídia utilizada pra criá-lo não é tão restritivo. Um *scanner* tradicional funciona perfeitamente, pois é possível capturar a imagem do desenho em partes e posteriormente uni-las novamente através de um software de manipulação de imagem.

4.5 Computador

Uma parte que necessita ser brevemente abordada é o computador e sua utilização. Um computador considerado básico e com preços acessíveis a estudantes em meados de 2013 possui recursos mais avançados que os usados por grandes estúdios, como a Disney, para a produção de longas metragens animados nas décadas de 1990 e 2000. Para o melhor desenvolvimento da arte bidimensional no ambiente digital é importante adquirir um bom monitor e uma boa memória RAM³⁵. Para a memória RAM, basta buscar – dentro do orçamento disponível – o maior volume de memória, com menor latência e maior frequência. O monitor, entre diversas variáveis, precisa possuir aspectos importantes como uma dimensão de tela um pouco mais ampla, uma correlação entre densidade de pixels e resolução e também uma boa correção de cor, para que elas não variem de acordo com sua posição em frente a tela.

Também existem softwares gratuitos que permitem capturar e editar imagens com qualidade. Além do Monkey Jam já mencionado anteriormente, temos também o Gimp³⁶, que é um software de manipulação de imagens.

35 Abreviação do termo inglês Random Access Memory. Memória primária utilizada em eletrônicos.

36 <http://www.gimp.org/>

5 Considerações finais

No início do ano de 2013, os estúdios Disney anunciaram o fechamento de seu departamento de desenho animado, o que fez a questão se o desenho animado ficaria obsoleto.

É evidente que, embora os desenhos animados que nós conhecemos hoje tenham uma longa história, a evolução das tecnologias está mudando a maneira como essa arte é produzida. Desenhar filmes *frame a frame* é uma antiga forma de arte que já existe há cerca de 100 anos e seria uma pena abandonar essa técnica, agora que temos uma tecnologia disponível que nos faz salvar muito tempo e facilita a parte tediosa do trabalho.

Está acontecendo uma mudança de paradigma atualmente e muitos desenhos animados estão sendo gerados diretamente no meio digital com o auxílio de computadores surgindo muitas possibilidades criativas.

Observando se apenas o mercado, pode se analisar que o enorme número de produções ainda em andamento constata o vigor da área, com inúmeras produções sendo lançadas anualmente em todas partes do mundo. O mercado oriental – com destaque para o japonês – continua extremamente forte com as produções de animes³⁷, mantendo a criação de um grande número de séries e longa metragens. O mercado ocidental, além de consumir muito da produção oriental de animação, ainda produz em grande escala séries de desenhos animados para televisão, além de ter impulsionado um mercado de séries de animações de média metragem³⁸ direto pra DVD, como as produzidas pela Marvel Animation e DC Universe Animated. O mercado nacional também está em expansão, começando a despontar com a produção de várias séries de desenho animado, como o “Meu Amigão Zão”(LIEBAN,2011-2013) e “Tromba Trem”(BRANDÃO,2009-2013) e longa metragens, com destaque para “Uma História de Amor e Fúria” (BOLOGNESI,2013) e “O Menino e o Mundo” (ABREU,2013), entre outras lançadas nos últimos anos.

37 Termo que define os desenhos animados de origem japonesa e também os elementos relacionados a estes desenhos.

38 No Brasil, é definido como uma obra audiovisual com duração superior a quinze minutos e igual ou inferior a setenta minutos.

A produção autoral tem também um crescimento muito forte, com o surgimento de uma escola Europeia de autores independentes vindos de universidades como *Gobelins* na França e *Animation Workshop* na Dinamarca. Esses desenhos animados promovem também o crescimento de festivais dedicados a animações, que tem, entre outros, o Animamundi no Brasil ou o Anency na França, mostrando que existem pessoas produzindo e procurando conhecimento na área de animação.

Com o aumento pela procura do aprendizado de animação 2D, como podemos também constatar pelo crescimento do curso de animação na Escola de Belas Artes da UFMG, consegue se notar que o interesse pela técnica de desenho ainda se mantém ampla. Essa explosão no interesse, advindo da ressurgência, na década de 80, do mercado de animação de longas metragens, o fortalecimento da distribuição em larga escala de filmes produzidos diretamente para vídeo, iniciado com o VHS, passando pelo DVD e continuando atualmente com o Bluray; a disseminação das séries animadas, tendo no *anime* um dos maiores expoentes referenciais de estilo para a uma geração mais nova, que foi educada então a considerar o desenho animado não apenas como uma arte, mas também como um estilo de vida.

Devido a tamanho anseio do consumo, e uma vontade ainda maior de se produzir as próprias animações, nos deixa claro então ser de extrema importância o levantamento, catalogação e disseminação dos processos inerentes à montagem dos equipamentos básicos.

A nova questão a ser levantada será em não perder de foco o que faz o cerne da matéria prima da arte: o artista.

6 Referências Bibliográficas

BARBOSA JUNIOR, Alberto Lucena. Arte da animação: técnica e estética através da história. 3ª ed. São Paulo: Senac, 2011.

CRAFTON, Donald. *Before Mickey: the Animated Film*. University of Chicago Press, 1993.

FIALHO, Antônio. Desvendando a Metodologia da Animação Clássica: A Arte do Desenho animado Como Empreendimento Industrial. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes, 2005.

WERNECK, Daniel. Estratégias Digitais Para o Cinema de Animação Independente. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes, 2005.

WHITE, Tony. Animation From Pencils to Pixels: Classical Techniques For Digital Animators. Burlington, Estados Unidos. Focal Press, 2006.

WHITE, Tony. How to Make Animated Films: Tony White's Complete Masterclass on the Traditional Principles of Animation. Burlington, Estados Unidos: Focal Press, 2009

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

6.1 Recursos on line

ARNDT, Tom. "Evolution of the Peg Registration System". <http://www.animationschooldaily.com/?p=84> (Acesso em 12/08/2013).

ANIMATION STUDIO STUFF FOR STUDENTS. <http://animation-studio-stuff.blogspot.com/> (Acesso em 12/08/2013)

CAPS – Computer Animation Production System http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_Animation_Production_System (Acesso em 13/10/2013)

DESOWITZ, Bill. "The Little Matchgirl: a Matchless Watercolor Experiment." <http://www.awn.com/articles/production/the-little-matchgirl-matchless-watercolor-experiment> (Acesso em 23/09/2013)

ECONTABILISTA: Papelaria e Informática. <http://www.econtabilista.com.br/perfurador-3-furos-703-eagle-p-12-fls.html> acesso (Acesso em 29/08/2013)

GIMP, "GNU Image Manipulation." <http://www.gimp.org/> (Acesso em 20/11/2013)

McCAING, Iain. "Iain McCaig: The Art Of Visual Storytelling." <http://www.youtube.com/watch?v=qNu4xzHTP60> (Acesso em 20/09/2013)

MONKEY JAM. Softonic International S.L <http://monkey-jam.softonic.com.br/> (Acesso em 15/11/2013)

NCA – ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS PARA ANIMAÇÃO. "A Única empresa brasileira especializada na arte da animação!" <http://www.popmidia.com.br/nca/produtos/furador-acme.htm> (Acesso em 20/09/2013)

PARKER, Brian Andrew. Terial Webcam. <http://www.instructables.com/id/Terial-Webcam/> (Acesso em 18/09/2013)

SEDELMAIER, J.J. "Thought You Had Pegged? Not for Much Longer"
<http://www.printmag.com/comics-and-animation/thought-you-had-animation-pegged-not-for-much-longer/> (Acesso em 12/08/2013)

WORLD WIDE IMPORTS. Foto e Vídeo. <http://worldwideimports.com.br/produto/2239570/Tokina-Mesa-Estativa-CCS-305> (Acesso em 17/10/2013)