

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE ARTES E COMUNICAÇÃO SOCIAL
CINEMA E AUDIOVISUAL

DOUGLAS DA SILVA

**A CÂMERA ANIMADA: A MOVIMENTAÇÃO DA CÂMERA VIRTUAL NA
ANIMAÇÃO 2D**

Niterói
2019

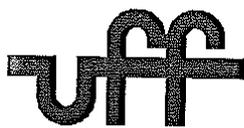
DOUGLAS DA SILVA

A CÂMERA ANIMADA: A MOVIMENTAÇÃO DA CÂMERA VIRTUAL NA ANIMAÇÃO 2D

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Cinema e Audiovisual da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Cinema e Audiovisual.

Orientador: Prof. Daniel Moreira de Sousa Pinna

Niterói
2019



Universidade
Federal
Fluminense

IACS - Instituto de Arte e Comunicação Social
Departamento de Cinema e Vídeo

PARECER DE PROJETO EXPERIMENTAL

Aluno:	Douglas da Silva		
Curso:	Cinema e Audiovisual	Matrícula:	114057009
Título			
A câmera Animada: A movimentação da câmera virtual na Animação 2D.			
Banca Examinadora			
Prof. Orientador	Daniel Moreira S. Pinna		
	Leucos dos Reis Tiago Pereira		
	Índia Nova Martins		
Data de Apresentação	5/12/19		
Parecer			
A banca enfatiza a originalidade e a importância da pesquisa para o campo da Animação. Ressalta também o levantamento de uma bibliografia recente sobre o tema. Aponta para as possibilidades de desdobramentos e incentiva a continuidade da pesquisa.			
Nota Final	10,0 (Dez)		
Assinaturas da Banca			
Prof. Orientador	Daniel Moreira S. Pinna		
	Leucos dos Reis J. Pereira		
	Índia Nova Martins		

RESUMO

A estética da animação 3D se tornou sinônimo de animação por computação gráfica. Mas o computador também trouxe benefícios até mesmo para a animação 2D tradicional, principalmente devido a câmera virtual. A câmera virtual, ou câmera 3D, é um enquadramento manipulado em um espaço virtual tridimensional que tornou possível movimentações de câmera tecnicamente muito difíceis para métodos analógicos de produção. Esse trabalho tem o objetivo de destacar a câmera virtual como uma das principais contribuições da computação gráfica na área da animação em geral. Para isso três obras serão analisadas: *Planeta do Tesouro* de Ron Clements e John Musker, *Tekkonkinkreet* de Michael Arias e *A Viagem de Chihiro* de Hayao Miyazaki. São filmes que possuem abordagens diferentes no uso da câmera e servem para ilustrar uma diversidade na linguagem visual dos filmes proporcionada pela tecnologia.

Palavras Chave: Animação; Computação gráfica; Câmera Virtual.

ABSTRACT

The aesthetics of 3D animation have become synonymous with computer graphics animation. But the computer has also brought benefits even to traditional 2D animation, mainly due to the virtual camera. The virtual camera, or 3D camera, is a manipulated framing in a three-dimensional virtual space that has made possible camera movements technically very difficult for analog production methods. This work aims to highlight the virtual camera as one of the main contributions of computer graphics in the area of animation in general. Three works will be analyzed: Ron Clements and John Musker's *Treasure Planet*, Michael Arias *Tekkonkinkreet* and Hayao Miyazaki's *Spirited Away*. These are films that have different approaches to camera and serve to illustrate the diversity in the visual language of films provided by technology.

Keywords: Animation; Computer graphics; Virtual Camera.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de <i>Gertie, o Dinossauro</i>	01
Figura 2 - Câmera multiplano em operação	02
Figura 3 - <i>Setback Camera</i>	03
Figura 4 - Imagens de <i>Where The Wild Things Are</i>	04
Figura 6 - Imagens de <i>Aladdin</i>	05
Figura 5 - Imagens de <i>Bernardo e Bianca</i>	06
Figura 7 - Layout do movimento de câmera no início de <i>Pinóquio</i>	07
Figura 8 - Exemplo de layout	08
Figura 9 - Imagens de <i>Bernardo e Bianca</i>	09
Figura 10 - Imagens da cena inicial de <i>Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus</i>	11
Figura 11 - Imagens da decolagem em <i>Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus</i>	12
Figura 12 - Imagens do voo do corvo em <i>Tekkonkinkreet</i>	13
Figura 13 - Imagens da perseguição em <i>Tekkonkinkreet</i>	14
Figura 14 - Imagens do zoom para a lua em <i>Planeta do Tesouro</i>	15
Figura 15 - Imagens de <i>Planeta Tesouro</i>	16
Figura 16 - Imagens dos planos de <i>A Viagem de Chihiro</i>	17

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 – AS PRIMEIRAS TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO	13
1.1 – A CELULOIDE.....	14
1.2 – A CAMERA MULTIPLANO.....	16
1.3 – OUTRAS TÉCNOLOGIAS ANALÓGICAS.....	19
1.4 – A ERA DO CGL.....	21
1.5 – A INTEGRAÇÃO DOS MODELOS VIRTUAIS.....	26
2 – O QUE É “CÂMERA”?	27
2.1 – O PAPEL DO LAYOUT.....	28
2.2 – A MOVIMENTAÇÃO DA CÂMERA NA ANIMAÇÃO.....	31
3 – AS OBRAS ANALISADAS	37
3.1 – O ENQUADRAMENTO QUE RESPIRA EM <i>TEKKONKINKREET</i>	37
3.2 – UM CLÁSSICO MODERNO: A CÂMERA EM <i>PLANETA DO TESOURO</i>	42
3.3 – O ENQUADRAMENTO COMO POTÊNCIA EM <i>A VIAGEM DE CHIHIRO</i>	46
4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	53

INTRODUÇÃO

Uma das marcas mais características das animações em 3D, é o seu visual, o estilo gráfico dos personagens e dos mundos dessas obras, que não são desenhadas a mão nem são filmagens reais, estão em um limbo entre os dois. São figuras estilizadas que, com o avanço tecnológico, seguem em direção ao fotorrealismo graças a renderização¹ de imagens por computador. O visual dos gráficos 3D é ainda constantemente reforçado por elementos externos, como pelo *marketing* dos estúdios, por produtos infantis com os personagens estampados, e até mesmo pelos videogames que, por compartilharem semelhanças estéticas, contribuem para que o visual 3D se torne essa característica tão predominante, a ponto de ser um sinônimo da computação gráfica². Mas o computador teve grande influência até mesmo nas animações 2D. além de atualizar os modos de produção dos filmes ele introduziu a câmera 3D (ou câmera virtual) Uma ferramenta que abriu o mundo da animação para novas possibilidades visuais nas quais a câmera assume um papel de destaque.

O cinema nasceu com o cinematografo e com o ato da exibição em meados da década de 1890. Mas levou alguns anos para que houvesse o desenvolvimento de uma linguagem, um código narrativo claro e de fácil assimilação pelo público, A chamada “linguagem cinematográfica”, com base pincipalmente na construção dos enquadramentos, na montagem dos fragmentos dos filmes e na encenação das ações. Os cineastas sempre buscaram experimentar com novas técnicas e simbolismos da imagem. Para isso contaram com equipamentos que foram projetados ao longo dos anos como os carrinhos de *travelling*³, a grua, lentes diversas e até mesmo o uso de soluções práticas como a câmera na mão. Essas experimentações são uma maneira de se usar a própria captação da imagem como um elemento narrativo, de conceder vida e movimento ao enquadramento utilizando a liberdade que a câmera possui de se locomover pelo espaço. É um grande contraste ao de muitos filmes de sucesso nos primeiros anos do cinema, como os de Georges Méliès, que, apesar de apresentarem truques inovadores para a época e terem um visível trabalho cênico, se estruturavam de forma mais teatral, no qual o papel da câmera era apenas o de registrar imparcialmente o que estava ao alcance da sua lente. Com a linguagem cinematográfica, o enquadramentos e o comportamento da câmera eram utilizados de modo a buscar significado,

¹ É o processamento executado pelo computador para gerar as imagens.

² Computação gráfica é a área da informática destinada a gerar imagens.

³ Termo usado tanto para os movimentos de câmera com deslocamento quanto para o equipamento que auxilia no movimento.

como o *contra-plongée*⁴ que engrandecia as figuras ou a câmera na mão, na altura dos olhos, para indicar o ponto de vista de um personagem.

A animação, como técnica, nasceu antes do cinema tradicional, apareceu para o público desde a década de 1830, primeiramente como um truque óptico em aparelhos experimentais que possuíam como atrativo a observação do fenômeno, ao invés do seu conteúdo e possível significado. A invenção do cinematógrafo foi um divisor de águas para a animação, que pode fazer o uso do equipamento para se sofisticar, assumindo ares cinematográficos. Foi evoluindo das experimentações ópticas até os longas metragens complexos, como *A Branca de Neve e os Sete Anões* (“Snow White and the Seven Dwarfs”, 1937) o primeiro longa-metragem animado da *Disney*.

As animações sempre buscaram formas para trabalhar com o movimento de câmera, mas ele é uma barreira significativa em uma arte no qual os mundos e personagens residem em um formato bidimensional, presos a uma perspectiva elaborada na superfície plana da folha de acetato ou papel. Na animação, os cenários e os enquadramentos são planejados e pintados antes de qualquer interferência do aparelho câmera, que entra no processo apenas para o registro dos desenhos. Obviamente os realizadores do cinema filmado também planejam e ensaiam os planos, porém o comportamento da câmera nas locações pode influenciar drasticamente no modo em elas são filmadas: o realizador pode se deparar com potencialidades não previstas ou até mesmo com desafios que necessitem soluções improvisadas. O resultado pode ser um produto que difere, de alguma maneira, daquele que havia sido idealizado. Ou seja, para a animação, a câmera volta ao seu antigo papel de ser um aparelho dedicado apenas ao registro, que influencia somente na qualidade visual das imagens resultantes daquilo que foi cuidadosamente posicionado no seu campo de visão. Um movimento de câmera faz com que o cenário se torne um elemento primordial a ser animado, o que afeta nos custos de produção e limita a utilização desse recurso. As narrativas animadas possuem a opção de ignorar amarras físicas para os personagens e para as coisas, que podem existir em qualquer cenário ou mundo fantástico que se possa imaginar. Mas há a necessidade de se utilizar outros alicerces que minimizem o potencial que a câmera possa oferecer.

Dito isso, não é que na animação tradicional até os anos 1980 não fossem utilizados movimento de câmera, muito pelo contrário, há alguns exemplos notáveis que foram possíveis devido a experimentações com tecnologias que facilitaram e baratearam os custos de produção. A primeira delas foi justamente o método da pintura na folha de celuloide, mais

⁴ Termo francês para denominar o enquadramento no qual a câmera se posiciona abaixo do objeto.

conhecida como acetato, patenteado em 1914 por Earl Hurd. Era uma folha translúcida na qual se pintavam os personagens e cenários em unidades separadas. Essas folhas posteriormente eram sobrepostas, o que beneficiou a sofisticação dos cenários, que agora podiam ser reutilizados, e também o surgimento de narrativas mais variadas. Também houve a câmera multiplano, criada por Lotte Reiniger e aperfeiçoada pelos estúdios *Disney*. Uma estrutura vertical com uma câmera no topo que fotografava as camadas de celuloide dispostas abaixo. Essas camadas possuíam distâncias diferentes em relação à câmera e podiam ser movimentadas individualmente permitindo a criação de um efeito de chamado de paralaxe, que ajuda a dar a sensação de tridimensionalidade para as cenas.

Devido ao desenvolvimento gráfico dos computadores, em 1989 estreou o sistema *CAPS (The Computer Animation Production System)*, desenvolvido pela *Pixar* em parceria com a *Disney*. Um *software* de pintura digital que diminuiu os custos e modernizou a produção da animação. O *CAPS* se apresenta como uma alternativa para a substituição da câmera multiplano e da folha de acetato, além de proporcionar a flexibilidade característica dos computadores. O *CAPS* também facilitou a integração de animação 2D com objetos e cenários 3D, estética conhecida como tradigital. No final da década de 1990, foi a vez do *Deep Canvas*, um software que permitia a pintura de objetos 3D para que se possa integrá-los mais naturalmente com cenários 2D. Sua primeira utilização foi no filme *Tarzan* (1999), é notável nas cenas⁵ em que a câmera acompanha o personagem nas suas acrobacias pelas árvores.

Diante das informações expostas, esse trabalho discutirá o uso e a importância da câmera na animação e os impactos que a chegada da computação gráfica causou na linguagem dos filmes, principalmente devido a introdução da câmera virtual, que permitiu uma abordagem mais livre na manipulação do enquadramento. Em um primeiro momento, para evidenciar as experimentações e a influência dos avanços na técnica, serão analisadas algumas cenas notáveis de alguns filmes da *Disney*, tanto pelo caráter experimental do estúdio, mas também devido à maior facilidade no acesso às informações sobre as produções das suas obras. Adiante, quanto a chegada da era digital, serão abordados três filmes para a discussão sobre o uso de câmera na animação: *Tekkonkinkreet* (2006), devido ao uso notável da movimentação da câmera como elemento de criação e exploração do cenário, que é um elemento ativo na narrativa. *Planeta do Tesouro (Treasure Planet, 2002)*, pelo seu caráter experimental na integração de cenários e objetos 3D com personagens em 2D, sendo o auge

⁵ Geralmente nas animações o termo “cena” é usado para se referir aos planos.

do uso do *Deep Canvas*. Por fim, o filme *A Viagem de Chihiro* (*Sen to Chihiro no Kamikakushi*, 2003) por ser um filme que, mesmo tendo sido criado dentro do contexto de experimentações e popularização do CGI⁶, optou por fazer do enquadramento simples e estático uma potencialidade narrativa.

O esforço necessário para se criar animações complexas é grande, isso é um dos fatores para que as experimentações visuais mais ousadas, nas animações, estejam diretamente ligadas com o desenvolvimento de tecnologias que facilitem o trabalho e cortem custos dos estúdios. Portanto, o objetivo do primeiro capítulo é o de contextualizar o surgimento das principais tecnologias que, além de revolucionarem em algum nível as produções das animações, foram ferramentas essenciais para o desenvolvimento da linguagem cinematográfica das obras. Os livros *Arte da Animação: Técnica e Estética Através da História* de Alberto Lucena Júnior e *The Illusion of Life: Disney Animation* de Frank Thomas e Ollie Johnston, serão de grande ajuda, já que trazem informações contextuais sobre a evolução da indústria de animação e serão a base para o resumo histórico desse capítulo. Haverá ainda uma melhor abordagem sobre o funcionamento das técnicas mencionadas.

O segundo capítulo se inicia com uma discussão sobre o que é “câmera” e o que ela representa para uma arte que utiliza todos os códigos visuais construídos com o uso do aparelho, mas que não o possui uma como elemento tão ativo no processo criativo. Também há uma análise de algumas sequências e cenas de filmes para observar como a câmera se comporta em uma animação, quais os principais movimentos, como eles influenciam na narrativa e como a câmera 3D expandiu as possibilidades. Nesse capítulo o artigo *Vanishing Point Spatial Composition and the Virtual Camera*, de Mike Jones, é de grande importância justamente por discutir o significado da noção de câmera para além da máquina.

Por fim, na terceira parte da pesquisa, temos uma análise de cenas dos três filmes: *Tekkonkinkreet*, *Planeta do Tesouro* e *A Viagem de Chihiro*. Apesar de eles não partilharem um mesmo estúdio ou contexto de produção, e no caso de *Planeta do Tesouro* ser uma obra estadunidense enquanto as outras são japonesas, todos foram lançados em uma janela de tempo próxima. São filmes com uma estética bidimensional no efervescer dos gráficos 3D e, em cada um deles, a câmera possui um papel fundamental na construção das narrativas e simbolismos. Eles abordam o uso da câmera de maneiras distintas uns dos outros, mas ainda

⁶ Sigla de *Computer-Generated Imagery* que significa “Imagens gerados por computador”. Apesar de qualquer imagem gerada por computador se enquadrar na classificação, o termo é mais associado a estética dos gráficos 3D, muito relacionada aos vídeo games.

assim é possível relacioná-los, traçando paralelos interessantes para uma discussão sobre a pluralidade no uso da câmera na animação proporcionada pela computação gráfica.

1 - AS PRIMEIRAS TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO

As primeiras formas de animação foram apresentadas em aparelhos que experimentavam com a ilusão de movimento das imagens. Foi assim que nasceu o *Taumatrópio*, ele possui uma estrutura de disco, com um fio nas laterais e com uma imagem diferente em cada lado. Ao ser girado com certa velocidade os desenhos parecem se juntar em um único. O objeto foi criado a fim de se defender a teoria da persistência das imagens na visão. Mas, a demonstração de um movimento complexo só foi possível em 1832, com o uso do *Estroboscópio*, inventado pelo belga Joseph Plateau. Era um aparelho também em forma de disco, com pequenas aberturas radiais e com desenhos sequenciais no que acompanhavam a curvatura do disco. O observador poderia observar o movimento dos desenhos sequenciais pelas aberturas ao girar o *Estroboscópio* de frente para um espelho. Em seguida temos o *Zootrópio*, criado nos anos 1834 por Willian George Horner. Sua estrutura consiste em um tubo cilíndrico com frestas, com desenhos sequenciais na parte de dentro e posicionado em uma base giratória. A ilusão do movimento das figuras é obtida ao se girar o *Zootropo* observando o seu interior pelas aberturas. Em 1968 apareceu o *Folioscópio*, popularmente conhecido como *Flipbook*. Patenteado por John Barnes Linnett, o *Flipbook* é uma série de desenhos sequenciais, geralmente organizados no formato de um pequeno maço de papeis. A impressão de movimento das imagens é obtida ao se aplicar força, com as mãos, para dobrar o *Flipbook* e, ao mesmo tempo, deixar as folhas escaparem aos poucos. O *Flipbook* é uma técnica acessível, com ela um artista consegue produzir pequenas animações mais narrativas. A técnica é utilizada até hoje, principalmente como um *hobby*. Essas são algumas das invenções que demonstravam a ilusão de movimento de imagens sequenciais, mas elas possuem a limitação física dos seus suportes.

Após o deslumbre gerado pela invenção do cinematógrafo, os filmes foram se desenvolvendo de simples registros a narrativas teatrais as narrativas ditas cinematográficas. Enquanto isso, a animação começou a tirar proveito do aparato cinematográfico para conseguir, aos poucos, avançar rumo a um formato mais narrativo. O cinema se mostrou um suporte mais adequado para alongar as produções animadas e com isso contar histórias mais complexas. Os fotogramas podiam ser desenhados, registrados pela câmera e impressos na película para serem projetados.

Além da linguagem cinematográfica, a animação também se beneficiou do surgimento do circuito exibidor e do público atraído pelo cinema. Nascia aí a primeira fase da animação

cinematográfica, com obras seriadas e de humor físico com personagens como *O Gato Felix*, *Oswald, o coelho sortudo* e até mesmo o famoso *Mickey Mouse*.

1.1 – A CELULOIDE

Em 1914 foi lançado um dos filmes mais importantes para a história da animação: *Gertie, o Dinossauro* (*Gertie the Dinossaur*), uma criação de Winsor Mcay. "Mcay não trouxe nenhuma nova invenção significativa para a técnica de animação, mas foi com ele que a animação veio a assumir contornos mais narrativos" (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 59). Seu curta *How a Mosquito Operates*, de 1912, já apresentava o primeiro personagem animado com traços de personalidade que influenciavam diretamente nas suas ações. Mas foi em *Gertie o Dinossauro* que esse potencial seria explorado ainda mais. O filme foi criado para uma apresentação de palco na qual o próprio Mcay interagia com Gertie, que parecia reagir aos seus comandos. Todos os desenhos foram feitos em papel comum com caneta nanquim, devido ao papel não ser translucido o cenário não pode ser reutilizado e foi refeito em todos os quadros do filme. A tarefa foi repetida mais de cinco mil vezes por um assistente, enquanto Mcay cuidava apenas da animação do dinossauro. O filme possui um personagem com um *design* e ações complexas e um cenário completo. Era uma demonstração das possibilidades narrativas que o cinema de animação tinha a oferecer indo além do maravilhamento da técnica. Em *Gertie, o Dinossauro* o cenário é essencial para a narrativa: Gertie interage com a árvore e com o lago, e também demonstra a tridimensionalidade do seu mundo caminhando em direção a câmera. Essa interação com o cenário é fundamental para muitas narrativas e, no caso de *Gertie, o Dinossauro*, foi proporcionada ao custo do árduo trabalho de redesenhar um cenário simples para os padrões atuais, mas complexo para a sua época.

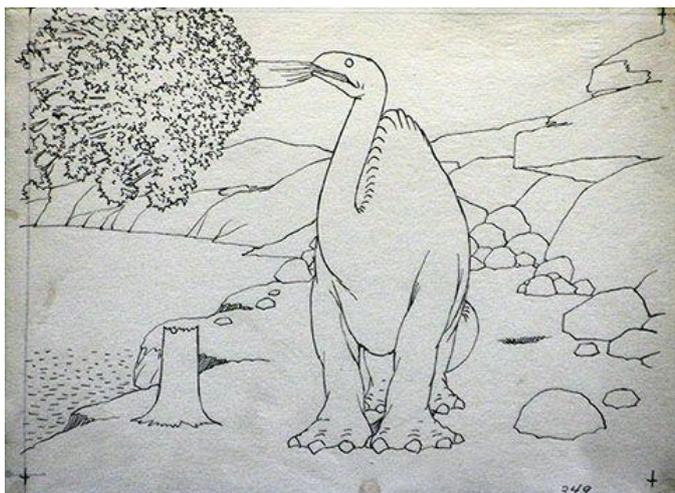


Figura 1 - Imagem de *Gertie, o Dinossauro*.

Adicionar cenários manualmente em todos os fotogramas é demorado e custoso. Os animadores precisariam de outra solução para contornar esse problema a fim de tornar as suas obras mais competitivas comercialmente. John Randolph Bray, outro cartunista de renome, com sua aptidão de empreendedor, se lançou no mundo da animação adaptando o pensamento de linha de montagem, de Henry Ford, para a produção de curtas. As animações, até o momento, eram consideradas um trabalho mais artístico no qual a visão do artista solitário devia prevalecer. A solução que ele encontrou para utilizar cenários foi a de imprimi-los nas folhas base para o desenho dos personagens. Eles eram pintados nas áreas onde houvesse intersecção do seu interior com as linhas do cenário (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 66). Essa técnica teve utilização no curta *The Artist's Dream* (1913). No curta, o cenário tem um papel fundamental para o efeito cômico, que envolve justamente a interação do personagem com um gaveteiro que é parte cenário.

Nessa época, apenas o estúdio de Raoul Barré rivalizava com o de John Randolph Bray. Barré precisava manter o seu estúdio competitivo e, para isso, encontrou uma outra maneira de adicionar cenários aos seus filmes: criou um sistema no qual os personagens, após animados, eram recortados e fotografados de frente para o cenário. O recorte do personagem era preciso e feito somente quando havia necessidade. Outro avanço foi introduzido por um antigo colaborador de Barré: Bill Nolan. Nolan passou a criar cenários em folhas longas, tornando possível o movimento panorâmico da câmera por toda a extensão do papel. Porém essas soluções ainda não resolviam totalmente o problema pois possuíam limitações, elas eliminavam parte do custo, mas não totalmente. A solução viria em 1914 por meio do americano Earl Hurd, com a sua patente do método de desenho em folhas de celuloide

transparente, conhecida também como acetato (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 66). Os personagens eram animados e pintados nas folhas transparentes de acetato, as folhas então eram posicionadas em cima dos desenhos dos cenários e fotografadas. O acetato foi uma verdadeira revolução para o mundo da animação. Ele não apenas barateou a produção, mas também permitiu trabalhos mais elaborados e artisticamente ousados: os cenários agora assumiam ares de pintura já que podiam ser pintados independentemente dos personagens. As panorâmicas ganharam espaço e eram o movimento de câmera mais comum da animação em acetato.

1.2– A CÂMERA MULTIPLANO

Após a revolução na linguagem introduzida pelo acetato, o cinema de animação assumiria ares cada vez mais rebuscados, já que os realizadores se concentravam em aperfeiçoar as técnicas existentes até então. O cinema de animação se aproveitou também de novidades do cinema como um todo, como é o caso do cinema com som sincronizado. O primeiro grande sucesso animado com som seria o curta *O Vapor Willie (Steamboat Willie, 1928)* da *Disney*. A tecnologia do *Technicolor* estreou no curta *Flores e Árvores (Flowers and Trees, 1932)*, outro curta da *Disney*. Nessa época, na década de 1920 a 1930, a *Disney* já despontava como um ícone da animação e o Mickey ganhava fama internacional. Walt Disney tinha como objetivo atingir o que ele denominava como “a ilusão da vida”. Ele queria envolver o público com os mundos dos seus filmes e criar a impressão de que os seus personagens são verdadeiramente vivos. Essa característica foi responsável por uma forte veia experimental do estúdio, voltada para buscar o aperfeiçoamento visual e narrativo das suas obras. Com a estabilização financeira da empresa, Walt Disney começava a ensaiar a criação do seu primeiro longa-metragem animado *A Branca de Neve e os Sete Anões*, de 1937, que seria também uma demonstração da destreza técnica conquistada pelo estúdio até então. Mas, apesar de a folha de acetato ter descolado os personagens dos cenários, eles ainda eram simples superfícies bidimensionais, sua “tridimensionalidade” consistia apenas na habilidade dos artistas em trabalhar a perspectiva e o uso de sombras e luz. Qualquer tentativa de movimento de câmera além da panorâmica e do *tilt*⁷ poderia desnudar essa ilusão de profundidade.

⁷ Termo usado para descrever um movimento de inclinação da câmera.

A solução, na verdade, já se delineava há alguns anos, antes mesmo da criação do Mickey. Em 1926, Lotte Reinger, uma jovem animadora que viria a ser mais conhecida por o seu estilo de animação de silhuetas com grande influência do teatro de sombras chinês, havia desenvolvido uma estrutura para organizar a sua animação em camadas. Essa estrutura seria usada na produção do seu filme *As Aventuras do Príncipe Achmed* (*The Adventures of Prince Achmed*, 1926), um dos primeiros longas de animação que se tem conhecimento. A estrutura criada por Reinger já trabalha com as ideias bases que iriam gerar a famosa câmera multiplano da *Disney*. Nos Estados Unidos, quem tomou a dianteira na construção do aparelho foi justamente Ub Iwerks, o antigo parceiro de Walt Disney responsável pelo primeiro *design* visual do Mickey e pelas primeiras animações do personagem. Ele havia saído da *Disney* no início da década de 1930 para montar o próprio estúdio. Lá foram desenvolvidas algumas series animadas das quais a mais famosa foi *Willie Whopper*. Iwerks construiu uma câmera multiplano simples, utilizando peças da carcaça de um *Chevrolet*. Podemos observar a utilização da câmera multiplano de Iwerks no curta *The Cave Man*, na cena em que Willie Whopper se balança por um cipó: a floresta está organizada em camadas separadas e independentes e há um leve efeito paralaxe entre as camadas, que se movem em velocidades diferentes.

Mas foi por meio da *Disney* que a câmera multiplano atingiu o seu potencial e se tornou esse equipamento tão importante para a história da animação. O primeiro modelo, segundo Frank Thomas e Ollie Johnston, no livro *The Illusion of Life: Disney Animation*, nasceu por meio do uso de cola e madeira, no departamento de efeitos especiais da *Disney*, desenvolvida por Bill Garity. Já a versão final custou 70 mil dólares, uma enorme quantia para a época, e necessitou de uma equipe de artistas e engenheiros liderada por Ken Anderson (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 113). A estrutura profissional do estúdio está na base para o sucesso dessa tecnologia que se mostrava desafiadora. Mesmo após construída, a câmera multiplano necessitava de profissionais capacitados além das áreas artísticas para poder operá-la (Figura 2).

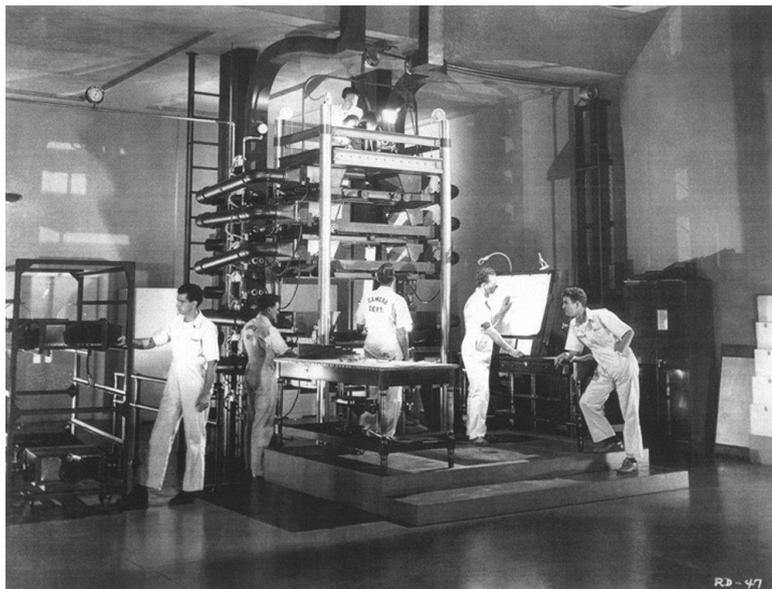


Figura 2 – Câmera Multiplano em Operação Disponível em: <<https://blog.chriszacharias.com/multiplane-camera>>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

Além da organização em camadas, a câmera multiplano da *Disney* também permitia que essas camadas pudessem ser movimentadas individualmente, tanto contra ou em direção a câmera e horizontalmente, o que tornava possível criar uma sensação de tridimensionalidade pelo efeito paralaxe. Para melhor visualização do efeito, aqui será utilizado o exemplo de “um observador dentro de um carro” encontrado no *Multiplane Educator Guide*, um guia oficial da *Disney* disponibilizado para fins educativos. O efeito pode ser facilmente observado quando, dentro de um carro em movimento, o observador nota que uma montanha no fundo do horizonte parece se mover lentamente, enquanto os postes, que estão à poucos metros do carro, atravessam a sua visão em alta velocidade. O efeito também é aplicável para o movimento frontal, objetos muito distantes parecem manter a sua proporção enquanto os que estão perto são muito mais afetados pela locomoção do observador. Além das fontes de luz e dos objetos que a refletem, o efeito paralaxe é outro fator que nos permite interpretar a tridimensionalidade do mundo físico, daí a importância que esse efeito tem em simular efeitos 3D na animação.

A câmera multiplano foi utilizada nas principais obras da *Disney*. É muito comum em *establishment shot*⁸, como no seu primeiro uso no curta *The Old Mill* (1937), no qual a câmera inicia em um plano geral e vai se aproximando lentamente para o cenário da narrativa. Há muitos outros exemplos de uso do efeito paralaxe em cenas icônicas da *Disney*, como em

⁸ Um enquadramento no qual a câmera está distante do objeto ou cenário, geralmente usado para mostrar o lugar onde ocorrerá a narrativa.

Peter Pan (1953), na parte em que o protagonista sobrevoa Londres com as crianças, e conseguimos ver a cidade abaixo das nuvens. Em *Pinóquio* (*Pinocchio*, 1940) observamos o uso a paralaxe na cena inicial, na qual temos um plano ponto-de-vista do grilo falante saltando em direção a loja de Gepeto. A câmera multiplano, apesar de não ter representado uma revolução tão grande quanto a folha de acetato, e de possuir restrições devido ao alto custo, foi um avanço técnico que permitiu aos realizadores incrementarem o visual dos movimentos de câmera. Foi o principal avanço técnico da animação entre a folha de acetato e a computação gráfica, que só iria atingir um patamar útil para as produções artísticas a partir da década de 1980. A última utilização da câmera multiplano da Disney foi no filme *A Pequena Sereia* (*The Little Mermaid*, de 1989). Atualmente existem apenas três modelos desse equipamento que servem para fins históricos e estão em exposição: uma nos estúdios da *Disney Animation* em Burbank, na Califórnia, outra na *Disneylândia* em Paris e a última no *The Walt Disney Family Museum*, em São Francisco, na Califórnia (*Multiplane Educator Guide*, p. 08).

1.3– OUTRAS TECNOLOGIAS ANALÓGICAS

Foi no *Fleischer Studios*, em 1933, onde nasceu uma técnica que, por vezes, chega a ser confundida com a câmera multiplano: a *Setback Câmera* (figura 2). Era uma técnica que conseguia produzir cenas tridimensionais mais interessantes do que a câmera da *Disney*. A técnica utilizava maquetes estilizadas com um visual *cartoon* para compor os cenários dos filmes. Funcionava da seguinte forma: a câmera era posicionada em uma estrutura horizontal de frente para o suporte no qual eram colocados os acetatos do filme, atrás ficava uma estrutura contendo uma esteira móvel, as maquetes dos cenários eram posicionadas na esteira que era movimentada no sentido contrário ao movimento do personagem. A utilização das maquetes, como montanhas e pequenos moveis, fazia com que o efeito paralaxe da *Setback Camera* saltasse aos olhos em comparação com o da câmera multiplano, devido a tridimensionalidade natural dos objetos de fundo. Um resultado parecido só pode ser obtido, desde então, com o a chegada do CGI com os seus ambientes 3D. A técnica foi utilizada em várias obras do estúdio, entre elas estão os curtas *Dancing on the Moon* (1935), *Popeye the Sailor Meets Sindbad the Sailor* (1936) e o longa-metragem *Mr. Bug Goes to Town* (1941). Entretanto, há uma similaridade marcante entre as cenas nas quais a técnica foi utilizada: todas elas são bastante lineares e bidimensionais, se assemelham aos antigos videogames de

plataforma 2D nos quais os personagens andam da esquerda para a direita ou vice-versa, mas sem explorar o eixo z de profundidade. O motivo recai sobre a grande limitação da *Setback Camera*, que é o fato da esteira circular fazer com que as maquetes, para a câmera, pareçam se mover apenas no eixo x, da esquerda para a direita do quadro (ou vice-versa). Por isso, apesar de proporcionar imagens inigualáveis para a época, as cenas traziam poucas oportunidades para a exploração do movimento de câmera. Ainda assim é uma técnica importante, primeiro devido a experimentação da mesclagem do 2D com o 3D (anterior a chegada da computação gráfica) e também por demonstrar que as duas estéticas não são necessariamente excludentes.

A *Disney* também utilizou modelos físicos devido ao desenvolvimento da técnica de xerografia. A xerografia, criada por Ub Iwerks ao retornar a *Disney*, foi uma adaptação do processo de fotocópia para as folhas de acetato. Anteriormente, as animações eram desenhadas no papel e enviadas para o departamento de pintura, onde os desenhos eram refeitos com tinta na folha de acetato. A xerografia eliminou esse trabalho manual intermediário, pois copiava o traço do papel direto no acetato. A xerografia foi importante para a diminuição dos gastos na produção dos filmes *Disney*, mas a custo de uma drástica mudança estética. Os filmes da *Disney*, até então, possuíam linhas harmônicas e delicadas enquanto a xerografia gerava linhas mais grossas com um aspecto de rascunho, “essa grossa linha preta nos colocou de volta aos anos 1920, antes do refinamento das pinturas das linhas” (OLLIE, JONHSTON, 1981, p. 281)⁹. O primeiro filme a apresentar essa estética foi *101 Dálmatas (One Hundred and One Dalmatians, 1961)* que também estreou o uso de modelos reais inseridos como *props*¹⁰ do filme. Na animação, por mais que seja difícil animar as ações de personagens complexos, eles ainda possuem linhas orgânicas e maleáveis, diferentemente de objetos rígidos, como um carro. Para o filme, confeccionou-se uma miniatura real do carro de Cruela De Vil. Era uma peça toda branca traçada de preto nas bordas para dar um aspecto de desenho, já que a peça seria animada em *stop motion*. A filmagem de *stop motion* posteriormente era impressa no acetato pela xerografia. Os personagens eram então animados e inseridos na cena. Apesar da mistura dos objetos reais não afetarem necessariamente a câmera na animação, a consistência na tridimensionalidade dos objetos também é importante para a criação a demonstração de um espaço complexo.

⁹ Tradução livre de “This heavy, black line put us right back into de 1920s before the refinements of inking had begun”.

¹⁰ Termo usado na produção das animações para indicar um objeto cénico, uma peça ou personagem a ser manipulado na produção.

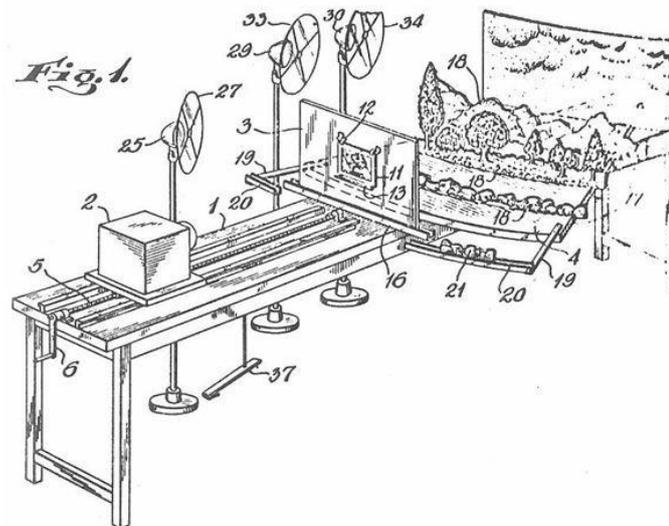


Figura 3- Setback Camera. Disponível em: <<https://www.fleischerstudios.com/set-back-camera-process.html>>. Acesso em: 21 de outubro de 2019.

1.4 – A ERA DO CGI

Os computadores passaram um bom tempo sem uma interface visual convidativa ao usuário comum. O avanço técnico do *hardware* e a invenção do *frame buffer*, em 1969-1970, deram os primeiros passos para a criação de uma linguagem visual para a informática. O *frame buffer* é uma memória computacional que armazena temporariamente e envia para os monitores informações de valores de cor e transparência dos pixels que formam as imagens, “A ilustração e a pintura digital podiam agora acontecer; já os gráficos aramados 3D teriam a chance de ser recobertos por superfícies sólidas realistas” (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p 276). As ideias na concepção de uma interface visual já existiam há um bom tempo na esfera da computação, mas foi no centro de pesquisas da *Xerox*, o *Palo Alto Research Center (PARC)*, onde nasceu a interface gráfica baseada na navegação com ícones e janelas com uso do *mouse*. Mas essa interface não chegou a ganhar fama e ser explorada comercialmente pela *Xerox*, mas sim pela *Apple*, pelo fato de Steve Jobs ter reconhecido o potencial da tecnologia ao observá-la em uma visita ao *PARC*.

Na década de 1970, a computação gráfica era algo restrito aos laboratórios de empresas como a *Robert Abel and Associates*, *Triple I*, e a famosa *Industrial Light and Magic (ILM)* de George Lucas. A interface gráfica, aliada a redução dos preços de *hardware*, ajudou a popularizar o computador pessoal. A interface também foi importante para atrair artistas

capacitados para o mundo da computação gráfica, que agora não precisariam conhecer linguagens de programação complicadas para produzir arte digital. A publicidade foi um dos ramos que abraçou a computação gráfica e ajudou a popularizá-la com o seu uso em propagandas: “Com essa exposição toda a técnica se vulgarizou e passou a estar disponível em programas baratos, rodando em microcomputadores. Não chamava mais a atenção como técnica em si” (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 418-419). Quando o interesse no resultado da técnica ultrapassa o interesse pela técnica, o produto começa a ser melhor explorado. Foi assim com a animação e com o cinema, que após a superação do maravilhamento da ilusão de movimento evoluíram de registros a narrativas complexas.

John Lasseter, um animador graduado no *California Institute of Arts* (CarlArts) em um curso de animação criado por animadores consagrados da *Disney*, se interessava por tecnologias digitais desde que assistiu *Tron* (1982). O filme da *Disney*, apesar de não ter sido um sucesso de bilheteria, foi o primeiro a usar extensivamente o CGI. Ao entrar na *Disney*, ele se uniu com o animador Glen Keane e, em 1983, conduziram um teste de animação com a *Magi* (Empresa que havia criado alguns efeitos especiais em *Tron*) (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 429). Nesse momento, os gráficos 3D não estavam avançados o suficiente para a criação de personagens humanoides complexos capazes de manter o estilo *Disney*. Com isso, Lasseter e Keane optaram por inserir personagens animados em 2D tradicional em um cenário 3D. Surgiu então o curta *Where The Wild Things Are* baseado no livro homônimo de Maurice Sendak. Segue um trecho do texto *Experimenting with Computer Generated Graphics* sobre a produção do curta, publicado na *Disney Newsreel*, um jornal informativo interno da *Disney*:

O teste do *Wild Things* está sendo feito para determinar o sucesso de ambos, o animador e o computador em interagir um com o outro. Os animadores da *Disney* querem ver se essa tecnologia pode ser incorporada para melhorar ou até mesmo refazer o design da animação tradicional. (*DISNEY NEWSREEL*, 1983, p. 4).¹¹

Ou seja, o primeiro objetivo da utilização da computação gráfica, nesse caso, foi fazer uma integração com a animação tradicional, buscando potencialidades que os dois formatos tinham a oferecer, além de também examinar uma nova plataforma de trabalho para os animadores. O cenário do curta é um ambiente 3D onde uma câmera virtual acompanha o

¹¹ Tradução livre de “The *Wild Things* test is being done to determine the success of both animator and computer interacting with one another. Disney animators want to see if this technology can be incorporated to enhance or even re-design the traditional animated cartoon”.

movimento de um objeto virtual usado para marcar as posições dos personagens. Os fotogramas foram impressos para servir de referência para o animador animar os personagens tradicionalmente. De posse da animação, foi feito o processo reverso, no qual os desenhos foram escaneados para o computador, pintados digitalmente e inseridos no cenário com o movimento de câmera já finalizado. O resultado foi uma cena rara para a animação, e até mesmo para o cinema de atores reais, já que a câmera virtual possui uma liberdade maior até mesmo do que a câmera física em navegar pelo espaço, não é à toa que o movimento de câmera é um dos principais pontos do curta. A cena na qual o personagem se abaixa para olhar o cachorro embaixo da cama e em seguida o persegue pelo corredor, (figura 4) seria difícil de se realizar sem o auxílio do computador para assegurar a consistência dos objetos e do cenário com sua perspectiva em constante mudança.

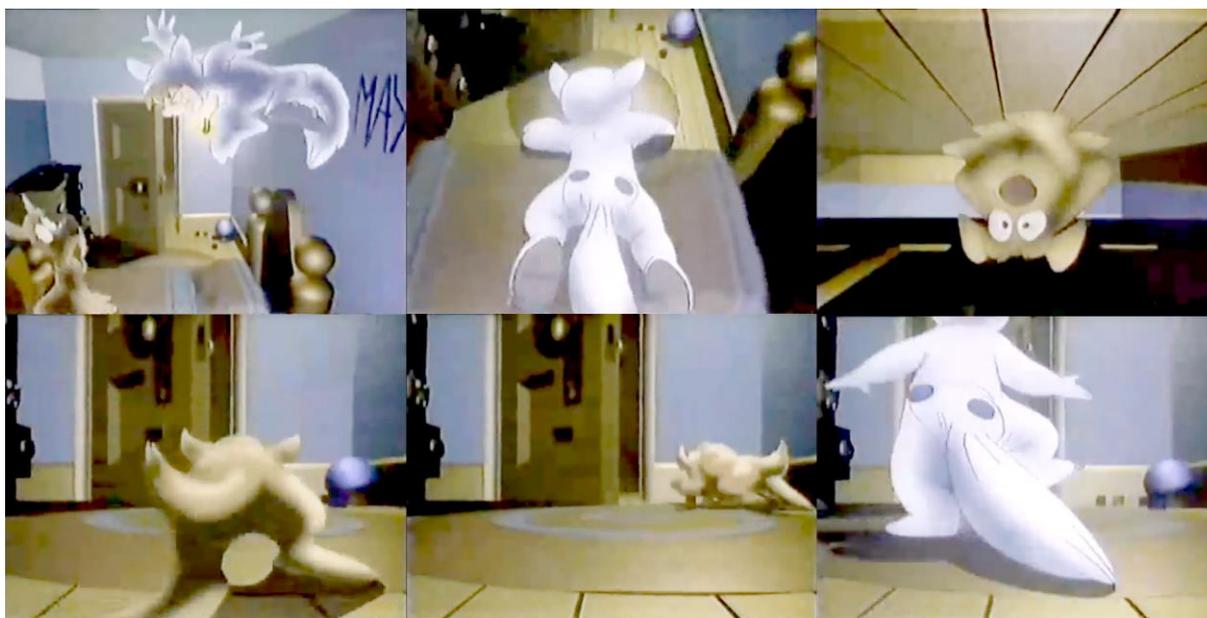


Figura 4 – Imagens de *Where The Wild Things Are*.

Paralelo a isso, a *ILM*, a divisão de efeitos especiais da *LucasFilm* criada em 1979, estava ciente do potencial das novas tecnologias. Foi nesse contexto que surgiu a *Pixar*, primeiramente como o departamento de computação gráfica da *ILM*. Mais tarde esse departamento foi desmembrado, se tornou uma empresa que foi vendida e renomeada como *Pixar*, devido ao seu principal produto, o *Pixar Image Computer*, um poderoso computador projetado para fins artísticos. Em 1984, a entrada de Lasseter (que havia sido demitido da *Disney*) na *Pixar* viria a ter grande importância para o mundo da computação gráfica. Lasseter continuou a conduzir experimentações e o seu primeiro projeto na *Pixar* foi o curta *The*

Adventures of Andre and Wally B (1984), que teve o mérito de utilizar o primeiro personagem *cartoon* em CGI. Foi uma obra que também ilustrou, de certa forma, o descompasso que havia entre artistas e cientistas que desenvolviam as ferramentas artísticas sem conhecimento específico em arte como cita Alberto Lucena Junior:

As pessoas procuravam Lasseter para saber qual software ele havia usado para conseguir movimentos tão vivazes, sem a dureza e a falta de expressão típicas das figuras animadas em 3D. Surpreenderam-se ao ser informadas de que ele tinha animado através da técnica básica de *keyframe*. (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 431).

Lasseter continuou com as suas experimentações e idealizou o curta *Luxo Jr* (1986), o curta metragem que trazia uma luminária com reações antropomórficas que se tornou a mascote do estúdio.

A *Disney*, que na década de 1980 se encontrava em uma fase ruim, lançando filmes com lucros decrescentes, buscava uma maneira de se reinventar. Ela se aliou a *Pixar* (que seria vendida a Steve Jobs) para a criação de um sistema de pintura digital. Em 1977, na *Cornell University*, Mark Leroy já havia criado um sistema que permitia a pintura de imagens em um ambiente gráfico que simulava a câmera multiplano (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 317). Mas foi com uma equipe liderada por Tom Hahn, Michael Shantzis e Peter Nye que foi desenvolvido um sistema mais avançado, o *Computer Animation Production System (CAPS)*, que utilizou o *Pixar Image Computer* como hardware. O *CAPS* era um sistema de pintura digital de uso proprietário da *Disney* que revolucionou o método de produção do estúdio. Foi a principal ferramenta usada na produção dos filmes da época que convencionou a se chamar como “A Renascença Disney”, que foi de 1989, com o lançamento de *A Pequena Sereia (The Little Mermaid)*, 1989) até o lançamento de *Tarzan*, em 1999.

Em um primeiro momento, os animadores continuavam animando no papel que agora era escaneado para ser manipulado digitalmente no computador. Ao contrário de materiais físicos, os métodos digitais permitem uma maior maleabilidade dos processos: após digitalizados, os desenhos podiam ser pintados, repintados, agrupados e rearranjados infinitamente, já que não residem mais em um suporte físico, mas em forma de dados. Os realizadores puderam criar cenas mais complexas com a integração de elementos 3D, já que, pelo fato de o *CAPS* trabalhar em ambiente virtual ele facilitava a inserção dos modelos virtuais. Podemos observar um exemplo justamente em uma das cenas mais icônicas do filme *A Bela e a Fera (The Beauty and The Beast)*, 1991), em que a Bela dança com a Fera em um

luxuoso salão de festas. Todo o cenário foi criado com modelos tridimensionais texturizados. A cena nos apresenta um elaborado movimento de câmera que começa no teto do salão e vai descendo de encontro aos personagens, que dançam livremente. Temos aí um exemplo de um movimento de câmera difícil de se criar com as ferramentas da animação tradicional.

No início dos anos 1990, apesar dos custos terem caído, as tecnologias eram caras e a maior parte do seu desenvolvimento ocorreu nos Estados Unidos, devido a fatores como: haver uma indústria cinematográfica forte que já via o computador com bons olhos, a presença da *Disney* e de empresas de tecnologia como *Xerox*, *Apple*, *ILM* e a própria *Pixar*, que causou furor tanto no público quanto no mundo da animação com o seu filme CGI *Toy Story* em 1995. O filme era praticamente uma prova de que a computação gráfica tinha alcançado um estágio artístico. Obviamente, a *Disney* não era a única empresa a ter acesso a essas tecnologias. A *Dreamworks Animation SKG* surgiu em 1994 e, apesar de hoje ser conhecido como um estúdio de animações 3D, em um primeiro momento produziu algumas animações tradigitais, como o *O Príncipe do Egito* (*The Prince of Egypt*, 1998), em que utilizou um cenário construído com gráficos 3D e personagens desenhados a mão para criar uma sequência na qual a câmera acompanha uma corrida de bigas de alta velocidade. Podemos citar também o filme *O Gigante de Ferro* (*The Iron Giant*, 1999) da *Warner Bros*, que utilizou gráficos 3D para criar o robô que interage com personagens animados tradicionalmente.

Todavia, apesar do sucesso do curta *Where The Wild Things Are* em combinar um cenário 3D com a animação 2D, esses elementos ainda possuíam uma grande distinção visual, um apresentava o aspecto de desenho a mão (o computador conseguia simular esse visual a custo de menor poder de processamento) o outro de uma superfície plástica e artificial. A maioria dos filmes 2D dos anos 1990 utilizava gráficos 3D de maneira pontual, já que o uso excessivo poderia chamar atenção a divergência estética entre os elementos. O recurso era utilizado geralmente em objetos rígidos e em cenas justamente onde há movimento de câmera. A animação não foi reinventada com a computação gráfica, porém a utilizou para adaptar, melhorar processos e buscar novas soluções. Podemos dizer que até mesmo o revolucionário método de animação com os *rig*¹² seria uma forma de *stop motion* no qual animamos uma marionete digital.

¹² *Rig* são bonecos 3D ou desenhos que possui um sistema, tal qual um esqueleto, que o animador manipula para criar as animações, tal qual um boneco de *stop motion* é manipulado fisicamente.

1.5 – A INTEGRAÇÃO DOS MODELOS VIRTUAIS

No início dos anos 2000, apesar do sucesso de filmes como *Toy Story 2* (1999), *Vida de Inseto* (*A Bug's Life*, 1998) e *Shrek* (2001), as animações 3D ainda não tinha dominado totalmente o mercado e apresentava limitações quanto a representação do rosto humano, que seria superada por volta de 2004, quando houve o lançamento de filmes como *Os Incríveis* (*The Incredibles*, 2004). Em *Toy Story* não aparecem muitos humanos, nem em *Vida de Inseto*. Já em *Shrek* todos eles possuem um aspecto um tanto esquisito. Assim, a maioria dos estúdios que optavam pelo uso de personagens humanoides usavam o 2D. É entre o final dos anos 90 e início dos anos 2000 onde temos muitos exemplos de filmes tradigitais, híbridos de 2D com 3D, como *Sinbad a Lenda dos Sete Mares* (*Sinbad: Legend Of The Seven Seas*, 2003) da *Dreamworks*, *Metropolis* (2001) da japonesa *Madhouse* e *Planeta do Tesouro* (*Treasure Planet*, 2002) da *Disney*.

Com isso, foi feito um esforço para tentar diminuir a diferença estética entre os dois estilos. Um dos métodos apresentados é o da pintura do objeto virtual, utilizada pela *Disney* com o *Deep Canvas*, que estreou em *Tarzan* e foi amplamente utilizado em *Planeta do Tesouro*, onde uma boa parte dos cenários do filme são modelos 3D com superfícies pintadas digitalmente para simular pintura a óleo. Já em *Tekkonkinkreet*, temos um outro exemplo de como um resultado parecido pode ser obtido: foi utilizado o método de Mapeamento UV¹³ para projetar desenhos nas superfícies de objetos 3D, condição que deu liberdade à câmera para passear por um cenário 3D construído com aparência 2D. A vantagem de criar uma pintura ou projetar um desenho por cima em um objeto 3D é poder disfarçar a artificialidade das superfícies computadorizadas artificiais. Os realizadores precisariam se preocupar menos com o estranhamento que a presença de gráficos 3D em meio a desenhos poderia causar.

Ter esses objetos tridimensionais é um passo além do que a câmera multiplano ou mesmo o *CAPS* podiam proporcionar. O uso de camadas é interessante para panorâmicas, *travellings* verticais ou horizontais, mas não ajudam muito caso se necessitasse utilizar um movimento de câmera com deslocamento e rotação. A tridimensionalidade dos objetos é fundamental para movimentos de câmera complexos, são eles que vendem a ideia de profundidade em uma cena. A ideia de se disfarçar os objetos 3D mantendo as suas dimensões é um passo importante para a criação de animações tradigitais que possuam algum foco na navegação do espaço pela câmera.

¹³ Termo usado para se referir ao processo em que um objeto 3D é desmembrado, de forma a que sua superfície seja representada em 2D, para que um desenho ou textura seja aplicado a sua superfície.

2 – O QUE É “CÂMERA”?

É curioso o fato de, principalmente em discussões sobre cinema, ser comum associarmos o termo “câmera” não só ao aparelho, mas também às imagens capturadas por ele. Ajustamos o posicionamento e movimentamos o corpo da câmera para obter resultados diferentes, nada mais natural do que se referir a essas imagens como a “câmera”, porque sabemos que havia uma naquele contexto e as imagens são o resultado da operação daquele aparelho. Mas essa associação começa a entrar em conflito quando nos deparamos com outras formas de audiovisual como a animação tradicional, a animação 3D e até mesmo com os videogames.

A linguagem cinematográfica passou a ser usada nessas mídias diversas onde, apesar de não haver a presença efetiva de uma câmera física, trabalham com o ponto de vista baseado no enquadramento, que nos remete a presença da câmera. São formatos que ajudam a separar ainda mais a ideia de “câmera” do objeto. Mike Jones, no seu artigo *Vanishing Point: Spatial Composition and the Virtual Camera*, discute a ideia de câmera como a entidade da perspectiva. Ele argumenta que a associação da noção da câmera com a máquina de registro do movimento é errada já que, se considerarmos apenas a ilusão do movimento das imagens como a essência do cinema, o cinema seria anterior a invenção da câmera. A movimentação das imagens já era possível por técnicas como a do *Zootrópio* e *Flipbook* muito tempo antes da chegada do cinematógrafo, “O cinema tem uma longa história sem o uso de câmera”. Em sequência, ele afirma:

Entretanto, considerando mais amplamente – a câmera como um “veículo” uma “entidade”, a construção de um posicionamento para a percepção e o engajamento – então nós temos uma firme declaração que liga o cinema inextricavelmente com a perspectiva, com o ponto de vista, a incorporação da perspectiva. (JONES, 2007, p. 266).¹⁴

No cinema o ponto de vista é uma parte fundamental, é por onde nos engajamos com a história. A própria câmera também costuma ser associada como uma simulação do “olho”. Essa relação da câmera com o “eu” é uma das bases da linguagem cinematográfica. Portanto,

¹⁴ Tradução livre de “However, considered more broadly – the camera as vehicle and entity, as positioning construct for perception and engagement – then we have a firm statement that links cinema inextricably with perspective, with point-of-view and, more inclusively, with perspective embodiment”.

a noção de câmera como uma janela da perspectiva se torna mais apropriada já que, dessa forma, descreve com mais clareza a natureza cinematográfica. Em seguida, Jones chama a atenção para como essa percepção de câmera, como o veículo da perspectiva, se liga ainda ao modo construção cênico do cinema, que é baseado na encenação para a câmera. O espaço é organizado em relação a câmera ou a câmera em relação a ele. Uma organização que é baseada nos limites do quadro. Podemos argumentar que isso é ainda mais rígido para a animação tradicional, onde os enquadramentos são minuciosamente controlados e encenados em função da câmera. A câmera virtual, introduzida pela computação gráfica, permite uma abordagem que desafia esse modo organizacional com suas propriedades únicas de manipulação em um espaço construído digitalmente. A ideia de se compor um quadro para a câmera passa a ser substituída pela ideia de se criar um espaço onde a própria câmera passa a ser um elemento de composição. Há uma quebra na hierarquia em que tudo é construído em relação a câmera, o “compor a câmera” ao invés do “compor para a câmera” passa a ser um modo recorrente no audiovisual baseado em computação gráfica, atingindo até mesmo ao cinema tradicional, onde a tecnologia é usada para a criação de cenas de efeitos visuais cada vez mais realistas. Consequentemente, as obras que seguem essa lógica começam a priorizar a exploração do espaço, o “fora do quadro”, e a ideia de centralidade da imagem se torna menos presente. Os vídeos games, com a evolução dos gráficos e dos jogos de mundos tridimensionais, representam ao máximo a lógica da exploração do além do quadro. Excetuando as *cut scenes* que são cenas aos moldes de um filme tradicional, os ambientes são elaborados em função da exploração, e essa exploração recai tanto no controle do personagem quanto no controle do ponto de vista, que assume a natureza interativa da mídia, ainda que de acordo com algumas limitações relacionadas a categoria do jogo.

2.1 – O PAPEL DO LAYOUT

Hans P. Barcher, no livro *Dream Worlds: Production Design for Animation*, tem o seguinte argumento: “nos filmes *live-actions*, é o *cameraman* que decide a posição e o tamanho da imagem, seguindo a ideia do diretor. Na animação é o artista de layout que planeja o uso da câmera. Ele executa o que foi planejado nos *sketches* das reuniões”¹⁵. O

¹⁵ Tradução livre de “in the live-action movies, it is the cameraman who decides about the camera position and the picture size, and of course following the ideas of the diretor. In Animation it is the layout artist who plans the use of the camera. He executes what has been planned in rough sketches in a workbook meeting”.

layout é a etapa de planejamento dos cenários nos quais a narrativa se desenvolve seguindo tradições fílmicas, com planos médios, detalhe, *plongée*¹⁶ e todo tipo de enquadramento ou movimento de câmera que se possa obter com a manipulação desse cenário. O aparelho câmera, na produção de uma animação tradicional, permanece quase sempre imóvel, geralmente posicionado na vertical apontado para baixo para registrar os desenhos cuidadosamente posicionados. Diferenciamos os variados ângulos de câmera simplesmente porque eles foram desenhados dessa maneira. O *layout* é, de certa forma, uma simulação manual da visão de uma câmera posicionada em um mundo graficamente muito diferente do nosso. Com a limitação do suporte plano resta explorar as extremidades da folha e a estilização do desenho para criar os diversos efeitos. É engenhoso como são feitos os movimentos de *tilt* com mudanças no ângulo da câmera: em *Aladdin* (1992) na cena em que o protagonista é preso em uma masmorra, o movimento de câmera inicia com um sutil *contra-plongée* do teto e termina em *plongée*, com o personagem acorrentado caído no chão (figura 5). As extremidades do desenho do cenário são distorcidas, mas, por ele não aparecer todo de uma única vez, aliado à natureza representativa dos desenhos, essa distorção é interpretada de forma diferente, não exatamente realista, mas como um movimento de *tilt* da câmera. Outro exemplo é encontrado no filme *Bernardo e Bianca*: em determinada cena, há uma câmera que acompanha o voo de um albatroz. Ela inicia enquadrando a barriga da ave e termina vendo-a ir embora na direção contrária à câmera e sumindo em meio ao cenário. Aqui ocorre um movimento de *tilt* com uma mudança de ângulo da imagem de quase 90 graus (figura 6). O cenário é elaborado com base em como ele será visto em várias posições, de modo a representar um movimento de cerca de 90 graus em uma longa folha plana.

¹⁶ Termo francês para denominar um enquadramento de câmera acima do objeto.



Figura 5 – Imagens de *Aladdin*.

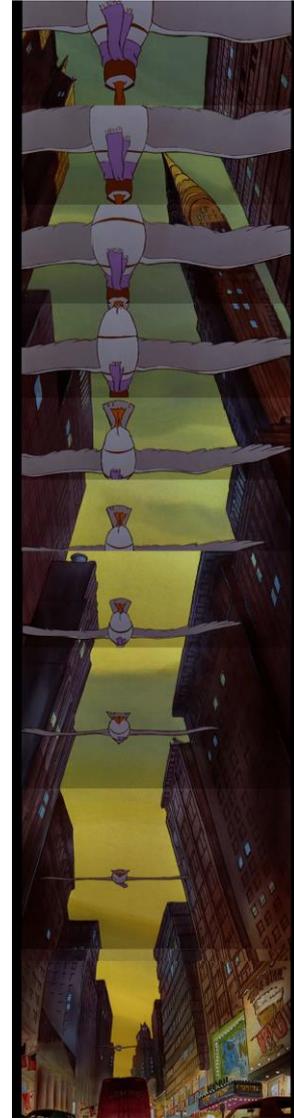


Figura 6 – Imagens de *Bernardo e Bianca*.

A câmera virtual aproximou a maneira de se pensar a decupagem das animações 3D com a do cinema tradicional. Os seus layouts se baseiam no posicionamento e na movimentação da câmera por um espaço realista. O curta *Where The Wild Things Are* é um bom exemplo disso. Assim como em um filme tradicional, os *assets* são criados, iluminados e posicionados em um set virtual de forma análoga ao seria feito em um set real. O diretor então decide como a câmera será usada. E mesmo com tudo pronto, o diretor ainda tem a possibilidade de revisitar e alterar os enquadramentos já que, diferentemente da animação 2D, os personagens, as suas ações e o espaço agora existem em três dimensões.



Figura 7 - Layout do movimento de câmera no início de *Pinóquio*. Fonte: <<http://andreasdeja.blogspot.com/2016/10/pinocchio-art-iii.html>>. Acesso em: 21 de outubro de 2019.

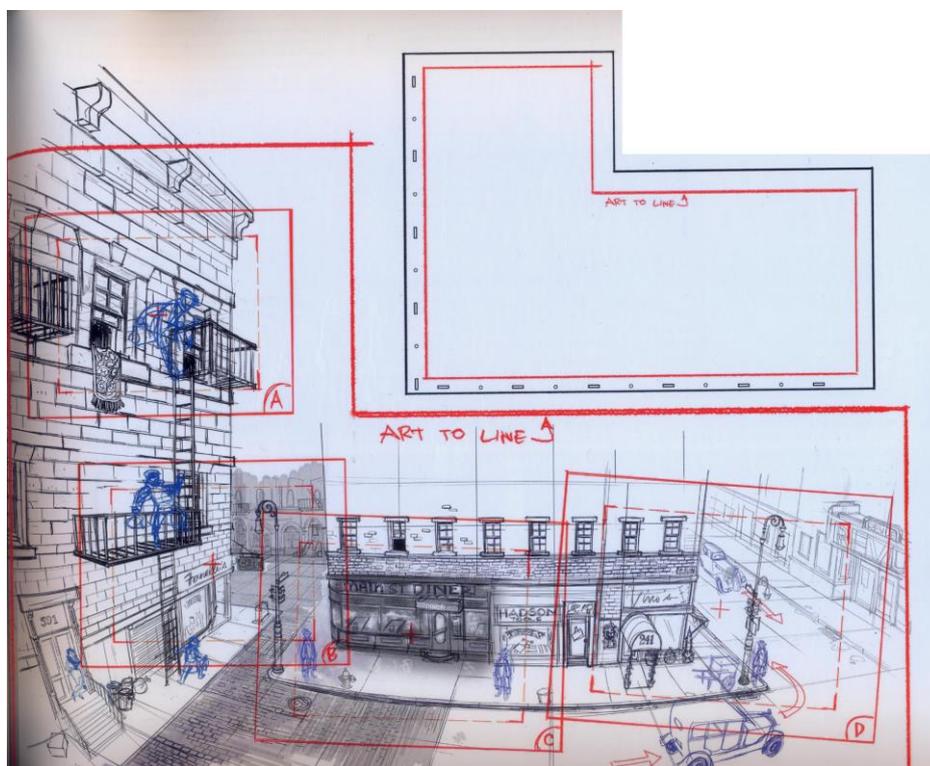


Figura 8 - Exemplo de layout. Fonte: Scott Caple, *Setting the Scene: The Art & Evolution of Animation Layout* (2011).

2.2 – A MOVIMENTAÇÃO DA CÂMERA NA ANIMAÇÃO

O curta metragem *Plane Crazy* (1928), o primeiro a ser produzido com o personagem Mickey Mouse, representa uma exceção em questão de movimento de câmera na animação pré-CGI. Ele possui uma pequena sequência com duas cenas em plano ponto-de-vista, em movimento, na qual Mickey pilota um avião desgovernado tentando evitar os obstáculos no caminho. É uma sequência dinâmica que comunica bem o senso de urgência da cena, além de

ser incomum até mesmo para o cinema de atores da época. Ela provavelmente foi colocada em prática devido a simplicidade do cenário: ele consiste em poucas linhas para representar o horizonte e uma estrada com flores nas laterais, as flores funcionam como pontos fixos para enfatizar o deslocamento frontal. O primeiro plano começa com uma vaca correndo para não ser atropelada e termina com uma representação da visão em primeira pessoa do avião passando por debaixo do animal. Já no segundo, os pontos fixos nas laterais agora são postes quadrados dos quais o avião desvia em zigue-zague. Conforme a câmera avança nos postes, vemos que eles possuem profundidade devido as suas arestas, que mudam conforme a posição da câmera. Já o restante do cenário não apresenta profundidade, mas é organizado de modo a enfatizar o deslocamento da câmera.

Mais de uma década depois, em 1940, encontramos um outro plano ponto-de-vista com deslocamento em *Pinóquio* que conta com um cenário complexo e colorido. Ele ocorre na sequência inicial do filme e mostra a visão do Grilo Falante saltando em direção à loja de Gepeto. Apesar do belo cenário, essa cena consegue ser mais caricata do que a de *Plane Crazy*. A imagem salta para demonstrar o pulo do grilo, mas o deslocamento vertical e frontal não parece conduzir muito com um pulo realista, mesmo para um grilo. Na cena também não há uma mudança na perspectiva dos objetos nas diversas posições da câmera durante o salto. A dificuldade de se criar um movimento de câmera realista recai na precisão necessária para recriar minuciosamente todas as variações do cenário nos diversos ângulos da câmera, uma tarefa que é, de certa forma, até mais matemática do que artística. Essa cena serve de exemplo para conseguirmos observar um padrão de movimento na câmera na animação que tem por base a pintura, a folha de acetato e a câmera multiplano, ferramentas que são mais adequadas aos movimentos *tilt*, panorâmico e *travelling* frontal.

O filme *Bernardo e Bianca* é novamente interessante para essa discussão, ele narra a aventura de um casal de camundongos atendendo ao pedido de resgate de uma menina órfã. A temática aventura e viagem, é interessante para a exploração no uso da câmera. Isso é evidente na sequência que vai desde a decolagem dos protagonistas nas costas de Orville, o albatroz, até o voo em direção ao cativo. Imediatamente após sair da pista de decolagem Orville mergulha do topo do mais alto edifício das redondezas em direção ao chão, uma rua em meio a arranha-céus de uma movimentada metrópole (figura 9). A ideia aqui é representar a vertigem de Bernardo. O cenário é uma caricatura da cidade vista de cima, no qual a deformação das formas é usada para aproveitar o dinamismo da linha curva e reforçar a ideia de velocidade. Esse desenho é ainda rotacionado e aproximado com *zoom in* enquanto a ave

mergulha e desaparece no centro da tela. O movimento de câmera da queda foi construído apenas com a rotação e aproximação do *layout*, o *shot* dispensa até mesmo o uso da câmera multiplano, mas ainda assim se mostra uma solução elegante, e demonstra como as imagens planas podem ser usadas para distrair o espectador e disfarçar a artificialidade da perspectiva em um desenho bidimensional. Há ainda a montagem que reforça a cena intercalando os planos de queda frontal com a reação de Bernardo trazendo dinamismo e velocidade a cena.

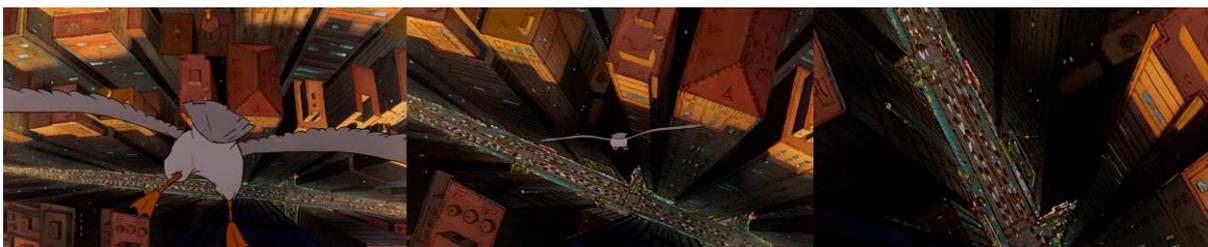


Figura 9 – Imagens de *Bernardo e Bianca*.

A sequência continua repetindo algumas dessas técnicas de forma inventiva, Orville entra por uma tubulação, acompanhado pela câmera. O cenário, no fim do tubo, é aproximado em *zoom in* de forma a comunicar bem o deslocamento frontal e representar a ave saindo daquele ambiente fechado. Quando Orville atinge uma certa altitude, há uma cena em que a movimentação e a inclinação do *layout*, junto com paralaxe dos prédios, criam um ponto de vista interessante do voo. Em seguida há algumas vistas aéreas de paisagens com paralaxe das nuvens logo abaixo, escondendo parte da cidade de modo a representar um voo tranquilo de grande altitude. É um belo contraste em relação às cenas velozes de poucos momentos atrás. O uso da câmera é algo fundamental em cenas que querem transmitir a sensação do ponto de vista de um voo.

Também é interessante citar técnicas como animação de linhas de ação, muito utilizada em obras japonesas, como em uma cena de *Akira* (1988), em que Kaneda foge em uma moto voadora pelos esgotos em alta velocidade. Ao invés do cenário ser movimentado, há linhas que passam rapidamente no sentido contrário comunicando a velocidade e direção movimento. A câmera multiplano é muito presente nos filmes aparecendo mais como incremento visual, mas que também pode ter um papel essencial em esconder algum elemento do personagem ou audiência. Em *Os Serviços de Entrega da Kiki* (*Majo no Takkyūbin*, 1989), há uma sequência em que Kiki voa procurando uma cidade e uma imensa planície se revela atrás das montanhas que ficam para trás no quadro em um efeito de paralaxe, ou em *Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus* (*The Rescuers Under Down*, 1990), quando o menino Cody,

ao escalar uma montanha, encontra uma grande ave que vai surgindo de uma segunda camada de animação.

A falta da real profundidade tanto na cena de *Pinóquio* quanto na maioria das cenas na animação pré-digital faz com que o movimento de câmera seja uma representação artística de um mundo tridimensional em um suporte bidimensional. *Plane Crazy*, mesmo com a sua simplicidade em relação a *Pinóquio*, se sobressai no quesito de verossimilhança por demonstrar tridimensionalidade com o uso de um simples objeto quadrado, no caso o poste. Mas ainda assim, isso não significa necessariamente que um modo de representação, por ser teoricamente mais realista, seja melhor do que o outro. Também não há nada que demonstre tridimensionalidade real na sequência do voo de *Bernardo e Bianca*. Mas a sua abordagem em priorizar a sensação de voo, mais do que a reprodução realista, trouxe um resultado magnífico. O seu sucesso se configura mais como um estilo do que como uma imprecisão técnica.

A câmera da animação tradicional ganhou novos ares com a computação gráfica, devido a incrementação visual pela reprodução digital das técnicas analógicas e a utilização de modelos e ambientes 3D. O computador facilita a lógica do trabalho em camadas, o efeito paralaxe se tornou mais acessível e sem a limitação de até seis camadas da câmera multiplano. A ideia de camadas inclusive é aplicada a diversas tarefas criativas como o desenho, a pintura, a texturização de modelos 3D e até mesmo na animação por *rig*, no qual se criam ações diversas que são inseridas como camadas de ações em um mesmo personagem. *Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus* foi o primeiro filme Disney a ser feito totalmente com ferramentas de composição digital por meio do CAPS. Mike Gabriel, o diretor, cita em um vídeo de *making of* a ambição do estúdio em transformar esse filme em uma aventura épica, com destaque nas cenas de ação nas quais o efeito paralaxe cumpriria o papel importante de realçar a imensidão da vida selvagem. O filme já começa com uma abertura improvável de ser realizada com métodos analógicos: a câmera, na escala micro, inicia o movimento mostrando insetos na grama enquanto avança lentamente. Ela então sobe, exibe uma visão ampla do horizonte e começa a se mover em um *travelling* de alta velocidade percorrendo um campo florido. Surge o título do filme, a câmera continua, passa por formações rochosas e termina entrando pela janela de uma casa (figura 10). A grande dificuldade dessa cena é o fato de a câmera avançar uma distância frontal enorme, um deslocamento praticamente difícil de ser obtido pela câmera multiplano ou pelo zoom no desenho. Essa cena é uma ruptura com as limitações que impediam a exploração do eixo z de profundidade do espaço, e aqui ela o faz de forma extremamente ágil e dinâmica.



Figura 10 – Imagens da cena inicial de *Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus*.

O filme ainda faz um paralelo, conveniente para essa discussão, com o filme anterior, ele possui uma sequência de voo com uma cena que é praticamente uma atualização com computação gráfica da versão do primeiro filme. Novamente Bernardo e Bianca vão atender a um pedido de resgate, dessa vez do menino Cody, mantido em cativeiro por um caçador na Austrália. Os protagonistas estão novamente nas costas de um albatroz que salta do topo de um arranha-céu. Eles mergulham entre os prédios em um *shot* que é quase uma amostra de tecnologia. Dessa vez, ao invés de um fundo plano com um desenho estilizado, a câmera acompanha os personagens com um movimento extremamente elaborado: ela inicia de perfil, enquadrando o exato momento do pulo do terraço. Em seguida a câmera fica para trás e acompanha os personagens por detrás. Logo ela acelera e os ultrapassa, enquadrando-os de frente. A câmera termina sua queda com um *tilt*, revelando já estar no nível da rua. Por fim, o albatroz arremete e sai pelo canto superior esquerdo da tela deixando um engavetamento de carros para trás (figura 11). A cena, construída aos moldes de *Where The Wild Things Are*, explora a câmera virtual para criar um movimento de câmera difícil até mesmo para uma câmera real devido ao seu deslocamento de queda. Mas a cena ainda assim carrega um certo realismo, porque, apesar de aqui a cidade ser construída com formas geométricas muito simples para os padrões atuais, ocorre uma locomoção por um espaço físico com os seus 3 eixos de movimentação, X, Y e Z, as formas que vemos em tela condizem com a nossa expectativa visual.

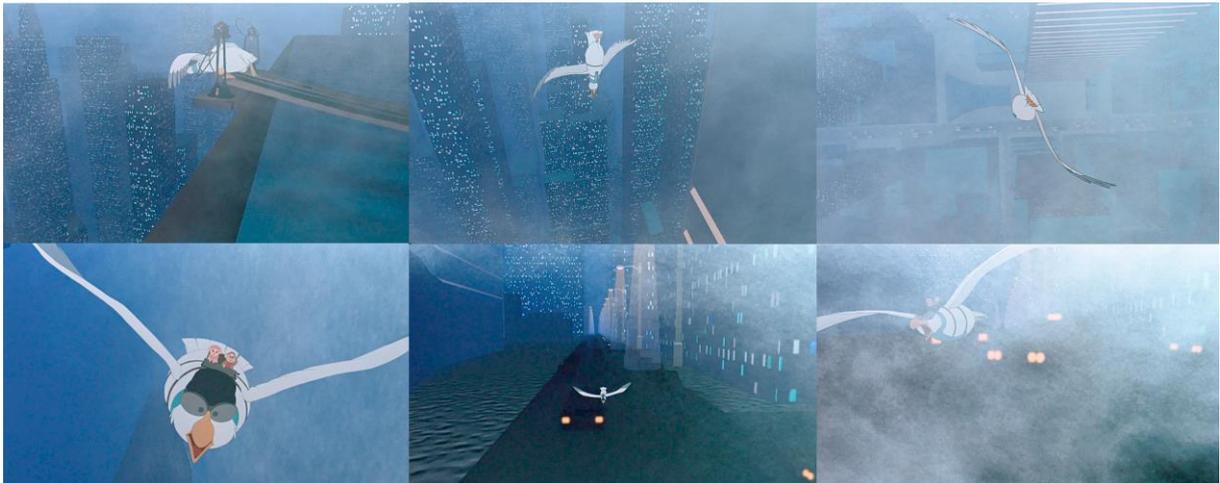


Figura 11 – Imagens da decolagem em *Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus*.

A própria *Disney*, ao usar modelos 3D, procurava esconder o recurso o máximo possível. Em *Aladdin* há uma cena em primeira pessoa do voo do tapete com o protagonista escapando de um labirinto 3D, no qual a escuridão do ambiente disfarça os gráficos computadorizados. Até mesmo a cena de voo em *Bernardo e Bianca na Terra dos Cangurus* possui uma neblina espessa para bloquear um pouco a visão dos objetos virtuais. Com isso um dos objetivos da animação tradigital é justamente aproximar essas estéticas divergentes. O próprio *Deep Canvas* foi um esforço rumo a esse objetivo, já que permitia a pintura manual dos modelos 3D. Esse disfarce não é regular, varia de acordo com os filmes, com o avanço da tecnologia e até mesmo com a técnica empregada pelos estúdios. Há exemplos que vão desde *Tekkonkinkreet*, que faz um amplo uso de 3D para estruturar a cidade, mas que consegue esconder a estética CGI de forma quase imperceptível para observadores mais desatentos, até *Sinbad - A Lenda dos Sete Mares* que não investe muitos esforços em esconder os seus gráficos 3D, já que eles são a condição-chave para o grande dinamismo da câmera do filme.

3 – AS OBRAS ANALISADAS

Tekkonkinkreet, *Planeta do Tesouro* e *A Viagem de Chihiro* são filmes muito diferentes. *Tekkonkinkreet* lança um olhar sobre o equilíbrio entre o bem e o mal interior dos personagens, em um misto de fantasia com violência urbana. *Planeta do Tesouro* é uma aventura em um mundo retro-futurista com piratas espaciais. Já *A Viagem de Chihiro* é uma aventura de uma personagem que se vê presa em um mundo espiritual cheio de entidades misteriosas. Mas é justamente essa diferença entre os três filmes, principalmente no modo visual como eles são construídos, que nos revela uma pluralidade interessante nos longas de animação. Antes os filmes se diferenciavam mais pelo *design* e pela direção de arte dos personagens e dos cenários. A computação gráfica facilitou para que também haja uma diferenciação no modo como esses filmes são visualmente estruturados. *Tekkonkinkreet* é um filme que trabalha com uma câmera ágil para acompanhar o ritmo dos personagens, uma abordagem muito diferente de *A Viagem de Chihiro* que exhibe planos mais contemplativos em vários momentos no filme. Já a câmera em *Planeta do Tesouro* é quase um misto entre os dois. Há momentos com movimentos de câmera vigorosos e outros com posicionamentos fixos que valorizam a composição do quadro.

Mais importante do que proporcionar um visual característico para as imagens, o computador é uma ferramenta que fomenta o surgimento de obras com uma distinção maior em como essas imagens se comportam, o que, naturalmente, envolve diretamente a participação do ponto de vista.

3.1 – O ENQUADRAMENTO QUE RESPIRA EM TEKKONKINKREET

Michael Arias relata no texto *Taiyō Matsumoto Tekkonkinkreet commentary* que teve o seu primeiro contato com o mangá *Tekkonkinkreet*, de Taiyō Matsumoto, por volta de 1995, enquanto estava desempregado e morava no Japão. Ele passava as tardes com um amigo observando os noticiários e percebia uma sensação de caos vivida pelo povo japonês. Foi um ano marcante para o país, em que um grande terremoto destruiu boa parte de Kobe, uma importante cidade portuária. Também foi o ano do famoso ataque de gás sarin em uma estação de metrô, que vitimou muitas pessoas e abalou o mundo. *Tekkonkinkreet* é uma

história de dois garotos de rua, Black e White¹⁷, que sobrevivem se aventurando pelos telhados da caótica cidade do tesouro e possuem a reputação de donos da cidade e uma certa rivalidade com a Yakuza e com os policiais. Até que a chegada de uma empresa, com um agressivo plano de transformação da cidade, abala a relação entre esses agentes e Black e White passam a ser caçados. O grande tema de *Tekkonkinkreet* é a dualidade, que pode ser observada principalmente pelas relações de Black com White (escuridão e pureza), entre Suzuki e o Kimura (o mafioso experiente e o novato) tendo como palco uma caracterização muito forte da cidade e da sua transformação. A própria Cidade do Tesouro tem uma dualidade, a ideia de Matsumoto era de que ela se parecesse com uma caixa de brinquedos, porém maltratada e negligenciada (o belo e o feio). Na adaptação, Arias resolveu destacar essa dualidade e também o cenário caótico, que possui base até mesmo na sua experiência pessoal de observação do caos no Japão em 1995, que ele mesmo diz se assemelhar aos protagonistas observando o caos na Cidade do Tesouro do alto dos telhados.

Ainda hoje o cinema de animação japonês se mostra resistente com a animação 3D. No Japão há uma grande tradição de animações televisivas conhecidas como animês, que são adaptações fiéis dos mangás. Arias é um americano que possui uma vasta experiência com efeitos visuais e manipulação de câmera, mas ainda assim optou por seguir essa tradição de obras 2D atualizando-a com os benefícios da tecnologia. Todos os personagens do filme são em 2D com traços fluidos que se torcem e distorcem conforme as ações, e que se afastam do realismo estilizado proposto pelos filmes da *Disney*. A cidade, apesar de modelada em 3D no computador, consegue manter um aspecto genuinamente 2D. *Tekkonkinkreet* é um filme tradigital, faz uso intenso de CGI mas, ao contrário de *Sinbad - A Lenda dos Sete Mares* e até mesmo de *Planeta do Tesouro*, a sua estética é inegavelmente 2D, ao ponto de causar estranhamento em alguns espectadores ao se relacionar a sua produção com a mesma tecnologia que originou *Toy Story*. Mesmo os mais avançados *shaders*¹⁸ atuais não conseguem emular o visual de *Tekkonkinkreet*, isso porque quase todos os *props* foram de fato desenhados a mão, mesmo que digitalmente. A tridimensionalidade da cidade foi obtida com um engenhoso uso do *UV Mapping*: primeiro criou-se, em 3D, todo o layout da cidade com cubos e outras formas geométricas simples. As fachadas das construções são desenhos frontais e laterais projetados na superfície desses objetos virtuais, seria algo equivalente a se

¹⁷ Os personagens Black e White (respectivamente Kuro e Shiro no mangá original) mantiveram os nomes traduzidos para o inglês na dublagem brasileira do filme.

¹⁸ Shader é um código utilizado em um programa para simular como uma superfície responde a uma fonte de luz virtual dando o aspecto final de um objeto 3D.

desenhar os lados de um dado em uma folha de papel para depois recortar e colar os lados em um cubo. A junção entre o visual manual dos desenhos com um espaço tridimensional deu origem a essa cidade complexa, que é um elemento central da narrativa. Ela é o ambiente ideal para a câmera acompanhar Black e White em suas acrobacias. Ela é a “caixa de brinquedo” maltratada dos personagens.

A câmera de *Tekkonkinkreet* assume a estética de documentário. Arias acreditava que utilizar técnicas estabelecidas faria um desserviço ao filme e que poderia até mesmo relegá-lo a irrelevância e esquecimento (ARIAS, Michael, *Directors Note's*, 2004). A partir daí, ele resolveu favorecer um estilo mais errante no movimento de câmera ao invés da câmera “perfeita” da animação tradicional. Uma câmera na mão com ares de documentário e com referências realistas como *Cidade de Deus*, de Fernando Meireles, os filmes de Wong Kar Wei e de John Cassavetes. “Nossos personagens devem sair do quadro, e os cenários serem ou inundados pela luz ou cobertos pelas sombras” (ARIAS, Michael, *Directors Note's*, 2004)¹⁹. A câmera participativa é um elemento fundamental no filme: ela é animada de forma a expressar a presença de uma testemunha dos fatos, uma presença que a manipula da mesma forma como um cinegrafista manipula uma câmera real perseguindo o objeto de interesse.

Aqui faremos um recorte com algumas cenas e uma sequência que conseguem exemplificar bem o comportamento da câmera no filme. Como em muitas outras obras artísticas que apresentam algum apelo tecnológico, *Tekkonkinkreet* já inicia demonstrando as suas qualidades técnicas: um plano sequência acompanha um corvo que voa pela cidade com movimentos errantes. Durante a cena, a câmera assume posições diversas em relação a esse pássaro que às vezes até escapa para fora do quadro. O modo como a câmera é usada pode trazer diferentes leituras para a cena: ela pode tanto ser uma câmera comum com uma movimentação dinâmica em um *establishment shot* quando o ponto de vista de um corvo acompanhando outro. Mas, no fim da cena, a câmera encontra os personagens, dando a impressão de que ela os procurava para que a narrativa começasse. Ou pode até mesmo ser tudo isso junto. A questão é que um maior controle da câmera permite um leque maior de subjetividade do ponto de vista que os realizadores podem usar criativamente nas suas obras.

¹⁹ Tradução livre de “our characters should be bursting from the frame, and its locations either flooded with light or blanketed by shadows”.



Figura 12 – Imagens do voo do corvo em *Tekkonkinkreet*.

É importante ressaltar que o objetivo de *Tekkonkinkreet* não é o de ser apenas um portfólio de tecnologia. Essa cena do voo não faz o uso apenas de CGI, a câmera virtual passeia por um fundo plano e caricaturizado da cidade vista do alto e, ao mergulhar em direção a cidade, vemos outros desenhos bidimensionais, como prédios, casas e outdoors ao fundo. Todos os elementos são usados de maneira harmônica. Apesar do filme demonstrar o uso de um espaço 3D realista, ele investe bastante na estilização das imagens e como elas são apresentadas. Logo após o espetáculo de voo do corvo, a câmera mergulha e faz um corte sutil. Agora vemos White andar de forma brincalhona em direção a câmera, que balança como se fosse manipulada por uma criança. Em seguida há alguns planos estáticos que mostram crianças correndo, um vendedor de comida de rua trabalhando, uma mãe cuidando do seu filho. São planos que quebram a ação para dar o tom do cotidiano. A câmera trabalha de acordo com a cena, ela não se move o tempo todo, o que possivelmente causaria desconforto. Durante a perambulação de White, ele encontra dois meninos que estão à procura dos “Gatos”, o apelido dos protagonistas. Após os meninos descobrirem que White é um dos gatos, segue uma sequência de perseguição em que White os atrai para uma armadilha no topo de uma torre de relógio, onde Black os espera. Durante a perseguição, os meninos fogem para uma rua movimentada e pulam entre os tetos dos carros em movimento. As casas nas laterais da rua vão ficando para trás de forma realista. Além disso, a câmera na mão, a trilha sonora com batiques e a velocidade dos carros reforçam a tensão e o caos da cena. White se joga do carro para a rua, se separando de Black. A câmera, agora fixa de longe, mostra os personagens ao fundo correndo em direção a ela, que chacoalha quando eles passam. Com o corte, a câmera assume o ponto de vista de White, um recurso interessante em uma cena de

perseguição. Ele procura um ponto de fuga, enquanto avança na profundidade do espaço, e resolve seguir pelo alto dos prédios. A câmera acompanha a subida de White com uma panorâmica vertical simples que poderia ser muito bem ser elaborada em um *layout* plano. Tanto nessa sequência quanto em vários outros momentos do filme a câmera demonstra fisicalidade reagindo a situações também muito físicas. Ela tenta acompanhar e transmitir a adrenalina dos personagens.



Figura 13: Imagens da perseguição em *Tekkonkinkreet*.

A seguir os planos vão se adaptando às cenas, às vezes com pouco movimento às vezes muito, mas sempre posicionada em ângulos que enfatizam a agilidade. Em *Tekkonkinkreet*, a câmera não parece uma simples escolha estética, mas sim uma condição artística. O próprio estado mental dos personagens é endossado pelos movimentos de câmera. Quando Black entra em colapso com a sua identidade, a câmera começa a viajar veloz e errante em direção à uma luz que surge em meio a um horizonte de escuridão, simbolizando as profundezas da escuridão e o pouco de luz que ainda existe no personagem.

Talvez nenhuma outra animação antes de *Tekkonkinkreet* tenha explorado tanto a câmera como elemento expressivo. Mas talvez essa impressão seja marcante porque uma linguagem da câmera na mão seria muito trabalhosa para os filmes pré-CGI, que tinham que se apoiar mais na expressividade dos personagens para contar uma história. De qualquer forma, podemos afirmar que *Tekkonkinkreet* tirou o máximo proveito da tecnologia para explorar a expressividade do ponto de vista. A câmera ajuda solidificar a ideia de materialidade e realismo de um filme com figuras humanas muito estilizadas. Aqui é tudo um tanto mais estranho do que nos filmes de outros estúdios consagrados, ainda assim é uma das animações mais realistas que se tem por aí.

3.2 – UM CLÁSSICO MODERNO: A CÂMERA EM *PLANETA DO TESOURO*

Enquanto *Tekkonkinkreet* chega com uma proposta pioneira e disruptiva, *Planeta do Tesouro* busca uma conciliação entre a tradição e a tecnologia. Trata-se de um clássico filme da *Disney*, que tenta manter as raízes ao mesmo tempo em que olha para o futuro, característica que se ramifica por toda a produção. O filme representa uma ponte do passado da animação com o futuro da técnica de muitas maneiras: além de ter sido um passo importante na modernização do estúdio, ele foi o primeiro filme *Disney* desde *Bambi* (1942) a usar o estilo de pintura a óleo nos cenários, mas dessa foi replicado por pintura digital. É um universo em que a estética do século XVIII se mistura com um mundo tecnológico, no qual a exploração espacial faz parte do cotidiano.

Dirigido por John Musker e Ron Clements, o filme narra as aventuras do jovem Jim Hawkins que, após obter ao acaso uma pista de um famoso tesouro de valor inestimável, se une a um grupo de piratas espaciais para navegar pelas galáxias em busca da fortuna. Trata-se da adaptação do livro *A ilha do Tesouro*, de Robert John Stevenson, para um contexto retro-futurista. A temática aventura é um campo fértil para cenas de ação com movimentos de câmera complexos. Entretanto, conforme mencionado anteriormente, a proposta do filme é a de fazer uma união das conquistas técnicas obtidas por toda a história do estúdio, e mesmo da animação como um todo. Por isso a linguagem visual do filme não diverge tanto de outros do estúdio *Disney*. Os gráficos 3D são utilizados de maneira complementar a proposta do filme. Por isso, se simplesmente considerarmos e quantificarmos cenas em que há o uso de câmera e *props* 3D em animações 2D, na primeira metade da década de 2000, para medir qual seria a animação tradigital americana mais representativa da técnica, possivelmente *Planeta do Tesouro* seria desbancado por *Sinbad - A Lenda dos Sete Mares*. Mas o interessante no filme é justamente a maneira como ele lida com esse balanço entre as técnicas novas e antigas atualizadas para o meio digital.

No longa há muitos *props* 3D, que vão desde simples objetos a personagens e cenários complexos como o barco-nave pirata. Ainda que a câmera não se mova o filme inteiro, o uso de objetos 3D é um fator importante para o movimento de câmera. Afinal, foi só com a mudança de perspectiva do poste que *Plane Crazy* conseguiu comunicar a ideia de um movimento de câmera complexo. Quanto a câmera, se em *Tekkonkinkreet* ela possui presença e fisicalidade, em *Planeta do Tesouro* ela volta a assumir a elegância de um enquadramento cinematográfico tradicional, que preza pela objetividade e estabilidade. Aqui os movimentos

de câmera complexos são utilizados economicamente, aparecem em partes pontuais e significativas do filme mais para criar algum efeito do que chamar atenção para si. Para começar, em quase todos os filmes *Disney* há um plano de *zoom in* no qual a câmera lentamente se aproxima e apresenta o cenário. É curioso notar que esses planos nunca eram contínuos, há sempre "salto" durante o *zoom*. A razão disso pode estar tanto na natureza do desenho, em que talvez fosse necessário um segundo desenho para se completar o *zoom in*, já que os elementos ficariam muito pequenos para serem desenhados com apenas uma peça de cenário, quanto para talvez disfarçar a bidimensionalidade da pintura, que seria mais evidente com a aproximação. De toda forma, em *Planeta do Tesouro* há um desses planos, mas diferente dos outros filmes, aqui além de ele fazer uma aproximação com apenas um corte muito sutil, que não chega a quebrar a unidade da cena, no final do *zoom in* o plano ainda executa um movimento de câmera complexo. Jim conta para a sua mãe que vai viajar junto com o professor Doppler em busca de um famoso tesouro. O professor então vai até uma janela que tem vista para um céu estrelado e aponta para uma lua crescente. A câmera então inicia um *zoom in* para a lua. Em um primeiro o momento a imagem parece plana, mas assim que a lua preenche boa parte da tela, a câmera começa a rotacionar e revela que a lua é, na verdade, uma cidade portuária espacial modelada em gráficos 3D.

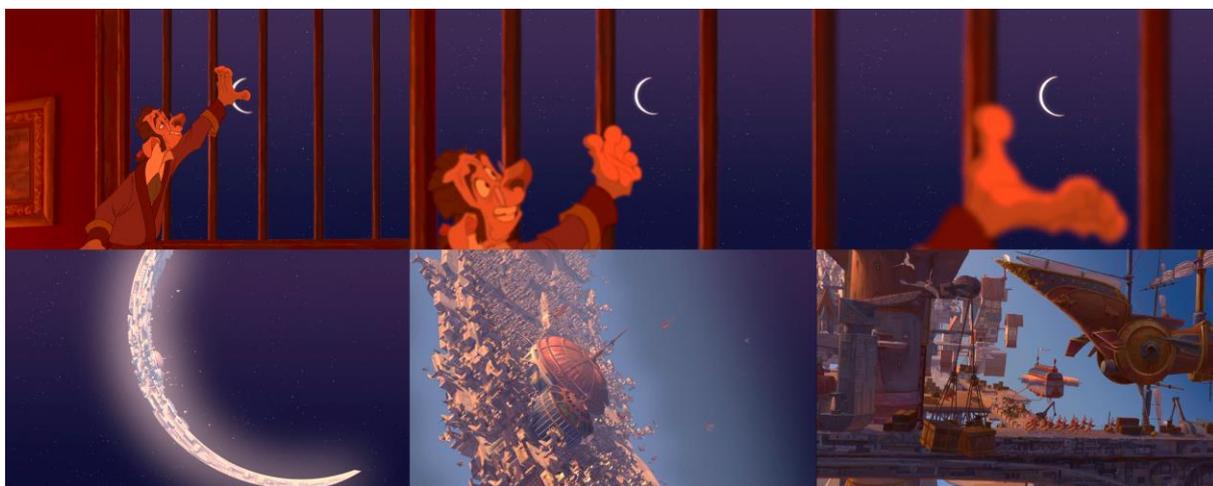


Figura 14 – Imagens do *zoom in* para a lua em *Planeta do Tesouro*.

É um plano que dura cerca de 44 segundos em um filme de 1 hora e 35 minutos, mas que traz uma série de características marcantes. Primeiramente, temos essa transformação do *zoom in* em um movimento de câmera que parece até simular a navegação de uma aeronave em meio a várias outras. Uma abordagem que além de temática serve como um bom

establishment shot. O plano demonstra ainda a capacidade da câmera virtual em ignorar os limites físicos de locomoção de um corpo no espaço físico dos quais a câmera real está sempre sujeita, já que a câmera representa uma viagem de uma distância astronômica. A existência dessa cena não está ligada apenas ao computador como ferramenta física e do seu software, mas também devido a expansão nas ideias causada pela existência dessas ferramentas, já que a própria elaboração de um plano também se liga com o fato dos realizadores saberem que existe algo que o torne possível. Marshall McLuhan, no seu livro *Understanding Media The Extensions of Man*, reflete sobre os meios de comunicação e a tecnologia serem extensões do ser humano, que auxiliam nas suas capacidades cognitivas e motoras. Utilizando as reflexões de McLuhan como base, Catarina Gil, no seu artigo *O advento da animação: da animação 2D tradicional ao 3D*, desenvolve o seguinte argumento:

[...] Partindo da premissa de Marshall McLuhan, ao compreender os meios de comunicação ou a tecnologia, como extensões do Homem, seja a nível psicológico, físico, social ou intelectual, poderia afirmar-se que a “explosão” do digital no universo cinematográfico capturou o trabalho tradicionalmente manual dos animadores para o circunscrever às novas tecnologias. O computador e todos os seus apetrechos, assim como os softwares para eles disponibilizados, conduziram o cinema de animação a dimensões cada vez mais complexas. [...] (GIL, 2018, p. 03).

Ou seja, o próprio surgimento da computação gráfica passou a ter influência na linguagem das obras audiovisuais a partir do momento que os realizadores puderam imaginar possibilidades que rompessem com a limitação do papel ou mesmo da câmera física no cinema com atores reais. Devido a maior facilidade de criação, na animação tradigital geralmente encontramos muitos exemplos de planos inventivos, que brincam com a maleabilidade das imagens. Nesse caso, a *Disney* utilizou a tecnologia para adicionar novos elementos em um *establishment shot* que é tradicional nos seus filmes.

Jim e o professor Doppler chegam à cidade e embarcam em um navio comandado pela capitã Amélia. Lá eles conhecem Long John Silver, um pirata infiltrado. Segue aí uma breve sequência em que Jim e Long John conversam com desconfiança. Long John cozinha e procura ficar de costas para Jim, de modo a esconder as suas reações. Jim rodeia a sala, observando-o. Aqui vemos a tridimensionalidade do cenário, mas a câmera gira pouco o suficiente para não ser difícil de se imaginar esse trecho sendo criado com uma câmera multiplano, com um cenário de fundo pintado em perspectiva. Ela parece fácil de se produzir, em comparação com o voo do corvo em *Tekkonkinkreet*. A questão é que a câmera gira o

suficiente para que a cena se assemelhe a uma espécie de dança entre duas forças que se repelem em volta de um eixo no meio: Jim repele Long John com sua curiosidade e Long John se esconde por notar a desconfiança de Jim. Esse pequeno movimento de câmera, aliado ao posicionamento dos personagens, cria uma dinâmica que realça a cena. É um plano com um movimento que agrega sem necessariamente ser chamativo.



Figura 15 – Imagens de *Planeta Tesouro*.

Há ainda uma série de outros usos interessantes do enquadramento. Quando a tripulação corre para os postos se preparando para a fuga do horizonte de um buraco negro, a câmera acompanha essa ação como se fosse um personagem parte da tripulação. Na mesma sequência, Jim anda até a ponta do mastro do navio e a câmera rotaciona para mostrar o buraco negro logo abaixo, demonstrando o perigo que o personagem corre. Uma cena que sem o movimento do plano provavelmente teria que ser dividida em dois planos, o que comunicaria a ideia de perigo de uma maneira distinta.

A câmera em *Planeta do Tesouro* é trabalhada de forma muito diferente de como é em *Tekkonkinkreet*, mas os dois filmes usam a tecnologia para atingir os seus fins artísticos. O CGI teve uma participação importantíssima em *Planeta do Tesouro*. Mesmo que a câmera não se movimenta tanto quanto em outros filmes, a própria presença de um set virtual foi importante para a elaboração até mesmo dos planos estáticos, pois permitiu uma exploração maior nos ângulos da câmera. Em seu texto *The History of Disney's Treasure Planet*, Robert Siegel cita transcrições de entrevistas com os diretores que obteve em arquivos da *Disney*. Em uma delas o diretor de Arte, Andy Gaskill tem a seguinte observação:

[...] “Outros filmes utilizaram cenários digital antes”, complementou Gaskill O que fez *Planeta do Tesouro* único foi o modo como nos combinamos a pintura digital com a tecnologia e técnicas de modelagem 3D. Os nossos cenários se tornaram fluidos, nós podíamos move-los, mas de forma ainda manter o aspecto de pintura. Nós construímos *sets* 3D no computador e a câmera poderia mover livremente dentro daqueles *sets*. Isso abriu várias possibilidades para o posicionamento dos planos. Uma vez que os sets foram criados, era quase como um filme de ação filmada em que você conseguiria reutilizar e mudar a iluminação do espaço livremente. Você poderia inclusive posicionar a câmera em qualquer lugar e criar todo tipo de movimento de câmera, inclusive *dolly* e *travelling*. Isso nos deu uma tremenda liberdade” (SIEGEL, 2012).²⁰

Apesar da *Disney* posteriormente ainda ter lançado algumas animações 2D, *Planeta do Tesouro* conquista o seu lugar de importância por ser um filme tecnicamente experimental que constrói em cima das práticas anteriores na técnica de animação demonstrando que a liberdade de poder escolher entre a câmera parada ou a que se move é uma importante escolha artística, acessível, agora, até mesmo para uma arte com longo histórico de escolhas espaciais limitadas.

3.3 – O ENQUADRAMENTO COMO POTÊNCIA EM A VIAGEM DE CHIHIRO

O filme *A Viagem de Chihiro* é muitas coisas: é o décimo terceiro filme do *Studio Ghibli* e o sétimo dirigido por Hayao Miyazaki, é possivelmente o filme mais popular do estúdio e o de maior bilheteria, foi ganhador do segundo Oscar de longa-metragem da animação e o primeiro e, até o momento, único, em língua não-inglesa a ganhar o prêmio. É um filme carregado da estética e dos simbolismos da cultura japonesa. Entretanto, apesar de apresentar imagens e animações belíssimas, ele não chega a ser um expoente tecnológico como *Tekkonkinkreet* e *Planeta do Tesouro*. Aqui não há uso intenso de CGI nem de uma decupagem incomum para a animação 2D. Trata-se de um filme do *Studio Ghibli* que não rompe com o tradicional cinema de animação japonês. Entretanto, isso não significa que ele

²⁰ Tradução livre de “[...]”Other films have used digital backgrounds before,” added Gaskill, “but what made *Treasure Planet* unique was the way we combined digital painting technology with 3-D modeling techniques. Our backgrounds became really fluid and we could move through them but still make them feel like they were paintings. In the case of virtual sets, we actually constructed 3-D sets in the computer and the camera could move freely within that set. It opened up all kinds of avenues for staging shots. Once the sets were built, it became like a real live-action set that you could re-light and use over again. You could also place the camera anywhere you wanted to and make any kind of moves including *dolly* and *trucking* shots. It gave us tremendous freedom.”.

seja um produto inferior e datado por não se lançar no mundo da computação gráfica tão quanto os seus contemporâneos. É um filme de um estúdio que conhece muito bem os mecanismos e as ferramentas com as quais trabalhou por anos e ainda assim consegue utilizá-las de forma a buscar novos significados, valorizando a mensagem da obra.

O filme narra a aventura de Chihiro Ogino, uma menina que está em uma viagem de mudança com os pais. No caminho eles se deparam com um estranho túnel que leva para um vilarejo abandonado. Os pais de Chihiro resolvem explorar o local e encontram uma barraca de comida abandonada, onde se servem tranquilamente. Chihiro, apreensiva, vai investigar o local e se depara com espíritos. Ao tentar alertar os seus pais, ela percebe que eles foram transformados em porcos. Ela então é levada por Haku, um menino misterioso, para um prédio que na verdade é uma casa de banho para espíritos, onde ela começa a trabalhar enquanto tenta achar um modo de libertar os seus pais do encantamento. É um filme envolto na espiritualidade e na representação dos espíritos, muito presentes na religião Xintoísta japonesa. Eles aparecem em várias cores, tamanhos e formatos. O filme é um espetáculo visual no qual o papel da câmera é de enquadrar da melhor maneira as criaturas e as ações.

Se em *Tekkonkinkreet* temos um enquadramento com “personalidade” e em *Planeta do Tesouro* uma câmera que se move de maneira elegante, em *A Viagem de Chihiro* voltamos a observar o uso predominante da câmera estática. Não é porque uma tecnologia existe que tudo deve se adequar ou se “atualizar” em prol da nova ferramenta, e o filme de Miyazaki é uma boa prova disso. Ele utiliza as limitações do enquadramento para agregar a narrativa. Chihiro é uma menina que, em um primeiro momento, se mostra medrosa. Mas depois, sem o auxílio e a orientação dos pais, ela tem que tomar as rédeas da situação para conseguir sobreviver naquele universo inóspito e desconhecido. Somos apresentados àquele mundo ao mesmo tempo que Chihiro. Aqui o “ver menos”, em comparação com a exploração do espaço promovida pela câmera virtual, presta um melhor papel em dar um ar de mistério e descoberta ao mundo dos espíritos. Logo no começo há uma boa sequência para se entender o uso criativo da câmera parada. Quando os pais de Chihiro encontram um túnel abandonado no meio de um atalho, eles resolvem explorar. A sequência segue o tom de mistério no qual somos mais engajados pela experiência de Chihiro, que está com medo, ao invés da dos pais, que estão tranquilos. A partir daí a maioria dos planos seguem uma dinâmica no qual a câmera assume uma posição fixa, que revela ambiente aos poucos. Em boa parte dos planos os personagens entram no quadro por algum lado e saem por outro oposto, só então a câmera corta e a mesma dinâmica é repetida com algumas pequenas variações. Quando Chihiro fica

sozinha e vai explorar o lugar, uma outra dinâmica e adicionada, em que ela enxerga algo primeiro e só depois a câmera nos mostra o que ela vê. É uma sequência sutil, a sua construção parece sugerir que público compartilhe com Chihiro a experiência da descoberta de um lugar aparentemente calmo, mas com uma atmosfera esquisita.



Figura 16 – Imagens dos planos de *A Viagem de Chihiro*.

Essa dinâmica do personagem entrar em cena por um lado do quadro e sair por outro se repete em alguns outros momentos do filme, como quando Chihiro vai até o escritório da bruxa Yubaba sem saber o que a espera, quando Haku leva Chihiro para reconhecer os seus pais, na sequência em que a protagonista tenta atrair um espírito, o Sem-Face, para fora da casa de banho e quando ela procura a casa da irmã de Yubaba, a Zeniba. Pode-se argumentar que uma câmera ponto de vista, seria uma forma melhor de construir empatia, estaríamos vendo o que o ele vê. De fato, esta é uma estratégia interessante em algumas ocasiões, e o filme não ignora isso. Apesar haver uma predominância de planos estáticos e com algumas cenas de movimentos panorâmicos, o filme ainda faz um uso pontual da câmera 3D. Durante a exploração de Chihiro depois acordar, Haku a encontra e pede para que ela o siga. Durante o trajeto, há um plano ponto de vista da protagonista seguindo Haku em meio a um campo florido. Ele está centralizado na tela e avança em meio a duas paredes altas de flores. A câmera assume o ponto de vista da protagonista justamente no momento em que resta a ela depositar a sua confiança em Haku, que tapa com as suas costas, junto com as paredes de flores, qualquer resquício de visão de profundidade que ela poderia ter. A câmera então corta para Chihiro que avança em meio as paredes de flores. A personagem não sabe para onde está indo e, ao contrário de Haku, que caminha normalmente, ela se esgueira cuidadosamente pelo caminho de uma maneira que representa bem a dúvida da personagem. As paredes de flores,

em ambas as cenas, servem para dar um tom claustrofóbico, ao mesmo tempo que ajudam a manter o suspense com relação ao local de destino dos personagens. Em um filme com muitos exemplos de planos estáticos que usam o limite do enquadramento para dar um ar de mistério à narrativa, essas duas cenas de movimento de câmera se encaixam muito bem na proposta visual da obra.

Cada plano revela para Chihiro e para a audiência pouco a pouco daquele universo. A contemplação dos cenários e das formas fazem parte da experiência do filme. Em um contexto no qual a câmera virtual facilitou a navegação pelo espaço, *A Viagem de Chihiro* é um filme que usa a câmera estática para exibir planos belos que realçam a sensação de descoberta pela suspensão das informações que estão além do quadro. O ritmo e a forma com que esses planos são encadeados reforçam a narrativa do filme tal qual o estilo a câmera na mão reforça a intenção de realismo presente em *Tekkonkinkreet*. Com um leque maior de opções, cabe ao artista escolher a abordagem que melhor valorize a sua obra.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na maior parte dos filmes a linguagem cinematográfica tenta ser invisível, ela trabalha a favor da imersão do espectador com o filme, para que ele esqueça que está assistindo a uma impressão de realidade. O público geralmente se concentra mais em ver a narrativa se desenrolar do que em como ela é apresentada visualmente. Obviamente temos exemplos de realizadores que conseguem entregar experiências mais ou menos marcantes pelo uso de uma boa montagem e da maneira como eles lidam com a câmera. Mas, normalmente, após uma sessão de cinema, dificilmente nos lembramos de como as cenas são realizadas, dos ângulos, dos movimentos de câmera e dos cortes. Mas certamente nos lembramos da história. Apenas uma audiência mais atenta, conscientemente afasta o seu lado emocional e o seu envolvimento com a narrativa para olhar como ela está sendo construída. Isso, aliado ao fato de o cinema de animação ter como base a estilização do visual e do movimento, contribui para que haja um menor reconhecimento de como a computação teve um enorme impacto, além da estética, nas produções e na linguagem visual dos filmes animados.

O cinema de animação passou um bom período buscando soluções para se aproximar do filme tradicional de atores: a celuloide, a câmera multiplano, a *Setback Camera* são algumas delas. Os realizadores criaram soluções para facilitar o trabalho de se estruturar visualmente as suas animações. A computação gráfica, além de atualizar os modos de produção, diminuiu drasticamente algumas limitações. A câmera multiplano foi substituída por um método mais prático e imediato. Não era mais necessário um time de técnicos para operar e calcular minuciosamente os movimentos das camadas em relação a câmera multiplano. Se olharmos diretamente para a animação 3D, abstraindo a estética, conseguiremos enxergar muitas outras conquistas. Provavelmente foi devido a uma maior facilidade na manipulação da câmera virtual que o filme *Kung Fu Panda 2* fez uso do plano sequência, em uma cena em que vemos a câmera passear pelo campo de batalha mostrando um pouco de cada conflito dos personagens. Enquanto *Tekkonkinkreet* utilizou códigos visuais que remetem ao documentário, em 2007 estreou o filme *Tá Dando Onda (Surf's Up, 2007)* que é um falso documentário animado, que de fato assume várias convenções do gênero reportagem, inclusive com uma câmera participativa operada por um personagem.

É interessante que, atualmente, com tecnologias de captura de movimento, a própria câmera física começa a figurar na animação e nos videogames. Os atores, vestidos com roupas com centenas de sensores, atuam para uma câmera física, em um sistema em que todos

os dados são enviados para serem manipulados em um ambiente digital. Matthew Panzarino, por meio do texto jornalístico *How Pixar Solves Problems From The Inside Out*, fala sobre a câmera na produção do filme *Divertidamente (Inside Out, 2015)*, da Pixar. No filme há cenas em que a animação e o cenário digital são enquadrados por um cinegrafista, com uma câmera real em um espaço físico representativo do mundo virtual, de uma forma parecida com que alguém aponta o celular em um espaço para visualizar a realidade virtual em jogos de celular como *Pokémon Go*. O objetivo foi criar cenas com um balanço de câmera na mão realista para demonstrar o estado mental da personagem principal.

Quanto a animação tradigital, que torna mais tênue a distinção entre a animação 3D ou 2D, Arias, em uma entrevista em 2016 para o site *Crunchyroll* sobre os 10 anos de *Tekkonkinkreet*, afirma que desde então a técnica não avançou muito. Realmente não houve muitos outros filmes tradigitais tão expressivos posteriores a *Tekkonkinkreet*. Os grandes estúdios, que no passado haviam impulsionado as tecnologias com experimentações, nos últimos anos, se voltaram para a animação CGI e concentram os seus esforços em aprimorar o realismo das imagens. Mas já há um certo ar de mudança, a *Sony Animation* buscou se distanciar da estética *Disney-Pixar*, com obras como *Tá Chovendo Hambúrguer (Cloudy With a Chance of Meatballs, 2009)* e *Hotel Transilvânia (Hotel Transylvania, 2012)* que possuem personagens mais caricatos e expressivos, aos moldes dos curtas-metragens das primeiras décadas do cinema de animação. E, em 2018, a *Sony Animation* lançou ainda o longa *Homem-Aranha: No Aranhaverso (Spider-Man: Into the Spider-Verse)*, um filme totalmente CGI, mas que faz o uso de um visual pontilhado dos quadrinhos da década de 60 e de características típicas das animações 2D, como o uso da linha no contorno das formas, a animação em 2s²¹ e a duplicação de membros dos personagens nos movimentos rápidos, para falsear um desfoque de movimento. São filmes que buscam novas identidades visuais sem abrir mão dos benefícios que o computador trouxe para a linguagem das obras. O cinema de animação 2D segue existindo, impulsionado por realizadores como o *Studio Ghibli*, que continua produzindo as suas obras, e por Makoto Shinkai, com seus filmes 2D que exploram um realismo de cenários desenhados em computador. Também pode-se observar experimentações em curtas de animação independentes, devido a uma maior democratização das ferramentas produtivas, principalmente dos computadores. Em 2011, Neil Boyle, um animador que trabalhou em filmes como *Uma Cilada para Roger Rabbit (Who Framed Roger Rabbit, 1988)*

²¹ Uma técnica de animação que repete cada fotograma duas vezes, ao invés de se desenhar 24 desenhos para criar um segundo de animação, apenas 12 são desenhados.

e *Space Jam: O Jogo do Século* (*Space Jam, 1996*), organizou um gigantesco cenário de fundo 2D, criado com inúmeras folhas, para fazer um movimento de câmera longo, psicodélico e vigoroso para o seu curta *The Last Belle*.

E há ainda a realidade virtual, uma tecnologia que já chegou, ainda que de forma tímida, ao mundo dos jogos e que também pode se mostrar um campo interessante para as animações. Se o CGI soava um tanto destoante da animação 2D tradicional, a realidade virtual repete o mesmo estranhamento. Mas softwares de pintura e animação 2D em ambiente virtual, como o *Quill* e o *AnimVR*, já permitem o desenho e a animação em primeira pessoa. A realidade virtual é uma nova ferramenta que, assim como a computação gráfica, tem capacidade para fomentar ainda mais o surgimento de obras audiovisuais variadas, sejam elas jogos, animações ou mesmo vídeos com atores reais.

REFERÊNCIAS

- ARIAS, Michael. Tekkonkinkreet Director's notes. 2004. Disponível em: <<http://michaelarias.net/Ephemera/Writings/TekkonkinkreetDirectorsNotes/>>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.
- ARIAS, Michael. Tekkonkinkreet Foreword. 2007. Disponível em: <<http://michaelarias.net/Ephemera/Writings/TekkonkinkreetAllinoneForeword/>>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.
- ARIAS, Michael. Tekkonkinkreet commentary. 2012. Disponível em: <<http://michaelarias.net/Ephemera/Writings/TekkonkinkreetPocketCommentary/>>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.
- ARIAS, Michael. FEATURE: Ten Years of "Tekkonkinkreet" - An Interview with Anime Director Michael Arias. [Entrevista concedida a] Patrick Macias. Website Crunchyroll. 02/03/2016. Disponível em: <<https://www.crunchyroll.com/pt-br/anime-feature/2016/03/02-1/feature-ten-years-of-tekkonkinkreet-an-interview-with-anime-director-michael-arias>>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.
- BACHER, Hans. **Dream Worlds: Production Design in Animation**. Nova York e Londres: Focal Press; 2006.
- BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. **Arte da Animação: Técnica e Estética Através da História**. São Paulo: Senac, 2001.
- Experimenting with Computer Generated Graphics. **DISNEY NEWSREEL**, 1983, vol. 12, n. 23, pp. 3-4.
- GIL, Catarina. O advento da animação digital: da animação 2D tradicional ao 3D. **OMNIA - Revista Interdisciplinar de Ciências e Artes**, 2018, pp. 45-52.
- JONES, Mike. Vanishing Point: Spatial Composition and the Virtual Camera. In: **Animation-an Interdisciplinary Journal**, V. 2, n. 3, nov. 2017, pp. 225-243.
- MCLUHAN, Marshall. **Understanding Media: The Extensions of Man**. Cambridge: The MIT Press, 1964.
- SIEGEL, Robert. The History of Disney's Treasure Planet. 2012. Disponível em: <<https://www.blu-ray.com/news/?id=9039>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.
- THOMAS, Frank; JOHNSTON, Ollie. **The Illusion of Life: Disney Animation**. New York: Hyperion, 1995.
- PANZARINO, Mathew. How Pixar Solves Problems From The Inside Out. Disponível em: <<https://techcrunch.com/2015/04/12/how-pixar-solves-problems-from-the-inside-out/>> Acesso em: 20 de outubro de 2019.

THE WALT DISNEY FAMILY MUSEUM. Multiplane Educator Guide. Disponível em: <<https://www.waltdisney.org/sites/default/files/2018-08/WDFMMultiplaneEducatorGuide.pdf>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

VÍDEOS

70 Years Multiplane Camera in Disney Movies – Compilation. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=R5yJCncdiAc>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

Deep Canvas Technology | How Disney Merge 3D and 2D Animation. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=TOcyrSoXMA8>>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.

Introduction to virtual cameras | Virtual Cameras | Computer animation | Khan Academy. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=LswXfRF-o70>>. Acesso em 20 de outubro de 2019.

Quill - Paint and Animate in VR. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AE50C3YQHYYI>>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.

Tekkonkinkreet 300 Dias Making Of. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=P9oRNa8z9Fs&list=WL&index=22&t=0s>>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

The Making of a Popeye Cartoon (1938). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fkKjRr_zlxw>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

Walt Disney Introduces the Multiplane Camera. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kN-eCBAOw60>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

FILMOGRAFIA

- 101 Dalmatians* (Wolfgang Reitherman, Clyde Geronimi, Hamilton Luske, 1961).
- Abenteuer des Prinzen Achmed, die* (Lotte Reiniger, Carl Koch 1926).
- Adventures of Andre and Wally B, the* (Alvy Ray Smith, 1984).
- Akira* (Katsuhiro Otomo, 1988).
- Aladdin* (Ron Clements, John Musker, 1992).
- Artist's Dream, the* (John Randolph Bray, 1913).
- Bambi* (David Hand, James Algar, Samuel Armstrong, Bill Roberts, Paul Satterfield, Graham Heid, Norman Wright, 1942).
- Beauty and the Beast* (Gary Trousdale, Kirk Wise, 1991).
- Birth of a Nation, the* (D. W. Griffith, 2015).
- Bug's Life, a* (John Lasseter, 1998).
- Cave Man, the* (Ub Iwerks, 1934).
- Cloudy With a Chance of Meatballs* (Chris Miller, Phil Lord, 2009).
- Dancing on the Moon* (Dave Fleischer, 1935).
- Flowers and Trees* (Burton Gillett, 1932).
- Gertie The Dinossaur* (Winsor McCay, 1914).
- Hotel Transylvania* (Genndy Tartakovsky, 2012).
- How a Mosquito Operates* (Winsor McCay, 1912).
- Incredibles, the* (Brad Bird, 2004).
- Inside Out* (Pete Docter, 2015).
- Iron Giant, the* (Brad Bird, 1999).
- Kung Fu Panda 2* (Jennifer Yuh Nelson, 2011).
- Last Belle, the* (Neil Boyle, 2011).
- Little Mermaid, the* (Ron Clements, John Musker, 1989).
- Luxo Jr* (John Lasseter, 1986).
- Majo no Takkyūbin* (Hayao Miyazaki, 1989).
- Mr. Bug Goes to Town* (Dave Fleischer, Shamus Culhane, Myron Waldman, Willard Bowsky, Dave Tendlar, 1942).
- Old Mill, the* (Wilfred Jackson, 1937).
- Peter Pan* (Clyde Geronimi, Wilfred Jackson, Hamilton Luske, 1953).

Pinocchio (Hamilton Luske, Wilfred Jackson, Ben Sharpsteen, Norman Ferguson, Jack Kinney, T. Hee, Bill Roberts, 1940).

Plane Crazy (Walt Disney, Ub Iwerks, 1928).

Popeye the Sailor Meets Sindbad the Sailor (Dave Fleischer, Willard Bowsky, 1936).

Prince of Egypt, the (Brenda Chapman, Simon Wells, Steve Hickner, 1998).

Rescuers Down Under, the (Mike Gabriel, 1990).

Rescuers, the (Wolfgang Reitherman, John Lounsbery, Art Stevens, 1977).

Sen to Chihiro no Kamikakushi (Hayao Miyazaki, 2001).

Shrek (Andrew Adamson, Vicky Jenson, 2001).

Sinbad: Legend of the Seven Seas (Tim Johnson, Patrick Gilmore, 2003).

Snow White and the Seven Dwarfs (David Hand, Wilfred Jackson, Larry Morey, Ben Sharpsteen, William Cottrell, Perce Pearce, 1938).

Space Jam (Joe Pytka, 1996).

Spider-man: Into The Spider-verse (Peter Ramsey, Bob Persichetti, Rodney Rothman, 2018).

Steamboat Willie (Walt Disney, Ub Iwerks, 1928).

Surf's Up (Chris Buck, Ash Brannon, 2007).

Tarzan (Chris Buck, Kevin Lima, 1999).

Tekkonkinkreet (Michael Arias, 2006).

Toy Story (John Lasseter, Lee Unkrich, Josh Cooley, 1995).

Toy Story 2 (John Lasseter, 1999).

Treasure Planet (Ron Clements, John Musker, 2002).

Tron (Steven Lisberger, 1982).

Where The Wild Things Are (Glen Keane, John Lasseter, 1983).

Who Framed Roger Rabbit (Robert Zemeckis, 1988).