

Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa

Mestrado em Som e Imagem



A antecipação no cinema de animação 3D.

Animação por computador - 2011/2012

Miguel Filipe Bastos Silva - 375410015

Junho de 2014

Agradecimentos

Agradeço aos meus professores, orientador e coorientador, Sahra Kunz e Ricardo Megre, pelo apoio, atenção e tempo disponibilizados.

Agradeço, também, a todos os meus familiares e amigos pelo apoio prestado.

Resumo

A animação tem uma longa história, desde os brinquedos ópticos do século XIX até à recente animação por computador. O cinema mudo teve uma enorme importância para a criação de um estilo cómico na animação e também para o estudo de princípios básicos de animação, que hoje em dia são usados por animadores profissionais. Foi em 1930 que animadores dos estúdios Walt Disney criaram os doze princípios de animação. Esses princípios são agora a base para todos os animadores.

Pretende-se fazer uma análise a estes doze princípios, de modo a focar a antecipação, e desenvolver uma análise mais profunda deste último. A antecipação, para um animador, tem como principal função guiar o espectador para aquilo que ele pensa que vai acontecer, através de ritmos diferentes e de exagero de acções que fazem com que uma simples situação seja empolgante e também cómica.

Esta dissertação pretende estudar a antecipação no cinema de animação 3D, por dois motivos: por ser um estilo cinematográfico em evidente ascensão e porque o projecto final foi desenvolvido em 3D.

Pretende-se que, no final da dissertação, o leitor conheça qual o papel da antecipação no processo de animação de um filme de animação 3D.

Abstract

Animation has a long history, from nineteenth-century optical toys to the latest computer animation. Silent film had an enormous importance for the creation of a comic style animation and also for the study of the basic principles of animation, which today are used by professional animators. It was in 1930 that Walt Disney Studios animators created the twelve principles of animation. These principles are now the basis for all animators.

This dissertation aims to make an analysis of these twelve principles in order to focus on the principle of anticipation, and develop a deeper analysis of it. Anticipation for an animator, whose main function is to guide the viewer to what he thinks will happen, will happen through different rhythms and exaggeration of actions that make a simple situation exciting and also comical.

This thesis aims to study the anticipation in 3D animated films for two reasons: because it is an emerging cinematic style and because the final project was developed in 3D.

It is intended that at the end of the thesis, the reader knows what the role of anticipation in the animation process of a 3d animated film is.

Índice de Conteúdos

1	Introdução.....	1
1.1	Apresentação da Proposta de Trabalho	1
1.2	Estudo e Desenvolvimento do Projecto Final.....	2
1.3	Organização e Temas Abordados na Presente Dissertação	3
2	Caracterização do projecto	4
2.1	Objectivos do Projecto	4
2.2	Definição de Ideia Central do Projecto: Contexto e Percurso	4
2.3	Tipo de Pesquisa Efectuada para a Pré-Produção do Projecto.....	5
3	Revisão do Estado da Arte	6
3.1	Definição dos doze princípios básicos da animação e da antecipação.....	6
3.2	Início da história da animação 3D	27
3.3	Análise de animações 3D e da antecipação	31
3.3.1	Longas-metragens.....	32
3.3.2	Curtas-metragens	38
3.3.3	Séries de Televisão.....	42
3.4	Técnicas de Animação	44
3.4.1	Animação <i>Pose-to-Pose</i>	45
3.4.2	Animação <i>Straight Ahead</i>	47
3.4.3	Combinação do método <i>Pose-to-Pose</i> com o <i>Straight Ahead</i>	48
3.4.4	Animação por <i>Performance capture</i>	49
3.5	Conclusão de Capítulo.....	51
4	Desenvolvimento do Projecto Final.....	53
4.1	Pré-Produção	53
4.1.1	Introdução	53
4.1.2	Narrativa.....	53
4.1.3	Storyboard.....	55
4.1.4	Animatic	55
4.1.5	Estilo de animação	56
4.1.6	Design do cenário	56
4.1.7	Personagens	57
4.1.8	Calendário	57
4.2	Produção	58
4.2.1	Modelação de objectos.....	58
4.2.2	Customização dos personagens	58
4.2.3	Blocking	59
4.2.4	Animação.....	60
4.2.5	Iluminação	63
4.2.6	Render	64
4.2.7	Som	64
4.3	Pós-Produção.....	65
4.3.1	Composição	65
4.3.2	Cor.....	66
4.3.3	Edição.....	67

5 Conclusões e perspectivas de trabalho futuro	68
6 Referências e Bibliografia	70
8 ANEXO A: DVD.....	71

Tabela de figuras

FIGURA 1 - IMAGEM RETIRADA DA CURTA-METRAGEM CLUMSY IN THE MUSEUM	2
FIGURA 2 - CAPA DO LIVRO IDEAS FOR THE ANIMATED SHORT	5
FIGURA 3 - IMAGEM DO FILME SAFETY LAST	5
FIGURA 4 - THE NINE OLD MEN	7
FIGURA 5 - SEQUÊNCIA RETIRADA DA CURTA-METRAGEM LUXO JR.	9
FIGURA 6 - TEMPO.....	9
FIGURA 7 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME TOY STORY	10
FIGURA 8 - ACELERAÇÃO NO MEIO E DESACELERAÇÃO NAS EXTREMIDADES	11
FIGURE 9 - À ESQUERDA EXEMPLO DE UM ARCO E À DIREITA UM MAU ARCO. IMAGEM RETIRADA DO LIVRO THE ILLUSION OF LIFE	11
FIGURA 10 - IMAGEM RETIRADA DO FILME RATATOUILLE, QUE MOSTRA A PERSONAGEM NUM CICLO DE MARCHA ACENANDO PARA UMA OUTRA PERSONAGEM QUE ESTÁ A PASSAR. REPRE-SE NOS ARCOS E NOS CONTRASTES DAS FORMAS NA PERSONAGEM.	12
FIGURA 11 - IMAGEM RETIRADA DO FILME TANGLED (2011) DA DISNEY	12
FIGURA 12 - CONTRASTE ENTRE UM MURRO NORMAL (ESQUERDA) E UM MURRO EXAGERADO (DIREITA), IMAGEM RETIRADA DO SITE HTTP://WWW.EPICHUYNH.COM/2011/01/ANIMATION-NOTES-12-PRINCIPLES-OF.HTML	13
FIGURA 13 - EXEMPLO DE SQUASH AND STRETCH RETIRADO DO LIVRO THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT	14
FIGURA 14 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME HOW TO TRAIN YOUR DRAGON	14
FIGURA 15 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME HOW TO TRAIN YOUR DRAGON	15
FIGURA 16 - EIXO XYZ	15
FIGURA 17 - IMAGEM RETIRADA DO FILME INCREDIBLES.....	16
FIGURA 18 - ACÇÃO PRINCIPAL É A CORRIDA, A ACÇÃO SECUNDÁRIA É O MOVIMENTO DO GORRO DA PERSONAGEM, IMAGEM RETIRADA DO SITE HTTP://ABALIAN.COM/BLOG/FILES/ARCHIVE-SEP-2011.HTML	16
FIGURA 19 - EXEMPLO DE CONTINUIDADE MOVIMENTO, IMAGEM RETIRADA DO SITE HTTP://WWW.ANIMATIONBRAIN.COM/FOLLOW-THROUGH-OVERLAPPING-2D-ANIMATION-PRINCIPLE.HTML	17
FIGURA 20 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME HOW TO TRAIN YOUR DRAGON	17
FIGURA 21 - EXEMPLO DE OVERLAPPING ACTION	18
FIGURA 22 - ANIMAÇÃO COM A TÉCNICA POSE-TO-POSE	19
FIGURA 23 - ENCENAÇÃO NO FILME CLOUDY WITH CHANCE OF MEETBALLS	20
FIGURA 24 - EXEMPLO DE APELO, IMAGEM RETIRADA DO FILME RATATOUILLE	20
FIGURA 25 - PERSONALIDADE TÍMIDA DE LINGUINI, PERSONAGEM DO FILME RATATOUILLE	21
FIGURA 26 - IMAGEM RETIRADA DO LIVRO THE ILLUSION OF LIFE	22
FIGURA 27 - PERSONAGEM PREPARA-SE PARA CORRER	23
FIGURA 28 - PERSONAGEM DESAPARECE DO PLANO EM 3 FRAMES.....	23
FIGURA 29 - IMAGEM RETIRADA DO LIVRO THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT	23
FIGURA 30 - IMAGEM RETIRADA DO LIVRO THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT	24
FIGURA 31 - IMAGEM RETIRADA DO LIVRO THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT	25
FIGURA 32 - IMAGEM RETIRADA DO LIVRO THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT	25
FIGURA 33 - ED CATMULL À ESQUERDA, STEVE JOBS AO CENTRO E JOHN LASSETER À DIREITA	27
FIGURA 34 - EXPERIÊNCIA DE ED CATMULL	28
FIGURA 35- IMAGEM RETIRADA DA CURTA-METRAGEM ANDRE AND WALLY B.	28
FIGURA 36 - EXEMPLO DE UMA PERSONAGEM 3D	29
FIGURA 37 - EXEMPLO DO RIG DA PERSONAGEM DA FIGURA 19.....	29

FIGURA 38 - IMAGEM RETIRADA DO FILME <i>TOY STORY</i>	30
FIGURA 39 - IMAGEM RETIRADA DO FILME <i>RATATOUILLE</i>	33
FIGURA 40 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME <i>RATATOUILLE</i>	34
FIGURA 41 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME <i>RATATOUILLE</i>	34
FIGURA 42 - IMAGEM RETIRADA DO FILME <i>MADAGASCAR 2</i>	35
FIGURA 43 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME <i>MODERN TIMES(1936)</i>	36
FIGURA 44 - SEQUÊNCIA RETIRADA DO FILME <i>SAFETY LAST (1923)</i>	36
FIGURA 45 - SEQUÊNCIA DE IMAGENS RETIRADA DO FILME <i>MADAGASCAR 2</i>	37
FIGURA 46 - SEQUÊNCIA RETIRADA DA CURTA-METRAGEM <i>HELIUM</i>	38
FIGURA 47 - SEQUÊNCIA RETIRADA DA CURTA-METRAGEM <i>HELIUM</i>	39
FIGURA 48 - SEQUÊNCIA RETIRADA DA CURTA-METRAGEM <i>LUXO JR.</i>	40
FIGURA 49 - SEQUÊNCIA RETIRADA DA CURTA-METRAGEM <i>LUXO JR.</i>	41
FIGURA 50 - SEQUÊNCIA DE IMAGENS RETIRADA DA SÉRIE DE TELEVISÃO <i>THE ROAD RUNNER</i> , EPISÓDIO <i>COYOTE FALLS</i>	43
FIGURA 51 - FRANK THOMAS A ANIMAR NOS ESTÚDIOS DA DISNEY	44
FIGURA 52 - EXEMPLO RETIRADO DO SITE HTTP://WWW.ONFIRE.COM.BR/BLOG/?CAT=5	45
FIGURA 53 - EXEMPLO RETIRADO DO SITE HTTP://WWW.ONFIRE.COM.BR/BLOG/?CAT=5	47
FIGURA 54 - FIGURA RETIRADA DO LIVRO <i>THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT</i>	48
FIGURA 55 - IMAGEM RETIRADA DO SITE HTTP://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/MOTION_CAPTURE	49
FIGURA 56 - IMAGEM RETIRADA DO SITE HTTP://AVATARBLOG.TYPEPAD.COM/AVATAR- BLOG/2010/05/BEHIND-THE-SCENES-LOOK-AT-THE-MOTION-CAPTURE-TECHNOLOGY-USED-IN- AVATAR.HTML	49
FIGURA 57 - IMAGEM RETIRADA DO SITE HTTP://SCREENRANT.COM/THE-HOBBIT-ANDY-SERKIS-IAN- MCKELLEN-SANDY-95721/	50
FIGURA 58 - PREPARAÇÃO PARA ANIMAÇÃO PELO ANIMADOR KENNY ROY	55
FIGURA 59 - AMBIENTE 3D DO AUTODESK MAYA, COM CUBO DEMONSTRATIVO	56
FIGURA 60 - POSE EXTREMA	56
FIGURA 61 - RIG MORPHEUS	57
FIGURA 62 - CALENDÁRIO	57
FIGURA 63 - PERSONAGENS.....	58
.....58	
FIGURA 64 - PAINEL DE EDIÇÃO PARA AS PERSONAGENS.....	59
FIGURA 65 - AS BOLAS PRETAS REPRESENTAM OS <i>INBETWEENS</i> E AS BOLAS VERMELHAS AS <i>KEYS</i>	60
FIGURE 66 - CURVA EM <i>STEPPED</i>	60
FIGURA 67 - EXEMPLO DE ANIMAÇÃO EM BLOCKING	60
FIGURA 68 - CURVAS EM SPLINE	61
FIGURA 69 - O ANIMADOR KENNY ROY A TRABALHAR	61
FIGURA 70 - <i>THUMBNAILS</i> PARA UMA ANIMAÇÃO DO FILME <i>INCREDIBLES</i>	62
FIGURA 71 - EXEMPLO DE ANIMAÇÃO DE UMA BOLA A SALTAR.....	63
FIGURA 72 - ESQUEMA DE LUZ.....	63
FIGURA 73 - JANELA DE RENDER	64
FIGURA 74 - DIFERENTES PASSES DE RENDER	66
FIGURA 75 - À ESQUERDA IMAGEM EM BRUTO E À DIREITA IMAGEM TRABALHADA.....	66
FIGURA 76 - CONTROLADORES DE COR DO ADOBE AFTER EFFECTS.....	67

1 Introdução

Neste capítulo pretende-se apresentar o tema da dissertação assim como a descrição do projecto final.

1.1 Apresentação da Proposta de Trabalho

No primeiro ano de mestrado, a turma de animação por computador desenvolveu uma curta-metragem intitulada *The Tell Tale Heart*¹, em que cada um dos alunos foi posto à prova nas diferentes áreas de desenvolvimento de um projecto para um filme em 3D. O tempo que a realização de um projecto deste tipo demora é enorme, e tem imensas etapas, desde o *concept art*² até à pós-produção. No decorrer do projecto, apercebi-me de que a modelação e a animação foram as áreas que mais me despertaram interesse e, no final, escolhi seguir animação por ser, no meu ponto de vista, mais exigente em todo processo, requerendo uma grande dedicação e uma aprendizagem contínua.

Para a cadeira de Projecto Final, resolvi desenvolver uma curta-metragem de animação 3D que é realizada individualmente tendo em vista o interesse pessoal na animação, e com o intuito de começar numa fase muito antecipada a animar de modo a obter um bom resultado final. A curta-metragem chama-se *Clumsy in the Museum* mostra o personagem Matias, que é um pouco trapalhão, a encontrar a sua cara-metade, Ingrid, num museu de dinossauros.

A presente dissertação tem como tema a antecipação no cinema de animação 3D, e inclui resultados de análises de filmes, curtas-metragens e também séries de televisão, assim como uma análise aprofundada da antecipação dentro do contexto de vários princípios de animação, da história da animação 3D, das várias técnicas utilizadas na animação 3D e uma conclusão.

Para a realização do projecto final é essencial que os temas abordados na dissertação estejam bem assimilados. Pretende-se que o projecto final tenha uma

¹ Curta-metragem baseada no conto de Edgar Allan Poe.

² Estudo aprofundado de como o filme vai ser visualmente.

componente cômica associada, e a escolha da antecipação como tema de investigação é pertinente porque penso que a comédia tem uma forte ligação com a antecipação.

1.2 Estudo e Desenvolvimento do Projecto Final

O projecto foi dividido em 3 fases. A primeira, pré-produção, que consiste na criação de uma narrativa, não ultrapassou um mês. Esta fase incluiu a pesquisa de referências visuais para a escolha de um estilo visual, mas também para a escolha de um estilo de animação. Consistiu também na realização de um *storyboard*³, assim como de um *animatic*⁴, que ajudaram a ter uma percepção de como a curta-metragem se desenrola.

Na produção, primeiro desenvolveu-se toda a modelação para o cenário, tal como móveis, jarros ou escadas, e também um *rig*⁵ de uma flor. Estes dois processos demoraram sensivelmente um mês. De Novembro até Março todo o tempo foi dedicado à animação. Partiu-se de um *blocking* (colocação das poses básicas, para dar uma boa noção dos tempos) muito geral para entender se os tempos funcionam, para um refinamento de todos os movimentos.

Em Abril fez-se o *render*⁶ e a pós-produção da curta-metragem, assim como a criação de todo o material gráfico: cartaz e *site web*.

³ É o processo de mostrar e explicar a história por imagens que ilustram o que acontece em cada plano ou cena.

⁴ É o processo de mostrar a história com um maior número de imagens de modo a perceber-se a fluidez do filme.

⁵ Esqueleto que qualquer objecto 3D precisa para que um animador o possa animar.

⁶ É o processo de conversão e gravação de um ambiente 3D para um ambiente em duas dimensões (vídeo).



Figura 1 - Imagem retirada da curta-metragem *Clumsy in the Museum*

1.3 Organização e Temas Abordados na Presente Dissertação

O capítulo 1 destina-se a efectuar uma apresentação do projecto de um modoglobal.

No capítulo 2, pretende-se apresentar o Projecto Final: os seus objectivos, em que é que este consiste e a pesquisa necessária para a produção e pós-produção do mesmo.

No capítulo 3 faz-se uma revisão do Estado da Arte, incluindo uma descrição dos doze princípios básicos da animação e da antecipação, uma abordagem da história da animação 3D, as técnicas utilizadas para animar, uma análise da antecipação no cinema de animação 3D e uma conclusão.

O capítulo 4 é dedicado à descrição do desenvolvimento do projecto final.

O capítulo 5 é destinado a conclusões relativas a todos os capítulos anteriores e ao processo de desenvolvimento do projecto final, com um espaço para perspectivas de trabalho futuro.

2 Caracterização do projecto

Como Projecto Final do Mestrado em Animação por Computador da Universidade Católica Portuguesa foi realizada uma curta-metragem intitulada *Clumsy in the Museum*. Este é um filme de cerca de dois minutos, do género cómico, que requereu o uso de programas tais como o Autodesk Maya, Adobe After Effects e o Adobe Premiere.

2.1 Objectivos do Projecto

O Projecto Final de mestrado tem como principal objectivo a criação de uma curta-metragem de animação 3D com um estilo cómico, com vista a enfatizar a animação e não a modelação, iluminação, texturização, entre outros. Para isso, é essencial o estudo aprofundado das técnicas de animação, de todos os doze princípios básicos da animação e, em particular, da antecipação, de modo a poderem ser aplicados no filme.

2.2 Definição de Ideia Central do Projecto: Contexto e Percurso

Tudo começou com a decisão tomada de criar uma curta-metragem com uma história simples para que, no projecto final, o foco principal fosse a animação. Começou-se por criar uma história em que um rapaz, que gostava de uma rapariga, tinha um cão que ao início ajudava-o a encontrá-la mas que depois, por motivo de ciúmes, atrapalhava a sua relação com a rapariga. Esta história tinha problemas e era demasiado complexa para ser produzida individualmente. Por esta razão, reescreveu-se o argumento e criou-se “O Trapalhão”. Esta história fala de um rapaz que vai a um museu de dinossauros e que, devido a ser um pouco trapalhão, começa a derrubar objectos. Aí encontra a mulher dos seus sonhos. É então que tenta dar-lhe uma flor, mas vários obstáculos surgem a impedi-lo de concretizar o seu objectivo. No fim a rapariga acaba impressionada com a perseverança do rapaz.

A inspiração principal para esta curta-metragem foram as curtas-metragens da mais influente escola de animação 3D do momento, *Animation Mentor*, principalmente

por desenvolver temas simples e por se dedicar apenas à animação, assim como os filmes: *How to train your Dragon* de 2010, do estúdio DreamWorks; *Cloudy with a chance of meatballs* de 2009, realizado por Phil Lord e Chris Miller e *Ratatouille* de 2007, realizado por Brad Bird.

2.3 Tipo de Pesquisa Efectuada para a Pré-Produção do Projecto

O livro *Ideas for the Animated Short* (Sullivan, K; Alexander, K; Schumer, G 2008) descreve todo o processo de criação de uma curta-metragem de animação, dando uma visão muito realista acerca do que é uma história para uma curta-metragem de animação. Por este motivo, tornou-se num livro de grande relevância para o desenvolvimento da história para o projecto final. Expõe sobre tudo o processo de desenvolvimento de uma história de sucesso, bem como os truques mais utilizados e bem sucedidos, desde a criação de um super-herói ou de uma princesa até ao desenvolvimento de conflitos que contribuem para o sucesso da curta-metragem. O estudo de vários filmes de animação, como *Ratatouille* ou *The Road to El Dorado* de 2000, do estúdio DreamWorks, e de filmes do cinema mudo, dos quais se destacam *Modern Times* de 1936, realizado por Charlie Chaplin e *Safety Last* de 1923, realizado por Harold Lloyd, também ajudaram na pesquisa para o projecto.

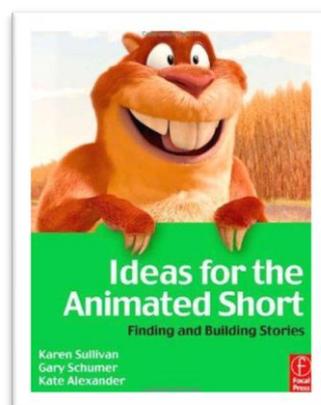


Figura 2 - Capa do livro *Ideas for the animated short*



Figura 3 - Imagem do filme *Safety Last*

O estudo de artigos de animadores profissionais foi também relevante para a criação do projecto, pelas dicas e ideias que deles se puderam retirar.

3 Revisão do Estado da Arte

Este capítulo é focado na análise do estado da arte na animação 3D, nomeadamente nos doze princípios básicos da animação e da antecipação em particular, no início da história da animação 3D, na análise de animações 3D em filmes, curtas-metragens e séries de televisão, nas técnicas utilizadas para a produção de animações 3D e na conclusão do tema abordado.

3.1 Definição dos doze princípios básicos da animação e da antecipação

Em 1930, os *Nine Old Men*, nove animadores dos estúdios de animação Disney, criaram doze princípios de animação para ajudar na aprendizagem de novos animadores que chegavam aos estúdios. *Nine Old Men* era o nome que Walt Disney⁷ dava ao grupo de animadores séniores responsáveis pelos filmes produzidos pela Disney.

Deste grupo faziam parte: Les Clark, animador do Rato Mickey⁸; Marc Davis, que animou a personagem *Bambi* do filme *Bambi*, de 1942 da *Disney*; Ollie Johnston,

⁷ Fundador da empresa The Walt Disney Company.

⁸ Personagem da Disney criada por Walt Disney.

que animou vários personagens e escreveu o livro *The Illusion of Life* (Johnston, O. Thomas, F. 1981); Milt Kahl, que começou na Disney a animar no filme *Snow White* (1937); Ward Kimball, animador nos filmes *Cinderella* (1950) e *Alice in Wonderland* (1951); Eric Larson, animador em vários filmes e também professor de novos animadores; John Lounsbery, que foi animador em filmes como o *Peter Pan* (1953) ou *Fantasia* (1940) e também realizador do *Winnie The Pooh and Tigger Too* (1974); Wolfgang Reitherman, que foi animador e realizador; Frank Thomas, animou a madrasta em *Cinderella* e escreveu juntamente com Ollie Johnston o livro *The Illusion of Life* em 1981. Ollie Johnston e Frank Thomas são considerados dois dos elementos mais importantes deste grupo porque escreveram o livro *The Illusion of Life* (nota bibliográfica?), que fala da *Disney*, dos *Nine Old Men*, dos princípios básicos da animação, do processo de animação e também da história da Disney.



Figura 4 - The Nine Old Men

Os doze princípios por eles criados são agora a base de trabalho para todos os animadores dos grandes estúdios, quer de animação tradicional, quer de animação 3D. Eles foram criados tendo como preocupação a animação tradicional, mas também se aplicam, hoje em dia, à animação por computador. Estes princípios não são apenas uma lista, que após a execução de todos eles se encontra completa, mas sim conceitos para serem usados em conjunto sincronizadamente de forma a atingir os melhores resultados possíveis.

A lista de princípios é constituída por: o tempo, o esticar e comprimir, a continuidade e acção de sobreposição, o exagero, o desenho sólido, o apelo, a aceleração e desaceleração, os arcos, a encenação, a acção secundária, a animação directa e animação de posições chave e a antecipação.

No decorrer dos anos, autores como Richard Williams, no livro *Animator's Survival Kit*, animadores e realizadores consideraram os doze princípios como as “regras de ouro” para a criação de animações realistas. Estes princípios ajudaram a transformar a animação numa forma artística, e resultaram nos conhecidos filmes da Disney: *Snow White*, de 1937; *Dumbo*, de 1941 e *Bambi*, de 1942.

Os princípios originais são relevantes hoje em dia porque ajudam a criar personagens e situações mais reais. Podem ser aplicados a quase todos os tipos de animação, apesar de resultarem melhor na comédia e no estilo *cartoon*⁹.

Tal como as outras artes, a animação também evoluiu. As técnicas e estilos de animação mudaram desde 1930. O estilo mais dominante na altura era o *cartoon* desenhado à mão, e a técnica mais utilizada era a *pose-to-pose*, técnica essa que se define por uma animação organizada em que se começam por animar as posições principais. Algumas técnicas eram subdesenvolvidas, como movimentos de câmara e a iluminação. Hoje temos mais estilos como os videojogos e os *videoclips*¹⁰, assim como novas ferramentas como edição não linear, computador, e o *motion capture*¹¹.

Deste modo, os doze princípios também têm vindo a sofrer alterações de situação para situação. Os princípios a seguir apresentados são baseados nos princípios básicos da Disney mas com uma alteração: enquanto nesta famosa lista se encontra o Desenho Sólido, que é importante para a animação tradicional, esta dissertação coloca a Personalidade. Devido ao tema da presente dissertação ser a animação 3D, não faz sentido enumerar um princípio que não é relevante para a animação 3D. A opção da escolha da personalidade em detrimento do desenho sólido deve-se ao facto de a personalidade ser muito importante para o sucesso de uma animação e da originalidade que dá a qualquer personagem ou objecto.

⁹ Desenho humorístico.

¹⁰ Vídeos de artistas de música.

¹¹ Motion Capture é a informação digital que resulta da captação da acção de um actor através de sensors infravermelhos e que é usada na animação.

- Tempo (*Timing*):

O tempo é a essência da arte da animação. A velocidade a que determinado objecto se move transmite ao espectador a informação sobre o que é esse objecto, qual o seu peso, qual a sua personalidade e do porquê de se estar a mover. Com diferentes tempos na animação pode-se perceber se um objecto está triste ou alegre, ou então, se é pesado ou leve.

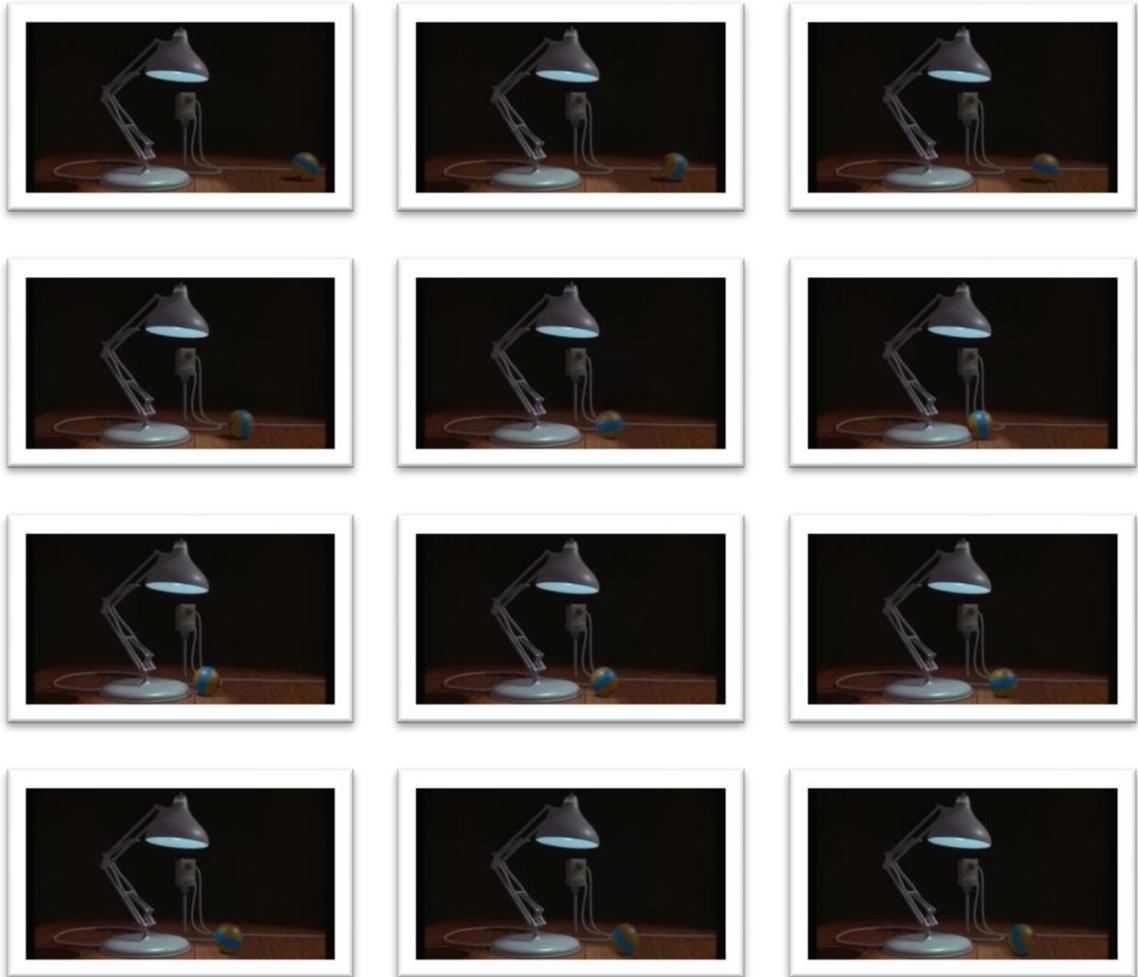


Figura 5 - Sequência retirada da curta-metragem *Luxo Jr.*

Na sequência anterior a bola entra em cena e bate na base do candeeiro, parando posteriormente. Quando a bola bate no candeeiro, a velocidade de deslocamento abranda ligeiramente percebendo-se, assim, de que é composta a bola.

Um piscar de olhos, por exemplo, pode ser rápido ou lento. Se é rápido, pode indicar que a personagem está em alerta ou nervosa. Se é lento, pode indicar que a personagem está cansada ou com sono.

É fácil compreender o tempo com o exemplo de uma bola saltitante. A velocidade com que a bola cai de um ponto alto tem de ser maior no fim do que no início da queda, assim como a velocidade que a bola ganha depois de bater no chão vai diminuindo gradualmente até a bola parar. Ao tempo que cada acção demora a realizar-se chama-se de *tempo*.

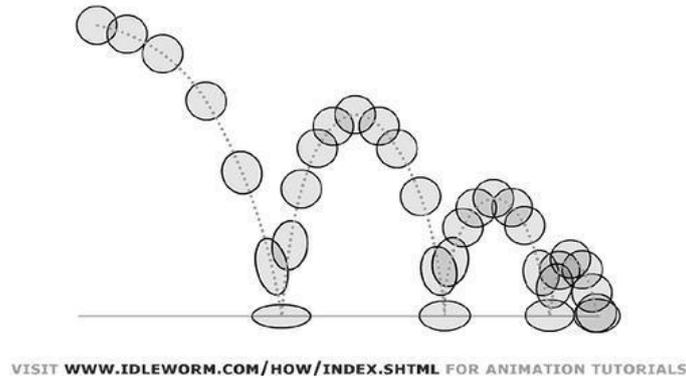
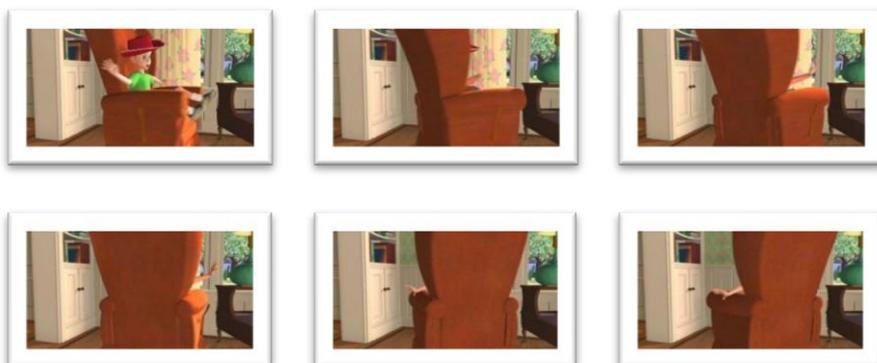


Figura 6 - Tempo

- Aceleração e Desaceleração(*Slow In and Slow Out*):

Aceleração e desaceleração é a velocidade a que um objecto se desloca vindo de uma pose específica. O objecto pode acelerar partindo de uma posição em que esteve parado ou pode desacelerar até parar quando o objecto se encontrava em movimento.

Na sequência seguinte vê-se a desaceleração da rotação da cadeira. Esta é perceptível pela maior quantidade de imagens no fim da rotação, o que quer dizer que a velocidade da rotação diminui próximo da paragem do movimento.



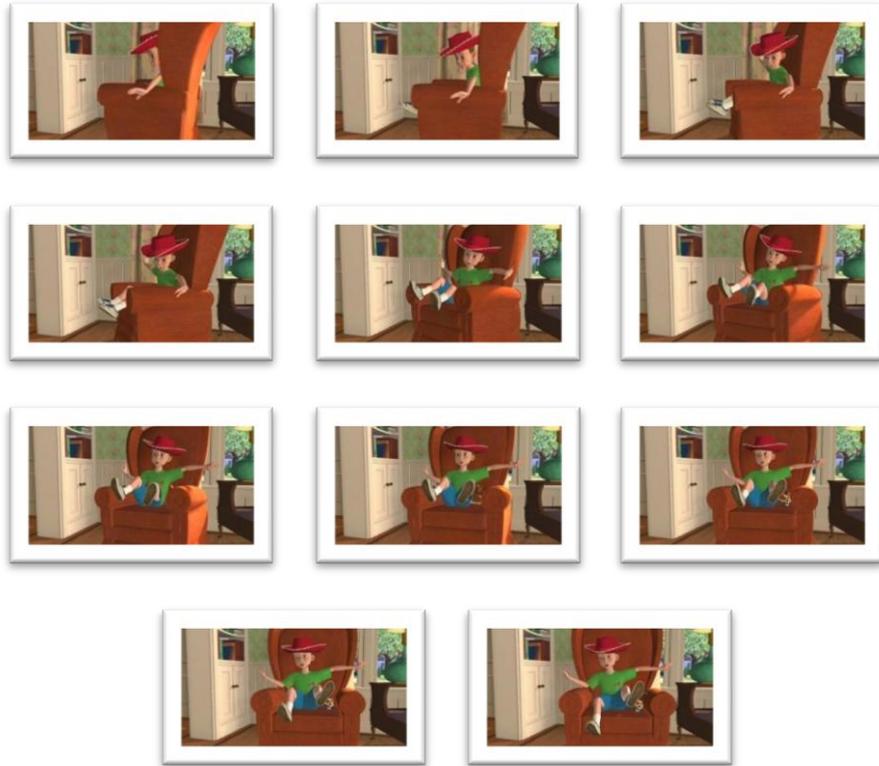


Figura 7 - Sequência retirada do filme *Toy Story*

Uma bola a saltar tem muita desaceleração quando está a chegar ao ponto mais alto da trajetória e muita aceleração quando começa a cair. Quando sobe, a gravidade afecta o movimento, desacelerando a bola. Quando desce, acontece precisamente o contrário, uma vez que a gravidade contribui para o movimento de queda.

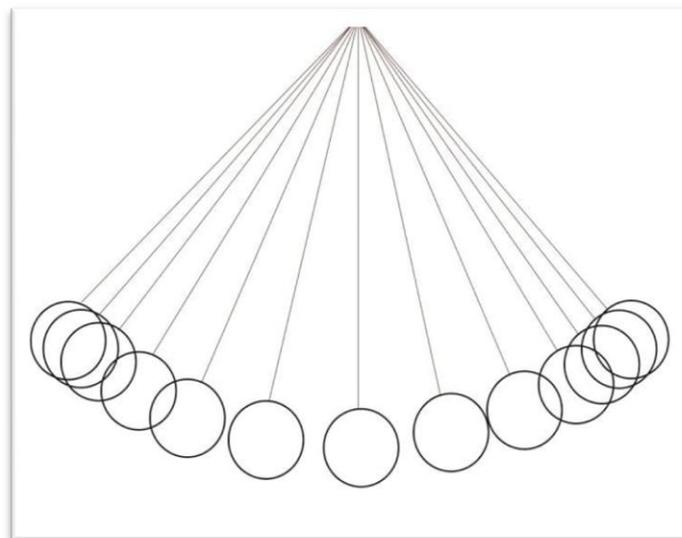


Figura 8 - Aceleração no meio e desaceleração nas extremidades

- Arcos (*Arcs*):

A linha visual de acção de uma pose para outra é designada por *arco*. Praticamente todas as acções têm arcos nos seus movimentos. A acção produz um rasto, isto é, um movimento, e um animador deve ter em conta que quase todos os movimentos são linhas curvas e não linhas rectas ou lineares. Os arcos dão à animação uma acção natural e mais fluida.

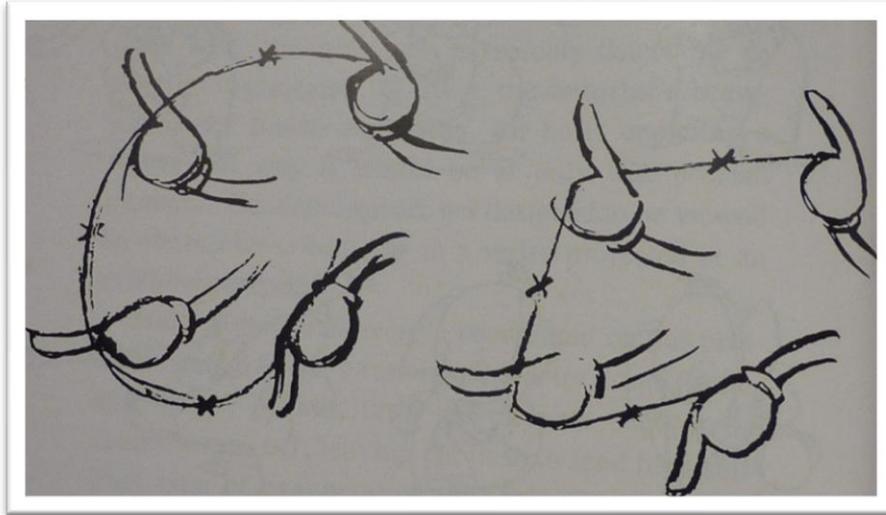


Figure 9 - À esquerda exemplo de um arco e à direita um mau arco. Imagem retirada do livro *The Illusion of Life*

Com arcos simples e agradáveis, os animadores transformam aquilo a que muitas vezes são consideradas animações de amadores em animações profissionais. Por vezes, os movimentos têm de ser lineares, como na animação do movimento dos olhos ou então em máquinas e robôs. Mas a maioria dos objectos movem-se em arcos simples e visualmente agradáveis.



Figura 10 - Imagem retirada do filme *Ratatouille*, que mostra a personagem num ciclo de marcha acenando para uma outra personagem que está a passar. Repare-se nos arcos e nos contrastes das formas na personagem.

- Exagero (*Exaggeration*):

O exagero é usado para realçar uma parte importante da acção de uma cena. O seu uso não pode ser abusivo, muito pelo contrário, tem de ser pensado e balanceado. É importante descobrir qual o objectivo da acção e escolher quais as partes a serem exageradas. O resultado vai parecer mais realista e divertido.

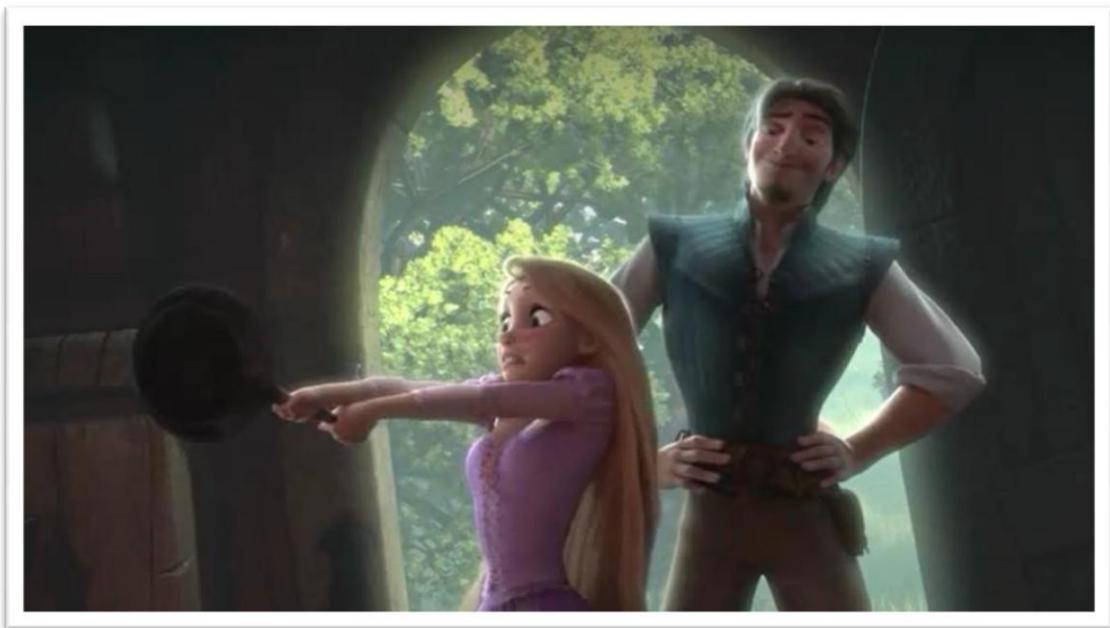


Figura 11 - Imagem retirada do filme *Tangled* (2011) da Disney

Na figura anterior, percebe-se o exagero na expressão da personagem feminina Rapunzel. Os olhos bem abertos e a forma das sobrancelhas significam o susto e o medo da personagem, assim como a frigideira apontada, os braços esticados e o corpo ligeiramente curvado para trás denotam de uma certa coragem numa situação assustadora.

Se uma personagem está feliz, o dever do animador é fazer com que ela esteja ainda mais feliz. A chave é escolher bem uma acção e torná-la mais extrema, ou seja, mais exagerada para lhe dar mais vida, mas não demasiadamente exagerada pois corre-se o risco de não ser passível de ser real.

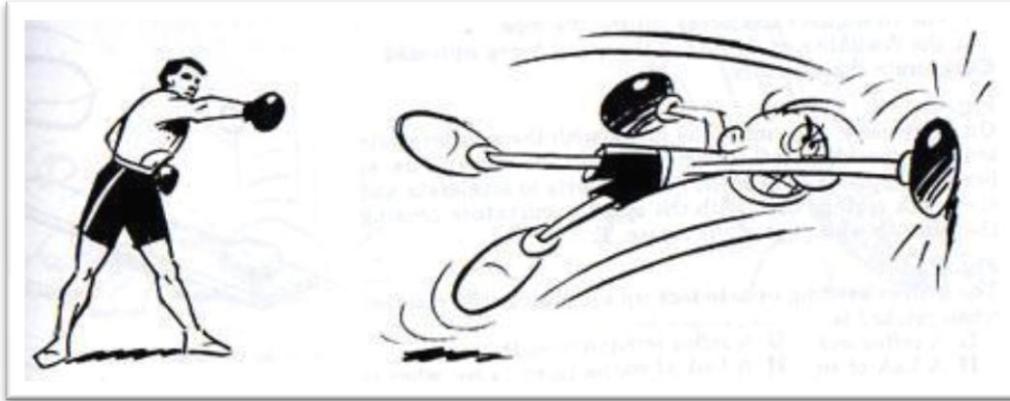


Figura 12 - Contraste entre um murro normal (esquerda) e um murro exagerado (direita)

No exemplo anterior mostra-se a diferença entre uma animação realista e uma animação exagerada. A imagem realista é uma pose simples de um murro, enquanto a imagem exagerada é uma pose que resulta de uma antecipação também exagerada, que produz uma acção ainda mais exagerada em que a personagem é obrigada a tirar os pés do chão, mostrando grande força no impacto.

- Esticar e Comprimir (*Squash and Stretch*):

É a definição da rigidez, da flexibilidade e da massa de um objecto pela distorção da sua forma. Quando um objecto se move mostra qual é a sua rigidez. Uma bola muito pesada em movimento vai manter as suas proporções, mas o mesmo não acontece com uma bola mais leve, as suas proporções vão-se alterar. Quando a bola mais leve está a cair, acelera e vai-se esticar, enquanto que quando bate no chão vai-se comprimir.

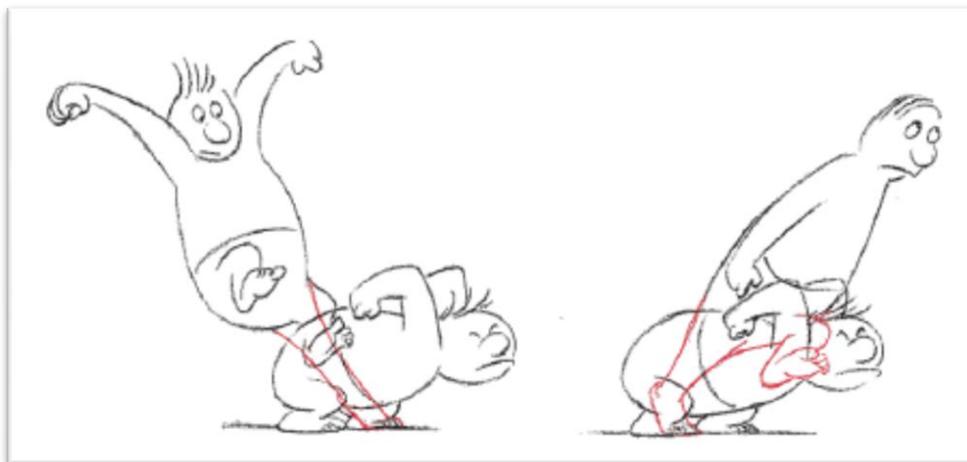


Figura 13 - Exemplo de Squash and Stretch retirado do livro *The Animator's Survival Kit*

O mesmo acontece com uma cara. Quando uma personagem se ri ou está irritada, as suas expressões faciais vão-se alterar, comprimindo ou esticando, assim como todos os músculos.

No exemplo seguinte é visível a compressão (*squash*) da cabeça da personagem devido ao impacto de um tronco de uma árvore.



Figura 14 - Sequência retirada do filme *How to Train Your Dragon*

Pode-se ter uma outra situação. Quando algum objecto se desloca demasiado rápido, parece que a sua forma estica. Hoje em dia, o efeito de velocidade é criado ao esticar o objecto ou usando o método denominado *motion blur*¹², conforme ilustrado nas figuras seguintes.

¹² O termo *Motion Blur* significa literalmente uma mancha em movimento, quando um objecto atinge uma velocidade rápida usa-se este efeito para mostrar a sua velocidade.



Figura 15 - Sequência retirada do filme *How to Train your Dragon*

Na animação por computador pode-se produzir o princípio de esticar e comprimir ou *squash and stretch*, escalando os eixos X, Y e Z. O referencial refere-se a um espaço tridimensional, como se pode ver na figura seguinte.

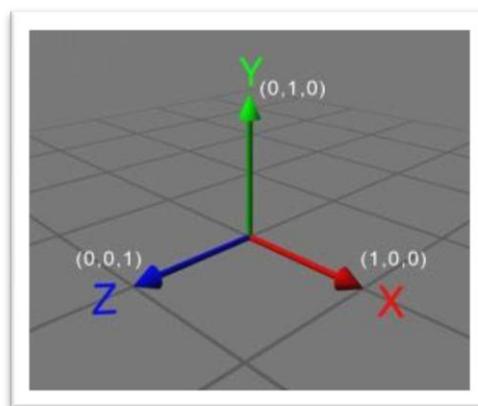


Figura 16 - Eixo XYZ

- Acção Secundária (*Secondary action*):

A acção secundária, em certos objectos ou personagens, cria interesse e realismo numa cena. Deve ser feita de forma a que a sua presença passe despercebida para que a acção secundária não se sobreponha à acção principal. A acção secundária resulta directamente da acção principal. No exemplo em que uma personagem sofre um desgosto e começa a chorar, a acção principal será a sua expressão e a acção secundária poderá ser o limpar as lágrimas com um lenço. A acção secundária tem de ser cuidadosamente aplicada para que o espectador não perca a expressão da personagem e não perca aquilo que realmente importa na cena, que é a acção principal. Se o animador

for bem sucedido, conseguirá fazer com que o espectador se sinta dentro da acção como se ele próprio estivesse a sentir ou presenciar o mesmo que a personagem.



Figura 17 - Imagem retirada do filme *Incredibles*

Quando uma expressão muda, normalmente utiliza-se um piscar de olhos para assinalar essa mudança e esta acção tem de ser vista para que o espectador a entenda. Para isso, o animador tem de colocar o piscar de olhos antes da mudança de reacção ou depois e nunca durante a mudança, porque corre o risco da acção não ser vista e percebida pelo espectador.

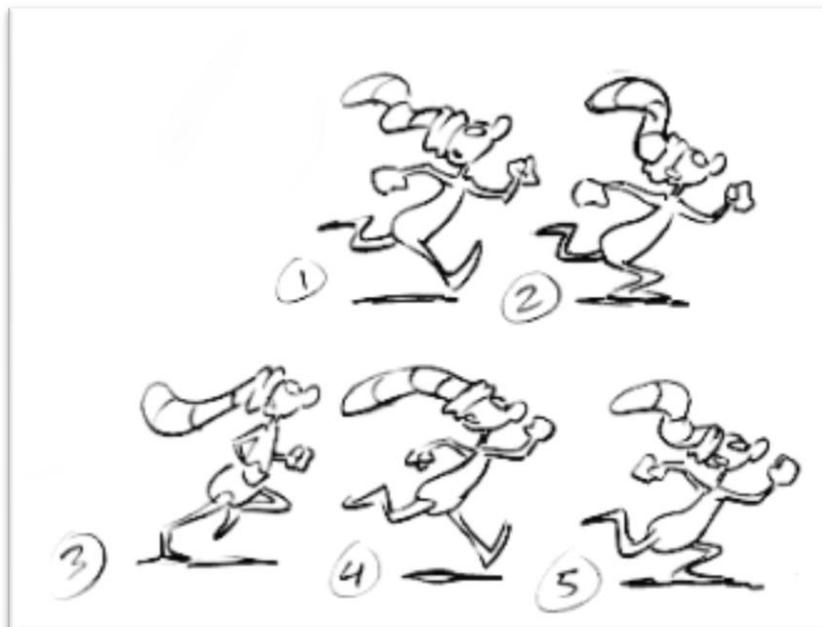


Figura 18 - Acção principal é a corrida, a acção secundária é o movimento do gorro da personagem,

- Continuidade (*follow through*) e Sobreposição de Acção (*Overlapping Action*):

A antecipação é a preparação de um movimento, o *follow through* é o resultado desse movimento. Normalmente os membros de um corpo não se movem todos ao mesmo tempo. A continuidade ou *follow through* é o movimento depois de uma acção.

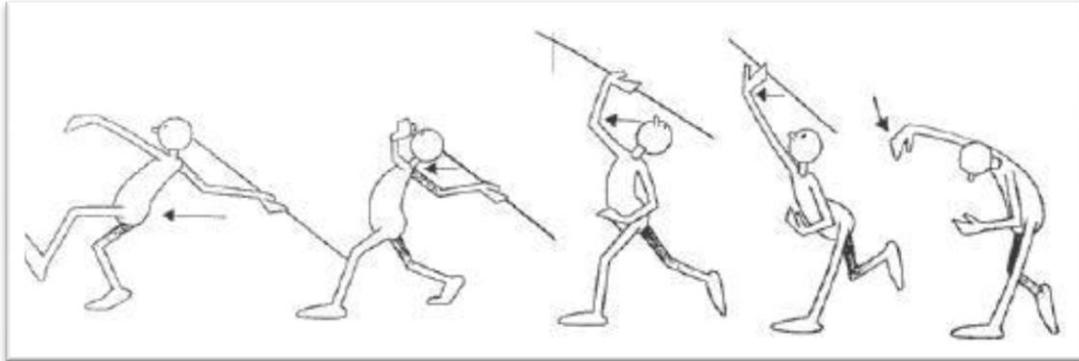


Figura 19 - Exemplo de continuidade movimento

Por exemplo, no Ténis, para um jogador bater a bola para o outro lado da rede precisa de efectuar um movimento de braço no sentido da bola. Esse movimento não pára quando a raquete e a bola entram em contacto. O braço continua até conseguir parar, para depois voltar ao seu estado normal.





Figura 20 - Sequência retirada do filme *How to Train your Dragon*

A sobreposição de acção é o resultado de uma acção. Quando uma rapariga com os cabelos compridos corre e pára rapidamente, o seu cabelo vai continuar por momentos na trajectória anterior. É a sobreposição da acção do cabelo sobre a acção do corpo parar.

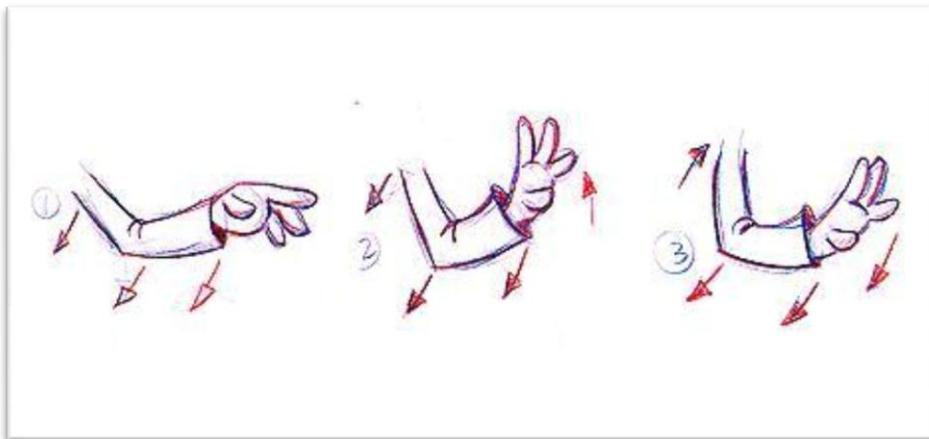


Figura 21 - Exemplo de *overlapping action*

Como se pode ver no exemplo da figura anterior, para fazer um gesto como o que está mais à direita, vem-se de uma posição normal à esquerda, em que a mão desce, para uma posição em que acontece o *overlap* na imagem central, o *overlap* é o movimento que acontece na animação da mão, neste caso o movimento tem um tempo diferente do resto do braço.

- Animação Directa (*Straight Ahead*) e Posições Chave (*Pose-to-Pose*):

Animação Directa e Posição Chave são os dois métodos para criar animação. Um animador que utiliza *Straight Ahead* basicamente vai animar de um modo contínuo, isto é, anima o primeiro *frame*¹³, depois anima o segundo, e segue até finalizar a cena.

¹³*Frame* é uma imagem ou quadro de uma sequência de imagens.

Este tipo de animação abre espaço para a criatividade, mas os produtores normalmente não gostam que os animadores recorram a esta técnica, uma vez que o tempo de produção aumenta consideravelmente.

No método *Pose-to-pose* o animador anima primeiro as posições chave (as posições mais importantes) e depois cria os *frames* do meio, mais conhecidos por *inbetweens*. É o método preferido de produtores e realizadores pois permite uma visualização global da animação, tornando possível perceber o que está e vai acontecer na cena. É um bom método para alterar os planos e os tempos numa fase mais avançada do processo de animação.



Figura 22 - Animação com a técnica *Pose-to-Pose*

- Encenação (*Staging*):

Encenação é a apresentação de uma acção no plano ou ecrã. A silhueta da personagem, ou de qualquer outro objecto deve ser forte e facilmente visível para que seja de rápida percepção por parte do espectador. Uma acção tem que ser percebida, a personalidade tem que ser reconhecida, uma expressão tem que ser vista e um estado de espírito tem que afectar o espectador.¹⁴

As acções devem ser apresentadas uma de cada vez. Se forem em demasia, o espectador vai sentir-se confuso com a quantidade de informação que lhe é transmitida. Encenação, antecipação e tempo são partes significantes que dirigem o olho do espectador para o que é relevante mostrar. É importante saber para onde vai estar o espectador a olhar. As personagens secundárias devem parecer reais nos seus movimentos, mas não devem chamar demasiada atenção. O animador quer que a

¹⁴ Citação baseada numa frase do livro *The Illusion of Life*.

atenção esteja nas personagens relevantes de determinada cena. Numa cena muito confusa, isto é, com muita informação, a atenção vai estar preferencialmente no que está sem movimento, ao contrário de uma cena em que tudo está parado, onde a atenção será para o mais pequeno movimento.



Figura 23 - Encenação no filme *Cloudy with chance of meetballs*

- Apelo (*Appeal*):

Deve existir uma certa ligação entre a personagem e o espectador, isto é, algo que identifique o espectador com a personagem e os relacione. O apelo é algo que as pessoas gostam (bons desenhos, boas cores ou boas formas) e pode ser conseguido através de uma boa utilização de outros princípios como o exagero ou a antecipação. O contrário também é de evitar. A má utilização dos princípios vai resultar em desencanto. O apelo difere de cultura para cultura e altera-se com o tempo e nos diferentes grupos etários.

Na criação de apelo numa pose é de evitar poses simétricas, onde braços ou pernas estão na mesma posição. A personagem tem de parecer natural. Para isso, o uso de contraste nas poses é extremamente importante.

No exemplo seguinte percebe-se o contraste na pose, os olhos trocados, a boca torta, tudo isto cria uma expressão desesperada.



Figura 24 - Exemplo de apelo, imagem retirada do filme *Ratatouille*

- Personalidade:

Personalidade não é exactamente uma das regras da animação, a regra que é usada para a animação de lápis e papel é o desenho sólido. O desenho sólido, ou *solid drawing* é um termo usado para desenhar formas tridimensionais. Como na a animação por computador, as três dimensões já estão presentes, esta regra não se aplica ao cinema de animação 3D. O conceito de personalidade como uma regra para a animação 3D é usado pelo John Lasseter, e que me pareceu oportuno usar na presente dissertação.¹⁵

A personalidade determina o sucesso de uma animação. Uma personagem não actua da mesma forma se tiver diferentes estados de espírito, tal como duas personagens não agem da mesma forma. Também é importante tornar a personalidade de uma personagem diferente mas familiar para o espectador, para que este se identifique com ela.

A personalidade tem muito a ver com o que vai na mente da personagem. É essencial para um animador ter bem definidos os conceitos de representação. A personalidade é basicamente a aplicação de todos os princípios.

O sucesso de uma personagem está na personalidade da mesma. Quando os espectadores estão entretidos, é devido às personagens e à história estarem bem ligadas, e não tanto se é produzido com uma técnica a ou b.

¹⁵Em "Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation," SIGGRAPH '87, Computer Graphics, Vol. 21, No. 4, pp. 35-44, July, 1987.

Tudo o que uma personagem faz tem de ter uma base de sustentamento, que é o pensamento da mesma. O que a personagem pensa transforma-se em acções, e todo este processo dá vida a uma personagem. Um animador deve sempre questionar qual o estado de espírito do personagem, quem é ele, o que ele quer e para onde vai.



Figura 25 - Personalidade tímida de Linguini, personagem do filme *Ratatouille*

- **Antecipação (*Anticipation*):**

A antecipação é um dos princípios mais importantes no que diz respeito a dar vida a uma personagem. Antecipação é o processo imaginativo de especulação do futuro. Na animação, o termo antecipação significa que uma personagem se prepara para uma acção. Quando uma personagem antecipa, está num processo para obter energia para a acção seguinte. Richard Williams, no livro *The Animator's Survival Kit*, diz que a personagem pensa primeiro e só depois é que age (Williams, 2009:274).



Figura 26 - Imagem retirada do livro *The Illusion of Life*

O animador deve preparar o espectador para uma acção. É este o papel da antecipação. A antecipação ocorre sempre na direcção contrária da acção seguinte. Nas figuras 28 e 29, retiradas da curta-metragem *Helium*, de Daniele Zannone, a personagem prepara-se para correr.

Na figura 27, é bem visível a intenção da personagem em comunicar ao espectador que vai correr. Este tipo de elo de ligação entre a personagem e o espectador é importante para a personagem ganhar a atenção e simpatia do mesmo.



Figura 27 - Personagem prepara-se para correr



Figura 28 - Personagem desaparece do plano em 3 frames

O exagero é muito importante na antecipação, pois ajuda o animador a criar uma personagem atraente e encantadora para o espectador. A antecipação, assim como outros princípios, está presente no Teatro e nos movimentos de humanos, de animais e de objectos. Tudo o que pode ser animado pode começar com antecipação. Cabe ao animador escolher um tipo de antecipação mais subtil ou mais exagerado, em todas as situações ou só em situações específicas.

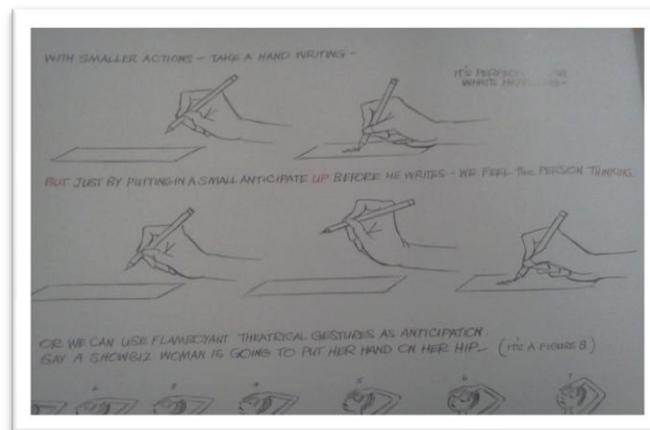


Figura 29 - Imagem retirada do livro *The Animator's Survival Kit*

A antecipação tem várias finalidades: prepara o espectador para alguma coisa que vai acontecer; mantém o espectador com as acções do personagem e ajuda a personagem a criar um "momento", algo inesquecível. Normalmente, a antecipação corresponde à acção. Uma grande antecipação antecede uma grande acção e uma pequena antecipação antecede uma pequena acção.

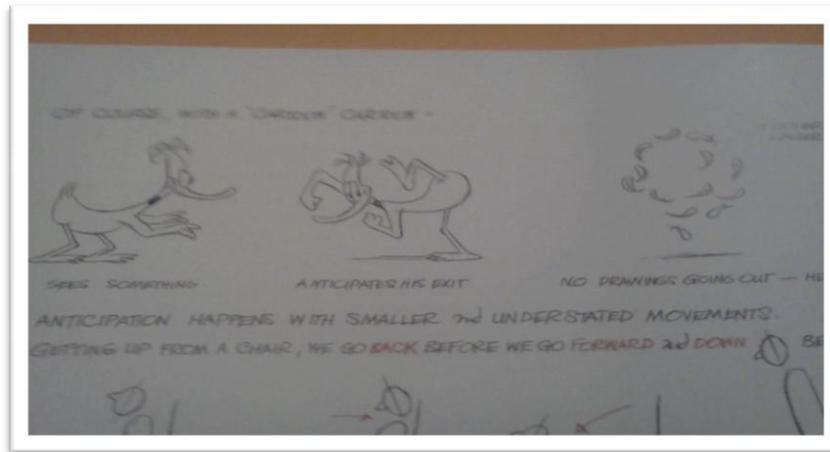


Figura 30 - Imagem retirada do livro *The Animator's Survival Kit*

Num sentido, a antecipação é a disposição anatómica para uma acção. Uma vez que os músculos do corpo funcionam por contracção, primeiro os músculos esticam para depois se poderem contrair. No exemplo do Ténis, a raquete tem de fazer um movimento contrário antes da acção. Esse movimento é um ajuste e uma preparação do corpo. No momento certo, o braço avança para que a raquete bata na bola, fazendo com que esta se mova para o outro lado da rede. Sem este movimento de antecipação, o corpo não estaria bem preparado para bater na bola, logo não seria uma pancada eficaz e em termos visuais a acção pareceria rápida, dura e não natural.

A quantidade de antecipação usada afecta a velocidade da acção que a segue. Se o espectador já espera a acção, essa acção pode ser acelerada sem que o espectador perca a atenção. Se o espectador não estiver preparado para a acção rápida, não vai perceber o que aconteceu. No exemplo anterior, figura 27, a personagem sai do plano em apenas três *frames* mas a antecipação, figura 26, com vinte e quatro *frames*, é suficientemente longa para sabermos o que vai acontecer e não criar um sentimento de afastamento por falta de percepção dos acontecimentos.



Figura 31 - Imagem retirada do livro *The Animator's Survival Kit*

A antecipação também é essencial para a percepção do peso de um objecto. Uma exagerada antecipação quando uma personagem se baixa para levantar um objecto ajuda o espectador a perceber que o objecto é muito pesado.

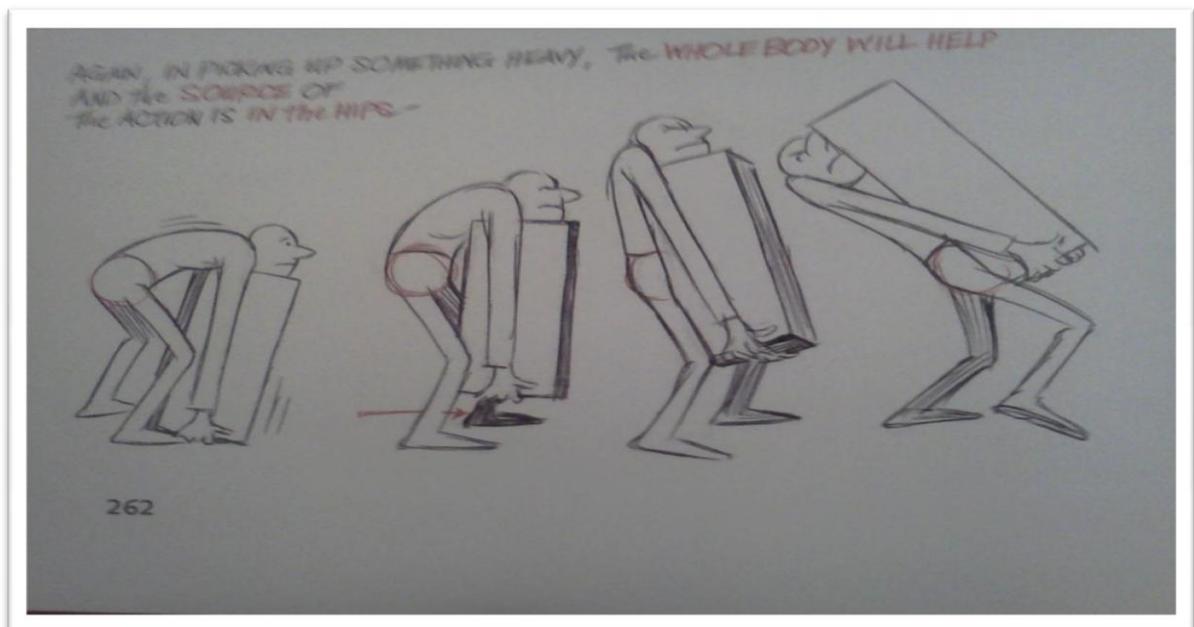


Figura 32 - Imagem retirada do livro *The Animator's Survival Kit*

Apesar de os espectadores serem um grupo de indivíduos, o cérebro humano funciona de modo previsível e é possível perceber qual vai ser a reacção a determinada acção. Num grupo de objectos parados num plano, quando algum se move, todas as atenções vão estar nesse mesmo objecto. O movimento atrai a atenção.

A acção ocorre em três partes distintas: a preparação, a acção e a finalização da acção. Charlie Chaplin disse: "primeiro mostra ao espectador o que vais fazer, segundo faz e terceiro mostra-lhe que o fizeste"¹⁶(Williams, 2009: 273).

A antecipação corre o risco de se tornar demasiado previsível para o público, o que torna a situação aborrecida, uma vez que o espectador já sabe o que vai acontecer. Para evitar cair neste erro, o animador deve escolher bem os momentos de antecipação exagerada para que seja surpreendente, chocante ou cómica.

¹⁶ Frase retirada do livro *The Animator's Survival Kit*

3.2 Início da história da animação 3D

*"The art challenges technology, technology inspires the art."*¹⁷ John Lasseter

Nos últimos anos, um grupo de artistas e cientistas transformou os desenhos a duas dimensões em mundos a três dimensões. Tal não foi uma tarefa fácil. Estes artistas encontraram dificuldades e riscos de falharem a cada passo do caminho. A junção entre ciência e arte foi o sonho de três homens: o cientista Ed Catmull, o empreendedor Steve Jobs e o talentoso artista John Lasseter. Juntos revolucionaram a indústria cinematográfica.



Figura 33 - Ed Catmull à esquerda, Steve Jobs ao centro e John Lasseter à direita

John Lasseter inscreveu-se em 1975 na escola CalArts, fundada em 1961 por Walt Disney. Frequentou o primeiro curso que ensinava o estilo de animação da Disney. Os seus professores eram os famosos *Nine Old Men*. No decorrer do curso, John animou duas curtas-metragens: *Lady and the Lamp* (1979) e *Nitemare* (1980), que ganharam

¹⁷ Frase retirada do filme documentário *The Pixar Story*, de 2007, realizado por Leslie Iwerks.

prêmios da academia para estudantes¹⁸. Estas curtas-metragens fizeram com que John conseguisse o seu emprego de sonho como animador no estúdio Walt Disney¹⁹.

Em 1960, a Universidade de Utah nos Estados Unidos criou um dos primeiros laboratórios de gráficos feitos por computador. A experiência de Ed Catmull de uma mão animada por computador foi o primeiro passo no desenvolvimento da animação por computador. George Lucas, realizador do Star Wars, contratou Ed Catmull e criou uma divisão chamada “Lucasfilm”, que tinha como objectivo criar ferramentas para a produção de efeitos especiais.



Figura 34 - Experiência de Ed Catmull

Depois de ser despedido da Disney, John Lasseter foi contratado pela Lucasfilm. Animou a primeira curta-metragem produzida em 3D chamada *Andre and Wally B.*, em 1984.

¹⁸ IMDB, John Lasseter Awards.

¹⁹ The Pixar Story (Leslie Iwerks, 2007)

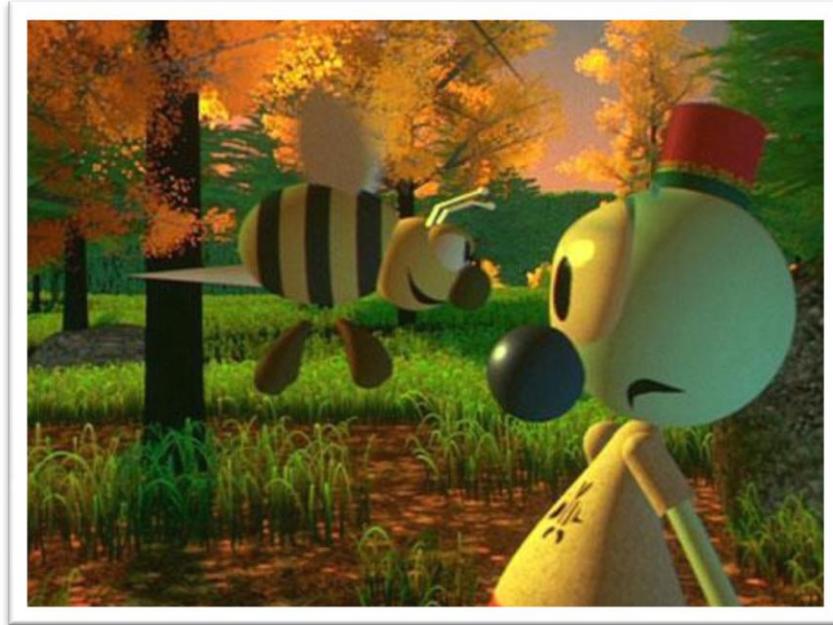


Figura 35- Imagem retirada da curta-metragem *Andre and Wally B.*

Com ele, novas ideias surgiram, levando os cientistas a criarem novas ferramentas de luz, modelação e rig, que permitissem satisfazer as ambições de John. George Lucas começou a perder o interesse com a demora de resultados e, simultaneamente, a necessidade de financiamento do projecto foi aumentando, segundo Annie Buckley, no livro *Pixar: Company and its Founders* (2011).

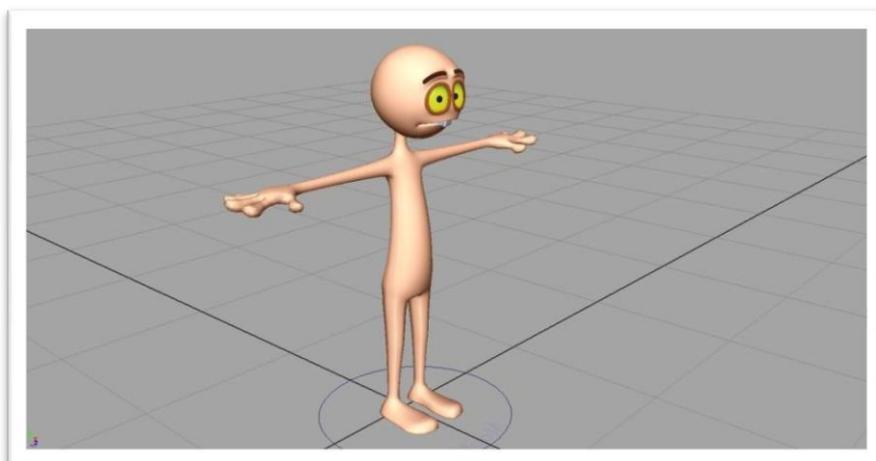


Figura 36 - Exemplo de uma personagem 3D

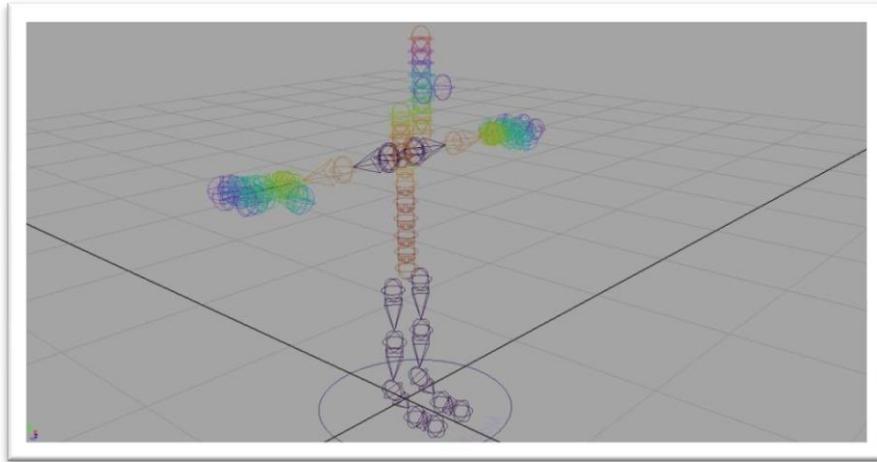


Figura 37 - Exemplo do rig da personagem da figura 19

Ed Catmull e John Lasseter precisavam de mais fundos. É então que conhecem um dos fundadores da Apple, o jovem milionário Steve Jobs, que revolucionou o conceito de computador pessoal com o Apple II e o Macintosh. Steve decidiu investir muito dinheiro neste projecto e no crescimento do estúdio da Pixar.

Em 1987, Luxo Jr. tornou-se a primeira curta-metragem, animada por um computador, a ganhar um prémio da academia. A lâmpada do filme tornou-se o símbolo da Pixar.

Depois de várias curtas-metragens e publicidades, a Pixar "ganhou" a atenção dos estúdios Disney com a curta-metragem Tin Toy, que lhe valeu um contrato de parceria. Com isto, a Pixar e a Disney proporcionaram a realização do Toy Story em 1995, a primeira longa-metragem feita totalmente em animação 3D, realizada por John Lasseter.



Figura 38 - Imagem retirada do filme *Toy Story*

3.3 Análise de animações 3D e da antecipação

Neste capítulo, vai-se proceder a uma comparação entre filmes, curtas-metragens e séries de televisão, que resultam da escolha entre várias opções de animações 3D, de vários estúdios. Optou-se pela escolha de um filme com antecipação menos acentuada e de outro com antecipação mais exagerada, para tentar perceber as diferenças inerentes aos dois tipos de animação, assim como o porquê da escolha por parte do realizador dos diferentes estilos de antecipação que, por sua vez, também ditam um estilo de animação.

3.3.1 Longas-metragens

3.3.1.1 *Ratatouille*

Depois de *Toy Story* (1995) de John Lasseter, seguido de um grupo de monstros que aterrorizam crianças, *Monsters Inc.*, e de um pequeno peixe perdido no oceano, *Finding Nemo*, o estúdio Pixar criou a história de um pequeno rato chamado Remy que questiona o passado da sua espécie de comer lixo, o que o leva à descoberta de um mundo criativo de cozinheiro. Em *Ratatouille* (2007, Brad Bird), o pequeno Remy trava amizade com o “rapaz do lixo” do restaurante Gusteau (restaurante de cinco estrelas) e juntos transformam a sua cozinha. O realizador Brad Bird criou uma comédia física, parecida com o estilo usado por Buster Keaton, cheia de sobressaltos e imprevistos em que as personagens triunfam em situações de adversidade.

O filme *Ratatouille* apresenta uma animação furiosa e rápida, bem ao estilo cómico. As personagens têm personalidades realistas que agarram o espectador ao ecrã. A personagem Remy acredita que tudo é possível e, assim, o filme conduz o espectador numa jornada que o mantém sem segurança e sempre à espera que o Remy alcance o seu sonho. Os filmes da Pixar têm a característica de terem personagens com personalidades diferentes, com as suas manias e fortes paixões.

O desafio dos técnicos começa na animação dos ratos, na compreensão do seu mundo, na análise das formas do seu corpo, do modo como eles interagem e do modo como movem as suas caudas e no entendimento de como socializam uns com os outros e com os humanos. Percebe-se que os animadores respeitaram a natureza dos ratos adicionando personalidade e criando, dessa forma, o apelo ao espectador.

Um rato pode fazer diversas coisas com o seu corpo, tal como passar em pequenos buracos devido aos seus ossos pequenos e flexíveis. Para ser animado dessa forma é preciso que as personagens tenham estruturas que encolham e estiquem facilmente. Essas estruturas, denominadas de *rigs*, são esqueletos que fazem com que as personagens se movam.



Figura 39 - Imagem retirada do filme *Ratatouille*

A animação dos ratos está proporcional ao seu tamanho. Por exemplo, repara-se bem no bater do coração do Remy em comparação com o dos humanos. Remy diferencia-se de todos os outros ratos no seu modo de caminhar. Enquanto todos os ratos caminham sobre quatro patas, o Remy caminha só sobreduas, assemelhando-se a um humano. Ele começa por caminhar em quatro patas, mas à medida que se vai familiarizando com o ambiente humano as suas características vão-se alterando.

A parte do filme em que Remy controla o “rapaz do lixo”, Linguini, é particularmente cómica. Ela proporciona momentos de riso apenas pela animação das formas físicas das personagens, isto é, sem ser preciso o som da acção. O Remy coloca-se dentro do chapéu de Linguini e controla-o movendo o seu cabelo. O movimento de Linguini é, assim, semelhante ao de uma marioneta.

Em todo o filme, a antecipação é mínima. Utiliza-se uma acção rápida e espontânea, como se pode ver no exemplo seguinte, onde o Remy tira a frigideira. A antecipação está na curva que o corpo faz para aguentar o peso da frigideira, o que sugere que esta é pesada para ele.





Figura 40 - Sequência retirada do filme *Ratatouille*

O exemplo seguinte mostra uma acção cômica, logo a antecipação utilizada é mais acentuada. Linguini prepara-se para despertar o fato de cozinheiro. Levanta os braços, mostra que vai reagir de uma forma agressiva e desperta o fato. Este compasso de espera com antecipação é raro no filme e mostra-nos, também, o início de uma ligação entre a personagem humana e o rato que, a partir daqui, tem uma vertente extremamente engraçada.



Figura 41 - Sequência retirada do filme *Ratatouille*

3.3.1.2 *Madagascar 2*

Este é um filme da Dreamworks, de Eric Darnell e Tom McGrath, realizado em 2008. No filme *Madagascar 1*, de 2005, os mesmos realizadores de *Madagascar 2* criaram a história na qual um grupo de animais foge do jardim zoológico de Nova Iorque e vai parar a Madagascar. No segundo filme o grupo tenta voltar para Nova Iorque mas o avião cai em África.

As dificuldades de animação começam na percepção do movimento dos animais em questão: pinguins, zebras, leões, girafas, hipopótamos e mais algumas espécies. O estilo de animação faz com que as personagens estiquem e encolham muito (*squash and stretch*) e para isso os *rigs* têm de suportar esse tipo de acções.



Figura 42 - Imagem retirada do filme *Madagascar 2*

O estilo de animação de *Madagascar 2* é diferente da maioria dos filmes analisados. Este filme usa o exagero em muitos dos princípios fundamentais da animação. A comédia é o género dominante no cinema de animação 3D, mas *Madagascar* tem menos imprevisibilidade do que é normal. Tem um estilo de animação parecido, por vezes, com o dos filmes de Charles Chaplin e de Harold Lloyd, principalmente no que toca na à antecipação e à reacção das personagens. É um estilo de animação em que a acção pode-se tornar previsível e esta previsibilidade é combatida

com a aplicação de momentos incomuns ou inesperados e também com a capacidade de empatia das personagens.



Figura 43 - Sequência retirada do filme *Modern Times*(1936)

No exemplo anterior percebe-se a antecipação e a surpresa é colocado na altura do lago. Com a antecipação entende-se que vai mergulhar de cabeça, logo, o lago tem que ser fundo, mas não, o lago não tem profundidade e a personagem bate com a cabeça e dá uma cambalhota.

No exemplo seguinte é visível a mudança brusca de reacção da personagem. Na primeira imagem está a rir-se e na segunda reage assustado ao que está a ver. Este tipo de reacção ajuda o animador a surpreender o espectador.



Figura 44 - Sequência retirada do filme *Safety Last* (1923)

No exemplo seguinte, vemos uma personagem secundária do filme *Madagascar 2* a bater com um tronco de uma árvore noutra personagem. O movimento de antecipação é bem perceptível, mas o que realmente se destaca é o exagero no *follow-through*.



Figura 45 - Sequência de imagens retirada do filme *Madagascar 2*

3.3.4 Curtas-metragens

Na escolha das curtas-metragens, o factor mais importante foi a qualidade dos projectos desenvolvidos por estúdios ou escolas.

3.3.4.1 *Helium*

Helium é uma curta-metragem criada na famosa escola Animation Mentor pelo aluno Daniele Zannone. A antecipação é acentuada, seguindo o estilo das séries televisivas da *Looney Tunes*. O estilo usado nesta curta-metragem é distinto do que normalmente se faz na indústria do cinema 3D. O uso do exagero, um dos princípios básicos da animação, é constante, o que torna a curta-metragem cómica, previsível mas ao mesmo tempo o animador consegue surpreender o espectador devido ao choque criado no final da história.

A história é bastante simples, tem apenas duas personagens, um adulto e uma criança. Os dois parecem não se conhecer, o adulto parece estar à espera do autocarro. A criança sente uma necessidade de atenção e de brincar, começando por importunar o adulto com um balão, até ao ponto em que o adulto reage inspirando todo o ar do balão de hélio. Seguem-se momentos de suspense, que acabam com a explosão do adulto e a fuga da criança.

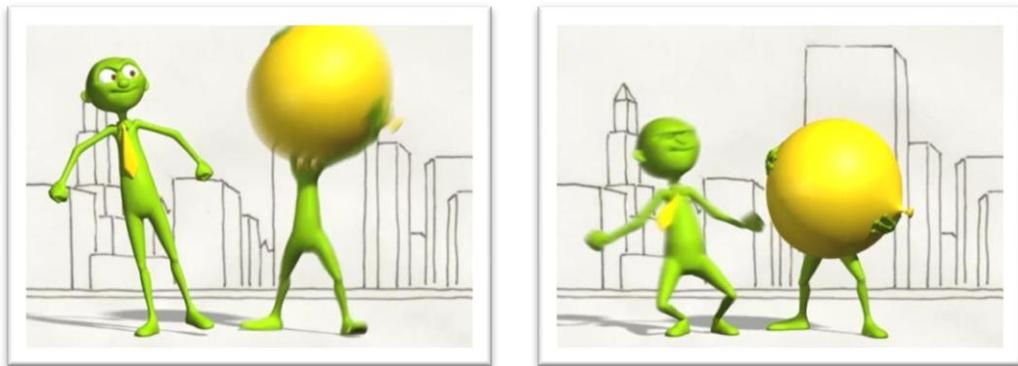




Figura 46 - Sequência retirada da curta-metragem *Helium*

No exemplo seguinte podemos reparar na quantidade de antecipação que é colocada antes da acção e que, por ser uma antecipação lenta e demorada, a acção seguinte pode ser rápida sem que o espectador se sinta perdido.





Figura 47 - Sequência retirada da curta-metragem *Helium*

3.3.4.2 *Luxo Jr.*

Luxo Jr. (1986), realizado por John Lasseter, foi a primeira curta-metragem produzida pelo estúdio Pixar. O filme conta a história de um candeeiro pai e de um candeeiro filho que brincam com uma bola. O candeeiro veio a tornar-se no actual símbolo da Pixar. O realizador John Lasseter estudou na CalArts, onde aprendeu, com animadores da Disney, as técnicas utilizadas e o estilo de animação.

Na curta-metragem, em queas duas lâmpadas brincam com uma bola, é impossível o uso de diálogo por parte das personagens, o que exige que a animação seja muito física e previsível, pois quanto menos capacidades físicas as personagens tiverem mais a antecipação e o exagero são essenciais para a percepção da acção. No exemplo seguinte, é visível a antecipação da lâmpada mais pequena na preparação para o salto.



Figura 48 - Sequência retirada da curta-metragem *Luxo Jr.*

O exemplo que se segue mostra a lâmpada a atirar a bola, o movimento é uma mistura de animação realista com animação mais exagerada. Neste exemplo pode ver-se a influência que o estilo de animação da Disney tem na Pixar. A antecipação utilizada é apenas a necessária para produzir os efeitos necessários.



Figura 49 - Sequência retirada da curta-metragem *Luxo Jr.*

3.3.5 Séries de Televisão

3.3.5.1 Looney Tunes, Coyote Falls

Coyote Falls é um episódio da série *Wile E. Coyote and The Road Runner* da Warner Brothers, realizado por Matthew O'Callaghan em 2010. O eterno desejo de Wile E. Coyote, personagem baseada no coiote, caçar o Road Runner, personagem baseada no galo-corredor, é a história da série. A piada dos filmes está no caminho que o Coyote faz para apanhar o Road Runner, ou mais propriamente, para não o apanhar, uma vez que as suas tentativas nunca têm sucesso.

Estes pequenos filmes começaram por ser exibidos no cinema em 1948. A grande diferença de estilo entre os filmes da Warner Brothers e os da Disney está precisamente na animação. Enquanto que a Disney se especializou nas técnicas de representação do movimento realista, a Warner Brothers aposta na expressão livre, na ironia e numa narrativa cómica que foge aos limites da realidade.

As imagens seguintes constituem uma sequência em que o Coyote se prepara para apanhar o Road Runner. A antecipação prolonga-se por 44 *frames*, seguindo-se o salto e um *slowmotion*²⁰ do Coyote perto da câmara antes de cair.



²⁰ *Slowmotion* é uma acção em movimento lento

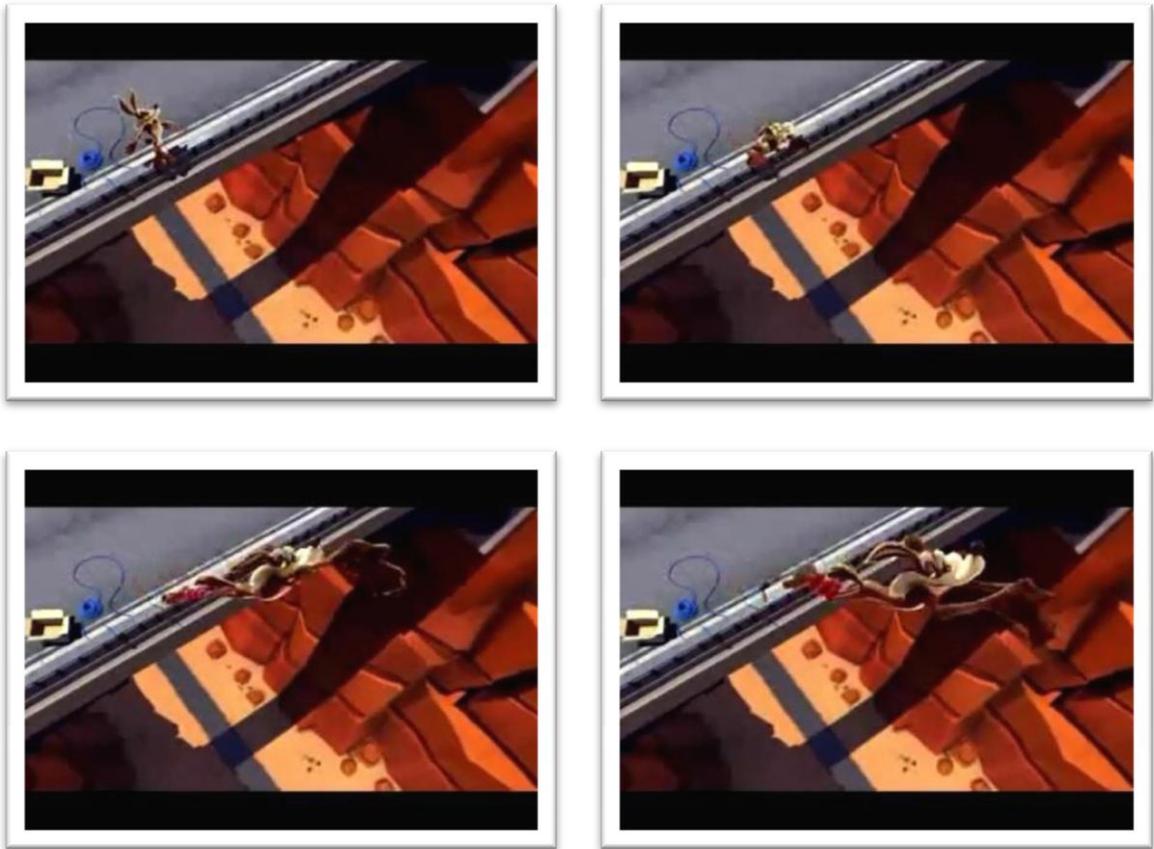


Figura 50 - Sequência de imagens retirada da série de televisão *The Road Runner*, episódio *Coyote Falls*

3.4 Técnicas de Animação

Para uma melhor compreensão do que se irá expor, devem-se esclarecer algumas das palavras usadas nos seguintes subcapítulos.

Straight Ahead significa literalmente ir em frente, ou neste caso, ir em frente no processo de produção da animação. *Pose-to-Pose* é uma forma de animar pose a pose, isto é, começa-se pelas poses principais, animando-se por partes. *Performance capture* é uma tecnologia que dá ao computador a informação dos movimentos de um actor real. A palavra *keyframe* é o termo usado na animação digital para descrever uma gravação no tempo. *Key*, na animação em geral, é uma posição muito importante que está nos momentos chave e que deve ser a primeira posição a trabalhar em cada plano. No grau da hierarquia de importância, a próxima posição é a *extreme*, que equivale aos chamados pontos de contacto. Seguidamente, temos o *breakdown* que, resumidamente, é a quebra de um movimento linear para dar a sensação de vida. Já que a *breakdown* não é linear, altera-se um movimento linear para uma posição parecida com uma *key*. Para finalizar, *inbetween* é a posição que faz a ligação linear entre todas as outras posições.

Pretendem-se entender as técnicas utilizadas na produção de uma animação, perceber o que essas técnicas permitem, assim como para o que são utilizadas e quais as desvantagens de utilizar uma técnica em detrimento de outra.

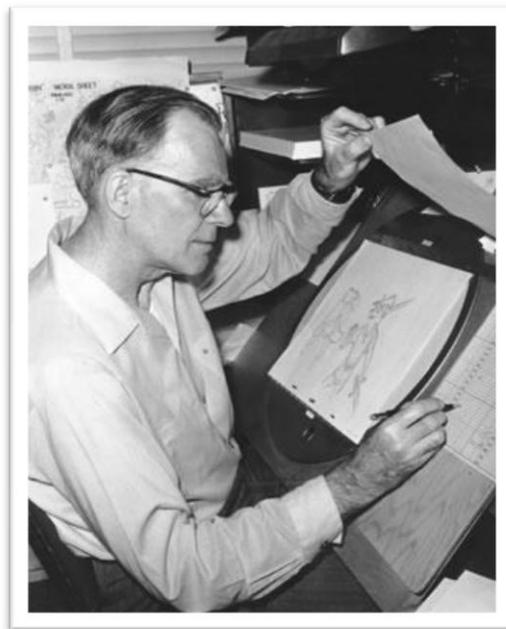
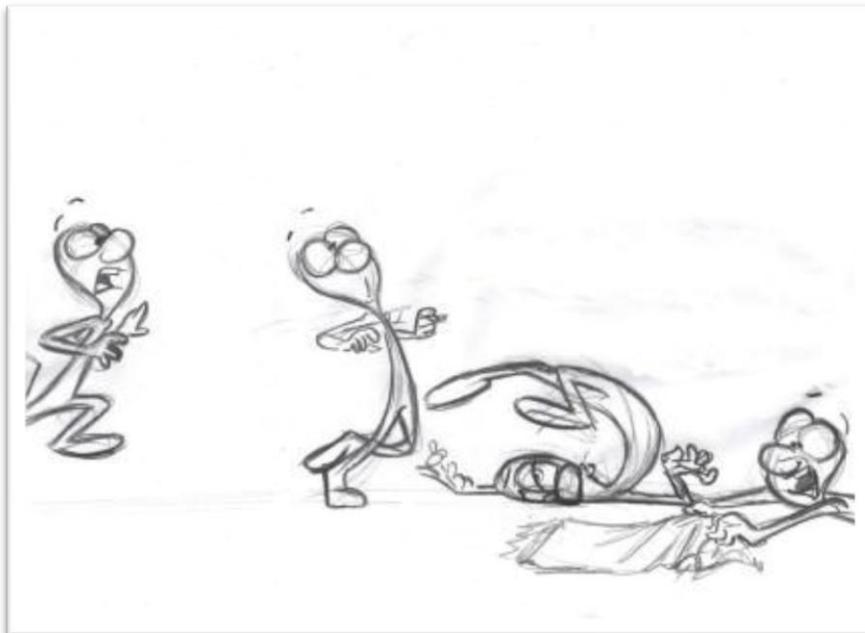


Figura 51 - Frank Thomas a animar nos estúdios da Disney

3.4.1 Animação *Pose-to-Pose*

Na animação *Pose-to-Pose*, faz-se um plano das acções que vão fazer parte da animação e decide-se quais são as poses principais ou as mais importantes, para fazer passar a mensagem desejada. Esta técnica permite um grande controlo por parte do animador em cenas complicadas. Quando as poses principais (*key poses*) estão criadas, o primeiro passo está completo e já se percebe o que vai acontecer. O passo seguinte é escolher e criar as *extremes*, o que vai ajudar à visualização do tempo de acção. Deste modo, será mais fácil fazer uma possível alteração devido a uma boa noção do tempo da cena e também ao baixo número de poses, que torna mais fácil a sua posterior alteração. Os *inbetweens* são gerados pelo computador, mas para um melhor controlo da acção deve-se prestar muita atenção às curvas ou então adicionar mais posições.

Figura 52 - Exemplo de animação *pose-to-pose*

O método de animação *Pose to Pose* tem como principal foco a acção da cena e não o lado artístico da animação. No espaço entre os *keyframes*, o animador deixa que o

software efectue a interpolação automática. Este processo resultará numa produção mais rápida, mas sem muito detalhe e expressão no movimento.

A vantagem deste método é a clareza. A cena fica calculada e estruturada e as poses são facilmente percebidas. Tudo acontece no tempo correcto e é de fácil modificação. É um método rápido e simples.

Por outro lado, a perda da fluidez dos movimentos, da naturalidade e da imprevisibilidade das acções retira um pouco da magia que um método de animação mais livre, desorganizado, mas mais apaixonado pode conseguir alcançar.

3.4.2 Animação *Straight Ahead*

Com o método *Straight Ahead*, o planeamento não existe. Existe apenas uma ideia na cabeça do animador de como será a animação, logo o resultado final não é conhecido até a animação estar completa. O animador cria a animação utilizando o maior número de poses possível e consequentemente *keyframes* para criar o movimento. Ele tem uma ideia de como a cena se encaixa na história e o que vai incluir nessa cena. Faz uma pose seguida de outra e vai ganhando ideias no processo de animação até acabar de animar. Este método resulta em animações detalhadas, o que permite explorar o lado artístico da animação.

Numa acção em que o animador não tem bem definido o que vai fazer, este método pode trazer-lhe bons resultados, mesmo que inesperados.

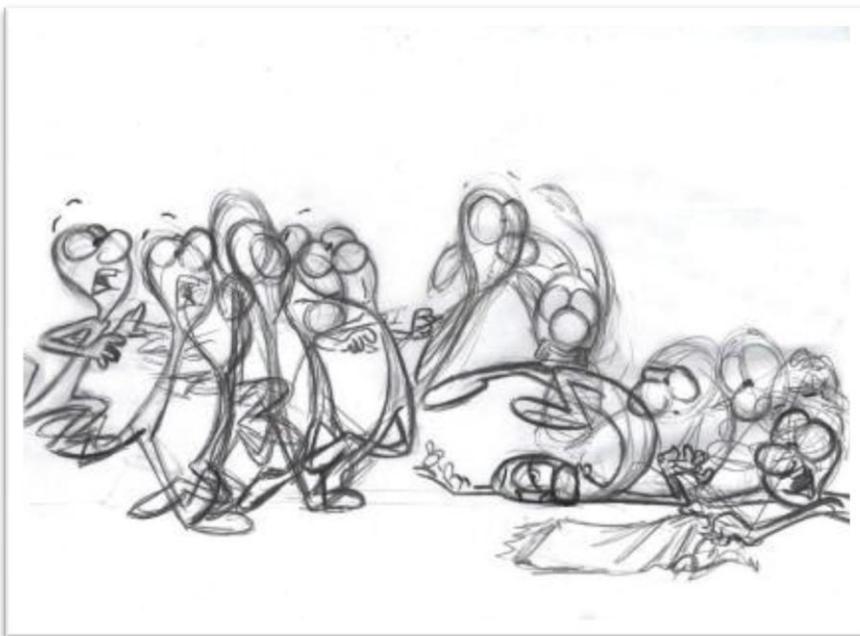


Figura 53 - Exemplo de animação *straight ahead*

A vantagem do método *Straight Ahead* é a possível espectacularidade que a cena pode ganhar, com toda a imprevisibilidade, fluidez, naturalidade, surpresa e até o divertimento que o animador tem neste método, devido à liberdade que tem em dar asas à sua criatividade.

Como desvantagem, o animador pode-se perder na animação, aumentar demasiado o tempo da cena ou até perder-se na história, não podendo o supervisor ou realizador ajudar uma vez que não consegue ver o que vai acontecer com antecedência.

3.4.3 Combinação do método *Pose-to-Pose* com o *Straight Ahead*

A opção mais comum, hoje em dia, é uma mistura dos dois métodos anteriores. Aproveitando as vantagens de um e outro método, consegue-se uma forma mais equilibrada de trabalhar.

Tudo começa com o plano da acção, normalmente desenhando *thumbnails* (miniaturas). Nesta parte, o método utilizado é o *Pose-to-Pose*. Primeiro fazem-se as poses principais e depois as *extremes*. De seguida, passa-se para o método *Straight Ahead*. Com as *keys* e as *extremes* finalizadas, volta-se ao início e começa-se tudo de novo, fazendo uma pose de cada vez em cada uma das partes da animação.



Figura 54 - Figura retirada do livro *The Animator's Survival Kit*

Este método equilibra a balança entre a magia do método *Straight Ahead* e a organização do método *Pose-to-Pose*.

3.4.4 Animação por *Performance capture*

Este tipo de animação é baseada na informação que se obtém a partir de movimentos de actores. Porque a animação de personagens realistas é muito difícil, em particular, se quisermos movimentos complexos, a *performance capture* é uma ferramenta poderosa. O sistema de *performance capture* consiste num conjunto de sensores, colocados por todo o corpo do actor, que recolhem simultaneamente a informação dos seus movimentos para um computador.

A criação de uma qualquer ferramenta artística não pode ser considerada uma forma de arte. As ferramentas não são mais do que isso mesmo, ferramentas ao serviço de um artista. Quando bem usada, a *performance capture* é uma boa ferramenta para a produção de um filme.

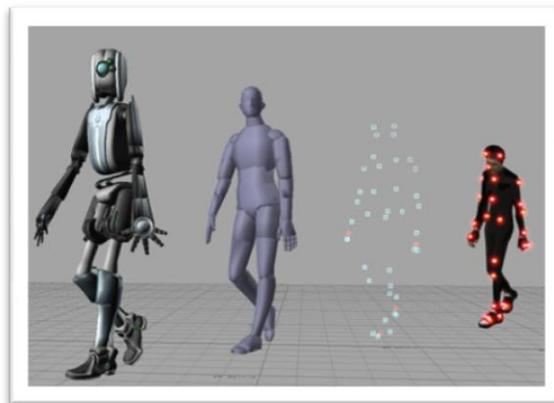


Figura 55 - [Exemplo](#) do processo de *motion capture*

Exemplo do que acontece com a tecnologia *motion capture*. Na imagem, o processo começa no actor mais à direita e acaba numa espécie de robô mais à esquerda.



Figura 56 - Imagem da produção do filme de 2009, Avatar, do realizador James Cameron

Exemplo retirado do *making of*²¹ do filme Avatar (2009), realizado por James Cameron. Para a animação das personagens no Avatar, foi usado *motion capture*, que produz uma animação realista.



Figura 57 - Comparação entre a fase de produção e o resultado final

A imagem anterior mostra, à esquerda um actor com um fato de sensores, este fato envia informação, para um computador, de cada movimento efectuado. O computador recolhe a informação e passa-a à personagem 3D à direita.

²¹ É um documentário que explica o processo de produção de um filme.

3.5 Conclusão de Capítulo

A antecipação é usada com diferentes objectivos. Agradar ao público-alvo é um dos principais, senão o principal objectivo. O uso de antecipação exagerada torna-se num aborrecimento para o público mais adulto e numa satisfação para o público mais jovem. Isto é devido à diferença do tempo de processamento mental que uma criança tem em comparação com um adulto. Uma antecipação prolongada leva a uma enorme previsibilidade e, quando usada em muitas situações, leva o espectador mais adulto a desinteressar-se. As crianças precisam de mais tempo para entender o que está a acontecer no filme e para dar esse tempo usa-se o exagero na antecipação.

Depois da análise de filmes, séries de televisão e curtas-metragens, conclui-se que, no cinema de animação 3D, a antecipação é menor do que nas séries de televisão e curtas-metragens analisadas e visualizadas para a dissertação, e é usada de uma forma muito subtil na grande maioria dos filmes produzidos pela indústria cinematográfica. Estes filmes parecem ser dirigidos para um público misto, em que crianças e adultos vão juntos às salas de cinema para os assistir. O uso subtil da antecipação deve-se, também, ao facto de se tratar de uma longa-metragem, que normalmente tem mais do que uma hora de duração. Logo, a antecipação deve ser diminuída a fim de não cansar o espectador. O equilíbrio é essencial. Métodos mais subtis podem substituir a antecipação exagerada. A utilização de diferentes técnicas, como o "jogar" com o contraste de poses ou a alternância radical dos tempos de acção, pode funcionar muito bem.

O exagero na antecipação é usado frequentemente em séries de televisão e também em curtas-metragens. Nas primeiras, o seu uso transmite o lado cómico e, como o tempo de duração das séries é curto, normalmente o cansaço, relativo à demasiada antecipação por um tempo prolongado, não é significativo. O facto de as séries de televisão terem um público-alvo mais jovem também influencia o uso do exagero. Já nas curtas-metragens, o motivo pelo qual a antecipação está bem marcada é o facto de, como já foi explicado, a duração destas ser curta, mas também porque as curtas-metragens são produzidas por estudantes que gostam de aplicar os conceitos que aprenderam.

A seguinte frase resume a animação e pode ser também interpretada para perceber a antecipação:

“Há qualquer coisa de magia em todo o processo que vem do acto da criatividade, individual e colectiva, que transcende o passo único da produção. É mais do que um desenho e mais do que uma ideia. Possivelmente é o amor que sentimos pelas personagens heroicas, tão macias, engraçadas e excitantes – entretidas todas elas, no entanto cada uma delas diferente, cada uma com os seus pensamentos, e experienciando as suas emoções. Isto é o que faz delas tão reais, e isto é o que as faz tão memoráveis. Também é algo que lhes dá a assombrosa ilusão de vida.”²²

²² Frase retirada e traduzida do livro *The Illusion of Life*, página 507.

4 Desenvolvimento do Projecto Final

4.1 Pré-Produção

4.1.1 Introdução

A pré-produção começou por delinear qual a direcção que pretendia para o futuro da minha carreira. Qual quer que fosse a escolha, iria dedicar a maior parte do tempo disponível a essa escolha, perdendo o menor tempo possível com outras possíveis escolhas. No lote das possíveis carreiras estava a carreira de generalista, aquela pessoa que faz um pouco de tudo, estava a de iluminador, a de animador e a de modelador. A minha escolha foi a animação. Fascinou-me devido ao enorme desafio que tinha pela frente, aprender as melhores técnicas e conseguir transmitir a ilusão de vida em personagens inanimadas, foi o que mais pesou na altura da decisão final. A animação é dos últimos processos no desenvolvimento de um filme de animação, por isso, é aliciante poder observar, dependendo do sucesso do trabalho do animador, qual o resultado final de um projecto em que normalmente trabalham muitas pessoas e demora imenso tempo para estar concluído.

4.1.2 Narrativa

A criação da narrativa da curta-metragem foi pensada de acordo a obedecer ao objectivo principal do projecto, o objectivo de melhorar competências na área da animação. A narrativa foi pensada para ser simples, com uma personagem principal a interagir com uma outra personagem, acabando por acontecer um evento cómico. Era importante que a narrativa tivesse acção, eventos cómicos, situações com quedas de personagens e reacções interessantes. Importante porque é-me mais fácil de controlar a animação, de uma personagem em eventos mais rápidos do que eventos calmos e introspectivos, talvez por falta de experiência, as acções com mais acção são as que sinto ter mais à-vontade.

A narrativa inicial era de um rapaz que chegava a casa cansado depois de um dia de trabalho, sentava-se e adormecia no sofá. No sonho sonhava com a secretária do

escritório e quando estava quase a beijá-la o cão acordava-o. Um pouco irritado leva o cão para passear e encontra a secretária, que vai dar mimos ao cão. Mas o cão não gosta dela e morde-a. Ela fica chateada com o rapaz e cada um vai para seu lado. Quando o rapaz e o cão chegam a casa, ouvem-se gritos e o cão é atirado pela janela com um pontapé. O cão cai no vidro da frente de um carro e provoca um acidente. O rapaz vem à janela e apercebe-se que é o carro da secretária.

Esta narrativa não foi aprovada na apresentação aos professores, disseram que podia-se tornar complicado produzir, porque tinha demasiada interacção e iria ser complicado animar três personagens.

Resolvi escrever outra narrativa mas que contivesse o mesmo tipo de final. Um rapaz trapalhão ia visitar um museu de dinossauros, encontrava uma rapariga e ia tentar conquistá-la, mas devido a uma sequência de eventos que mostram a sua personalidade cómica, o rapaz faz com que um dinossauro caia mesmo quando toca no ombro da rapariga, fazendo com que ela se assuste. A rapariga vira-se e acerta no queixo do rapaz, fazendo-o voar e embater num jarro de ouro, que lhe vai cair na cabeça, deixando-o inconsciente.

Este tipo de história ia proporcionar fazer todas as acções que tinha pensado fazer. Desde as quedas, à acção, à interacção de personagens com reacção e contacto.

Com a história fechada, a próxima etapa era criar um *storyboard*, que ilustrasse a narrativa. Foi criado primeiro em pequenas imagens desenhadas no papel e depois no software onde toda a produção decorreu, no Autodesk Maya.

Olhando para trás, tinha alterado várias coisas em todo o processo, uma delas era ter desenvolvido mais o *storyboard*. Era ter criado melhores poses. Aprendi que as primeiras poses criadas são muito importantes para uma boa percepção da história mas também para um bom ritmo de trabalho, em vez de ter as coisas mal feitas, deveria ter perdido mais tempo no início para fazer bem as posições. Também teria primeiro filmado a narrativa toda para ter uma boa referencia tanto das poses como da animação.

Estas duas alterações são realmente importantes para que a animação fique bem feita. A pesquisa de referências é importante, mas quando se trata de animação de personagens humanas, nada melhor do filmar aquilo que queremos animar. É mais um processo, mas acaba-se por ganhar tempo quando a animação está a correr mal, porque é

fácil de perceber o que não está a funcionar, quer em termos de tempo, ritmo ou mesmo as próprias poses.



Figura 58 - Preparação para animação pelo animador Kenny Roy

4.1.3 Storyboard

Um *storyboard* normalmente é produzido com lápis e papel, mas como não tenho um grande à-vontade com o desenho, resolvi criar o *storyboard* já no Autodesk Maya, em 3D, e assim consegui ter as personagens e o cenário montados em cena, para uma melhor percepção do resultado final. Com o *storyboard* feito, as posições dos personagens, as posições de câmara e as posições dos vários objectos do cenário podem ser corrigidas, estas correcções a análise, opinião de amigos e dos professores foi importante para essas correcções.

4.1.4 Animatic

A importância do *animatic* está claramente em perceber se o ritmo da curta-metragem funciona, isto é, se com mais imagens por plano se percebe aquilo que se pretende transmitir. O processo é basicamente o mesmo do *storyboard* mas com mais posições, em que se colocam as imagens de cada posição num vídeo para acertar o tempo que se pretende para cada acção.

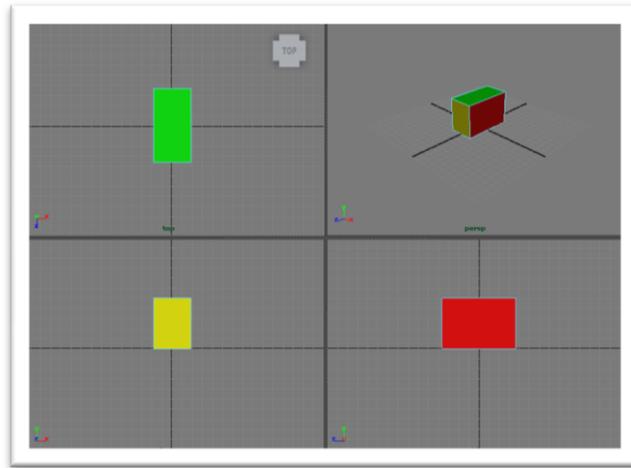


Figura 59 - Ambiente 3d do Autodesk Maya, com cubo demonstrativo

4.1.5 Estilo de animação

Pretendeu-se criar um estilo de animação fluida, realista, simultaneamente com um estilo cómico, em que o uso de poses extremas se pudesse encaixar.

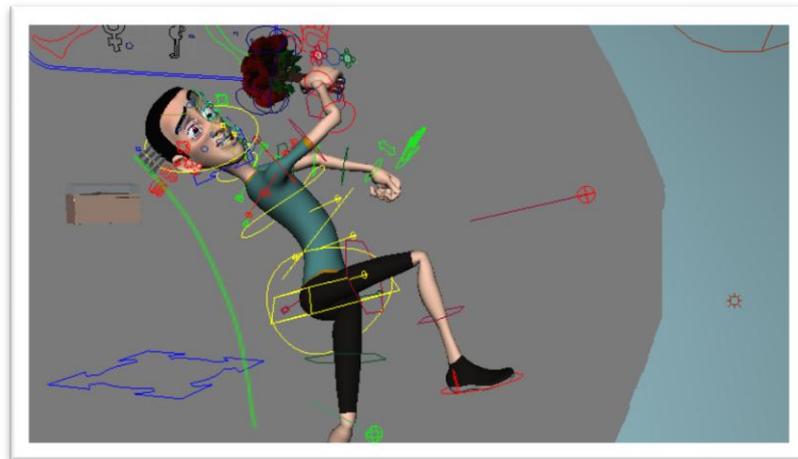


Figura60 - Pose extrema

O estilo de animação da curta *Clumsy in the Museum* é uma mistura do estilo de animação do filme da Dreamworks, *The Road to El Dorado*, de *Alladin*, da Disney e também da série de televisão *Road Runner and Wile E. Coyote*, da Warner Bros.

4.1.6 Design do cenário

O museu de História Natural²³, com alterações que eram necessárias para narrativa. Os prédios são modelos predefinidos do programa Autodesk Maya.

²³ Modelo retirado do site www.3drender.com/challenges/

4.1.7 Personagens

As personagens têm como base um modelo e rig (Morpheus) feito por Josh Burton. Este modelo é de fácil customização, e daí se conseguem resultados muito diferentes, como raparigas, rapazes, vários estilos de cabelo, diferentes cor de pele, barba e também várias fisionomias.



Figura 61 - Rig Morpheus

4.1.8 Calendário

Calendário	
Setembro	História
Outubro	Storyboard
Novembro	Animatic
Dezembro	Blocking
Janeiro	Blocking
Fevereiro	Animação
Março	Animação
Abril	Iluminação e Render

Figura 62 - Calendário

Como se pode ver na figura anterior, foram dedicados dois meses à animação. Olhando para trás alterava algumas decisões, dedicava apenas um mês ao *storyboard* e *animatic* e a iluminação e render estaria incluído nos meses da animação. Mas olhar para trás é fácil, porque se fala com experiência, e sem essa experiência não teria os conhecimentos para hoje saber o que fiz de errado.

4.2 Produção

4.2.1 Modelação de objectos

Alguns objectos que eram precisos foram modelados, entre eles, o jarro e as flores, o pote de ouro e a vegetação. Esses objectos foram modelados usando polígonos, com as técnicas básicas de corte e extrusão.

4.2.2 Customização dos personagens

O personagem masculino é um jovem trapalhão. É magrinho, sem barba e com o cabelo curto. Usa calções e camiseta.

A rapariga é uma estudante de arqueologia. De personalidade é um pouco desconfiada e anti-social.

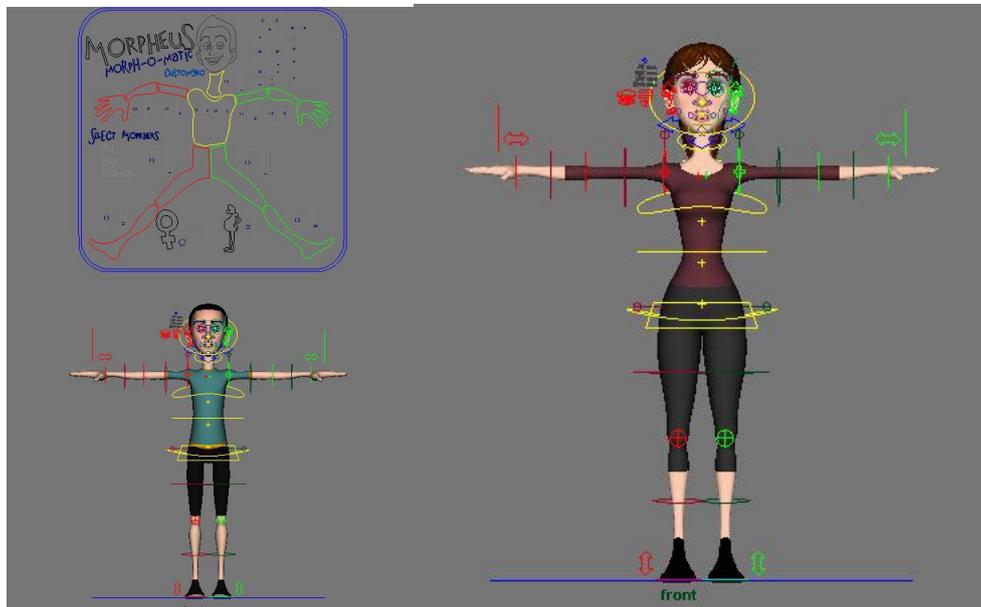


Figura 63 - Personagens



Figura 64 - Painel de edição para as personagens

4.2.3 Blocking

A fase da animação começa com o *blocking*, que é a criação das poses principais ou as *key poses*. É o primeiro processo quando se vai animar na técnica *pose-to-pose*, que requer organização e planeamento. No *blocking* colocam-se as poses principais, poses de contacto e todas as poses que são necessárias para a percepção do tempo, do fluir da acção e do que vai acontecer no plano.

Esta fase, de todo o processo de animação, considero ser a mais importante. Digo isto porque, é nesta fase, em que as decisões mais importantes devem ser tomadas. O que determinada personagem faz e como faz, o ritmo de uma acção, e até mesmo a expressão corporal e facial.

Na animação por computador, o computador facilita (ou atrapalha, dependendo do uso que se faz dele) o processo criando *inbetweens*²⁴ automáticos, esses *inbetweens* podem ser automaticamente controlados de várias formas.

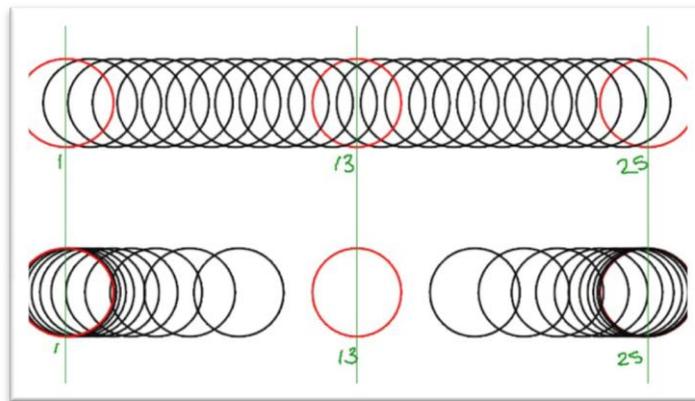


Figura 65 - As bolas pretas representam os *inbetweens* e as bolas vermelhas as *keys*

O processo de animação em *blocking* deve ser feito com as curvas em *stepped* para que o animador controle todas as posições, porque quantas mais posições o animador fizer mais certeza que está como ele quer e não como o computador automaticamente as faz. À medida que se vai adicionando mais posições pode-se tornar complicado alterar os ritmos, o espaço entre *keyframes*, porque são demasiadas posições. Para facilitar este processo coloca-se sempre em todas as posições uma *key* nos controladores. Colocar uma *key* em todos os controladores também é essencial para quando se mudar de *stepped*²⁵ para *spline*²⁶.

²⁴Frames entre *keyframes*, observar Figura 65.

²⁵Modo de curva, usado para animar em *blocking*, que faz com que cada pose seja visível até à pose seguinte, ou seja, sem *inbetweens*.

²⁶Curva suave, em que são criados *inbetweens* para uma maior fluidez da acção.

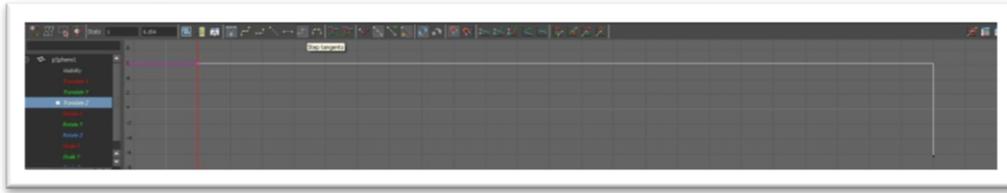


Figure 66 - Curva em *stepped*

4.2.4 Animação



Figura 67 - Exemplo de animação em *blocking*

A fase de animação foi a mais longa. Depois de o *blocking* feito, alteraram-se as curvas para *spline* e apareceram muitos erros. Com as curvas em *spline* o animador perder o controlo sobre o que acontece à personagem, mas se o *blocking* estiver bem feito e com as poses suficientes, a animação ficará mais fluida e o tempo de cada acção mais visível.

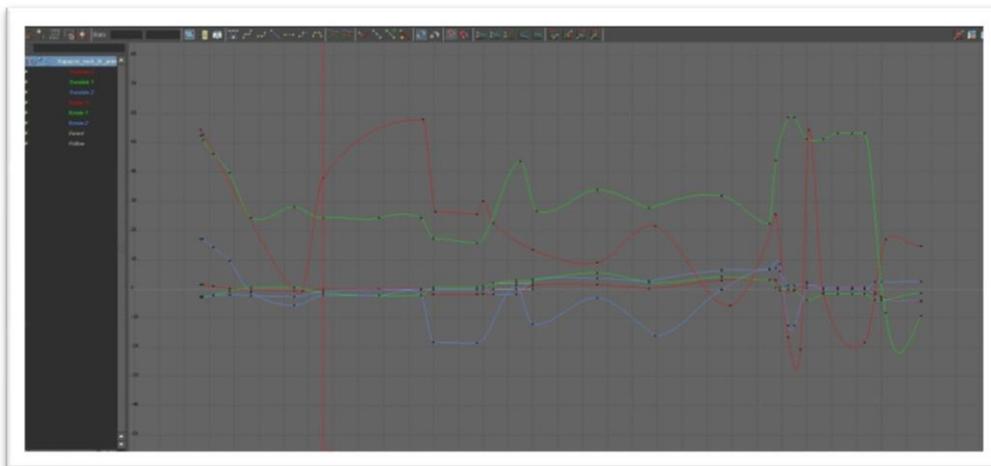


Figura 68 - Curvas em *spline*

Anteriormente tinha dito que o *blocking* era provavelmente a parte mais importante. Digo isto porque senti não ter feito um bom *blocking*, um *blocking* como o mencionei anteriormente. O problema foi que não fiz posições suficientes e as posições que fiz não estavam realmente boas, estavam apenas para sugerir que algo ia acontecer

de uma forma parecida com aquela que essas posições estavam a representar. A causa principal para isto ter acontecido foi a falta de conhecimento na altura do que era um *blocking*. Aprendi o que é um *blocking* ao assistir em directo a um evento que o animador Kenny Roy proporcionou online, em que produziu desde a fase de pré-produção até à animação final em vinte e quatro horas seguidas um plano para a curta que estava a produzir. O Kenny Roy é um animador profissional e já trabalhou na WETA Digital e na Industrial Light and Magic, o que fez desta experiência altamente enriquecedora a nível profissional.



Figura 69 - O animador Kenny Roy a trabalhar

Por fases anteriores à animação terem ficado por fazer ou mesmo mal feitas o processo de animação não foi o mais correcto, isto é, em vez de alterar as curvas de *stepped* para *spline* e limpar as curvas tornando-as suaves, o que tive que fazer foi, fazer as poses finais, alterar os tempos constantemente e utilizar curvas em *spline* limpando-as durante o processo. Estes problemas fazem com que o processo se torne menos eficiente.

Animar uma personagem inanimada requer um grande esforço de compreensão do que é o movimento, é necessário o estudo do movimento humano e do movimento objectos. Perceber como tudo se move e porquê, qual a causa desse movimento e como acaba o movimento. Uma das formas de proceder a este estudo é através da observação do mundo que nos rodeia, também por livros de arte, que ilustram bem o movimento e por estudo fotograma a fotograma de vídeos. Muito importante para o processo de animação são as referências. Quando se vai para o computador, já se deve ter bem definido o que se vai fazer, para isso, é essencial filmar primeiro toda a acção, para depois usar o filme como referência. Ajuda no processo criativo, porque filmar uma acção é bastante mais rápido do que animar, e se a acção não funcionar, filma-se outra vez, até conseguir uma referência satisfatória.



Figura70 - *Thumbnails*²⁷ para uma animação do filme *Incredibles*

Com boas referências e com uma ideia bem estruturada do plano o processo de animação torna-se mais fluido. Os erros corrigem-se mais facilmente e acontecem com menor frequência. Animar é um processo de tentativa e erro e é muito importante fazer uma análise de cada movimento e da junção de todos os movimentos para o sucesso da animação. Como em muitos outros tipos de arte, a criatividade e a capacidade de análise são na animação os recursos mais importantes. As ferramentas aprendem-se com o tempo e não são difíceis de interiorizar. Com o que se aprende a animar uma bola a saltitar, pode-se produzir tecnicamente uma animação de nível avançado.

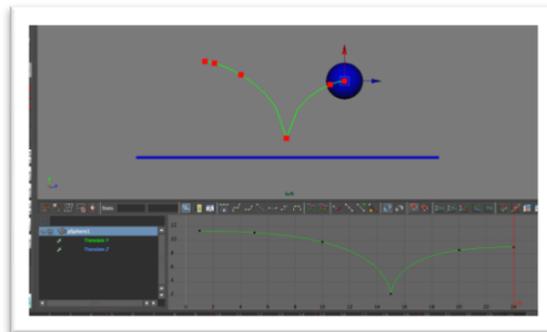


Figura71 - Exemplo de animação de uma bola a saltar²⁸

A investigação necessária para a realização da presente dissertação, ajudou-me a perceber que o que realmente importa na animação são questões criativas, como o ritmo da acção, a personalidade da personagem, o exagero de determinadas acções e que é o

²⁷ Versão reduzida de desenhos, serve para o animador rapidamente desenhar uma ideia e também para, quando está a animar, saber qual a pose e como é a pose seguinte.

²⁸ Com a linha do movimento da bola a verde e com os *keyframes* a vermelho.

conjunto de todas as regras com a escolha certa da acção, que determinaram o sucesso da animação.

4.2.5 Iluminação

Para a iluminação utilizou-se luz directa em detrimento da luz indirecta devido principalmente ao tempo, que cada destes modos de luz, necessita para fazer o *render*. A luz indirecta é normalmente utilizada quando se pretende obter resultados o mais realistas possível, neste caso, o objectivo foi o de criar uma luz básica, com pouco realismo e também com pouca criatividade. A principal razão foi o factor tempo, uma imagem realista demora bastante tempo a ser gerada e uma imagem criativa demora a ser criada, porque implica pintar (com luzes) toda a cena com ideias claras da imagem que se pretende.

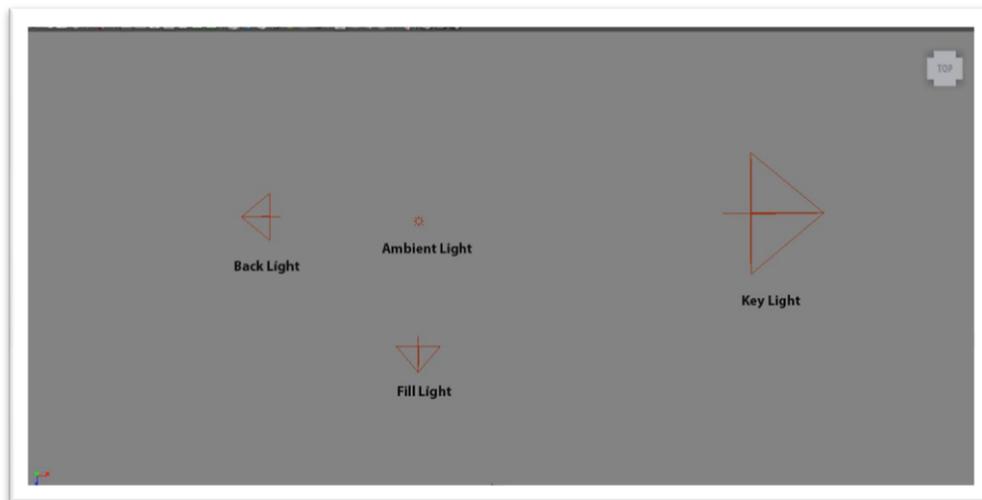


Figura72 - Esquema de luz

Esquema de luz usado na maioria dos planos da curta-metragem, com alterações para cada plano no posicionamento das luzes, nas suas cores e nas intensidades.

4.2.6 Render

O motor de *render* utilizado foi o *mental ray*, é um motor que vem disponível no Autodesk Maya. O *render* foi rápido, demorando entre um a dois minutos por imagem, o que permitiu prolongar o tempo de fases anteriores, mais propriamente, a fase de animação. Em retrospectiva teria utilizado o motor de *render* Maya Software, devido principalmente ao tempo de *render*. Com o *mental ray* o tempo de espera ficou em

média em 2 minutos por *frame*, enquanto que no Maya Software o tempo fica em cerca de 10 segundos por *frame*. Desta forma poderia ter feito *renders* facilmente enquanto estava na fase de animação e assim ter uma grande margem para alterar erros.

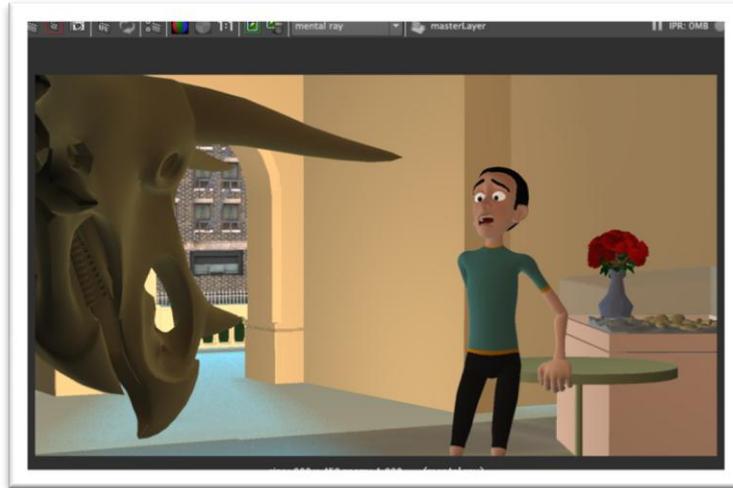


Figura73 - Janela de *render*

4.2.7 Som

O som da curta-metragem foi o problema mais grave de toda a fase de produção, principalmente por descuido da minha parte. Devia ter tido uma maior preocupação com o som numa fase anterior à que tive, para assim resolver os problemas com tempo. Os problemas surgiram principalmente por falta de recursos humanos nas turmas de som, que levou à falta de alguém competente para a realização da tarefa. Fiquei sempre com a esperança que quando houvesse tempo disponível por parte da turma de som, alguém me pudesse ajudar, mas sucede que neste tipo de projectos, o trabalho de produção é intenso e acabou por não haver ninguém disponível para a realização do som da curta-metragem.

Acabou por se improvisar numa fase muito avançada da produção. Escolhi uma música de folclore francês, chamada *Sous Les Ponts De Paris*. Pedi ajuda a um aluno do primeiro ano do curso de som e imagem e acabei por montar todos os sons precisos. O resultado não foi positivo, mas neste tipo de experiência, é necessário aprender com os erros e reconhecer os meus erros neste caso.

4.3 Pós-Produção

4.3.1 Composição

Para a composição foram renderizados do Autodesk Maya diferentes passos e a composição foi feita no Adobe After Effects. Um primeiro passo, com o fundo, tudo o que está em plano menos as personagens, um outro passo apenas com as personagens. O *ambientocclusion*, que é a sombra que está presente em cada intersecção e junção de objectos. Foi retirado também um passo de sombras e um de brilho. Estes passos são misturados e utilizando diferentes valores no contraste, brilho, saturação e cores em cada um deles consegue-se o resultado que se pretende.

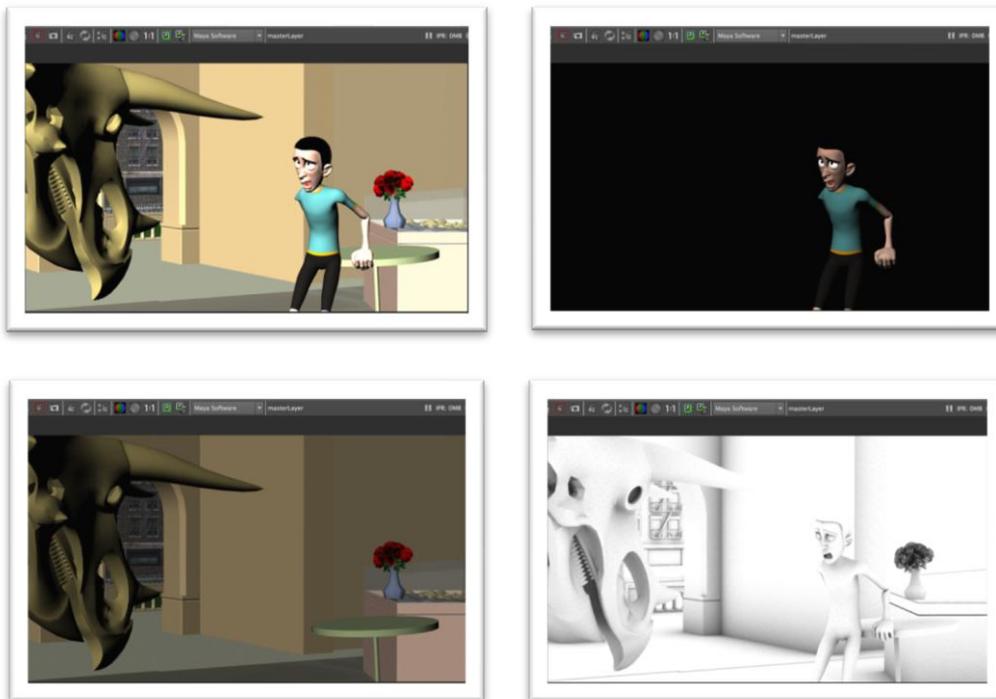


Figura74- Diferentes passes de render

O desejável em composição é que se tenha uma grande flexibilidade e um grande numero de opções. Isso consegue-se renderizando do Autodesk Maya ainda mais passos. Por exemplo um passo com cada personagem, um passo com o cenário.

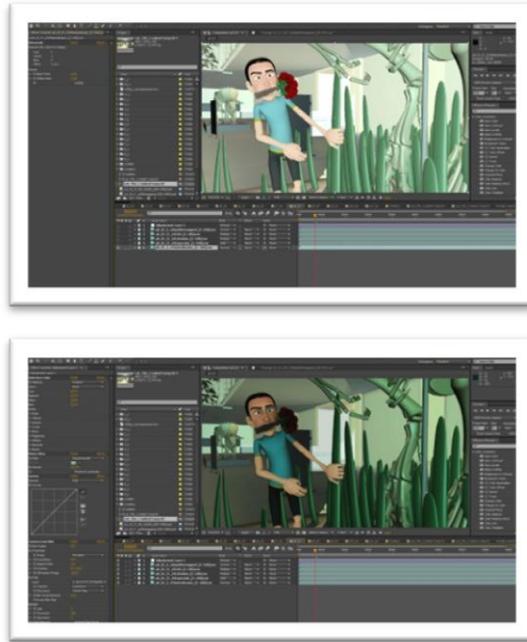


Figura 75 - À esquerda imagem em bruto e à direita imagem trabalhada

4.3.2 Cor

A correcção de cor foi feita no Adobe After Effects. Foram utilizadas ferramentas para ajustar o contraste, a exposição de luz, o brilho, para aumentar a intensidade de determinadas cores e até mesmo para definir uma tonalidade geral para a imagem. A ideia foi de que a curta-metragem deveria ter cores alegres, em harmonia com o estilo cómico também pretendido.

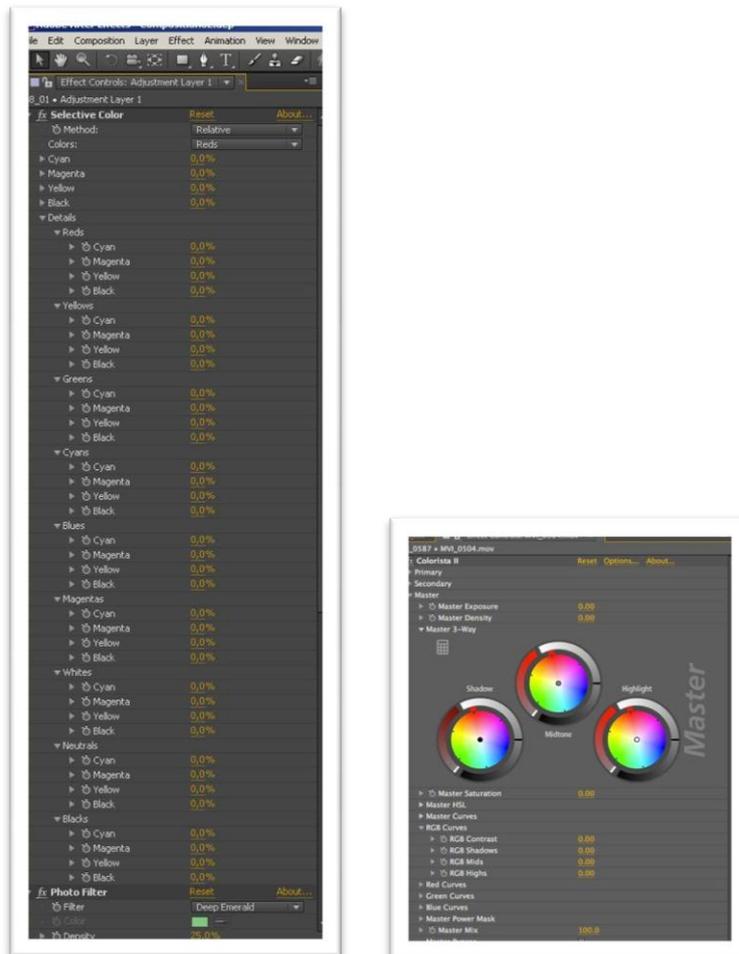


Figura 76 - Controladores de cor do Adobe After Effects

4.3.3 Edição

A edição acabou por se tornar um processo bastante simples. Da fase do *storyboard* até à fase do *render*, a edição vai sendo feita, passo a passo e quando por fim se chegou à fase da edição, o foi necessário fazer, foram apenas pequenos ajustes de tempo. A edição foi alocada em cada uma das fases anteriores, no *storyboard*, *animatic*, *blocking* e animação. Para perceber se a animação está ou não a funcionar é necessário estar constantemente a fazer testes, e são estes testes que vão para edição, no programa Adobe Premiere, até serem finalmente substituídos pelos *renders* finais.

5 Conclusões e perspectivas de trabalho futuro

No ano 2012 sente-se uma pequena crise na área da animação, apesar do uso da tecnologia 3D ter aumentado no cinema, publicidade, em séries de televisão e nos variados meios onde a sua utilização pode ser necessária, muitos estúdios fecharam e o nível de vida dos animadores em particular tem vindo a diminuir. Uma das principais razões para este facto é o aumento do número de animadores o que leva à diminuição do seu nível salarial.

Com o estudo e pesquisa efectuado para a presente dissertação, fiquei a conhecer as diferentes técnicas de animação, as regras para criar a ilusão de movimento, os estilos utilizados e o porquê de usar determinada técnica, regra e estilo, em detrimento de outros. Assim como o desenvolvimento da escrita, da criação de uma narrativa, capacidade importante para o futuro de qualquer pessoa. Pesquisar a antecipação na animação 3D foi importante, porque fez com que estudasse pormenores. Normalmente quando estudamos uma animação, olhamos para o seu todo e não nos focamos apenas numa regra. E o que faz a animação são o conjunto de todos estes pormenores, de todas as regras, e sem a análise destas pequenas partes é impossível perceber o que faz com que uma animação seja boa ou má.

A curta-metragem que me propus a fazer, entendo-a como realista do ponto de vista da sua execução. Não o seria se tivesse, aliado à grande dedicação quanto à animação, somasse a modelação do todo necessário à produção da curta-metragem, assim como do *rig* das personagens e de um bom trabalho de iluminação.

O processo de realização da curta-metragem ensinou-me várias coisas, que irão ser importantes para a minha carreira. A criação da história fez-me perceber o quanto é difícil passar de uma ideia vaga na cabeça para uma ideia bem articulada no papel. Organizar o que acontece, em que ordem e o porquê, o que está por traz de cada plano, acção ou objecto em cena. Assim como o *storyboard* e o *animatic* serviram para a obtenção de uma experiência enriquecedora, a nível de percepção antecipada e criação das bases necessárias para a realização de qualquer tarefa. O trabalho prático é na minha opinião muito importante, porque mesmo que o resultado dessa prática não seja o pretendido, obtém-se o saber do que se fez bem e do que se fez mal. E este saber, a procura do que se pode melhorar, é essencial para qualquer trabalho futuro, porque aprender com erros é boa forma de aprendizagem.

O objectivo depois de terminar o curso é seguir uma carreira na área da animação no cinema ou na televisão, e tentar trabalhar nos melhores projectos nacionais e internacionais. Existem outras áreas interessantes, a impressão de objectos 3d é uma delas. Está em forte crescimento, consegue-se imprimir objectos variados, desde armas que podem matar, a próteses de mãos, e existem projectos a desenvolver impressoras para imprimir casas. Os novos artesãos e construtores civis muito provavelmente vão ser modeladores 3D. A animação para publicidade também é aliciante, e está em crescimento, todos os dias aparecem novas publicidades com imagens geradas por computador. Tanto a publicidade em movimento para vídeo, como publicidade gráfica para cartazes e design de produto.

6 Referências e Bibliografia

- Besen, E. (2008) - *Animation unleashed, Michael Wiese Production, California*
- Blair, P. (1996) - *Cartoon Animation, Walter Foster Publishing, California*
- Buckley, A. (2001) – *Pixar: Company and its Founders, ABDO Publishing Company, Minnesota*
- Culhane, S. (1990) - *Animation: from script to screen, St. Martin's Griffin, New York*
- Goldberg, E. (2008) - *Character Animation Crash Course!, Silman-James Press, Canada*
- Gordon, L. (1991) - *O corpo humano em movimento, Editorial Presença, Lisboa*
- Hahn, D. (2011) - *The alchemy of animation, Disney Editions, New York*
- Hooks, E. (2011) - *Acting for Animators, Routledge, New York*
- Hooks, E. (2011) - *Acting for Animators, Heinemann, Portsmouth, New Hampshire*
- Kelly, S. (2010) - *Animation tips & tricks, volume I*
- Kelly, S. (2011) - *Animation tips & tricks, volume II*
- Laybourne, K. (1998) - *The animation book, Three Rivers Press, New York*
- Mattesi, M. (2006) - *Force: Dynamic life Drawing for animators, Focal Press, Massachussets*
- Stanchfield, W. (2009) - *Drawn to life, Focal Press, Massachussets*
- Sullivan, K. (2008) - *Ideas for the animated short, Focal Press, Massachussets*
- Thomas, F. Johnston, O.(1981) - *The illusion of life, Disney Editions, New York*
- Webster, C. (2005) - *The animation: The mechanics of motion, Focal Press, Massachussets*
- Wells, P. (1998) - *Understanding Animation, Routledge, New York*
- White, T. (2006) - *Animation from pencils to pixels: classical techniques for the digital animator, Focal Press, Massachussets*
- Whittaker, H. - *Timing for Animation, Focal Press, Massachussets*
- Williams, R. (2001) - *The animator's survival kit, Faber and Faber, London*

Disney (2009)- *Animation, Disney Editions, New York*

8 ANEXO A: DVD

DVD com a curta-metragem Clumsy in the Museum.