

2023

**Manuel Maria
Quintanilha Torres
Fortuna Dos Reis**

**Análise teórica e prática dos princípios da
animação baseada no estudo do cinema
contemporâneo e na sua interpretação técnico-
artística.**

2023

**Manuel Maria
Quintanilha Torres
Fortuna Dos Reis**

**Análise teórica e prática dos princípios da
animação baseada no estudo do cinema
contemporâneo e na sua interpretação técnico-
artística.**

Projeto apresentado ao IADE - Faculdade de Design,
Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia,
para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção
do grau de Mestre em Design e Cultura Visual, realizado
sob a orientação científica do Professor Doutor Pedro
Mota Teixeira, *Professor Auxiliar da Faculdade de
Design, Tecnologia e Comunicação.*

M
O
D-
19
5.1
AD
EV
01
;
22
-
11
-
20
21

Agradecimentos

Começo por agradecer ao meu orientador, o Doutor Pedro Mota Teixeira. Sem a sua ajuda e dedicação constante este projeto não teria sido o mesmo. Por fim agradeço a todos os que me apoiaram até hoje e que não deixaram de acreditar em mim.

M
O
D-
19
5.1
AD
EV
01
;
22
-
11
-
20
21

Palavras-chave

Contemporaneidade, animação, princípios, técnica, linguagens, prática, análise, aprendizagem, arte, cultura.

Resumo

Muito tem sido dito acerca da palavra “animação” e muitas têm sido as suas múltiplas aplicações, do vulgarmente denominado desenho ou cartoon animado à trucagem cinematográfica, do efeito especial à imagem 3D, do grafismo multimédia ao jogo interativo (Cavalheiro, J. 2012, p.7)

A tentativa de produzir ilusão de movimento, e subsequentemente, de produzir animação, remonta há muitos séculos, ao princípio de um certo domínio da técnica. A animação sempre foi dependente dos meios tecnológicos disponíveis a dada altura. Para a animação acontecer é necessário que se produza uma ilusão de movimento a partir de imagens fixas, vistas em rápida sequência por meio de dispositivo mecânico, ótico ou eletrónico. Ora esses dispositivos começaram a surgir no século XVII e foram sofrendo alterações e melhoramentos até chegarmos aos dispositivos atuais. Como refere Cavalheiro (2012, p.11): “poder-se-á até dizer que esta adaptabilidade e diversidade são constitutivas da animação, e é no seu carácter híbrido e diversificado que funda a sua plasticidade própria.”

O surgimento dos princípios da animação resultou de uma prolongada e complexa história, e o culminar de vários esforços da parte de uma geração brilhante de animadores que culminaram na chamada Era de Ouro da animação americana. Entre estes animadores destacam-se dois grandes: Frank Thomas e Ollie Johnston, autores da obra “The Ilusion of Life” (1981), que destaca pela primeira vez de forma detalhada e concisa os princípios da animação. São 12 os princípios destacados, cada um com uma função específica e um tremendo impacto na indústria da animação.

Na tentativa de entendermos melhor tais princípios, foi necessário realizar um estudo de cariz prático e investigativo. Assim, foram analisados diversos filmes e curtas-metragens

contemporâneas categorizadas por nós numa escala de realismo, análise essa que teve por base a obra “Understanding Comics” (1993) de Scott McCloud. Os princípios da animação foram analisados nesse contexto e subsequentemente classificados em gráficos. Em paralelo à nossa investigação desenvolvemos um projeto prático que nos permitiu uma apreciação prática e objetiva dos 12 princípios da animação. Essa apreciação prática envolveu a criação de uma personagem e a sua posterior animação.

Keywords

Contemporaneity, animation, principes, technique, languages, practicality, analysis, learning, art, visual culture.

Abstract

Much has been said about the word “animation” and its multiple applications have been many – from the commonly called animated drawing or cartoon to cinematic trickery, from special effects to 3D images, from multimedia graphics to interactive games (Cavalheiro, J. 2012 , p.7)

The attempt to produce the illusion of movement, and subsequently, to produce animation, dates back many centuries to the beginning of a certain mastery of the technique. This is because animation has always been dependent on the technological means available at a given time. For animation to occur, an illusion of movement must be produced from fixed images, seen in rapid sequence using a mechanical, optical or electronic device. Now these devices began to appear in the 17th century and underwent changes and improvements until we reached the devices we have today. As Cavalheiro (2012, p.11) states: “one could even say that this adaptability and diversity are constitutive of animation, and it is in its hybrid and diverse character that it bases its own plasticity.”

The emergence of the principles of animation resulted from a long and complex history, and the culmination of several efforts on the part of a generation of brilliant animators that culminated the so-called Golden Age of American animation. Among these animators, two great ones stand out: Frank Thomas and Ollie Johnston, authors of the work “The Illusion of Life” (1981), which highlights for the first time in a detailed and concise way the principles of animation. There are 12 principles highlighted, each with a specific function and a tremendous impact on the animation industry.

In an attempt to better understand these principles, it was necessary to carry out a practical and investigative study. Thus, several contemporary films and short films were analyzed, categorized by us on a scale of realism, an analysis that was based on the work “Understanding Comics” (1993) by Scott McCloud. The principles of animation were analyzed in this context and subsequently classified into graphs. In parallel to our research, we developed a practical project

that allowed us a practical and objective appreciation of the 12 principles of animation. This practical appreciation involved the creation of a character and its subsequent animation.

Índice	XXX
Índice de Figuras	4
Índice de Quadros	8
Índice de Gráficos	9
Introdução	10
Enquadramento teórico	12
Organização e estrutura da tese	13
Objetivos e motivações	14
I. Parte teórica	16
Contextualização histórica	17
1. Introdução	18
2. Era pré-animação	19
3. Era muda	22
4. Era de ouro	26
5. Era de prata	34
6. Era de bronze	37
7. Conclusão	39

Princípios da animação	41
Introdução	42
1. Squash & Stretch	43
2. Anticipation	46
3. Staging	49
4. Straight ahead & pose to pose	50
5. Follow through & overlapping action	52
6. Slow in & slow out	55
7. Arcs	57
8. Secondary action	59
9. Timing	61
10. Exaggeration	64
11. Solid drawing	65
12. Appeal	68
13. Conclusão	70
Análise Cinematográfica	71
1. Introdução	72
2. Linguagens iconográficas	73
3. Comparação cinematográfica	75
4. Conclusão	82

II. Parte prática	84
Análise prática	85
1. Introdução	86
2. Criação de uma personagem	86
3. Animação	96
4. Sequências animadas	103
5. Conclusão	107
III. Conclusão	108
1. Considerações finais	110
2. Trabalhos futuros	111
IV. Bibliografia	113

Índice de Figuras

Figura 1. Paineis de cavalos, Desconhecido, (33,000-20,000 A.C).	18
Figura 2. Cerâmica, desconhecido. <i>Shahr-e Sukhteh</i> , Irão, (3550–2300 A.C).	18
Figura 3. Leonardo D.V, <i>Homem de Vitruvius</i> , (1490).	18
Figura 4. Athanasius Kircher. <i>Lanterna Mágica</i> , (1645).	20
Figura 5. <i>Thaumatrope</i> , desconhecido, (1826).	20
Figura 6. <i>Phenakistoscopia</i> , Joseph Plateau, (1828-1832).	21
Figura 7. <i>Zoetrope</i> , de William Horner- Of Bristol, (1834).	21
Figura 8. Mutoscopia, William Kennedy e Herman Casler, (1894).	22
Figura 9. Zoopraxinoscopia, Edward Muybridge, (1879-1880).	22
Figura 10. Kineograph ou “flipbook”, desconhecido, (1869).	22
Figura 11. Cavalo em movimento, Muybridge, E., (1879-1880).	22
Figura 12. Gertie the Dinossaur, Winsor McCay, (1914).	23
Figura 13. Humorous Phases of Funny Faces, J. Stuart Blackton, (1906).	23
Figura 14. Rotoscópio, Max Fleischer, (1915).	24
Figura 15. “Felix The Cat”, Otto Mesmer, (1919).	24
Figura 16. Os “Nine old men”, <i>The Walt Disney Company</i> . s.d, desconhecido.	27
Figura 17. “Mickey Mouse”, “Steamboat-Willie”, Disney, (1928).	28
Figura 18. “Skeleton Dance”, Disney, (1929).	28
Figura 19. “Three little pigs”, Disney, (1933).	30

Figura 20. <i>Multi-plane camera</i> , Disney, Desconhecido, s.d.	30
Figura 21. “Branca de neve e os sete anões”, Disney, (1937).	31
Figura 22. “A Wild Hare”, Warner Bros, (1940).	32
Figura 23. “Merry Melodies”, Warner Bros, (1931-1969).	32
Figura 24. “Gulliver’s Travels”, Fleischer Studios, (1939).	33
Figure 25. “Betty Boop”, Fleischer Studios, (1933).	33
Figura 26. “Alice in Wonderland”, Disney, (1951).	34
Figura 27. “101 Dalmatians”, Disney, (1961).	34
Figura 28. “United Productions of America”, UPA, (1945).	35
Figura 29. “Gerald McBoing-Boing”, UPA, (1950).	35
Figura 30. “Yellow Submarine”, George Dunning, (1968).	37
Figura 31. “Crusader Rabbit”, Limited Animation Style, (1959).	37
Figura 32. “Bouncing ball”, https://vimeo.com/user32189467 , Torres, M., (2023).	44
Figura 33. Squash and stretch, “The country cousin”, (1936).	45
Figura 34. “The Lion King”, Disney, (1994).	46
Figura 35. Diferentes graus de <i>squash and stretch</i> em “Matrix” (2003) e “One Punch Man” (2009-).	46
Figura 36. Solução para <i>strobing</i> .	47
Figura 37. Antecipação “Oswald the lucky rabbit” (1927).	48
Figura 38. “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).	49
Figura 39. “Surprise anticipation”.	49
Figura 40. “Invisible anticipation”, Williams, R. (2001).	50
Figura 41. <i>Staging</i> , “Rei Leão”, (1994).	51

Figura 42. Iodigiani, C. “The Ilusion of Life”, Vimeo video, 2014, 00:45.	52
Figura 43. Vantagens e desvantagens de <i>pose-to-pose</i> e <i>straight ahead</i> , Williams, R. “The Animtors Survival Kit”, (2001).	53
Figura 44. https://vimeo.com/user32189467 , Torres, M., (2023).	54
Figura 45. “Tintin”, Ellipse Programme e Nelvana Limited, (1991).	54
Figura 46. Johnston e Thomas, “The Ilusion of Life”, (1981).	55
Figura 47. <i>Follow through</i> , “How to train your Dragon”, DreamWorks Animation, (2010).	55
Figura 48. <i>Slow into pose</i> com <i>timing chart</i> .	56
Figura 49. <i>Slow-in, slow-out</i> . Williams, R. “The Animtors Survival Kit”, (2001).	57
Figura 50. Demonstração de <i>spacing</i> e <i>timing</i> . Williams, R. “The Animtors Survival Kit”, (2001).	57
Figura 51. <i>Arcs</i> , “The Ilusion of Life”, (1981).	58
Figura 52. <i>Arcs</i> , “Tintin”, Ellipse Programme e Nelvana Limited, (1991).	58
Figura 53. <i>Arcs</i> demonstrados através dos <i>onion skins</i> , Blaise, A. Animating with Arcs, YouTube video, 2023, 2:53.	58
Figura 54. Demonstração de ação secundária, Thomas e Johnston, “The Ilusion of Life”, (1981).	60
Figura 55. Exemplos de ações secundárias, “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).	61
Figura 56. Exemplo de como uma ação secundária como a troca de expressão no “Toothless” por mais subtil que seja pode transmitir o estado de espírito da personagem, “How to train your Dragon”, DreamWorks Animation, (2010).	61
Figura 57. <i>Timing</i> com diferentes resultados, dependendo da quantidade de <i>inbetweens</i> .	62
Figura 58. Vemos como o <i>timing</i> adequado proporciona o efeito dramático necessário para a entrada do dragão de fogo do filme “How to train your dragon”, Dream Works, (2010).	63
Figura 59. Com o <i>timing</i> adequado vemos e percebemos o peso e volume da mota e a esforço que a personagem exerce para a levantar e empurrar. “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).	64
Figura 60. Exemplos de exagero, “Cup Head”, Netflix, (2022-).	65
Figura 61. Exagero, “Lion King”, Disney, (1994).	66
Figura 62. Princípio de <i>solid drawing</i> , Thomas e Johnston, “The Ilusion of Life”, (1981).	66

Figura 63. Exemplo de <i>solid drawing</i> , “The Simpsons”, Matt Groening, (1989-).	67
Figura 64. Exemplo de <i>solid drawing</i> , https://vimeo.com/user32189467 , Torres, M., (2023).	68
Figura 65. Exemplo de <i>appeal</i> , Thomas e Johnston, “ <i>The Ilusiono f Life</i> ”, (1981).	69
Figura 66. Exemplo de <i>appeal</i> , “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).	69
Figura 67. “Escala pictural” de Scott McCloud, “Understanding Comics”, (1993).	73
Figura 68. “The picture plane”, Scott McCloud, “Understanding Comics”, (1993).	74
Figura 69. Figura próxima do abstracionismo pictórico.	75
Figura 70. Figura próxima do realismo pictórico.	75
Figura 71. Figura próxima do abstracionismo pictórico.	75
Figura 72. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).	86
Figura 73. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).	86
Figura 74. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).	86
Figura 75. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).	87
Figura 76. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).	87
Figura 77. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).	87
Figura 78. Esquícios iniciais da personagem, Torres, M. (2023).	88
Figura 79. Esquícios iniciais da personagem, Torres, M. (2023).	88
Figura 80. Esquícios iniciais da personagem, Torres, M. (2023).	88
Figura 81. <i>Turn around</i> da personagem, Torres, M., (2023).	89
Figura 82. Blue, “Rio 2”, Twentieth Century Fox Animation Blue Sky Studios, (2014).	90
Figura 83. Scuttle, “The Little Mermaid”, Disney, (1990).	90
Figura 84. Zazu, “The Lion King”, Disney, (1994).	90

Figura 85. Personagem em diferentes poses, Torres, M., (2023).	91
Figura 86. Mais poses da personagem, Torres, M., (2023).	92
Figura 87. <i>Story Board</i> , Torres, M., (2023).	93
Figura 88. <i>Story Board</i> , Torres, M., (2023).	93
Figura 89. <i>Story Board</i> , Torres, M., (2023).	93
Figura 90. Expressões e diferentes ângulos da personagem, Torres,M.,(2023).	95
Figura 91. Williams, R. “The Animators Survival Kit”, (2001).	97
Figura 92. Williams, R. “The Animators Survival Kit”, (2001)	98
Figura 93. Referência do real para sequência animada, Google images.	98
Figura 94. <i>Elongated in-betweens</i> , “Bugs Bunny”, (1940).	100
Figura 95. Williams, R. “The Animators Survival Kit”, (2001).	101
Figura 96. Sequencia animada 1 https://vimeo.com/866050739	104
Figura 97. Sequencia animada 2 https://vimeo.com/866050586	105
Figura 98. Sequencia animada 3 https://vimeo.com/866050708	105
Figura 99. Sequencia animada 4 https://vimeo.com/866050642	106
Figura 100. Sequencia animada 5 https://vimeo.com/866050662	106

Índice de Quadros

Quadro 1. Classificação por nível de realismo e abstração dos filmes selecionados.	77-78
--	-------

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Gráfico que toma por análise grau de realismo e <i>Squash and Stretch</i> .	79
Gráfico 2. Gráfico que toma por análise grau de Exagero.	79
Gráfico 3. Gráfico que toma por análise grau de <i>Solid Drawing</i> .	81
Gráfico 4. Gráfico que toma por análise grau de <i>Appeal</i> .	81
Gráfico 5. Gráfico que toma por análise grau de Arcos.	82
Gráfico 6. Gráfico que toma por análise grau de Antecipação.	82

Nota Explicativa:

Optámos por manter alguns termos na língua inglesa por serem mais frequentemente utilizados no vocabulário da animação e das nossas consultas, e, por outro lado, procurámos que mantivessem o seu significado mais próximo do original possível.

Introdução

“Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic”

- Arthur C. Clarke

Enquadramento teórico

Este projeto apresenta os resultados da investigação científica e prática realizada sobre os princípios fundamentais da animação tradicional e do cinema contemporâneo. Os princípios tiveram um grande impacto no universo da animação graças, principalmente, à publicação da obra “Ilusion of Life” (1981) de Frank Thomas e Ollie Johnston.

Esta tese tem, portanto, como foco principal o estudo da animação 2D, contudo, são também abordados e estudados outros tipos de animação, tais como animação 3D, *stop-motion* e *CGI*.

A animação representa hoje um rico e vasto repositório de conhecimento técnico-artístico, desenvolvido de forma progressiva a partir do século XVI até à nossa contemporaneidade. Assim, abrange atualmente um vasto leque de formatos, estando presente em diferentes média, desde os videojogos, passando por vídeos de música e filmes de animação 3D e 2D.

“Atualmente, as técnicas de animação tradicionais, cinematográficas e de computação gráfica são utilizadas em conjunto e misturadas, para criar formas visuais ‘híbridas’ (Manovich, 2006, citado por Teixeira, 2013, p.26) presentes nos mais diversos contextos dos novos media, particularmente na televisão, na internet, no cinema e nos videojogos, contribuindo para a disseminação de uma ‘cultura visual digital’ (Darlew, 2000, citado por Teixeira, 2013, p.11).”

Desde o seu princípio à contemporaneidade, a animação demonstrou uma forte necessidade de tornar credível o movimento criado, através de determinadas técnicas, nomeadamente através dos princípios da animação, mas também através de diversas linguagens gráficas e estilísticas. Parte-se do pressuposto de que os princípios da animação expostos pela escola ocidental de animação da Disney e pelos “Nine Old Men”, assim como outros estúdios e animadores como Frank Thomas e Ollie Johnston, são pilares básicos que elevaram o estatuto da animação não meramente a uma atividade ou prática artística, mas também a uma verdadeira disciplina pertencente ao vasto universo das artes e da cultura visual.

Os princípios da animação não existem desde o início. Resultaram de um processo de descoberta progressiva, de tentativa e erro, com o objetivo de conseguir tornar mais realistas as animações.

Tentar compreender de que forma foram e são atualmente utilizados os princípios da animação no cinema contemporâneo é um ponto essencial para este projeto. Como é que funcionam, como atuam, como se desencadeiam e representam, que impacto têm na audiência e na própria atuação das personagens e da animação em si? Que linguagens técnico-artísticas e gráficas são recorrentes no recurso dos princípios? São estas as questões a que este projeto pretende responder de forma sucinta e objetiva.

Estruturação da tese

O presente trabalho divide-se em duas partes fundamentais: uma parte teórica e uma componente prática. No que diz respeito à parte teórica, numa primeira etapa, foi feito um levantamento histórico da animação numa perspetiva de contextualização. Em seguida, foram definidos detalhadamente os vários princípios da animação, classificados e listados.

Foi realizada uma análise e comparação de sequências de curtas e longas-metragens de animações contemporâneas¹ com base em diferentes linguagens técnico-artísticas e segundo os 4 tipos distintos de expressão visual, presentes no livro “Understanding Comics” (1993) de Scott McCloud. Pretendemos dessa forma, perceber como se articulam as diferentes linguagens, técnicas, artísticas e gráficas, com os princípios referidos, e que impacto tiveram na qualidade da animação.

Na componente prática, foi criada uma personagem que serviu para exemplificar os princípios mais relevantes através de curtas sequências. Este projeto, o seu conteúdo e processo, serviu para este investigador, de introdução ao mundo da animação e constitui um primeiro contacto com esta arte cinematográfica. Através dele, procurámos compreender o universo da animação, as suas bases, os seus processos, os seus princípios e a sua história.

Ambicionamos ainda que os resultados obtidos na prática possam constituir um suporte para outros investigadores e estudantes das áreas conexas.

¹ Entendemos aqui por “Contemporâneo” um conceito-chave que engloba todos os conteúdos pertencentes à disciplina desde os inícios do último século até hoje.

Objetivos e motivações

No que diz respeito às minhas motivações para a realização desta tese, Richard Williams (2001) coloca a questão imprescindível: porquê animar? Em resposta afirma “Seeing a series of images we’ve made spring to life and start walking around is already fascinating,” (p.11). Eis a magia da animação que, apesar de ser laboriosa, resulta sempre em algo fascinante: veja-se o resultado, sobretudo quando vemos meros desenhos a falar, a andar e a pensar (Ibidem, 2001).

Devo confessar que a minha descoberta do trabalho de animação de estúdios notáveis como *Disney*, *Dream Works* ou *Pixar*, a curiosidade e vontade de aprender mais acerca dos processos e ferramentas, foram motivação suficiente para o empreendimento deste projeto. Embora a decisão de seguir este trabalho tenha surgido de forma inesperada, deve-se principalmente a uma prévia licenciatura em Design, e por ter compreendido que ambas as áreas acabam por ser complementares. Por um lado, a referida licenciatura ofereceu-me conhecimentos e sensibilidades aplicáveis na área da animação e, por outro, talvez porque é frequente na área encontrar exemplos de animadores/as cuja formação inicial não tenha sido a animação, como é o caso de Joanna Quinn que iniciou sua carreira como designer gráfico, Stephen Hillenburg enquanto biólogo marinho, Victor Navone enquanto artista plástico, ou o meu próprio orientador, o Prof. Doutor Pedro Mota Teixeira, enquanto designer de formação académica.

No meu caso as ferramentas modernas como a internet, os sites dedicados, os seminários e outros modos de aprendizagem, têm-me sido indispensáveis, para além dos conhecimentos adquiridos graças à participação em festivais de animação, como a Mostra 2023 em Lisboa, ou os intercâmbios com os meus pares e mentores.

There were no schools teaching animation back in the fifties. I became a self-taught animation student out of necessity. I scoured the libraries and bookstores for anything on the subject. Books

on animation were rare and only a handful were even available. But those where the fifties, it was a less competitive world (Floyd Norman, s.d.)².

² (S.d). ADVICE NEEDED: Any animators who broke in late in life?
https://www.reddit.com/r/animation/comments/5nhpig/advice_needed_any_animators_who_broke_in_late_in/, consultado em 4/05/2023.

I. Parte Teórica

Contextualização histórica

O que é a animação? Como chegámos à animação contemporânea e o que a precedeu? A animação tem uma variedade de significados, mas a sua definição prende-se fundamentalmente com: “ato ou efeito de animar(-se)”, “ação ou efeito de dar alma ou vida a...” ou ainda “técnica de produzir a ilusão de movimento a partir de imagens fixas, vistas em rápida sequência por meio de dispositivo mecânico, ótico ou eletrónico”³. É claro que estas definições não chegam para explicar completamente a sua essência e aspetos fundamentais, o que significa que nos será necessário investigar com mais profundidade e detalhe.

³ (S.d.). Definição de animação. Dicionário priberam. (<https://dicionario.priberam.org/anim%C3%A7%C3%A3o>), consultado em 23/06/2023.

1. Introdução

A animação contemporânea é o resultado e o culminar de um prolongado processo evolutivo, sinalizado por descobertas científicas, técnicas e artísticas que decorreram ao longo de vários séculos, propagando-se e atualizando-se com o intuito de capturar e de simular o movimento contínuo percebido pelo olho humano. Não foi, portanto, algo que surgiu espontaneamente ou cujo desenvolvimento possa ser equiparado por exemplo ao surgimento do automóvel ou da televisão. Temos conhecimento da existência de tentativas da simulação do movimento que embora limitadas e incompletas não deixam de ser fascinantes. Algumas dessas tentativas datam desde os tempos da pré-história. A capacidade do ser humano para a representação através da arte ou do movimento é realmente inigualável no reino animal sendo evidenciada em diferentes épocas, locais e artefactos arqueológicos.



Figura 1. Paineis de cavalos, desconhecido, (33,000-20,000 A.C.).



Figura 2. Cerâmica, desconhecido. *Shahr-e Sukhteh*, Irão, (3550–2300 A.C.).

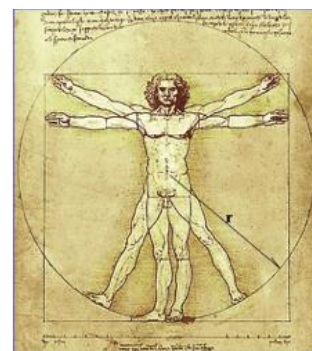


Figura 3. Leonardo D.V, Homem de Vitruvius, (1490).

Uma das mais notórias dessas representações foi encontrada na cave de *Chauvet*, França, é uma pintura rupestre ou “Painel de Cavalos” (33,000-20,000 A.C) que para além do valor histórico e pré-histórico constitui também a demonstração de uma das mais arcaicas tentativas de representação de movimento registado pelo ser humano. Segundo James C. Harris (s.d, citado por The Art History, s.d)⁴ muitas destas representações altamente detalhadas e realistas chegam

⁴ The Art History. (s.d). *Cave Art*. Acedida a 27 julho, 2023, a partir de <https://www.theartstory.org/movement/cave-art/>.

mesmo a demonstrar e a sugerir movimento. O “Homem de Vitróvio” (1490) de Leonardo da Vinci e a cerâmica “*Shahr-e Sukhteh*” (3550–2300 A.C) no Irão são outros exemplos da tentativa de representação do movimento pelo ser humano.

Graças às experiências do pré-cinema e à invenção do aparelho fotográfico vislumbrámos e aproximámo-nos a pouco e pouco da verdadeira representação do movimento, ou da “homogeneização da captura e reprodução de movimentos” (Cavalheiro, J. 2012, p.17).

2. Era da pré-animação (Século XVII – XIX)

A animação, tal como outras disciplinas e atividades, sempre dependeu dos meios tecnológicos e técnicos disponíveis em dada altura da evolução humana. As primeiras invenções a partir do século XVII até finais do século XIX, apesar de serem engenhos fascinantes, capazes de hipnotizar audiências e contar histórias, tinham os seus limites: desde a restrição da visualização das imagens, reduzida a uma imagem de cada vez, à falta de resolução e de qualidade artística. Não eram por esses motivos capazes de criar a ilusão de movimento. Estas invenções iam sendo melhoradas e modificadas de forma a serem capazes de apresentar imagens sequenciais, elaborando assim “os primeiros entretenimentos animados” (Solomon, 1989, p.74).

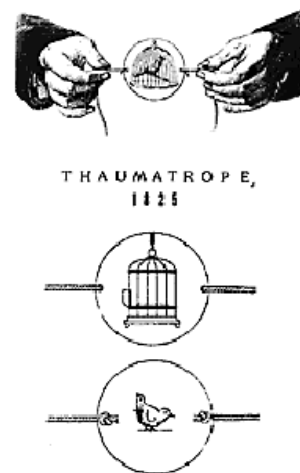
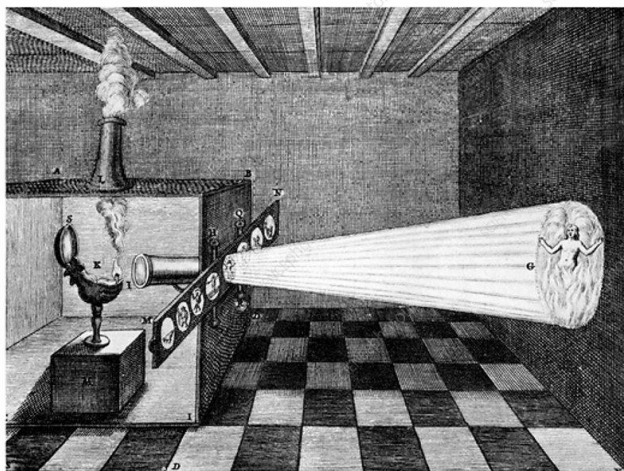


Figura 4. Athanasius Kircher. *Lanterna Mágica*, (1645).

Figura 5. *Thaumatrope*, desconhecido, (1826).

Em meados do século XVI o aperfeiçoamento de lentes, de prismas e da matemática, permitiu o desvendar de conhecimentos sobre a luz e o movimento. Em 1645, surgiu a “Lanterna mágica”, invenção curiosa que consistia num sistema simples que continha uma fonte luminosa e um espelho curvo, permitindo assim focar e iluminar uma única imagem. Este sistema foi sofrendo alterações e melhoramentos ao longo das décadas até ser suplantado pelo famoso “Thaumatrope” (1826). O “Thaumatrope” consistia num disco com uma imagem impressa de cada lado e, ao girar o disco, dava a impressão de juntar as duas imagens numa só. Pode-se dizer que foi o seu surgimento que deu posteriormente lugar à investigação por parte de Peter Mark Roget que teorizou a persistência da visão.

Peter Mark Roget, who published ‘Persistence of Vision with Regard to Moving Objects’ in 1824...did describe the important fact that the human eye will blend a series of sequential images into a single motion if the images are presented rapidly, with sufficient illumination, and interrupted regularly. (Ibidem, 1989, p.7)

Apesar disso sabemos agora graças a estudos feitos posteriormente ao de Roget que a sua teoria da persistência da visão encontra-se incorreta. “*The Society for Cognitive Studies of the Moving Image*”, vem refutar convictamente a teoria da persistência da visão” (Teixeira, 2013, p.33).



Figura 6. *Phenakistoscopia*, Joseph Plateau, (1828-1832).

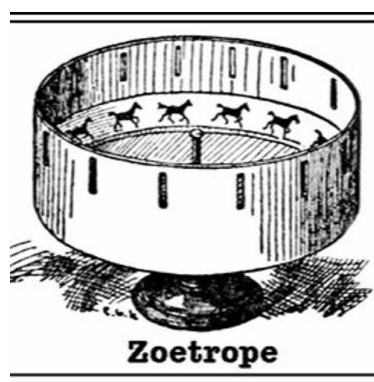


Figura 7. *Zoetrope*, de William Horner- Of Bristol, (1834).

A sua descoberta desencadeou avanços significativos na área, começando por ser aplicado nas próximas invenções, e entre 1828 e 1832 surgiu o “Phenakistoscopia”. Feito por dois discos, um com imagens e outro com pequenas fendas cujos intervalos serviam de interrupção necessária para que as imagens se “fundissem” em movimento quando os discos giravam. Segundo Charles Solomon (1989) a invenção manteve-se praticamente igual até o surgimento do “Zoetrope” em 1834 por William Horner of Bristol. Depois em 1869 apareceu o famoso “Kineograph”, também chamado de “Flipbook” que consistia de vários desenhos sequenciais por ordem e que o usuário folheava com o dedo, produzindo assim a ilusão de movimento.

O “Praxinoscopia”, inventado por Emile Reynaud em 1877, consistia num “Zoetrope” ligeiramente modificado, e que em vez de usar fendas usava uma série de espelhos de modo a refletir o movimento das imagens. Mas o mais sofisticado de todos os sistemas de animação era o “Zoopraxinoscopia” que surgiu entre 1879 e 1880, inventado por Edward Muybridge, consistia numa “Lanterna mágica” com dois discos rotativos em sentido contrário, capaz de projetar imagens, pelo que alguns historiadores o consideram o primeiro projetor de filme. Para além de inventor, Muybridge foi também o autor de dois volumes intitulados: “Animals in motion” (1899), e “The Human Figure in Motion” (1901) que servem ainda de referências básicas do movimento do ser humano e de alguns animais para animadores. O “mutoscopia” (1894) foi um antigo dispositivo cinematográfico, inventado por William Kennedy Dickson e Herman Casler e mais tarde usado por Winsor McCay para testar as suas animações. Este engenho rapidamente dominou o negócio de filmes “Peep show”, uma forma de entretenimento que consistia na exibição de fotografias, objetos, pessoas, e mais tarde curtas animações visualizadas através de um pequeno furo ou lupa.

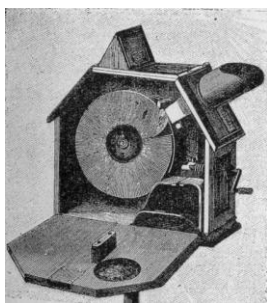


Figura 8. Mutoscopio,
William Kennedy e Herman Casler, (1894).

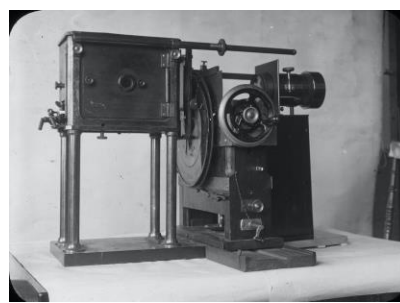


Figura 9. Zoopraxinoscopio,
Edward Muybridge, (1879-1880).

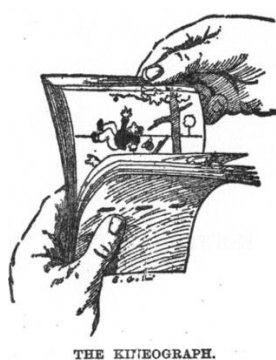


Figura.10 - Kineoraph ou "flipbook", Desconhecido, (1869).

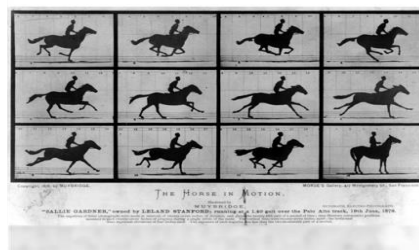


Figura.11- Cavalo em movimento, Muybridge, E.,(1879- 1880),

3. Era muda (1914-1928)

Em contraste com o cinema de ação direta ou *live action*, a animação não grava cada quadro ou imagem, mas sim expõe-nas individualmente para criar a ilusão de movimento. Para além de utilizar uma variedade de técnicas, a animação foi muitas vezes associada com *cartoons*, sobretudo, na era do cinema mudo quando começaram a surgir personagens com personalidades distintas como foi o caso de "Felix the Cat" (1919), "Gertie the Dinosaur" (1914), "Oswald the Lucky Rabbit" (1927) e "Mickey Mouse" (1928). Nesta altura as animações eram simples, sem muito detalhe e de cariz experimental, culminando em esboços rápidos e expressivos adicionados na sequência uns dos outros para constituir a animação, sem qualquer consciência do *timing*. Os princípios da animação aí ainda estavam por ser descobertos. Apesar disso houve amplo lugar

para a implementação de novos processos e inovações, tanto técnicas como artísticas. São referências indispensáveis as animações de J.Stuart Blackton, Émile Cohl e, sobretudo, de Winsor McCay para a contemporaneidade da animação e para o seu desenvolvimento.

Segundo Cavalheiro (2012), “Fantasmagorie” (1908) de Émile Cohl é uma das primeiras animações “imagem a imagem afastando-se das preocupações de caráter ilusionista ou fantástico.” (Ibidem, 2012, p.19). The medium that Winsor McCay had envisioned as an extension of the pictorial arts and as a means of personal expression quickly became popular entertainment and an assembly line-product (Solomon,1989, p.21).



Figura 12. Gertie the Dinossaur, Winsor McCay, (1914).

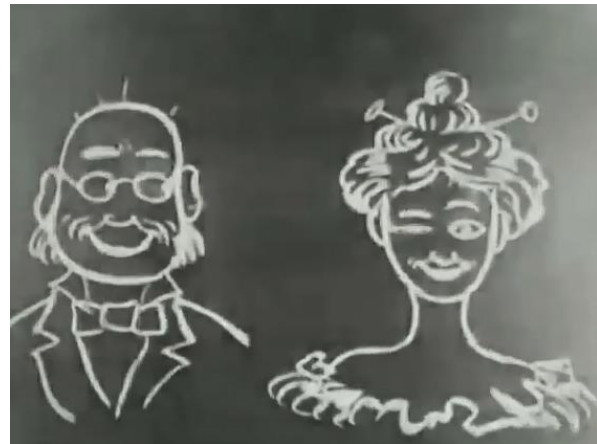


Figura 13. Humorous Phases of Funny Faces,

J. Stuart Blackton. (1906).

Segundo Solomon (1989) J. Stuart Blackton é considerado o responsável pelo primeiro filme *stop-motion* e mais tarde pelo primeiro filme puramente animado, com a sua animação intitulada “Humorous Phases of Funny Faces” (1906). Esta animação, por mais arcaica que seja, tem a distinta qualidade de apresentar vida própria. Porém, foi Winsor McCay quem realmente demonstrou o potencial comercial e técnico-artístico da animação com as suas animações mais conceituadas: “The sinking of the Lusitania” (1918), “Mosquito” (1912) e “Gertie the Dinosaur” (1914).

A personagem de “Gertie” é um excelente exemplo da fase pioneira da animação de personagens, pois já se distingue uma personalidade em “Gertie”, além de já se distinguirem princípios da animação, como o chamado *solid drawing* evidenciado no seu design e *staging* que transmite a sua personalidade de forma inédita. “Os traços de carácter bem vinculados em “Gertie” e toda essa aparelhagem de personalizações só pode ter um efeito ajustado se, no plano visual, houver um cuidado com aspetos que lhe confirmem um grau de verosimilhança em relação a uma física dos movimentos” (Cavalheiro, 2012, p.229)

McCay atingiu o seu potencial, lançando as fundações para a animação de personagens, o uso de folhas de celulóide transparentes, que diferenciavam os planos de fundo do resto dos elementos, o uso de um “mutoscópio” caseiro (para testar a fluidez dos seus desenhos), e até com a conceção das chamadas *pegs* (pequenas estacas que serviam para manter as folhas em registo). A animação deixou de ser uma experimentação cara e pouco rentável, de um certo modo, e começou de facto a desenvolver-se e a tornar-se num meio de entretenimento procurado e de maior qualidade estética. “McCays sophisticated animation depicted fully rendered characters who moved smoothly and realistically” (Charles Solomon, 1989, p.16).

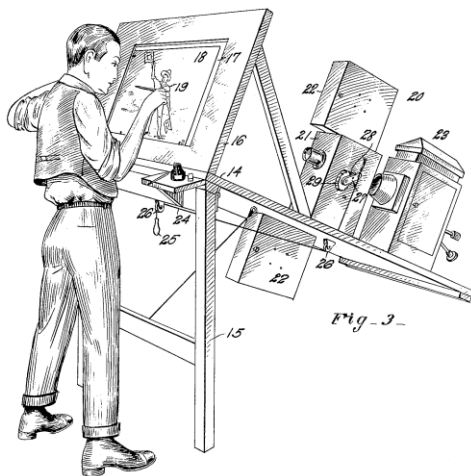


Figura 14. Rotoscópio, Max Fleischer, (1915).



Figura 15. “Felix The Cat”, Otto Mesmer, (1919).

Por volta de 1915 os irmãos Fleischer introduziram o *rotoscope*⁵ na animação e criaram o estúdio “Out of the Inkwell, Inc” (1918) que mais tarde seria chamado “Fleischer studios” (1921). Popularizaram os “song car-tunes” (1924-1926) que consistiam em pequenas animações de cerca de três minutos, que usavam o conceito da *bouncing ball*⁶ para que a audiência pudesse seguir e cantar. O estúdio Fleischer foi também conhecido pela série animada “Out of the Inkwell” em que apareciam o famoso Koko the Clown e o seu parceiro Bimbo. Nessa altura, por volta de 1917, surgiu também a estética chamada “rubber hose animation” posta em prática por Bill Nolan em que os braços e as pernas das personagens eram maleáveis e flexíveis, de tipo esparguete, dando mais liberdade aos animadores e tornando-se assim o estilo predominante da época até à introdução da animação da Disney. A maioria dos estúdios da época faziam grande uso de fundos fotográficos como apoio para as cenas e onde as personagens se integravam (desenhadas em folhas de celulóide transparentes).

A personagem “Felix de Cat” criado por Pat Sullivan e pelo animador Otto Mesmer, foi uma das mais sofisticadas dos anos 20. Segundo Solomon (1989) o pequeno felino preto incorporava as qualidades cómicas de Charlie Chaplin assim como os seus comportamentos e maneirismos, tornando-se assim um dos maiores ícones da animação pré-Disney. Curiosamente, era preto não pela ausência de cor característica da altura como se pode pensar, mas sim porque se tornava mais fácil de animar evitando-se, portanto, desenhar demasiadas linhas de contorno. Otto Mesmer foi pioneiro da animação pelo seu uso alternado de quadros positivos e negativos (tipicamente usado como efeito especial) em “Felix Trifles with Time” (1925), assim como, pelo uso de sombras que proporcionavam um efeito dramático na animação em “Sure-Locked Holmes (1927)”.

The character distorted the logic of the natural world, the perspective, and the conventions, all the time, to break expectations and compose his gags. In the movie Halloween, 1927, Félix even deformed his body, flattening it as if the sheet on which it had been drawn had been turned over,

⁵ O *rotoscope* é um mecanismo usado por animadores para desenhar por cima da imagem real filmada, quadro por quadro. Foi inventado por Max Fleischer em 1915.

⁶ A *bouncing ball* ou “bola saltitante” era usada em filmes para indicar o ritmo de uma música, ajudando assim as audiências a acompanhar a melodia/música. [https://www.wikiwand.com/en/Bouncing_ball_\(music\)](https://www.wikiwand.com/en/Bouncing_ball_(music)). Consultado em 2023.

all to become the thickness of a very thin tree, hide behind it to escape from the witch (Andruchak & Serejo & Xavier ,2020, p.263-264).

As personagens “Felix de Cat”, “Betty Boop” ou ainda “Coko The Clown” foram pioneiras no “estabelecimento de uma representação voltada para o espetáculo e para a obtenção de reações de espanto assente no antropomorfismo (ou na humanização das personagens)” (Cavalheiro, 2012, p.20). E esta será a tendência para grande parte da história do cartoon americano. Será o mote da indústria americana do cartoon animado que começava a construir-se (Ibidem, 2012).

3. Era de Ouro

Dos anos 20 em diante a animação tornou-se *mainstream* com a entrada da Disney na indústria. Graças à sua equipa pioneira de animadores também denominada de “Nine old men” (Les Clark, Marc Davis, Ollie Johnston, Milt Kahl, Ward Kimball, Eric Larson, John Lounsbery, Wolfgang Reitherman e Frank Thomas) a animação americana foi elevada a um novo nível de sucesso e fama. Curiosamente, eles não eram “velhos”, eram até bastante novos, mas segundo o próprio Walt Disney, seria um cognome afetuoso e cómico que lhes teria dado. Efetivamente a Disney e a animação em geral não teriam sido as mesmas sem a participação e experiência destes pioneiros. Cada um possuía os seus diferentes talentos e capacidades individuais, mas todos eram decididamente dedicados e apaixonados pela animação. Ao contrário do que se pode pensar, a Disney não surgiu na indústria com os “melhores animadores do mundo”. Juntaram-se aos poucos à equipa nos seus inícios, entre 1927 e 1935. “By 1937, with the creation and release of the studio’s seminal work, “Snow White and the Seven Dwarfs”, the staff’s most gifted artists had rallied into a hard-working, well-oiled animation machine” (Widmar.A, 2022).



Figura 16. Os “Nine old men”, *The Walt Disney Company*. Desconhecido, s.d,

Nesta altura a técnica de introduzir fundos *live-action* tornou-se recorrente e todos a usavam, inclusivamente Walt Disney. Porém, a dada altura decidiu fazer o oposto, desenvolvendo uma série animada chamada “Alice” (1923-1927) em que introduziram uma atriz real num contexto animado, contudo, sem muito sucesso.

Difícilmente se fala sobre animação e ainda menos sobre a sua história sem mencionar a Disney e o seu fundador. Todos sabem quem foi Walt Disney, todos sabem o impacto que teve na animação e o legado que deixou, mas poucos sabem porquê. Disney foi um bom exemplo de alguém que realmente tinha paixão pelo que fazia, e ao contrário do que se pode pensar não iniciou a sua carreira na animação, mas sim num estúdio de arte criando ilustrações para comerciais e publicidade. Só depois, em 1920 na “Kansas City Film Ad Company” no Missouri, é que entrou de veras no mundo da animação. E, em 1922, juntamente com Ub Iwerks fundou o “Laugh -O-gram Films studio” iniciando assim uma produção de cartoons baseados em contos de fadas. Curiosamente, faziam ambos grande uso das referências fotográficas sobre o movimento de Edward Muybridge. Mais tarde, Disney começou a criar animações cada vez mais sofisticadas, em reação ao que se praticava na altura, favorecendo a rapidez e a quantidade da produção, em detrimento da qualidade.

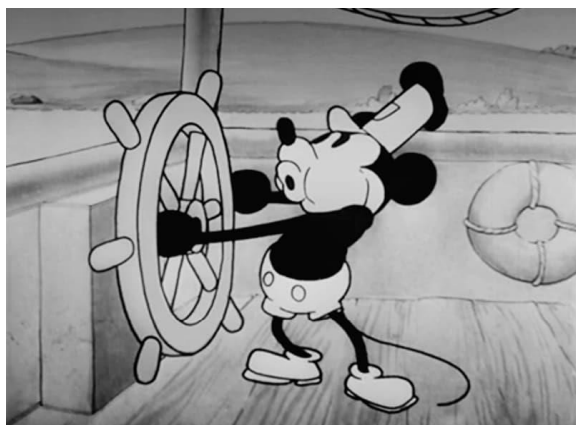


Figura 17. “Mickey Mouse”, “Steamboat-Willie, Disney, (1928).



Figura 18. “Skeleton Dance”, Disney, (1929).

Por volta de 1926, com a criação de “Oswald the lucky rabbit” e mais tarde com “Mickey Mouse”, Walt deixou de participar na produção artística e passou a focar-se na organização, produção e narrativa, enquanto Ub Iwerks fornecia a mão artística de que precisavam. Efetivamente, Iwerks tinha uma grande capacidade para dar vida às personagens, sendo hoje considerado um dos melhores animadores de todos os tempos. Apesar de ter sido Walt o criador de “Mickey” e de lhe ter dado a sua voz, foi Iwerks que lhe deu vida nos anos subsequentes.

Com a revolução que foi a introdução de som no meio visual, Disney agarrou a oportunidade com a criação da curta “Steamboat Willie” (1928), o primeiro filme da Disney com som e que de acordo com Solomon (1989) lançou o império da Disney e foi uma das razões principais da morte da era muda na animação americana. “When Mickey Mouse whistled ‘Steamboat willie’ in the opening scene, he unwittingly sounded the death knoll of the silent era in American animation” (Ibidem, 1989, p.40).

A introdução do som na animação adicionou assim uma camada de complexidade no processo da animação, sendo à partida necessário mais pré planeamento do que era necessário previamente com as animações mudas, que consistiam num enredo fluido e simples que, por vezes, carecia de reflexão. O primeiro episódio das “Silly Symphonies” (1929-1939) a estrear foi “Skeleton Dance” (1929) fazendo uso pela primeira vez da coordenação de ação com uma partitura

musical. E foi assim que os animadores da Disney começaram a usar e implementar novas técnicas: usavam maioritariamente formas circulares para as personagens, proporcionando fluidez e facilitando o processo; pregavam os seus desenhos na parede para ver como se relacionavam uns com os outros, adicionando ou alterando elementos; o storyboard tornou-se elemento definitivo do processo usado na animação; assim como o *pencil test* que consistia em projetar desenhos iniciais e esboços em papel barato de forma a detetar erros e efetuar correções antes de efetuarem a animação final (Solomon, 1989).

Deu-se uma verdadeira revolução de estilos na Disney com Fred Moore, o primeiro animador a libertar-se da estética *rubber hose*⁷ começando a fazer forte uso de *squash and stretch* e de outros princípios, tais como a antecipação. Segundo Art Babbit, um dos animadores de renome no estúdio, pairava uma atmosfera de descoberta e de aprendizagem. “There was an atmosphere of discovery, of learning” (Art Babbit cited in Charles Solomon, 1989, p.52).

Resumidamente, a década dos anos 30 foi crucial para a animação americana. Efetivamente, com a iniciativa da Disney o *studio cartoon* antes casualmente produzido sem grande metodologia desenvolveu-se, sofisticou-se e estruturou-se a ponto de ganhar maior qualidade e a tornar-se mais tarde aplicável a um novo estilo de humor (Ibidem, 1989, p.111).

Com o surgimento e o sucesso das curtas “Silly Symphonies”, tornaram-se também populares as personagens de “Pluto” (1930), “Donald Duck” (1934) e “Goofy” (1932). Mas a mais famosa curta foi “Three Little Pigs” (1933) em que três porquinhos com personalidades bem distintas e individuais tentam resistir à invasão de um lobo esfomeado. O elemento-chave que diferenciava os porquinhos uns dos outros era a forma de se moverem, para além das personalidades e dos esquemas de cores diferenciados. Este foi um verdadeiro marco alcançado no que toca à animação de personagens.

⁷ O *rubber hose* foi o primeiro estilo de animação que se tornou standard na animação americana. Era definido por movimentos e formas excessivamente curvilíneas, semelhante ao de uma mangueira de borracha.

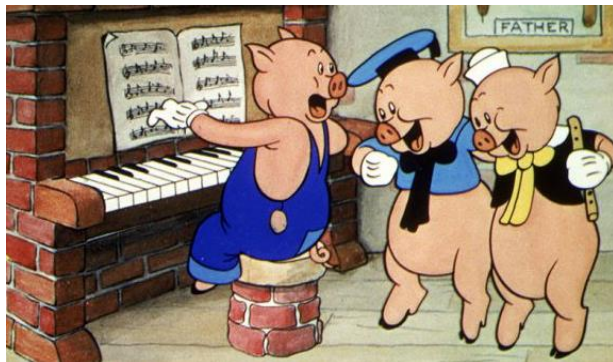


Figura 19. “Three little pigs”, Disney, (1933).

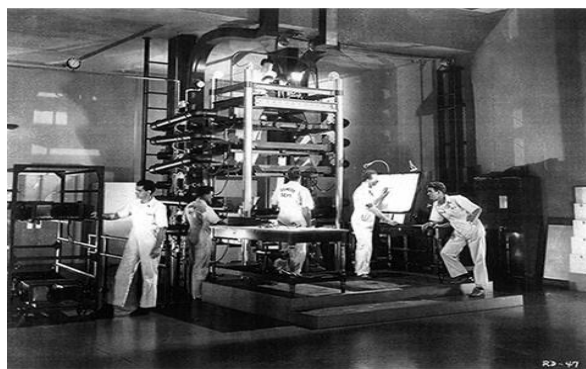


Figura 20. *Multi-plane camera*, Disney, Desconhecido, s.d.

O grande sucesso destas pequenas animações (que serviram como experimentações para as antecipadas longas) de facto convenceu a Disney a iniciar a produção em longas-metragens com esperança de que estas teriam o mesmo sucesso.

No final da década de 30, deu-se uma nova vaga de inovações e de técnicas para enfrentar e solucionar os novos desafios encontrados nas subsequentes produções. A mais notável sendo a câmara *multiplane* usada pela primeira vez para a curta “The old Mill” (1937) e que permitia dar a sensação de maior profundidade às animações. Para além disso surgiu o uso de efeitos especiais que apoiavam a animação e aceleravam os progressos na utilização dos princípios da animação. “If an animator is sitting by the porch and people walk by the character animator will sketch the way they walk. The effects animator will study the way their reflections move in the puddles on the sidewalks” (Solomon, 1989, p.56).

Em 1937, a “Branca de neve e os sete anões” estreou como a primeira longa-metragem com uma duração de 83 minutos realizada em pouco tempo. Foi financeiramente e publicamente um grande sucesso que elevou o estatuto da Disney e deu asas à era de ouro da animação americana que viu a criação de outras longas como “Fantasia” (1940), “Pinocchio” (1940), “Dumbo” (1941) e “Bambi” (1942), todas elas inovadoras e de tirar o fôlego.



Figura 21. “Branca de neve e os sete anões”, Disney, (1937).

Fantasia was a milestone, an animated concert that attempted to fuse music, color, sound, form, motion, and illustration into a single multimedia experience— a bold departure from the stories and joke saying that animation had been used for since its inception (Solomon, 1989, p.62).

Mais tarde Ub Iwerks decidiu partir da Disney e seguir caminho próprio fundando o seu estúdio em 1930, “Iwerks Studio”, sem muito sucesso, devido à fraca qualidade narrativa. Voltou à Disney em 1940 onde seguiu a carreira e pôde dar livre curso às suas qualidades de mecânica da animação, demonstradas por exemplo ao adaptar uma impressora que transferia os desenhos diretamente nas películas de celulóide, poupando assim tempo e esforço.

Apesar dos grandes sucessos que tiveram as animações da Disney, houve outros estúdios que conseguiram competir e que por vezes igualaram a Disney com as suas próprias produções e personagens. A Disney dominava o mercado das longas enquanto a “Warner Brothers” (1923), a MGM (1924) e o estúdio Fleischer monopolizavam o mercado das curtas. Foi o caso dos estúdios Fleischer, com as suas personagens “Betty Boop” (1930), “Koko the Clown” (1918-1929), “Bimbo” (1930) e “Popeye” (1929), e com longas como “Gulivers Travels” (1939) e “Mr. Bug goes to town”(1941). A “Warner Bros” foi fundada por ex-membros da Disney: Rudolph Ising, Hugh Harmon, Friz Freleng. A Warner empregava alguns dos melhores animadores da indústria: Tex Avery, Chuck Jones, Bob Clampett, Bob Cannon e Frank Tashlin.



Figura 22. “A Wild Hare”, Warner Bros, (1940).
1969).

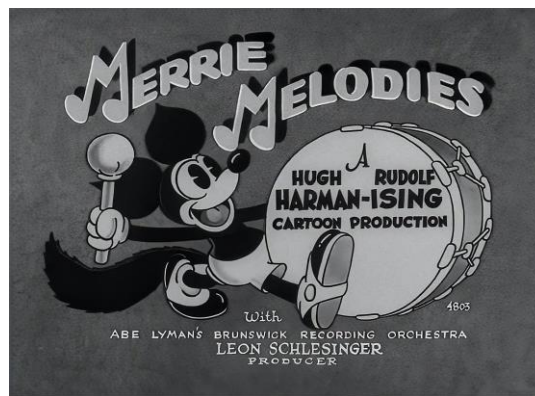


Figura 23. “Merrie Melodies”, Warner Bros, (1931-

Foi o primeiro estúdio a realmente desafiar a liderança da Disney com as suas “Merrie Melodies” (1931-1963), “Looney Tunes” (1929-) e personagens como Bugs Bunny, Elmer Fud, Daffy Duck e Porky Pig, Tweety and Sylvester, Pepe LePew, Foghorn Leghorn, Road Runner, e Wile E. Coyote. Famosos por seguirem um caminho próprio e original caracterizado por narrativas cómicas, personagens anárquicas, cínicas e violentas que faziam uso do “gag reflexivo”⁸ (Solomon, 1989) e que se envolviam em constantes disputas e lutas. A MGM dirigida por Tex Avery e conhecida graças à famosa rivalidade entre “Tom and Jerry” (1940) criado por Bill Hanna e Joe Barbera, recorriam a narrativas simples, repletas de ações rápidas que faziam o uso recorrente de mímicas para além dos ocasionais gritos dolorosos de Tom. A MGM era reconhecida por filmar desenhos preliminares acompanhados da trilha sonora de forma a aperfeiçoar o ritmo das suas animações.

John Canemaker citado por Richard Williams refere que a principal diferença entre a Disney e a MGM era que a MGM não pretendia tentar convencer a audiência da realidade das suas personagens, pelo contrário tudo fazia para que os espetadores não esquecessem que estavam a

⁸ “Gag” em que as personagens demonstravam através das suas ações de que tinham o conhecimento de se encontrarem dentro de um *cartoon*.

ver um desenho animado, celebrando o cartoon como cartoon e explorando os meios de um potencial surrealismo (John Canemaker cited by Williams, 2001, p 30).



Figura 24. “Gulliver’s Travels”, Fleischer Studios, (1939).



Figura 25. “Betty Boop”, Fleischer Studios, (1933).

A icônica “Betty Boop” apareceu pela primeira vez em “Dizzie Dishes” (1930) ao lado de “Koko the Clown” e “Bimbo”. Mais tarde Popeye apareceu por sua vez ao lado de Betty em “Popeye the Sailor” (1933). Os cartoons de Popeye consistiam basicamente sempre no mesmo princípio: o inimigo (Bluto) de Popeye raptava Olive (a namorada de Popeye) e Popeye após comer os seus espinafres mágicos derrotava Bluto e salvava-a.

Os irmãos Fleischer ao contrário da Disney faziam tudo a *post-sync* ao seja: os animadores desenhavam os movimentos de boca mais apropriados, e a seguir os atores de voz adicionavam som às personagens ao visualizarem a animação. Mas nesta altura o óbvio sucesso da Disney fazia com que os outros estúdios tivessem a necessidade de emular a Disney e isso fez com que perdessem toda a sua originalidade.

3. Era de Prata

Os anos 40 foram marcados por greves, cortes nos salários e redução de funcionários. Também por volta desta altura, ou seja, no final dos anos 30 e inícios dos anos 40, os estúdios de animação esforçavam-se para manter o moral da população civil durante a segunda guerra mundial, enquanto muitos animadores se juntaram a unidades especiais do exército americano para produzir animações que contribuíssem para o esforço de guerra.

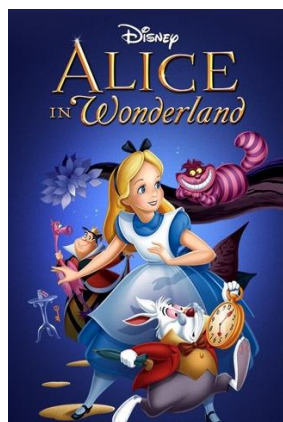


Figura 26. “Alice in Wonderland”, Disney, (1951).



Figura 27. “101 Dalmatians”, Disney, (1961).

Nos primeiros anos pós-guerra, os custos de produção aumentam. A Disney encontrava-se em dificuldades financeiras e as suas tentativas de recriar o sucesso de “Branca de Neve” falharam na sua maioria. Porém, o estúdio não desistiu e planificou em simultâneo a produção de três grandes longas-metragens que se julgavam seriam a chave para sair da crise. Estas longas-metragens foram: “Cinderela” (1950), “Alice no país das maravilhas” (1951), e “Lady and the Tramp” (1955). Foram todas três um sucesso tremendo que impediram o estúdio de se afundar, graças à narrativa e ao forte uso de referências retiradas do filme *live-action* em que quadros do filme eram copiados e redimensionados para o uso dos animadores.

Os filmes seguintes também foram bem-sucedidos: “Peter Pan” (1953), “Bela Adormecida” (1959) e os “101 Dálmatas” (1961). Curiosamente foi na produção dos 101 Dálmatas que surgiu pela primeira vez o processo da xerografia, inventado por Ub Iwerks e que reproduzia ou

imprimia os desenhos dos animadores diretamente nas células transparentes, melhorando e automatizando assim um processo manual que consumia tempo e esforço.

The xerographic process produced a rougher, more friable line than the elegant, calligraphic one of the hand inkers. Many animators preferred the new technique because the lines they had drawn appeared on the screen, rather than an inkers approximation. (Solomon, 1989, p.266).

Com a procura de um novo fôlego, a Disney teve de cortar orçamentos e sobretudo de implementar mudanças técnicas no que diz respeito aos métodos de produção de forma a tornar o processo mais fluido, prático, e sobretudo menos demorado e dispendioso. A produção de shorts abrandou significativamente até ser quase completamente interrompida. O relançamento ou “reciclagem” de shorts era, portanto, favorecida. “However, the classic Disney cartoons remained in the public view. Walt recycled many of them on various “Disneyland” shows and on “The Mickey Mouse Club (Ibidem, 1983, p.205).



Figura 28. “United Productions of America”, UPA, (1945).



Figura 29. “Gerald McBoing-Boing”, UPA, (1950).

Os anos pós-guerra e os anos 50 foram sobretudo dominados também pelo surgimento de um novo estilo gráfico chamado UPA “United Productions of America” (1945). Era um estilo que privilegiava um aspeto gráfico menos realista em contraste com as animações da Disney. Para além disso a animação deixou de se limitar apenas à representação de um estilo naturalístico, o chamado “Center Line” (Andruchak & Serejo & Xavier, 2020, p.263) e passou efetivamente a adaptar uma aproximação maioritariamente bidimensional.

Esta revolução estética foi uma ocasião para muitos animadores da Disney explorarem e expandirem diferentes estilos gráficos, de forma a sair do molde da Disney a que todos já se tinham acostumado: as personagens eram mais humanas e o tipo de humor mais controlado. “Gerald McBoing-Boing” (1950) e “Mr. Magoo” (1949) são alguns exemplos dos populares desenhos animados desta altura. Infelizmente, os animadores ignoraram muito do conhecimento estrutural e estilístico desenvolvido pela Disney (Williams, 2011). Ao mesmo tempo apareceu um tipo de animação mais pessoal e experimental também chamada de “art house” (Williams, 2011, p.20), feita com diferentes técnicas e cujo conteúdo era bem diferente do conteúdo resultante de Hollywood. A curta animação “Neighbours” (1952) de Norman McLaren é um bom exemplo dessa animação experimental, feita em *stop motion* e *live action* que ganhou um Óscar. “Audiences are simply bearing out the basic conviction for the UPA people, that cartoons need not be all cuteness and violence. The cartoons can be artistic and intelligent and still be popular. Like “Gerald McBoing-Boing” (Charles Solomon, 1989, p.212).

Esta última geração de animadores era formada em Belas Artes, contrariamente às anteriores: a Disney, por exemplo, oferecia aos seus funcionários aulas que permitiram experimentar e melhorar as formas de desenhar e de animar. “Their creations appealed to a graphic reductionism and an idea that animation did not need to imitate the live action cinema or reality itself, that animated films did not need to hide their drawing nature” (Andruchak & Serejo & Xavier, 2020, p.263).

Para além das diferenças mencionadas anteriormente, a animação da UPA distinguia-se de várias maneiras da animação Disney: fazia forte uso da narração, pois privilegiava a explicação do que estava a acontecer.

4. Era de bronze

O advento da televisão e do entretenimento televisivo foi um acontecimento quase tão transformativo como a implementação do som ou da cor na animação. O seu surgimento e aumento em popularidade fez com que a indústria sofresse grandes mudanças e tivesse a necessidade de se adaptar. Surgiu a “limited animation style” (Solomon, 1989) que favorecia quantidade ao contrário de qualidade o que significava que os orçamentos de estúdio, a qualidade e tempo de produção baixavam consideravelmente. Um bom exemplo desta *limited animation* é “Crusader Rabbit” (1959) que é extremamente limitado em termos de qualidade e controlo da produção. Pode-se assim afirmar que se trata quase mais de uma banda desenhada filmada do que propriamente de uma verdadeira animação, visto conter apenas 4 desenhos por segundo. “It’s assembly-line stuff which can have no feeling, no personal attention. As a filmmaker and artist, I’m not interested” (Solomon, 1989, p.149).

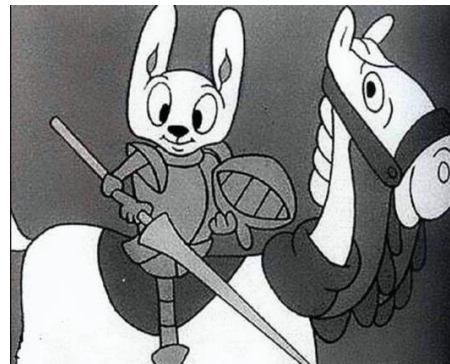
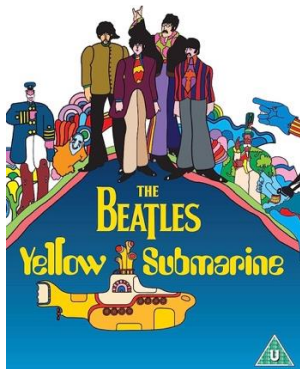


Figura 30. “Yellow Submarine”, George Dunning, (1968).

Figura 31. “Crusader Rabbit”, Limited Animation Style, (1959).

Os Estados Unidos foram perdendo a liderança estética, para filmes feitos em Zagreb na antiga Jugoslávia e para o “Film board Of Canada”; a MGM chegou mesmo a transferir a produção do desenho animado “Tom & Jerry” para a Checoslováquia. Um bom exemplo dessa mudança de liderança estética é o filme “Yellow Submarine” (1968) de George Dunning que misturou diferentes estilos e media para criar algo “ecclético” (Ibidem, &1989, p.259) e colorido, incluindo animação tradicional, *cutouts*, roscópio e fotografia. “Animation became a cheap way of filling large blocks of time, instead of an entertainment or an art form. In the never-

ending search for quantity, quality was gradually compromised out of existence” (Ibidem, 1989, p.241).

Apesar disso, mais tarde, por volta dos anos 60 algumas séries animadas para televisão foram mantendo qualidade suficiente, sobretudo as produções de Hanna e Barbera e muitas delas são ainda hoje consideradas animações cultas e populares tais como “Yogi Bear” (1958), “The Bullwinckle Show” (1959), “The Ruff and Redy show” (1957), “The Flintstones” (1960), “Pink Panther” (1969), “Scooby Doo” (1969) e “The Jetsons” (1969).

A partir desta altura a violência gratuita e outras formas de agressividade tornaram-se interditas nas animações, dando lugar às primeiras animações especificamente feitas para adultos onde pudessem ser exibidas sem inibições. Mais tarde começaram a surgir novas formas de animação, tais como jogos de vídeo, cassetes vídeos, televisão por cabo e imagens geradas a computador injetando assim uma renovada era criativa no mundo da animação. A animação computadorizada tornou-se cada vez mais proeminente, começando primeiro simplesmente por complementar animações tradicionais através de sistemas de coloração digitais e simulação de texturas e efeitos, para mais tarde começar a dominar por completo as produções animadas. Uma das primeiras notáveis produções de animação 3D foi a curta-metragem “André and Wally B” (1984), produzida pela “LucasFilm Computer Graphics Project” (1984) e predecessor da Pixar, despertando o interesse da indústria pela animação computadorizada. Mais tarde, seguiu-se-lhe o aclamado e fantástico filme “Toy Story” (1995), pioneiro em relação ao uso de CGI ou *computer generated imagery*. “While technically impressive ‘André and Wally B’ looked like an old puppet film. The characters moved smoothly, but they had a curious rubbery appearance and looked out of place in Smiths astonishingly detailed forest setting” (Solomon, 1989, p.296).

Em 1988, saiu o filme “Who framed Roger Rabbit”, uma coautoria da Disney com Steven Spielberg. Certamente que o seu sucesso contribuiu de maneira substancial para o renascimento da animação, revolucionando o uso da animação num meio *live action* graças à técnica usada que, segundo Solomon (1989), concedia um aspeto tridimensional às personagens 2D. Essa técnica consistia em incluir no mínimo três células em cada quadro dedicadas a sombreados e

pontos de luz ou destaques da personagem, sendo esses quadros em seguida filmados sub-expostos e desfocados de forma a dar um efeito realista às sombras.

No final da década de 90 e com o novo século verificou-se uma espécie de ressurgimento da animação com as surpreendentes inovações da animação computadorizada assim como a explosão da indústria dos videojogos “que ajudaram a transformar a animação e todas as suas facetas numa grande indústria do entretenimento mainstream” (Williams, 2001, p.20).

5. Conclusão

A introdução das técnicas digitais foi realmente transcendente, o que se explica devido ao facto do processo da animação computadorizada ser mais parecido com uma “extensão das marionetas ou marionetas high-tech” (Ibidem, 2001, p.20) do que propriamente com a animação clássica desenhada. Concorda-se geralmente que a automatização progressiva das técnicas computadorizadas e dos processos técnicos refletiu num avanço positivo para animação, embora para outros possa ser considerada uma “perversão da ideia de criação animada, cada vez menos lado a lado com a plasticidade do movimento imagem por imagem” (Cavalheiro, 2012, p.23-24). Apesar disso, ambas as formas de animar demonstram a mesma preocupação com a performance e atuação das personagens, a mesma preocupação com o movimento, a massa, o volume, o timing e a empatia que partilhamos com as personagens (Williams, 2001).

Como verificámos, os progressos da animação foram muitos, com alguns recuos e avanços, sempre no sentido, contudo, de fazer coincidir a evolução da indústria com os mais recentes ganhos tecnológicos nos restantes setores do audiovisual e da cultura visual. Foi-nos deixado um legado rico e complexo, demonstrado pelas animações que marcaram a passagem das décadas até hoje e que continuam a ser relevantes para as gerações atuais e futuras.

Princípios Da Animação

A animação foi evoluindo, tornando-se numa verdadeira forma de arte e deixando para trás o seu estatuto de novidade. Com isto procuraram-se novos métodos e processos que tivessem a capacidade de tornar as ações mais convincentes e as personalidades das personagens mais credíveis. Entre esses novos métodos e processos contam-se os doze princípios da animação. São eles os seguintes:

- 1. Squash and stretch**
- 2. Anticipation**
- 3. Staging**
- 4. Straight ahead and pose to pose**
- 5. Follow through and overlapping action**
- 6. Slow in and slow out**
- 7. Arcs**
- 8. Secondary action**
- 9. Timing**
- 10. Exaggeration**
- 11. Solid drawing**
- 12. Appeal**

Introdução

Pressupomos que Walt Disney e os seus animadores, destacando-se Olly Johnston e Franklin Thomas foram os principais responsáveis pelo surgimento dos “princípios da animação”. Devido à recorrente insatisfação com as suas personagens e histórias, perceberam que seria necessária uma nova forma de animar a figura humana e animal. Uma decisão importante da Disney foi a de organizar aulas de desenho regulares para que os seus animadores pudessem soltar-se das suas antigas fórmulas, das formas standardizadas e dos gestos que pouco se assemelhavam com aqueles que referenciavam da natureza (Lasseter, 1987). “The students studied models in motion as well as live action film. The analysis of action became important to the development of animation” (Ibidem, 1987, p.36).

Some of the animators began to apply the lessons of these classes to the production of animation, which became more sophisticated and realistic. The animators continually researched for better ways to communicate to one another the ideas learned from the lessons (Ibidem, 1987, p.36).

Estes métodos e processos foram sendo categorizados e nomeados. Estas “terminologias” (Johnston e Thomas, 1981, p.48) davam significado ao processo animado e tornavam os resultados mais previsíveis, eram discutidas e exploradas pelos animadores tornando-se nas “regras do ofício” (Johnston e Thomas, 1981, p.49). Assim surgiram os princípios da animação que, na sua essência, procuraram melhorar tanto a nível artístico como técnico os “comportamentos e movimentos para uma animação de personagens credíveis e tirando partido da qualidade de plasticidade” (Furuhata, 2011, citado por Teixeira, 2006, p. 147).

Originalmente empregados pela Disney na animação tradicional foram e continuaram a ser empregados até hoje na animação 2D, stop-motion, animação computadorizada e animação 3D. Foi efetivamente graças à obra destes pioneiros da Disney, Thomas and Johnston, “The Ilusion of Life” (1981), que os princípios ganharam notoriedade e se tornaram regras oficiais no mundo da animação. Ainda hoje se mantêm como referências incontornáveis para qualquer animador ou aspirante a animador.

Neste capítulo introduzimos os 12 princípios da animação, descrevendo-os e contextualizando-os. Observamo-los em prática para compreender porquê, como e em que contextos são usados. Finalmente, como indicam Thomas e Johnston (1984), o facto de os princípios da animação terem sido descobertos não significou que todas as possibilidades por eles engendradas fossem compreendidas de imediato. Foi o seu estudo constante, bem como a sua aplicação na prática, que permitiu entender todas as suas potencialidades. O mesmo acontece connosco, no sentido em que, não basta apenas conhecer os princípios na teoria. Com a vertente prática deste projeto pretendemos compreender os princípios na sua integridade.

1. Squash and Stretch

De acordo com Charles Solomon (1989), o desenvolvimento e uso do princípio *squash and stretch* teve um impacto muito relevante na animação de personagens (Ibidem, 1983, p.54). Segundo os princípios da física, um objeto estica ao longo do seu eixo de aceleração e, quanto mais acelera, mais estica, contraindo-se por sua vez quando encontra alguma resistência. Um exemplo frequentemente usado para demonstrar este princípio é o exemplo da bola saltitante, que, ao ser largada em altura acelera e alonga; esmaga-se quando embate contra a força oposta do chão e alonga novamente ao ricochetejar. Porém, apesar da sua alteração de forma, o volume da bola mantém-se sempre inalterável. É claro que a quantidade de *squash and stretch* tem de ser apropriada e isto depende do material, volume e elasticidade do objeto a ser animado.

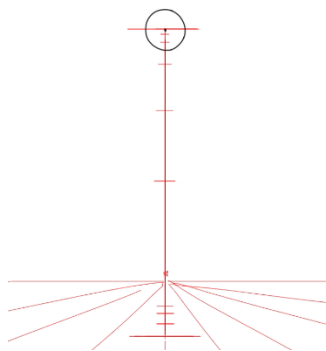


Figura 32. “Bouncing ball”, <https://vimeo.com/898583705>, Torres, M., (2023).

A animação derivada de *live action* por exemplo é rígida e pouco convincente; assim, para poder gerar a ilusão de peso e massa nas suas personagens, os animadores tinham de exagerar e ir para além dos limites da própria realidade. No mundo real tudo o que é composto de carne e osso sofre alteração de forma, em função do movimento a que é sujeito, enquanto os objetos rígidos como cadeiras ou portas não sofrem alteração das suas formas. Como afirmam Ollie Johnston e Frank Thomas “only the wax figure in the museum is rigid ” (Ollie Johnston e Frank Thomas, 1981, p.49).

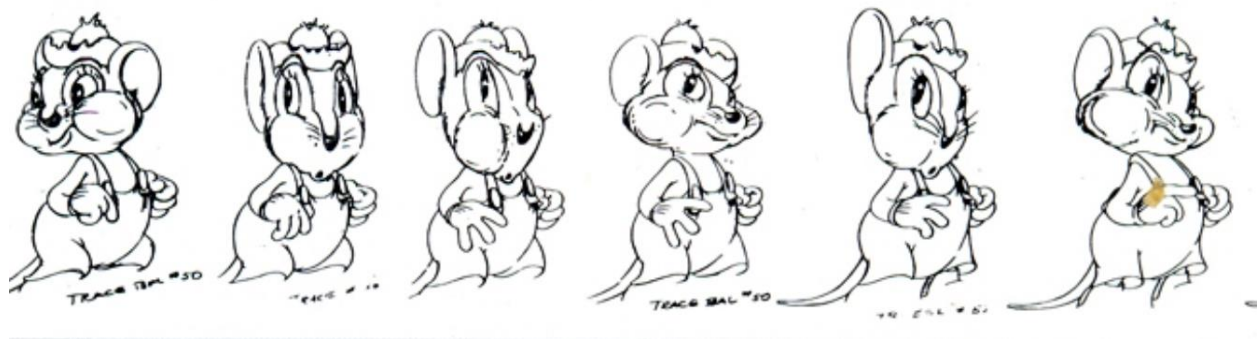


Figura 33. Squash and stretch, “The country cousin”, (1936).

Segundo Ollie Johnston e Frank Thomas (Johnston e Thomas 1981: 50), uma boa forma de transmitir *squash e stretch*, tornando a animação mais credível, era imaginar o volume ou a forma a serem trabalhados como se fossem um saco de farinha meio vazio que ao cair no chão fica todo em *squash*, e, todo esticado quando lhe pegamos pelos dois cantos, contudo mantendo o seu volume. O volume é aqui o elemento-chave que torna a personagem realista, e se se alterar no decorrer da animação perderá, consequentemente, a sua magia.

Este princípio pode ser contemplado na curta da Disney “The brave little tailor” (1938), em que cada passada que o gigante dá transmite-nos a sensação da sua enorme massa e volume a assentar no chão, ou então, pode também ser visto numa ação de mastigar ou cheirar como é evidenciado na curta-metragem “The country cousin” (1936), ou no filme “The Lion King” (1994).



Figura 34. “The Lion King”, Disney, (1994).

Segundo Aaron Blaise o *squash and stretch* é facilmente evidenciado numa animação “menos realista”, enquanto na animação de cariz “mais realista” podemos concordar que se trata do oposto, devido à presença de uma maior rigidez nas formas. Embora essa afirmação não nos pareça totalmente errada, as animações mais realistas podem apresentar bastante *squash and stretch* por mais subtil que seja. (Blaise, 2023)⁹ Essa diferença em estilo e volume de *squash and stretch* pode ser evidenciada nas seguintes figuras.



Figura 35. Diferentes graus de *squash and stretch* em “Matrix” (2003), “One Punch Man” (2009-).

Este princípio aproveita-se da qualidade de plasticidade oferecida pela animação: graças a ele podemos ir um pouco mais para além daquilo que é possível na realidade, contudo mantendo alguma semelhança com o real. Mas o *squash and stretch* não serve só para aproximar a

⁹ Blaise, A. *Adding Squash and Stretch to your Character Expressions*, 2023, YouTube video, 3:2.

animação do real e transmitir a sensação de volume e elasticidade, serve-nos também como explica Lasseter (1987) de recurso para aliviar o perturbante efeito de *strobing* que por vezes se apresenta em movimentos rápidos. Quando a velocidade do movimento ou ação aumenta e consequentemente provoca o afastamento ou *spacing* entre posições ou *frames*, o olho humano apercebe-se das imagens individuais causando assim este efeito.

Accurate motion blur is the most realistic solution to this problem of strobing, but when motion blur is not available, squash and stretch is an alternative: the object should be stretched enough so that its positions overlap from frame to frame, and the eyes will smooth the action out again (Lasseter, 1987, p.37).

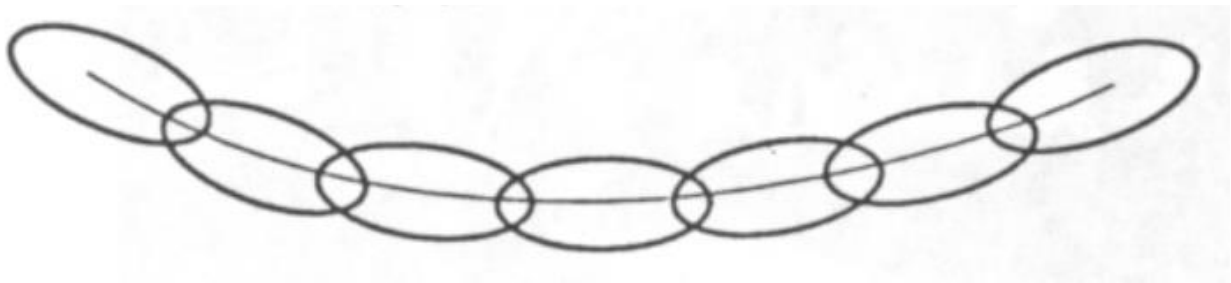


Figura 36. Solução para *strobing*.

2. Anticipation

A antecipação torna a animação compreensível, de certa forma, sem ela não conseguiríamos ler ou prever a maioria das ações das personagens. Sem esse pormenor, a audiência simplesmente não seria capaz de compreender o que se está a passar sem que houvesse uma sequência de ações pré-planeadas que as levasse de acontecimento para acontecimento. “There are only 3 things in animation: 1. anticipation; 2. Action; 3. Reaction, and these imply the rest. Learn to do these things well and you can animate well” (Bill Tytla, s.d, citado por Richard Williams, 2001, p.274).

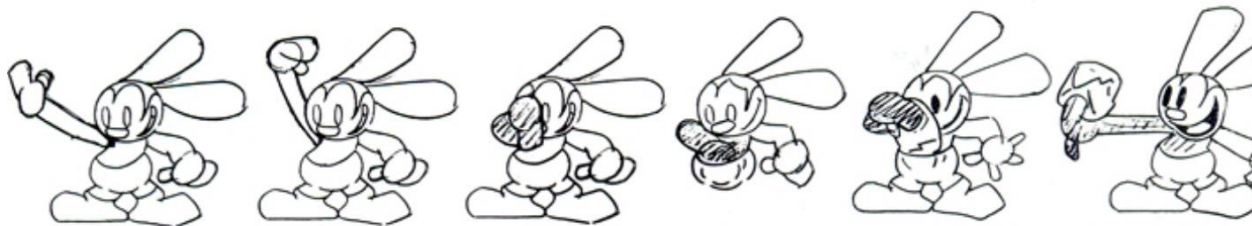


Figura 37. Antecipação “Oswald the lucky rabbit”, (1927).

Ou seja, a clara compreensão e contextualização da ação das personagens depende da existência de qualquer tipo de movimento que preceda a própria ação, por mínimo que seja, ou de algum tipo de sinal antecipatório que nos alerte para o que estará prestes a acontecer. Simplificando, a antecipação é a pequena ação efetuada antes de uma outra ação maior ou a ação de ganhar energia antes da grande ação tornando assim a animação mais credível e realista (Blaise, A. *Animating with Anticipation*, YouTube video, 2023, 0:17)¹⁰. “No action on the stage can be anything but a series of meaningless surprises without anticipation” (Ollie Johnston e Frank Thomas, 1981, p.53).

Do mesmo modo que do ponto de vista da realidade são poucos os movimentos que não apresentam qualquer tipo de antecipação, é natural existir antecipação no movimento da ação, pois sem ela haveria pouca ou nenhuma força no movimento (Johnston e Thomas, 1981, p.54).

Conseguimos evidenciar o uso de antecipação por exemplo na preparação do *swing* do golf, no *bowling* ou no disparar da flecha no tiro ao arco. De acordo com Solomon (1989), a maioria dos movimentos antecipatórios vão na direção oposta da ação primária, quando uma personagem desloca a sua massa corporal temporariamente para um lado para depois se deslocar repentinamente para o sentido oposto, criando um contraste e um exagero de fácil reconhecimento para a audiência, que torna a animação interessante (Ibidem, 1989).

¹⁰ Blaise, A. *Animating with Anticipation*, 2023, YouTube video, 0:17.



Figura 38. “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).

Porém, Williams (2001) alerta-nos para um ponto importante, que é o de não tornar a antecipação demasiado óbvia, porque, se for o caso, pode conduzir à desilusão do público. Esta subcategoria do princípio de antecipação classifica-se como “surprise anticipation” (Ibidem, 2001, p.280). Consequentemente, importa que a antecipação (e consequentemente a ação e a reação) seja inesperada para que isso não aconteça.

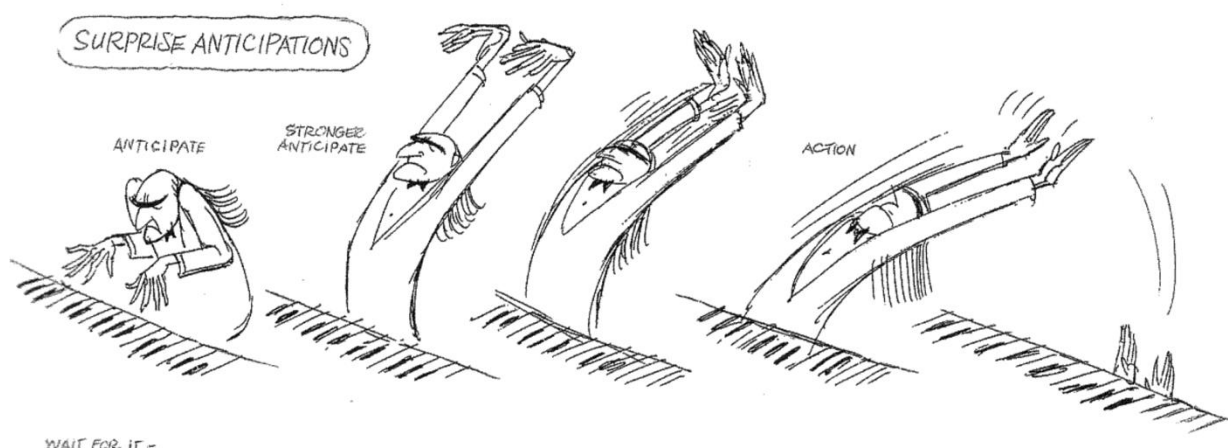


Figura 39. “Surprise anticipation”.

Antecipações “invisíveis” (Williams, 2001, p.283). Esta terminologia capta um dos tipos de antecipação existente, que se caracteriza pela brevidade do surgimento de uma ou duas imagens ou *frames* instantâneas que imprimem assim um impulso ou energia à ação. Em suma, importa utilizar a antecipação da forma mais adequada possível, de modo que consigamos criar uma ação clara, simples e direta (Williams, 2001).

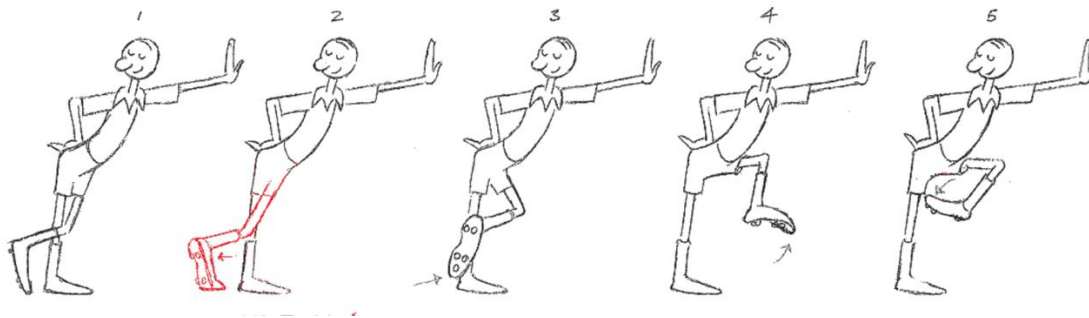


Figura 40. “Invisible anticipation”, Williams, R. (2001).

3. Staging

O *staging* ou encenação é o apresentar de uma ideia para que seja indubitavelmente clara e compreensível. Também se aplica a personagens para que sejam reconhecidas, a expressões para que sejam vistas, e a estados de espírito para que sejam sentidos. Dependendo do que é pretendido, cada sequência irá ser encenada de forma que todos estes elementos estejam presentes para a audiência conseguir retirar o máximo da animação.

Assim, a encenação na animação pode ser comparada à encenação no teatro ou na cinematografia. Um exemplo de encenação é o plano contrapicado observado na luta entre os dinossauros no filme “Fantasia” (1940), que proporciona um impacto perante a dimensão e poder daqueles colossos (Solomon, 1989, p.55), o que não aconteceria com tanta eficácia caso fosse usado um ângulo picado, quicá um ângulo amplo. Tal como se se pretendesse um ambiente assombroso e assustador (Johnston e Thomas 1981, p.56), não se iria encenar tal sequência num dia ensolarado com um arco-íris num plano de fundo, pelo contrário, a imagem iria estar repleta de simbologias que se traduzissem nesse estado de espírito, tais como: como uma casa velha, lua cheia, a presença de morcegos ou corvos, etc... Aqui o objetivo principal é apresentar da forma mais poderosa e eficaz cada situação, cada encenação, como é exemplificado na figura que demonstra de forma clara e bastante eficaz o crescimento progressivo de Simba no filme “Rei Leão”. Os animadores podiam ter animado sequências individuais, cada uma com a personagem em diferentes etapas de crescimento, mas o impacto não seria o mesmo. Esta sequência demonstra claramente o poder da encenação e a sua importância.



Figura 41. *Staging*, “Rei Leão”, (1994).

4. Straight Ahead and Pose to Pose

Existem dois processos de animação principais, ambos com os seus prós e contras, ambos usados separadamente ou em conjunto, dependendo do objetivo pretendido pelo animador. Apesar de estas duas técnicas terem sido criadas para animação 2D também podem ser utilizadas para animação 3D. Esses dois processos são o *straight ahead* e a *pose to pose*.

Nos preâmbulos da animação, era sobretudo usado o *straight ahead* que, como o nome indica, consistia no início da animação no primeiro quadro e na transição sucessiva de quadro para quadro sem o pré-planeamento tipicamente usado na *pose to pose*, desde o primeiro desenho ao último. Neste caso, o único ponto de partida para o animador é a história, a narrativa e os objetivos de dada ação ou sequência, pelo que este tipo de processo resulta numa animação criativa, refrescante e espontânea. “The animator is often as surprised as anybody at the way scenes end up” (Johnston e Thomas 1981, p.58). Contudo a animação e os respetivos resultados tornam-se mais difíceis de controlar e de prever; assim sendo, o tipo de animação *straight ahead* não é aconselhável e como explicam os autores Johnston e Thomas (1981) raramente funcionará quando existe presença de uma forte perspetiva ou de um plano de fundo a ser respeitado. O *straight ahead* é tipicamente usado em efeitos tais como a animação de fumo, água ou outros elementos fluidos, enquanto *pose to pose* é usada para ações mais prolongadas e que requerem mais estruturação.

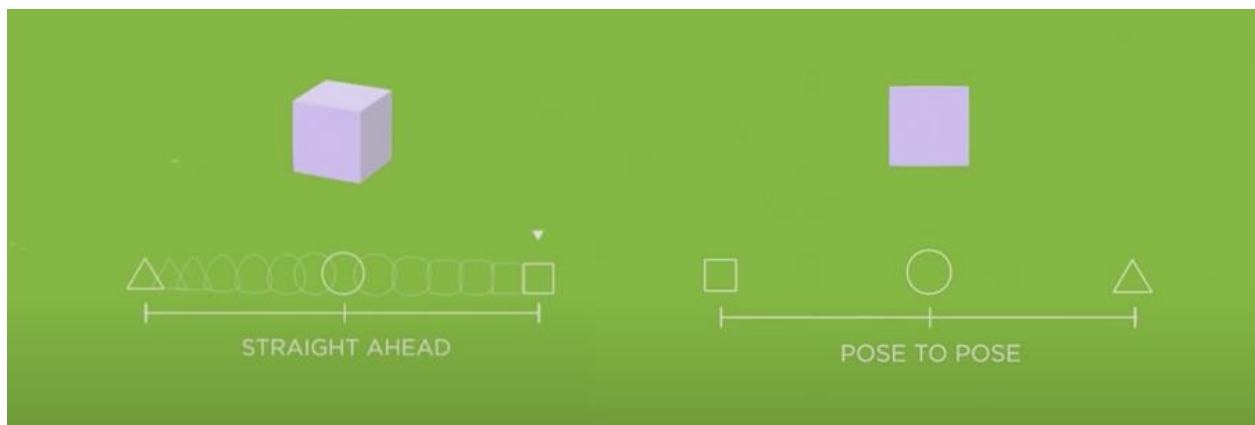


Figura 42. Iodigiani, C. “The Ilusion of Life”, Vimeo video, (2014), 00:45 .

O segundo processo é chamado *pose to pose*, o que significa que o animador vai de pose para pose literalmente ou de *key frame*¹¹ a *key frame* que depois se completam com *inbetweens*¹². Ao invés do *straight ahead*, o animador tem de planejar a ação e relacionar rigorosamente os *frames* entre si e com o plano de fundo, o que resulta numa animação menos “fluida” (Solomon, 1989, p.56) e também menos natural, porém mais controlada e que permite planejar e prever o decorrer da ação mais eficazmente.

¹¹ *Key Frames*: Os quadros-chave são as poses significativas na ação de uma personagem, por exemplo como a primeira e a última posição de um salto.

¹² *Inbetweens*: Os *inbetweens* ou intermédios são todos os desenhos entre os quadros-chave ou *key frames*; e movem a ação de um quadro-chave para outro. Quanto mais desenhos houver entre os quadros-chave, mais lenta a ação aparecerá. Isto ocorre porque mais desenhos significam que há mais tempo para concluir a mesma ação.

ADVANTAGES	DISADVANTAGES	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
— WE GET A NATURAL FLOW OF FLUID, SPONTANEOUS ACTION. — IT HAS THE VITALITY OF IMPROVISATION. — IT'S VERY 'CREATIVE' - WE GO WITH THE FLOW - TAKING ALL OF THE ACTION AS IT COMES ALONG. — OFTEN THE UNCONSCIOUS MIND STARTS TO KICK IN: LIKE AUTHORS SAYING THEIR CHARACTER TELLS THEM WHAT'S GOING TO HAPPEN. — IT CAN PRODUCE SURPRISES - 'MAGIC'. — IT'S FUN.	— THINGS START TO WANDER. — TIME STRETCHES and the SHOT GETS LONGER and LONGER. — CHARACTERS GROW and SHRINK. — WE CAN TEND TO MISS THE POINT OF THE SHOT and NOT ARRIVE AT THE RIGHT PLACE AT THE RIGHT TIME. — THE DIRECTOR HATES US BECAUSE HE/SHE CAN'T SEE WHAT'S HAPPENING. — IT'S LOTS OF WORK TO CLEAN UP THE MESS AFTERWARDS - and IT'S HARD TO ASSIST. — IT'S EXPENSIVE - THE PRODUCER HATES US. — IT CAN BE HARD ON THE NERVES - MAD ARTIST and NERVOUS BREAK-DOWN TIME, AS WE CREATIVELY LEAP IN and THRASH AROUND IN THE VOID - ESPECIALLY WITH LOOMING DEADLINES.	— WE GET CLARITY. — THE POINT OF THE SCENE IS NICE and CLEAR. — IT'S STRUCTURED, CALCULATED, LOGICAL. — WE CAN GET NICE DRAWINGS and CLEARLY READABLE POSITIONS. — IT'S IN ORDER - THE RIGHT THINGS HAPPEN AT THE RIGHT TIME and IN THE RIGHT PLACE IN THE OVERALL TIME ALLOCATED. — THE DIRECTOR LOVES US. — IT'S EASY TO ASSIST. — IT'S A QUICK WAY TO WORK and FREES US UP TO DO MORE SCENES. — THE PRODUCER LOVES US. — WE KEEP SANE, OUR HAIR ISN'T STANDING ON END. — WE EARN MORE MONEY AS WE ARE SEEN TO BE RESPONSIBLE PEOPLE and CLEARLY NOT MAD ARTISTS. PRODUCERS HAVE TO DELIVER ON TIME and ON BUDGET, SO RELIANCE IS NOT REWARDED AS MUCH AS RELIABILITY. I SPAN FROM REFERENCE WORKING BOTH SIDES OF THE FENCE: THEY DON'T PAY US PER 'MAGIC' THEY PAY US PER DELIVERY.	— BUT - AND IT'S A BIG BUT: WE MISS THE FLOW. — THE ACTION CAN BE A BIT CHOPPY A BIT UNNATURAL. — AND IF WE CORRECT THAT BY ADDING A LOT OF OVERLAPPING ACTION TO IT IT CAN GO EASILY THE OTHER WAY and BE RUBBERY and SQUISHY - EQUALLY UNNATURAL. — IT CAN BE TOO LITERAL - A BIT COLD-BLOCKED. NO SURPRISES. — WHERE'S THE MAGIC?

Figura 43. Vantagens e desvantagens de *pose-to-pose* e *straight ahead*, Williams, R. "The Animtors Survival Kit", (2001).

5. Follow through and overlapping action.

As diferentes componentes de uma personagem não se movem todas ao mesmo tempo; alguns elementos movem-se e atuam, esticam-se, contraem-se e torcem-se uns relativamente aos outros. Segundo Williams (2001) *overlapping action* significa que as coisas se movimentam por partes e em momentos diferentes, ou seja, um elemento começa primeiro a movimentar-se e os outros elementos seguem. "Overlapping action in the face, say someone gets frightened it goes in sections, one thing at a time, first eyes, then the nose, then mouth, then the hair or vice versa" (Richard Williams, 2001, p. 249).

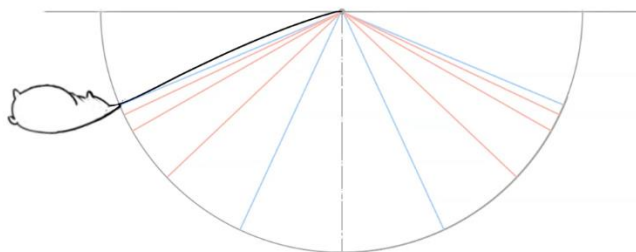


Figura 44. <https://vimeo.com/898589273>, Torres, M., (2023).



Figura 45. “Tintin”, Ellipse Programme e Nelvana Limited, (1991).

Assim surgiu o princípio de *follow through* e *overlapping action*, que se observa facilmente em personagens volumosas, que quando se movem transferem o excesso de massa de um lado para outro ou em personagens com orelhas compridas, casacos ou saias, e caudas, entre outros elementos. “Whenever Hyacinth Hippo moves in the “Dance of The Hours” sequence of “Fantasia”, her enormous hips continue to shift after she stops” (Solomon, 1989, p.55). Também habitualmente chamado de “*drag*” (Johnston e Thomas 1981, p. 61), o *follow through* é o que cria, com base nas leis da física, a sensação do arrastar de um objeto ou de uma componente de uma personagem. Este efeito é o que nos dá a sensação de vida, de contração e relaxamento essencial à figura da personagem (Johnston e Thomas, 1981). Sobretudo, torna a animação mais credível e mais próxima da realidade (Goldberg, 2008, citado por Teixeira 2013, p.158).



Figura 46. Johnston e Thomas, “The Ilusion of Life”, (1981).

Outro exemplo é uma ação em que a personagem dá um murro, apresentando timings diferentes pois as partes individuais do corpo (braço, resto do corpo) movem-se a velocidades diferentes, consequentemente o braço não pára abruptamente quando dá o murro, mas continua devido ao impulso dado até realmente parar: *follow through*. “Por outras palavras, o fim de um deslocamento ou de uma ação de uma personagem não implica uma total imobilização do corpo, ou partes desse corpo” (Teixeira, 2013, p.158). Naturalmente as condicionantes (velocidade, movimento) destes princípios reagem à ação criada de forma diferente dependendo do material, da rigidez e da textura do que está a ser animado.



Figura 47. *Follow through*, “How to train your Dragon”, DreamWorks Animation, (2010).

6. Slow in and Slow out

Williams (2001) explica-nos que os termos *slow in* e *slow out* associam-se à terminologia clássica, enquanto *ease-in* e *ease-out* associa a terminologia usada maioritariamente na animação computadorizada. É natural que a terminologia varie, mas para facilitar a compreensão e evitar confusão é sempre preferida a terminologia clássica. O *slow-in* e o *slow-out* atuam entre dois *frames* extremos de uma ação, e a posição e quantidade dos *inbetweens* situados entre esses dois extremos determina os "momentos de aceleração e de desaceleração" (Teixeira 2006, p.159) dessa mesma ação.

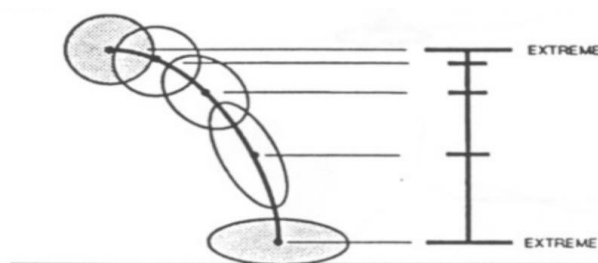


Figura 48. *Slow into pose* com *timing chart*, <https://vimeo.com/898587136>, Torres, M., (2023).

Foi uma descoberta importante para a animação e serviu de base e ponto de partida para mais tarde se poder encenar e utilizar um *timing* adequado. Os animadores da altura descobriram que se aproximassem mais os *inbetweens* de um dos extremos, alterariam o *timing* e a velocidade da animação, imprimindo mais dinamismo e carácter à ação. No caso da figura 21, vimos que a bola se deslocou com menos velocidade ou em *slow-in* no início da sequência, ou seja, num dos extremos, e acelerou à medida que foi sendo reduzido o número de *inbetweens* (*slowing out*). Isto é indicado com um *timing chart* (Lasseter, 1987) demonstrado à direita dos quadros. O *timing chart* serve também para o assistente do animador que vai fazer os *inbetweens* saber onde deve pô-los e qual o *timing* requerido.

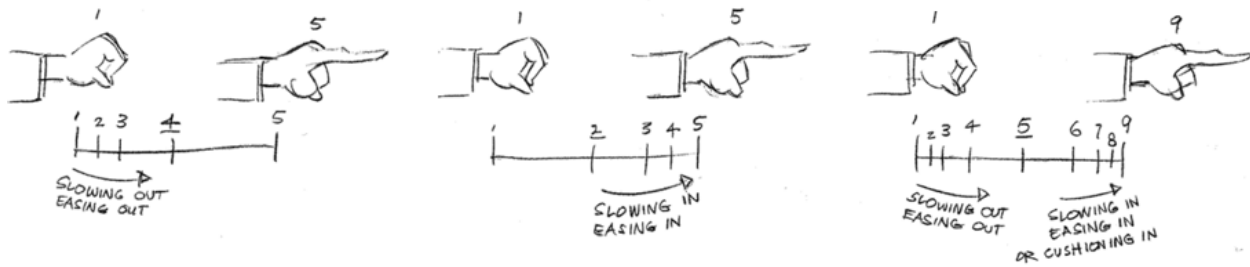


Figura 49. *Slow-in, slow-out*. Williams, R. “The Animtors Survival Kit”, (2001).

Se uma ação apresentar *easing out* ou *slowing out* quer dizer que partimos do primeiro extremo a desacelerar. Se, por outro lado, a ação apresentar *easing-in* ou *slowing in* então logicamente entramos na ação a acelerar e acabamos a ação a desacelerar. Consequentemente a presença de uma ou outra irá apresentar resultados contrastantes. Se pretendermos animar uma mão, por exemplo, como explica Williams (2001) “for a more relaxed, slower action we could add more in-betweens and ease out of the closed hand and speed through the middle and then ease into the pointing finger” (p.51).

Segundo Williams (2001) ainda existe algo chamado *spacing* que é simplesmente a sua forma de chamar a distância entre os *frames*, ao seja, quando a bola desacelera tem um *spacing* curto e os *frames* aglomeram-se, mas quando a bola acelera os *frames* separam-se e afastam-se de modo a ficarem mais espaçados.

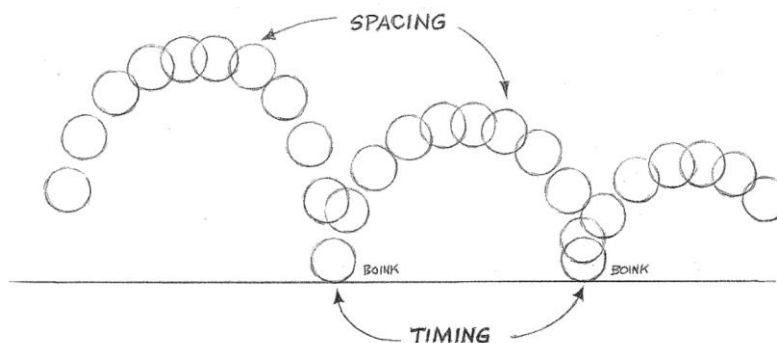


Figura 50. Demonstração de *spacing* e *timing*. Williams, R. “The Animtors Survival Kit”, (2001).

7. Arcs

Este princípio assenta no facto de que no mundo natural são poucos os organismos capazes de fazer movimentos com um carácter e uma precisão mecânicos. A maioria dos organismos seguem movimentos circulares ou semicirculares que descrevem caminhos arqueados. Afirmo Lasseter (1987) que o caminho visual de uma ação segue sempre um caminho arqueado de um extremo ao outro, sendo um movimento mais económico, que proporciona uma animação mais fluida do que os movimentos diretos e rígidos.

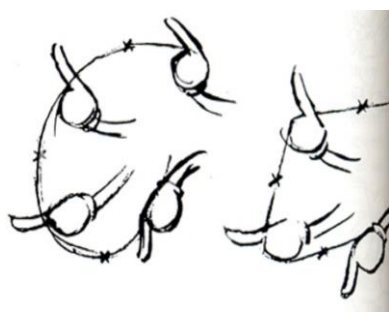


Figura 51. Arcs, “The Ilusion of Life”, (1981).

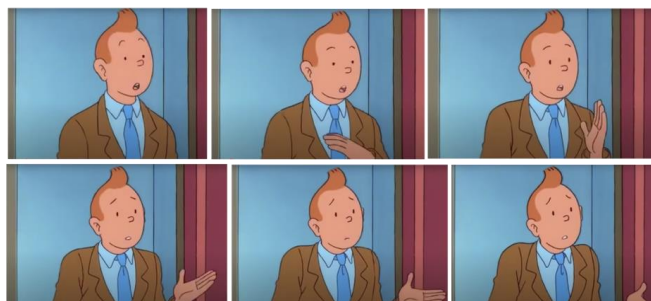


Figura 52. Arcs, “Tintin”, Ellipse Programme e Nelvana Limited, (1991).

Na figura 49 conseguimos ver um exemplo do uso de um caminho visual arqueado de uma mão a apontar o dedo, o que resulta num movimento mais fluido e dinâmico para além de resultar num ar mais natural. Após o animador ter introduzido os quadros-chave ou *key frames* indica onde irão ser colocados os *inbetweens*, que estão indicados com uma cruz na imagem.

Para resumir, os arcos começaram efetivamente a fazer parte da animação e do processo animado e a serem mesmo desenhados como guias pelos próprios animadores, não só para indicar o arco da ação, mas também como refere Williams (2001) para indicar o *spacing* da ação. Nós, os seres humanos, fazemos tudo em arcos, por vezes até movimentos que nos parecem diretos e lineares apresentam em parte um caminho arqueado por mais subtil que seja.

Aaron Blaise (Blaise, 2023)¹³ explica-nos que, por exemplo, mesmo numa sequência em que aparentemente não se notam arcos nem demasiado evidentes, se ligássemos a função dos *onion skins*, os arcos iriam notar-se mais. Não nos devemos esquecer, porém, de que quando falamos da presença de arcos, não nos devemos limitar apenas a arcos planos em duas dimensões, também devemos ter em consideração arcos de carácter tridimensional, por exemplo, arcos cujo caminho visual fica distorcido devido à nossa perspetiva, que vão na nossa direção ou na direção oposta.

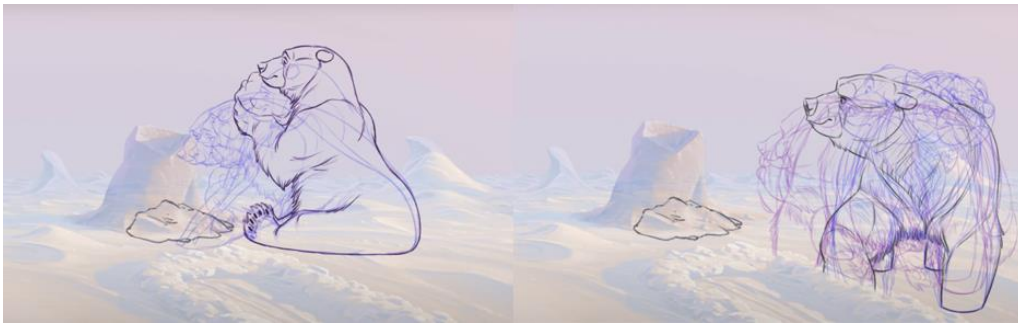


Figura 53. Arcs demonstrados através dos *onion skins*, Blaise, A. Animating with Arcs, YouTube video, 2023, 2:53.

¹³ Aaron Blaise, *Animating with arcs*, Youtube vídeo, 2023, 3:07.

8. Secondary Action



Figura 54. Demonstração de ação secundária, Thomas e Johnston, “The Ilusion of Life”, (1981).

Tudo o que apoia a ação primária ou que a enfatiza é chamado ação secundária. Para Teixeira (2006) “Este princípio consiste num movimento de segundo plano gerado por influência de um movimento principal.” (p.160). Para Johnston e Thomas uma ação secundária é efetivamente o que dá maior credibilidade a uma cena, dimensão a uma personagem e riqueza à ação, podendo mesmo até ser localizada no corpo da própria personagem. (Ollie Johnston e Frank Thomas 1981, p.65).

Often the one idea being put over in a scene can be fortified by subsidiary actions within the body. Like a sad figure wiping a tear as he turns away. Or someone stunned that shakes his head he gets to his feet (Ollie Johnston e Frank Thomas, 1981, p.53).

Como exemplifica Solomon (1989) se uma personagem cair e se levantar, abanar a cabeça de forma frenética, fechar os punhos com raiva, etc...O cair e levantar consistiria na ação primária, enquanto o abanar da cabeça, o fechar dos punhos e tudo o resto faria parte da ação secundária. Neste caso, a ação secundária ajuda a sugerir o estado de espírito da personagem, se está

enraivecida, aborrecida, etc... Uma simples expressão facial também poderá consistir ou ser considerada uma ação secundária (Lasseter, 1987, p.42). Porém, se a ação secundária nos distrair da ação primária, se for contraditória ou se se tornar mais interessante, derrotará o seu princípio e deixará de funcionar.



Figura 55. Exemplos de ações secundárias, “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).

Para facilitar esta tarefa, os animadores usavam a chamada *building block technique* que segundo Johnston e Thomas (1981) consistia no seguinte: primeiro era animado o movimento principal e mais importante, em segundo lugar era animado tudo o que consistia em ação secundária, verificando-se por fim se as duas ações se articulavam corretamente.



Figura 56. Exemplo de como uma ação secundária como a troca de expressão no “Toothless” por mais sutil que seja pode transmitir o estado de espírito da personagem, “How to train your Dragon”, DreamWorks Animation, (2010).

9. Timing

De acordo com Solomon (1989), este princípio é o mais importante embora seja o mais sutil e elusivo. Todas as ações de uma cena têm de ter em conta o *timing*, que varia dependendo do que se pretende em determinada sequência e para que a animação seja convincente. “We have the art that can play most freely with time. We don’t have to use normal time. We can either go fast to get spastic humor and frantic activity or go slow and get dignity and beauty” (Williams, 2001, p.284).

A quantidade de desenhos ou *inbetweens* numa ação define o timing, o que por sua vez prepara a audiência para a antecipação, para a ação em si e para a sua reação. Se o animador perder demasiado tempo em qualquer um desses elementos, a audiência perderá interesse, por outro lado se não se demorar o suficiente neles, a audiência poderá nem sequer reparar no movimento (Lasseter 1987, 37).

As personagens não teriam atitude nem seriam capazes de atuar como deve ser sem um *timing* rigoroso. Cada *inbetween* adicionado entre dois extremos dá um significado completamente diferente a determinada ação ou movimento. O *timing* pode ser conseqüentemente equiparado à velocidade de uma ação (Lasseter, 1987).



Figura 57. *Timing* com diferentes resultados, dependendo da quantidade de *inbetweens*.

Eis outro exemplo de *timing*, das suas consequências e efeitos na animação “How to train your dragon” (2010). Na sequência de imagens da figura 52, vemos que existem poucos ou nenhuns *frames* entre o fechar e abrir da porta, isto porque os animadores pretenderam um *timing* que desse a impressão de que a porta estava a ser derrubada violentamente pelo dragão de fogo. Outro exemplo é o clássico exercício da bola. Neste caso o *timing* realiza-se nos impactos da bola no chão, ou seja, onde existe ritmo ou alguma mudança significativa na ação. Porém o *timing* vai também influenciar a sensação transmitida de peso e consistência. Se for uma bola de chumbo com muito pouca elasticidade irá apresentar um comportamento radicalmente diferente do de uma bola de ping-pong apesar de terem as duas o mesmo tamanho e volume.



Figura 58. Vemos como o *timing* adequado proporciona o efeito dramático necessário para a entrada do dragão de fogo do filme “How to train your dragon”, Dream Works, (2010).

The heavier an object is, the greater the mass, and the more force is required to change its motion. A heavy body is slower to accelerate and decelerate than a light one. It takes a huge force to get a cannonball moving, but once moving, it tends to keep moving at the same speed and requires some force to stop it...The way an object behaves on screen, the effect of weight that it gives, depend entirely on the spacing of the poses and not on the poses themselves. No matter how well rendered a cannonball may be, it does not look like a cannonball if it doesn't behave like one when animated. The same applies to any object or character. (Lasseter, 1987, p.37)

De forma a realizar um *timing* correto e credível, os animadores da Disney e, consequentemente, a maioria dos animadores observavam e estudavam o *timing* na vida real, bem como o *staging*, o humor, as personalidades, os movimentos e ações. (Ollie Johnston e Frank Thomas, 1981, p.72). Ou seja, é importante para um animador ou para quem quer ser animador observar e aprender com a vida real e o dia a dia. Quer estejamos na praia a ver crianças a brincar, pessoas a mergulhar, ou à espera do comboio a observar o andar e o ritmo dos transeuntes, a velocidade, o movimento e forma de se moverem devem ser estudados. É algo que é facilmente descurado, mas que se for tido em consideração logicamente vai enriquecer a biblioteca e o conhecimento do animador.

A importância deste princípio reflete-se, portanto, numa série de aspetos: resumidamente, no transmitir de velocidade, movimento, peso e tamanho de um objeto ou personagem, na correta transmissão à audiência da ação e do estado emocional da personagem.



Figura 59. Com o *timing* adequado vemos e percebemos o peso e volume da moto e a esforço que a personagem exerce para a levantar e empurrar. “Akira”, Katsuhiro Ōtomo, (1988).

10. Exageration

Quando começou a surgir, o princípio do exagero era bastante confuso para os animadores, pois Walt Disney sempre quis ir buscar a essência das coisas, mais do que propriamente realismo, queria que as ações fossem convincentes. Ou seja, se uma personagem estivesse triste, dizia aos animadores para a fazerem ainda mais triste, se esperta, ainda mais esperta, preocupada, ainda mais preocupada.

O princípio do exagero procura criar maior impacto na audiência. “Neste contexto a ação é reforçada para que possa enaltecer a percepção de determinados movimentos, procurando levar ao limite todo o tipo de expressão” (Hosea, 2010, citado por Teixeira, 2006, p.155).

Porém, o exagero não se limita apenas à expressão corporal e facial; como explica Lasseter (1987) pode ser aplicado a uma série de elementos presentes numa cena, entre os quais o design, o som, a cor, a ação, a emoção e as formas, mas não de forma isolada. Tem de haver um certo equilíbrio na sua utilização e distribuição, caso contrário há o risco de se arruinar a cena.



Figura 60. Exemplos de exagero, “Cup Head”, Netflix, (2022-).

O princípio do exagero não deve ser arbitrariamente usado para distorcer formas ou objetos ou de modo a tornar uma ação mais violenta ou pouco realista, deve ser usado sobretudo para destacar ou desenvolver uma ideia e a sua essência (Lasseter, 1987).



Figura 61. Exagero, “Lion King”, Disney, (1994).

11. Solid Drawing

Este princípio é o mais básico, e é indispensável para qualquer animador. Simplificando, quanto mais e melhor o animador conseguir desenhar, mais facilidade terá em animar. Daí a importância de saber desenhar bem em qualquer ângulo e perspectiva. Quando estamos a criar uma personagem ou desenho devemos-nos perguntar se tem peso, se está bem equilibrada e se apresenta dimensão, entre outras coisas. Como dizem os nossos autores, deve-se evitar *twins* ou, situações em que a personagem se apresente demasiado rígida, ou seja, em que os braços e as mãos se encontram na mesma posição e a fazer exatamente a mesma coisa (Thomas e Johnston, 1981, p.68).

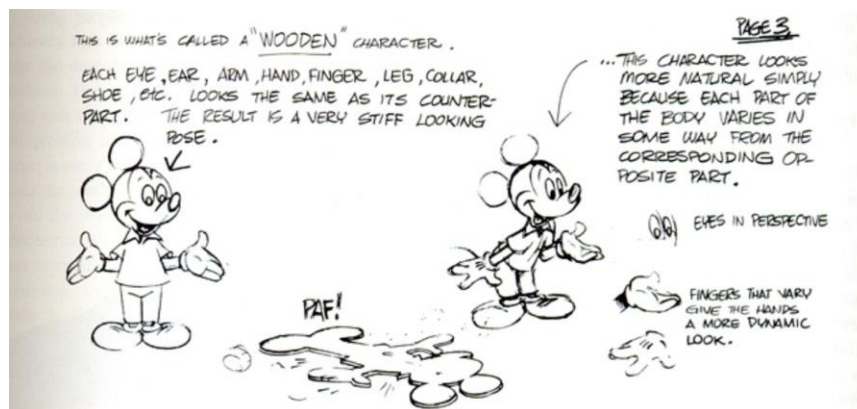


Figura 62. Princípio de *solid drawing*, Thomas e Johnston, “The Ilusion of Life”, (1981).

Our main search was for a “animatable” shape, one that had volume but was still flexible, possessed strength without rigidity...We needed a shape that was a living form ready to move in contrast with the static form (Ollie Johnston e Frank Thomas, 1981, p.68).

É importante mencionar que *live drawing* é indispensável para facilitar e para conseguir um *solid drawing* ou um desenho de qualidade. O ato de *live drawing* é o de desenhar a partir do mundo real ou de fotografias, mas preferencialmente do mundo real devido à efetiva existência do movimento que depois pode ser transferido e usado como inspiração ou referência para a animação. Joanna Quinn¹⁴, no festival Monstra 2023, demonstrava que esta prática é realmente fundamental para os seus trabalhos que recorrem principalmente ao uso da anatomia e movimentos realistas, e mesmo de várias linhas com a presença por vezes de pequenos erros criando assim um traço característico que proporciona dinamismo e que torna a animação mais interessante (Joanna Quinn, 2023).

¹⁴ Masterclass Joanna Quinn, Festival Monstra, 2023, Lisboa.

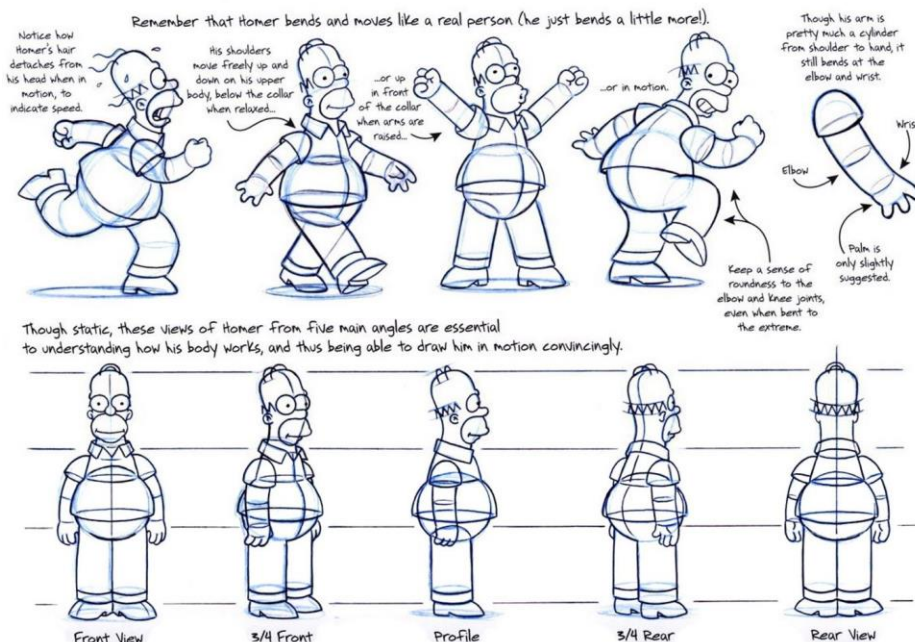


Figura 63. Exemplo de *solid drawing*, “The Simpsons”, Matt Groening, (1989-).

Milt Kahl resume de forma direta a importância de um *solid drawing*. “Drawing is essential. I don’t think it’s possible to be a top-notch animator without being an excellent draftsman.” (Milt Kahl interview, YouTube video, 2016, 5:25). Richard Williams (2001) refere “Drawing should become second nature, so that the animator can concentrate on the actual actions and the timing of them and give the performance of life” (p.23). E ainda Art Babbitt que diz que “If you can’t draw, forget it. You’re an actor without arms and legs” (Art Babbitt, s.d, citado por Richard Williams, 2001, p.25). Portanto, não podemos subestimar a importância deste princípio: não basta apenas saber desenhar, como referem todos os autores prévios, sobretudo Williams (2001). É também preciso saber desenhar bem e ter uma base forte de desenho de forma a podermos ser versáteis e ter a capacidade de explorar todas as direções possíveis, desde desenhar personagens realísticas a personagens mais *cartoon*.

Porém este princípio não se aplica no momento de animar uma personagem 3D, devido à sua natureza que se assemelha à manipulação de uma maquete ou de uma marionete. Como refere Lasseter (1987), “As 3D computer animation research matured, more resources were developed

to image rendering than to animation. Because 3D computer animation uses 3D models instead of 2D drawings, fewer techniques from traditional animation were applied” (p.35). Por outro lado, segundo Williams (2001) alguns animadores efetuavam um primeiro esboço em papel das posições das personagens, enquanto os chamados *story artists* desenhavam os *layouts* e *storyboards* exatamente como os seus equivalentes clássicos.

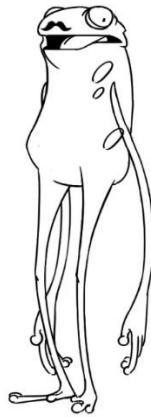


Figura 64. Exemplo de *solid drawing*, <https://vimeo.com/898590985>, Torres, M., (2023).

12. Appeal

A razão pela qual gostamos de uma personagem ou nos deslocamos para a ver no cinema tem muito a ver com este princípio que assume qualidades com o charme ou o design atrativo da personagem (Thomas e Johnston, 1981, p.69). Não basta ser uma personagem impactante, tem também de saber comunicar bem a história e a sua personalidade ao longo da animação.

Uma personagem sem *appeal* é fraca do ponto de vista artístico. Isto acontece se o desenho for demasiado complexo, de difícil leitura, se apresentar formas pouco apelativas, ou movimentos estranhos (Thomas e Johnston, 1981, p.70). Este princípio requer, portanto, um certo equilíbrio da personagem, essencialmente: bom design, expressões e atitudes simples e diretas. “Your eye is drawn to the figure that has appeal, and once there it is held while you appreciate what you are seeing” (Ollie Johnston e Frank Thomas, 1981, p.69).

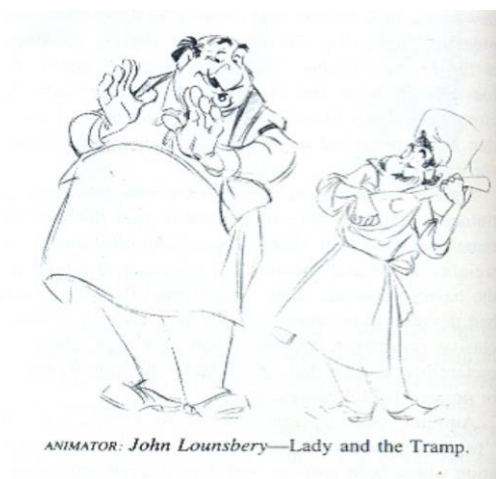


Figura 65. Exemplo de *appeal*, Thomas e Johnston,
"The Ilusiono f Life", (1981).



Figura 66. Exemplo de *appeal*, "Akira",
Katsuhiro Ōtomo, (1988).

Como opina Aron Blaise (Blaise, 2023)¹⁵, um ex-animador da Disney que trabalhou em longas como "The Lion King" (1994), o princípio do *appeal* é subjetivo e, embora tenha várias formas de ser descrito e explicado, é usado para tornar algo interessante quando se pretende animar, quer seja a personagem ou a ação. Um dos elementos decisivos para a profundidade da personagem é conferir-lhe uma *backstory* ou criar a história por trás dessa personagem. Assim, através da personalidade e das características que lhe conferimos ela irá adquirir individualidade, resultando na criação de *appeal*.

O facto deste princípio ser algo subjetivo torna-o problemático, pois cada um tem o seu padrão do que é apelativo, do que é mais interessante, etc..., criando assim um debate sem fim. E isto é facilmente observado nos diferentes estilos e estéticas que a animação engloba, sobretudo através do tempo. O estilo de animação japonesa ou *anime* por exemplo favorece olhos grandes, narizes e bocas pequenas, expressões fixas, etc..., apresentando, portanto, um parâmetro de *appeal* diferente da animação ocidental americana ou europeia, cujas características as distingue das

¹⁵ Aron Blaise, *Appeal in animation*, Youtube Video, 2023

outras estéticas. Naturalmente, o estilo visual e *standard* de *appeal* depende e varia de animador para animador, de artista para artista e de estúdio para estúdio. Resumidamente, aquilo que é apelativo para um pode não ser para outro e vice-versa. Mesmo assim, parte-se do princípio de que uma animação, independentemente da sua estética, apresenta *appeal*, se respeitar as componentes básicas presentes neste princípio, ou seja: qualidade, charme, simplicidade e designs atraentes.

13. Conclusão

Em conclusão, os princípios da animação são importantíssimos, são os elementos-chave que devem estar presentes em qualquer momento de uma animação. Os princípios conferem qualidade, atratividade, realismo, credibilidade, charme e personalidade a uma animação, aperfeiçoando assim o seu resultado e facilitando a comunicação. Importa, pois, usar o princípio adequado no momento adequado: esta distinção pode fazer a diferença entre uma boa animação e uma animação medíocre. Usados individualmente os princípios melhoram a animação e usados em conjunto completam-na.

Os princípios têm fortes repercussões sobre o desempenho e movimento de personagens, procuram melhorar a dinâmica visual e a rapidez da execução da animação, mais especificamente, procuram desenvolver a personalidade e a dimensão emocional intrínseca das personagens (Mota Teixeira, Pedro, 2006, p.158).

Análise Cinematográfica

Com base na investigação efetuada previamente onde foram analisados detalhadamente um por um os princípios da animação, seguimos com a análise dos princípios segundo os diferentes níveis iconográficos encontrados na obra de Scott McCloud, “Understanding Comics” (1993).

Introdução

Mas antes de lá chegarmos, abordamos esta análise prática tomando por base a obra referida anteriormente. Esta foi escolhida para o estudo das obras animadas, de forma a obtermos uma compreensão abrangente e diversificada da presença e do funcionamento dos princípios relativamente aos diferentes níveis de abstração, com o objetivo de retirar daí uma conclusão.

Embora a obra analise as dicotomias e simbologias do mundo da banda desenhada, acreditamos possível fazer um paralelismo entre o mundo da animação como forma de arte e aquela expressão próxima que é a da banda desenhada. Esta assenta na existência de ícones picturais e não picturais. Resumidamente, os ícones não picturais representam um significado fixo e absoluto, ou seja, todos os ícones cuja aparência não afeta o seu significado (McCloud, 1993). Os ícones picturais por outro lado, apresentam um significado fluido e variável de acordo com a sua aparência (Ibidem, 1993). Outro fator que os distingue é o nível de abstração: alguns ícones picturais representam de forma aproximada os seus homólogos ou “real life counterparts”

(Ibidem, 1993, p.28), enquanto outros apresentam um maior grau de abstração e não se lhes assemelham de todo.

2. Linguagens iconográficas

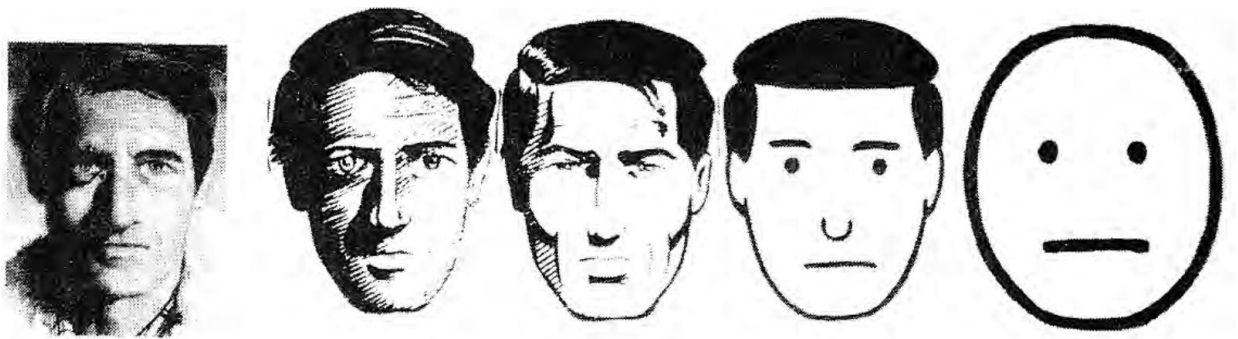


Figura 67. “Escala pictural” de Scott McCloud, “Understanding Comics”, (1993).

McCloud (1993) analisa a existência de um vocabulário pictórico ou de uma “escala de abstração pictural” (Ibidem, 1993, p.29) completada pelos referidos “ícones picturais ou níveis de abstração” (Ibidem, 1993, p.28), que vão do mais complexo ao mais simples, do mais específico ao mais universal e do mais realista ao mais abstrato. Geralmente, algo que facilmente se identifique com mundo real pode abstrair-se dessa semelhança, e continuar a manter o seu significado, ou então, pode abdicar simultaneamente da semelhança e do significado, que segundo McCloud (1993) é representado pela linguagem escrita. “Meaning retained. Resemblance gone. Words are the ultimate abstraction” (McCloud, 1993, p.47). Porém, aqui o nosso interesse não está na linguagem escrita, mas sim em linguagens capazes de semelhança com o real.

Common wisdom holds that the photograph and the realistic picture are the icons that most resemble their real-life counterparts. There are many things that set these apart from actual faces: They’re smaller, flatter, less detailed, they don’t move and lack color, but as pictorial icons go, they are pretty realistic. (Scott McCloud, 1993, p.28)

Paralelamente, se nos apoiarmos no que já foi dito, também podemos observar a presença dessa mesma escala pictural na animação, representada pelos diferentes estilos e estéticas que lá estão presentes. Percebemos que existem diferentes estilos, níveis de detalhe e de abstração, uns mais próximos da realidade e outros menos. Apesar disso, não deixam de ser capazes de representar o real. É claro que esta escolha estética afeta muito para além da aparência da animação, é também uma escolha pessoal e artística.



Figura 69. Figura próxima do abstracionismo pictórico.



Figura 70. Figura próxima do realismo pictórico.

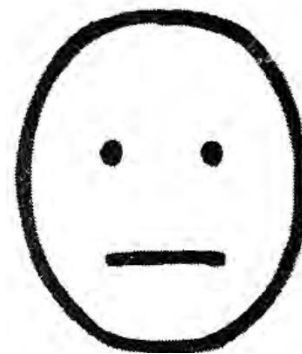


Figura 71. Figura próxima do abstracionismo pictórico.

3. Comparação cinematográfica

De forma a tornar completo este estudo é importante focarmo-nos na análise de um conjunto de obras de animação, concretamente na análise de três animações por grau de realismo. Para a seleção da amostra, reduzimos o *corpus* o mais possível de modo a poder tratar exaustivamente e num universo limitado o grau de abstração dos filmes em articulação com a expressão estética.

Foram escolhidas as seguintes animações de acordo com os respetivos níveis de abstração, sendo que o nível 1 representa o maior grau de abstração e o nível 5 o maior grau de realismo (menor grau de abstração). O primeiro ícone pictural (nível 1) representa animações básicas em termos estéticos, com o maior grau de liberdade nos que diz respeito à representação da realidade para além de ser o mais simples de representar. O nível 5 apresenta animações hiper-realistas assistidas por rotoscopia ou CGI. O segundo nível pode identificar-se com os cartoons, no sentido em que representa uma estética *cartoony*, devido à sua maior proximidade da abstração, sendo mesmo assim ainda capaz da representação do real. O quarto nível é representado por animações 3D e animação computadorizada e apresenta uma forte semelhança com o real, demonstrada em animações como “Love Death and Robots” (2019-) da Netflix, *em cut-scenes* de vídeo jogo ou em filmes, mas, que ainda assim, se distingue o suficiente do nível 5 para ser incluído. Finalmente, o nível 3 é o intermédio entre os dois extremos, ou seja, apresenta

animações com algum grau de realismo, mas que ao mesmo tempo comportam um elevado grau de expressividade encontrado mais próximo da abstração. Procurou-se, portanto, fazer uma tabela que representasse e classificasse estes objetos de estudo consoante os seus respetivos níveis de abstração. Para evitar qualquer confusão. Trata-se de uma classificação que toma por base o meu julgamento estético e pessoal dos filmes em questão.

	Nível de Realismo 1	Nível de Realismo 2	Nível de Realismo 3	Nível de Realismo 4	Nível de Realismo 5
The Monk & The Fish	X				
O Menino e o Mundo	X				
Badgered	X				
A Wild Hare		X			
The Simpsons: The Movie		X			
Klaus		X			
Tintin			X		
The Red Turtle			X		

Akira			X		
Arkane				X	
The Tall Grass				X	
Lost My Body				X	
A Scanner Darkly					X
Matrix					X
Loving Vincent					X
Anime Rock, Paper, Scissors					X

Quadro 1. Classificação por nível de realismo e abstração dos filmes seleccionados.

Uma vez as animações classificadas, foram analisadas de forma a averiguar como se articulam em cada uma a presença e o grau dos princípios. Subsequentemente, esta análise foi representada sob a forma de gráficos, mais especificamente um gráfico por princípio, para um total de seis gráficos e seis princípios. Os princípios em questão são: squash & stretch, exagero, antecipação, arcos, appeal e solid drawing. A razão pela qual não são incluídos os restantes princípios (*follow through and overlapping action, secondary action, timing, slow in and slow out, staging, straight ahead and pose to pose*) deve-se ao facto de serem demasiado complexos e técnicos, no sentido em que representam mecânicas da animação que para além de estarem sempre presentes na animação, não são propícias a uma análise deste tipo.

Deve sublinhar-se mais uma vez, que se tratar de uma análise pessoal baseada (para além da escala pictórica de Scott McCloud) na minha interpretação e no meu julgamento artístico dos objetos. A classificação desses objetos nos gráficos é, portanto, na sua essência subjetiva (por ausência de um método mais objetivo e científico) conduzindo assim a resultados específicos e próprios a este tipo de análise. Existem apesar disso algumas exceções mais óbvias e claras que facilitam o processo de classificação, principalmente no que diz respeito aos filmes que encontramos nos extremos de cada gráfico. Para facilitar a análise, foi decidido criar maior distanciamento entre cada objeto dentro dos próprios níveis de realismo. Logicamente, um dado objeto apesar de ser classificado no nível de realismo 1 pode estar mais ou menos próximo do nível 2 (dependendo das suas características estéticas e gráficas) tornando assim possível diferenciá-los e classificá-los com maior precisão.

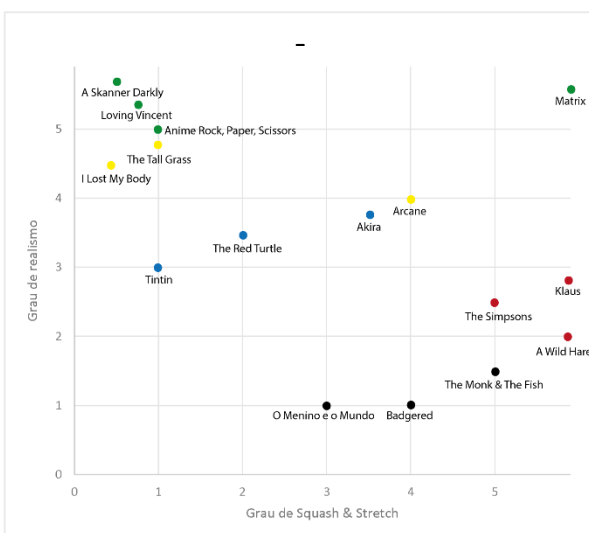


Gráfico 1. Gráfico que toma por análise grau de realismo e *Squash and Stretch*.

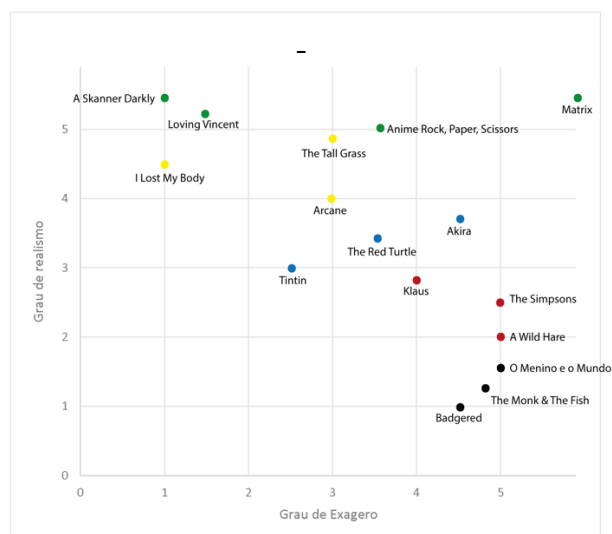


Gráfico 2. Gráfico que toma por análise grau de Exagero.

Nos quadros acima verifica-se uma distribuição relativamente equilibrada, sendo claro que, à medida que o nível de realismo aumenta, o grau de *squash and stretch* e de exagero diminuem,

com a pequena exceção do filme “Matrix”¹⁶ (2003). Este resultado era previsível visto ambos os valores (grau de *squash and stretch* e grau de realismo) estarem diretamente e inversamente correlacionados. Este resultado pode ser explicado devido à rigidez das formas, que aumenta com o nível de realismo, contrariamente ao resultado inverso obtido com a diminuição da rigidez que torna as formas e os volumes progressivamente mais maleáveis.

De um ponto de vista global, o grau e presença dos princípios varia consideravelmente de animação para animação, de animador para animador. Duas animações com o mesmo grau de abstração são capazes de apresentar resultados diferentes relativamente ao uso dos princípios, ou de um princípio específico: é o caso da série “Arcane” (2021) e da curta “The Tall Grass” (2021) no primeiro gráfico.

No que diz respeito ao segundo gráfico, o grau de exagero depende não só do nível de realismo, mas também do tipo de escolhas criativas e do tipo de ações presentes na animação. No caso de “Akira” (1988), apesar de apresentar pouco exagero no geral, devido ao nível de realismo, a sua narrativa inclui escolhas criativas que ajudam a incrementar o seu nível de exagero. A série Arcane, por exemplo, apresenta um grande desenvolvimento de maneirismos e expressões, podendo assim dizer-se que o exagero se centra mais nas expressões, mas também no próprio design/estética/cor.

¹⁶ O filme “Matrix” foi escolhido por ser um filme que apresenta uma sequência animada CGI hiper-realista, justamente para poder demonstrar que existem algumas exceções à regra. Ao seja, essa pequena sequência apesar de ser elevada na escala do realismo, demonstra também um elevado grau de *squash and stretch* e de exagero. Este filme não foi avaliado nos princípios seguintes por já não ser relevante para a análise em questão.

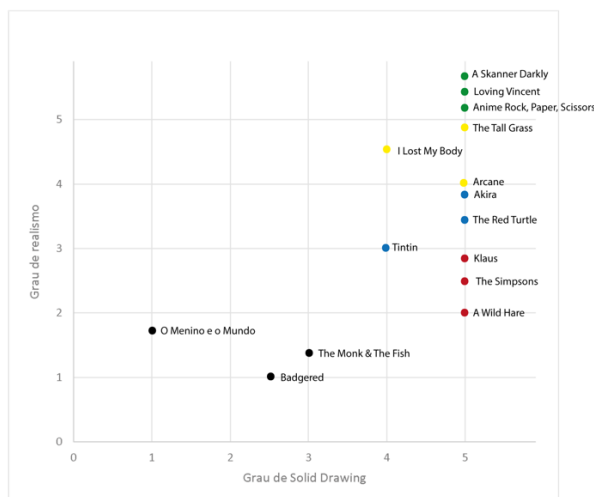


Gráfico 3. Gráfico que toma por análise grau de *Solid Drawing*.

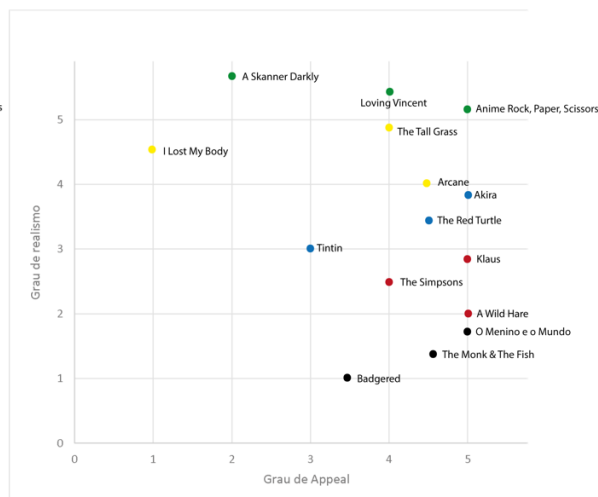


Gráfico 4. Gráfico que toma por análise grau de *Appeal*.

No gráfico 67, verificámos resultados muito unilaterais, concentrando-se na sua maioria na metade direita do gráfico. Isto deve-se ao facto de os filmes mais próximos do nível 5 e os do nível 5 apresentarem volumes bem construídos, animáveis e flexíveis, sem muita rigidez. Por outro lado, os filmes que apresentam menos *solid drawing*, neste caso os filmes pertencentes ao grau 1 e aos graus 4 e 5 na escala do realismo, não apresentam as características necessárias para um bom *solid drawing*. São elas: peso, equilíbrio e dimensão, entre outras (isto aplica-se sobretudo aos filmes do nível 1). Relativamente aos do nível 4-5, deve-se ao facto de serem filmes 3D e que, segundo Lasseter (1987), utilizam menos técnicas da animação tradicional. “As 3D computer animation research matured, more resources were developed to image rendering than to animation. Because 3D computer animation uses 3D models instead of 2D drawings, fewer techniques from traditional animation were applied” (p.35). O gráfico 68 trata o grau de *appeal*, que é mais subjetivo do que a maioria dos outros princípios: um design pode ser considerado apelativo, simples e atraente por umas pessoas e por outras não.

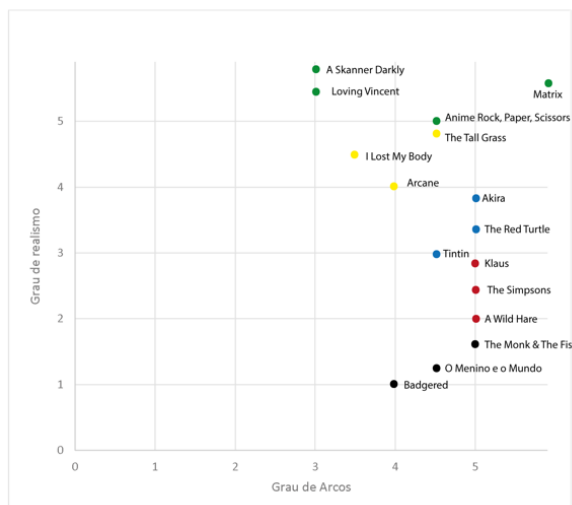


Gráfico 5. Gráfico que toma por análise grau de Arcos.

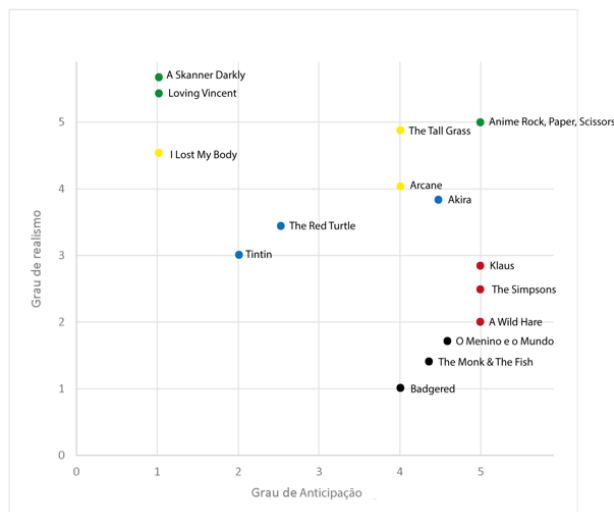


Gráfico 6. Gráfico que toma por análise grau de Antecipação.

Todas as animações apresentam arcos. Neste princípio, contrariamente a outros como *squash and stretch* que são facilmente quantificáveis, o grau de arcos não é fácil de determinar visto que qualquer movimento que não seja direto apresenta um caminho arqueado. Portanto, aqui o gráfico em questão apresenta resultados mais homogêneos do que os gráficos precedentes, tendo em conta que todos os objetos de estudo apresentam um elevado grau de arcos.

Relativamente ao gráfico 70, os resultados encontram-se distribuídos mais equilibradamente, uma vez que todos os filmes apresentam antecipação; mais uma vez os resultados estão diretamente articulados com o grau de realismo: quanto mais realistas são os filmes menor é o grau de antecipação e vice-versa.

4. Conclusão

Em suma, o autor Scott McCloud proporcionou-nos uma boa base para este estudo. Baseámo-nos na sua apresentação e caracterização de uma escala pictural, de uma linguagem iconográfica, de uma escala de abstração pictural, níveis de abstração e realismo e das dicotomias e simbologias do mundo da banda desenhada e aplicámo-las ao nosso estudo da animação e princípios.

Apesar do contributo da obra “Understanding Comics”, não foi simples classificar os objetos (tanto na tabela como nos gráficos), pois todos os estudos que envolvem uma classificação deste tipo, ou seja, baseados em julgamentos pessoais e subjetivos, põem em questão os nossos resultados. Como classificar as animações de forma acertada e objetiva para que não haja enviesamentos de julgamento? É difícil, pois qualquer classificação deste tipo é sempre subjetiva, mesmo parcialmente. Outra parte da classificação é resultado direto de condicionantes concretas e objetivas como sombreados, níveis de detalhe e de complexidade, que podem ser quantificados mais objetivamente.

Resumindo, era esperado que o grau de realismo tivesse influência sobre o grau do uso do princípio. Porém, isso verifica-se mais nuns do que outros. Além disso, o nível de abstração não determina por si só o grau de uso/presença de um princípio numa animação. As preferências e formação do animador, o seu estilo pessoal, a adesão a uma escola ou estética específicas, o tipo de ações presentes nos filmes (que podem ou não ser propícios ao uso de certos princípios), entre outros aspetos, são também em parte responsáveis pelos resultados obtidos. Para além disso, estes também podem depender do princípio em questão, sobretudo no caso de princípios de natureza menos subjetiva, como o *squash and stretch*. Percebemos que dois ou mais filmes com o mesmo grau de abstração podem apresentar estéticas também muito diferentes, mas com características que os classificam no mesmo patamar na escala de realismo: Arcane/Akira; Wild

Hare/Klaus; Anime Rock, Paper, Scissors/A Scanner Darkly, entre outros. Isso, por sua vez, permitiu-nos perceber que a disciplina da animação é muito abrangente e complicada.

II. Parte Prática

Análise Prática

Este projeto visa englobar aspetos teóricos, mas também práticos da aprendizagem da animação. Assim, esta componente prática permitiu-nos desenvolver uma experiência pessoal dos princípios que foi realizada em paralelo ao nosso estudo teórico. Chegámos assim a um nível de compreensão mais completo e satisfatório.

1. Introdução

Como referido anteriormente o propósito desta investigação assenta no estudo dos princípios da animação, princípios esses que são fundamentalmente práticos. Assim optámos por desenvolver uma personagem e desenvolver uma investigação pela prática criando algumas animações *frame by frame* dos princípios.

2. Criação de uma personagem

Para a criação da personagem aqui apresentada, serviu de referência a obra “The Art of Rio 2” (2014), de Tara Bennet, que constitui uma inspiração importante para esta fase do projeto. Para além de analisar o processo criativo e prático empreendido durante a produção do filme “Rio2” (2014), “The Art of Rio 2” destaca também a pesquisa aprofundada que foi necessária para empreender um projeto dessa magnitude. Sobretudo no que diz respeito à pesquisa e estudo das personagens, das suas morfologias e características, graças às quais os criadores foram capazes de representar as individualidades de cada uma delas. E isto sem, contudo, aderir a um estilo de animação demasiado realista ou demasiado *cartoony*. É fascinante como a adoção de uma pose (*appeal e solid drawing*) é capaz de transmitir o realismo de uma ave, sem que se perca, contudo, a flexibilidade e maleabilidade necessárias para a animação.



Figuras 72, 73, 74. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).

Tentámos assim com a minha personagem efetuar um estudo semelhante àquele que foi efetuado no livro, no que diz respeito a asas, poses e representações das personagens.

A personagem é antropomórfica como muitas das personagens encontradas no filme “Rio 2” ou como personagens clássicas referidas previamente na contextualização histórica. Rapidamente nos apercebemos do forte uso do antropomorfismo na maioria das animações, ou seja, a atribuição de formas, de características ou comportamentos humanos a seres inanimados ou seres vivos não humanos. Isto deve-se talvez ao facto de que nos preâmbulos da animação (era muda e era de ouro), a maioria dos animadores preferia animar coisas simples, daí o uso do antropomorfismo ao invés da representação direta do real, vista como demasiado complexa e difícil de executar. Outra explicação, diz Williams (2001), é que o antropomorfismo seria uma forma de escapar ao realismo e ao mundo real para mergulhar nos “mundos livres da imaginação” (Williams, 2001, p.34). “They will correctly point out that most cartoon animals don’t look like animals — they’re designs, mental constructs. Mickey ain’t no mouse, Sylvester ain’t no cat. They look more like circus clowns than animals” (Williams, 2001, p.34).



Figuras 75, 76, 77. “The Art of Rio 2”, Tara Bennet, (2014).

Ainda assim, apesar do design da personagem não apresentar um forte grau de realismo no que diz respeito à sua representação, percebemos que é ainda necessário imprimir-lhe alguma credibilidade, através dos seus movimentos e das suas ações. Mais uma vez, esse aspeto remete para a importância do estudo e compreensão geral da estrutura e movimento da figura humana ou animal (Williams, 2001, p. 34).

Our main search was for a “animatable” shape, one that had volume but was still flexible, possessed strength without rigidity...We needed a shape that was a living form ready to move in contrast with the static form. (Johnston e Thomas, 1981, p.68)

Inicialmente foram feitos vários esboços e explorações, com a ideia inicial de criar uma ave. Esta etapa inicial, comumente designada de *character design*, foi essencial não só no contexto do processo como um todo, mas também para averiguar qual o melhor modo de representar a personagem. Esta é uma etapa de experimentação, de tentativa e erro, de longa maturação e procura que teve como intuito final manifestar uma personalidade, características e modos de ser que expressem de forma clara e direta quem é a personagem e como atua (Thomas e Johnston, 1981).



Figura 78, 79, 80. Esquícios iniciais da personagem, Torres, M. (2023).

Constructing and developing characters is not merely a matter of drawing the figure; each character also has its own shape, personality, features, and mannerisms. The animator must take these qualities into consideration to make the characters seem lifelike and believable. (Blair, 1994, p. 9)

Blair (1994) salienta a importância, mesmo que secundária, de desenvolver uma série de questões que irão dar mais profundidade à personagem e auxiliar no processo de *character*

design. Questões como: que tipo de personagem é esta? de onde vem? como reage? é uma personagem feliz? é uma personagem zangada? que tipo de roupa usa? como se movimenta?

No nosso caso, as respostas a essas questões não foram definidas de forma imediata, mas foram sendo desenvolvidas à medida que a investigação ia avançando, nomeadamente o processo de desenho da personagem. Sheldon (2004)¹⁷ defende que o desenvolvimento de uma personagem deve ser feito paralelamente com a caracterização da mesma e não em fases distintas, sendo que durante o processo, ambas se complementam e retroalimentam mutuamente.

Blair continua por referir que, uma vez definida a tipologia geral da personagem, podem então procurar-se os aspetos mais específicos, detalhando e pormenorizando tudo aquilo que poderá individualizá-la, tornando-a única e inconfundível. “We must study the design carefully, questioning the shape of his whole figure, his costume, his head, cheeks, mouth, eyes, hand, even the setting he is in” (Thomas e Johnston, 1981, p. 223).

Assim aconteceu com esta personagem. Em primeira instância foram definidos as volumetrias, as proporções e as formas da personagem (corpo, tronco, cabeça, pernas, bacia) compostas por círculos e ovais. “Proportion is one of the most important factors to consider when constructing a cartoon character. The animator must keep in mind the relative sizes of the body parts, because specific proportions are used to create character types” (Blair, 1994, p.10). Em segundo lugar, foram acrescentados e definidos os detalhes, tal como a forma do bico, o cabelo, olhos e cores.

¹⁷ Sheldon, 2004, citado por Martins, D. Pereira, L. Oliveira, P. e Zagalo, N. Confia 2021, p.117-126.

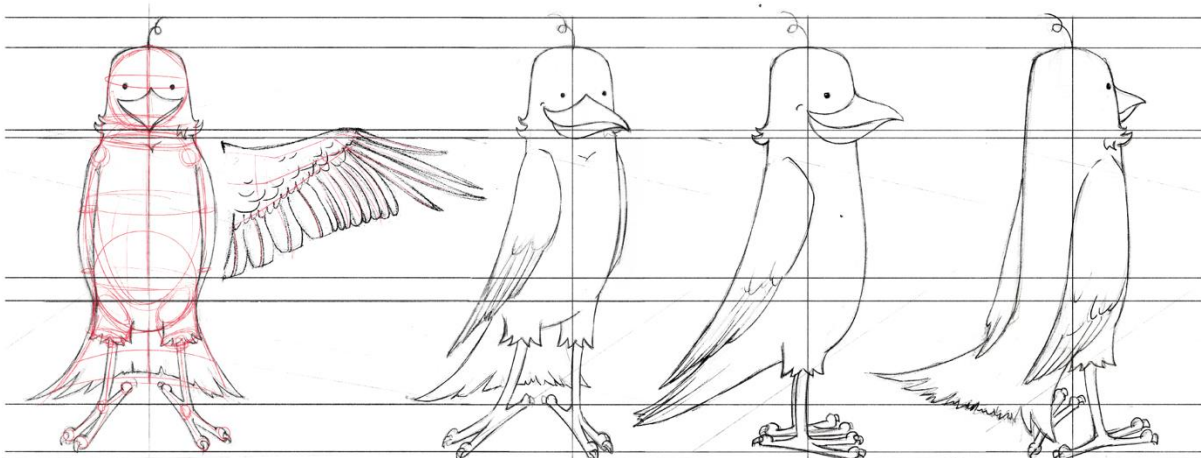


Figura 81. *Turn a round* da personagem, Torres, M., (2023).

No caso das asas, porém, o processo foi mais complicado, visto que a expressividade de uma personagem, para além da sua expressão facial, também deriva muitas vezes da sua postura corporal, nomeadamente das suas mãos. Como uma ave não tem braços ou mãos, foi importante encontrar uma forma de a tornar mais expressiva. A solução foi modificar as suas asas de forma a sugerir braços e mãos quando o “*acting*” da personagem o exigisse. Encontramos esta solução visual em diversos filmes animados.



Figura 82. Blue, “Rio 2”,
Twentieth Century Fox Animation;
Blue Sky Studios, (2014).



Figura 83. Scuttle, “The Little Mermaid”,
Disney, (1990).



Figura 84. Zazu, “The Lion King”, Disney, (1994).

Os princípios da animação não são apenas tomados em consideração a partir do momento em que se começa a animar. São também necessários para a construção da personagem. São os princípios que lhe conferem charme, simplicidade e atratividade. Assim sendo, os princípios em questão que contribuem para a construção da personagem são *appeal* e *solid drawing*. Uma personagem sem *appeal* é fraca do ponto de vista artístico, de difícil leitura, pouco apelativa, estranha (Thomas e Johnston, 1981). Do mesmo modo uma personagem sem *solid drawing* dificilmente se torna “animável”, dificilmente irá apresentar a tridimensionalidade, volume e flexibilidade necessários para a animação. “We needed a shape that was a living form ready to move in contrast with the static form” (Ibidem, 1981, p.68).

É importante para o desenvolvimento de uma personagem a elaboração de um estudo de um vasto leque de poses e expressões, com base no qual o animador poderá trabalhar, em primeiro lugar para lhe dar uma base sólida para trabalhar e para usar como referências no momento de animar. Em segundo lugar, porque nessas poses e expressões se manifestam as suas proporções, personalidade e vocabulário gestual. “Esta caracterização revelou-se bastante importante para ajudar a definir propriedades visuais e posturais que são marcas identitárias” (Confia 2021, p.126)



Figura 85. Personagem em diferentes poses, Torres, M., (2023).

Animators make a series of rough outline sketches that suggest the movement of a character, it's like handwriting words with no thought of forming individual letters — only about what you're saying. To draw a pose, make scribbles of what you see in your imagination, then study the scribbles for suggestions. Forget drawing, scribble. (Blair, 1994, p.128)

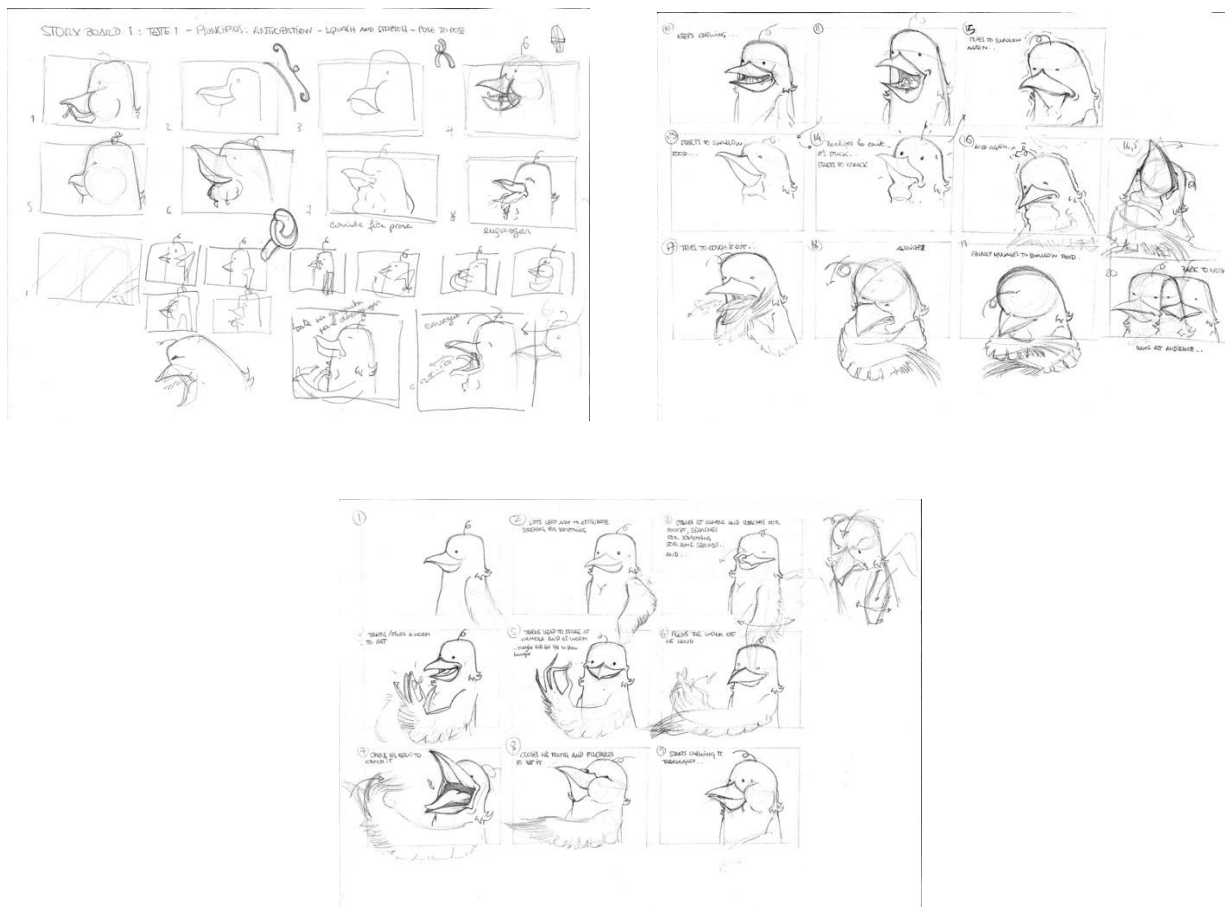


Figura 86. Mais poses da personagem, Torres, M., (2023).

A função de uma personagem é a de comunicar uma história, portanto não chega criar só a personagem, é também necessário criar a história ou guião (Johnston e Thomas, 1981, p.223). É verdade que em produções de maior escala, o principal objetivo é a criação de uma animação e personagens que consigam comunicar uma história. Muitas vezes a criação da história precede a criação da personagem, porém, no nosso caso isso não se aplica simplesmente porque os objetivos e o contexto são outros. Sheldon (2004), que vem da indústria dos videojogos, explica que é frequente pensar primeiro no design e só depois pensar na história. Pedro Mota Teixeira acrescenta:

“Por um lado, a personagem depende da história para, simplesmente, existir, por outro lado, o inverso também se pode aplicar, já que a personagem representa um elemento fundamental para o desenvolvimento de uma história, sendo responsável pelo desempenho do enredo; em outras palavras, é quem faz a ação”. (Teixeira, 2013, p.63)

Para cada animação foram feitos *storyboards*. Os *storyboards* são essenciais para determinar o ritmo e o decorrer da ação. Essencialmente, cada quadro do *storyboard* equivale a um *key frame*.

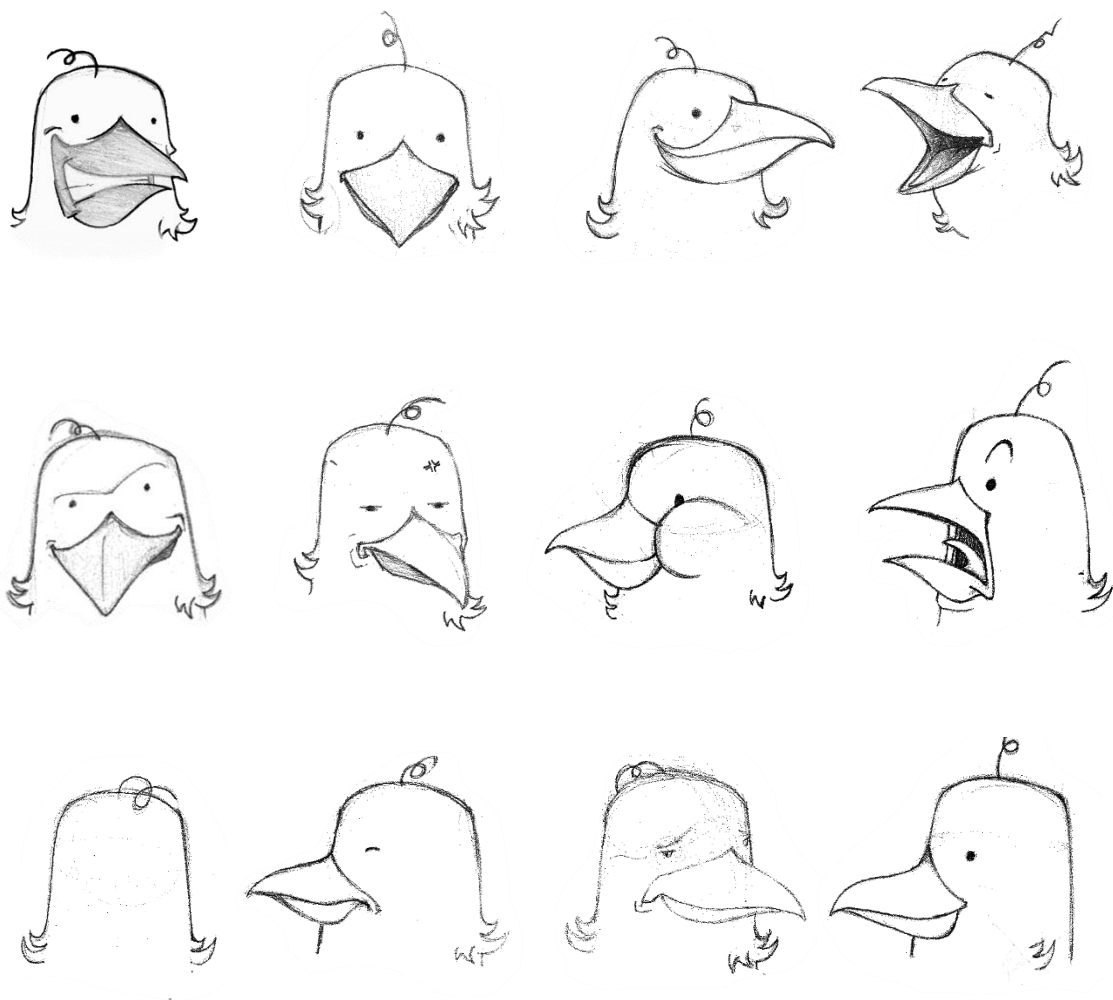


Figuras 87, 88, 89. Story Board, Torres, M., (2023).

A cabeça da personagem é simplesmente uma forma oval ligeiramente espalmada no topo, onde depois são adicionados os detalhes: olhos, bico e penas. Deve-se enfatizar a importância de saber desenhar, para além do corpo, a cabeça da personagem, em diferentes ângulos e com diferentes expressões que a caracterizem e que possam servir de referência para a animação. A boca e as bochechas da personagem são flexíveis e, portanto, têm a capacidade de assumir diferentes formas, criando assim diferentes expressões.

The head of a cartoon can be squashed or stretched to strengthen an expression... The job of an animator is the same as the job of an actor in live action pictures. Both should be masters of portraying emotions. Studying your own grimaces in a mirror is a must. (Blair, 1994, p.24-26)

As seguintes imagens demonstram as várias expressões de que a personagem faz uso para poder transmitir as suas emoções e pensamentos à audiência. Representam variadas emoções, desde felicidade, tristeza, tédio entre outras, para além de também servirem de referências indispensáveis para o animador no momento de animar.



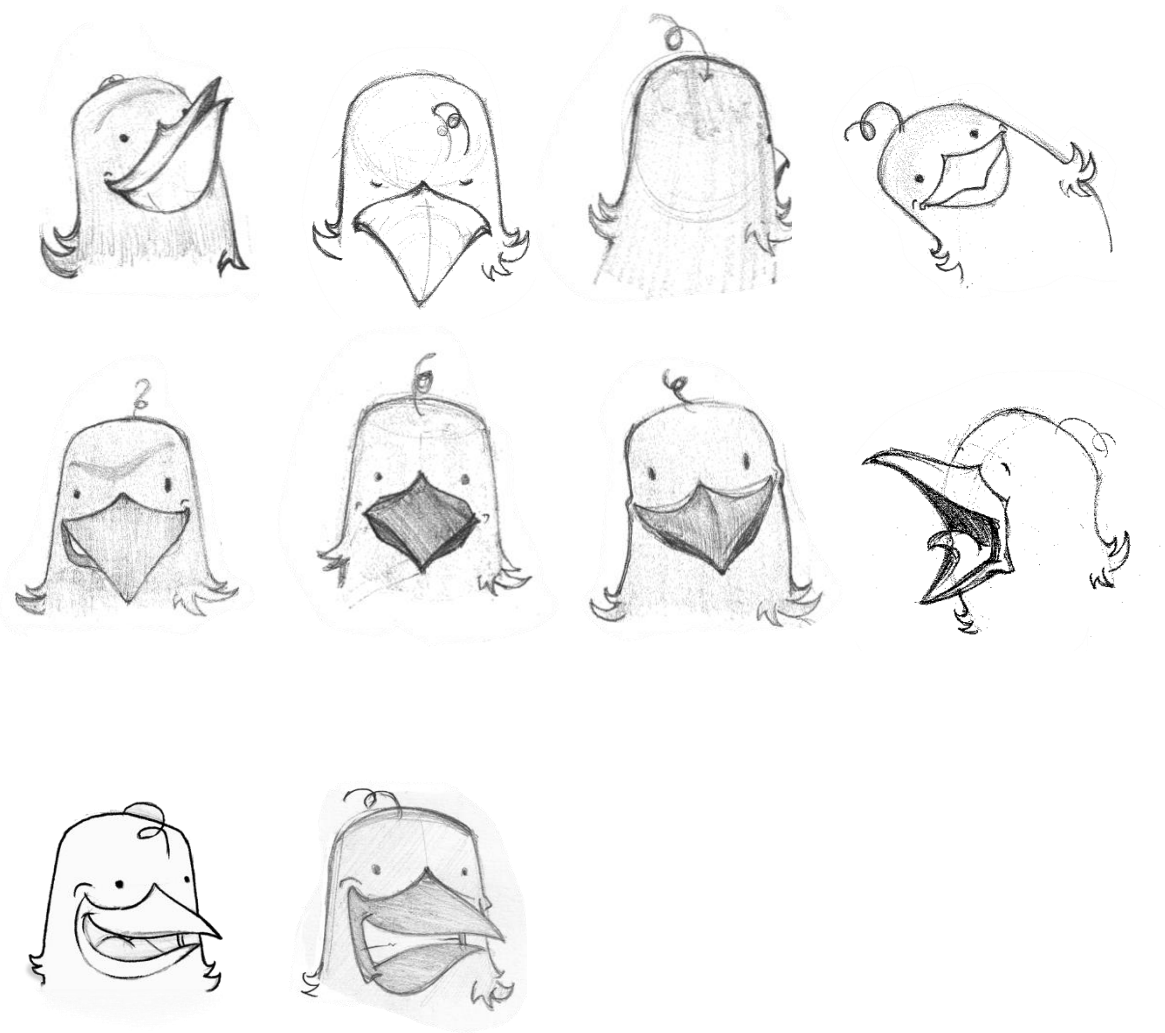


Figura 90. Expressões e diferentes ângulos da personagem, Torres,M.,(2023).

3. Animação

O ato de animar é complexo e compreende várias etapas. Antes de tudo temos que definir concretamente e objetivamente o que se pretende animar: se uma personagem, se um objeto, background, efeitos especiais etc... Neste caso, tendo sido escolhido criar uma personagem e animá-la, foi importantíssimo elaborá-la até ao mínimo detalhe, desde *turn arounds* até à sua personalidade, expressões, elementos individuais e detalhes como cauda e asas.

Foi necessário adquirir algumas noções básicas da animação, dos seus princípios e processos, o que são *key frames*, *breakdowns* e *inbetweens*. A partir daí, é sempre um processo de aprendizagem gradual.

Regardless of technique, the Animator's craft always starts with one keyframe at a time. Each single keyframe is the result of the artist's work experience, as it sums up skills, problem solving and planning. In the individual process, the goal is typically to achieve the desired result for a shot or sequence, and with practice, it is possible to evolve drawing skills, understand timing and spacing and apply animation principles and theories that are accessible from many books and tutorials. (Luciana Eguti, Confia 2021, p.19)

Na etapa da animação começou-se por fazer um teste com a personagem observando como atuava, procurando entender se era “animável” o suficiente e se lhe poderiam ser aplicados os princípios desejados e se possuía a qualidade de plasticidade necessária. Para cada um destes testes foi feito um pequeno storyboard inicial com as ideias e ações principais presentes que foi posteriormente desenvolvido e melhorado, servindo de guião para a animação. Os quadros individuais do storyboard para além de servirem de pré-visualização, serviram também para resolver o *timing* e ter uma noção do desenrolar da ação. Posteriormente, os quadros do storyboard foram digitalizados e importados para o programa *photoshop* servindo assim de *keyframes* primários e de ponto de partida para a própria ação.

Em seguida, introduzimos os *breakdowns* ou *frames* intermédios, que segundo Richard Williams (2001) podem ser introduzidos mais próximos dos extremos ou *keyframes* de forma a criar algo mais interessante. Assim temos o esqueleto da animação, por assim dizer, que será de seguida continuado com os *inbetweens* que vão complementar a ação e torná-la mais fluida.

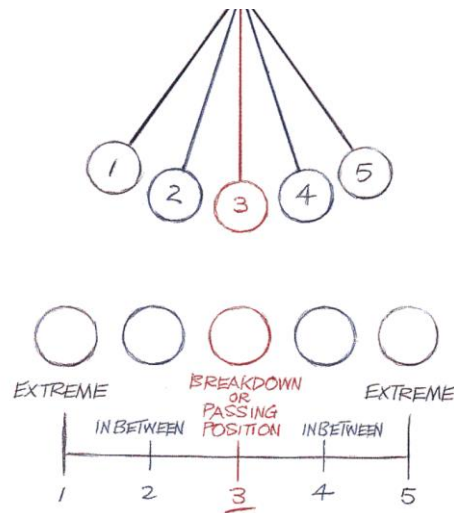


Figura 91. Williams, R. “The Animators Survival Kit”, (2001).

Antes de começar com a segunda animação deste projeto efetivamente este investigador desconhecia a existência dos ‘*breakdowns*’ e dos ‘*extremes*’, cuja importância para facilitarem o processo viria a descobrir mais tarde.

We can see how important the middle position between the two extremes is going to be to us... It's obvious how important the middle position is. In the 1930s they called this the 'breakdown drawing' or passing position between two extremes...The main drawings or extreme positions came to be called extremes and the drawings in-between the extremes were called in-betweens. (Williams, 2001, p.49)

O método de Richard Williams para animar é essencialmente o processo standard em muitos dos aspetos básicos, usado pela maioria dos animadores atualmente. É simples e eficaz, e foi útil para compreensão da anatomia do processo animado. A única diferença no método adotado é que

considero que não existe grande diferença entre os *extremes* e os *keys*: na minha perspectiva complica o processo em vez de o simplificar, ao adicionar a etapa dos *extremes*.

Dependendo da ação pretendida, o número de keyframes poderá variar, como explica Williams (2001) “There may be many keys in a scene — or maybe just one or two — it depends on what it is and the length of the scene” (p.60). Penso que a quantidade de *key frames* também dependa da preferência do próprio animador, neste caso foi privilegiado o uso de mais do que menos *keyframes*, de forma a termos uma base sólida e completa para iniciar a animação.

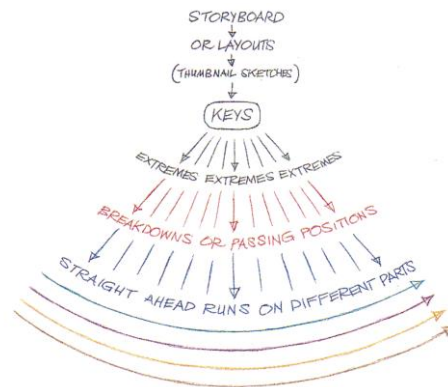


Figura 92. Williams, R. “The Animators Survival Kit”, (2001).

Assim com o storyboard e os *keyframes* definidos fez-se a animação na sua maioria em 2’s, a 24 *frames* por segundo, de forma que um desenho individual ocupasse 2 *frames*. Em relação ao uso da animação em “1’s” ou em “2’s”, ou *singles* e *doubles*, foi principalmente usada a animação em ‘2’s para a maioria das sequências, com pequenas exceções. De acordo com Richard Williams, existe uma diferença significativa entre animar em “1’s” ou em “2’s”, sendo que a animação em 2’s pode ser usada para a maioria das ações, sobretudo ações “normais e mais lentas em que ocorre algum tipo de performance ou atuação por parte da personagem” (Williams 2001, p 78). Williams destaca que os ‘*walk cycles*’ podem ser realizados em uns, mas aconselha-nos a fazê-los em dois, para não falar em ‘*run cycles*’ que devem ser sempre realizados em uns. Curiosamente, alguns animadores preferiam o termo ‘*singles*’ e ‘*doubles*’: “Some people always

complicate the numbering by calling one and twos, singles and doubles. In fact, singles is from a 1940's term for inbetweening when the animator did drawings 1 and 3 and 5, made an evenly spaced chart and said to the assistant, 'I've left you singles' (Williams, 2001, p.78).

Obviously, life is on ones (or whatever speed we film it on), but twos work well for most actions, and of course it's half as much work as doing it on ones and half as expensive! Working on ones is twice as much work and expense all the way down the production line. (Williams, 2001)

O fundamental foi compreendermos que uma ação tem um início e um fim, e que essa ação é subdividida em pequenos momentos, que por sua vez são animados um por um. É um processo repetitivo (no que diz respeito a *pose to pose*) que pretende sempre chegar à próxima etapa. Assim, um movimento em que a personagem vai tirar algo do bolso, começa quando a personagem levanta o braço a antecipar o início da ação, e termina quando retira a mão com o objeto do bolso. Se aplicarmos *key frames* nesta ação, o *key frame 1* seria a personagem com a mão no bolso e o *key frame 2* a personagem já com a mão fora do bolso. Se continuarmos com a mesma lógica, fazemos o mesmo para a sequência inteira, usando os *key frames* e estabelecendo *timing charts* que nos servem de guias para definir o *timing* e o *spacing* das ações.

Nesta etapa é essencial ter uma noção e uma visão de como queremos que a ação decorra: se rápida, se lenta, aquilo que pretendemos transmitir e a forma como é transmitido, saber se apresenta *ease-in* ou *ease-out* e quais os princípios a que se sujeita a ação. Joanna Quinn (2023, Conferência Mostra) explica que antes de animar encenava ela própria a ação toda até ter o ritmo adequado. Todos esses elementos são relevantes para determinarem o resultado. Não obstante, a animação deve ser feita de forma que se consiga simplificar e não complicar; Richard Williams (2001) comenta na sua obra "*The animator's survival kit*" que a animação é fazer apenas uma série de coisas simples, uma de cada vez e por ordem. Por sua vez, Milt Kahl (Williams, 2016) defende que o mais importante para animar é concentrarmo-nos mais na *performance* e menos no aspeto técnico que apenas serve de obstáculo. Por um lado, concordo, por outro, não devemos ignorar por completo a importância da técnica no processo criativo. Ambos os aspetos são importantes.

A quantidade de desenhos ou *inbetweens* numa ação define o *timing*, o que por sua vez prepara a audiência para a antecipação da ação, para a ação em si e para a reação. Se o animador perder demasiado tempo em qualquer um desses elementos (antecipação, ação, reação), a audiência perderá interesse, por outro lado, se não se detiver o suficiente neles, a audiência poderá nem sequer reparar no movimento (Lasseter 1987, p.37). É, portanto, fundamental encontrar um equilíbrio.

O principal desafio foi iniciar a animação: no início existe sempre um elemento de incerteza, expectativas e receios. Na aprendizagem através da prática, o erro faz parte. Assim, a solução para todas as dúvidas que foram surgindo foi simplesmente enfrentar a tarefa e fazer aquilo que deve ser feito da melhor forma possível, sem procurar ser demasiado perfeccionista, mas tentando atingir um objetivo e resultados positivos. Usámos referências do real de forma a guiar algumas poses mais complicadas.

If you use live action for reference, that's great. I did this with Jungle book. Try to learn so much about it that you don't have to use the reference any more. (Milt Kahl interview, YouTube video, 2016, 4:27).



Figura 93. Referência do real para sequência animada.

Foram usados também muitos ‘*elongated frames*’ nestas experiências. Em 1930, os animadores ao estudarem referências ao real descobriram que, quando o filme pausava em certos momentos, muitos movimentos rápidos eram apenas imagens distorcidas e pouco compreensíveis. Os

‘*stretched in-betweens*’ ou ‘*elongated inbetweens*’ foram assim formas mais convincentes de transmitir movimentos rápidos. (Williams, 2001,67). Bem, tal como Williams diz (2001), “I find the elongated inbetwen is very useful — not just for a zippy cartoon effect but also for use in realistic fast actions” (p.98). Eis alguns exemplos de ‘*elongated inbetweens*’:



Figura 94. *Elongated in-betweens*, “Bugs Bunny”, (1940).

É importante ter sempre as ações já pré-planeadas, visto que a improvisação pode complicar a ação. É portanto, necessário ter um espírito crítico e irmos sempre questionando cada *frame* em cada momento, para não nos desorientarmos. Será que a personagem se está a movimentar de forma realista? Respeita os princípios? A ação está suficientemente fluida? É necessário acrescentar mais *frames* ou retirar *frames*? E ir sempre fazendo e colocando questões pertinentes que nos ajudem a avaliar o nosso trabalho.

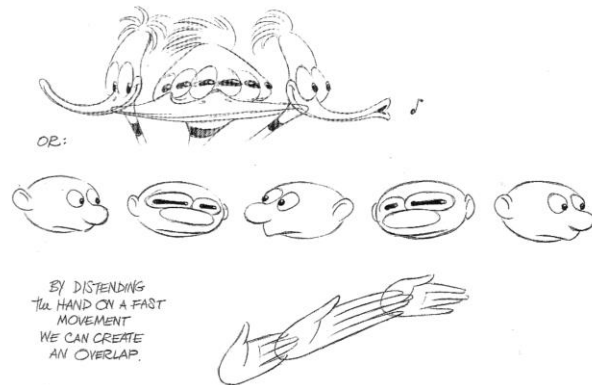


Figura 95. Williams, R. "The Animators Survival Kit", (2001).

A forte presença de arcos dificulta o processo tornando-se necessário verificar o posicionamento de cada elemento da personagem, *ergo* da animação: olhos, penas, bico, cabelo, background relativamente à personagem, etc.... Esses pequenos elementos podem ser facilmente deslocados por engano ou falta de atenção por parte do animador na linha de ação do arco e das suas respetivas posições.

Um dos desafios que encontrámos durante o processo foi tentar manter a personagem o mais fiel possível ao seu '*character sheet*' e ao seu volume, o que exigiu ter de o fazer *frame a frame* com alguma minúcia. Apesar desse esforço é quase inevitável encontrar diferenças *frame a frame* por mais ínfimas que sejam. É claro que em outros aspetos e dificuldades encontradas foi feito um esforço para pelo menos diminuir essas e outras falhas sobretudo nos elementos principais. Para resumir, aqui o que se pretende não é atingir algo demasiado detalhado e acabado, mas sim abordar os aspetos mais essenciais que não podem ser ignorados.

É e continua a ser realmente desafiante definir o ritmo ou *timing* corretos, sobretudo quando se trata de animar ações mais complexas e que requerem maior detalhe e intuição por parte do animador. O *timing* é tão essencial para a animação, que se torna complicado mantê-lo à medida que vamos acrescentando *inbetweens*. É, portanto, algo que não é fixo, que vai sempre mudando com o decorrer da animação, e que deve, por isso, ser ajustado consoante o necessário.

No que diz respeito à duração de uma ação ou sequência, depende muito e pode sempre variar ao longo do processo, mas pretende-se que seja o tempo necessário de forma a poder apresentar na ação aquilo que é essencial transmitir.

Uma boa estratégia a adotar para animar, é a chamada *building block technique* que visa animar “bloco a bloco”. Simplesmente quer dizer que não se anima tudo de uma vez só, pelo contrário, deve-se animar elemento a elemento. Ou seja, animar primeiro os elementos básicos, formas básicas, e ir acrescentando detalhe e animar em seguida elementos secundários um de cada vez (expressão, torso, cabeça, penas etc...) Assim evitamos atrapalhar-nos, como explica Williams (2001) “We’ll do several straight ahead runs on different parts — taking the most important thing first. We may have to change and revise parts of the keys and extremes as we go along, rubbing bits off and re-drawing or replacing them.” (p. 63)

4. Sequências animadas

Como referido anteriormente, foram realizadas 5 sequências animadas em que a personagem foi alvo do estudo dos princípios da animação. É importante referir porém que dada sequência pode ou não incluir mais do que um princípio a dado momento, o que se deve ao facto de os princípios serem mais eficientes quando combinados, melhorando assim a qualidade final da animação. Deve ainda ser mencionado que, por razões óbvias, todas as sequências animadas se encontram numa fase chamada *rough* porque nunca procuramos obter uma animação finalizada, mas antes conseguir uma animação fluida, um movimento elaborado corretamente e uma boa leitura da animação. Para isso foi usado o programa *Photoshop*, a 24 *frames* por segundo, em 1’s ou em 2’s. Nota-se que alguns *frames* se encontram com diferentes cores, isso acontece porque facilita a distinção entre *frames*, *keyframes*, intermédios, *breakdowns* e extremos quando se está a animar *pose to pose*.



Figura 96. Sequencia animada 1 <https://vimeo.com/866050739>

Na primeira sequência o princípio que pretendemos demonstrar através da personagem é o uso de *squash and stretch*, que se pode verificar nas bochechas e cabeça da personagem quando mastiga e se engasga. Para além desse princípio são aqui utilizados também: antecipação quando a personagem se prepara para retirar a comida do bolso, *pose to pose* visto ter sido animado em *pose to pose* e não *straight ahead*, *slow in & slow out* quando a personagem apresenta movimentos mais acelerados ou mais lentos, *secondary action* devido ao ato de pôr as mãos ao pescoço e mudar de expressão quando se engasga, *appeal* que torna a personagem atraente e o design simples, *solid drawing* e *arcs*.



Figura 97. Sequencia animada 2 <https://vimeo.com/866050586>

Na segunda sequência o princípio chave exemplificado é *follow through* e *overlapping action*. Explorámos esse princípio com o movimento da cabeça e dos seus elementos (penas e bico) que se movimenta de forma realista de um lado para o outro. Para além deste princípio chave, estão aqui demonstrados os seguintes princípios: *arcs* (que estão praticamente sempre presentes), *pose to pose*, *secondary action* quando a personagem ganha momentaneamente uma expressão

diferente descrevendo o seu estado de espírito, *slow in e slow out* que controla a rapidez do movimento, *timing* que determina o ritmo do movimento, *appeal* (mais uma vez muito subjetivo), *solid drawing* e *squash and stretch*.



Figura 98. Sequencia animada 3 <https://vimeo.com/866050708>

Na terceira sequência o princípio chave demonstrado é o *straight ahead* dado o facto de ter sido animada na sua maioria sem a presença de *storyboard* o que significa que as poses ainda não estavam definidas no momento de animar, daí o *straight ahead*. Para além disso estão aqui também presentes os princípios seguintes: *slow in and slow out*, *squash and stretch*, um pouco de exagero na queda para dar mais dinamismo à ação, *arcs*, *timing*, *secondary action* no abanar da cabeça, *solid drawing* e *appeal*.

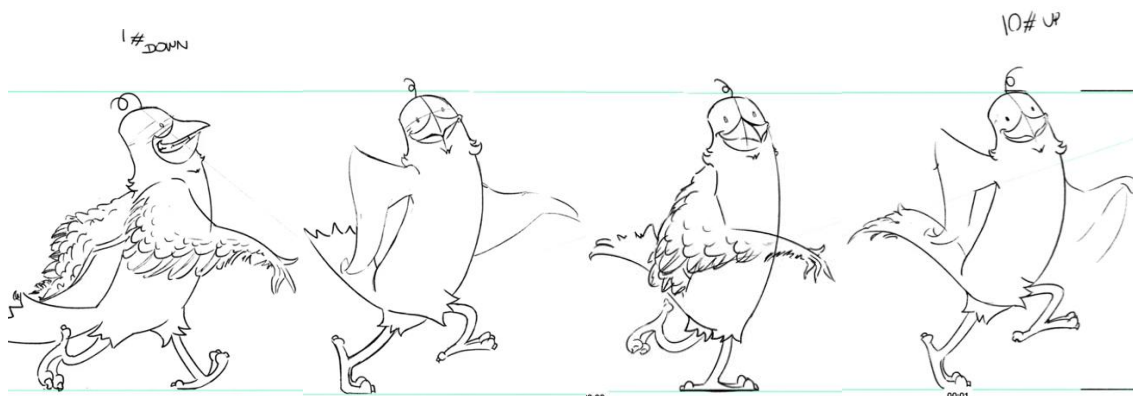


Figura 99. Sequencia animada 4 <https://vimeo.com/866050642>

Na quarta sequência o princípio chave é *pose to pose* animada em 2's, visto ter *keyframes* em cada momento do *walkcycle*. O objetivo deste teste, para além de trabalhar com uma personagem e subordiná-la aos princípios, foi também realizar um *walk cycle*, exercício este que é típico e característico da animação de uma personagem. Outros princípios aqui presentes são: *squash and stretch*, *arcs*, *slow in slow out*, *appeal*, *solid drawing* e *timing*.



Figura 100. Sequencia animada 5 <https://vimeo.com/866050552>

Na quinta e última sequência, os princípio-chave demonstrados são *anticipation* e *timing*. Usamos 1's e 2's, visto apresentar momentos que se adequam a ambos os métodos e recorremos a referências ao real. Os outros princípios aqui presentes são: *squash and stretch*, *slow in and slow out*, *secondary action*, *arcs*, *solid drawing*, *appeal* e *exageration*.

5. Conclusão

Foram encontrados alguns desafios e retiradas algumas conclusões. Foi realmente desafiante manter o volume da personagem, sendo que podemos alterar as formas da personagem, mas nunca alterar o seu volume. Daí, mais uma vez, a necessidade de ter de comparar e verificar sempre se o volume e *design* da personagem é fidedigno.

A animação deste tipo é chamada de *rough*, porque apresenta poucos detalhes e ainda se encontra longe de uma animação *clean* ou limpa. Por isso, iniciamos os testes sempre com esboços, e conferimos os detalhes e a complexidade necessária à personagem posteriormente. É de salientar que a prévia análise de animações e *freeze frames* de animadores reconhecidos foi um grande apoio para a compreensão de todo o processo e aplicação das técnicas.

III. Conclusão

Aqui, recapitulamos os objetivos que procurámos alcançar e os problemas que surgiram, apresentando as conclusões e resultados finais. Abordamos ainda eventuais projetos que procuraremos realizar no futuro.

1. Considerações finais

A investigação apresentada destinou-se a permitir adquirir o máximo de conhecimento acerca dos princípios da animação, tendo como base o estudo do cinema contemporâneo e a sua interpretação técnico-artística.

A investigação teórica e prática dos princípios da animação foram um ponto de partida essencial para entender com mais profundidade a importância da animação, muito especialmente da animação de personagens. A análise realizada permitiu-nos concluir que a aprendizagem da animação é altamente gratificante quando aplicada aos princípios da animação. Estes exercícios práticos foram para este investigador de extrema relevância e proporcionaram uma aprendizagem com uma curva ascendente muito acentuada. Sem omitir as dificuldades encontradas nos domínios da análise e tratamento da bibliografia, da contextualização histórica e da triagem da informação relevante, bem como no que toca à articulação de todo o material reunido entre si e o tema principal, o trabalho desenvolvido ao longo do último ano resultou numa aprendizagem gratificante, tanto a nível pessoal como académico, mas sobretudo a nível pessoal.

A triagem e recolha de informação, de citações e ideias dependeu da clara noção dos objetivos pretendidos, tanto pessoais como académicos. Para além disso, foi desafiante, mas satisfatório trabalhar a animação de forma prática, mais especificamente, trabalhar uma personagem semi-antropomórfica, que requereu prática, tempo, muitas tentativas e muitos erros. Fazer os diferentes quadros obrigou a angariar competências, técnica e conhecimento, proporcionou experiência e exigiu dedicação constante. As bibliografias mencionadas “The animators survival guide” e “The Ilusion of Life”, entre outras, foram realmente imprescindíveis, visto conterem explicações e conteúdos que me serviram de apoio e referência neste percurso.

Finalmente, entendemos a importância que tiveram os princípios na evolução progressiva da animação no cinema contemporâneo. Todos apresentam relevância, todos são essenciais. Com a nossa investigação apercebemo-nos da complexidade que os envolve e do impacto que tiveram e continuam a ter na animação. Chegámos a uma compreensão aprofundada dos princípios graças a uma análise teórico-prática. Estudámos o seu comportamento e funcionamento, bem como o

impacto que têm no cinema contemporâneo e, ainda que linguagens técnico-artísticas e gráficas influenciam e em que medida, o que nos levou a questionar uma nova abordagem que nos permitisse classificar e interpretar os princípios da animação em diferentes linguagens iconográficas. E, graças a uma escala pictórica, compreendemos que os princípios não são sempre constantes em qualquer animação, porque foram criados e pensados no contexto da animação tradicional com um nível de realismo básico, pouco elaborado e que viria ainda a sofrer uma grande evolução. Conseguimos alcançar na prática a elaboração de uma personagem e a sua subsequente animação de forma a poder demonstrar o funcionamento e utilização dos princípios, algo que no início parecia longe de alcançar tendo em conta as capacidades deste investigador no arranque da proposta de investigação. Ou seja, o nosso estudo efetuado a partir das referências teóricas e conceptuais de McCloud revelou-se essencialmente um caminho para a descoberta de um projeto prático de animação.

Em resultado de tudo o que foi exposto até aqui, somos da opinião de que os objetivos principais pretendidos no início deste projeto foram atingidos. Consideramos ter contribuído para esta área científica, graças a uma nova proposta de classificação e compreensão dos princípios da animação apresentada no contexto das diferentes linguagens iconográficas e dos variados níveis de realismo baseados na obra de Scott McCloud.

2. Trabalhos Futuros

Terminada esta fase da minha aprendizagem viso subseqüentemente continuar a empreender projetos de animação com o intuito de poder seguir carreira na área. No presente momento encontro-me em processo de seguimento de workshops e cursos diversos quer online quer presenciais no sentido de poder fortalecer as minhas capacidades e conhecimento na área. Este passo será fundamental para depois poder seguir com o desenvolvimento de projetos pessoais, tais como o desenvolvimento de filmes e curtas quer para um estúdio, quer para festivais de animação, onde poderei demonstrar as minhas competências artísticas. Porém, nada disto seria

possível ou se realizaria sem este projeto, cuja mais-valia é a preparação que me proporcionou para qualquer projeto futuro.

Pode-se dizer que uma das mais difíceis tarefas enquanto artista e futuro animador será, como afirma Robert Henri (1923), a de não imitar ninguém: “One of the great difficulties of an art student is to decide between his own natural impressions and what he thinks should be his impressions” (citado por Walt Disney, s.d)¹⁸

¹⁸ Toons Mag. (2015, 07, 12). *4 Artists paint 1 tree*. (Vídeo). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9Dg8w6gk4cE&ab_channel=TOONSMAG. Acedido a 26/08/2023.

IV. Bibliografia

A bibliografia apresenta todas as referências usadas, desde *websites*, artigos, revistas eletrônicas, conferências, *vídeos* e obras estudadas para a obtenção da informação necessária para a realização do projeto.

Andruchak, M., Serejo, C., Xavier, R. (2020). Use of Icons and Systems in Flat Design Character Building, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (Ed.), *Confia 2020: “8 ed. Conferência Internacional em Ilustração e Animação”* (pp.260-269). Confia. https://confia.ipca.pt/2020/files/confia_2020_proceedings.pdf.

Bennett, T. (2014). *“The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2”* (First Edition). Titan Books.

Blair, P. (1994). *“Cartoon Animation”* (Main Edition), Walter Foster Publishing, Inc. <https://ia600700.us.archive.org/17/items/PrestonBlairCartoonAnimation/Preston%20Blair%20-%20Cartoon%20Animation.pdf>.

Blaise, A. (2023). *Adding Squash and Stretch to your Character Expressions*. (video). Youtube. <https://www.google.com/search?q=Adding+Squash+and+Stretch+to+your+Character+Expressions&oq=Adding+Squash+and+Stretch+to+your+Character+Expressions&aqs=chrome..69i57j33i160.183j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:c4c69ff9,vid:y2Le5gqa9qw,st:0>

Blaise, A. (2022). *Animating with arcs*. (video). Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=GHf8ie4Nq9Y&ab_channel=TheArtOfAaronBlaise.

Blaise, A. (2022). *Appeal in animation*. (video). Youtube. <https://www.youtube.com/shorts/-2NgesDzDLs>

Business of Animation. (S.d.). *11 Steps Of A 2D Animation Pipeline*. Business of Animation. <https://businessofanimation.com/11-steps-of-a-2d-animation-production-pipeline/>

Cavalheiro, J. (2012). *“Os Recursos da Animação em Desenho: Tendências e Práticas do Filme Autoral”* (Tese De Doutoramento Em Arte, Produção e Investigação, Universidade Politécnica de Valência), Repositório Universidade Politécnica de Valência. <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17742/tesisUPV3948.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

DisneyMagicFanatic. (2020,03,31). *How to create lightning in animation! (Disney special effects breakdown: old-school technique)*. (video). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=bNiYCCQOtPqQ>

Eguti1, L. (2021). Animation: from the individual process to the studio workflow, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (Ed.), *Confia 2021: “9 ed. Conferência Internacional em Ilustração e Animação”* (pp.19-21). Confia. https://confia.ipca.pt/files/confia_2021_proceedings.pdf.

Fireurgunz. (2009, ... , ...). *Walt Disney's MultiPlane Camera (Filmed: Feb. 13, 1957)*. (vídeo). Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=YdHTIUGN1zw>

Hernández, M. (2021). “La imagen animada: Uma história imprescindível” (Primera Edición), Diábolo Ediciones.

Kehr, D. (s.d). *animation motion picture*. Brittanica. <https://www.britannica.com/art/animation> Toons Mag. (2015, 07, 12). 4 Artists paint 1 tree. (Vídeo). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9Dg8w6gk4cE&ab_channel=TOONSMAG

Kumar,G. (2019, may 9). *Disney Animation Process in 1938*. Animaders.com. <https://animaders.com/disney-animation-process-in-1938/>

Lasseter, J. (1987) “*Principles of traditional animation applied to 3D computer animation*”. *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, 21 (4), 35–44. <https://doi.org/10.1145/37402.37407>.

Little, S. [Steve Little]. (2011, agosto 21). *The Animation Process From 1938*. [Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=M2ORkIrHUbG&ab_channel=SteveLittle.

Lodigiani, C. (cento lodigiani). (2014,s.d,s.d). *The illusion of life*. (Vídeo). Vimeo. <https://vimeo.com/93206523>.

Martins,D. Pereira,L. Oliveira,P and Zagalo,N. (2021). O processo de design dos personagens do jogo de tabuleiro *flavourgame*, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (Ed.), *Confia 2021: “9 ed. Conferência Internacional em Ilustração e Animação”* (pp.117-126). Confia. https://confia.ipca.pt/files/confia_2021_proceedings.pdf.

McCloud, S. (1993). “*Understanding Comics: The Invisible Art*” (Reprint edition),

Harper Collins. <https://owenroberts.github.io/commlab/readings/understanding-comics-excerpt.pdf>.

P4QO, (2016), *ADVICE NEEDED: Any animators who broke in late in life?*, Reddit, https://www.reddit.com/r/animation/comments/5nhpig/advice_needed_any_animators_who_broke_in_late_in/

Rahree. (rahree). (2009, s.d, s.d). *Koko the Clown sings "St. James Infirmary Blues" in Betty Boop's Snow White*. (vídeo). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=aDATXtewPrg>

Reddit (izziroddit). (2016). *ADVICE NEEDED: Any animators who broke in late in life?*. Reddit.https://www.reddit.com/r/animation/comments/5nhpig/advice_needed_any_animators_who_broke_in_late_in/.

Sir Dunky. (2016). Milt Kahl interview. (vídeo). Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=9-CHahTFBSM&t=325s&ab_channel=SirDunky.

Solomon, C. (1989). “*Enchanted drawings: The history of animation*” (Revised edition), Random House Value Publishing.

Teixeira, P. (2013). “*A Representação Emocional da Personagem Virtual no Contexto da Animação Digital: do Cinema de Animação aos Jogos Digitais*” (Tese de Doutorado em Ciências da Comunicação Especialidade de Comunicação Audiovisual, Universidade do Minho). Repositório Universidade do Minho. <https://hdl.handle.net/1822/28784>.

The Art History. (s.d). *Cave Art*. Acedida a 27 julho, 2023, a partir de <https://www.theartstory.org/movement/cave-art/>

The History of Animation. (s.d). *The History Of Animation*. <https://history-of-animation.webflow.io>

Thomas, F., Johnston, O. (1981). “*The Ilusion of Life: Disney Animation*” (Subsequent Editions), Disney Editions. DOI:10.7551/ecal_a_003.

Valley, R. (MASSIVE SWERVE official Robert Valley). (2022, ..., ...). *Robert Valley Animation Tutorial Chapter 1 NOTHING*. (Video). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=NT0ovgHfGyQ>

Widmar.A. (2022). Who were Disney’s Nine Old Men?. WDW Magazine. <https://www.wdw-magazine.com/who-were-walt-disneys-nine-old-men/>.

Williams,R. (2001).“*The Animator’s Survival Kit*” (Main Edition), Faber & Faber. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Bibliografia de figuras:

Figura 1. Paineis de cavalos. (s.d). The art history. <https://www.theartstory.org/movement/cave-art/>.

Figura 2. Emesik. Cerâmica. (s.d). Met. <https://mymodernmet.com/iranian-vase-animation-shahr-e-sukhteh/>.

Figura 3. *Homem de Vitruvius*. (s.d). História das artes. <https://www.historiadasartes.com/sala-dos-professores/o-homem-vitruviano-leonardo-da-vinci/>.

Figura 4. The print collector. *Magic Lantern*. (s.d). Science photo. <https://www.sciencephoto.com/media/979665/view/magic-lantern-1671>.

Figura 5. *Thaumatrope*, (s.d). <http://urga.over-blog.com/article-26890774.html>.

Figura 6. *Phenakistoscopia*, (s.d). Omg feet. https://ogmfreeet.live/product_details/17535046.html.

Figura 7. *Zoetrope*. (s.d). A history of stop motion. <https://ahistoryofstopmotion.wordpress.com/2013/06/19/the-zoetrope/>.

Figura 8. Mutoscópio. (s.d). Wikipedia. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mutosc%C3%B3pio>.

Figura 9. Zoopraxinoscópio. (S.d). Times. <https://time.graphics/es/period/964467>

Figura 10. Kineoraph. (S.d). Wikipedia. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linnet_kineograph_1886.jpg.

Figura 11. Cavalo em movimento. (S.d). Smithsonian mag. <https://www.smithsonianmag.com/smithsonian-institution/how-19th-century-photographer-first-gif-galloping-horse-180970990/>.

Figura 12. Gertie the Dinossaur. (S.d). Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Gertie_the_Dinosaur.

Figura 13. Humorous Phases of Funny Faces. (S.d). Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Humorous_Phases_of_Funny_Faces.

Figura 14. Rotoscópio. (S.d). Wikipedia. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Rotosc%C3%B3pio>.

Figura 15. “Felix The Cat”. (S.d). Tv tropes. <https://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Franchise/FelixTheCat>.

Figura 16. Os “Nine old men”. (S.d). Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Disney%27s_Nine_Old_Men.

Figura 17. “Mickey Mouse”. (S.d). FSR. <https://filmschoolrejects.com/mickey-mouse-steamboat-willie/>.

Figura 18. “Skeleton Dance”. (S.d). The Disney Classics. <https://www.thedisneyclassics.com/blog/the-skeleton-dance>.

Figura 19. “Three little pigs”. (S.d). IMDB. <https://www.imdb.com/title/tt0024660/>.

Figura 20. *Multi-plane camera*. (S.d). Disney Fandom. https://disney.fandom.com/fr/wiki/Cam%C3%A9ra_multiplane.

Figura 21. “Branca de neve e os sete anões”. (S.d). D23. <https://d23.com/a-to-z/snow-white-and-the-seven-dwarfs-film/>.

Figura 22. “A Wild Hare”. (S.d). IMDB. <https://www.imdb.com/title/tt0033260/>.

Figura 23. “Merry Melodies”. (S.d). Wikipedia. https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Merrie_Melodies_title_card_with_Foxy.jpg.

Figura 24. “Gulliver’s Travels”. (S.d). IMDB. <https://www.imdb.com/title/tt0031397/>.

Figure 25. “Betty Boop”. (S.d). Wikipedia. https://pt.wikipedia.org/wiki/Betty_Boop.

Figura 26. “Alice in Wonderland”. (S.d). Disney Movies. <https://www.disney.pt/>.

Figura 27. “101 Dalmatians”. (S.d). Wikipedia. <https://www.amazon.co.uk/101-Dalmatians-DVD-Wolfgang-Reitherman/dp/B008HSJNR8>.

Figura 28. “United Productions of America”. (S.d). Indiana University. <https://collections.libraries.indiana.edu/TULMIA/exhibits/show/nick-and-stephen-bosustow-film/united-productions-of-america->

Figura 29. “Gerald McBoing-Boing”. (S.d). IMDB. <https://www.imdb.com/title/tt0497546/>.

Figura 30. “Yellow Submarine”. (S.d). Wikipedia. <https://www.amazon.com/Yellow-Submarine-George-Dunning-II/dp/B00000JRUQ>.

Figura 31. “Crusader Rabbit”. (S.d). IMDB . <https://www.imdb.com/title/tt0042097/>.

Figura 32. Torres,M. “Bouncing ball”. (Junho 30, 2023). Vimeo. <https://vimeo.com/user32189467>.

Figura 33. “The country cousin”. (S.d). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=6t2sAFYGpy8>.

Figura 34. “The Lion King”. (S.d). whatson. https://whatson.bfi.org.uk/Online/default.asp?BOParam::WScontent::loadArticle::permalink= lionking2023funday&BOParam::WScontent::loadArticle::context_id=.

Figura 35. Torres,M. “Matrix”. (Julho, 10, 2023). Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=E6y2r_uZNXA.

Figura 36. Torres,M. Solução para *strobing*. (Junho 3, 2023). Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 37. Torres,M. “Oswald the lucky rabbit”. (Junho 3, 2023). Google Docs. <https://doi.org/10.1145/37402.37407>.

Figura 38. Torres,M. “Akira”. (Maio 15,2023). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=H4YUniL1mQE>.

Figura 39. Torres,M. “Surprise anticipation”. (Maio 15,2023). Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 40. Torres,M. “Invisible anticipation”. (Maio 15,2023). Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 41. “Rei Leão”. (S.d). Whatson. https://whatson.bfi.org.uk/Online/default.asp?BOParam::WScontent::loadArticle::permalink= lionking2023funday&BOParam::WScontent::loadArticle::context_id=.

Figura 42. Torres,M. “ The Ilusion of Life”, Vimeo. <https://vimeo.com/93206523>.

Figura 43. Torres,M. Vantagens e desvantagens de *pose-to-pose* e *straight ahead*, Williams, R. “The Animtors Survival Kit”. (Maio 15,2023). Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 44. Torres,M. “Arcs”. (Maio 15,2023). Vimeo. <https://vimeo.com/user32189467>.

Figura 45. Torres,M. “Tintin”. (Junho 9, 2023). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=JLLDPWtB4A>.

Figura 46. Torres,M. Johnston e Thomas, “The Ilusion of Life”. Archive.
<https://archive.org/details/TheIllusionOfLifeDisneyAnimation>.

Figura 47. Torres,M. *Follow through*, “How to train your Dragon”. (Junho 9, 2023). Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=nPmIhH775L4>.

Figura 48. *Slow into pose com timing chart*. (Junho 9, 2023). Animation Mentor. <https://www.animationmentor.com/blog/slow-in-and-slow-out-the-12-basic-principles-of-animation/>.

Figura 49. Torres,M. *Slow-in, slow-out*. (Junho 9, 2023). Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdWUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 50. Torres,M. Demonstração de *spacing* e *timing*. (Junho 9, 2023). Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdWUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 51. Torres,M. Arcs, “The Ilusion of Life”. (Junho 9, 2023). Archive.
<https://archive.org/details/TheIllusionOfLifeDisneyAnimation>.

Figura 52. Torres,M. Arcs, “Tintin”. (Junho 9, 2023). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=cyxNiV-TAzk&list=PL4TMSDjRUyOnLSvWwRIT8Uz2EiUSSbFo9>.

Figura 53. Torres,M. Arcs demonstrados através dos *onion skins*. (Junho 9, 2023). Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=GHf8ie4Nq9Y&t=1s>.

Figura 54. Torres,M. Demonstração de ação secundária. (Junho 9, 2023). Archive.
<https://archive.org/details/TheIllusionOfLifeDisneyAnimation>.

Figura 55. Torres,M. Exemplos de ações secundárias, “Akira”. (Agosto 24, 2023). Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=H4YUniL1mQE&t=1854s>.

Figura 56. Torres,M. Exemplo de como uma ação secundária. (Agosto 24, 2023). Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=nPmIhH775L4>.

Figura 57. Torres,M. *Timing* com diferentes resultados. (Agosto 24, 2023). Vimeo. <https://vimeo.com/user32189467>.

Figura 58. Torres,M. Vemos como o *timing* adequado. (Agosto 24, 2023). Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=nPmIhH775L4>.

Figura 59. Torres,M. Com o *timing* adequado. (Agosto 24, 2023). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=nPmIhH775L4>.

Figura 60. Torres,M. Exemplos de exagero. (Agosto 24, 2023). Netflix.
<https://www.netflix.com/search?q=cuphead&jbv=80242531>.

Figura 61. Torres,M. Exagero, “Lion King”. (Agosto 24, 2023). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GibiNy4d4gc.L>

Figura 62. Torres,M. Princípio de *solid drawing*. (Agosto 24, 2023). Archive.
<https://archive.org/details/TheIllusionOfLifeDisneyAnimation>.

Figura 63. Exemplo de *solid drawing*, “The Simpsons”. (S.d). Art of animation. <https://characterdesignreferences.com/art-of-animation-4/art-of-the-simpsons>.

Figura 64. Torres, M., (2023). Exemplo de *solid drawing*. Vimeo. <https://vimeo.com/user32189467>.

Figura 65. Torres,M. Exemplo de *appeal*, Thomas e Johnston, “*The Illusion of Life*”. Archive.
<https://archive.org/details/TheIllusionOfLifeDisneyAnimation>.

Figura 66. Torres,M . Exemplo de *appeal*, “Akira”. (Agosto 24, 2023). Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=H4YUniL1mQE&t=1854s>.

Figura 67. “Escala pictural”. (S.d). Lauren Nick Son <https://laurenricksondotcom.wordpress.com/2011/09/22/scott-mcccloud-understanding-comics/>.

Figura 68. “The picture plane”. (S.d.). Medium. <https://pattyjburns.medium.com/understanding-comics-by-scott-mcccloud-quick-synopsis-bcc2fa260075>.

Figura 69. Torres,M. Figura próxima do abstracionismo pictórico. (Agosto 24, 2023). Owen Roberts.
<https://owenroberts.github.io/commlab/readings/understanding-comics-excerpt.pdf>.

Figura 70. Torres,M. Figura próxima do realismo pictórico. (Agosto 24, 2023). Owen Roberts.
<https://owenroberts.github.io/commlab/readings/understanding-comics-excerpt.pdf>.

Figura 71. Torres,M. Figura próxima do abstracionismo pictórico. (Agosto 24, 2023). Owen Roberts.
<https://owenroberts.github.io/commlab/readings/understanding-comics-excerpt.pdf>.

Figura 72. Torres,M. “The Art of Rio 2”. (Agosto 24, 2023). The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2

Figura 73. Torres,M “The Art of Rio 2”, (Agosto 24, 2023). The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2

Figura 74. Torres,M “The Art of Rio 2” (Agosto 24, 2023). The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2

Figura 75. Torres,M “The Art of Rio 2”. (Agosto 24, 2023). The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2

Figura 76. Torres,M “The Art of Rio 2”, (Agosto 24, 2023). The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2

Figura 77. Torres,M “The Art of Rio 2”, (Agosto 24, 2023). The art of Rio: Featuring a Carnival of Art form Rio and Rio 2

Figura 78. Torres, M. Esquícios iniciais da personagem. (Agosto 24, 2023).

Figura 79. Torres, M. Esquícios iniciais da personagem. (Agosto 24, 2023).

Figura 80. Torres, M. Esquícios iniciais da personage. (Agosto 24, 2023).

Figura 81. Torres, M. *Turn around* da personagem. (Agosto 24, 2023).

Figura 82. Blue, “Rio 2”. (S.d). Pinterest. <https://www.pinterest.com/pin/430304939395988383/>.

Figura 83. Scuttle, “The Little Mermaid”. (S.d). D23. <https://d23.com/a-to-z/scuttle/>.

Figura 84. Zazu, “The Lion King”. (S.d). Diseny. <https://disney.fandom.com/wiki/Zazu>.

Figura 85. Torres, M. Personagem em diferentes poses. (Agosto 24, 2023).

Figura 86. Torres, M. Mais poses da personagem, (Agosto 24, 2023).

Figura 87. Torres, M. *Story Board*, . (Agosto 24, 2023).

Figura 88. Torres, M. *Story Board*. (Agosto 24, 2023).

Figura 89. Torres, M. *Story Board*. (Agosto 24, 2023).

Figura 90. Torres, M. Expressões e diferentes ângulos da personagem. (Agosto 24, 2023).

Figura 91. Torres,M. Williams, R. “The Animators Survival Kit”. (Agosto 24, 2023). Google Docs.
<https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 92. Torres,M. Williams, R. “The Animators Survival Kit”. (Agosto 24, 2023). Google Docs.
<https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg98>

Figura 93. Referência do real para sequência animada. (S.d). Pinterest. <https://www.pinterest.com/pin/394135404879713159/>.

Figura 94. *Elongated in-betweens*. (S.d). Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=BTXmfuB2AxI>.

Figura 95. Torres,M. Williams, R. “The Animators Survival Kit”. Google Docs. <https://docs.google.com/file/d/0B-OTUJDZcAzLcDhFbVN3TjdwUnc/view?resourcekey=0-0xnyoFuQV-5wokzxfpawLg>.

Figura 96. Torres,M .Sequencia animada 1. (Agosto 24, 2023). Vimeo. <https://vimeo.com/866050739>.

Figura 97. Torres,M .Sequencia animada 2. (Agosto 24, 2023). <https://vimeo.com/866050586>

Figura 98. Torres,M .Sequencia animada 3. (Agosto 24, 2023). <https://vimeo.com/866050708>

Figura 99. Torres,M .Sequencia animada 4. (Agosto 24, 2023). <https://vimeo.com/866050642>

Figura 100. Torres,M .Sequencia animada 5. (Agosto 24, 2023). <https://vimeo.com/866050662>

