



Faculdade de Design,
Tecnologia e Comunicação
Universidade Europeia

**Francisca
Lowndes de Abreu Teixeira de Faria**

**O Impacto da Animação Híbrida
no Futuro da Animação**

2021

Francisca Lowndes de
Abreu Teixeira de Faria

O Impacto da Animação Híbrida no Futuro da Animação

2021

Francisca Lowndes de
Abreu Teixeira de Faria

O Impacto da Animação Híbrida no Futuro da Animação

Dissertação apresentada 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 realizada sob a orientação científica da Doutora Cátia Alexandra dos Santos Peres, professora auxiliar do IADE-UE

Dedico este trabalho aos meus fantásticos pais que estiveram comigo nos momentos mais bonitos da minha vida e nos mais difíceis, que sempre me ajudaram e encorajaram a ser uma melhor versão de mim mesma

agradecimentos

Começo por agradecer aos meus pais que me ajudaram e encorajaram a realizar esta dissertação.

À Prof.^a Dr.^a Cátia Peres que me orientou muito atenciosamente durante o percurso desta tese.

Quero agradecer profundamente à Prof.^a Maria Antónia por me ter ensinado que, independentemente das minhas dificuldades de aprendizagem, eu tinha as qualidades e a força para enfrentar e conquistar todos os meus desafios.

À Sofia Knittel que teve imensa paciência comigo durante este processo todo e que foi uma absoluta alegria o tempo inteiro.

Agradeço também aos meus amigos, principalmente à Margarida que me ajudou a com o Excel, na gigante tabela de respostas, e à Joana com os seus comentários sobre o conteúdo da tese.

Quero agradecer também a todos os participantes do questionário e aos entrevistados Alexandre Braga, Nuno Beato, Manel Sacadura e Adriano Correia que tiraram um pouco do seu tempo para responder às perguntas. Sem eles não conseguiria realizar a análise que pretendia.

palavras-chave

Animação 2d & 3d; Híbridos; Produção.

resumo

A grande evolução tecnológica a que assistimos nos últimos anos possibilita e facilita a combinação de diversas técnicas sendo, por isso, de esperar que a animação híbrida tenha uma presença forte no futuro da animação. O objetivo deste estudo é conhecer o interesse dos profissionais, académicos e estudantes relativamente à sua adesão ao processo de hibridização.

Neste estudo, focamo-nos somente na animação 2D e 3D e na sua fusão, a animação híbrida.

Para atingir este propósito, recorreremos à triangulação metodológica, utilizando a junção entre a revisão de literatura, o método quantitativo e qualitativo. Realizamos um questionário com uma amostra que obteve 106 respostas dos participantes, com um nível de confiança de 90% e um intervalo de erro de 8%, conjuntamente com entrevistas abertas e estruturadas a quatro profissionais que desempenham funções distintas na área.

A tese tem como propósito contribuir: (1) para aumentar o conhecimento de métodos, técnicas e resultados da animação 2D, 3D e principalmente da sua junção: a animação híbrida; (2) para um maior conhecimento da animação enquanto ferramenta de comunicação e expressão artística; (3) ao dar voz aos criativos da área para poderem expressar os seus interesses e vontades relacionados com o tópico; (4) o esclarecimento da temática e problemática desta dissertação e fornecer novas informações e dados sobre esta área de estudo, uma área ainda por desenvolver o seu imenso potencial teórico.

Keywords

Animation 2d & 3D; Hybrids, Production.

abstract

Due to the technological evolution, animation has the ability to develop and bring together a diverse number of techniques, creating the conditions for hybrid animation to have a major impact on the future of the area. The aim of this study is to know the interest of professionals, academics and students regarding their adherence to the hybridization process.

In this study, we focus only on 2D and 3D animation and their fusion – hybrid animation. To achieve this purpose, we resorted to methodological triangulation, combining literature review, quantitative and qualitative methods. We carried out a sample questionnaire with a confidence level of 90% and an error level of 8%, which resulted in responses from 106 participants and with open and structured interviews with four professionals performing different functions in the area.

The thesis aims to contribute: (1) to increase the knowledge between methods, techniques and results of 2D,3D animation and mainly its joining to hybrid animation; (2) to a greater knowledge of animation as a tool for communication and artistic expression; (3) by giving voice to creatives in the area to be able to express their interests and wishes related to the topic; (4) the clarification of the theme and problematic of this study and provide new information and data in this area of animation studies, an area yet to develop its great theoretical potential.

*“The difference between winning and losing
is most often not quitting”*

- Walt Disney

Índice

Lista de abreviaturas	VIII
Lista de figuras	IX-X
Lista de quadros	XI
Glossário	XII-XIV
1. Introdução	1-4
1.1. Tema	1
1.2. Âmbito e ligação interdisciplinar.....	2
1.3. Problemática e objetivos	2-3
1.3.1. Perguntas de investigação	3
1.4. Metodologia.....	3
1.5. Relevância.....	3
1.6. Organização da dissertação	4
2. Revisão da literatura	5-48
2.1. Preâmbulo	5-23
2.1.1. Definição de animação.....	5-6
2.1.2. Um breve resumo da história da animação	6-21
2.1.3. Relação entre design e animação e animação com cultura visual	22-23
2.2. Animação 2D e 3D.....	24
2.3. As etapas de produção	25-30
2.3.1. Conceptualização	25-26
2.3.2. Pré-produção	26-27
2.3.3. Produção	27-30

2.3.4. Pós-produção.....	30
2.4. Alguns tópicos relevantes sobre as técnicas de produção 2D e 3D	31-34
2.5. Híbridos	35-48
2.5.1. Questões de definição e contexto histórico.....	35-39
2.5.2. Problemas na implantação da animação híbrida	40-46
2.5.3. Exemplos de produção híbrida na atualidade	46-47
2.5.4. Hibridização de sucesso.....	48
3. Metodologia	49-61
3.1. Triangulação metodológica.....	50-51
3.2. Importância da revisão de literatura.....	51
3.3. Metodologia quantitativa	52-57
3.3.1. Amostra.....	53-54
3.3.2. Questionário <i>online</i>	54
3.3.3. Organização e estrutura.....	54-56
3.3.4. Práticas éticas.....	57
3.4. Metodologia qualitativa	58-59
3.4.1. Entrevista	59
3.5. Como ultrapassar os enviesamentos	60-61
4. Análise dos dados	62-96
4.1. Análise dos dados quantitativos	63-90
4.2. Análise dos dados qualitativos.....	91-94
4.3. Discussão	95-96
5. Conclusão	97-99
5.1. Limitações	98
5.2. Contribuições	98-99

5.3. Potenciais linhas de investigação	99
6. Bibliografia	100-116
6.1. Referências de figuras	107-111
6.1. Filmografia	111-116
7. Anexos	117-148
8. Errata da dissertação	149-150

Lista de abreviaturas:

ABREVIATURAS	EXPLICAÇÃO
2D	Animação 2D
3D	Animação 3D
APT PROCESS	<i>Animation Photo Transfer Process</i>
CAPS	<i>Computer Animation Production System</i>
CGI	Imagens geradas por computador
DPI	Ponto por polegada
F/S	<i>Frames por segundo</i>
PPI	Pixel por polegada
PAN	Panorâmica
VFX	<i>Visual Effects - Efeitos Visuais</i>
RETAS	<i>Revolutionary Engineering Total Animation System</i>
CATAS	<i>Computer Aided Toei Animation System</i>

Lista de figuras:

Figura 1 – Desenho de um bisonte com oito patas na caverna de Chauvet em França, evidência de uma tentativa de ilustrar movimento; Fonte: Azéma and Rivère (2012, p. 1).....	6
Figura 2 - Exemplo de utilização de um <i>flip-book</i>	7
Figura 3 - Exemplo de utilização de um fenacístoscópio	7
Figura 4 - Primeira fotografia realizada por Joseph Nicéphore Niépce.....	8
Figura 5 - <i>The Horse in Motion</i> de Eadweard Muybridge, a famosa série de cavalo em galope que mostrava o surpreendente movimento das patas do cavalo que em certas alturas não tocam no piso.....	8
Figura 6 - Théâtre Optique com um praxinoscópio	9
Figura 7 – Sequência de frames de <i>Gertie the Dinosaur</i> (Dir.: McCay, 1914), umas das primeiras personagens que demonstra uma clara personalidade	9
Figura 8 - Uma folha de celulose do filme <i>Snow White and the Seven Dwarfs</i> (Dir.: Hand, 1937); Fonte: Kahn (2015).....	10
Figura 9 - Sequencia de frames do enredo de <i>Luxo Jr.</i> (Dir.: Lasseter, 1985)	11
Figura 10 - Pete Docter desenhando a sua expressão com referência para Woody (2013) durante a produção do filme <i>Toy Story</i> (Dir.: Lasseter, 1995).....	12
Figura 11 – Exemplos do funcionamento do software utilizado para criar <i>Toy Story</i> (Dir.: Lasseter, 1995).....	12
Figura 12 – <i>Frame</i> da curta-metragem de 3 segundos conhecida por <i>Katsudō Shashin</i> ou fragmento de Matsumoto	14
Figura 13 – Ilustração explicativa do uso de uma câmara de multiplanos; Fonte: Turner-Rahman and Gottwald (2019)	15
Figura 14 – <i>Frame</i> do filme <i>Akira</i> (Dir.: Otomo, 1988).....	16
Figura 15 – <i>Frames</i> do filme <i>Ghost in the Shell</i> (Dir.: Oshii, 1995) que demonstram a utilização de 3D e 2D	18
Figura 16 – <i>Frames</i> do filme <i>Final Fantasy: The Spirits Within</i> (Dir.: Sakaguchi, 2001).....	19
Figura 17 – Exemplificação do estilo visual adotado, imagem derivada de um <i>frame</i> do filme <i>Kaidōmaru</i>	19
Figura 18 – <i>Frame</i> do filme <i>Appurushīdo</i> (Dir.: Aramaki, 2004) para exemplificar <i>toon shading</i>	20
Figura 19 – <i>Frame</i> do filme <i>Beruseruku Ōgon Jidai-hen</i> (Dir.: Kubooka, 2012-2013)	20
Figura 20 – <i>Frames</i> de uma animação promocional da serie <i>The Amazing World of Gumball</i> (Dir.: Graves, Perez, 2011 - 2019), demonstra as várias técnicas que o programa pode empregar	35
Figura 21 – <i>Frames</i> da animação <i>The Enchanted Drawing</i> (Dir.: Blackton, 1900), que demonstra a intervenção da mão humana na animação.....	36
Figura 22 – Cenas de alguns dos episódios de <i>Alice Comedies</i> (Dir.: Disney, Iwerks, 1923)....	36
Figura 23 – Cenas que demonstra a integração entre 3D e 2D na filmagem de teste de <i>Where the Wild Things Are</i> (Dir.: Lasseter, 1983).....	37

Figura 24 – Exemplificação da utilização de animação híbrida no filme <i>Beauty and the Beast</i> (Dir.: Trousdale, Wise, 1991); Fonte: Rannie (2018)	37
Figura 25 – Exemplos de diferentes formas de intervenção híbrida; <i>Frames</i> tirados dos filmes <i>Treasure Planet</i> (Dir.: Clements, Musker, 2002) e <i>Iron Giant</i> (Dir.: Bird, 1999).....	38
Figura 26 – Processo moderno de integração de recursos 3D numa animação 2D em <i>Vaioretto Evägāden</i> (Dir.: Ishidate, Fujita, 2018); Fonte: KyoaniChannel (2019).....	38
Figura 27 – Técnica smear nos frames de <i>Spider-Man: Into the Spider-Verse</i> (Dir.: Ramsey, Persichetti, Rothman, 2018); Fonte: Insider (2019).....	40
Figura 28 – Exemplo inserção de elementos gráficos; Fonte: Insider (2019)	41
Figura 29 - Inteligência artificial; Fonte: Wired, (2019)	41
Figura 30 – Grupo de imagens do filme <i>Wolfwalkers</i> (Dir.: Moore, Stewart, 2020), que demonstra a utilização de diferentes materiais; Fonte: Apple TV (2021)	42
Figura 31 – Sequência de imagens que demonstra a intervenção do artista 2D no modelo 3D; Fonte: Insider (2021).....	43
Figura 32 – Sequência do processo de criação do wolfvision; Fonte: Desowitz (2021)	43
Figura 33 - Sequência do processo de criação do filme <i>Klaus</i> (Dir.: Pablos, 2019); Fonte: Insider (2020).....	43
Figura 34 - Sequência da demonstração da utilização da camara 3D e o sistema KlaS; Fonte: Insider (2020).....	44
Figura 35 – Demonstração da utilização de um modelo 3D na animação; Fonte: Insider (2020)	44
Figura 36 - Grupo de imagens da produção da curta-metragem Paperman.....	45
Figura 37 - Sequência da demonstração da sobreposição das linhas 2D no modelo 3D	45
Figura 38 – Grupo de imagens do filme <i>Incredibles 2</i> (Dir.: Bird, 2018) que demonstram a linguagem visual fotorrealismo estilizado; Fonte: Lasseter et al. (2018)	46
Figura 39 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 1	63
Figura 40 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 2.....	66
Figura 41 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 3.....	67
Figura 42 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 4.....	68
Figura 43 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 5.....	70
Figura 44 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 6.....	72
Figura 45 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 8.....	76
Figura 46 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 9.....	77
Figura 47 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 10.....	79
Figura 48 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 11	81
Figura 49 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 12.....	83
Figura 50 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 13.....	85
Figura 51 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 14.....	87
Figura 52 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 15.....	87
Figura 53 - Cruzamento entre os resultados da pergunta 15 e as respostas dadas na pergunta 13	88
Figura 54 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 17	88

Lista de quadros:

Quadro 1 - Estágios de um processo genérico de produção para animação	25
Quadro 2 - Etapas da pré-produção com uma explicação geral.....	26-27
Quadro 3 - Etapas da produção com uma explicação geral	27-30
Quadro 4 - Etapas da pós-produção com uma explicação geral	30
Quadro 5 - Cruzamento da 1º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	64
Quadro 6 - Cruzamento da 4º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	69
Quadro 7 - Cruzamento da 5º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	71
Quadro 8 - Resultados da pergunta 7	74
Quadro 9 - Cruzamento da 9º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	78
Quadro 10 - Cruzamento da 10º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	80
Quadro 11 - Cruzamento da 11º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	82
Quadro 12 - Cruzamento da 12º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	84
Quadro 13 - Cruzamento da 13º pergunta com 3º pergunta do questionário.....	86
Quadro 14 - Respostas a pergunta 16 do questionário.....	89

Glossário:

Animação – técnica que permite dar a desenhos, modelos, ou objetos a ilusão de movimento ao serem colocados numa sequência.

Animador – um artista que cria animações através de desenhos, objetos, computador, etc.

Anime – um estilo visual de animação criado e utilizado na indústria de animação japonesa em filmes, séries e videogames.

Captura de movimento – uma técnica de recolha de dados em que os movimentos de pessoas e objetos são monitorizados, registados e depois exibidos para gerar animações.

Cel animation – técnica de animação que utiliza os princípios de animação tradicional, mas utilizando o material de uma película de celulose

Computação gráfica – área geral de computação criada para gerar imagens, ou seja, saída pictórica por computador, produzida num ecrã de visualização.

Curta-metragem – é um filme de pequena duração até 30 minutos.

Imagens geradas por computador – imagens geradas pela computação gráfica com o propósito de pertencer a arte ou ao entretenimento. Estas imagens podem ser animações 2D, animações 3D, objetos ou *renders*, ou seja, todas as animações 3D pertencem à categoria de CGI, mas nem todas as animações 2D pertencem a esta categoria, só aquelas que são feitas com ajuda de *software* de computador.

Inbetweener – os animadores que são responsáveis por criar os desenhos entre cada movimento chave.

Fandom – os fãs de uma peça de entretenimento, pessoa, desporto, ou seja, qualquer área de interesse ou atividade. Esta coletiva de fãs pode ser considerada uma subcultura ou uma comunidade e normalmente envolve uma grande apreciação entusiástica por parte do fã.

Flip-book – um livro composto por uma sequência de imagens em várias posições que produzem a aparência de movimento quando o polegar é colocado de tal forma que as páginas se viram rapidamente.

Frame (Fotograma) – uma imagem singular de um de filme.

Frame by Frame – referência para uma sequência imagens.

Frames por segundo – expressão que indica a quantidade de imagens que existem por segundo.

Live-action – todos os trabalhos cinematográficos realizados com atores reais.

Longa-metragem – é um filme com duração superior a 60 minutos.

Manga – banda desenhada ou romance gráfico, com origem no Japão, que devido à sua linguagem visual e enredos (de grande diversidade etária e temática) cujo conjunto é considerado a sua própria categoria distinta.

Metamorfose – o princípio de transformação de uma forma para outra.

Motion blur – o efeito ou resultado obtido quando um objeto passa mais rápido do que a captura da sua imagem, criando assim um efeito de borrão.

Motion Design – uma disciplina de *design* que emprega conceitos de *design* gráfico no contexto da produção de vídeo utilizando técnicas de animação ou cinematográficas.

Panorama – uma visão ou a sua representação no seu espaço físico a partir de um ângulo amplo.

Pixel – num sistema de exibição visual, a peça mais pequena de uma imagem que pode ser processada de forma independente.

Renderização – o processo de utilização de um *software* informático para criar uma imagem a partir de um modelo 2D ou modelo 3D. O *render* é o nome dado à imagem final.

Resolução de imagem – grau de precisão que uma imagem tem, ou seja, número de pixel por polegadas (ppp ou dpi).

Rotoscopia – uma técnica de animação em que os animadores traçam sobre o material do filme *frame by frame* para criar uma ação realista.

Software – os programas que controlam o funcionamento de um computador, bem como a documentação que explica como utilizá-los.

Squash and stretch – um dos 12 princípios de animação: a aplicação de uma mudança de forma contrastante com o objeto, que vai de uma configuração esmagada para uma de alongamento, ou vice-versa. Este princípio tem o propósito de dar peso e flexibilidade à animação.

Stop motion – técnica de animação onde um objeto é manipulado *frame by frame* para a ilusão de movimento ao tirar foto de cada alteração.

Technicolor – uma série do processo de coloração para filmes.

Videojogos – jogo eletrónico interativo onde é necessário utilizar equipamento para poder ter o poder de interagir. O equipamento pode ser uma consola, telemóvel ou computador.

Zoom – movimento de aproximação (*Zoom In*) ou afastamento (*Zoom Out*).

I. Introdução

1.1. Tema

Esta dissertação foca-se na análise da fusão de dois métodos diferentes de produção animação, na perspectiva e no âmbito de um estudo de teoria crítica do *design*, da Cultura Visual e da animação.

Os métodos de produção estudados são 2D, 3D e sobretudo a fusão de ambos (híbridos).

A animação é uma disciplina que faz parte da nossa cultura, em particular na área do entretenimento, tal como o computador, telemóvel, consola de jogos, televisão e cinema. Assim sendo, tem impacto direto na evolução do estado contínuo da Cultura Visual. A disciplina *design* utiliza-a cada vez mais. A evidência dessa interligação pode observar-se na inserção do campo do *design* da nova disciplina *motion design*, a partir do momento em que os designers perceberam a sua importância, reforçando assim a utilização dos meios audiovisuais na comunicação.

A temática desta tese nasce da motivação de explorar os novos avanços tecnológicos e estilísticos nos filmes de animação de longa-metragem, nos últimos 15 anos, em filmes híbridos como – *Klaus*, *Spider Man: Into the Spiderverse* e *Paperman* – procurando analisar como diferentes métodos de produção e técnicas levam ao resultado final.

Em primeiro lugar, investigámos e procurámos compreender as limitações e as vantagens de cada um dos métodos (2D, 3D) e a sua relevância no trabalho global.

Em segundo lugar, procedemos a um inquérito para perceber/apurar a visão dos profissionais da área e perceber se existe um padrão de opiniões.

Traçámos o percurso da evolução das primeiras animações 2D a traço sem cor, sem volume e sem profundidade de campo até aos filmes atuais, quer ao nível técnico, quer estilístico, com tratamento dinâmico do volume, da iluminação, da profundidade de campo e do grau de semelhança com a realidade.

1.2. Âmbito e ligação interdisciplinar

O âmbito desta tese é a análise de opiniões/perspetivas de profissionais da área sobre animações híbridas em vários países da América, Europa e Ásia. O questionário insere-se no contexto de análise destes parâmetros: 2D, 3D e híbridos.

Utilizamos métodos sociais retirados da disciplina de *Design* (Peres, 2019), que consistem em derivações das ciências humanas aplicadas a esta área, englobando a história do *design* e métodos de crítica, aproveitamos os estudos de percepção, cognição e pesquisa psicológica inspirados pela Cultura Visual e utilizamos as pesquisas sobre a interseção entre adaptações da percepção, teorias psicológicas, semiótica aplicada, teorias da comunicação e história da arte, design, cinema e cultura visual que caracterizam a Animação (Peres, 2019).

A presente dissertação insere-se na interligação destes três campos disciplinares, considerando que o objetivo será usar modelos de análise visual e conceitos estéticos para uma avaliação de filmes de animação (Peres, 2019).

A Animação, uma das diversas áreas da Cultura Visual, de acordo com Wells em *Understanding Animation* de 1998, é “a criação artificial da ilusão de movimento de linha e formas inanimadas” (Wells, 1998, p. 10) e, segundo McLaren, “a animação não é a arte de desenhar o que se move, mas sim a arte de movimentos que são desenhados. O que acontece entre cada *frame* é mais importante do que o que acontece dentro de cada *frame*” (Solomon, 1987).

Em *Understanding Animation*, o autor cita também a definição dada pelos animadores da *Zagreb School* e que esclarecem que animar “é dar vida e alma a um *design*, não através da cópia, mas através da transformação da realidade.” (Wells, 1998, págs. 10-11).

A Cultura Visual refere-se ao estudo da cultura no enquadramento visual e, por isso, inclui geralmente alguma combinação de estudos culturais, história da arte e antropologia, focando aspetos da cultura que se apoiam em imagens. É evidente a relação entre estas três disciplinas: afinal, a animação tem componentes de *design* no seu objeto final (filmes, séries e curtas-metragens) e ambas, animação e *design*, se inserem na mesma disciplina mais abrangente, Cultura Visual.

1.3. Problemática e objetivos

1) A problemática desenvolve-se em diversas questões: a pesquisa das diferenças entre cada método, técnica e os seus resultados na animação. Dentro desta temática, percebe-se que as questões anteriormente formuladas não são somente questões isoladas, mas que a sua complexidade deriva das suas ligações a diversos fatores externos que influenciam ativamente o seu objeto.

2) Outra questão a ponderar é se o propósito dos filmes de animação 3D é tornarem-se cada vez mais realistas e, no processo, poderem perder o cariz expressivo do traço que resulta da arte.

1.3.1. Perguntas de investigação.

- 1) De que forma os métodos, as técnicas e os resultados da hibridização de 2D e 3D terão impacto na animação?
- 2) Quais são características descritíveis que compõem uma animação híbrida e como se pode ganhar maior compreensão sobre este fenómeno cada vez mais emergente?

1.4. Metodologia

Nesta dissertação a abordagem metodológica usou a triangulação metodológica, ou seja, três distintos métodos de estudo, que consistem na revisão de literatura, metodologia quantitativa com os questionários e por fim a metodologia qualitativa com as entrevistas.

1.5. Relevância

A relevância desta tese é aumentar o conhecimento entre métodos, técnicas e resultados da animação 2D e 3D e principalmente a sua junção à animação híbrida. Além disso, pretende contribuir para um maior conhecimento da Animação enquanto ferramenta de comunicação e expressão artística.

Em último lugar, pretendemos esclarecer a temática e a problemática deste estudo e fornecer novas informações e dados nesta área de estudos de animação, uma área ainda por desenvolver o seu grande potencial teórico.

1.6. Organização

Esta tese vai ser organizada da seguinte forma:

- 1) Introdução da temática, dos diversos problemas e perguntas de investigação; a relação interdisciplinar; o objetivo e a relevância da dissertação
- 2) Revisão da literatura: contextualizar e fornecer fundamentação teórica
- 3) Metodologia: explicar a abordagem e a sua aplicação neste estudo
- 4) Análise dos resultados para a discussão das questões de investigação e, posteriormente, possibilitar a conclusão
- 5) Potenciais limitações da tese bem como as potenciais linhas de investigação que resultem deste estudo.

II. Revisão da literatura

2.1. Preâmbulo

2.1.1. Definição de animação.

Enunciar o que é Animação parece não ser tarefa fácil pois existem várias definições. De acordo com Wells é Animação a “capacidade de uma imagem mudar literalmente para outra imagem completamente diferente, através da evolução da linha, a mudança nas formações de argila, ou a manipulação de objetos ou ambientes” (Wells, 1998, p.69). Dobson et al., afirmam que “A Animação, tal como a experimentamos, está em constante estado de mudança e quando é detida por definição ou análise, deixa de consistir integralmente no que é em movimento” (Dobson et al., 2018, p.10).

Para Furniss (2017, p. 12) o termo Animação engloba um grupo imenso e muito variado de práticas onde a ilusão do movimento é criada a partir do movimento incremental de figuras exibidas de forma sequencial como filme (Furniss, 2017, p. 12). Uma forma de raciocinar sobre animação é a comparação com os filmes de *live-action*. O uso de objetos inanimados e certas técnicas de filmagem *frame by frame* sugerem animação, enquanto o aparecimento de objetos vivos e a filmagem contínua sugerem *live-action*. Tanto a animação como os filmes *live-action* inserem-se conjuntamente na grande categoria de filmes cinematográficos.

Solomon discute uma variedade de técnicas que, segundo ele, podem ser chamadas de animação. Ele aponta dois fatores que ligam esses diversos formatos e meios de se criar uma animação e servem como base para uma definição viável de animação: (1) as imagens são gravadas *frame by frame* e (2) a ilusão de movimento é criada em vez de gravada (Furniss, 2014, p. 4, 5).

McLaren, prestigiado fundador do departamento de animação do National Film Board do Canadá, explica a sua definição de animação, uma das mais célebres enunciações sobre o tema:

“A animação não é a arte de desenhar que se move, mas a arte dos movimentos que se desenham; o que acontece entre cada *frame* é muito mais importante do que o que existe em cada *frame*; animação é, portanto, a arte de manipular os intervalos invisíveis que se encontram entre os *frames*.” (Solomon, 1987).

É evidente que Soloman e McLaren têm uma interpretação diferente do termo animação. McLaren discute um elemento estético inerente, enquanto Solomon tenta ilustrar as fronteiras da prática, para mostrar as qualificações que permitem que um objeto seja discutido como animação (Wells, 1998; Furniss, 2014, p. 4, 5).

Métodos comuns de animação incluem animação de fantoches, de recortes e de argila, teatro de sombras e animação desenhada à mão ou desenvolvida digitalmente (Furniss, 2017).

De acordo com Junior (2001) de forma geral a animação é dividida em três subcategorias: animação 2D, que tipicamente envolve o desenho de imagens; *stop motion*, que utiliza bonecos ou objetos que modificados em forma ou posição através do tempo e animação 3D, que se caracteriza pela produção de imagens digitais e que simulam espaço em três dimensões (Furniss, 2017, p. 12; Junior, 2001).

2.1.2. Um breve resumo da história da animação.

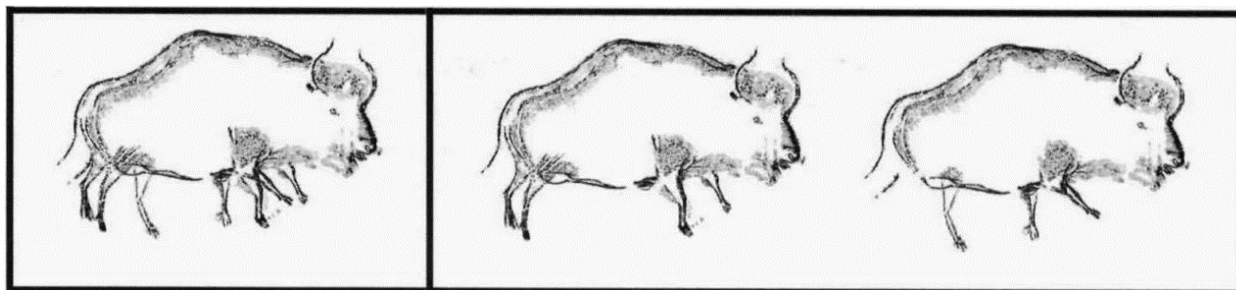


Figura 1 – Desenho de um bisonte com oito patas na caverna de Chauvet em França, evidência de uma tentativa de ilustrar movimento; Fonte: Azéma and Rivère (2012, p. 1)

As primeiras evidências de imagens sequenciais que procuram demonstrar movimento estão presentes em pinturas pré-históricas (Figura 1) (Azéma & Rivère, 2012). Estas pinturas ilustram diversos animais em sequência com uma pequena variação de movimento, o que indica que, desde o início dos tempos, a humanidade sente o anseio de transmitir movimento nas suas imagens. Da pré-história aos dias de hoje o desenvolvimento da animação passou por sucessivas evoluções quer a nível técnico quer estético “que convivem em simbiose (...) permitindo uma evolução constante dos procedimentos para a elaboração plástica” (Junior, 2001, p. 28)

a. aparatos óticos e inovações técnicas.

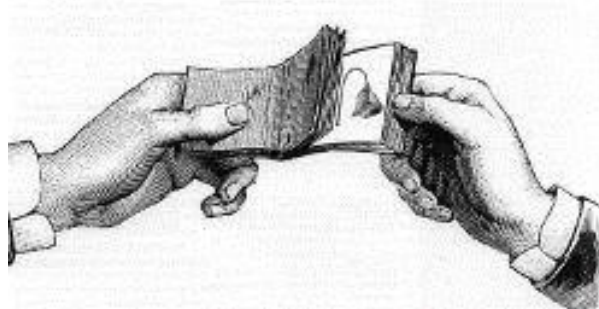


Figura 2 - Exemplo de utilização de um flip-book

Uma contribuição fundamental para o desenvolvimento da indústria cinematográfica deu-se com a publicação em 1824 de um artigo intitulado *The Persistence of Vision with Regard to Moving Objects* por Peter Mark Roget, que explicava que o olho humano retém uma imagem por uma fração de segundo enquanto outra imagem está a ser percebida (Junior, 2001, p. 33 e 34) exemplificado em 1825 pelo taumatrópio, um disco com duas imagens na frente e no verso que ao ser girado quando se torce e puxa um cordão dá a impressão de movimento. Dentro dos mesmos aparatos óticos já existiam os notáveis *flip-books* (Figura 2) de que se tem notícia a partir do século XIV (Wells, 1998).

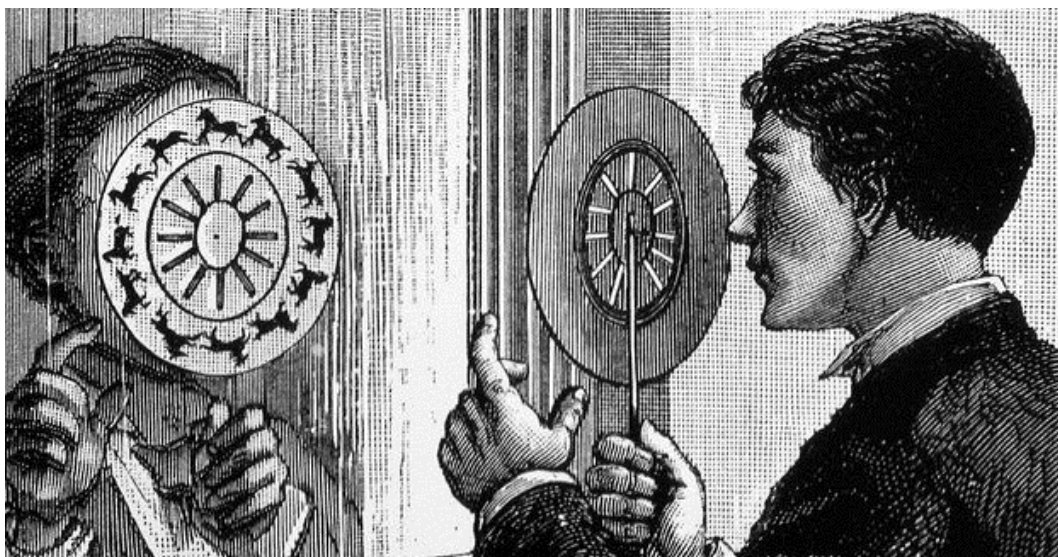


Figura 3 - Exemplo de utilização de um fenacístoscópio

Durante o século XIX surgem uma sucessão de inovações mecânicas que progressivamente automatizaram a troca de imagens de slides como o fenacístoscópio (Figura 3), uma roda que produz animação cíclica e o zootrópio, um cilindro onde se aplica uma tira com animação cíclica, entre outros (Furniss, 2017).



Figura 4 - Primeira fotografia realizada por Joseph Nicéphore Niépce

Um passo indispensável para a evolução da cinematografia foi a invenção da fotografia, a primeira (Figura 4) feita em 1826 pelo inventor francês Joseph Nicéphore Niépce e que com a colaboração de Louis-Jacques-Mandé Daguerre desenvolveram, em 1830, o daguerreótipo que permitia a captura de imagens (Furniss, 2017). O americano George Eastman foi o primeiro a introduzir papel fotográfico e bases de filme flexível predecessor das películas de filme, um componente fundamental para o desenvolvimento da tecnologia para o cinema. A fotografia permitiu o estudo aprofundado da mecânica, da locomoção humana e animal (Figura 5), estudo este que provou ser fundamental para a arte de animação.

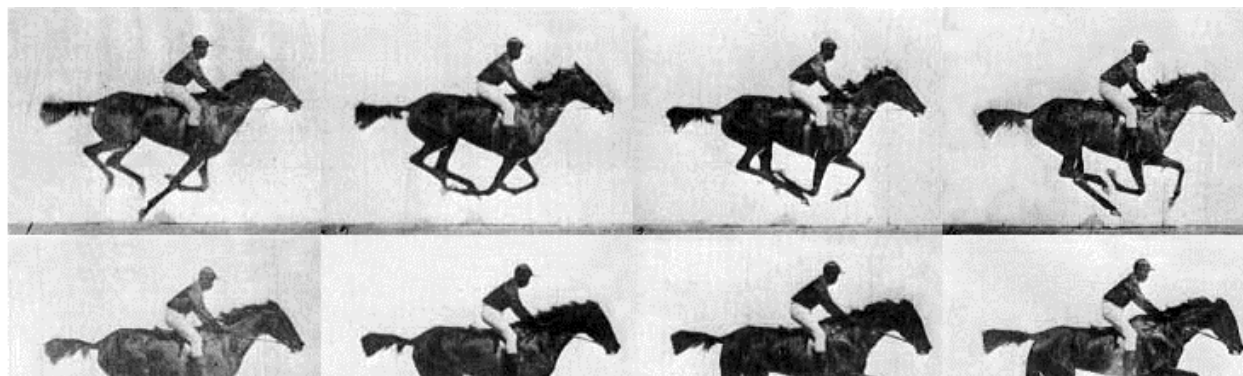


Figura 5 -The Horse in Motion de Eadweard Muybridge, a famosa série de cavalo em galope que mostrava o surpreendente movimento das patas do cavalo que em certas alturas não tocam no piso

b. o cinema de animação

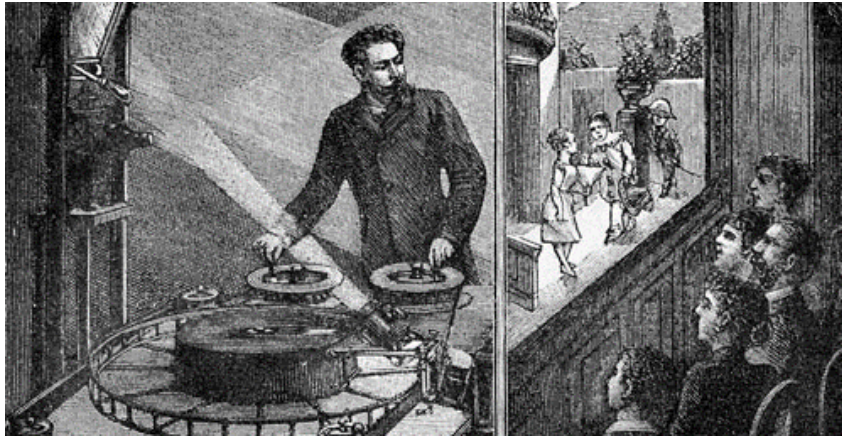


Figura 6 - *Théâtre Optique* com um praxinoscópio

Como meio de expressão tecnológica e criativa, a animação tornou-se mais difundida após o nascimento do cinema (Furniss, 2017). A transição para cinema de animação deu-se em 1877 com a invenção do praxinoscópio de Émile Reynaud (Figura 6), que modificou o zootrópio de forma que as imagens eram refletidas para fora, por uma série de espelhos construídos a volta de um tambor central, conseguindo projetar até 12 imagens em sequência numa tela. Em 1888 este inventor já havia desenvolvido o *Théâtre Optique*, um praxinoscópio de grande escala com uma capacidade de projeção de grande número de *frames* (Furniss, 2017).

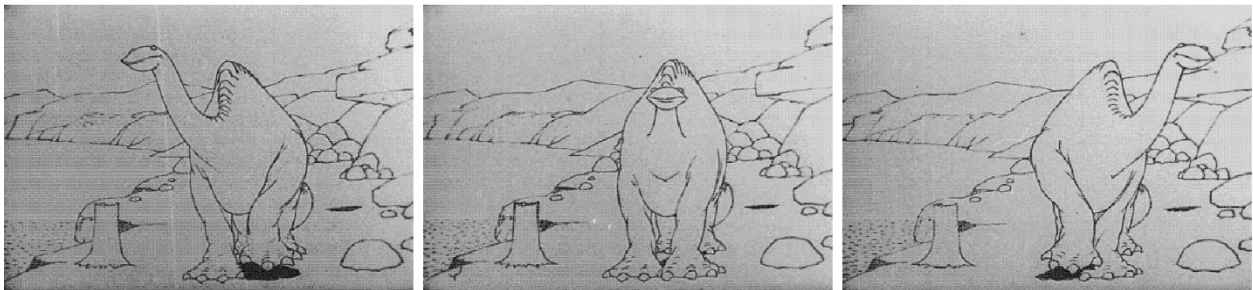


Figura 7 – Sequência de frames de *Gertie the Dinosaur* (Dir.: McCay, 1914), umas das primeiras personagens que demonstra uma clara personalidade

No início do século XX apareceram os primeiros filmes de animação tal como são desenvolvidos atualmente. Émile Cohl lança em 1908 o filme *Fantasmagorie* (Dir.: Cohl, 1908) onde metamorfoseia continuamente um personagem em outros elementos. Em 1914 Windsor McCay, um brilhante ilustrador de banda desenhada, cria *Gertie the Dinosaur* (Dir.: McCay, 1914) (Figura 7), um marco importante em animação, tendo traçado mais de 10000 desenhos para compor o filme (Au, 2014; Furniss, 2017).

A rotoscopia foi inventada e patenteada em 1915 por Max Fleischer, um dos pioneiros do filme animado, com o seu *Gulliver's Travels* (Dir.: Fleischer, 1939) sendo disso um bom exemplo: é uma técnica de animação que envolve a cópia do movimento filmado da ação ao vivo. É utilizada até aos dias de hoje, principalmente em filmes que procuram o máximo de realismo do movimento (Bendazzi, 2016a).



Figura 8 - Uma folha de celulose do filme *Snow White and the Seven Dwarfs* (Dir.: Hand, 1937); Fonte: Kahn (2015)

A técnica de *cel animation* (Figura 8), desenvolvida por Earl Herd juntamente com J.R. Bray em 1913, consiste no processo de desenhar sobre folhas de celulose transparente, o que permitiu a separação do fundo e da personagem, facilitando assim o trabalho dos animadores, que passaram a poder animar apenas as partes necessárias que suportavam a ação. Este processo permitiu acelerar o a produção de animação e acabou por se transformar no padrão da indústria de animação (Furniss, 2017).

Walt Disney abriu o seu primeiro estúdio no início dos anos 20. Em julho de 1928 o icónico Mickey Mouse, dos Estúdios Walt Disney, faz a sua estreia em *Steamboat Willie* (Dirs.: Disney, Iwerks, 1928), desenvolvido em preto e branco. A partir de 1935 os filmes de Mickey Mouse passaram a ser produzidos em Technicolor. Foi também Walt Disney que lançou a primeira longa-metragem a cores e sonora em 1937, *Snow White and the Seven Dwarfs* (Dir.: Hand, 1937), que se tornou num enorme sucesso de bilheteira. O desenvolvimento desta animação foi assente na técnica de *cel animation* (Furniss, 2017).

c. *computer generated imagery*

Até meados do século XX a animação era produzida *frame by frame*, a 24 *frames* por segundo. Contudo, no final do século XX, os animadores passaram a aproveitar os desenvolvimentos da tecnologia informática e em particular de *Computer Generated Imagery*, ou seja, CGI. Em 1973 foi lançado *Westworld* (Dir.: Crichton, 1973), o primeiro filme a incorporar *Computer Graphics*. Em 1984 o Estúdio Pixar lançou *The Adventures of André and Wally B* (Dir.: Smith, 1984), o primeiro filme em curta-metragem de animação integralmente gerado por computadores. O interesse desta curta prende-se com a demonstração das técnicas de *motion blur*. (Furniss, 2017, p. 374).



Figura 9 - Sequência de frames do enredo de *Luxo Jr.* (Dir.: Lasseter, 1985)

Em *Luxo Jr.* (Dir.: Lasseter, 1985) (Figura 9), lançado em 1986, duas lâmpadas adquirem personalidade apesar de serem objetos inanimados, tendo-se tornado numa animação gráfica icónica para os estúdios Pixar (Bendazzi, 2016b).

Entretanto a Disney havia lançado em 1985 o filme *The Black Cauldron* (Dir.: Berman, Rich, 1987) um investimento de anos de trabalho que colheu uma apreciação variada por parte da crítica. “O filme apenas refletia o momento de indecisão (e transição) pelo qual a Disney passava” explica Junior (2001, p. 411). Na realidade foi a partir de 1985 que começaram a surgir sistemas computadorizados de animação cada vez mais fiáveis, acessíveis e de mais fácil manipulação que permitiam a produção de filmes de animação de melhor qualidade. (Lasseter, 1987).

No fim dos anos 80 a Disney, em parceria com a Pixar, desenvolve CAPS, *Computer Animation Production System*, um processo digital de *ink and paint* que transforma radicalmente a metodologia de produção de filmes 2D, substituindo as imagens produzidas em acetato para serem digitalmente tratadas (Furniss, 2017). Esta técnica que representou um avanço enorme na direção de imagens tratadas por computadores.

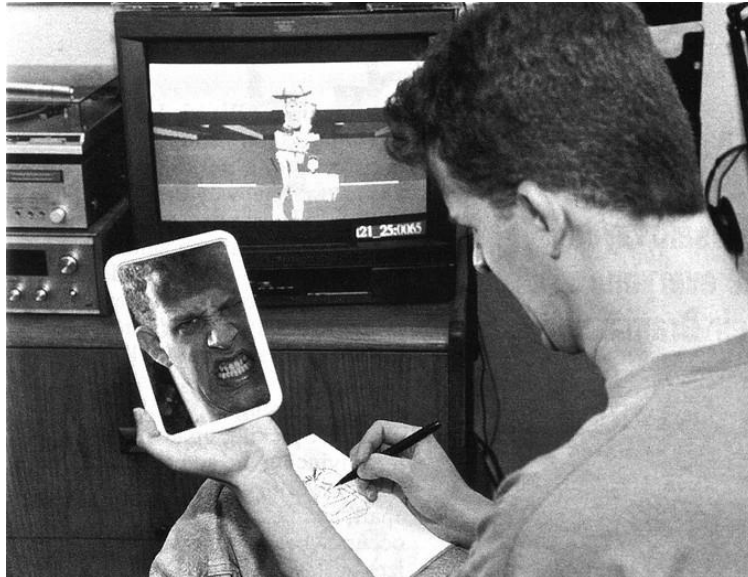


Figura 10 - Pete Docter desenhando a sua expressão com referência para Woody (2013) durante a produção do filme Toy Story (Dir.: Lasseter, 1995)

A animação de objetos 3D geralmente é orientada por um posição-chave. O animador pode adicionar os posição-chave para objetos de pose em pose, como na animação tradicional (Figura 10). Contudo, o computador faz de intermediário e calcula o movimento em torno da informação que é fornecida (Bendazzi, 2016b).



Figura 11 – Exemplos do funcionamento do software utilizado para criar Toy Story (Dir.: Lasseter, 1995)

Em 1995 a Pixar lança *Toy Story* (Dir.: Lasseter, 1995), o primeiro longa-metragem integralmente CGI (Figura 11). Por esta altura a Disney e a Pixar haviam selado um acordo de distribuição com impacto decisivo no futuro das duas empresas. A partir desse momento a Pixar

parecia imparável: lançando o filme *Toy Story 2* (Dir.: Lasseter, 2000) que resultou num sucesso a que posteriormente se somaram os sucessos das produções de *Monsters, Inc.* (Dir.: Docter, 2001), *Finding Nemo* (Dir.: Stanton, 2003) e *The Incredibles* (Dir.: Bird, 2004) (Bendazzi, 2016b).

Um marco interessante na animação foi o lançamento de *Final Fantasy: The Spirits Within* (Dir.: Sakaguchi, 2001) por Square Pictures porque utilizou a técnica de captura de movimento para desenvolver a ação de personagens na procura de maior realismo (Clements & McCarthy, 2015).

No panorama da Animação surgem novos *jogadores* como a Dreamworks de Steven Spielberg com a intenção de desafiar o domínio da Disney. O estúdio aposta numa série de técnicas de animação, incluindo 2D, 3D CGI e *stop motion*. Em 1989 lança o filme *Antz* (Dir.: Darnell, Johnson, 1998) integralmente desenvolvido em 3D CGI seguido de grandes sucessos como *Shrek* (Dir.: Admson, Jenson, 2001), *Madagascar* (Dir.: Darnell, McGrath, 2005) e *Kung Fu Panda* (Dir.: Stevenson, Osborne, 2008) (Bendazzi, 2016b).

d. animação no Japão

O Japão é uma potência global na produção de animação, uma indústria que está profundamente enraizada numa herança de histórias contadas através do meio de impressão, nomeadamente a produção de *manga* e romance gráfico, direcionadas a vários tipos de consumidores (idade e géneros) e que se destacam pela sua diversidade de tópicos abrangidos e categorias (Furniss, 2017).

De acordo com Clements e McCarthy (2015) saber exatamente como animação começou no Japão é controverso, considerando que muito do material criado na época (início do século XX) foi destruído pelo terramoto de Kantō em 1923 (p.634). Por isso, no seu livro *The Anime Encyclopedia, 3rd Revised Edition: A Century of Japanese Animation* (p.632-634) os autores nos dão algumas das informações especulativas sobre o início da animação japonesa, normalmente denominada como *anime*.



Figura 12 – Frame da curta-metragem de 3 segundos conhecida por *Katsudō Shashin* ou fragmento de Matsumoto

Em 2005, Natsuki Matsumoto descobre um pedaço de filme com menos de três segundos de conteúdo de uma animação de um rapaz a escrever com giz num quadro-negro (Figura 12). Propõe-se que esta descoberta seja uma evidência que pertence aos inícios da animação japonesa, com a especulação de ter sido realizada entre 1905 até 1912 de acordo com o académico Frederick Litten (Clements & McCarthy, 2015, p. 632-633).

Tirando este pedaço de filme anónimo, especula-se que o primeiro filme animado completo é uma curta-metragem de Oten Shimokawa chamado *Imokawa Mukuzo Genkanban no Maki* (1917). Esta curta-metragem foi realizada pela técnica de desenhar *frame a frame* num quadro-negro para giz, mas Frederick Litten argumenta que este filme é o terceiro realizado por Oten Shimokawa e que, na realidade, foi o único filme que foi exibido ao público. Em relação aos outros dois filmes que aparentemente precederam, o primeiro não tinha nome e o segundo chamava-se *Dekobo Shingacho: Meian no Shippai* (1917) (Clements & McCarthy, 2015, p. 632-633).

No livro os autores relevam que esta curta-metragem pode ter sido a primeira, mas que é difícil de saber com 100% de certeza devido à competição entre estúdios de animação que também afirmam terem sido os pioneiros nesta área. Como exemplo, o filme *Hanawa Hekonai, Meito no Maki* (1917) de Junichi Kouchi ou o artista Seitaro Kitayama com *Sarukani Gassen* (1917) e *Momotaro* (1917), embora se sabia se que Kitayama foi o primeiro a produzir animações para comerciais e documentários como *Chokin no Susume* (1917) (Clements & McCarthy, 2015, p. 632-634). Seitaro Kitayama também foi o primeiro animador a criar um estúdio de animação, mas é Sanae Yamamoto, *protégé* de Kitayama, que surge considerado como o instituidor do *anime*

moderno com o seu filme silencioso, *Obasuteyama*, (1924) e *Kyoiku otogi manga Usagi to kame* (1924) (Clements & McCarthy, 2015, p. 633).

Quanto aos primeiros filmes com som temos a curta-metragem *Kujira* (1927) de Noburo Ofuji e Wago Arai. Noburo Ofuji acompanhou esse feito com o filme de 90 segundos chamado *Kuro Nyago* (1930) em que utilizou o sistema de som da companhia Tojo considerado como o primeiro *anime* com som sincronizado.

Na década de 1930, *anime* era maioritariamente criado como produto de propaganda militar com o exemplo do primeiro *anime*: *Manga Sora no Momotaro* (1931) de Yasushi Murata (Clements & McCarthy, 2015, p. 634-637).

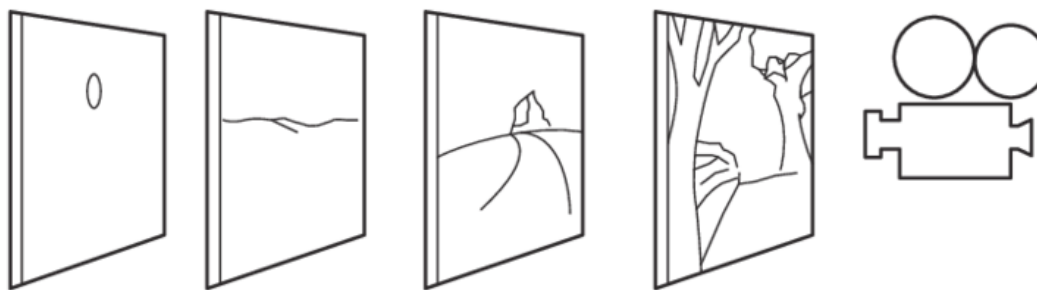


Figura 13 – Ilustração explicativa do uso de uma câmara de multiplanos; Fonte: Turner-Rahman and Gottwald (2019)

A *cel animation* permitiu aos animadores a oportunidade de apenas animarem secções de uma forma em vez de toda a imagem (Figura 13). A câmara de multiplanos foi introduzida no Japão em 1941 permitindo, assim, ao *anime* dar uma maior noção de profundidade. A sua primeira utilização está registada na criação do *anime Ari-chan* (1941) de Mitsuyo Seo. Devido aos benefícios da utilização de *cel animation* e da câmara de multiplanos estas continuaram a ser utilizadas nos 50 anos seguintes (Clements & McCarthy, 2015, p. 2312).

No *anime Astro Boy* (1963-1981) de Osamu Tezuka demonstra certas opções que foram adotadas na criação de animação. Exemplo disto é a utilização do fundo bastante vazio comparativamente com outros filmes e séries do mesmo género. O facto do fundo ser espartano em natureza permitia a maior capacidade de reutilizar elementos da produção múltiplas vezes (Clements & McCarthy, 2015, p. 2313).



Figura 14 – Frame do filme Akira (Dir.: Otomo, 1988)

Animação é algo criado com grande esforço laboral por parte dos animadores. *Akira* (1988) (Figura 14) de Katsuhiro Otomo demonstra a dificuldade que era na época dos anos 80s criar ambientes noturnos em *cel animation*. Todavia esse problema foi resolvido com a adoção de animação digital que permitia maior facilidade de criar uma transição do dia para noite. Esta oportunidade também permitiu a reutilização dos fundos que conseqüentemente se tornaram de maior complexidade laboral (Clements & McCarthy, 2015, p. 2313).

Outra decisão que impactou *anime* é a adoção de animar em três, ou seja oito imagens por segundo em vez do típico ocidental - 12 *frames* por segundo. Animar em três tornava a animação menos uniforme, mas também permitia ao estúdio ter orçamentos bastante mais limitados e uma produção de maior rapidez. Muitas vezes as restrições orçamentais deviam-se ao retorno financeiro ser bastante baixo (Clements & McCarthy, 2015, p. 2314).

Devido à rápida produção de *Kyojin no Hoshi* (Dir.: Nagahama, 1968 - 1971), a série chegou a estar a par com o conteúdo da manga, dando assim aos animadores a oportunidade de criar uma nova tendência de utilização da hiper-realidade em *anime* introduzindo novas técnicas tais como: tais como a congelação, os cortes, os flashbacks, e as dramatizações das emoções humanas, que ajudaram a reduzir ainda mais os custos de produção (Clements & McCarthy, 2015, p. 2315).

Um avanço tecnológico importante a notar foi a chegada de gravadores de vídeo nos fins de 1970s que causaram uma mudança na forma como as pessoas consumiam *anime*, permitindo a

gravação e visualização múltipla de séries e filmes de *anime*, assim podendo criar um *fandom* dos consumidores. Os produtores notaram que parte deste *fandom* era constituído por adultos (Clements & McCarthy, 2015, p. 2315). Consequentemente este avanço levou a uma nova forma de distribuição em meados dos anos 90s, mudando de lançamentos em vídeo para a venda a preço baixo a canais de televisão (Clements & McCarthy, 2015, p. 2316).

De acordo com Clements e McCarthy a habilidade de guardar e manipular imagens digitalmente foi das invenções mais cruciais para *anime*. Durante a recessão de 1974, os produtores de Toei começaram a investigar o potencial da utilização de computadores para simplificar o processo de animação. Mais tarde foi incorporado num sistema de toda a empresa, o *Computer Aided Toei Animation System* (CATAS) da Fujitsu, criado na década de 1980 como exemplo *Kojika Monogatari* (1983) que parece maioritariamente ser 2D, mas foi composto digitalmente (Clements & McCarthy, 2015, p. 2316).

A Toei foi a primeira empresa a adotar o *Revolutionary Engineering Total Animation System* (RETAS), um pacote de *software* da corporação Celsys criado em 1993, que rapidamente se tornou o padrão da indústria japonesa para a animação 2D, que permitiu substanciais reduções de custo de produção. (Clements & McCarthy, 2015, p. 2316; Bendazzi, 2016b, p. 214).

Outros avanços tecnológicos em *anime* incluem o 3D, que foi utilizado pela primeira vez no episódio final de *Ie Naki Ko* (1977-1978) de Osamu Dezaki (Clements & McCarthy, 2015, p. 2314).

Os gráficos e os videojogos de computador tiveram um impacto significativo na tecnologia do anime durante as quatro décadas anteriores, ao ponto das empresas de videojogos terem ultrapassado essencialmente as dos cineastas no apoderamento da animação (Clements & McCarthy, 2015, p. 804).

Os primeiros jogos de computador no Japão rapidamente se serviram dos talentos visuais dos artistas de *anime* e manga (Clements & McCarthy, 2015, p. 805).

Desde então, o *anime* e o jogo têm estado intimamente ligados, a numerosos empregados do *anime* e empresas de produção a trabalhar em projetos de jogos ao longo dos anos 80. O aumento da Nintendo, Sony, e Sega como fabricantes de jogos no Japão, bem como a redução dos preços da energia dos computadores a nível mundial popularizaram este segmento (Clements &

McCarthy, 2015, p. 805). Alguns diretores perceberam que à medida que os computadores se tornassem mais potentes, seriam capazes de minimizar os custos em algumas áreas (Clements & McCarthy, 2015, p. 805). A indústria de videogames, tal como a publicidade antes dela, proporcionou um local perfeito para experimentar novos métodos de produção de filmes, muitos dos quais acabaram por ser adotados em *anime*.



Figura 15 – Frames do filme *Ghost in the Shell* (Dir.: Oshii, 1995) que demonstram a utilização de 3D e 2D

Macross Plus (Dirs.: Kawamori, Watanabe, 1994 - 1995) e *Ghost in the Shell* (Dir.: Oshii, 1995) (Figura 13) utilizaram computadores para recriar efeitos genuínos no filme, tais como erupções de lentes e tempos de foco nebuloso, a fim de melhorar a sensação de como tivessem a ver um filme de *live-action* (Clements & McCarthy, 2015, p. 806).

Um fator que contribuiu para o desenvolvimento da indústria de animação foi pela introdução de series de televisão a novos públicos nas décadas 1980 e 1990, criando *fandoms* internacionais (Furniss, 2017, p. 392) O Studios Ghibli fundado por Hayao Miyazaki e Isao Takahata, também ajudou a essa internacionalização, tendo se tornado famoso pela produção de filmes como *Sen to Chihiro no Kamikakushi* (Dir.: Miyazaki, 2001) (Furniss, 2017, p. 388).

Em 1997 a Toei Animation lançou os episódios de *Dokutā Suranpu* (Dir.: Yamauchi, 1997 - 1999) e *GeGeGe no Kitarō* (Dir.: Nishio, 1996 - 1998) que foram criados inteiramente dentro de um computador, assemelhando-se à *cel animation*, mas sendo inteiramente "digital" em construção. Como resultado, o lucro trazido pelos videogames tornou-se uma componente

proeminente do *anime* nos anos 90, mesmo em obras que não eram imediatamente óbvias como *tie-ins* com videogames (Clements & McCarthy, 2015, p. 807).

O *anime* que prosperava na televisão, era frequentemente apoiado por empresas de videogames, tais como *Pokémon* (Dir.: Hidaka, Yuyama, 1997 - 2002) e *Digimon* (Dir.: Hosoda, 1999), para mencionar algumas (Clements & McCarthy, 2015, p. 807). *A.L.I.CE* (1999) de Kenichi Maejima é considerado ser um dos primeiros *anime* em 3D (Bendazzi, 2016b, p. 237).



Figura 16 – Frames do filme *Final Fantasy: The Spirits Within* (Dir.: Sakaguchi, 2001)

No início dos anos 2000, o *anime* procurava imitar o *live-action* - esperando frequentemente que os seus espectadores se maravilhassem não com o enredo, mas sim com a capacidade que a animação tinha de simular a realidade. *Final Fantasy: The Spirits Within* (Dir.: Sakaguchi, 2001) (Figura 16), criado na América, mas com fundos japoneses da empresa Square Pictures, foi considerado um dispendioso fracasso. (Clements & McCarthy, 2015, p.808; Bendazzi, 2016b, p. 237).



Figura 17 – Exemplificação do estilo visual adotado, imagem derivada de um frame do filme *Kaidōmaru*

Contudo, no rescaldo do baixo sucesso de bilheteira do filme, os animadores abandonaram todas as tentativas diretas de imitar a realidade. Obras como *Kaidōmaru* (Dir.: Wakabayashi, 2001) (Figura 17) são exemplos dos animadores a regressarem a uma abordagem mais estilizada (Clements & McCarthy, 2015, p.808; Bendazzi, 2016b, p. 237).



Figura 18 – Frame do filme *Appurushido* (Dir.: Aramaki, 2004) para exemplificar *toon shading*

Appurushido (Dir.: Aramaki, 2004) utilizou uma técnica conhecida como *toon shading* para fazer com que a animação 3D se parecesse mais com os *cels* dos *animes* antigos (Figura 18). A animação moderna japonesa distingue-se frequentemente por uma técnica de animação híbrida que distribui o esforço através da combinação da produção de animadores 2D e 3D, que podem agora ser confinados dentro do mesmo quadro (Clements & McCarthy, 2015, p.808). Tudo isto resultou em numerosos *anime* em que os elementos mecânicos eram em 3D.



Figura 19 – Frame do filme *Beruseruku Ōgon Jidai-hen* (Dir.: Kubooka, 2012-2013)

Nos filmes *Beruseruku*, especificamente a trilogia *Beruseruku Ōgon Jidai-hen* (Dir.: Kubooka, 2012-2013) (Figura 19), nota-se que os artefactos e as armaduras são renderizados em 3D, quando muitos outros componentes não são. Apesar do sucesso mundial da Pixar e da DreamWorks, os animadores japoneses continuam hesitantes ou financeiramente incapazes de adotar a produção de filmes somente em 3D (Clements & McCarthy, 2015, p.808).

No entanto, a Toei tinha feito experiências com computadores na indústria da animação desde 1974, e acabaria por abraçar um método de produção totalmente digital, mesmo que a sua produção parecesse empregar meios antiquados. Os animadores da Toei no desenvolvimento num videojogo baseado em *Hokuto no Ken* (Dir.: Ashida, 1984-1987) foram os primeiros a adotar o *software* digital Celsys, que acabou por dominar a indústria de animação japonesa, em 1992 (Clements & McCarthy, 2015, p.808-809).

Buichi Terasawa, o inventor de COBRA, há muito que defende a liberdade criativa e o controlo que os computadores proporcionam aos artistas e cria todo o seu trabalho num Apple Macintosh para exportação multimédia (Clements & McCarthy, 2015, p.809).

2.1.3 Relação entre design e animação e animação com cultura visual.

Desde as últimas décadas do século XX, os historiadores da arte têm escrito sobre as paradigmáticas mudanças na história da arte, referindo-se a novos rumos nos tópicos de pesquisa, práticas e metodologias envolvidas na disciplina. Com uma grande variedade de abordagens no estudo e interpretação das culturas visuais do passado e do presente, estas mudanças podem ser sintetizadas como tentativas objetivas de classificar e categorizar a arte (Belting, 2011; Kraynak, 2007).

Barnard explicava que “Poucas pessoas nos dias hoje negariam que a visão é uma parte vital e importante no sistema de comunicação humana e linguagem da expressão cultural” (Barnard, 1998, p.10). Ao lidar com a representação, o nosso cérebro utiliza, por meio da memória visual, o reconhecimento dos objetos da realidade que nos rodeia e, esta adaptação, depende da capacidade da memória e da condição física do movimento dos olhos. Portanto, o pensamento visual como operação de representação visual resulta da capacidade sensível de ver e da compreensão da visibilidade (Garner, 2008). Outro contributo importante das artes visuais é fornecer conexões com conceitos de estudos sociais e padrões de conteúdo através do uso de imagens e objetos concretos. A arte há muito tem sido vista como uma ferramenta para melhorar a aprendizagem, ilustrando as histórias de indivíduos e grupos e facultando relevância ao contexto (Hong et al., 2000; Raymond & Broderick, 2007). Na literatura infantil as ilustrações bem escolhidas podem ser aproveitadas para tornar a aprendizagem mais compreensível para as crianças (McGowan & Guzzetti, 1991)

Em 2006 Guy Julier assegura que “com abordagens diferentes, autores de Cultura Visual geralmente incluem *design* juntamente com belas-artes, fotografia, filme, televisão e publicidade dentro do seu âmbito de estudo. Assim, a disciplina de Cultura Visual desafia e alarga o campo de investigação e estudo previamente ocupado por história da arte”, esclarecendo qualquer dúvida sobre a conexão entre *design* e cinematografia e a sua contribuição para Cultura Visual (Julier, 2006, p.15)

Na atualidade, a cultura adquiriu tridimensionalidade (Lash, 2002, p.149) e já não é somente narrativa, tal como era entendida. A cultura formula, formata, canaliza, circula, contém e recupera informações. A crescente omnipresença do *design* como uma característica automática e

consciente na vida quotidiana expande os fundamentos sobre os quais os valores visuais se encontram. *Design*, portanto, é mais do que apenas a criação de artefactos visuais para serem usados ou “*lidos*”. É também a estruturação de sistemas de ligação entre o mundo visual e o material.

Assim, não surpreende que os conceitos de *design* tenham sido vertidos para a cinematografia, âmbito que inclui a animação. O enorme contributo da disciplina de *design* para a cinematografia prende-se com *design* de produção. LoBrutto define o *design* de Produção como “a arte visual e a arte da narrativa cinematográfica. A aparência e o estilo de um filme são criados pela imaginação, arte e colaboração do diretor, diretor de fotografia e designer de produção” (LoBrutto, 2002, p.20). Acrescenta ainda que *design* de produção na sua definição mais completa, abrange o processo e a aplicação de renderizações de *design* de produção, o roteiro em metáforas visuais, uma paleta de cores, arquitetura e período especificações, locais, designs e conjuntos. O designer de Produção é responsável pela “coordenação dos figurinos, da maquilhagem e dos penteados para criar um esquema pictórico coeso” que informa e apoia diretamente a narrativa da história e a sua perspectiva (LoBrutto, 2002, p.25).

2.2 Animação 2D e 3D

A animação 2D baseia-se na criação, durante a produção, de uma série de imagens produzidas tendo em conta o eixo x e y. Estas podem agrupar-se, consoante o número de *frames* por segundo, em três formas distintas: animar em 1, animar em 2 e animar em 3, que corresponde respetivamente em animar: 24 *frames* por segundo, 12 *frames* por segundo e 8 *frames* por segundo. Existem diversos métodos ao serviço da criação de uma animação 2D, sendo as mais conhecidas a *cel animation* e a animação 2D digital. Outros materiais podem ser utilizados, como um quadro-negro de giz, papel e lápis ou qualquer outro material que permita a realização de imagens em duas dimensões.

Já a animação 3D desenvolve, durante o processo de criação, os seus modelos em três dimensões, adaptando as bases da técnica de *stop motion* ao universo digital.

De acordo com Laybourne em *The Animation Book* (1998, p. 234), a animação 3D, tal como o nome indica, ao contrário da animação tradicional que trabalha apenas em duas dimensões x e y, trabalha ainda com uma terceira, o eixo z. A noção de espaço é fundamental para a conceção deste tipo de filmes: em vez de se desenhar um quadrado que se move nas coordenadas norte, sul, este e oeste, de *frame by frame*, transforma-se o quadrado num cubo que se move em torno da câmara, ou seja, adquire o elemento de profundidade que tem um enorme impacto na forma como se anima o 3D (Laybourne, 1998).

Nos dias de hoje, a animação 3D é a técnica mais popular, tendo prevalecido nos meios de comunicação e transformado os filmes, as séries de televisão, os videojogos, a *internet*, entre outros. A animação 3D pode ser vista como uma evolução de *stop motion*: em vez de criar bonecos tangíveis, emprega os recursos de computação gráfica de computadores, ou seja, CGI (*Computer Generated Images*) para modelar objetos virtuais e criar imagens em movimento (Williams, 2010, p. 20).

2.3 As etapas de produção

Em 2004, Tschang e Goldstein apresentam quatro estágios no processo de produção de uma animação: (1) conceptualização, isto é, a conceção de uma ideia e da história; (2) pré-produção, que inclui desenho de projeção para ângulos de câmara, guião, *storyboard* e *layout*; (3) produção, envolvendo as transições de quadros chave, imagem de animação e cor e, por fim, (4) pós-produção, que consiste na edição de filmes, cronometragem de cores e som (Tschang & Goldstein, 2004; Schirigatti & Avrichir, 2019).

Há, contudo, outros autores, como Andy Beane (2012) e Randy Gossman (2012), que organizaram o processo de produção em 3 etapas e incluem a conceptualização na etapa de pré-produção.

Quadro 1

Estágios de um processo genérico de produção para animação

Estágio 1 - Conceptualização	Ideia para séries ou produção (pequeno conceito e guião final); planeamento;
Estágio 2 – Pré-produção	Storyboard; Arte conceptual; desencadeamento da história; mudanças de guião;
Estágio 3 –Produção	Animação; Grandes investimentos em recursos (animadores, suporte técnico, grupo de apoio), vozes de atores
Estágio 4 –Pós-produção	Algumas edições; retrabalho
Próximo ciclo (para empresas intensivas em tecnologia)	Desenvolvimento de ferramentas de <i>software</i> para a nova geração de recursos animados

Fonte: Extraída de Schirigatti e Avrichir (2019) baseado em Tschang (2004)

2.3.1 Conceptualização.

A conceptualização tem como ponto de partida a descoberta de uma ideia inteiramente nova, materializada num guião ou proveniente de uma história já existente. Em *3D Animation Essentials*, Beane (2012, p. 25) sugere que a “ideia de um projeto pode vir de qualquer lugar e de quase tudo.

Uma ideia pode ser gerada por uma única palavra, uma frase, uma cor, um cheiro, um som, e conversas” com outras pessoas em número suficientes para iniciar um conceito.

2.3.2 Pré-produção.

A pré-produção é o passo seguinte na linha de produção de um filme animado e pretende garantir que o enredo do filme se encontra bem concebido, que tem uma lógica narrativa e que é cativante, gerando empatia na audiência. Adicionalmente, é fundamental, enquanto objetivo basilar da fase de pré-produção, a previsão do máximo de problemas e a tomada de tantas decisões relativas ao *design* quanto possível (Beane, 2012). Assim e de acordo com Johnston e Thomas, em *The Illusion of Life* (1981, p. 366), atesta-se a importância da realização de um enredo que possa prevenir todas estas questões.

Uma vez finalizado o guião, são desenvolvidas outras peças-chave e selecionados a sequência de filmagens e os ângulos de câmara. A pré-produção inclui o desenvolvimento do *storyboard*, dos *layouts*, das folhas de personagens e das *animatics*.

Quadro 2

Etapas da pré-produção com uma explicação geral

Etapas da pré-produção	Detalhes das etapas
Guião	Delineamento do conceito do projeto de animação, dos elementos principais e das personagens, dando informação base para a realização da arte conceitual.
<i>Storyboard</i>	Ajuda a aperfeiçoar e a finalizar o enredo, uma vez que detalha as cenas e as mudanças na animação, sendo acompanhado de notas de texto síntese dos procedimentos-chave. Úteis em ambientes de grupo e como lembranças visuais do plano original.
<i>Design</i>	É desenvolvida a linguagem visual para o projeto, o que abrange personagens, ambientes, roupas, adereços, entre outros.

<i>Animatic</i>	Visam dar uma melhor ideia do movimento e do tempo das complexas sequências de animação e cenas de efeitos visuais pesadas. Estas <i>mock-ups</i> ajudam a planejar a sequência e o ritmo de cenas, juntamente com diálogos, música e efeitos de som, e definir como os efeitos visuais serão integrados na filmagem final.
Folhas de personagens	Grupos precisos de quadros que mostram todas as expressões possíveis de um personagem, bem como todas as várias poses que podem adotar.
<i>Layouts</i>	Desenvolvimento dos cenários e as posições das personagens em sua relação ao longo das filmagens. O layout em 3D é a nova planta que serve de base e guia para todo o desenvolvimento. Os <i>previs</i> (pré-visualização) são muito utilizados no desenvolvimento de animação 3D e ajudam a descobrir e ultrapassar muitos obstáculos relativos a posição da câmara, timing e movimento no espaço 3D.

Fontes: Johnston & Thomas, 1995; Tschang & Goldstein, 2004; Beane, 2012; Gossman, 2012

2.3.3 Produção.

As maiores diferenças nos processos de produção entre animação 2D e 3D encontram-se na fase de Produção. É nesta fase, em geral, que se desenvolve as especificações da animação em si, incluindo os efeitos visuais, a pintura de fundo e *ink and paint*, todas as que mostram a aparência exata de cada personagem e plano de fundo, ou seja, cor, texturas e estilos de uma forma muito precisa (Tschang & Goldstein, 2004).

Quadro 3

Etapas da produção com uma explicação geral

Etapas de produção	2D	3D
Modelação digital	-	Consiste em esculpir as personagens em <i>softwares</i> específicos para lhes dar profundidade em todos os ângulos

Texturização	Em 2D, a texturização é relativamente limitada, pois trata-se de atribuir gradientes em cor numa superfície plana. Assim, as texturas para modelos podem ser criadas de raiz ou através da edição de uma imagem já existente.	Já em 3D, a texturização consiste na criação de imagens conhecidas como mapas, projetadas para simular qualquer superfície imaginável.
<i>Rigging e surfacing</i>	Em 2D, os elementos de cada personagem são transformados em marionetes, de forma a serem manipulados no decorrer da ação.	No <i>rigging</i> elabora-se o esqueleto da personagem, as suas possíveis juntas e secções de movimento, isto é, expressões faciais, enrugamentos da pele e deformações que permitirão aos animadores o desenvolvimento de movimentos.
Animação	É na animação que os movimentos das personagens são trabalhados: expressões faciais, a marcha, o movimento. Os tipos de animação variam, podendo ser utilizadas as seguintes animações: com posições-chave à mão - em que um animador cria cada pose e define as posições-chave respetivas, com captura de movimento - em que um animador transfere o movimento capturado de um ator para um equipamento de controle e com animação <i>procedural</i> - na qual um programador cria um conjunto de regras e o personagem se move de acordo com essas regras.	Na animação 3D a personagem é também manipulada como uma marionete a partir do esqueleto desenvolvido no <i>rigging</i> . A complexidade advém do ambiente ser em 3 dimensões. Os <i>inbetweens</i> são também gerados de forma automática pelo software.
	Em 2D tradicional os animadores começam a criar as cenas que compõem o filme de animação, representando as diferentes poses e situações que uma personagem. Em primeiro lugar desenham-se as posições-chave com as poses que definem as ações dominantes. Posteriormente inicia-se <i>pencil-test</i> que consiste em desenhar os <i>inbetweens</i> . Segue-se o processo de limpeza de traços, o seu delineamento, coloração (pintura) e disposição no cenário. Já em animação 2D digital os desenhos são manipulados como marionetes: as bocas, os olhos, as pernas e braços são manipulados	

	<p>no computador para criar as várias posições-chave. Os <i>inbetweens</i> são gerados automaticamente pelo software, com grande impacto no tempo e no custo da produção.</p>	
<p>Iluminação e renderização</p>	<p>A iluminação normalmente pertence a etapa de feitos visuais, devido a forma de com ela é normalmente introduzida. A etapa VFX abrange vários processos que alteram o aspeto visual da animação final, desde luzes, texturas, transparências, movimentos específicos até elementos gráficos. Ambas as técnicas 2D (tradicional e digital) e 3D tem um processo de VFX.</p>	
	<p>A iluminação da animação 2D tornou-se uma forma de arte em si, não limitada pela física ou pela realidade da mesma forma que o cinema tradicional. Embora a base da iluminação derive predominantemente da produção cinematográfica tradicional, ela oferece total liberdade estilística de onde e como as luzes são usadas, aprimorando a cinematografia de filmes de animação.</p>	<p>A iluminação tem um papel extremamente importantes na produção de animação 3D. As funções da câmara virtual usadas na animação 3D são muito semelhantes às de uma câmara real. As condições físicas e ambientais não podem restringir seu movimento. A iluminação assume uma série de responsabilidades tais como: colocação de luzes, definição das propriedades da luz, interação desta com os diferentes tipos de materiais, complexidade das texturas realistas envolvidas, posição da intensidade na relação com o humor e a credibilidade, bem como a teoria e harmonia das cores.</p> <p>A renderização é o processo de geração de uma imagem a partir de um modelo 2D ou 3D por meio de um programa de computador. Depois de configurar todas as luzes. Nessas No rprocesso de renderização, pode-se renderizar apenas partes do total da cena, como objetos individuais, sombras, realces, cores, etc. Essas passagens são colocadas juntas novamente no componente de composição do estágio de pós-produção.</p>

Fontes: Tschang & Goldstein, 2004; Beane, 2012; Gossman, 2012; Yagang, 2014; Schirigatti e Avrichir (2019)

2.3.4 Pós-produção.

Esta é a última etapa da criação do filme e inclui as tarefas que devem ser completadas ou executadas após o fim das filmagens. Incluem a edição de filmagens em bruto, a inserção de efeitos de transição, o trabalho com atores de voz e som, entre outras.

Globalmente esta fase inclui a composição, a edição de som e a edição de vídeo.

Quadro 4

Etapas da pós-produção com uma explicação geral

Etapas da pós-produção	Detalhes das etapas
Composição	Todos os elementos 2D e/ou 3D produzidos são sobrepostos para compor a imagem final renderizada para a última versão do filme
Edição de som	Este departamento é responsável pela seleção e montagem das gravações sonoras em preparação para a mistura final, assegurando a sincronização labial e adicionando todos os efeitos sonoros necessários para o filme final.
Edição de vídeo	A edição de vídeo é o processo de manipulação e rearranjo de imagens com vista à criação de um produto final sem falhas. É nesta fase que filmagens e cenas indesejadas são removidas. Esta fase é um passo crucial para assegurar que o vídeo flui de forma que atinja o objetivo inicial. Outras tarefas incluem intitular e adicionar efeitos ao vídeo e texto final.

Fontes: Tschang & Goldstein, 2004; Beane, 2012; Schirigatti e Avrichir (2019)

2.4 Alguns tópicos relevantes sobre as técnicas de produção 2D e 3D

Durante a revisão da literatura surgiram alguns tópicos relevantes sobre as técnicas de produção 2D e 3D. Estes tópicos nos dão maior percepção das diferenças entre as produções e técnicas. Os pontos aqui indicados não abrangem todas as distinções entre 2D e 3D, considerando que este tema em si é de grande complexidade, uma vez que existem diversas variáveis durante e fora do processo de produção de uma animação, mas são uns dos mais relevantes e que podem servir posteriormente de indicadores para a análise da produção da animação híbrida.

e. os eixos

A grande diferença prende-se com o número de eixos utilizados na produção. Enquanto todos os elementos em 3D têm algum tipo de volume ou massa, representados em 3 eixos, em 2D os elementos são planos, representados em 2 eixos (Au, 2014, p. 21; Laybourne, 1998 p. 235).

f. modelação

A animação desenhada à mão permite ao animador a liberdade de criar uma forma completamente nova com cada *frame* ou alterar drasticamente uma personagem (Au, 2014, p. 23). Apenas a sua capacidade de aplicar essa liberdade graficamente e de maneira convincente o limita: não há obstáculos tecnológicos.

Na animação 3D nem sempre é possível executar todos os movimentos pretendidos, constrangimentos introduzidos pelo esquema de desenvolvimento dos modelos. Os modelos criados para cada personagem asseguram movimentos base e normais anatomicamente, mas se o criador quiser fazer um movimento que não é natural, terá de quebrar a personagem ou o elemento em dois, o que pode comprometer a sua geometria. Uma das razões da animação 3D ser tão difícil resulta da codificação e contas matemáticas necessárias para executar qualquer elemento dando origem a falhas como espaços em branco entre ossos ou falta de enchimento facial (Beane, 2012).

Na animação 2D os *frames* estáticos são recebidos com maior tolerância por parte da audiência do que na animação 3D, nomeadamente quando uma personagem 2D está imóvel, o que

requer apenas desenvolver um único *frame* para cobrir o número atribuído de *frames* nos quais não há movimento perceptível da personagem (Au, 2014, p. 23).

Já nas animações 3D é necessário dominar uma técnica conhecida como “movimento de retenção” que acontece quando uma personagem 3D, que não se move drasticamente, deve ainda, por exemplo, piscar, relaxar e tensionar os músculos da mandíbula regularmente, abrir levemente as narinas e, possivelmente, balançar de um lado para o outro (Beane, 2012; Au, 2014, p. 23). O objetivo desta regra é evitar desconforto na audiência por afastá-la da simulação da vida.

g. iluminação

A iluminação do plano 2D resulta da criatividade do artista em relação às convenções de cor. Uma fonte de luz não tem impacto sobre nenhum dos elementos de uma animação 2D. Os raios de sol que entram num quarto através de uma janela, por exemplo, não iluminam a cama ou as paredes (Au, 2014, p. 22).

No ambiente 3D a iluminação é global e é a fonte de luz que torna os elementos visíveis ou invisíveis. Uma esfera branca posicionada num espaço com paredes verdes brilhantes e uma fonte de luz, por exemplo, seria tingida de verde devido à luz refletida das paredes verdes na esfera branca. A refletividade é um aspeto crucial na animação 3D, uma vez que a iluminação global simula a luz do mundo real com todas as características que a condicionam, incluindo cáusticas ou a curvatura da luz que muda com a alteração no meio/elemento por onde passa (Beane, 2012; Au, 2014, p. 23).

h. grau de complexidade

A animação 3D tem a capacidade de animar elementos complexos que são difíceis para as técnicas tradicionais. Quando produzidos em 2D, objetos retratados em perspetiva com texturas e detalhes podem ficar distorcidos e ser um grande desafio para os animadores (O’Hailey, 2010).

Efetivamente 3D possui um enorme grau de precisão e consistência. Para animar fotos complexas com objetos complexos, é necessário um alto nível de habilidade técnica na utilização dos métodos tradicionais. Tomemos, por exemplo, uma tomada panorâmica giratória numa cena - um humano teria dificuldade em renderizar os mesmos resultados de forma coesa, enquanto o computador o pode fazer com facilidade. Este intermediário automático e a facilidade de trabalho da câmara tornam o 3D uma ferramenta poderosa em animação, pois o computador pode renderizar dimensionalidade com facilidade (Madmind, 2007).

i. esforço de produção

O termo *line mileage* refere-se à quantidade de linha que se deve traçar. Após ter criado um desenho juntar as linhas todas de ponta a ponta, seria capaz de calcular a sua *line mileage*. Quanto mais milímetros de lápis ou linha digital tiver, mais tempo demora a realizar um desenho. Se for utilizado um meio tradicional, a *line mileage* é cuidadosamente examinada, e as personagens são simplificadas para reduzir o tempo (O’Hailey, 2010).

Quando vem a *anime*, que geralmente é mais detalhado, a animação foca-se em reduzir o máximo possível o processo de *inbetweening* (O’Hailey, 2010). *Anime* utiliza outras técnicas de redução de custos e tempo mencionadas anteriormente na seção Animação no Japão.

Por outro lado, a linha de produção da animação 3D tem mais etapas do que a de 2D e, por isso, a sua produção exige mais esforço e tempo. Ademais, a animação 3D também exige grande capacidade de computação e tempo de renderização. Consequentemente, se a produção tiver um orçamento pequeno e um período de tempo limitado, o 3D pode nem sempre ser o método mais eficiente de usar (O’Hailey, 2010).

j. habilidades da equipa versus tempo de produção

Uma equipa de produção pode não estar à vontade com o meio escolhido. Se for este o caso, o cronograma de produção que permite a formação e reequipamento de um meio de comunicação acabará por influenciar a seleção do meio de comunicação (O’Hailey, 2010).

k. recursos e orçamento

O orçamento é um dos maiores fatores que influencia o desenvolvimento da produção. Ter ou não ter fundos para comprar os bens físicos de que necessitará para uma determinada técnica, influenciará definitivamente as escolhas dessa produção (O’Hailey, 2010).

Os custos de recurso diferem de meio para meio. O preço do software de animação por computador tem diminuído com o tempo, tornando-o mais acessível ao público geral; no entanto, os estúdios 3D ainda são consideravelmente mais dispendiosos para montar e operar. A animação 2D consegue manter esses tipos de custo particularmente baixos (O’Hailey, 2010).

O tempo gasto no projeto e o número de artistas necessários para o terminar são, no final, os fatores de maior despesa. O problema tempo/custo tem sido abordado através de métodos digitais. Equipas mais pequenas podem teoricamente ajudar as empresas de 3D a recuperar alguns dos seus custos iniciais (O’Hailey, 2010).

Enquanto vem a animação 2D, a técnica digital poupa tempo ao permitir a simples troca de elementos criativos e ao contornar o processo de digitalização, a animação 2D digital é um pouco menos dispendiosa do que a animação 2D tradicional (O’Hailey, 2010).

2.5 Híbridos

2.5.1 Questões de definição e contexto histórico.

Nos últimos anos, a tecnologia tem-se desenvolvido rapidamente, com grande impacto no mundo da animação e claramente perceptível nos filmes 3D e CGI. A variedade dos media da animação não se limita ao *stop motion*, animação 2D e animação 3D. Atualmente, os cineastas tendem a ampliar os limites, associando as técnicas para criar um visual único e absoluto de experiências para o público.

De acordo com O’Hailey, no seu livro *Hybrid Animation: Integrating 2d and 3d Assets* (2010), a animação híbrida é a fusão de animação bidimensional (2D) e tridimensional (3D).

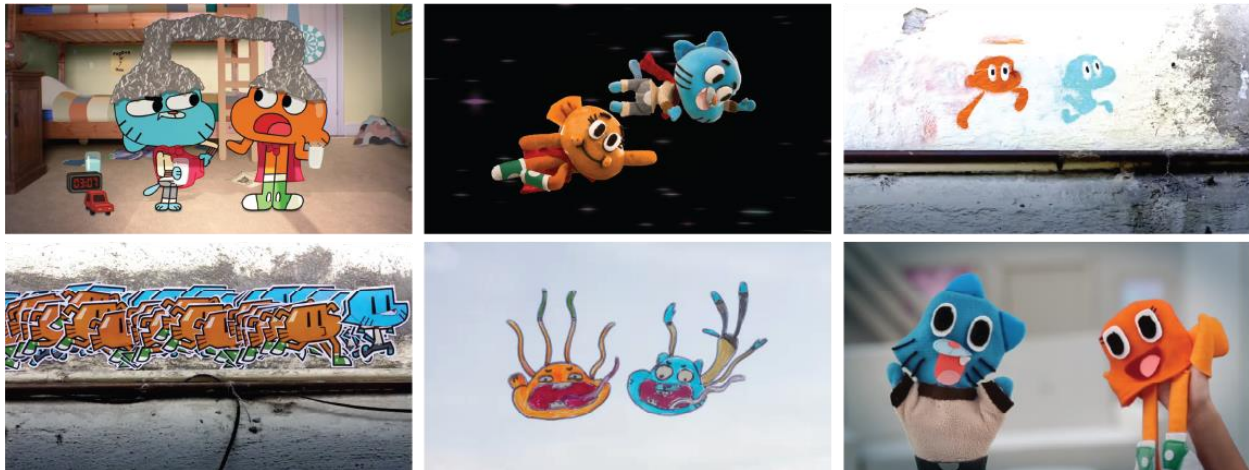


Figura 20 – Frames de uma animação promocional da serie *The Amazing World of Gumball* (Dirs.: Graves, Perez, 2011 - 2019), demonstra as várias técnicas que o programa pode empregar

A definição postulada por O’Hailey levanta algumas questões: não inclui outro tipo de misturas que existem dentro deste fenómeno, excluindo animações como *The Amazing World of Gumball* (Dirs.: Graves, Perez, 2011 - 2019) (Figura 20) ou *Tuca & Bertie* (Cri.: Hanawalt, 2019-2021) e que usam técnicas como 2D, 3D, *stop motion* e até *live-action* nas suas produções. Podemos entender que a animação híbrida não pode ser limitada apenas às técnicas de animação 2D e 3D, mas deverá também incluir uma miríade de diferentes outras técnicas de animação, o que causa ambiguidade na categorização de alguns filmes. Desta forma e a título de exemplo, debate-se acerca da inclusão do filme icónico *Who Framed Roger Rabbit* (Dirs.: Zemeckis, Williams, 1988) na categoria de animação híbrida ou de *live-action*.



Figura 21 – Frames da animação *The Enchanted Drawing* (Dir.: Blackton, 1900), que demonstra a intervenção da mão humana na animação

Independente destas questões, o primeiro filme de animação produzido – *The Enchanted Drawing* (Dir.: Blackton, 1900) (Figura 21) – de acordo com Todd (2018), sendo um exemplo de um híbrido *live-action*/animação, indica que o fenômeno de hibridização na animação existe desde os princípios da história de animação, principalmente na mistura entre 2D e *live-action*.

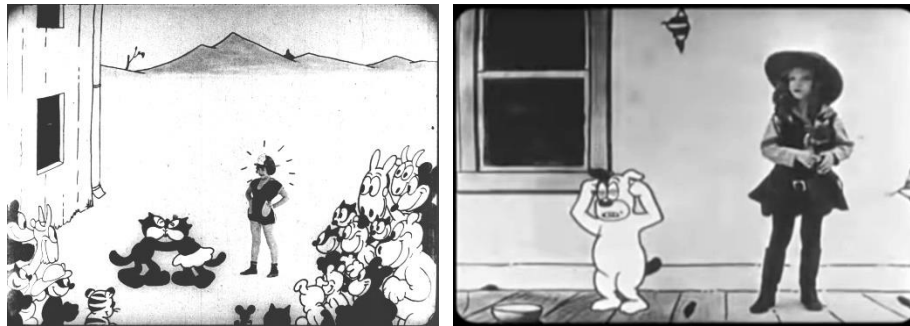


Figura 22 – Cenas de alguns dos episódios de *Alice Comedies* (Dir.: Disney, Iwerks, 1923)

Walt Disney também participou neste fenômeno. M.J Winkler contratou Walt Disney para desenvolver a série de *Alice Comedies* (Dir.: Disney, Iwerks, 1923) (Figura 22) para concorrer com a série *Felix, the Cat* de Pat Sullivan (Furniss, 2017). Uma vez que combinar animação e ação ao vivo era tecnicamente tão complicado, muitos filmes híbridos apresentavam apenas uma ou duas cenas de interação entre os dois - e mesmo assim, a interação era mínima (Todd, 2018).

É importante evidenciar que os animadores sempre procuraram introduzir tridimensionalidade à animação 2D, com várias inovações tecnológicas e artísticas, e utilizam-nas até à atualidade: tais como sombreamento, estratificação, perspectiva forçada e paralaxe em objetos 2D para fazer parecer que estão no espaço 3D (O’Hailey, 2010; Bendazzi, 2016b).

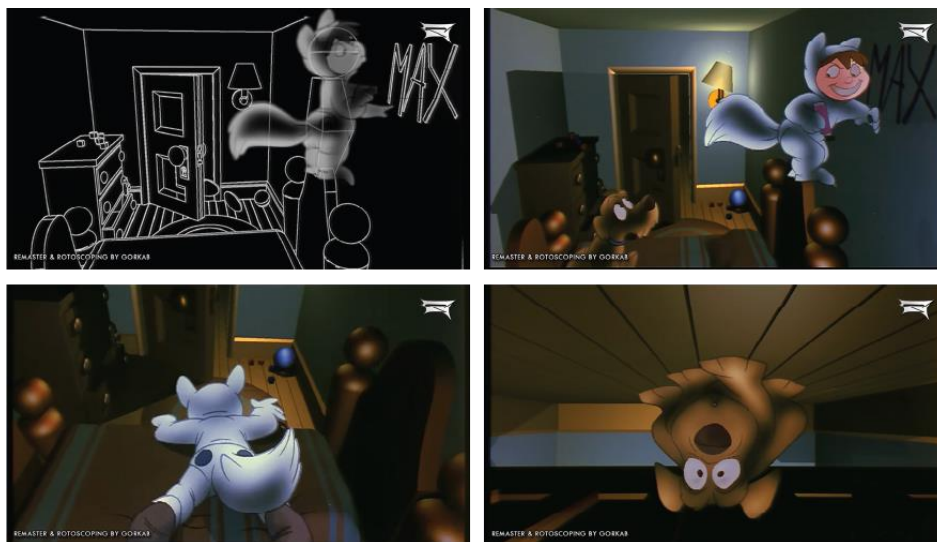


Figura 23 – Cenas que demonstra a integração entre 3D e 2D na filmagem de teste de *Where the Wild Things Are* (Dir.: Lasseter, 1983)

Desde o aparecimento do CGI os artistas têm procurado fundir estes meios de animação, sendo a filmagem de teste de John Lassiter, em *Where the Wild Things Are* (Dir.: Lasseter, 1983) (Figura 23) o primeiro exemplo (O’Hailey, 2010; Bendazzi, 2016b).

Como mencionado no capítulo 2.1.2 *Um breve resumo da história da animação*, após a introdução da tecnologia CGI e o teste que realizaram no filme de John Lasseter, Disney lança o primeiro filme de longa-metragem de 2D com alguns elementos em CGI, o filme *The Black Cauldron* (Dires.: Berman, Rich, 1987) (Bendazzi, 2016b).

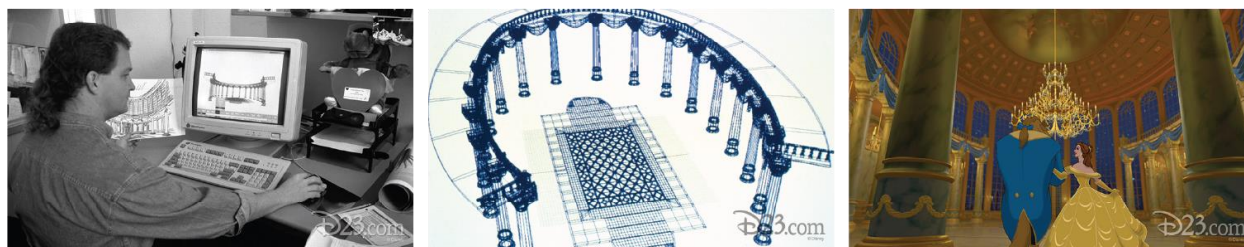


Figura 24 – Exemplificação da utilização de animação híbrida no filme *Beauty and the Beast* (Dires.: Trousdale, Wise, 1991); Fonte: Rannie (2018)

Nos próximos 15 a 20 anos, a animação híbrida estava concentrada em introduzir 3D a filmes de 2D como forma de redução de custos de produção, mas também uma inovação que permitiu maior liberdade artística aos animadores da época (Bendazzi, 2016b).

A principal forma de combinarem dimensões era incorporando personagens e objetos de fundo de 3D em filmes 2D. Exemplos mais conhecidos são: o candelabro CGI/3D em *Beauty and the Beast* (Dires.: Trousdale, Wise, 1991) (Figura 24), a selva construída totalmente em 3D onde o

Tarzan 2D se entrelaça com ela e por fim simulação de multidões em *Lion King* (Dir.: Allers, Minkoff, 1994) ou *Mulan* (Dir.: Cook, Bancroft, 1998) (Bendazzi, 2016b).



Figura 25 – Exemplos de diferentes formas de intervenção híbrida; Frames tirados dos filmes *Treasure Planet* (Dir.: Clements, Musker, 2002) e *Iron Giant* (Dir.: Bird, 1999)

Para além desta forma mais comum, existem outras formas de junção entre estes dois meios, sendo uma delas o filme *Iron Giant* (Dir.: Bird, 1999) da Warner Brothers, onde as personagens principais são um jovem rapaz e um robô alienígena, que é dos únicos elementos da produção criado em 3D num filme de animação 2D. Adicionalmente, destaca-se esta junção quando uma personagem 2D tem partes em 3D, como nos casos dos filmes *Treasure Planet* (Dir.: Clements, Musker, 2002), e *The Triplets of Belleville* (Dir.: Chomet, 2003) (Figura 25) (O’Hailey, 2010).

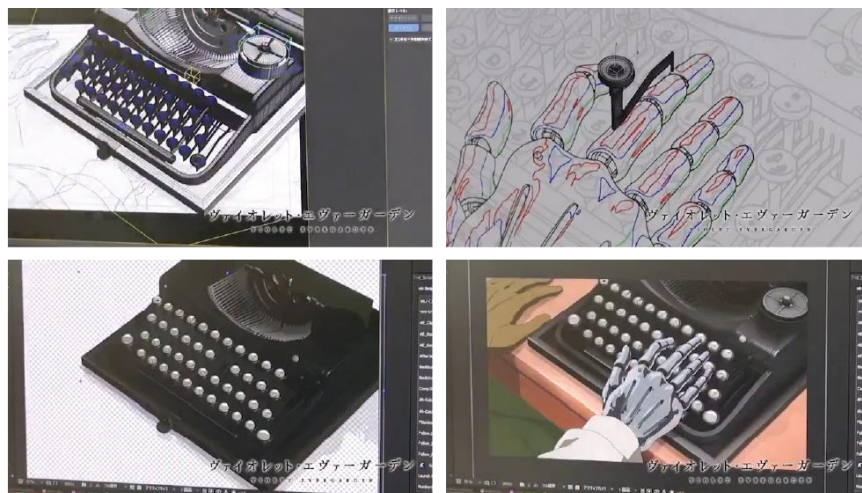


Figura 26 – Processo moderno de integração de recursos 3D numa animação 2D em *Vaioretto Evāgāden* (Dir.: Ishidate, Fujita, 2018); Fonte: KyoaniChannel (2019)

Na animação moderna, não é incomum ver dois métodos a serem utilizados em simultâneo, constituindo a animação híbrida. Atualmente, esta é muitas vezes efetuada dando a um objeto 3D uma aparência de 2D ou fundindo-os (Mohammadi, 2019). É tão comum a junção de 2D e 3D em

animação – principalmente em *anime* e em series, que devido aos avanços tecnológicos a sua função fica quase impercetível para pessoa comum. Exemplo deste facto temos estes seguintes *anime*: a serie *Vaioretto Evāgāden* (Dirs.: Ishidate, Fujita, 2018) (Figura 26), o filme *Kimi no Na wa.* (Dir.: Shinkai, 2016), a longa-metragem *Byōsoku Go Senchimētoru* (Dir.: Shinkai, 2007), a última longa-metragem do renomeado diretor Hayao Miyazaki *Kaze Tachinu* (2013) e a sua curta-metragem feita toda em CGI *Kemushi no Boro* (2018).

Podemos verificar que não é somente no espaço de 2D que existe esta necessidade de hibridização, cada vez mais existem animações de predominância 3D onde a inserção de 2D esta a ser feita por motivos de expressão criativa.

O enorme sucesso de filmes de animação híbridos como o *Spider-Man: Into the Spider-Verse* (Dirs.: Ramsey, Persichetti, Rothman, 2018) e na curta-metragem *Paperman* (Dir.: Kahrs, 2012) mostram que existe um mercado para estilos de animação saturada 3D desenhados à mão (Kivistö, 2019). Isto foi amplificado pelo facto de as animações 3D convencionais terem proporcionado pouca variedade estilística, o que pode ser visto como falta de imaginação (Mohammadi, 2019). Diretor da curta-metragem *Paperman*, John Kahrs exprimi-o as suas razões para a utilização da hibridização na entrevista com Ciafardini em 2012:

“Eu acho que estamos numa altura em que muitos dos filmes de CG que estão a sair neste momento têm todos um objetivo semelhante a este realismo fotográfico estilizado com o qual estão a trabalhar e eu gosto muito do aspeto desses filmes, mas há uma parte de mim que acredita que essa não é a única forma que a animação pode ser. Há algo de poderoso na linha desenhada à mão, que pode comunicar melhor com as pessoas e contar uma história.” (Ciafardini, 2012)

Da mesma forma, Patrick Osborne, um diretor do Walt Disney Animation Studios que trabalhou em projetos incluindo *Paperman* e *Feast* (Dir.: Osborne, 2014), explicou que a expressividade de um conceito filtrado através de um cérebro humano é o que o torna um estilo ilustrado apelativo e mais fascinante do que criar algo que parece natural - ao mesmo tempo que reconhece que a animação 3D é mais direcionável do que a animação 2D, pois as mudanças podem ser feitas sem reiniciar o processo (Osborne, 2015).

A Disney até anunciou que está disposta a voltar a produzir filmes com animação 2D no futuro (Pearson 2019).

2.5.2. Exemplos de produção híbrida na atualidade

De seguida, apresentamos exemplos de filmes que abordam os novos métodos e tecnologias desenvolvidos ao serviço do hibridismo moderno, através das entrevistas realizadas às equipas de produção sobre o tópico.

Spider-Man: Into the Spider-Verse (Dires.: Ramsey, Persichetti, Rothman, 2018) ganhou o óscar para melhor filme de animação do ano, quer pela narrativa, quer pela abordagem inovadora (utilização de duas técnicas: 2D e 3D) no manuseamento do hibridismo. Esta produção englobou 177 animadores, ou seja, um número superior ao utilizado num filme 3D (Business Insider, 2019).



Figura 27 – Técnica smear nos frames de *Spider-Man: Into the Spider-Verse* (Dires.: Ramsey, Persichetti, Rothman, 2018); Fonte: Insider (2019)

O uso de diferentes tipos de técnicas é o que destaca de outros com que compete. Uma das diferenças mais notáveis, *frame rate*, consiste em misturar diferentes *frame rates* (12 f/s com 24 f/s). Durante o filme, na mesma cena, personagens distintas podem estar em *frame rates* diferentes. Este processo só em si é algo de muito inovador, devido à sua extrema dificuldade de execução e que levou a equipa a desenvolver novas tecnologias e abordagens a fim de lidar com a situação. (Wired, 2019). Outra técnica utilizada foi o uso de um método antigo, *smear*, que consiste que durante um *frame* consegue-se ver o movimento contínuo em diferentes posições, criando assim a ilusão de movimento (Figura 27) (Business Insider, 2019).



Figura 28 – Exemplo inserção de elementos gráficos; Fonte: Insider (2019)

De acordo com o diretor Phil Lord, existem vários instantes no filme nos quais são perceptíveis a mão do artista e em algumas cenas a totalidade do *frame* é em 2D (Figura 28). (Business Insider, 2019). De referir ainda, a utilização da inteligência artificial durante a produção do filme *Timework*, traços de expressão nas personagens (Figura 29) (Wired, 2019).

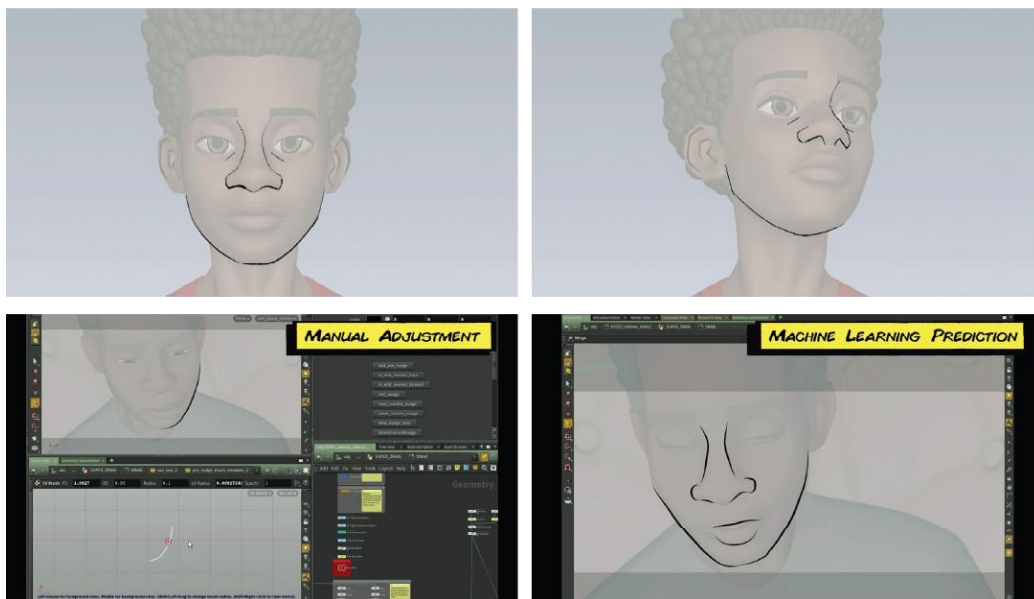


Figura 29 - Inteligência artificial; Fonte: Wired, (2019)

Durante a entrevista à *Wired*, Daniel Dimian (supervisor de efeitos visuais) e Joshua Beveridge (líder de animação das personagens), afirmaram que toda esta tecnologia deu maior liberdade aos artistas, tendo permitido fazer manualmente os procedimentos, o que lhe conferiu um certo ar de manualidade artística. Daniel Dimian afirma ainda que este projeto híbrido deu a oportunidade de criar uma nova linguagem visual (Wired, 2019) e de acordo com Justin Thompson, *designer* de produção “Há sempre um vai e vem entre artistas bidimensionais e artistas

tridimensionais, constantemente para trás e para a frente, e sem essa conversa entre os dois o estilo não se teria desenvolvido.” (SYFY WIRE, 2019).

Justin Thompson, refere na sua entrevista à SYFY WIRE 2019, que devido ao tipo de linguagem visual que se pretendia aplicar no filme, uma grande ambição à época, surgiu a necessidade de trabalhar em 2D e 3D em simultâneo. Tudo isto foi efetuado em parceria com a Sony Pictures Imageworks numa dinâmica de tentativa/erro para obter o melhor resultado final (SYFY WIRE, 2019).



Figura 30 – Grupo de imagens do filme *Wolfwalkers* (Dirs.: Moore, Stewart, 2020), que demonstra a utilização de diferentes materiais; Fonte: Apple TV (2021)

Em 2020, foi lançado o filme *Wolfwalkers* (Dirs.: Moore, Stewart, 2020) (Figura 30) que mesmo sendo o produto final todo em 2D, a sua produção tem momentos híbridos. Com uma equipa de 9 animadores e com um objetivo de transmitir a sensação de grafite, arte dos anos 1600, a escolha de 2D era mais favorável. Inspirados no filme *Kaguya-hime no Monogatari* (Dir.: Takahata, 2013), muitas cenas exigiram gestos orgânicos, bem como a utilização de aguarela, algo que CGI não executa convincentemente (Insider, 2021).



Figura 31 – Sequência de imagens que demonstra a intervenção do artista 2D no modelo 3D; Fonte: Insider (2021)

Decidiram, então, realizar em 3D, algo que primeiro idealizaram virtualmente – uma floresta (Figura 31). O programa utilizado foi Media. Após aperfeiçoamento da floresta, foi utilizada a câmara virtual para filmar o percurso da personagem. Em seguida, utilizando a base da impressão 3D, realizaram o processo de animação 2D tradicional (Figura 32) (Insider, 2021).

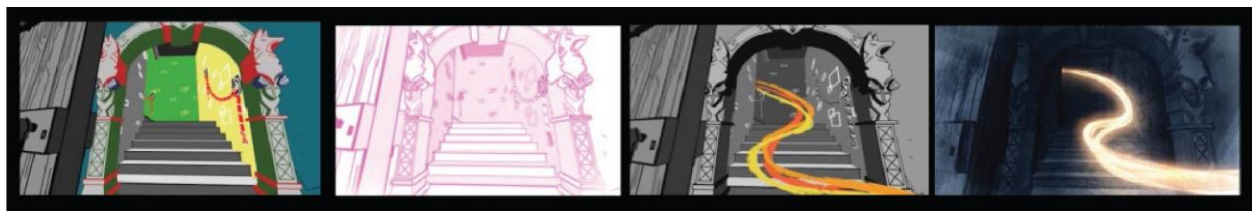


Figura 32 – Sequência do processo de criação do wolfvision; Fonte: Desowitz (2021)

Klaus (Dir.: Pablos, 2019), considerado o melhor filme de animação de 2020 pelos BAFTA, destaca-se pela sua aparência tridimensional numa animação maioritariamente 2D. Este contou com uma equipa de 300 pessoas, 40 sendo animadores e foi desenvolvido num espaço de 2 anos, para a plataforma de *streaming* Netflix.



Figura 33 - Sequência do processo de criação do filme Klaus (Dir.: Pablos, 2019); Fonte: Insider (2020)

O filme segue o percurso padrão de produção da animação 2D digital. É evidente que, no início, *Klaus* tem uma aparência de rascunho, seguindo-se uma fase de limpeza das linhas. Posteriormente, procede-se à aplicação de cores base à cena (Figura 33). No passo seguinte, onde

a tridimensional ganha forma, trabalha-se com a luz e as texturas, algo que, tipicamente, estaria reservado à animação 3D (Insider, 2020).



Figura 34 - Sequência da demonstração da utilização da câmara 3D e o sistema KlaS; Fonte: Insider (2020)

O estúdio SPA, em parceria com a empresa francesa LA Filmed Apostle Rouge, desenvolveu uma tecnologia chamada *KlaS – Klaus Light and Shadow*, que opera mediante uma ferramenta com inteligência artificial, permitindo aos artistas pintarem automaticamente os objetos planos com luz em várias combinações de *key light* e *ambient light*, com 3D CGI light. Assim sendo, este *software* é capaz de seguir os movimentos das personagens e as particularidades dos cenários, replicando a luz e as sombras destes de forma correspondente (Insider, 2020). Um outro *software* foi utilizado para a aplicação das texturas, de forma semelhante à descrita anteriormente. No entanto, este não é um processo totalmente isento de erros, de modo que é necessário que os artistas confirmem e ajustem determinados detalhes manualmente. Não obstante, há uma grande poupança de tempo de mão de obra humana, que pode ser alocado ao processo criativo da produção (Figura 34).



Figura 35 – Demonstração da utilização de um modelo 3D na animação; Fonte: Insider (2020)

Salienta-se ainda que são utilizados, neste filme, modelos em 3D para determinados objetos, como o trenó e as renas (Figura 35) (Insider, 2020).

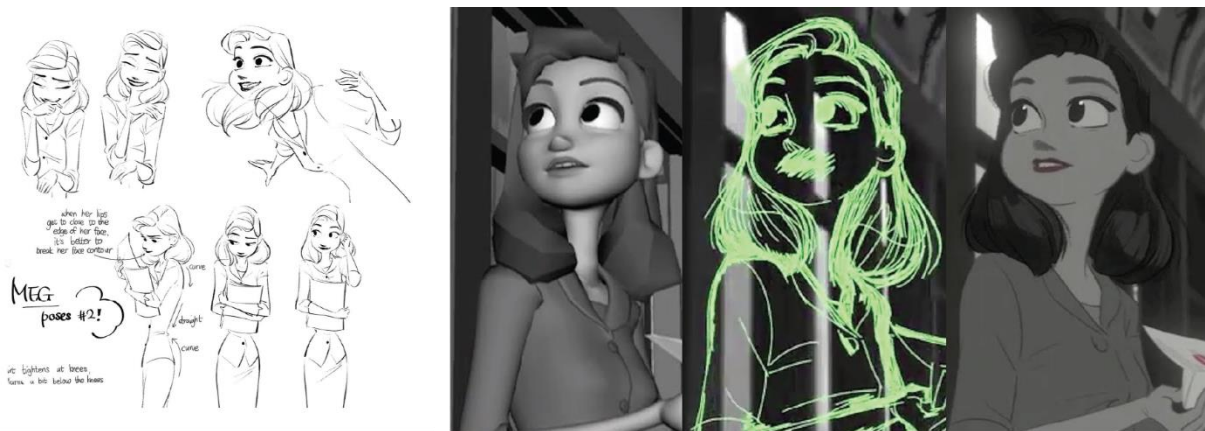


Figura 36 - Grupo de imagens da produção da curta-metragem *Paperman*

Contrariamente a *Klaus*, a curta-metragem *Paperman* tem o objetivo visual oposto, isto é, apesar de ter sido realizada maioritariamente em 3D, reflete uma estética característica de 2D. Sendo um filme a preto e branco e com o objetivo de simular o estilo nova iorquino antigo, a decisão de aplicar um estilo visual de animação 2D era desejável, de modo a melhor a retratar o ambiente pretendido (Figura 36) (Kahrs, 2012).



Figura 37 - Sequência da demonstração da sobreposição das linhas 2D no modelo 3D

Devido a isso, a equipa de produção de *Paperman* decidiu criar um sistema que permitiria desenhos 2D acompanhar em sobreposição um modelo em 3D (Figura 37) (Whited et al., 2012). Consequentemente, os artistas tinham capacidade de desenhar por cima do modelo, linhas orgânicas e gestuais capazes de representar uma determinada fluidez que não é encontrada no 3D (Kahrs, 2012).



Figura 38 – Grupo de imagens do filme *Incredibles 2* (Dir.: Bird, 2018) que demonstram a linguagem visual fotorrealismo estilizado; Fonte: Lasseter et al. (2018)

Ainda, John Kahrs afirma que, mesmo estando a viver num momento privilegiado do CGI, a linguagem do fotorrealismo estilizado não é o único aspeto visual que esta época tem para oferecer (Figura 38) (Kahrs, 2012).

2.5.3. Problemas na implantação da animação híbrida.

Para esta tese, quando se fala de animação híbrida usamos a definição inicial de O’Hailey (2010) mencionada anteriormente, ou seja, focamo-nos na mistura entre as técnicas de 2D com 3D ou 3D com 2D. Sendo assim, esta hibridização também revela diferentes tipos de problemas. De acordo com O’Hailey (2010) estes problemas são resumidos por:

- Uniformidade do estilo visual

A experimentação será necessária durante toda a fase de previsão do desenvolvimento. Múltiplos *softwares*, abordagens de desenho, combinações de meios e efeitos de pós-processamento devem ser examinados para determinar qual o fluxo que produzirá mais prontamente o estilo visual do diretor de arte.

- Registo

Quando um item no cenário contacta outro, isto é referido como registo. A linha de registo, por exemplo, é formada quando um objeto 2D entra em contacto com um objeto 3D, ou vice-versa. Anteriormente, ter um item 3D colidia com um objeto 2D, representava um desafio de registo significativo que era praticamente difícil de resolver.

A animação digital 2D surgiu como resultado dos avanços tecnológicos. Contudo, mesmo com o aparecimento das tablets, o registo continua a ser um desafio que pode diminuir as tentativas de composição 2D/3D. Toda a tecnologia do mundo não será capaz de salvar uma cena se os artistas forem descuidados com as linhas de registo. Dependendo da técnica predominante a forma de criar os elementos para animação também será diferente.

- *Frame rate* e formato de imagem

Ao fundir diversas técnicas, especialmente através de numerosos pacotes de *software*, é fundamental concordar sobre a *frame rate* a utilizar e o formato em que as imagens serão processadas.

Se um animador 3d e 2d estiver a trabalhar no mesmo personagem, ambos devem animar com a mesma *frame rate* e formato de ficheiro. Os formatos de imagem devem manter uma *frame rate* estável e o tamanho da imagem durante toda a produção, de acordo com os testes de pipeline.

- Tempo

Uma das principais dificuldades na animação consiste em animar várias personagens ou objetos em sintonia. Na animação 2D tradicional utiliza-se as folhas-x para ultrapassar esta questão. Esta folha tem como propósito de servir como um guião para os animadores, sendo que normalmente na produção de uma cena trabalham em simultâneos diversos animadores. Esta situação resulta numa dificuldade para os animadores de 3D, que normalmente não sabem utilizar as folhas-x. É possível combinar animações 2D com 3D sem utilizar as folhas-x, mas tal resulta num processo mais penoso.

- Tamanhos de imagem

Durante uma produção muitas vezes são utilizadas imagens com diferentes resoluções, tamanhos e formatos de forma a possibilitar uma maior rapidez na criação da animação. Esta situação torna-se um problema quando existem mais de uma técnica a ser utilizada. De facto, existe a possibilidade da equipa estar a utilizar imagens com diferentes resoluções e tamanhos, o que leva a uma menor produtividade. Para evitar este problema é necessário, na fase experimental, haver um acordo sobre quais os tamanhos e resoluções a utilizar em cada situação.

2.5.4. Hibridização de sucesso.

O sucesso na hibridização é um conceito que pode ser visto segundo diferentes pontos de vista. Um consiste na mistura perfeita de meios de forma que as diferenças não sejam perceptíveis para quem assiste a um filme.

“Olhando através de todos eles, pode-se descobrir que existe uma medida que determina se a combinação 2D/3D foi bem-sucedida ou não. Como todos os especialistas em entretenimento visual que trabalham arduamente sabem (...), é bem-sucedido se o nosso trabalho for invisível. Se o nosso estilo visual criar uma imagem homogênea que transmita a emoção da história, se o nosso registro for bem executado e os pontos de contacto não se abanarem, (...), se o nosso trabalho não for visível e se a história for contada sem interrupção, então os nossos esforços têm sido bem-sucedidos.” (Tina O’Hailey, 2010)

Um outro ponto de vista a referir, embora possa ser considerado uma subcategoria do que já foi mencionado anteriormente, é a uniformidade da linguagem visual da produção, a junção de mais de um elemento técnico na produção que integra ou relance os aspetos visuais ou narrativos da animação.

III. Metodologia

Neste capítulo pretendemos explicar detalhadamente o processo e a escolha da metodologia aplicada à resolução da pergunta de investigação, além de justificar a escolha desta e explicar porque outros tipos não foram considerados apropriados. Temos como objetivo explicar como a investigação levada a cabo vai contribuir com novo conhecimento no tópico, mencionando as vantagens das abordagens *versus* as suas limitações e como as ultrapassamos. Também mencionamos as contribuições e a sua importância para o tópico do problema.

A pergunta de investigação tem com o objetivo geral encontrar características descritíveis que compõem um filme híbrido e ganhar maior compreensão sobre este fenómeno cada vez mais emergente da fusão de técnicas e estilos de animação que, para facilitar a compreensão desta dissertação, descreveremos como híbridos.

3.1. Triangulação metodológica

Assim, nesta dissertação iremos usar o processo de metodologia que cruza vários tipos e métodos, denominada por triangulação. De acordo com Muratovski “esta forma de trabalhar pode ajudar a estabelecer uma prática de investigação credível, válida e fiável” (Muratovski, 2016, p.39).

Esta investigação baseia-se na premissa de que a utilização de múltiplos métodos durante as fases de recolha e análise de dados de um estudo pode ser mais benéfica do que a utilização de apenas um. A vantagem fundamental de empregar abordagens diferentes é a maior flexibilidade na exploração de novas perspetivas sobre pessoas, construções e eventos. Além disso, a utilização de diferentes metodologias permite responder simultaneamente a perguntas confirmativas e explicativas, possibilitando construir e validar uma hipótese no mesmo estudo (Schutz et al., 2009, p.244). Ao integrar dados de formas novas e únicas, podemos testar ou gerar novas hipóteses, bem como explorar novas teorias. Tal é conseguido através da utilização de dados qualitativos para identificar preocupações ou fenómenos específicos, seguidos de estudo quantitativo, ou vice-versa (Muratovski, 2016).

No presente estudo, utilizámos a triangulação metodológica, uma combinação entre revisão da literatura, metodologia quantitativa e metodologia qualitativa. Desta forma, este estudo empregou, na análise dos dados, fontes primárias – derivadas dos métodos quantitativo e qualitativo – e secundárias – derivadas da revisão de literatura que, por sua vez, se revelou útil na seleção e realização da recolha de informação primária.

Após uma extensa revisão da literatura, que facultou maior compreensão acerca da falta de conhecimento académico sobre o tópico em estudo, chegámos à conclusão de que, de todos os tipos de metodologias, a utilização da triangulação apresentava maior benefício. Em consequência, foi realizada uma pesquisa quantitativa, através de um questionário online com 19 perguntas fechadas e 2 abertas, a mais de 100 profissionais da área de Animação, sobre as suas opiniões e perspetivas gerais acerca do tópico da animação híbrida. Seguiu-se uma pesquisa qualitativa, composta por entrevistas de 4 perguntas abertas predefinidas também realizadas via online a 5 participantes do público-alvo, por forma a aprofundar o tema e potencialmente encontrar conexões e maior compreensão sobre animação híbrida. Os participantes constituem-se como membros

representativos de funções distintas dentro da área, de modo a verificar se existe um consenso subjacente a vários setores.

3.2. Importância da revisão de literatura

Este tipo de investigação, tanto quantitativa como qualitativa, exige também uma compreensão sólida de qualquer estudo anterior relacionado com o problema em questão, sendo que este conhecimento deverá ser adquirido mediante revisão bibliográfica, tal como postulado por Leedy e Ormrod (2010, p.136).

Como anteriormente mencionado, a aquisição de conhecimentos sobre a técnica a explorar é de extrema importância enquanto alicerce de uma investigação. Deste modo, a elaboração de uma revisão de literatura constitui-se como um passo fundamental, na medida em que permite um maior contacto com o vocabulário utilizado na área em estudo e a construção correta de questões.

Tendo em conta o público-alvo, o conhecimento dos termos técnicos torna-se essencial para uma elaboração correta do questionário e das entrevistas, relativos à metodologia quantitativa e qualitativa respetivamente, bem como para a avaliação das respostas dos participantes.

Acrescentam-se a estes aspetos o facto de a área em estudo ser muito técnica, havendo uma ausência de contributos académicos e literários na exploração do tema, quando comparando com outros domínios do saber. Posto isto, ressalva-se a importância da elaboração de uma revisão de literatura.

3.3. Metodologia quantitativa

A pesquisa quantitativa é a investigação empírica que retira conclusões a partir de dados numéricos e quantificáveis. Por outras palavras, este é o tipo de metodologia que emprega dados mensuráveis e verificáveis de forma independente. Na investigação quantitativa, as conclusões baseiam-se na experimentação ou em observações e estatísticas objetivas e sistemáticas (Muratovski, 2016). Logo, este tipo de pesquisa pode considera-se mais objetiva do que a metodologia qualitativa, sendo independente da análise pessoal do investigador (Williams, 2007).

Posto isto, a investigação quantitativa preocupa-se, em grande parte, em avaliar atitudes, comportamentos e perceções baseadas na observação sistemática ou na recolha de dados numéricos. A informação recolhida é então utilizada para confirmar ou rejeitar conceitos ou suposições. O raciocínio dedutivo é utilizado na análise e nas conclusões – um processo lógico em que observações repetidas de um determinado fenómeno levam a uma conclusão baseada numa elevada probabilidade de ocorrência (Lewis-Beck et al., 2004).

Ainda e de acordo com Muratovski (2016), as duas grandes formas de realizar uma pesquisa quantitativa são a experimentação e o questionário, como realizado no presente estudo.

Como a investigação procura encontrar tendências de opiniões no seio do público-alvo, a metodologia quantitativa demonstra-se a mais adequada para este propósito. Esta consiste em assinalar os padrões, através de uma recolha de dados numérica, assim facilitando e evitando enviesamentos na investigação. Foi por este motivo que se decidiu optar, neste estudo, por esta metodologia, mediante a utilização de um questionário.

3.3.1 Amostra.

Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto da hibridização na animação e definir os seus parâmetros.

Assim, a amostra deste trabalho procura descobrir a opinião de uma população de profissionais experientes na área. Consideraremos também a opinião de futuros profissionais, ou seja, estudantes, bem como de professores e académicos, já que, muitas vezes, os últimos também têm conhecimento ao nível dos profissionais.

Infelizmente, devido à escassez de informação sobre o tamanho real desta população, basearemos este estudo nos dados disponíveis em *U.S. Bureau of Labor Statistics (Special Effects Artists and Animators: Occupational Outlook Handbook U.S. Bureau of Labor Statistics, 2021)* e que demonstram a existência de 647000 trabalhadores com uma taxa de crescimento de 6%, em 2019, para animadores e artistas de efeitos especiais. Tal resulta do facto de os EUA serem o país dos grandes estúdios de animação: Pixar; Walt Disney Animation Studios; Dreamworks Studios, entre outros.

A amostra é calculada pela seguinte fórmula matemática, com um nível de confiança de 90% e um nível de erro correspondente a 8% –

$$x = Z^{(c/100)^2} r(100-r)$$

$$n = N x / ((N-1) E^2 + x)$$

$$E = \text{Sqrt} [(N-n)x / n(N-1)]$$

–, o que nos indica que deve ser constituída por, pelo menos, 106 participantes.

Este estudo foi disponibilizado à população-alvo através de um questionário online realizado no *Survey Monkey*. “Por natureza, a Internet coloca um conjunto de problemas específicos em garantir uma amostra aleatória dos inquiridos” (Kaye & Johnson, 1999), portanto, não é possível assegurar que a amostra seja representativa do grupo em estudo, já que o questionário lhes chega por meios nem sempre controláveis.

“No entanto, podem ser tomadas medidas para fazer com que as sondagens em linha se aproximem de uma amostragem propositada. A *Web* é propícia à amostragem propositada, na medida em que subconjuntos dentro da maior população de utilizadores da *Web* podem ser identificados e

solicitados através de anúncios e *links* de ligação publicados em sítios-chave em linha e grupos de discussão relacionados com tópicos” (Kaye & Johnson, 1999, p.326).

No entanto, este questionário foi distribuído somente em grupos de *Facebook* e de *LinkedIn* pré-selecionados e apenas destinados ao público-alvo. Fizemos também uma outra seleção, distribuindo por *e-mail* a pessoas que garantidamente estavam dentro da área. Em adição os participantes tinham que ter idade superior a 18 anos.

3.3.2 Questionário online.

A opção por empregar um questionário em formato digital deve-se a três motivos:

Primeiro esta amostra é constituída por profissionais de uma área nicho, a via online permite uma maior abrangência e participação global; Dadas estas características, este formato torna-se mais conveniente; e por fim é recorrendo a programas de inquérito *online*, é possível desenvolver um questionário mais complexo – com opções “Sim” e “Não”, menus de *drop-down*, barras de progresso, cookies para evitar repetição de envios a partir do mesmo endereço IP, entre outros –, bem como facilita a recolha de dados e consequente análise (Nayak & Narayan, 2019; Evans & Mathur, 2015).

3.3.3 Organização e estrutura.

O questionário (ANEXO I) utilizado é composto por 20 perguntas – das quais, cinco se reportam a informações sociodemográficas. Cientes de que tal dimensão poderá causar fadiga ao participante o que, eventualmente, poderá conduzir à desistência, procurámos elaborar as questões de modo mais apelativo e torná-las o mais acessíveis possível. Desta forma, escolhemos as opções “escolha múltipla” e “escolha de imagens”, recorrendo também a uma escala de Likert.

Este *layout* deve-se ao comportamento observado no momento em que os participantes testaram o rascunho do questionário: observou-se a desistência do mesmo quando o participante se encontrava perante perguntas de resposta aberta. Assim, na versão final, estas questões foram excluídas, de modo a incrementar o número de respostas obtidas e de participantes a finalizar o questionário.

Ainda, neste seguimento, optámos por incluir uma barra de progressão, de forma a estimular a taxa de execução e, ainda, foi privilegiado um *layout* de inquérito tradicional, em que todas as perguntas estão disponíveis.

l. a escala Likert

Os questionários têm sido utilizados, de modo constante, enquanto ferramenta privilegiada de investigação, numa ótica quantitativa. Neste âmbito, destaca-se a escala Likert como instrumento de medição mais comumente usado (Allen & Seaman, 2007). Esta escala é composta, normalmente, por cinco categorias de resposta, pedindo aos participantes para indicarem o quanto concordam com uma determinada afirmação, sendo que, por exemplo, “1” corresponde a “discordo completamente” e “5” a “concordo completamente” (Jamieson, 2004).

A escala de Likert é considerada uma escala ordinal (Norman, 2010), uma vez que os dados são organizados pela ordem ou ranking das respostas, sendo que cada categoria de resposta corresponde a um número, como previamente mencionado (Allen & Seaman, 2007). A parte mais importante a considerar é que esta escala deve ter, no mínimo, cinco categorias de resposta (Allen & Seaman, 2007). No entanto, existe evidência a suportar a utilização de sete categorias: esta opção não foi contemplada no âmbito da presente dissertação, de forma a não levar a uma particularização excessiva das respostas dos participantes, prejudicial à análise dos resultados e à fiabilidade dos dados.

m. layout do inquérito

O questionário (ANEXO I) engloba 6 grupos, com um total de 19 perguntas. Em seguida, evidenciam-se os grupos incluídos, os seus objetivos e número de itens.

Grupo I – Animação: definir um padrão de preferências (3 itens)

Grupo II – Animação 2D: vantagens desta técnica (1 item)

Grupo III – Animação 3D: vantagens desta técnica (1 item)

Grupo IV – Híbrida: avaliar o nível de conhecimento, definir os parâmetros deste tipo de animação e avaliação de vantagens e desvantagens (5 itens)

Grupo V – Conclusão: avaliar o interesse dos profissionais nesta técnica, projetar no futuro o interesse e uso da mesma (3 itens)

Grupo VI – Perguntas demográficas: questões sobre a idade, país, género e tipo de trabalho (6 itens)

A estrutura final resultou de um primeiro questionário (*draft*), que visou aferir da razoabilidade do que se pretendia. A partir daí, procederam-se a alterações e o segundo questionário foi publicado *online*. Rapidamente se notou que os primeiros 10 participantes não o estavam a concluir. Foram, então, feitas novas alterações, resultando no questionário actual.

O questionário obedeceu aos seguintes critérios:

- Perguntas simples e objetivas;
- Escolha múltipla;
- Seleção de imagem;
- Menu *drop-down* e
- Seleção a partir de escala Likert.

Com os objetivos de:

- Avaliar o impacto da hibridização na animação;
- Avaliar o interesse dos profissionais da utilização de técnicas mistas;
- Estabelecer ligações ou tendências entre profissionais de áreas e técnicas opostas
- Perceber o nível de conhecimento sobre o que é entendido como híbrido.

3.3.4 Práticas éticas.

O questionário foi feito *online* e, por isso, existem questões de segurança e de ética que devemos mencionar, nomeadamente o consentimento e o acesso indevido a dados pessoais.

Quanto ao consentimento de participação, o estudo conduzido por Nayak e Narayan, em 2019, menciona a importância de informar os participantes da posterior publicação das respostas, no sentido de obter o seu consentimento. Neste caso, com o link de acesso tornámos explícita esta condição.

Quanto ao acesso indevido a dados pessoais, os mesmos autores explicam o risco a que os participantes ficam sujeitos, ainda que anonimamente, devido a uma possível falta de privacidade que, muitas vezes, surge mesmo sem endereços pessoais, porém associada ao endereço IP (Nayak & Narayan, 2019). Tendo em conta este fator, mesmo apesar de o *Survey Monkey* nos dar essa opção, optamos por total anonimato com uma única restrição: uma pessoa com o mesmo endereço pode apenas responder a um questionário, devido aos *cookies*.

Embora se tenha procedido à recolha de nomes e *e-mails*, estes nunca serão divulgados ou utilizados para qualquer outro estudo, ficando claro que a sua colocação é opcional.

3.4. Metodologia qualitativa

De acordo com Leedy e Ormrod (2018), a investigação qualitativa deve ser utilizada quando é necessário descrever, interpretar, verificar ou avaliar algo. Adicionalmente e segundo Muratovski (2016), uma investigação em profundidade é a melhor forma de descrever a investigação qualitativa. Assim, quando há pouca informação sobre um tópico de interesse, as variáveis são desconhecidas ou a base teórica necessária é insuficiente ou inexistente, este é o método de estudo a que se deve recorrer.

No caso deste estudo e atualmente, a temática da animação híbrida encaixa perfeitamente nestes parâmetros. Primeiro, a animação constitui-se como um tema pouco explorado pelos estudos académicos de cultura visual, a que se acrescenta o panorama científico da animação híbrida; embora exista discretamente há algum tempo, esta não tem sido alvo de grande foco de estudo e de reconhecimento e, somente nos últimos anos, devido ao *marketing* realizado com a modalidade híbrida dos filmes é que se tem realmente notado a sua existência.

Dentro da metodologia qualitativa e embora a diversidade de possíveis abordagens, a Investigação Fenomenológica é a que melhor se enquadra a este estudo.

A Investigação Fenomenológica visa compreender as experiências e os pontos de vista dos participantes sobre várias realidades sociais (Leedy & Ormrod, 2010: 108). O âmbito destes tipos de estudos limita-se a experiências relacionadas com certas situações ou ocorrências, sendo o foco principal o exame das perspetivas das pessoas sobre determinados acontecimentos (Muratovski, 2016).

O objetivo é encontrar participantes que tenham experiência com o tema do estudo e, sobretudo, que estejam dispostos a falar sobre o tópico. Os participantes devem ser suficientemente diferentes uns dos outros a fim de aumentar as possibilidades de recolher histórias interessantes e distintas sobre o tema principal (Laverty, 2003).

Tendo isto em conta, a entrevista um a um surge como a mais recomendada para este tipo de estudos. No entanto e devido às limitações de tempo e por questões de praticidade para o participante – note-se a escassez de disponibilidades e o desconforto geral sentido ao interagir com um desconhecido, o que pode influenciar a adesão às entrevistas –, adotou-se uma estratégia de

entrevista à distância e realizada via email, eliminando algumas das desvantagens que entrevistas um a um possuem.

Assim, a entrevista foi constituída por cinco perguntas abertas a explorar tópicos mais específicos e complexos que exigem uma expressão de opinião por parte dos participantes. Posteriormente, analisaram-se e categorizaram-se as respostas de forma a podermos retirar dados.

3.4.1 Entrevistas.

Para este tipo de pesquisa é recomendado fazer entrevistas aprofundadas com perguntas já pré-selecionadas porque é importante que o participante tenha tempo necessário para refletir sobre como responder adequadamente (Muratovski, 2016).

O facto é que entrevistas aprofundadas consomem muito tempo, não só na sua realização, mas também na sua análise os dados porque a informação recolhida não está estruturada e não é quantificável (Muratovski, 2016). Por isso as entrevistas toram enviadas via email, como visa o anexo (ANEXO III) que inclui as perguntas para os entrevistados.

Após a recolha das repostas realizam-se os seguintes passos para as analisar as respostas:

- 1) Segmentar a informação – identificar as declarações que são relevantes para o tópico. Separar os factos pertinentes dos irrelevantes. Posteriormente, dividir estes dados em elementos menores, tais como frases ou sentenças. Cada secção deve representar um pensamento único e distinto (Leedy & Ormrod, 2010);
- 2) Categorizar as respostas que refletem estes diferentes aspetos;
- 3) Comparar as repostas e verificar correlação entre os dados – Reconhecer a necessidade de criar uma descrição global do fenómeno e da forma de como é interpretado pelos entrevistados. Apesar da diversidade dos indivíduos e cenários, a ênfase deve ser colocada nos temas semelhantes (Leedy & Ormrod, 2010);
- 4) Descrever os resultados.

3.5. Como ultrapassar os enviesamentos

De acordo com Pannucci e Wilkins, os enviesamentos podem ser definidos como qualquer tendência que impede a imparcialidade da pergunta de investigação em consideração. Estes autores explicam ainda que estes podem surgir no decurso da investigação, desde a sua fase inicial – como na pesquisa – e ainda na fase final – como na publicação do artigo. Por esse facto, os autores anunciam que a implementação do *design* de estudo adequada é fundamental para prevenir/combater enviesamentos, que podem ocorrer tanto da parte do investigador, como da população estudada (Pannucci & Wilkins, 2010).

É importante evidenciar que, nesta disciplina académica, existem muitas disputas de opinião sobre o mesmo tópico, que potenciam os enviesamentos. A título de exemplo, o livro *Understanding Animation*, de Paul Wells, destaca a discussão sobre a influência negativa ou positiva de Walt Disney na indústria da Animação. Em contraponto, o livro de Sergei Eisenstein *Eisenstein On Disney*, adota uma visão mais favorável sobre o tópico. Adicionalmente, uma das maiores disputas nos circuitos da indústria foca-se nas técnicas Animação 2D e Animação 3D e pretende responder à pergunta “qual delas a melhor?”. Por isso, a literatura académica acaba por refletir um pouco sobre estas questões.

O artigo de Greene (2014), debruça-se sobre o impacto do investigador ser um *insider* na temática em estudo, focando as suas vantagens e desvantagens e o modo como evitar enviesamentos inerentes à sua posição. Por parte dos investigadores, na presente dissertação, estes não se encontram nem na posição de *insider* nem de *outsider*, apesar de influenciarem e de serem alvo de influências externas sobre o tema. O artigo anuncia algumas das problemáticas associadas à investigação conduzida por um *insider*, como sendo a “ameaça à objetividade”, o “compromisso da validade”, o “acesso aos participantes” e a “confidencialidade”.

Tendo em conta que a objetividade é um problema, decidimos que uma pesquisa à volta da junção das duas técnicas – 2D e 3D – seria mais proveitosa, no sentido de permitir imparcialidade na avaliação de ambas, sendo que o objetivo foi entender o modo como se podem beneficiar mutuamente. Tal acaba por expor os participantes a uma nova temática, face à qual não possuem ideias pré-concebidas.

Relativamente à problemática “Compromisso da Validade”, destaca-se a transparência como a melhor ferramenta para garantir a validade da mesma, bem como a implementação, em todo o decorrer da investigação, de um *design* de estudo adequado e suportado pela evidência científica.

Igualmente de acordo com o artigo de Greene (2014), uma outra forma de combater os enviesamentos é a adoção de uma metodologia triangular (Greene, 2014). Esta permite encontrar objetividade numa temática que, normalmente, é subjetiva, podendo, assim, não só se ver o benefício da metodologia qualitativa, como o aprofundamento e a discussão de um tópico através da análise de entrevistas, mas também da metodologia quantitativa, que nos permite obter dados objetivos a fundamentar a análise e que podem ajudar a compreender a própria análise qualitativa.

Por um lado, da metodologia qualitativa destaca-se um maior aprofundamento da temática em estudo que, porém, perde validade devido à precária generalização dos dados a amostras maiores. Por outro lado, a metodologia quantitativa ajuda a colmatar essas falhas, permitindo uma maior objetividade que contribui para uma maior fiabilidade associada à generalização.

IV. Análise dos Dados

A recolha dos dados foi realizada, em primeira instância, mediante um questionário através do Survey Monkey. Estes participantes vieram de grupos especializados da área de animação profissional, obtidos através do LinkedIn e Facebook.

As respostas dos participantes ao questionário estão presentes no anexo (ANEXO II).

Este questionário foi desenvolvido possibilitando aos participantes a omissão de respostas, de modo a evitar a desistência. Por isso, algumas questões têm números totais de respostas distintos.

Também é importante acentuar que, em algumas questões, os participantes podiam optar por mais do que uma opção, o que acaba por levar a que as percentagens dos dados dessas perguntas sejam acima dos 100%.

A análise dos dados foi realizada relativamente aos valores percentuais obtidos e à frequência das escolhas. Foram também feitos cruzamentos entre dados com o propósito de estabelecer uma relação.

Em segunda instância, temos os dados recolhidos pelas entrevistas via email. Estes dados são de natureza qualitativa, logo a análise baseou-se na observação e interpretação das respostas de cada entrevistado, procurando verificar se existe um consenso.

Por fim, juntamos a revisão da literatura à análise de ambos os dados quantitativos e qualitativos, de forma a obtermos uma análise geral, através da qual procuramos obter respostas à pergunta de investigação.

4.1 Análise dos dados quantitativos

Which of the following qualities/attributes of an animation are the 4 most important to you?

Responderam: 106 Ignoraram: 0

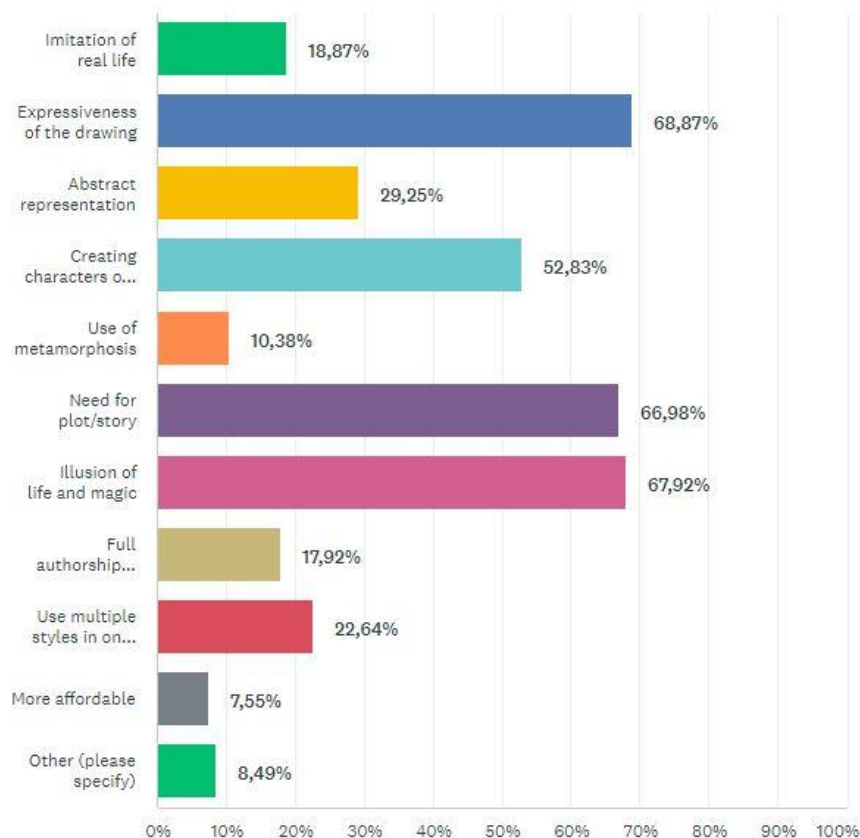


Figura 39 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 1

A figura 39 retrata os resultados obtidos na pergunta 1, possibilitando, no máximo, a escolha de 4 opções, em formato “Escolha múltipla”. Destaca-se o facto de 106 pessoas terem respondido a esta questão.

Verificam-se como qualidades mais frequentemente seleccionadas as seguintes: “Expressividade do Desenho” (69%), Ilusão da Vida e da Magia” (68%) e “Necessidade de Enredo” (67%). Já as opções “Uso de Metamorfose” (10%) e “Maior Acessibilidade Financeira” (8%) foram as menos escolhidas. De notar ainda que 9% dos participantes optaram por responder com qualidades definidas por eles mesmo.

Quadro 5

Cruzamento da 1ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

Which of the following qualities/attributes of an animation are the 4 most important to you?			
Opções	2D	3D	Total
IMITATION OF REAL LIFE	12,50% 8	26,47% 9	17
EXPRESSIVENESS OF THE DRAWING	70,31% 45	58,82% 20	65
ABSTRACT REPRESENTATION	31,25% 20	23,53% 8	28
CREATING CHARACTERS OR WORLDS THAT ARE NOT ANATOMICALLY OR PHYSICALLY POSSIBLE	51,56% 33	58,53% 20	53
USE OF METAMORPHOSIS	14,06% 9	5,88% 2	11
NEED FOR PLOT/STORY	67,19% 43	70,59% 24	67
ILLUSION OF LIFE AND MAGIC	64,06% 41	79,41% 27	68
FULL AUTHORSHIP PRODUCTIONS	17,19% 11	14,71% 5	16
USE MULTIPLE STYLES IN ONE ANIMATION	21,88% 14	23,53% 8	22
MORE AFFORDABLE	10,94% 7	2,94% 1	8
OTHER	6,25% 4	11,76% 4	8
Total	239,80% 235	130,61% 128	98

Os resultados apresentados na primeira pergunta demonstram uma tendência para a descrição de um filme típico “industrial” de 2D, ou seja, as 3 as características mais votadas foram necessidade de um enredo, a expressividade do desenho e a ilusão da vida e magia encaixam que perfeitamente nos filmes lançados até ao fim do século XX.

Estes resultados também indicam uma grande preferência pela expressividade do desenho, que parece contrariar a tendência atual da indústria que se tem focado nos últimos anos na produção em 3D. Na mesma linha de pensamento é curioso que só 18,87% dos inquiridos tenham escolhido “Imitação da vida real” como um atributo importante da animação. No quadro 5, pode-se verificar que mesmo os participantes que preferem a técnica 3D têm maior preferência por “Expressividade

do desenho” com 58,82% das respostas, comparando com a alternativa de “Imitação da vida real”, escolhida por 26,47%, dos inquiridos, um atributo mais presente na animação 3D. Assim, não é uma surpresa que os participantes que escolheram 3D como técnica preferida tem este atributo com maior percentagem do que os de 2D.

Em quarto lugar, surge como preferida, para 53% dos inquiridos, a capacidade de criar uma personagem/mundo que não seja fisicamente possível. Esta situação confirma que os profissionais da animação estão mais interessados em criar filmes com boas histórias, mas também na capacidade de criar mundos e coisas que podem não existir no mundo real, com preponderância para a expressividade e imaginação.

Which of the following animation techniques do you prefer? (Please choose up to 3)

Responderam: 106 Ignoraram: 0

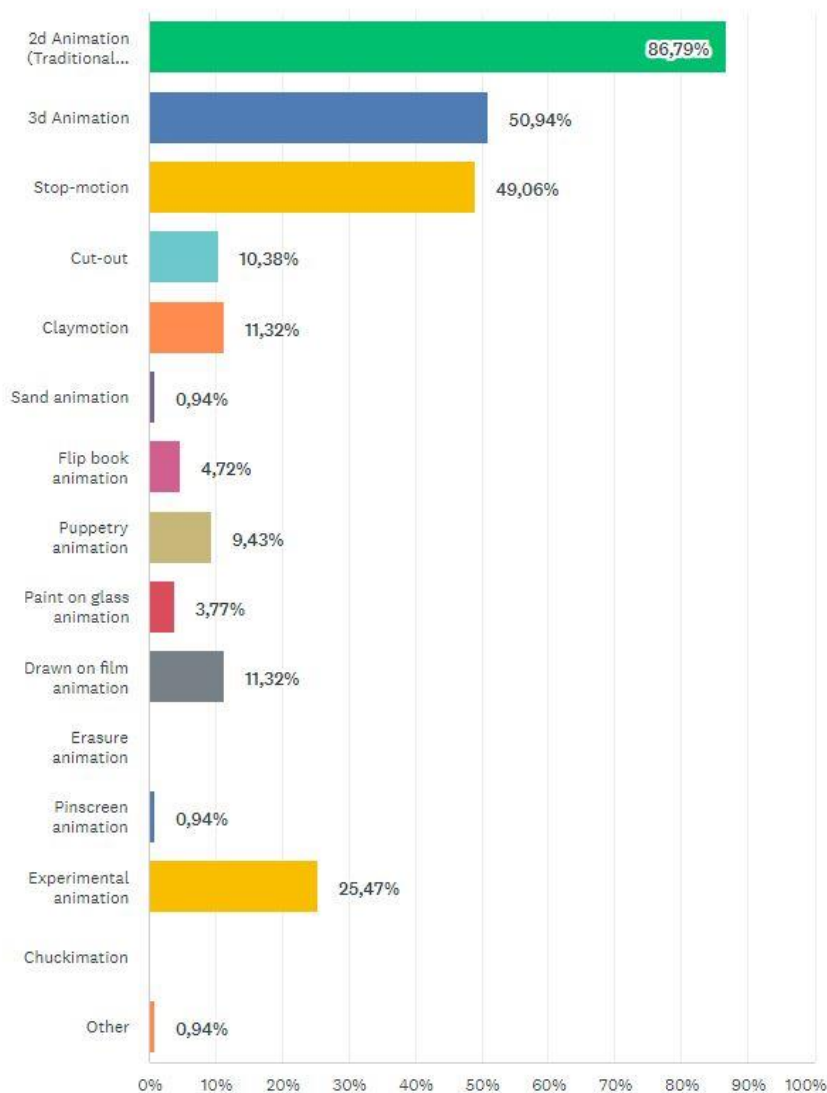


Figura 40 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 2

Através da observação da figura 40, destacamos como técnicas de animação preferidas a técnica 2D (87%), a 3D (51%) e, por fim, a técnica “Stop-Motion” (49%). De notar que as opções “Chuckimation” e “Erasure Animation” não foram votadas. Também neste caso, 1% da amostra em estudo selecionou a opção “Outro”, fornecendo a sua própria resposta.

Between 2d and 3d animation which one do you prefer?

Responderam: 98 Ignoraram: 8

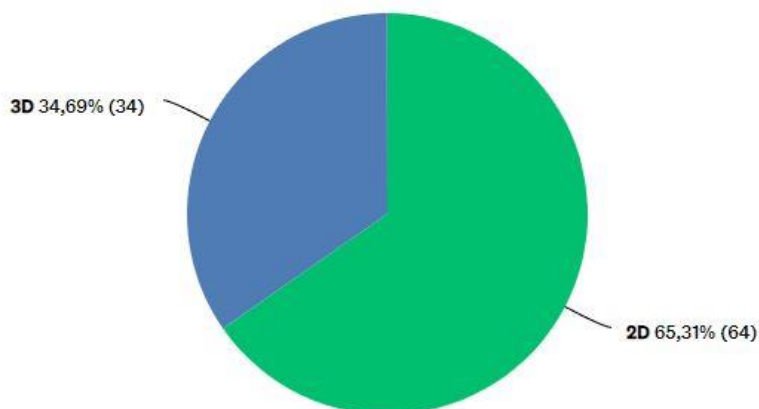


Figura 41 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 3

Na figura 41, estão representados os valores correspondentes à escolha entre Animação 2D e 3D. De salientar que 65% da amostra preferiu a técnica Animação 2D, contrastando com os restantes 35% que privilegiam a Animação 3D.

Esta terceira pergunta demonstra um certo enviesamento por parte dos participantes, dado este tratar-se de um estudo de preferência, em que o objetivo é estabelecer um padrão de escolha, ou seja, averiguar com que frequência os participantes que preferem 2D comparativamente aos que preferem 3D escolhem certas opções, possibilitando assim perceber o estado atual da indústria. Sabendo o estado atual da indústria, poderemos avaliar qual o impacto da hibridização na animação.

É importante evidenciar que esta pergunta não nos indica se os participantes trabalham numa ou noutra técnica, somente qual a sua preferência.

Which do you consider to be the biggest advantages of 2D techniques?
(Please choose up to 3 advantages)

Responderam: 100 Ignoraram: 6

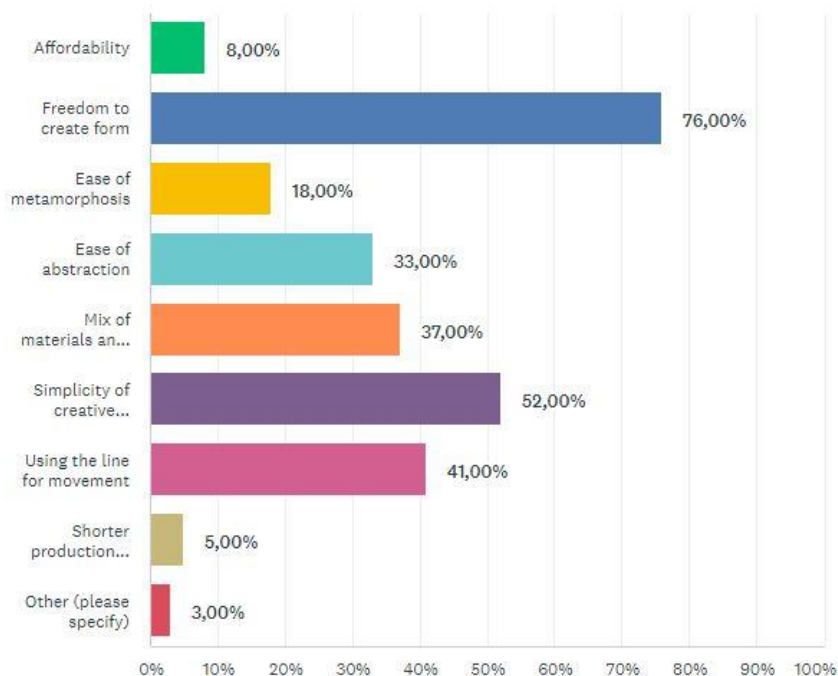


Figura 42 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 4

Relativamente à figura 42, verificamos que “Liberdade para Criar Forma” (76%) e “Simplicidade da Expressão Gráfica” (52%) são as duas opções mais votadas enquanto vantagens da técnica 2D. Já as opções menos votadas são “Acessibilidade Financeira” (8%) e “Menor Ciclo de Produção” (5%). De notar que esta questão possibilita a seleção de até três vantagens.

No que respeita à categoria “Outros”, um dos participantes escreveu que as imperfeições do desenho eram uma qualidade deste tipo de animação. Ainda, outro referiu ser a expressividade. De acordo com os participantes, os melhores atributos da animação 2D são a liberdade de expressão, muitas vezes dirigida pelo gesto do artista que, até na sua forma mais simples, permite à animação 2D criar momentos visuais de grande impacto emocional.

Quadro 6

Cruzamento da 4ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

Which do you consider to be the biggest advantages of 2D techniques? (Please choose up to 3 advantages)			
Opções	2D	3D	Total
AFFORDABILITY	11,48% 7	3,03% 1	8
FREEDOM TO CREATE FORM	77,05% 47	78,78% 26	73
EASE OF METAMORPHOSIS	14,75% 9	21,21% 7	16
EASE OF ABSTRACTION	29,51% 18	33,33% 11	29
MIX OF MATERIALS AND ARTISTIC TECHNIQUES	44,26% 27	24,24% 8	35
SIMPLICITY OF CREATIVE EXPRESSION (GRAPHIC)	49,18% 30	57,58% 19	49
USING THE LINE FOR MOVEMENT	44,26% 27	39,39% 13	40
SHORTER PRODUCTION DURATION	4,92% 3	6,06% 2	5
OTHER	3,28% 2	3,03% 1	3
Total	180,85% 170	93,62% 88	94

No que toca ao quadro 6, podemos verificar que, tanto os participantes que optaram, como técnica preferida, pela 2D, como os que optaram pela 3D, destacam como atributos principais a “Liberdade para Criar Forma” (76%) e a “Simplicidade da Expressão Gráfica”. Estes resultados podem indicar que aquilo que distingue a animação 2D de outro tipo de animação são exatamente estas duas qualidades que lhe são inerentes, sendo estes atributos os mais valorizados pelos participantes.

Which do you consider to be the biggest advantages of 3D techniques?
(Please choose up to 3 advantages)

Responderam: 99 Ignoraram: 7

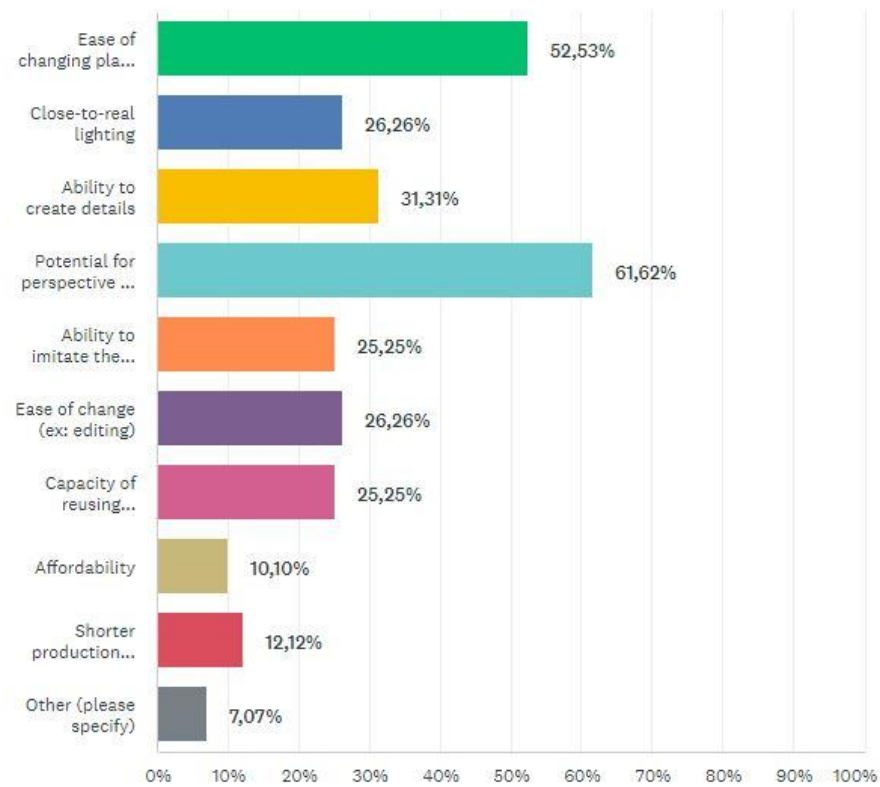


Figura 43 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 5

Já relativamente à técnica 3D, a figura 43 demonstra um quadro mais homogéneo de vantagens escolhidas. Apesar disso, destacam-se as opções “Potencial de Perspetiva e de Rotação 3D” (62%) e “Facilidade na Alteração de Planos de Câmara” (53%). De notar ainda que 7% da população selecionou a opção “Outro”, de forma a poder expressar a sua perspetiva (Figura 43).

Estas duas últimas perguntas focam-se nas qualidades/atributos de produção e não nos atributos estilísticos, não estando inteiramente relacionadas com os resultados finais.

Quadro 7

Cruzamento da 5ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

Which do you consider to be the biggest advantages of 3D techniques? (Please choose up to 3 advantages)			
Opções	2D	3D	Total
EASE OF CHANGING PLANS A.K.A CAMERA	54,10% 33	53,13% 17	50
CLOSE-TO-REAL LIGHTING	21,31% 13	28,13% 9	22
ABILITY TO CREATE DETAILS	27,87% 17	40,63% 13	30
POTENTIAL FOR PERSPECTIVE AND 360° ROTATION	72,13% 44	46,88% 15	59
ABILITY TO IMITATE THE REAL WORLD	29,51% 18	15,63% 5	23
EASE OF CHANGE (EX: EDITING)	19,67% 12	40,63% 13	25
CAPACITY OF REUSING PREVIOUS PRODUCTION	24,59% 15	31,25% 10	25
AFFORDABILITY	11,48% 7	9,38% 3	10
SHORTER PRODUCTION DURATION	9,84% 6	12,50% 4	10
OTHER	4,92% 3	9,38% 3	6
Total	180,65% 168	98,92% 92	93

Através da análise do quadro 7, podemos verificar que, para ambos os participantes que optaram pelas técnicas 2D e 3D, respetivamente, estes enunciaram, de forma semelhante, os mesmos atributos, a saber: “Potencial de Perspetiva e de Rotação 3D” e “Facilidade na Alteração de Planos de Câmara”, características inerentes à técnica 3D.

Which of the following movies use hybrid techniques? (more than one can be selected)

Responderam: 88 Ignoraram: 18

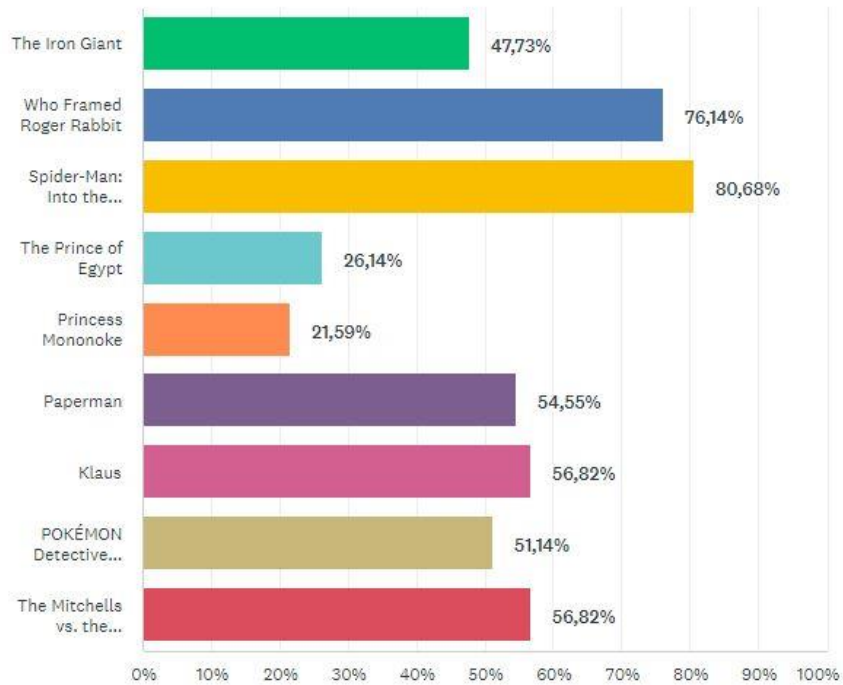


Figura 44 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 6

Por sua vez, no grupo 4, relativo à técnica Híbrida, o filme “Spider Man: Into the Spiderverse” (81%) foi o mais reconhecido no que respeita à utilização de técnicas híbridas. Com 76% dos votos, segue-se o filme “Who Framed Roger Rabbit?”. De salientar os filmes “Princess Mononoke” (22%) e “The Prince of Egypt” (26%) como os menos selecionados na categoria de produções híbridas (Figura 44).

Todas as opções relacionadas com esta questão são filmes envolvendo técnicas híbridas e, as imagens utilizadas no questionário, retratavam *frames* onde se evidencia a hibridização aplicada à animação. Contudo, apenas 4 dos 88 inquiridos o reconheceram, concluindo-se que existe dificuldade, por parte dos participantes, em identificar características desta técnica ou falta de conhecimento sobre os filmes considerados.

Um outro aspeto interessante consiste no facto dos filmes “The Prince of Egypt” e “Princess Mononoke” serem os menos referidos como utilizando técnicas híbridas, apesar de o fazerem. Uma possível explicação consiste na forma como é feita a transição uniforme de 2D para

3D nestes dois filmes, o mesmo não se verificando no filme “The Iron Giant”, produzido também nos anos 90, onde a segunda personagem principal (um robô) foi totalmente criada em CGI, facilitando o reconhecimento da hibridização.

Destaca-se ainda o filme “Who Framed Roger Rabbit?!” constituído pela junção de live-action e 2D, como sendo o segundo filme mais reconhecido enquanto híbrido e ao qual os participantes atribuem características híbridas. No entanto e em contraponto, podemos refletir sobre a percentagem menos elevada (51%) de indivíduos que consideraram a animação “POKÉMON: Detective Pikachu”, produzida em live-action e em 3D, como utilizando técnicas híbridas. Pode-se pensar que este fenómeno não se deverá a uma falta de reconhecimento pois, de entre todos os outros, foi este um dos mais publicitados e transmitidos em cinema. A questão que fica por responder é a seguinte: será que este reconhecimento é afetado pela falta de precisão na classificação dos filmes pelo marketing e para o público?

Quadro 8

Resultados da pergunta 7

Respostas	Total	Mix
Promare	1	2D/3D
Waffles and Mochi	1	Variedade
Love, Death & Robots	1	3D*
Wolfwalkers	1	2D*
Kubo and the Two Strings	1	Stop motion/CGI
Pixar's Day and Night	1	2D/CGI
Transformers	1	Live-action/CGI
The Amazing World of Gumball	3	Variedade
I Lost My Body	2	3D/2D
Triplets of Belleville	2	2D/CGI
Spirit: Stallion of the Cimarron	2	2D/CGI
The Little Prince	1	CGI/Stop motion
Mary Poppins	1	Live-action/2D
Futurama	1	2D/CGI
The Gruffalo	1	3D/?
Pirates!	1	Stop motion/CGI
The Lion Guard	1	2D/CGI
Jojo & Gran Gran	1	2D/?
Flatworld	1	Variedade
Madagascar, a journey diary	1	Variedade
Cool World	1	Live-action/2D
Monkeybone	1	Live-action/2D
Star Wars	1	Variedade
Madame Tutli-Putli	1	Stop motion/?
Avatar	1	Live-action/CGI
Treasure Planet	2	2D/CGI
Breadwinner	1	2D/CGI
Atlantis: The Lost Empire	1	2D/CGI
Tarzan	2	2D/CGI
Attack on Titan	1	2D/CGI
Pee-Wee's Playhouse	1	Live-action/ Stop motion
Space Jam	1	Live-action/2D

Na continuação da questão anterior, apenas 20 participantes decidiram enumerar outros filmes ou séries realizadas com o recurso a técnicas híbridas, como demonstrado no quadro 8.

Podemos verificar a que série *The Amazing World of Gumball* (2011-2019) de Ben Bocquelet foi a mais mencionada pelos participantes. Esta contém um variado número de técnicas de animação que são intencionalmente utilizadas para distinguir algumas das personagens. Uma possível explicação para ter sido a mais mencionada é pois, ao contrário de muitos outros tipos de animações híbridas, esta não disfarça a utilização de multitécnicas, incorporando-as como parte do seu mundo criativo.

Todas as outras animações mencionadas mais do que uma vez fazem parte do grupo 2D com CGI, excepto um, a *I Lost My Body* (2019) de Jérémy Clapin, uma animação 3D produzida pela Netflix e criada no Blender com o *grease pencil*, de modo a transmitir a aparência de uma animação em 2D (Failes, 2020).

In your opinion hybrid movies and series are...(Please limit your answer to up to 2 choices)

Responderam: 92 Ignoraram: 14

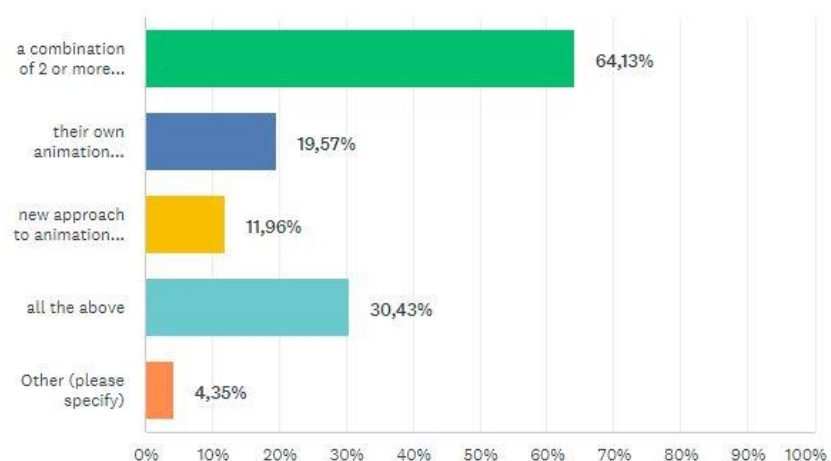


Figura 45 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 8

Na figura 45, observa-se que a maioria dos participantes (64%) classifica um filme híbrido como “a combinação de 2 ou mais técnicas”. Em segundo lugar como mais escolhida, encontra-se a opção que incorpora todas as anteriores, isto é, “a combinação de 2 ou mais técnicas”, “ser a sua própria categoria” e “uma nova abordagem à animação, que ajuda a reduzir custos e mão de obra”, com 31% dos votos.

Estes resultados indicam que, no momento presente, a animação híbrida é vista pela maioria com uma combinação de duas ou mais técnicas. É importante notar que, dado que esta pergunta era de “múltipla escolha”, alguns dos participantes optaram por escolher uma segunda classificação no total de 58 votos – 12 escolheram a segunda opção, 6 a terceira e 4 a opção “Outra”. Ainda, 36 participantes optaram somente pela primeira classificação e 26 pela segunda opção, mas por apenas uma diferença de 10 votos.

What do you consider to be the biggest advantages of hybrid animation?
(Please choose up to 3 advantages)

Responderam: 92 Ignoraram: 14

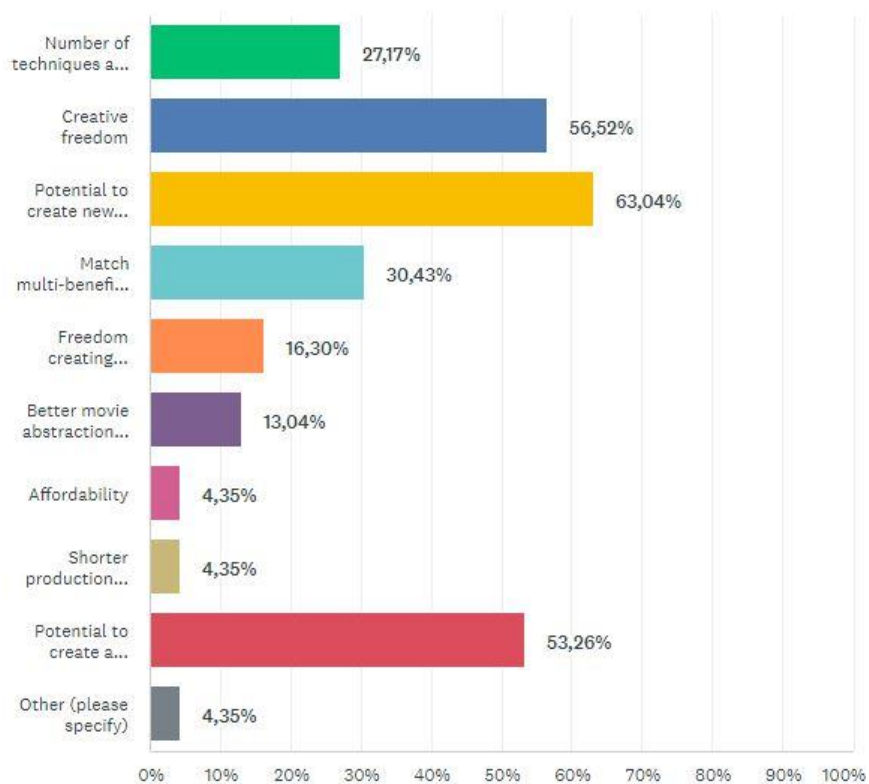


Figura 46 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 9

Analisando a figura 46, podemos verificar que os participantes consideram que as maiores vantagens da animação híbrida são o “Potencial para criar novas abordagens de linguagens visuais” (63%), “Potencial para criar um estilo único/autoral” (54%) e “Liberdade criativa” (56%).

Quadro 9

Cruzamento da 9ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

What do you consider to be the biggest advantages of hybrid animation? (Please choose up to 3 advantages)			
Opções	2D	3D	Total
NUMBER OF TECHNIQUES AT YOUR DISPOSAL	30,36% 17	25,00% 8	25
CREATIVE FREEDOM	46,43% 26	68,75% 22	48
POTENTIAL TO CREATE NEW APPROACHES TO VISUAL LANGUAGES	64,29% 36	68,75% 22	58
MATCH MULTI-BENEFITS OF DIFFERENT TECHNIQUES	32,14% 18	28,13% 9	27
FREEDOM CREATING MOVEMENT	10,71% 6	21,88% 7	13
BETTER MOVIE ABSTRACTION CAPABILITY THAN 3D	12,50% 7	12,50% 4	11
AFFORDABILITY	7,14% 4	0,00% 0	4
SHORTER PRODUCTION DURATION	5,36% 3	3,13% 1	4
POTENTIAL TO CREATE A UNIQUE/AUTHORIAL STYLES	53,57% 30	53,13% 17	47
OTHER	3,57% 2	6,25% 2	4
Total	169,32% 149	104,55% 92	88

Através da análise do quadro 9, podemos verificar que, tanto os participantes que, na pergunta 3, referiram preferir a técnica 2D, como aqueles que preferem a técnica 3D, referem, na pergunta 9, os atributos “Potencial para criar novas abordagens de linguagens visuais” e “Potencial para criar um estilo único/autoral” como os mais importantes. De notar que, relativamente aos participantes que optaram por 3D, nenhum referiu a opção “Acessibilidade” como uma das vantagens da técnica híbrida.

What do you consider to be the biggest disadvantages of hybrid animation? (Please choose up to 3 disadvantages)

Responderam: 92 Ignoraram: 14

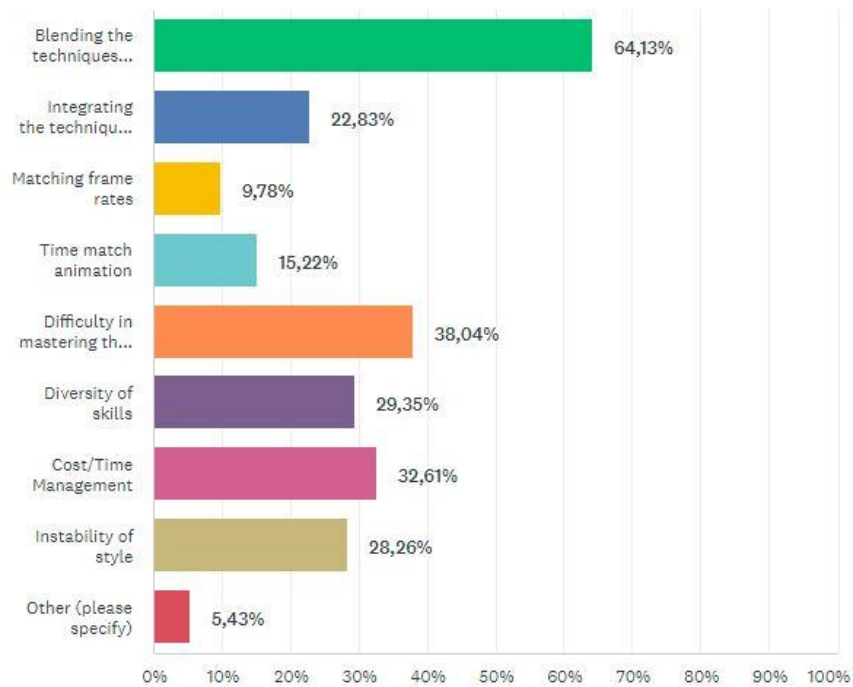


Figura 47 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 10

Observando a figura 47, podemos verificar que os participantes consideram que a maior desvantagem da animação híbrida é “Misturar as técnicas de forma homogénea” (64%). Tal corresponde ao referido na revisão da literatura, onde é mencionado que, além de O’Hailey (2010), outros diretores também destacam esta dificuldade. Ademais, consideram que a esta se combina o *time matching* enquanto maiores dificuldades na realização de uma animação híbrida. Esta questão será explorada na secção “Discussão”.

A segunda opção mais escolhida foi a “Dificuldade em dominar as competências necessárias” (38%) e a terceira a “Tempo/custos recursos” (33%).

Em contrapartida, é interessante destacar que um dos inquiridos afirmou, em relação à opção “Outros”, que na animação híbrida não existem desvantagens, desde que a equipa que a produz seja devidamente qualificada.

Quadro 10

Cruzamento da 10ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

What do you consider to be the biggest disadvantages of hybrid animation? (Please choose up to 3 disadvantages)			
Opções	2D	3D	Total
BLENDING THE TECHNIQUES SEAMLESSLY	68,75% 22	64,29% 36	58
INTEGRATING THE TECHNIQUES TECHNOLOGIES	21,88% 7	19,64% 11	18
MATCHING FRAME RATES	9,38% 3	10,71% 6	9
TIME MATCH ANIMATION	15,63% 5	14,29% 8	13
DIFFICULTY IN MASTERING THE SKILLS NECESSARY	40,63% 13	39,29% 22	35
DIVERSITY OF SKILLS	31,25% 10	25,00% 14	24
COST/TIME MANAGEMENT	37,50% 12	26,79% 15	27
INSTABILITY OF STYLE	34,38% 11	26,79% 15	26
OTHER	3,13% 1	7,14% 4	5
Total	95,45% 84	148,86% 131	88

Com o quadro 10, podemos verificar os atributos mais selecionados são “Misturar as técnicas de forma homogênea” e “Dificuldade em dominar as competências necessárias”, para ambos os participantes que preferem a técnica 2D e aqueles que optam pela 3D.

Do you agree with the following statement: In order for 2D animated projects to continue to be produced, it will become necessary in the future for animation studios to incorporate 3D hybridization animation techniques whether that is during the production cycle or within the movie / series itself.

Responderam: 91 Ignoraram: 15

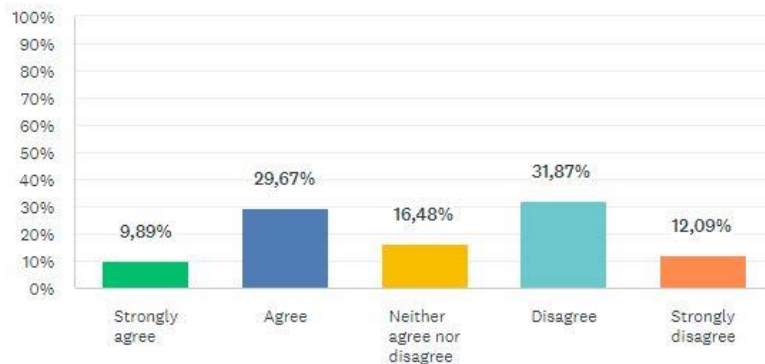


Figura 48 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 11

Mediante a análise da figura 48, é possível verificar que existe uma distribuição simétrica em relação ao neutro, ou seja, a diferença entre as respostas concordantes (“Concordo fortemente” – 9,89% e “Concordo” – 29,67%) e as respostas discordantes (“Discordo fortemente” – 12,09% e “Discordo” 31,87%) é de apenas 4,4%. Estes dados evidenciam que este tópico é algo polarizante. O aumento de produções de animações híbridas de filmes é evidente desde a introdução de CGI na animação, normalmente como forma de cortar custos ou mão de obra.

O facto de a pergunta ser formulada de forma declarativa, ou seja, como um facto que transmite a ideia de que os híbridos irão substituir a animação 2D, pode levar à relutância dos participantes que preferem 2D em concordarem com esta afirmação.

Quadro 11

Cruzamento da 11ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

Do you agree with the following statement: In order for 2D animated projects to continue to be produced, it will become necessary in the future for animation studios to incorporate 3D hybridization animation techniques whether that is during the production cycle or within the movie / series itself.

Opções	2D	3D	Total
STRONGLY AGREE	8,93% 5	6,45% 2	7
AGREE	23,21% 13	45,16% 14	27
NEITHER AGREE NOR DISAGREE	14,29% 8	19,35% 6	14
DISAGREE	35,71% 20	25,81% 8	28
STRONGLY DISAGREE	17,86% 10	3,23% 1	11
Total	64,37% 56	35,63% 31	87

Pela observação do quadro 11, verificam-se grandes diferenças na forma como os participantes que optaram por 2D e os por 3D responderam. Assim, aqueles que preferem 2D responderam majoritariamente que “Não concordam”, enquanto os que optaram por 3D responderam majoritariamente que “Concordam”. Mesmo dentro de cada grupo verifica-se falta de consenso.

Do you agree with the following statement: In a 3D animation production, the use of hybridization using 2D animation techniques often times results in the project displaying a higher level of artistic expression.

Responderam: 91 Ignoraram: 15

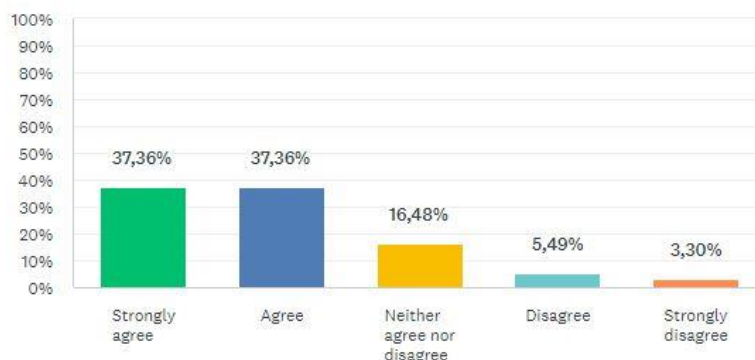


Figura 49 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 12

Relativamente à figura 49, averiguamos que 37,36% dos participantes concorda com a afirmação e que 37,36% concorda fortemente. Por sua vez, 5,49% dos indivíduos discorda e 3,30% discorda fortemente, demonstrando um elevado grau de consenso por parte dos inquiridos.

Nesta pergunta, os participantes destacam a hibridização como uma vantagem para a técnica 3D, pois responderam maioritariamente que a junção da animação 3D com elementos 2D tem maior expressão artística. Assim e contrariamente à pergunta anterior, os participantes consideram de forma mais favorável este tipo de intervenção no futuro.

Quadro 12

Cruzamento da 12ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

Do you agree with the following statement: In a 3D animation production, the use of hybridization using 2D animation techniques often times results in the project displaying a higher level of artistic expression.			
Opções	2D	3D	Total
STRONGLY AGREE	37,50% 21	35,48% 11	32
AGREE	37,50% 21	38,71% 12	33
NEITHER AGREE NOR DISAGREE	12,50% 7	22,58% 7	14
DISAGREE	7,14% 4	3,23% 1	5
STRONGLY DISAGREE	5,36% 3	0,00% 0	3
Total	64,37% 56	35,63% 31	87

O quadro 12 demonstra uma grande consistência na forma como os participantes que optaram por 2D e 3D responderam, expressando a sua concordância com o facto de a técnica 2D permitir uma maior expressão artística associada ao 3D.

If you were given the opportunity to create your own hybrid animation project, would you?

Responderam: 91 Ignoraram: 15

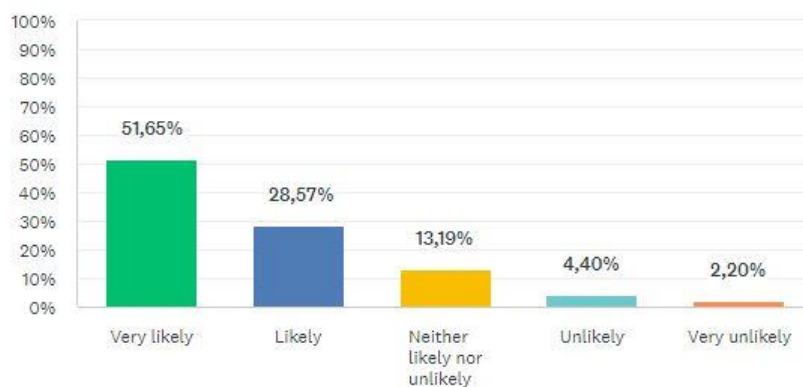


Figura 50 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 13

No que respeita à figura 50, destaca-se que os participantes consideram “Muito provável” (51,65%) e “Provável” (28,57%) a possibilidade de virem a criar projetos híbridos próprios, caso tivessem essa possibilidade. Assim, constituem uma maioria absoluta (80,22%). Tal implica que existe interesse por parte da indústria em desenvolver esta técnica, apesar de os participantes terem conhecimento das suas desvantagens.

Quadro 13

Cruzamento da 13ª pergunta com 3ª pergunta do questionário

If you were given the opportunity to create your own hybrid animation project, would you?			
Opções	2D	3D	Total
VERY LIKELY	46,43% 26	58,06% 18	44
LIKELY	35,71% 20	16,13% 5	25
NEITHER LIKELY NOR UNLIKELY	10,71% 6	19,35% 6	12
UNLIKELY	5,36% 3	3,23% 1	4
VERY UNLIKELY	1,79% 1	3,23% 1	2
Total	64,37% 56	35,63% 31	87

Quer para os participantes que mencionaram preferir a técnica 2D, quer para aqueles que atribuem uma maior preferência ao 3D, existe uma grande receptividade à possibilidade de, caso houvesse oportunidade, realizarem o seu próprio projeto híbrido.

4.1.2. Perguntas demográficas do questionário.

What is your gender?

Responderam: 92 Ignoraram: 14

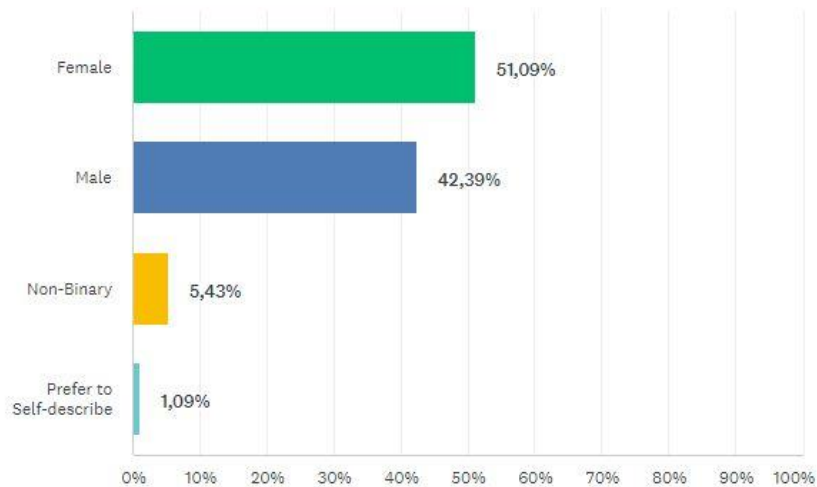


Figura 51 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 14

No que toca aos dados sociodemográficos, 51% dos participantes referiu ser do género feminino, 43% do género masculino, 5% *non-binary* e 1% preferiu descrever-se a si (Figura 51).

What is your age?

Responderam: 93 Ignoraram: 13

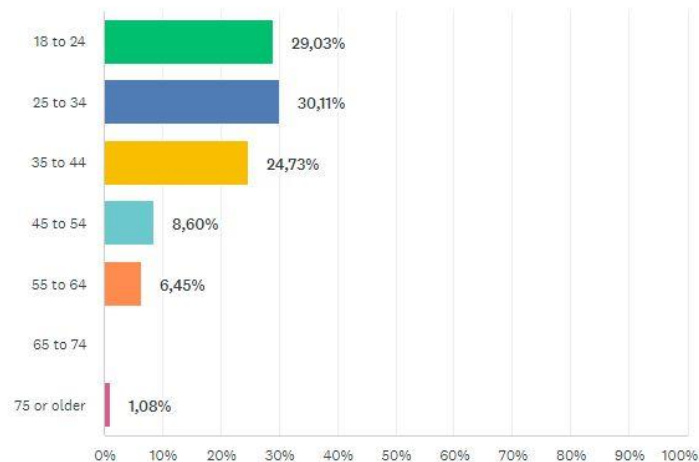


Figura 52 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 15

Relativamente à idade, 31% dos participantes tem entre 25 a 34 anos; 30% situa-se na faixa etária dos 18 aos 24 anos; 24% referiu ter entre 35 a 44; 4% encontra-se entre os 55 e os 64 anos e, por fim, 1% tem 75 anos ou mais anos (Figura 52).

P15 What is your age?

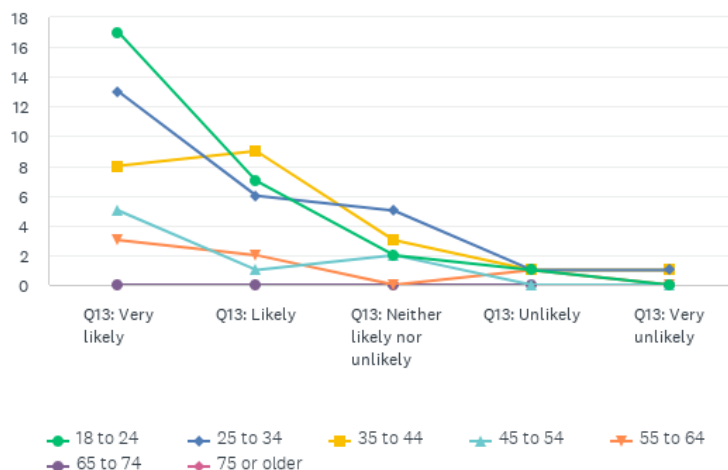


Figura 53 - Cruzamento entre os resultados da pergunta 15 e as respostas dadas na pergunta 13

A figura 53 representa o cruzamento entre a idade dos participantes e as respostas dadas na pergunta 13, relativa ao interesse em criar o seu próprio projeto de animação híbrida, caso tenham oportunidade.

De destacar que quanto mais novos são os inquiridos, maior é a sua disposição para criar animações híbridas.

Quadro 14

Respostas a pergunta 16 do questionário

Países	Nº participantes	Países	Nº participantes
ALEGERIA	1	NOVA ZELANDIA	1
AUSTRALIA	2	POLONIA	2
BÉLGICA	1	PORTUGAL	19
BRASIL	1	RUSSIA	1
CANADA	5	AFRICA DO SUL	1
COLOMBIA	1	ESPAÑA	1
FRANÇA	2	SUÉCIA	1
ALMANHA	3	SUÍÇA	1
ITALIA	3	TURQUIA	1
JAPÃO	1	REINO UNIDO	22
MALASIA	1	EUA	14
GRECIA	2	INDIA	3
MEXICO	1	N/RESPOSTAS	15
Total	106		

Quanto ao país de origem, cerca de 70% dos inquiridos são do Reino Unido, Portugal e Estados Unidos. Os restantes participantes no questionário são de 20 diferentes nacionalidades.

What is your current status in the field within the of animation? (Can choose more than 1 option)

Responderam: 93 Ignoraram: 13

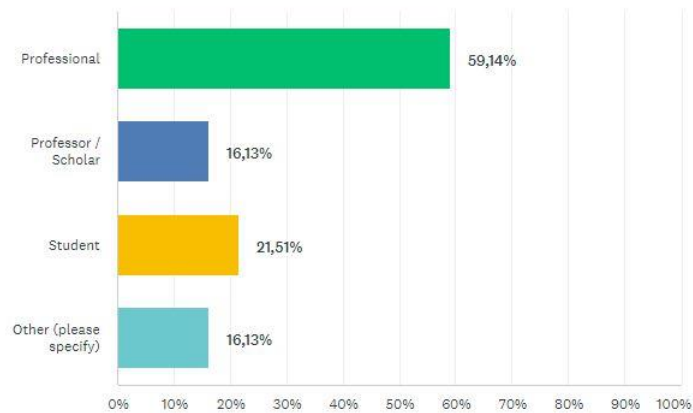


Figura 54 - Gráfico com os resultados percentuais da pergunta 17

Na figura 54, verifica-se que 59% dos participantes referiu ser profissional da área; 21% referiu ser aluno e 16% é professores e/ou académicos. A opção “Outro” contém indivíduos que, embora já tenham estado na indústria, atualmente não estão envolvidos.

4.2. Análise dos dados qualitativos

Nesta secção, iremos analisar as respostas dos participantes às entrevistas, observando se existem padrões de consenso. Caso estes não se verifiquem, pretende-se determinar os motivos do entrevistado face à sua perspectiva divergente. As respostas dadas encontram-se transcritas em anexo (ANEXO IV).

Na primeira pergunta da entrevista, pedimos aos participantes para darem a sua opinião sobre qual das técnicas – 2D e 3D – obteria um maior benefício da hibridização.

Podemos observar que existe a tendência para um consenso entre os participantes para a seleção de ambas as técnicas como beneficiárias, ainda que de formas diferentes. Assim sendo, estes afirmam que a técnica 2D beneficia da eficiência e das capacidades de produção da técnica 3D (“2D a beneficiar mais essencialmente no que toca à eficiência da produção.” e “Pode considerar-se que a motivação principal do uso do 3D no contexto 2D é essencialmente técnica.”), enquanto que o 3D beneficia, em grande maioria, dos efeitos estilísticos e da expressividade que o 2D traz à produção (“Por outro lado, no 3D a inclusão de elementos 2D costuma ser apenas por motivos estéticos.”). Em geral, os entrevistados demonstram acreditar que a utilização da hibridização está dependente da forma como o diretor deseja contar a história e, para isto, contribui o facto de, atualmente, a tecnologia permite e facilita a mistura de diferentes técnicas, como descrito por um dos inquiridos (“(...) não acho que haja uma resposta certa, sendo que a criatividade e a visão do realizador definem os limites das possibilidades do uso de técnicas híbridas.”).

Na segunda pergunta da entrevista procuramos verificar se os entrevistados concordavam com a afirmação de Tina O’Hailey sobre a relação entre sucesso de prática técnica e homogeneidade de utilização dessa.

Dadas as respostas dos entrevistados podemos verificar que mesmo que as respostas iniciais são bastante distintas, variando entre concordo a discordo, todos os participantes mencionam aspetos semelhantes na sua generalidade. Maior parte dos inquiridos mencionam que a perceção da distinção da utilização das duas técnicas é um fator indesejável (“O nosso cérebro é espetacular em identificar a incoerência estética, e qualquer coisa que retire a atenção do todo é, na maioria das vezes, prejudicial.”), exceto quando é intencional, tendo um dos inquiridos afirmado que “gosto de pensar na técnica como algo que serve a narrativa e não o contrário” e outro inquirido acrescenta que “em certos casos, é preferível que não haja forma de distinguir as diferentes técnicas. No entanto, existem bastantes animações que usam técnicas híbridas deliberadamente para que se note um contraste entre os elementos.”. A maioria dos participantes também mencionaram que este fator depende da forma como se quer contar a história na animação (“...(se) o realizador quiser que não se note que existem técnicas diferentes, o projeto poderá sofrer se o contraste for notável.”)

É importante notar que um dos inqueridos mencionou que para ele quando uma animação assume a sua distinção, essa animação deixa poder ser caracterizada por híbrida (“Claro que por vezes a diferença entre 2D e 3D pode ser totalmente assumida - mas nesse caso não se pode considerar uma técnica “híbrida”, mas antes uma “colagem” (...)).

De referir também que os inquiridos na sua maioria mencionam que a sua concordância com a afirmação da Tina O’Hailey dependo de cada caso.

A terceira pergunta da entrevista visa obter, dos participantes, a sua visão acerca do futuro da indústria de animação.

Em geral, todos os participantes mencionam que vai haver uma aproximação na animação à realidade e que isso poderá no futuro conduzir a uma maior exploração, por parte da animação dos seus aspetos visuais e criativos (“(...) que exploram as possibilidades gráficas que uma animação pode ter.”). De referir que um dos participantes revela uma semelhança comparativa ao que aconteceu à evolução estética da pintura após a introdução da fotografia; outros dois revelam que o desenvolvimento da inteligência artificial irá criar animação mais verídica e diminuir a presença técnica dos profissionais (“Algumas tecnologias, inclusive, aprendem a ler a tal questão da incoerência e perceber como a resolver.”); um dos entrevistados afirma ainda que “o input dos animadores será cada vez mais criativo e menos técnico” e, por fim, um dos inquiridos especula ainda que, devido à rapidez de criação de conteúdos das plataformas *streaming* e da *internet*, o fator decisivo para o futuro da animação será a sua criatividade e o seu estilo visual (“Enquanto animações 3D poderão fazer um processo de renderização mais realista, as animações que tiverem estilizações mais criativas irão prevalecer porque se conseguem distinguir visualmente melhor.”).

É importante notar que um dos inqueridos também incluiu a animação híbrida na sua visão do futuro, afirmando o seguinte: “A mistura de meios sempre existiu, e continuará a evoluir, hoje muito beneficiada pelo digital, pelo que é normal que assistamos a uma maior utilização de animações “híbridas”.”

Na última pergunta da entrevista questionamos os entrevistados se a animação híbrida terá um papel nesse futuro e como será.

Neste caso, cada um dos participantes forneceu a sua própria opinião. No geral, estes referem que a animação híbrida terá uma presença no futuro da animação, porém enumeram razões e desvantagens diferentes. Por exemplo, um dos inquiridos afirma que a animação híbrida tem um papel a cumprir, sendo que já existe na História da Animação a base para que essa tendência se desenvolva. Destacam-se ainda como razões do acréscimo da utilização da hibridização a utilização de um espaço comum – o digital – e o facto de ser uma possível ferramenta de expressão visual, como mencionado por dois participantes (“Usos de técnicas híbridas poderão ser utilizadas como uma ferramenta de estilização ou de poupança de esforço de produção.”). De salientar como ponto negativo, os custos associados à necessidade de manter uma equipa diversa e habilitada a produzir com estas diferentes técnicas (“(...) realço que para os estúdios ter equipas com diferentes valências pode tornar o projeto mais dispendioso o que pode ser uma barreira na evolução deste tipo de misturas técnicas na grande indústria.”). É também importante referir que um dos participantes indica a inevitabilidade da utilização da hibridização como meio de distinção visual, devido ao aumento da rapidez da produção vs. conteúdo (“os estúdios deverão querer que os seus projetos pareçam únicos, por isso, técnicas híbridas parecem ser uma solução bastante plausível, senão inevitável.”).

No geral, conclui-se que a utilização do hibridismo é entendida enquanto algo bastante provável de vir a acontecer no futuro, tendo em linha de conta a potencialização dos filmes criados através de animação (“O animador generalista, por outro lado, tem ao seu dispor cada vez mais ferramentas que facilitam a mistura de técnicas.” e “O “purismo” técnico, embora sedutor quando é novidade, tem um interesse limitado (...), mas a tendência é, como sempre, conjugar todos os meios disponíveis para construir a obra.”).

4.3 Discussão

Após uma análise dos resultados, iremos fazer um cruzamento das secções relativas aos dados quantitativos, qualitativos e à revisão de literatura.

Os dados indicam que existe uma perspectiva favorável, por parte dos participantes e entrevistados, relativamente à utilização da hibridização. Esta tendência é evidente nas entrevistas e na pergunta 13, quando se interroga os participantes quanto à sua disponibilidade para criar um projeto híbrido, caso lhes fosse dada a oportunidade. No mundo da animação, assiste-se já à adesão a este tipo de produção. Assim, várias animações de renome, como *Spider-Man: Into the Spiderverse* e *Paperman*, ajudaram a tornar esta prática numa possibilidade artisticamente tentadora e alcançável, por demonstrarem o seu fator inovador (Au, 2014; Kivistö, 2019; Mohammadi, 2019; Pearson, 2019). Além disso e como mencionado na revisão de literatura (Capítulo Híbridos), a animação híbrida sempre foi percebida como progressista, no que toca à redução de custos e ao grau de complexidade de produção (O’Hailey, 2010; Bendazzi, 2016b).

Ademais e através da observação dos dados obtidos e da sua corroboração pela literatura, é possível verificar a existência de uma relação entre a evolução tecnológica e a utilização da hibridização. Deste modo, à medida que novos instrumentos e ferramentas são criados com o objetivo de melhorar artisticamente o processo de animação, mais uso se faz da conjugação de técnicas diversas e que permitem, de uma forma menos dispendiosa, obter resultados muito satisfatórios no campo do 2D e do 3D. Tal, apesar de mencionado no capítulo “2.5.2. Exemplos de produção híbrida na atualidade”, é também referido pelos profissionais da área inquiridos – perguntas 3 e 4 das entrevistas. Uma das evoluções tecnológicas mais destacadas prende-se com o recurso e o desenvolvimento da inteligência artificial, passível de ser aplicada a uma qualquer situação onde surge a necessidade de poupar mão-de-obra técnica e alocá-la ao processo criativo (Price, 2018; Business Insider, 2019; SYFYWIRE, 2019; WIRED, 2019; Insider, 2020).

Ainda nesta linha, os resultados demonstram uma primazia de escolhas do foro criativo, ao invés de opções técnicas, o que se pode observar nas entrevistas qualitativas e nas perguntas 1, 4 e 9, que opõem preferências como “Liberdade de Criação”, “Potencial para Criar uma Nova Linguagem Visual”, “Potencial para Criar um Estilo Único” ou “Expressividade do Desenho” *versus* “Uso de Metamorfose”, “Encurtamento da Produção” ou “Acessibilidade”. Tal pode indicar uma maior importância dada, por parte do público-alvo e confirmado pelo testemunho de diversos

profissionais, ao *input* criativo durante a produção, indissociável da génese desta indústria assentar no contexto artístico e não somente no campo do entretenimento (Business Insider, 2019; SYFYWIRE, 2019; WIRED, 2019; Insider, 2020). Ao combinar as técnicas 2D e 3D e, conseqüentemente, as suas particularidades – maior foco no gesto do artista e maior ênfase na capacidade técnica, respetivamente – a hibridização abre amplas possibilidades ao permitir a potencialização das vantagens de ambas as técnicas produtivas e possivelmente minimizando a expressão das suas limitações. Assim sendo, é referida como uma das alternativas mais benéficas ao estado atual da animação, sendo que, de acordo com o panorama atual – e mencionado também nas entrevistas e na revisão da literatura –, a sua implementação em massa é praticamente inevitável e dada a evolução tecnológica e os proveitos que dela se podem retirar para a indústria. Não obstante, para cada produção dever-se-á avaliar qual a técnica mais vantajosa para contar uma determinada história, de modo a atingir o apelo e o estilo visual desejado.

Apesar dos indiscutíveis benefícios associados à implementação da hibridização, esta pode ser percebida como dispendiosa o que, não raras vezes, afeta a adesão dos estúdios. Assim, ao combinar a compra de softwares e de materiais tecnológicos, bem como a mão-de-obra humana, é comumente considerado que esta junção de 3D e de 2D se reflete em custos elevados durante todas as etapas de produção. A isto, acresce o facto de ser um método que exige constante experimentação e desenvolvimento de novas tecnologias (O’Hailey, 2010). Contudo, importa realçar que esta questão está intrinsecamente dependente dos objetivos e experiência da equipa de produção, como observável quando se recorre à hibridização enquanto forma de reduzir custos numa produção maioritariamente liderada pela técnica 2D (O’Hailey, 2010). É exemplo desta questão a série *Vaioretto Evāgāden* (Dir.: Ishidate, Fujita, 2018) que, caso tivesse sido produzida sem o recurso à técnica híbrida, teria tido uma duração de produção muito mais elevada e com custos associados substancialmente superiores.

V. Conclusão

Em geral, podemos concluir que a hibridização, mesmo com as suas desvantagens, é recebida pelo público-alvo como uma nova e interessante proposta e como uma abordagem de linguagem visual na animação, permitindo ao 3D maior acessibilidade ao lado artístico e ao 2D uma maior capacidade de criar animações mais detalhadas e ambiciosas. Da análise das cerca de 100 respostas ao questionário enviado e das entrevistas realizadas, verifica-se o seguinte:

1. Uma atitude maioritariamente favorável à hibridização;
2. Uma maior importância dada às capacidades de expressão criativa do que às capacidades de imitar a realidade;
3. Uma maior capacidade artística dos filmes de 3D com intervenção 2D;
4. Não é possível afirmar o mesmo em relação à intervenção de 3D nas animações de 2D, dada a discrepância das respostas obtidas;
5. A implementação híbrida é normalmente percebida como dispendiosa, o que, em alguns casos, leva a hesitações na sua utilização, mas a revisão da literatura e os dados referem que tal depende muito dos objetivos e qualificações da equipa de produção;
6. A evolução da tecnologia facilita a crescente utilização da hibridização em produções de animação como, por exemplo, no que toca à inteligência artificial;
7. A evolução da tecnologia reduz as diferenças em termos de produção, sendo os fatores determinantes para a escolha dos meios (2D, 3D ou híbrido) a narrativa e a visão artística do estúdio;
8. Estima-se que a utilização de múltiplas técnicas no percurso de desenvolvimento da indústria da animação seja crescente e até mesmo inevitável;
9. Ao longo do estudo tornou-se evidente que, recorrentemente, as opções mais escolhidas estavam sempre ligadas à capacidade de o animador poder pôr mais do seu *input* criativo na produção e, conseqüentemente a hibridização ser uma das ferramentas mais desejáveis para esse propósito.

Em suma, observa-se que a animação híbrida estará mais presente e será mais desenvolvida nos próximos anos, uma vez que, para um artista ou estúdio, a capacidade de criar uma linguagem

visual única e exclusiva é uma grande tentação e vantagem no mercado atual saturado de animações 3D estilisticamente consistentes. Face à pressão para uma reinvenção, a hibridização surge enquanto algo muito apelativo, uma vez que, para além da sua grande diversidade criativa, é indissociável da evolução da tecnologia, como a inteligência artificial. Desta forma, cada vez mais este tipo de animação não estará fora do alcance de uma produção mais acessível.

5.1. Limitações

Durante a elaboração desta investigação, deparámo-nos com duas limitações: em primeiro lugar, destaca-se a dificuldade no acesso a informação científica, devido ao facto de esta ser uma área nicho, com pouca produção e com pouca divulgação em acesso aberto. Além disso, observa-se uma tendência para privilegiar as investigações de análise de elaboração da animação e de conteúdo das narrativas, ao invés de dados de carácter mais objetivo e que permitam identificar as perspetivas dos profissionais da área sobre um determinado tópico.

Por fim, embora este estudo conte com um número de participantes que permite realizar as análises estatísticas de forma fiável, a generalização dos dados a outras populações e países fica comprometida, dado o N total da amostra.

5.2. Contribuições

A principal contribuição desta tese centra-se em diminuir a falta de conhecimento entre métodos, técnicas e resultados da animação 2D e 3D e principalmente a sua junção à animação híbrida. Além disso, temos como objetivo contribuir para um maior conhecimento da animação como ferramenta de comunicação e expressão artística. Da mesma forma, pretendemos fornecer novos dados para o estudo desta área, nomeadamente dados de natureza quantitativa.

Também pretendemos dar voz aos criativos da área para poderem expressar os seus interesses e vontades relacionados com o tópico.

Prevemos que este trabalho possa ajudar a encontrar novas formas de desenvolver uma narrativa visual, ajudar a encontrar uma nova forma de avaliação de métodos técnicos e visuais e a sua aplicação numa metodologia triangular.

Em último lugar, pretendemos contribuir para o esclarecimento da temática e problemática deste estudo e fornecer novas informações e dados nesta área de estudos de animação, uma área ainda por desenvolver o seu grande potencial teórico. Em adição, pretendemos expandir com objetividade, a discussão através do contributo de novas perspetivas.

5.3. Potenciais linhas de investigação

Quanto a potenciais linhas de investigação, destaca-se como foco principal averiguar quais os limites da animação híbrida, tal como a distinção entre animação híbrida e filme híbrido, ou até se existe uma distinção entre híbrido ou colagem. Além disso, a discussão entre animação híbrida ainda tem muitos aspetos para serem considerados, nomeadamente a expressão do movimento, da forma e da narrativa. Uma outra linha de investigação é possivelmente as contribuições que a junção de meios trouxe ao desenvolvimento da animação, (algo que não vem muito destacado na história da animação) e por consequência que futuros desenvolvimentos tecnológicos pode desencadear.

Para além destas, ao longo do processo de investigação, surgiram outras possíveis problemáticas associadas com o presente estudo. Assim, será importante perceber qual a relação entre a técnica utilizada, a nível profissional, e a preferência, a nível pessoal, por uma dada técnica. Ademais, urge compreender a importância dada ao *input* criativo por parte dos participantes. Por último, considera-se pertinente estudar se existe uma associação entre o previamente mencionado e a satisfação com o aspeto visual do 3D.

VI. Bibliografia

- Allen, I. E., & Seaman, C. A. (2007, July). Statistics Roundtable: Likert Scales and Data Analyses. QP - Quality Progress. Recuperado em Julho 30, 2021, de <http://rube.asq.org/quality-progress/2007/07/statistics/likert-scales-and-data-analyses.html>
- Apple TV. (2021, April 5). Wolfwalkers — A Hand-Drawn World | Apple TV+ [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=1RS06-8SsHM&ab_channel=AppleTV
- Au, K. (2014, Junho). Animation: 2D versus 3D and their combined effect ([Dissertação de Bacharelado, Massachusetts Institute of Technology]). DSpace@MIT. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/92640>
- Azéma, M., & Rivère, F. (2012). Animation in Palaeolithic art: a pre-echo of cinema. *Antiquity*, 86(332), 316–324. <https://doi.org/10.1017/s0003598x00062785>
- Barnard, M. (1998). *Art, Design and Visual Culture: An Introduction*. Palgrave Macmillan.
- Beane, A. (2012). *3D Animation Essentials*. Sybex.
- Belting, H. (2011). A exposição de culturas. Ymago. Recuperado em Junho 12, 2021, de <http://cargocollective.com/ymago/Belting-Txt-3>
- Bendazzi, G. (2016a). *Animation: A World History: Volume I: Foundations - The Golden Age* (Vol. 1). Routledge.
- Bendazzi, G. (2016b). *Animation: A World History: Volume III: Contemporary Times* (Vol. 3). Routledge.
- Business Insider. (2019, Fevereiro 25). How Oscar-winning “Spider-Man: Into the Spider-Verse” changed comic book movies forever. Business Insider Nederland. Recuperado em

- Setembro 10, 2021, de <https://www.businessinsider.nl/spiderman-spider-man-into-spider-verse-animated-frame-rate-marvel-stan-lee-2019-2?international=true&r=US>
- Ciafardini, M. (2012, Novembro 1). Exclusive: Interview. . .Disney Animator & ‘Paperman’ Director John Kahrs. GST. Recuperado em Fevereiro 8, 2021, de <http://goseetalk.com/exclusive-interview-paperman-director-john-kahrs/>
- Clements, J., & McCarthy, H. (2015). *The Anime Encyclopedia, 3rd Revised Edition: A Century of Japanese Animation* (3rd ed.). Stone Bridge Press.
- Dobson, N., Roe, A. H., Ratelle, A., & Ruddell, C. (2018). *The Animation Studies Reader*. Bloomsbury Academic.
- Evans, J. R., & Mathur, A. (2005, Abril). *The Value of Online Surveys*. DBLP. <https://doi.org/10.1108/10662240510590360>
- Failes, I. (2020, Maio 14). How the ‘I Lost My Body’ filmmakers used Blender to create their startling animated feature. *Before & Afters*. Recuperado em Outubro 23, 2021, de <https://beforesandafters.com/2019/11/30/how-the-i-lost-my-body-filmmakers-used-blender-to-create-their-startling-animated-feature/>
- Furniss, M. (2008). *Art in Motion, Revised Edition: Animation Aesthetics (Revised Edition)*. John Libbey Publishing.
- Furniss, M. (2017). *Animation: The Global History*. THAMES & HUDSON.
- Garner, P. (2008). *Sixties Design (Reprint ed.)*. TASCHEN.
- Gossman, R. (2012). *The Animation Production Process*. Studio Goss LLC. <http://www.studio-goss.com/images/ani-prod-process.pdf>

- Greene, M. J. (2014, Julho). On the Inside Looking In: Methodological Insights and Challenges in Conducting Qualitative Insider Research. *TQR*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2014.1106>
- Hong, Y. Y., Morris, M. W., Chiu, C. Y., & Benet-Martínez, V. (2000). Multicultural minds: A dynamic constructivist approach to culture and cognition. *American Psychologist*, *55*(7), 709–720. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.7.709>
- Insider. (2020, Janeiro 30). How Netflix’s “Klaus” Made 2D Animation Look 3D | Movies Insider [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=BIU49dJhfcw&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=7&ab_channel=Insider
- Insider. (2021, Fevereiro 25). How “Wolfwalkers” Animated Its Wolf Vision Scenes | Movies Insider [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rOU4K4cV-Dk&ab_channel=Insider
- Jamieson, S. (2020, Abril). Likert Scales: How to (ab) Use Them. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x>
- Johnston, O., & Thomas, F. (1995). *The Illusion of Life: Disney Animation* (Illustrated ed.). Disney Editions.
- Julier, G. (2006). From Visual Culture to Design Culture. *Design Issues*, *22*(1), 64–76. <https://doi.org/10.1162/074793606775247817>
- Junior, L. A. (2019). *Arte da animação: técnica e estética através da história*. Editora Senac São Paulo.

Kahrs, J. [Snoutypig]. (2012, Novembro 13). Paperman and the Future of 2D Animation [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=TZJLtujW6FY&ab_channel=Snoutypig

Kaye, B. K., & Johnson, T. J. (1999, Setembro). Research methodology: Taming the cyber frontier - Techniques for improving online surveys. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/297484517_Research_methodology_Taming_the_cyber_frontier_-_Techniques_for_improving_online_surveys

Kivistö, J. (2019, Dezembro). Hybrid Animation: The Process and Methods of Implementing 2D Style in 3D Animation ([Dissertação de Bacharelado, Tampere University of Applied Sciences]).

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/265116/Kivisto_Jerina.pdf?sequence=3

Kraynak, J. (2007). Art history's present tense. In E. Mansfield (Ed.), *Making Art History: A Changing Discipline and its Institutions* (1st ed., p. 83–101). Routledge.

Lash, S. M. (2002). *Critique of Information* (1st ed.). SAGE Publications Ltd.

Lasseter, J. (1987, Julho). Principles of traditional animation applied to 3D computer animation.

ACM Digital Library. <https://doi.org/10.1145/37402.37407>

Laverty, S. M. (2003). Hermeneutic Phenomenology and Phenomenology: A Comparison of Historical and Methodological Considerations. *International Journal of Qualitative Methods*, 2(3), 21–35. <https://doi.org/10.1177/160940690300200303>

Laybourne, K. (1998). *The Animation Book*. Amsterdam University Press.

Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2010). *Practical Research: Planning and Design* (9th ed.). Pearson.

- Lewis-Beck, M. S., Bryman, A., & Liao, T. F. (2003). *The SAGE Encyclopedia of Social Science Research Methods* (1st ed.). SAGE Publications, Inc.
- LoBrutto, V. (2002). *The Filmmaker's Guide to Production Design* (1st ed.). Allworth.
- Madmind. (2007, Novembro 3). *The Benefits of 2D Animation* | madmindmadmind. Recuperado em Outubro 9, 2020, de <http://www.madmind.de/2007/11/03/the-benefits-of-2d-animation/>
- Mak, P. (2020, Setembro 16). *Rick and Morty wins its first Emmy (and the case for 2D animated series)*. Toon Boom Animation. <https://www.toonboom.com/rick-and-morty-wins-its-first-emmy-and-the-case-for-2d-animated-series>
- Manovich, L. (2007). *Understanding Hybrid Media*. Manovich. <http://manovich.net/index.php/projects/understanding-hybrid-media>
- McGowan, T., & Guzzetti, B. (1991). *Promoting Social Studies Understanding through Literature-based Instruction*. *The Social Studies*, 82(1), 16–21. <https://doi.org/10.1080/00377996.1991.9958300>
- Mohammadi, M. (2019, Janeiro 31). *Trends in 2019 animation industry*. Medium. Recuperado em Maio 17, 2021, de <https://medium.com/@maryam.life/trends-in-2019-animation-industry-98e907b45506>
- Muratovski, G. (2016). *Research for Designers: A Guide to Methods and Practice* (1st ed.). SAGE Publications Ltd.
- Nayak, M., & Narayan, K. A. (2019, Maio). *Strengths and Weakness of Online Surveys*. <https://doi.org/10.9790/0837-2405053138>
- Norman, G. (2010, Fevereiro). *Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics*. *Adv in Health Sci Educ*. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>

- O’Hailey, T. (2010). *Hybrid Animation: Integrating 2D and 3D Assets* (1st ed.). Focal Press.
- Osborne, P. [Autodesk]. (2015, Fevereiro 26). *Design Night: Art in motion*, talk by Patrick Osborne [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=BDSdnuyRnIw&ab_channel=Autodesk
- Pannucci, C. J., & Wilkins, E. G. (2010, Agosto). *Identifying and Avoiding Bias in Research. Plast Reconstr Surg.* <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181de24bc>
- Pearson, B. (2019, Setembro 30). *Walt Disney Animation Isn’t Opposed to Hand-Drawn Features, Jennifer Lee Talks About Making Changes After John Lasseter’s Exit* [Interview]. *SlashFilm.Com.* <https://www.slashfilm.com/569036/hand-drawn-animation-at-walt-disney-animation/>
- Peres, C. (2020, Abril). *Liberated Worlds: a method of analysis on graphical flim and in the work of Hayao Hiyazaki* ([Dissertação de Doutorado, IADE-Creative University]).
<http://hdl.handle.net/10400.26/32317>
- Pete Docter desenhando a sua expressão com referência para Woody. (2013, Julho 11). [Fotografia]. <http://legacy.aintitcool.com/node/63660>
- Price, A. [Blender]. (2018, Novembro 5). *The Next Leap: How A.I. will change the 3D industry* [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=FlgLxSLsYWQ&t=30s&ab_channel=Blender
- Rannie, A. (2018, Março 26). *Ever a Surprise: The History and the Magic Behind the Ballroom in Beauty and the Beast.* D23. Recuperado em Novembro 12, 2021, de <https://d23.com/ever-a-surprise-the-history-and-the-magic-behind-the-ballroom-in-beauty-and-the-beast/>

- Raymond, A., & Broderick, P. (2007). Teaching and Learning with the Arts. *Teaching Pre K-8 Magazine*, 37, 36–39.
- Sample Size Calculator by Raosoft, Inc. (2004). Raosoft. Recuperado em Setembro 5, 2021, de <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
- Schirigatti, E., & Avrichir, I. (2019, Agosto). Processo de produção de uma animação: Uma abordagem teórica. ResearchGate. <https://doi.org/10.22398/2525-2828.41132-55>
- Schutz, P. A., Nichols, S. L., & Rodgers, K. A. (2009). Using Multiple Methods Approaches. In S. D. Lapan & M. T. Quartaroli (Eds.), *Research Essentials: An Introduction to Designs and Practices* (p. 243–259). Jossey-Bass.
- Special Effects Artists and Animators: Occupational Outlook Handbook: U.S. Bureau of Labor Statistics. (2021, Abril 9). U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS. Recuperado em Agosto 25, 2021, de <https://www.bls.gov/ooh/arts-and-design/multimedia-artists-and-animators.htm>
- SYFY WIRE. (2019, Março 19). Into The Spider-Verse's Production Designer Shares Secrets (Artists Alley) | SYFY WIRE [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TGXEH-YEj40&ab_channel=SYFYWIRE
- Todd, A. (2021, Agosto 30). *Flesh and Ink: A Century of Live-Action/Animation Hybrids*. SlashFilm.Com. <https://www.slashfilm.com/563068/live-action-animation-hybrids/>
- Tschang, F., & Goldstein, A. (2004, Junho). Production and Political Economy in the Animation Industry: Why Insourcing and Outsourcing Occur. DRUID Summer Conference, Elsinore, Dinamarca.

- Tschang, F., & Goldstein, A. (2010, Março). The Outsourcing of “Creative” Work and the Limits of Capability: The Case of the Philippines’ Animation Industry. ResearchGate. <https://doi.org/10.1109/TEM.2009.2028325>
- Wells, P. (1998). Understanding Animation (1st ed.). Routledge.
- Whited, B., Daniels, E., Kaschalk, M., Osborne, P., & Odermatt, K. (2012). Computer Assisted Animation Of Line And Paint In Disneys Paperman. Walt Disney Animation Studios. Retrieved August 2021, from <https://www.disneyanimation.com/publications/computer-assisted-animation-of-line-and-paint-in-disneys-paperman/>
- Williams, R. (2009). The Animator’s Survival Kit (2nd ed.). Farrar, Straus and Giroux.
- WIRED. (2019, Março 22). How Animators Created the Spider-Verse | WIRED [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=1-wUKu_V2Lk&ab_channel=WIRED
- Yagang, G. (2014, Março). Use of 3D Computer Animation Technology in TV Program Production. <https://doi.org/10.3968/4686>

6.1. Referências de figuras

- Figura 1 - Azéma, M., & Rivère, F. (2014, Junho). Animation in Palaeolithic art: a pre-echo of cinema [Ilustração]. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/286065578_Animation_in_Palaeolithic_art_a_pre-echo_of_cinema
- Figura 2 - LE FOLIOSCOPE. (2008). [Ilustração]. Cinemashorscircuits. <http://www.cinemashorscircuits.com/site.php?type=P&id=238&PHPSESSID=d0fd12e8f9c9b4e6212669d89bd3595a>
- Figura 3 - La persistencia retiniana. (n.d.). [Ilustração]. Timetoast. <https://www.timetoast.com/timelines/el-nacimiento-del-cine-3724fc16-d75b-45d4-8198-ad91c09243f1>

Figura 4 - La première photographie. (2014, Setembro 24). [Fotografia]. Le Monde.
<https://www.lemonde.fr/blog/lunettesrouges/2012/09/24/la-premiere-photographie/>

Figura 5 - The Horse in Motion, Eadweard Muybridge (1878). (2009, Março). [Fotografia].
Researchgate. https://www.researchgate.net/figure/The-Horse-in-Motion-Eadweard-Muybridge-1878_fig2_231557036

Figura 6 - Théâtre Optique. (n.d.). [Ilustração]. Timetoast.
<https://www.timetoast.com/timelines/history-of-animation-07923d27-329e-4990-8880-24c0c7f6e379>

Figura 7 - Under the Spreading Oak Tree. (2018, Julho 24). Gertie the Dinosaur (Winsor McCay, 1914) [Capturas de ecrã]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=NDrAjHeQMf4>

Figura 8 - Kahn, E. M. (2015, Maio 7). Anti-Aging Measures for Disney's Animation Cels. The New York Times. Retrieved October 2021, from
<https://www.nytimes.com/2015/05/08/arts/design/anti-aging-measures-for-disneys-animation-cels.html>

Figura 9 - pete 0161. (2011, Outubro 30). Pixar Shorts Collection Luxo Jr 1986 YouTube [Captura de ecrã]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=6G3O60o5U7w&ab_channel=pete0161

Figura 10 - To The Behind the Scenes Pics of the Day and beyond! (2013, Agosto 11). [Fotografia]. <http://legacy.aintitcool.com/node/63660>

Figura 11 - Many Jony. (2017b, Outubro 24). How are Characters Animated at Pixar? - Toy Story Behind the Scenes [Captura de ecrã]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=5TqPl3MSSow&t=1s&ab_channel=ManyJony;

Many Jony. (2017a, Outubro 17). The Pixar Animation Process - Toy Story Behind the Scenes [Capturas de ecrã]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=PX1p0lnhQ88&ab_channel=ManyJony

Figura 12 - A frame of the three-second Katsudō Shashin. (n.d.). [Fotografia]. Wikipédia.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Katsud%C5%8D_Shashin#/media/File:Katsud%C5%8D_Shashin.j](https://en.wikipedia.org/wiki/Katsud%C5%8D_Shashin#/media/File:Katsud%C5%8D_Shashin.jpg)
pg

Figura 13 - Turner-Rahman, G., & Gottwald, D. (2019, Abril). Multiplane Camera Arrangement [Ilustração]. Researchgate. https://www.researchgate.net/figure/Multiplane-Camera-Arrangement-Source-Gottwald-2019_fig1_332513893

Figura 14 - Akira. (2021, Fevereiro 10). [Frame]. Squared-Potato. <https://squared-potato.pt/destaque/akira-1988-analise/>

Figura 15 - RicardoAlzaga. (2013, Janeiro 11). Making of a cyborg [Capturas de ecrã]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=-u77XdL8_B4&ab_channel=RicardoAlzaga

Figura 16 - Imagenes Final Fantasy: El Espi-ritu En Nosotros. (n.d.). [Frame]. Sololatino. <https://sololatino.net/peliculas/final-fantasy-el-espiritu-en-nosotros/>

Figura 17 - Kai Doh Maru. (2020, Maio 14). [Captura de ecrã]. Onderhond. <https://www.onderhond.com/blog/kai-doh-maru-review-kanji-wakabayashi>

Figura 18 - Appleseed (2004). (2016, Abril 17). [Frame]. Basementrejects. <http://basementrejects.com/review/appleseed-2004/>

Figura 19 - Epic Knight's Tale! Berserk: The Golden Age Arc I 'The Egg of the King' Blu-Ray Review. (2013, Abril 7). [Frame]. Spotlightreport. <https://spotlightreport.net/featured/epic-knights-tale-berserk-the-golden-age-arc-i-the-egg-of-the-king-blu-ray-review>

Figura 20 - Cinema Fantasma Oficial. (2015, Dezembro 10). The Amazing World of Gumball (Lado C stop-motion interstitial) [Capturas de ecrã]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=4B2cZJzQk0A&ab_channel=CinemaFantasmaOficial

Figura 21 - Lamar, J. (n.d.). Evolution of Animation part 1 [Frames]. Flowvella. <https://flowvella.com/s/2g6y/9FCF15A6-FAD4-4A13-A946-36FF81666D5A>

Figura 22 - ALICE COMEDIES de Walt Disney. (2016, Dezembro 4). [Frame]. Legenoudeclair. <https://legenoudeclair.com/avis-alice-comedies-de-walt-disney/>; Walt Disney's First 'Princess' Was A Spunky Four-Year-Old. (2017, December 5). [Frame]. Smithsonianmag. <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/walt-disneys-first-princess-was-spunky-four-year-old-1-180967392/>

Figura 23 - Gorkab. (2017, Agosto 20). John Lasseter - Where The Wild Things Are (1983) (HD + LD Remaster) [Capturas de ecrã]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=V-EpaPsJec&ab_channel=Gorkab

Figura 24 - Ever a Surprise: The History and the Magic Behind the Ballroom in Beauty and the Beast. (2016, Setembro 30). [Fotografia e Captura de ecrã]. D23. <https://d23.com/ever-a-surprise-the-history-and-the-magic-behind-the-ballroom-in-beauty-and-the-beast/>

Figura 25 - El planeta del tesoro. (n.d.). [Imagem]. Abc. [https://www.abc.es/play/pelicula/el-planeta-del-tesoro-15178/?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.pt%2F; FRESH Movie Trailers](https://www.abc.es/play/pelicula/el-planeta-del-tesoro-15178/?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.pt%2F;FRESH%20Movie%20Trailers). (2015, October 5). The Iron Giant: Signature Edition TRAILER (Brad Bird - Movie HD) [Captura de ecrã]. Youtube.

https://www.youtube.com/watch?v=MVoBHPYU2ic&ab_channel=FRESHMovieTrailers

Figura 26 - KyoaniChannel. (2019, Junho 21). アニメ 『ヴァイオレット・エヴァーガーデン』制作風景 第5弾 「3DCG」 [Capturas de ecrã]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ux9u5Zmi3zI>

Figura 27 e 28 - Insider. (2019, Fevereiro 21). How “Spider-Man: Into The Spider-Verse” Was Animated | Movies Insider [Capturas de ecrã]. Youtube.

https://www.youtube.com/watch?v=jEXUG_vN540&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=8&ab_channel=Insider

Figura 29 - WIRED. (2019, Março 22). How Animators Created the Spider-Verse | WIRED

[Capturas de ecrã]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=l-](https://www.youtube.com/watch?v=l-wUKu_V2Lk&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=9&ab_channel=WIRE)

[wUKu_V2Lk&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=9&ab_channel=WIRE](https://www.youtube.com/watch?v=l-wUKu_V2Lk&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=9&ab_channel=WIRE)

Figura 30 - AppleTV. (2021, Abril 5). Wolfwalkers — A Hand-Drawn World | Apple TV+

[Capturas de ecrã]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=IRSo6-](https://www.youtube.com/watch?v=IRSo6-8SsHM&ab_channel=AppleTV)

[8SsHM&ab_channel=AppleTV](https://www.youtube.com/watch?v=IRSo6-8SsHM&ab_channel=AppleTV)

Figura 31 - Insider. (2021, Fevereiro 25). How “Wolfwalkers” Animated Its Wolf Vision Scenes

| Movies Insider [Capturas de ecrã]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=rOU4K4cV->

Dk&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=46&t=287s&ab_channel=Insider

Figura 32 - Desowitz, B. (2021, Janeiro 18). ‘Wolfwalkers’ Ross Stewart and Tomm Moore. IndieWire. <https://www.indiewire.com/influencers/wolfwalkers-tomm-moore-ross-stewart/>

Figura 33, 34 e 35 - Insider. (2020, Janeiro 30). How Netflix’s “Klaus” Made 2D Animation Look 3D | Movies Insider [Capturas de ecrã]. Youtube.

https://www.youtube.com/watch?v=BIU49dJhfcw&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=7&ab_channel=Insider

Figura 36 - PAPERMAN. (n.d.). [Ilustração].

<https://characterdesign.blogspot.com/2012/10/paperman.html>; Snoutypig. (2012, Novembro 13).

Paperman and the Future of 2D Animation [Capturas de ecrã]. Youtube.

https://www.youtube.com/watch?v=TZJLtuJW6FY&list=PLhftu4ewkSrDp7WNP04uXXN7rbpRpMovz&index=29&ab_channel=Snoutypig

Figura 37 - Paperman CGI. (2016, Março 15). [Imagem]. Cgmeetup.

<http://www.cgmeetup.net/home/computer-assisted-animation-of-line-and-paint-in-disneys-paperman/computer-assisted-animation-of-line-and-paint-in-disneys-paperman-5/>; Paperman. (n.d.). [Imagem]. <https://www.pinterest.pt/pin/517069600970499272/>

Figura 38 - Lasseter, J., Bird, B., & Paik, K. (2018). The Art of Incredibles 2. Adfo Books.; “The Incredibles 2: Os Super-Heróis.” (2018, Julho 4). [Frame]. Magazine HD.

<https://www.magazine-hd.com/apps/wp/the-incredibles-2-os-super-herois-em-analise/>

6.2 Filmografia

- Admson, A. & Jenson, V. (Diretores). (2001). Shrek. EUA: DreamWorks Animation
- Allers, R. & Minkoff, R. (Diretores). (1994). Lion King. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Aramaki, S. (Diretor). (2004). Appurushīdo. Japão: Digital Frontier
- Asbury, K. & Cook, L. (Diretores). (2002). Spirit: Stallion of the Cimarron. EUA: DreamWorks Animation

- Ashida, T. (Diretor). (1984-1987). Hokuto no Ken. Japão: Toei Animation
- Bakshi, R. (Diretor). (1992). Cool World. EUA: Bakshi Animation & Paramount Pictures
- Berman, T. & Rich, R. (Diretores). (1985). The Black Cauldron. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Bird, B. (Diretor). (1999). Iron Giant. EUA: Warner Bros. Feature Animation
- Bird, B. (Diretor). (2004). The Incredibles. EUA: Pixar
- Bird, B. (Diretor). (2018). The Incredibles 2. EUA: Pixar
- Blackton, J. (Diretor). (1900). The Enchanted Drawing. EUA: Edison Studios
- Cameron, J. (Diretor). (2009). Avatar. EUA: 20th Century Fox, Lightstorm Entertainment, Dune Entertainment & Ingenious Film Partners
- Chapman, B., Hickner, S. & Wells, S. (Diretores). (1998). The Prince of Egypt. EUA: DreamWorks Pictures & DreamWorks Animation
- Chomet, S. (Diretor). (2003). Les Triplettes de Belleville. França, Bélgica, Canada, Reino Unido: Les Armateurs, Champion, Vivi Film, France 3 Cinéma, RGP France, BBC Bristol & BBC Worldwide
- Clackett, N. (Diretor). (2020 -). Jojo & Gran Gran. Reino Unido: BBC Children's In-House Productions & A Productions
- Clapin, J. (Diretor). (2019). J'ai perdu mon corps. França: Xilam
- Clementes, R. & Musker, J. (Diretores). (1989). The Little Mermaid. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Clements, R. & Musker, J. (Diretores). (2002). Treasure Planet. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Cohl, E. (Diretor). (1908). Fantasmagorie. França
- Cook, B. & Bancroft, T. (Diretores). (1998). Mulan. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Crichton, M. (Diretor). (1973). Westworld. EUA: Metro-Goldwyn-Mayer
- Darnell, E. & Johnson, T. (Diretores). (1998). Antz. EUA: DreamWorks Animation
- Darnell, E. & McGrath, T. (Diretores). (2005). Madagascar. EUA: DreamWorks Animation
- Dezaki, O. (Diretor). (1977-1978). Ie Naki Ko. Japão: TMS Entertainment & Madhouse

- Disney, W. & Iwerks, U. (Diretores). (1923). Alice Comedies. EUA
- Disney, W. & Iwerks, U. (Diretores). (1928). Steamboat Willie. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Docter, P. (Diretor). (2001). Monsters, Inc. EUA: Pixar
- Dubois, B. (Diretor). (2010). Madagascar, carnet de voyage. França: Sacrebleu Production
- Fincher, D., Miller, T., Miller, J. & Donen, J. (Produtores Executivos). (2019 -). Love, Death & Robots. EUA: Blur Studio & Netflix Studios
- Fleischer, D. (Diretor). (1939). Gulliver's Travels. EUA: Fleischer Studios
- Graves, M. & Perez, A. (Diretores). (2011 - 2019). The Amazing World of Gumball. EUA, Reino Unido, Irlanda & Alemanha: Cartoon Network Development Studio Europe
- Greaves, D. (Diretor). (1997). Flatworld. Reino Unido
- Groening, M., Cohen, D. & Keeler, K. (Diretores). (1999 - 2003). Futurama. EUA: Rough Draft Studios, The Curiosity Company & 20th Century Fox Television
- Hanawalt, L. (Criador). (2019-2021). Tuca & Bertie. EUA: The Tornante Company, Brave Dummy & Boxer vs. Raptor
- Hand, D. (Diretor). (1937). Snow White and the Seven Dwarfs. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Hidaka, M. & Yuyama, K. (Diretores). (1997 - 2002). Pokémon. Japão: OLM, Inc. & Team Ota
- Hosoda, M. (Diretor). (1999). Digimon. Japão: Toei Animation
- Imaishi, H. (Diretor). (2019). Promare. Japão: Trigger, XFLAG & Sanzigen
- Isayama, H. (Criador). (2013 -). Shingeki no Kyojin. Japão: Wit Studio & MAPPA
- Ishidate, T. & Fujita, H. (Diretores). (2018). Vaioletto Evägäden. Japão: Kyoto Animation
- Kahrs, J. (Diretor). (2012). Paperman. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Kawamori, S. & Watanabe, S. (Diretores). (1994 - 1995). Macross Plus. Japão: Studio Nue & Triangle Staff
- Kitayama, S. (Diretor). (1917). Momotaro. Japão: Nikkatsu-Mukôjima
- Kitayama, S. (Diretor). (1917). Chokin no susume. Japão: Nikkatsu-Mukôjima

- Knight, T. (Diretor). (2016). Kubo and the Two Strings. EUA: Laika
- Konner, J. (Diretor). (2021). Waffles and Mochi. EUA: Higher Ground Productions
- Kōuchi, J. (Diretor). (1917). Hanawa Hekonai, Meito no Maki. Japão: Kobayashi Shokai
- Kitayama, S. (Diretor). (1917). Sarukani-gassen saru to kani no gassen. Japão: Nikkatsu
- Kubooka, T. (Diretor). (2012-2013). Beruseruku Ōgon Jidai-hen. Japão: Studio 4°C
- Lang, M. & Schuh, J. (Diretores). (2009). The Gruffalo. Reino Unido & Alemanha: Magic Light Pictures, Orange Eyes & Studio Soi
- Lasseter, J. (Diretor). (1983). Where the Wild Things Are. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Lasseter, J. (Diretor). (1986). Luxo Jr. EUA: Pixar
- Lasseter, J. (Diretor). (1995). Toy Story. EUA: Pixar
- Lasseter, J. (Diretor). (1999). Toy Story 2. EUA: Pixar
- Lavis, C. & Szczerbowski, M. (Diretores). (2007). Madame Tutli-Putli. Canada: Clyde Henry Productions
- Letterman, R. (Diretor). (2019). Pokémon Detective Pikachu. EUA & Japão: Legendary Pictures & The Pokémon Company
- Lima, K. & Buck, C. (Diretores). (1999). Tarzan. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Lord, P. (Diretor). (2015). The Pirates! In an Adventure with Scientists! The Lion Guard. EUA & Reino Unido: Aardman Animations & Sony Pictures Animation
- Lucas, G., Kershner, I. & Marquand, R. (Diretores). (1977, 1980 & 1983). Star Wars: Original Trilogy. EUA: Lucasfilm Ltd.
- Maejima, K. (Diretor). (2000). A.L.I.CE. Japão: GAGA Communications, Inc. & Chūō Aitoz
- McCay, W. (Diretor). (1914). Gertie the Dinosaur. EUA
- Miyazaki, H. (Diretor). (1997). Mononoke-hime. Japão: Studio Ghibli
- Miyazaki, H. (Diretor). (2001). Chihiro no Kamikakushi. Japão: Studio Ghibli
- Miyazaki, H. (Diretor). (2013). Kaze Tachinu. Japão: Studio Ghibli
- Miyazaki, H. (Diretor). (2018). Kemushi no Boro. Japão: Studio Ghibli
- Moore, T. & Stewart, R. (Diretores). (2020). Wolfwalkers. Irlanda, Reino Unido & França: Cartoon Saloon & Mélusine

- Murata, Y. (Diretor). (1931). Manga Sora no Momotaro. Japão: Yokohama Cinema Shokai
- Nagahama, T. (Diretor). (1968 - 1971). Kyojin no Hoshi. Japão: Tokyo Movie
- Newton, T. (Diretor). (2010). DAY & NIGHT. EUA: Pixar Animation Studios
- Nishio, D. (Diretor). (1996 - 1998). GeGeGe no Kitarō. Japão: Toei Animation
- Ofuji, K. & Arai, W. (Diretores). (1927). Kujira. Japão: Ôfuji Noburô Production
- Ofuji, K. & Arai, W. (Diretores). (1930). Kuro Nyago. Japão: Ôfuji Noburô Production
- Osborne, M. (Diretor). (2015). Le Petit Prince. França & Itália: Method Animation, ON Animation Studios, Orange Studio, LPPTV, M6 Films, & Lucky Red
- Osborne, P. (Diretor). (2014). Feast. EUA: Walt Disney Animation Studios & Walt Disney Pictures
- Oshii, M. (Diretor). (1995). Ghost in the Shell. Japão: Production I.G, Bandai Visual & Manga Entertainment
- Otomo, K. (Diretor). (1988). Akira. Japão: Akira Committee Company Ltd.
- Pablos, S. (Diretor). (2019). Klaus. Espanha: The SPA Studios
- Pytka, J. (Diretor). (1996). Space Jam. EUA: Warner Bros & Warner Bros. Feature Animation
- Ramsey, P., Persichetti, B. & Rothman, R. (Diretores). (2018). Spider-Man: Into the Spider-Verse. EUA: Columbia Pictures & Sony Pictures Animation
- Reubens, P. (Criador). (1986 - 1990). Pee-Wee's Playhouse. EUA: Pee-wee Pictures
- Rianda, M. (Diretor). (2021). The Mitchells vs. the Machines. EUA: Columbia Pictures, Sony Pictures Animation, Lord Miller Productions & One Cool Films
- Sakaguchi, H. (Diretor). (2001). Final Fantasy: The Spirits Within. EUA e Japão: Chris Lee Productions, Square Company & Square USA
- Seo, M. (Diretor). (1941). Ari-chan. Japão: Geijutsu Eigasha Studio
- Slick, H. (Diretor). (2001). Monkeybone. EUA: 1492 Pictures
- Shimokawa, O. (Diretor). (1917). Imokawa Mukuzo Genkanban no Maki. Japão: Tenkatsu
- Shimokawa, O. (Diretor). (1917). Dekobo Shingacho: Meian no Shippai. Japão: Tenkatsu
- Shinkai, M. (Diretor). (2007). Byōsoku Go Senchimōtoru. Japão: CoMix Wave Inc.

- Shinkai, M. (Diretor). (2016). Kimi no Na wa. Japão: CoMix Wave Films
- Smith, A. R. (Diretor). (1984). The Adventures of André and Wally B. EUA: Pixar
- Stanton, A. (Diretor). (2003). Finding Nemo. EUA: Pixar
- Stevenson, J. & Osborne, M. (Diretores). (2008). Kung Fu Panda. EUA: DreamWorks Animation
- Stevenson, R. (Diretor). (2015). Mary Poppins. EUA: Walt Disney Productions
- Sullivan, P. & Messmer, O. (Criadores). (1923 - 1966). Felix, the Cat. EUA
- Takahata, I. (Diretor). (2013). Kaguya-hime no Monogatari. Japão: Studio Ghibli
- Tezuka, O. (Diretor). (1963-1981). Astro Boy. Japão: Tezuka Productions
- Trousdale, G. & Wise, K. (Diretores). (1991). Beauty and the Beast. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Trousdale, G. & Wise, K. (Diretores). (2001). Atlantis: The Lost Empire. EUA: Walt Disney Animation Studios
- Twomey, N. (Diretor). (2017). The Breadwinner. Luxemburgo, Canada & Irlanda: Cartoon Saloon, Aircraft Pictures, Guru Studio, Jolie Pas & Melusine Productions
- Wakabayashi, K. (Diretor). (2001). Kaidōmaru. Japão: Production I.G & IG Plus
- Yamamoto, S. (Diretor). (1924). Kyoiku otogi manga Usagi to kame. Japão: Nakajima Katsudo Shashin-bu
- Yamamoto, S. (Diretor). (1924). Obasuteyama. Japão: Nakajima Katsudo Shashin-bu
- Yamauchi, S. (Diretor). (1997 - 1999). Dokutā Suranpu. Japão: Toei Animation
- Zemeckis, R. & Williams, R. (Diretores). (1988). Who Framed Roger Rabbit. EUA: Touchstone Pictures, Amblin Entertainment & Silver Screen Partners

VII. Anexos

Lista de anexos:

ANEXO I – Questionário <i>online</i>	118-126
ANEXO II – Tabela de respostas do questionário <i>online</i>	127-142
ANEXO III – Perguntas da entrevista	143
ANEXO IV – Respostas dos entrevistados	144-148

ANEXO I

Hybrid Animation Questionnaire

Section 1 - Animation: The Art in Motion

* 1. Which of the following qualities/attributes of an animation are **the 4 most important** to you?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Imitation of real life | <input type="checkbox"/> Need for plot/story |
| <input type="checkbox"/> Expressiveness of the drawing | <input type="checkbox"/> Illusion of life and magic |
| <input type="checkbox"/> Abstract representation | <input type="checkbox"/> Full authorship productions |
| <input type="checkbox"/> Creating characters or worlds that are not anatomically or physically possible | <input type="checkbox"/> Use multiple styles in one animation |
| <input type="checkbox"/> Use of metamorphosis | <input type="checkbox"/> More affordable |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify) | |

* 2. Which of the following animation techniques do you prefer?
(Please choose **up to 3**)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 2d Animation (Traditional and digital) | <input type="checkbox"/> Puppetry animation |
| <input type="checkbox"/> 3d Animation | <input type="checkbox"/> Paint on glass animation |
| <input type="checkbox"/> Stop-motion | <input type="checkbox"/> Drawn on film animation |
| <input type="checkbox"/> Cut-out | <input type="checkbox"/> Erasure animation |
| <input type="checkbox"/> Claymotion | <input type="checkbox"/> Pinscreen animation |
| <input type="checkbox"/> Sand animation | <input type="checkbox"/> Experimental animation |
| <input type="checkbox"/> Flip book animation | <input type="checkbox"/> Chuckimation |
| <input type="checkbox"/> Other | |

3. Between 2d and 3d animation which one do you prefer?

- 2D
 3D

Hybrid Animation Questionnaire

Section 2 - 2D Animation

* 1. Which do you consider to be the biggest advantages of 2D techniques?
(Please choose **up to 3** advantages)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Affordability | <input type="checkbox"/> Mix of materials and artistic techniques |
| <input type="checkbox"/> Freedom to create form | <input type="checkbox"/> Simplicity of creative expression
(graphic) |
| <input type="checkbox"/> Ease of metamorphosis | <input type="checkbox"/> Using the line for movement |
| <input type="checkbox"/> Ease of abstraction | <input type="checkbox"/> Shorter production duration |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify) | |

Hybrid Animation Questionnaire

Section 3 - 3D Animation

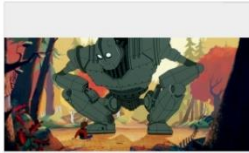
* 1. Which do you consider to be the biggest advantages of 3D techniques?
(Please choose **up to 3** advantages)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ease of changing plans a.k.a camera | <input type="checkbox"/> Ease of change (ex: editing) |
| <input type="checkbox"/> Close-to-real lighting | <input type="checkbox"/> Capacity of reusing previous production |
| <input type="checkbox"/> Ability to create details | <input type="checkbox"/> Affordability |
| <input type="checkbox"/> Potential for perspective and 360° rotation | <input type="checkbox"/> Shorter production duration |
| <input type="checkbox"/> Ability to imitate the real world | |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify) | |

Hybrid Animation Questionnaire

Section 4 - Hybrid Animation

1. Which of the following movies use hybrid techniques?
(more than one can be selected)



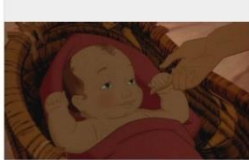
The Iron Giant



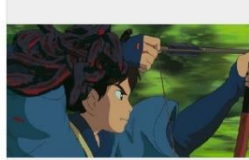
Who Framed Roger Rabbit



Spider-Man: Into the Spider-Verse



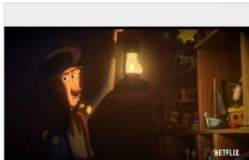
The Prince of Egypt



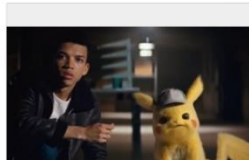
Princess Mononoke



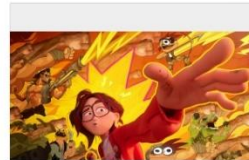
Paperman



Klaus



POKÉMON Detective Pikachu



The Mitchells vs. the Machines

2. If you remember more hybrid movies/seires, feel free to include them in the box below. If not you can skip this question

* 3. In your opinion hybrid movies and series are...
(Please limit your answer to up to 2 choices)

- a combination of 2 or more techniques
- their own animation category technique
- new approach to animation production that helps reduce costs and labor
- all the above
- Other (please specify)

* 4. What do you consider to be the biggest advantages of hybrid animation?
(Please choose up to 3 advantages)

- Number of techniques at your disposal
- Creative freedom
- Potential to create new approaches to visual languages
- Match multi-benefits of different techniques
- Freedom creating movement
- Other (please specify)
- Better movie abstraction capability than 3d
- Affordability
- Shorter production duration
- Potential to create a unique/authorial styles

* 5. What do you consider to be the biggest disadvantages of hybrid animation?
(Please choose up to 3 disadvantages)

- Blending the techniques seamlessly
- Integrating the techniques technologies
- Matching frame rates
- Time match animation
- Other (please specify)
- Difficulty in mastering the skills necessary
- Diversity of skills
- Cost/Time Management
- Instability of style

Hybrid Animation Questionnaire

Section 5 - The Finish Line

1. Do you agree with the following statement:

In order for 2D animated projects to continue to be produced, it will become necessary in the future for animation studios to incorporate 3D hybridization animation techniques whether that is during the production cycle or within the movie / series itself.

- Strongly agree Disagree
 Agree Strongly disagree
 Neither agree nor disagree

2. Do you agree with the following statement:

In a 3D animation production, the use of hybridization using 2D animation techniques often times results in the project displaying a higher level of artistic expression.

- Strongly agree Disagree
 Agree Strongly disagree
 Neither agree nor disagree

3. If you were given the opportunity to create your own hybrid animation project, would you?

- Very likely Unlikely
 Likely Very unlikely
 Neither likely nor unlikely

Hybrid Animation Questionnaire

Getting to know you!
The Classic Demographic Questions :)

1. What is your gender?

- Female
- Male
- Non-Binary
- Prefer to Self-describe

* 2. What is your age?

- 18 to 24
- 25 to 34
- 35 to 44
- 45 to 54
- 55 to 64
- 65 to 74
- 75 or older

3. In what country are you based in?

* 4. What is your current status in the field within the of animation?
(Can choose more than 1 option)

- Professional
- Professor / Scholar
- Student
- Other (please specify)

Hybrid Animation Questionnaire

1. As a professional, what role do you play in the production of an animated project?

Hybrid Animation Questionnaire

The End

1. If you would like to be contacted for the second part of this study, please include your name and email address below. The interview questions will be sent to applicants between August 15th to September 30th. We would highly appreciate anyone willing to participate in this study. The personal information will not be used in any other study or purpose.

Name

Email Address

ANEXO II

Respondent ID	Which of the following qualities/attributes of an animation are the 4 most important to you?										
	Imitation of real life	Expressiveness of the drawing	Abstract representation	Creating characters or worlds that are not anatomically or physically possible	Use of metamorphosis	Need for plot/story	Illusion of life and magic	Full authorship productions	Use multiple styles in one animation	More affordable	Other (please specify)
1		YES		YES			YES				
2		YES	YES	YES			YES				
3		YES		YES		YES	YES				
4		YES	YES			YES				YES	
5	YES										
6		YES	YES			YES	YES				
7		YES				YES	YES		YES		
8		YES				YES			YES		
9	YES					YES	YES		YES		
10		YES				YES		YES	YES		
11			YES								
12	YES					YES	YES				Quality of acting/performance
13		YES		YES		YES	YES				
14			YES	YES	YES		YES				
15	YES			YES		YES	YES				
16					YES	YES	YES				
17			YES	YES		YES	YES				
18			YES	YES		YES	YES				
19		YES		YES		YES	YES				
20		YES					YES	YES			Cleverness of the technique, especially when related to the narrative - eg Daisy Jacobs Life Size
21		YES				YES	YES				Creating characters or worlds driven by the story
22		YES	YES	YES					YES		
23		YES		YES	YES		YES				
24		YES	YES			YES	YES				
25		YES	YES		YES		YES				
26	YES	YES	YES			YES					
27	YES			YES		YES	YES				
28				YES		YES	YES				The ability of animated characters to reach and communicate with audiences in a way live-action characters can't
29		YES	YES		YES		YES				
30		YES				YES		YES	YES		
31		YES		YES		YES			YES		
32				YES		YES	YES		YES		
33		YES				YES	YES				
34		YES		YES	YES	YES	YES				
35		YES				YES	YES	YES			
36			YES			YES	YES	YES			
37				YES							
38	YES			YES		YES	YES				
39		YES		YES			YES				creating a pleasant atmosphere
40		YES		YES		YES	YES				
41				YES	YES				YES		
42		YES				YES	YES			YES	
43			YES	YES		YES	YES				
44	YES	YES			YES		YES				
45	YES					YES	YES				
46		YES				YES	YES	YES			
47		YES	YES	YES		YES					
48		YES		YES					YES	YES	
49		YES		YES			YES	YES			
50				YES	YES	YES	YES				
51		YES		YES		YES	YES				
52			YES	YES		YES	YES				

Respondent ID	Which of the following qualities/attributes of an animation are the 4 most important to you?										
	Imitation of real life	Expressiveness of the drawing	Abstract representation	Creating characters or worlds that are not anatomically or physically possible	Use of metamorphosis	Need for plot/story	Illusion of life and magic	Full authorship productions	Use multiple styles in one animation	More affordable	Other (please specify)
53		YES									
54		YES		YES			YES		YES		
55			YES	YES		YES	YES				
56		YES				YES					
57	YES		YES	YES			YES				
58		YES		YES		YES	YES				
59	YES	YES		YES			YES				
60		YES		YES		YES	YES				
61		YES		YES		YES	YES				
62		YES				YES	YES	YES			
63	YES	YES				YES	YES				
64		YES					YES	YES			
65	YES	YES					YES	YES	YES		
66		YES				YES	YES		YES	YES	
67							YES				
68		YES		YES		YES	YES				
69		YES	YES	YES		YES					
70			YES	YES		YES	YES				
71	YES	YES					YES				
72									YES		
73	YES	YES		YES		YES					
74		YES				YES		YES	YES		
75		YES	YES	YES			YES				
76		YES				YES	YES				craftmanship
77						YES		YES	YES	YES	
78			YES	YES		YES	YES				
79	YES	YES				YES		YES			
80		YES		YES		YES					Level of detail of the animated world and detail in characters
81		YES				YES		YES		YES	
82		YES	YES	YES		YES					
83			YES			YES	YES			YES	
84		YES		YES			YES		YES		
85		YES				YES	YES			YES	
86		YES				YES	YES	YES			
87			YES	YES		YES		YES			
88		YES				YES	YES		YES		
89			YES	YES		YES			YES		
90	YES	YES					YES		YES		
91		YES	YES				YES				
92		YES		YES				YES	YES		
93			YES	YES		YES		YES			
94				YES	YES	YES	YES				
95		YES		YES		YES	YES				
96		YES	YES	YES	YES						
97				YES		YES	YES				Entertaining
98		YES		YES		YES					
99		YES		YES		YES	YES				
100	YES	YES						YES	YES		
101		YES					YES		YES		
102		YES	YES	YES		YES					
103	YES	YES					YES	YES			
104		YES				YES	YES				originality and honesty
105	YES	YES	YES	YES							
106		YES				YES	YES	YES			

Respondent ID	Which of the following animation techniques do you prefer? (Please choose up to 3)														
	2d Animation (Traditional and digital)	3d Animation	Stop-motion	Cut-out	Claymotion	Sand animation	Flip book animation	Puppetry animation	Paint on glass animation	Drawn on film animation	Erasure animation	Pinscreen animation	Experimental animation	Chuckimatio n	Other
1	YES	YES	YES												
2	YES	YES	YES												
3	YES	YES													
4	YES		YES	YES											
5		YES													
6	YES	YES	YES												
7		YES	YES										YES		
8	YES							YES		YES					
9	YES												YES		
10	YES	YES			YES								YES		
11	YES								YES				YES		
12	YES	YES													
13	YES	YES	YES												
14	YES											YES	YES		
15	YES	YES											YES		
16	YES		YES		YES										
17	YES		YES				YES								
18	YES														
19	YES		YES										YES		
20	YES		YES										YES		
21	YES	YES	YES												
22	YES	YES	YES												
23			YES		YES		YES								
24	YES														
25	YES												YES		
26	YES		YES												
27	YES		YES		YES										
28	YES														
29	YES		YES					YES							
30	YES		YES					YES							
31	YES							YES	YES						
32	YES	YES	YES												
33	YES		YES	YES											
34	YES														
35	YES							YES	YES				YES		
36	YES	YES	YES												
37	YES		YES					YES							
38	YES	YES	YES												
39	YES			YES	YES										
40			YES		YES			YES							
41	YES		YES										YES		
42			YES				YES	YES							
43	YES	YES	YES												
44			YES			YES		YES							
45		YES	YES										YES		
46	YES							YES							
47	YES	YES	YES												
48	YES			YES						YES					
49	YES		YES		YES										
50	YES		YES										YES		
51	YES							YES		YES					
52	YES	YES											YES		

Respondent ID	Which of the following animation techniques do you prefer? (Please choose up to 3)														
	2d Animation (Traditional and digital)	3d Animation	Stop-motion	Cut-out	Claymotion	Sand animation	Flip book animation	Puppetry animation	Paint on glass animation	Drawn on film animation	Erasure animation	Pinscreen animation	Experimental animation	Chuckimatio n	Other
53	YES	YES											YES		
54	YES	YES	YES												
55	YES				YES								YES		
56	YES														
57		YES		YES					YES						
58	YES	YES	YES												
59	YES						YES								
60	YES	YES							YES						
61	YES	YES	YES												
62	YES	YES											YES		
63	YES	YES		YES											
64	YES		YES										YES		
65	YES	YES	YES												
66	YES	YES	YES												
67		YES													
68	YES	YES						YES							
69	YES		YES		YES										
70	YES	YES											YES		
71	YES	YES							YES						
72	YES														
73		YES													
74	YES	YES											YES		
75	YES	YES	YES												
76		YES	YES			YES									
77	YES	YES	YES										YES		
78	YES			YES											
79		YES	YES		YES										
80	YES	YES													Mix- 3D mixed with 2D, or a mix with reality
81	YES		YES				YES								
82	YES			YES					YES						
83	YES														
84	YES	YES													
85	YES	YES	YES												
86	YES							YES							
87		YES													
88	YES	YES													
89	YES	YES	YES												
90	YES	YES							YES						
91	YES	YES											YES		
92	YES			YES											
93	YES	YES											YES		
94	YES	YES											YES		
95	YES	YES	YES												
96	YES		YES										YES		
97	YES	YES			YES										
98	YES		YES	YES											
99	YES	YES													
100		YES					YES						YES		
101	YES		YES	YES											
102	YES												YES		
103	YES														
104	YES		YES										YES		
105	YES	YES	YES												
106	YES	YES	YES												

Respondent ID	Between 2d and 3d animation which one do you prefer?	Which do you consider to be the biggest advantages of 2D techniques? (Please choose up to 3 advantages)								
		Affordability	Freedom to create form	Ease of metamorphosis	Ease of abstraction	Mix of materials and artistic techniques	Simplicity of creative expression (graphic)	Using the line for movement	Shorter production duration	Other (please specify)
1	3D		YES	YES	YES					
2	2D		YES			YES		YES		
3	3D		YES				YES	YES		
4	2D		YES				YES	YES		
5	3D									
6	2D		YES				YES			
7	3D	YES	YES						YES	
8	2D		YES			YES			YES	
9	2D									
10	3D						YES			
11	2D		YES		YES		YES			
12	3D		YES			YES	YES			
13	3D			YES			YES	YES		
14	2D		YES	YES		YES				
15	2D			YES		YES		YES		
16	2D									
17	2D		YES			YES		YES		
18	2D		YES			YES		YES		
19	2D	YES	YES				YES			
20	3D		YES			YES		YES		
21	3D		YES			YES	YES			
22	2D		YES					YES		Expressiveness
23	2D					YES	YES	YES		
24	2D		YES					YES		
25	2D		YES	YES		YES				
26	2D		YES		YES	YES				
27	2D		YES		YES	YES				
28	2D		YES		YES		YES			
29	2D		YES	YES	YES					
30	2D		YES				YES	YES		
31	2D		YES			YES		YES		
32	3D							YES		
33	2D				YES		YES	YES		
34	2D		YES			YES	YES			
35	2D		YES			YES				
36	3D		YES		YES		YES			
37	2D		YES					YES		
38	3D						YES			
39	2D		YES			YES	YES			
40	2D		YES	YES			YES			
41	2D		YES	YES				YES		
42	2D		YES				YES	YES		
43	2D				YES	YES	YES			
44	3D		YES			YES	YES			
45	3D		YES							
46	2D						YES			
47					YES	YES	YES			
48	2D	YES	YES			YES				
49	2D		YES					YES		
50	2D		YES			YES	YES			
51	2D		YES	YES			YES			
52	3D		YES			YES	YES			
53	2D				YES	YES		YES		
54	3D		YES		YES		YES			

Respondent ID	Between 2d and 3d animation which one do you prefer?	Which do you consider to be the biggest advantages of 2D techniques? (Please choose up to 3 advantages)								
		Affordability	Freedom to create form	Ease of metamorphosis	Ease of abstraction	Mix of materials and artistic techniques	Simplicity of creative expression (graphic)	Using the line for movement	Shorter production duration	Other (please specify)
55	2D						YES			
56	2D				YES		YES	YES		
57	3D		YES		YES			YES		
58	2D		YES			YES	YES			
59	2D		YES				YES	YES		
60	3D		YES				YES	YES		
61	3D		YES		YES			YES		
62	2D		YES			YES	YES			
63	2D		YES		YES	YES				
64	2D		YES		YES		YES			
65	2D		YES			YES		YES		
66	2D				YES	YES		YES		
67	3D		YES							
68	3D		YES		YES		YES			
69	2D				YES	YES		YES		
70	3D		YES	YES				YES		
71	2D		YES				YES		YES	
72	2D		YES			YES		YES		
73	3D		YES				YES	YES		
74	2D	YES	YES				YES			
75	3D		YES		YES		YES			
76	3D		YES		YES					
77	2D	YES			YES	YES				
78	2D				YES					
79	3D		YES	YES		YES				
80	2D		YES				YES			
81	2D	YES	YES				YES			
82	2D									
83	2D				YES		YES	YES		
84	3D		YES			YES		YES		
85	3D		YES		YES			YES		
86	2D		YES		YES		YES			
87	3D		YES	YES			YES			
88	2D		YES				YES	YES		
89	3D		YES			YES		YES		
90	3D						YES	YES		The imperfection of the drawing
91	2D			YES	YES			YES		
92	2D	YES	YES						YES	
93	3D			YES	YES		YES			
94	3D		YES				YES		YES	
95	2D		YES				YES	YES		
96	2D		YES	YES				YES		
97	2D	YES	YES							It looks better.
98	2D		YES			YES				
99	3D			YES	YES		YES			
100			YES		YES					
101			YES			YES	YES			
102				YES	YES		YES			
103								YES		
104			YES	YES	YES					
105										
106										

Respondent ID	Which do you consider to be the biggest advantages of 3D techniques?(Please choose up to 3 advantages)									
	Ease of changing plans a.k.a camera	Close-to-real lighting	Ability to create details	Potential for perspective and 360° rotation	Ability to imitate the real world	Ease of change (ex: editing)	Capacity of reusing previous production	Affordability	Shorter production duration	Other (please specify)
1	YES			YES	YES					
2	YES		YES	YES						
3		YES	YES			YES				
4			YES	YES	YES					
5										
6		YES	YES	YES						
7	YES	YES	YES							
8	YES			YES			YES			
9										
10	YES			YES		YES				
11	YES			YES	YES					
12			YES	YES	YES					
13										
14	YES						YES			
15	YES				YES	YES				
16										
17	YES			YES			YES			
18			YES	YES						
19			YES	YES	YES					
20		YES	YES							I'd say the use of dimensions and depth
21	YES			YES		YES				
22	YES		YES							Ability to explore other worlds in surrealism
23	YES			YES			YES			
24	YES	YES							YES	
25		YES		YES	YES					
26			YES	YES		YES				
27	YES		YES		YES					
28	YES			YES			YES			
29		YES		YES			YES			
30			YES	YES		YES				
31	YES			YES		YES				
32	YES				YES		YES			
33	YES				YES		YES			
34				YES						
35										camera movements
36			YES	YES		YES				
37	YES			YES	YES					
38										No gravity!
39	YES	YES		YES						
40	YES			YES			YES			
41	YES			YES						
42	YES				YES					
43	YES			YES	YES					
44		YES	YES						YES	
45		YES	YES	YES						
46		YES			YES				YES	
47		YES			YES	YES				
48	YES			YES			YES			
49			YES	YES				YES		
50	YES		YES	YES						
51	YES					YES			YES	
52	YES			YES			YES			
53		YES		YES		YES				
54						YES	YES	YES		

Respondent ID	Which do you consider to be the biggest advantages of 3D techniques?(Please choose up to 3 advantages)									
	Ease of changing plans a.k.a camera	Close-to-real lighting	Ability to create details	Potential for perspective and 360° rotation	Ability to imitate the real world	Ease of change (ex: editing)	Capacity of reusing previous production	Affordability	Shorter production duration	Other (please specify)
55				YES						
56	YES			YES				YES		
57	YES			YES			YES			
58				YES			YES	YES		
59		YES		YES					YES	
60	YES			YES		YES				
61	YES		YES				YES			
62				YES				YES	YES	
63				YES			YES		YES	
64	YES	YES		YES						
65			YES	YES	YES					
66		YES		YES	YES					
67										stylistic choice
68	YES	YES					YES			
69	YES			YES			YES			
70		YES	YES						YES	
71	YES		YES			YES				
72		YES		YES		YES				
73	YES						YES	YES		
74	YES		YES					YES		
75	YES					YES	YES			
76			YES					YES	YES	
77	YES		YES	YES						
78					YES					
79	YES		YES	YES						
80	YES					YES		YES		
81	YES				YES	YES				
82										
83	YES			YES	YES					
84						YES	YES	YES		
85	YES					YES			YES	
86	YES		YES	YES						
87	YES			YES		YES				
88	YES					YES		YES		
89		YES	YES	YES						
90	YES			YES		YES				
91			YES	YES		YES				
92		YES		YES			YES			
93		YES		YES	YES					
94			YES		YES	YES				
95		YES		YES			YES			
96				YES			YES			I don't particularly enjoy 3D animation, watching or creating, so my answers won't be as reliable!
97						YES				
98				YES		YES				
99	YES			YES			YES			
100		YES			YES				YES	
101		YES							YES	
102	YES		YES	YES						
103										Don't like 3D
104	YES	YES		YES						
105										
106										

Respondent ID	Which of the following movies use hybrid techniques? (more than one can be selected)									If you remember more hybrid movies/seires, feel free to include them in the box below. If not you can skip this question
	The Iron Giant	Who Framed Roger Rabbit	Spider-Man: Into the Spider-Verse	The Prince of Egypt	Princess Mononoke	Paperman	Klaus	POKÉMON Detective Pikachu	The Mitchells vs. the Machines	
1		YES	YES		YES		YES	YES		
2	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	
3	YES	YES	YES					YES	YES	Promare
4		YES	YES		YES	YES	YES			
5										
6	YES	YES	YES	YES		YES	YES	YES	YES	
7		YES	YES			YES		YES	YES	
8		YES					YES	YES		waffles and mochi
9										
10		YES	YES			YES		YES	YES	
11										
12	YES	YES	YES	YES		YES	YES		YES	Several animations from Love, Death & Robots, also perhaps Wolfwalkers?
13										
14	YES	YES	YES	YES	YES				YES	
15			YES						YES	
16										
17	YES	YES	YES					YES	YES	
18		YES	YES				YES			
19										
20	YES	YES	YES		YES		YES	YES		It would be good to have a definition of what you mean by hybrid!
21		YES	YES	YES		YES	YES	YES	YES	kubo and the two strings / pixar's day and night / transformers
22	YES	YES	YES		YES	YES	YES	YES	YES	
23	YES		YES							
24		YES	YES			YES	YES	YES	YES	
25		YES	YES						YES	
26	YES	YES	YES	YES	YES		YES	YES	YES	
27		YES	YES			YES	YES	YES	YES	
28	YES	YES	YES	YES		YES	YES		YES	
29	YES	YES	YES	YES	YES		YES	YES		
30			YES			YES	YES			
31		YES	YES					YES		
32	YES	YES	YES			YES	YES	YES		
33		YES	YES					YES	YES	The Amazing World of Gumball
34										
35		YES						YES		
36	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	I Lost My Body. The Little Prince, Triplets of Belleville, Spirit: Stallion of the Cimarron
37		YES	YES					YES		Mary Poppins
38		YES	YES	YES			YES	YES		Futurama, The Gruffalo, Pirates!, GumBall, The Lion Guard, Jojo & Gran Gran,...
39						YES				"Flatworld" by Daniel Greaves https://youtu.be/6DE3qPwLV4 , "Madagascar, a journey diary" by Bastien DUBOIS https://youtu.be/xepB5fOIEJ8
40	YES	YES								Cool world, Monkeybone, star wars, basically all of O'brians, Harryhausen and Tippet films.
41		YES						YES		Miss tutipluti
42		YES						YES		
43		YES	YES					YES	YES	
44	YES		YES			YES	YES	YES	YES	
45		YES						YES		Avatar
46	YES	YES	YES		YES	YES			YES	
47	YES		YES				YES			
48	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	
49	YES	YES	YES			YES	YES	YES	YES	I lost my body, treasure planet, triplets of Belleville
50		YES	YES			YES	YES	YES		
51	YES	YES	YES					YES		
52			YES			YES			YES	
53	YES	YES	YES		YES	YES	YES		YES	
54			YES			YES	YES		YES	

Respondent ID	Which of the following movies use hybrid techniques? (more than one can be selected)									If you remember more hybrid movies/seires, feel free to include them in the box below. If not you can skip this question
	The Iron Giant	Who Framed Roger Rabbit	Spider-Man: Into the Spider-Verse	The Prince of Egypt	Princess Mononoke	Paperman	Klaus	POKÉMON Detective Pikachu	The Mitchells vs. the Machines	
55			YES			YES		YES		breadwinner
56	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	The Amazing World of Gumball
57		YES	YES			YES	YES		YES	
58	YES	YES	YES	YES			YES	YES	YES	
59	YES	YES								
60	YES	YES		YES		YES	YES			Treasure Planet, Spirit: Stallion of the Cimarron, Atlantis: The Lost Empire,
61	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	Tarzan, sinbad, Hercules used 3d for the hydra monster if I understood it correctly, looney tunes movies with live action, unfoutable anime's use 3d camera movimenta to enhance the impact of the fighting scenes as well, Attack on Titan anime also does it really well at least on the first season
62		YES		YES				YES		
63		YES	YES				YES			
64	YES	YES			YES		YES			
65		YES	YES			YES		YES	YES	
66	YES	YES	YES	YES		YES	YES		YES	Tarzan
67	YES	YES	YES		YES					
68	YES	YES		YES		YES				
69		YES	YES			YES	YES		YES	
70	YES	YES	YES			YES	YES	YES	YES	
71			YES				YES		YES	
72			YES			YES	YES			
73		YES	YES					YES	YES	
74	YES				YES					
75	YES	YES	YES	YES		YES	YES	YES	YES	
76	YES	YES	YES			YES			YES	
77	YES	YES	YES			YES	YES		YES	Pee-Wee's Playhouse
78										
79			YES			YES	YES		YES	
80										
81		YES	YES				YES		YES	
82										
83			YES			YES	YES		YES	
84	YES	YES	YES			YES	YES	YES		
85	YES	YES	YES	YES		YES	YES		YES	
86	YES		YES			YES				
87		YES						YES		
88			YES			YES			YES	
89	YES	YES		YES	YES		YES	YES		
90			YES			YES			YES	
91		YES	YES						YES	
92										
93		YES	YES						YES	
94	YES					YES	YES			
95	YES		YES	YES		YES	YES		YES	
96		YES	YES					YES		
97		YES	YES	YES	YES	YES	YES		YES	
98		YES								
99			YES			YES	YES	YES	YES	
100										
101										
102										
103										
104										
105										
106										

Respondent ID	In your opinion hybrid movies and series are...(Please limit your answer to up to 2 choices)					What do you consider to be the biggest advantages of hybrid animation?(Please choose up to 3 advantages)									
	a combination of 2 or more techniques	their own animation category technique	new approach to animation production that helps reduce costs and labor	all the above	Other (please specify)	Number of techniques at your disposal	Creative freedom	Potential to create new approaches to visual languages	Match multi-benefits of different techniques	Freedom creating movement	Better movie abstraction capability than 3d	Affordability	Shorter production duration	Potential to create a unique/authorial styles	Other (please specify)
1				YES			YES			YES	YES				
2	YES			YES		YES	YES	YES							
3	YES						YES	YES		YES					
4	YES		YES			YES		YES			YES				
5															
6	YES						YES	YES						YES	
7	YES						YES	YES						YES	
8				YES	new promising aesthetic language	YES	YES	YES							
9															
10	YES						YES	YES						YES	
11															
12	YES	YES					YES				YES			YES	
13															
14				YES			YES		YES					YES	
15				YES		YES				YES				YES	
16															
17	YES						YES	YES	YES						
18	YES						YES	YES						YES	
19															
20	YES							YES						YES	The potential for discovery/the unknown
21	YES				the combination of techniques that better reflects the needs of the story		YES	YES						YES	
22				YES		YES		YES						YES	
23	YES						YES				YES			YES	
24	YES							YES							
25	YES						YES							YES	
26	YES							YES	YES					YES	
27				YES			YES	YES			YES				
28	YES							YES			YES			YES	
29	YES	YES				YES	YES	YES							
30	YES	YES						YES	YES					YES	
31	YES		YES							YES		YES		YES	
32		YES					YES	YES	YES						
33				YES			YES	YES						YES	
34															
35	YES								YES						
36	YES				But, technique is irrelevant to the resulting film?			YES		YES				YES	
37	YES					YES		YES						YES	
38	YES						YES	YES	YES						
39	YES	YES					YES	YES	YES						
40	YES						YES	YES						YES	
41	YES					YES				YES					
42	YES					YES				YES					
43				YES		YES		YES						YES	
44				YES		YES		YES			YES				
45	YES	YES					YES	YES		YES	YES				
46				YES			YES	YES					YES	YES	
47				YES			YES		YES		YES				
48		YES	YES					YES	YES	YES					
49	YES		YES					YES	YES			YES	YES		
50	YES		YES				YES	YES						YES	
51	YES						YES		YES						
52				YES		YES		YES						YES	
53		YES						YES	YES					YES	
54	YES	YES					YES	YES	YES						

Respondent ID	In your opinion hybrid movies and series are...(Please limit your answer to up to 2 choices)					What do you consider to be the biggest advantages of hybrid animation?(Please choose up to 3 advantages)									
	a combination of 2 or more techniques	their own animation category technique	new approach to animation production that helps reduce costs and labor	all the above	Other (please specify)	Number of techniques at your disposal	Creative freedom	Potential to create new approaches to visual languages	Match multi-benefits of different techniques	Freedom creating movement	Better movie abstraction capability than 3d	Affordability	Shorter production duration	Potential to create a unique/authorial styles	Other (please specify)
55	YES							YES							
56				YES			YES	YES		YES					
57	YES						YES	YES						YES	
58	YES		YES				YES	YES	YES						
59	YES		YES					YES						YES	
60	YES	YES				YES	YES		YES						
61				YES	It also helps create its own style		YES	YES		YES					
62				YES			YES	YES						YES	
63			YES						YES		YES	YES			
64	YES		YES			YES	YES	YES							
65				YES		YES		YES	YES						
66				YES		YES		YES						YES	
67		YES					YES		YES						a style
68	YES						YES	YES	YES						
69	YES	YES						YES	YES					YES	
70	YES			YES				YES						YES	
71				YES			YES		YES					YES	
72		YES		YES		YES				YES				YES	
73				YES			YES		YES					YES	
74				YES				YES		YES	YES			YES	
75	YES						YES	YES						YES	
76	YES							YES						YES	
77		YES				YES			YES					YES	
78	YES							YES	YES					YES	No advantage
79	YES		YES					YES	YES					YES	
80															
81				YES		YES		YES	YES						
82															
83	YES						YES	YES						YES	
84	YES							YES		YES				YES	
85				YES		YES		YES	YES					YES	
86	YES	YES						YES		YES				YES	
87	YES	YES				YES	YES			YES					
88	YES									YES				YES	
89	YES						YES	YES						YES	
90	YES		YES				YES							YES	
91				YES			YES	YES						YES	
92															
93	YES							YES						YES	
94				YES		YES	YES					YES			
95				YES		YES	YES							YES	
96	YES						YES	YES						YES	
97	YES														You are not limited by one particular toolset, and that serves the needs of a story.
98	YES						YES								
99	YES					YES	YES							YES	
100		YES					YES							YES	
101	YES						YES			YES				YES	
102															
103															
104	YES	YES					YES			YES				YES	
105															
106															

Respondent ID	What do you consider to be the biggest disadvantages of hybrid animation?(Please choose up to 3 disadvantages)									Do you agree with the following statement: In order for 2D animated projects to continue to be produced, it will become necessary in the future for animation studios to incorporate 3D hybridization animation techniques whether that is during the production cycle or within the movie / series itself.
	Blending the techniques seamlessly	Integrating the techniques technologies	Matching frame rates	Time match animation	Difficulty in mastering the skills necessary	Diversity of skills	Cost/Time Management	Instability of style	Other (please specify)	
1	YES					YES	YES			Disagree
2					YES	YES	YES			Strongly agree
3	YES							YES		Disagree
4	YES			YES	YES					Neither agree nor disagree
5										
6	YES					YES		YES		Disagree
7					YES		YES	YES		Agree
8	YES							YES	the animatic can be better than the intended end result	Strongly disagree
9										
10	YES							YES		Agree
11										
12	YES				YES			YES		Agree
13										
14	YES							YES		Agree
15	YES				YES			YES		Strongly agree
16										
17	YES									Agree
18	YES			YES			YES			Disagree
19										
20									HMMM... not sure I understand the question.	Disagree
21					YES	YES	YES			Disagree
22	YES					YES	YES			Agree
23	YES			YES	YES					Disagree
24	YES									Neither agree nor disagree
25	YES									Strongly disagree
26	YES				YES	YES				Disagree
27	YES				YES					Agree
28	YES									Disagree
29	YES							YES		Disagree
30	YES	YES				YES				Disagree
31	YES						YES			Neither agree nor disagree
32							YES			Disagree
33	YES				YES	YES				Strongly disagree
34										
35					YES			YES		Strongly disagree
36	YES	YES						YES		Neither agree nor disagree
37	YES	YES					YES			Strongly disagree
38	YES	YES					YES			Strongly agree
39					YES					Disagree
40									more teams and communication needs to be excellent	Disagree
41								YES		Agree
42									Using it without a plot.	Neither agree nor disagree
43		YES	YES							Agree
44	YES			YES		YES				Agree
45		YES			YES	YES				Agree
46	YES					YES		YES		Strongly agree
47	YES	YES				YES				Disagree
48	YES				YES	YES				Strongly agree
49	YES							YES		Strongly disagree
50	YES	YES			YES					Strongly disagree
51			YES	YES			YES			Agree
52					YES	YES		YES		Agree
53	YES	YES		YES						Agree
54					YES	YES	YES			Neither agree nor disagree

Respondent ID	What do you consider to be the biggest disadvantages of hybrid animation?(Please choose up to 3 disadvantages)									Do you agree with the following statement:In order for 2D animated projects to continue to be produced, it will become necessary in the future for animation studios to incorporate 3D hybridization animation techniques wether that is during the production cycle or within the movie / series itself.
	Blending the techniques seamlessly	Integrating the techniques technologies	Matching frame rates	Time match animation	Difficulty in mastering the skills necessary	Diversity of skills	Cost/Time Management	Instability of style	Other (please specify)	
55	YES									Agree
56		YES			YES		YES			Neither agree nor disagree
57	YES						YES			Agree
58	YES				YES	YES				Disagree
59	YES						YES	YES		Neither agree nor disagree
60	YES			YES				YES		Agree
61	YES		YES				YES			Agree
62				YES	YES		YES			Agree
63	YES							YES		Neither agree nor disagree
64	YES					YES		YES		Neither agree nor disagree
65		YES	YES				YES			Disagree
66	YES				YES		YES			Disagree
67	YES	YES			YES					Disagree
68	YES	YES	YES							Disagree
69	YES	YES								Disagree
70	YES				YES		YES			Agree
71					YES					Disagree
72				YES		YES	YES			Strongly agree
73						YES				Disagree
74	YES			YES						Agree
75	YES				YES	YES				Agree
76	YES	YES					YES			Neither agree nor disagree
77					YES	YES	YES			Disagree
78					YES		YES	YES		Strongly disagree
79	YES	YES					YES		YES	Agree
80										
81	YES		YES		YES					Agree
82										
83			YES				YES	YES		Disagree
84					YES	YES				Disagree
85				YES	YES			YES		Neither agree nor disagree
86	YES	YES				YES				Disagree
87	YES		YES	YES						Agree
88					YES	YES				Strongly disagree
89	YES							YES		Neither agree nor disagree
90	YES							YES		Strongly agree
91					YES					Agree
92										
93	YES					YES		YES		Strongly disagree
94	YES			YES	YES					Neither agree nor disagree
95	YES	YES						YES		Disagree
96		YES	YES		YES					Strongly disagree
97									There are no disadvantages, unless your team is underqualified	Disagree
98	YES									Disagree
99	YES				YES		YES			Agree
100				YES		YES	YES			Strongly agree
101		YES					YES			Neither agree nor disagree
102										
103										
104		YES				YES	YES			Strongly agree
105										
106										

Respondent ID	Do you agree with the following statement: In a 3D animation production, the use of hybridization using 2D animation techniques often times results in the project displaying a higher level of artistic expression.	If you were given the opportunity to create your own hybrid animation project, would you?	What is your gender?		What is your age?	In what country are you based in?	What is your current status in the field within the of animation? (Can choose more than 1 option)				As a professional, what role do you play in the production of an animated project?	
			Response	Prefer to Self-describe			Professional	Professor / Scholar	Student	Other (please specify)		
1	Strongly agree	Very likely	Male		55 to 64	Portugal		YES				
2	Strongly agree	Very likely	Female		55 to 64	Portugal					Visual Artist	
3	Neither agree nor disagree	Neither likely nor unlikely	Non-Binary		18 to 24	United States of America	YES					3D modeler and concept artist
4	Neither agree nor disagree	Likely	Female		18 to 24	Canada	YES		YES			2D Animation Artist
5												
6	Agree	Very likely	Male		18 to 24	United States of America	YES					3D Artist for marketing department of faucet/sink company
7	Agree	Very likely	Non-Binary		25 to 34	United States of America			YES			
8	Strongly disagree	Neither likely nor unlikely	Female		35 to 44	Portugal	YES					infographic animator on a broadcast news program
9												
10	Strongly agree	Very likely	Male		25 to 34	United States of America	YES					modeler
11												
12	Strongly agree	Very unlikely	Male		35 to 44	New Zealand	YES	YES				Director
13												
14	Strongly agree	Very likely	Female		18 to 24	Portugal	YES					I animate in the casino and gaming industry and do small projects such as animated music videos
15	Strongly agree	Very likely	Prefer to Self-describe	Me	25 to 34	United States of America	YES				Freelancer	Technical Director and Modeler
16												
17	Agree	Very likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
18	Strongly agree	Likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
19												
20	Agree	Very likely	Male		45 to 54	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES	YES				Director
21	Strongly agree	Very likely	Male		45 to 54	Portugal	YES					director / animator
22	Strongly agree	Very likely	Male		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
23	Agree	Neither likely nor unlikely	Female		25 to 34	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland					Unemployed :)	
24	Neither agree nor disagree	Likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
25	Strongly agree	Very likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
26	Strongly agree	Very likely	Non-Binary		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
27	Neither agree nor disagree	Very likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
28	Agree	Likely	Female		25 to 34	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
29	Disagree	Neither likely nor unlikely	Female		45 to 54	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
30	Strongly agree	Likely	Male		35 to 44	Italy			YES			
31	Agree	Likely	Male		35 to 44	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES	YES				Director and animator
32	Agree	Very likely	Male		45 to 54	Portugal	YES	YES				Director
33	Neither agree nor disagree	Likely	Female		25 to 34	Portugal		YES	YES			
34												
35	Disagree	Unlikely	Female		25 to 34	Portugal	YES					director and animator
36	Neither agree nor disagree	Neither likely nor unlikely	Male		45 to 54	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES					Director
37	Strongly agree	Unlikely	Male		55 to 64	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES					Education
38	Strongly agree	Very likely	Female		35 to 44	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES					Director
39	Agree	Likely	Male		55 to 64	Russian Federation	YES	YES				author, artist, director
40	Disagree	Very likely	Male		35 to 44	Portugal	YES					Producer, director, production manager and animator (stop motion)
41	Neither agree nor disagree	Likely	Female		35 to 44	Portugal		YES				
42	Strongly disagree	Likely	Male		35 to 44	Belgium					none	
43	Strongly agree	Very likely	Female		18 to 24	United States of America	YES					3D Generalist/Animator
44	Agree	Likely	Male		45 to 54	Portugal					Curioso	
45	Neither agree nor disagree	Likely										
46	Strongly agree	Very likely	Male		35 to 44	Portugal	YES					For everything
47	Strongly agree	Very likely	Male		55 to 64	Portugal	YES	YES				director, animator, technical supervisor
48	Strongly agree	Very likely	Male		25 to 34	India	YES					2d character animator
49	Agree	Neither likely nor unlikely	Male		25 to 34	Poland	YES					Traditional Animator 2D
50	Agree	Likely	Female		18 to 24	Portugal			YES			
51	Agree	Neither likely nor unlikely	Female		25 to 34		YES					Writer, Director, Designer, Animator, Editor
52	Agree	Very likely	Female		45 to 54	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland			YES			
53	Strongly agree	Very likely	Female		25 to 34	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland					Intern	
54	Strongly agree	Very likely	Male		35 to 44	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES					Animator

Respondent ID	Do you agree with the following statement: In a 3D animation production, the use of hybridization using 2D animation techniques often times results in the project displaying a higher level of artistic expression.	If you were given the opportunity to create your own hybrid animation project, would you?	What is your gender?		What is your age?	In what country are you based in?	What is your current status in the field within the of animation? (Can choose more than 1 option)				As a professional, what role do you play in the production of an animated project?
			Response	Prefer to Self-describe			Professional	Professor / Scholar	Student	Other (please specify)	
55	Neither agree nor disagree	Likely	Female		35 to 44	Germany	YES				2 d animation + effects
56	Strongly agree	Very likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES				Storyboard Artist
57	Strongly agree	Very likely	Female		25 to 34	Germany	YES				Animator
58	Agree	Very likely	Male		18 to 24	Portugal	YES				Key animator, Inbetweener
59	Strongly agree	Very likely	Male		35 to 44	United States of America				Experimental or testing stage	
60	Agree	Neither likely nor unlikely	Female		25 to 34	Poland	YES				character animator
61	Strongly agree	Very likely	Female		25 to 34	Portugal				I was a student, I am now slowly evolving with motion graphics through freelancing while studying interaction Design	
62	Strongly agree	Very likely	Male		45 to 54	Portugal		YES			
63	Agree	Likely	Male		35 to 44	Algeria	YES				generalist
64	Agree	Very likely	Female		25 to 34	United States of America			YES		
65	Agree	Likely	Male		18 to 24	Italy			YES		
66	Agree	Very likely	Male		18 to 24	Spain	YES		YES		Storyboard Artist
67											
68	Agree	Neither likely nor unlikely	Male		35 to 44	Germany	YES				Animator
69	Strongly agree	Very likely	Female		25 to 34	Switzerland				I am still trying to break into the industry as a professional Story Artist	
70	Strongly agree	Very likely	Female		18 to 24	Australia	YES				Designer
71	Agree	Likely	Male		35 to 44	Brazil	YES				2D animator
72	Strongly agree	Unlikely	Male		18 to 24	India		YES			
73	Disagree	Very likely	Female		25 to 34	United States of America				just graduated from school	
74	Agree	Very likely	Male		35 to 44	South Africa	YES				Multi disciplined animator in a small animation studio
75	Strongly agree	Very likely	Male		35 to 44	Malaysia	YES				Animation Supervisor
76	Agree	Likely	Male		35 to 44	France	YES	YES			Lead Animator
77	Disagree	Likely	Female		35 to 44	United States of America	YES		YES		Producer, Animator, Art Director
78	Strongly disagree	Very unlikely			25 to 34	Canada	YES				Animator
79	Agree	Very likely	Male		25 to 34	India	YES				animator
80											
81	Strongly agree	Neither likely nor unlikely	Female		18 to 24	Colombia	YES				Production Assistant & File management (Aspiring storyboard artist/animatic editor)
82											
83	Agree	Likely	Non-Binary		25 to 34	Italy			YES		
84	Agree	Neither likely nor unlikely	Female		25 to 34	Canada	YES				3D Animator
85	Neither agree nor disagree	Very likely	Female		18 to 24	Mexico			YES		
86	Neither agree nor disagree	Likely	Female		25 to 34	Canada	YES				Animator
87	Neither agree nor disagree	Unlikely	Female		35 to 44	Canada				Working in other field but still looking to get back in.	
88	Strongly agree	Very likely	Female		25 to 34	United States of America				Recent graduate currently looking for jobs	
89	Agree	Neither likely nor unlikely	Female		35 to 44	Australia	YES				senior animator
90	Strongly agree	Very likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES				Junior Animator
91	Agree	Very likely	Non-Binary		18 to 24				YES		
92											
93	Agree	Likely	Male		25 to 34	Portugal	YES				Motion Designer / 3D Generalist
94	Neither agree nor disagree	Very likely	Male		18 to 24	Portugal	YES				Motion, compositing and directing
95	Agree	Very likely	Female		18 to 24	United States of America	YES				Motion Graphics/3D graphics
96	Agree	Likely	Female		18 to 24	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES				2D animator
97	Strongly agree	Very likely	Male		35 to 44	Japan	YES				Director
98	Agree	Likely	Male		55 to 64	Greece				Amateur	
99	Neither agree nor disagree	Likely	Female		18 to 24	France	YES				Chara Modeling/Facial Shape Modeler
100	Agree	Very likely									
101	Neither agree nor disagree	Likely	Female		25 to 34	Turkey	YES				director and designer
102			Female		25 to 34	Greece			YES		
103			Female		75 or older	Sweden	YES				All roles
104	Strongly agree	Very likely	Female		25 to 34	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	YES				Lead Background Artist
105			Male		35 to 44	United States of America				Testing	
106			Female		25 to 34	United States of America				Graduate student/professional in the industry	

ANEXO III

Entrevistas:

- 1) De entre as técnicas 2D e 3D, qual a que mais beneficia, na sua opinião, da introdução de elementos híbridos? Explique porquê.**
- 2) De acordo com Tina O’Hailey, uma animação híbrida tem maior sucesso quando não se conseguem distinguir as diferentes técnicas utilizadas. Concorda com esta afirmação? Por favor, justifique.**
- 3) Na sua opinião, como considerar que a animação (ex: produção, indústria, técnicas) irá se desenvolver nos próximos 15 anos?**
- 4) Considera que a hibridização tem um papel nesse futuro? Por favor, enuncie os motivos que contribuem para a sua opinião.**

ANEXO IV

Alexandre Braga – Diretor de Animação na AIM Studios

1) Considero ser a animação **2D a beneficiar mais essencialmente no que toca à eficiência da produção**. Cenários animados são algo muito demorados e difícil de se produzirem, sendo a inclusão do 3d motivada essencialmente por questões técnicas. **Por outro lado, no 3D a inclusão de elementos 2D costuma ser apenas por motivos estéticos.**

2) Concordo. Aliás, costumam dizer que o melhor 3d, usado como recurso, é aquele que te deixa na dúvida se é 3d, no entanto depende sempre do contexto onde ele é inserido. **O nosso cérebro é espetacular em identificar a incoerência estética, e qualquer coisa que retire a atenção do todo é, na maioria das vezes, prejudicial.**

3) Na minha opinião, considero que todos os meios de animação se vão desenvolver e tornar mais eficientes. Há tecnologias de inteligência artificial que já estão a ser aplicadas à animação. **Algumas tecnologias, inclusive, aprendem a ler a tal questão da incoerência e perceber como a resolver.** A relação número de projectos / tamanho das equipas é capaz de diminuir e **o input dos animadores será cada vez mais criativo e menos técnico** (por exemplo, *inbetweening* é algo que considero essencialmente técnico).

4) Sim, até porque já está a acontecer e sempre aconteceu. Até antes da era digital se misturava o desenho animado em papel (2D) com *stop motion* (3D). Podemos considerar a animação 3d uma digitalização do *stop motion*, no fim acabam sempre por ser bonecos articulados. A grande diferença é na geração automática de movimento e efeitos que estão a evoluir exponencialmente.

Nuno Beato – Produtor da Sardinha em Lata

1) Ambas, cada filme encontra o seu caminho estético e pode ser adaptado a uma mistura de técnicas, 2D 3D *stop motion* e imagem real. **A tecnologia actual facilita esta mistura.**

2) Depende do filme, **gosto de pensar na técnica como algo que serve a narrativa e não o contrário.** Se a narrativa nos pede técnicas diferentes propositadamente então essa diferença deve ser bem marcada, caso a estética se sobreponha há narrativa e a utilização da mistura de técnicas seja apenas uma opção estética aí talvez concorde com essa afirmação.

3) Tendo hoje em dia sido atingido um patamar tão elevado ao nível técnico com um realismo impressionante, principalmente do 3D, acredito que o próximo caminho possa ser algo parecido com o que aconteceu com a pintura, depois do aparecimento da fotografia procurou-se outros caminhos, embora no cinema o público seja mais generalista e a abstração não me pareça poder ir tão longe.

4) Acredito sempre que a técnica segue a narrativa, o facto de haver mais ferramentas de trabalho e eles serem mais simples de controlar dá aos criadores gráficos uma maior liberdade de expressão, a ferramenta ou técnica para um publico geral é irrelevante, o importante é a história e o resultado final. Creio que o caminho será cada vez mais esse, a ferramenta é a que melhor serve o filme ou a cena se é híbrido que seja. **No entanto realço que para os estúdios ter equipas com diferentes valências pode tornar o projeto mais dispendioso o que pode ser uma barreira na evolução deste tipo de misturas técnicas na grande indústria.**

Manel Sacadura – Realizador, Animador e Professor de animação

1) É um assunto muito subjectivo, já que ambas as técnicas podem beneficiar da mistura, e depende muito da forma como ela é introduzida.

A utilização clássica é, no contexto 2D, é usar o 3D para criar rigor de perspectiva – muitas vezes, servindo de referência para o desenho, por razão de coerência visual. O 3D neste contexto é usado frequentemente em cenários, ou em elementos mecânicos – automóveis, por exemplo, ou ainda para simular multidões ou grande número de elementos (como a célebre debandada de gnus no “Rei Leão” [1994]. **Pode considerar-se que a motivação principal do uso do 3D no contexto 2D é essencialmente técnica.**

A utilização de 2D no contexto 3D, no entanto, aparece essencialmente por razão estilística – embora possa surgir pontualmente como facilidade técnica, em texturas animadas, por exemplo. Animações 2D no contexto 3D aparecem para representas elementos gasosos, por exemplo fumos, explosões, ou representações de elementos irreais - vento espíritos, etc... -, numa forma assumidamente estilizada, que seria muito difícil conseguir com simulações de partículas, ou com os elementos volumétricos “sólidos” sobre os quais se constrói um render 3D.

Por isso, não consigo afirmar cabalmente que uma das técnicas beneficia mais com a outra. Depende das características específicas de cada produção.

Como na pintura, o importante não são as tintas ou a tela, mas a forma como se conjugam para o efeito visual e psicológico (ou “espiritual”) da obra. O resultado final, a obra acabada – no caso da animação, o filme, ou vídeo, como narrativa sequencial - é o que importa. A(s) técnica(s) usadas são apenas ferramentas.

2) Concordo. Como disse anteriormente, a narrativa e/ou o efeito visual são o determinante. Quando vemos um filme, não queremos ser distraídos pela técnica. Tal como quando comemos uma refeição com um prato bem cozinhado, não nos interessa saber se isto é frito ou aquilo é cozido, na essência é o sabor que importa. Por isso, quanto melhor a resolução técnica, mais discreta esta se torna. Por isso sim, quanto menos notória é a diferença, mais eficaz é a sua utilização.

Claro que por vezes a diferença entre 2D e 3D pode ser totalmente assumida - mas nesse caso não se pode não considerar uma técnica “híbrida”, mas antes uma “colagem” (como faz Wes

Anderson em “*Grand Budapest Hotel*”, que integra imagem real e animação *stop motion* na mesma narrativa, assumindo a diferença visual; ou como certas partes de “*Spider-man Into The Spider-verse*”)

3) Nos próximos 15 anos penso que haverá um exponencial da inteligência artificial aplicada ao 3D, principalmente para jogos, e simulações de realidade. É de pensar que a captura de movimento continuará a ser desenvolvida e apurada, e muito do que é feito hoje por animadores passará a ser representado por actores, com uma menor intervenção dos primeiros – pelo menos em grandes produções, seja de filmes ou para jogos.

No entanto, tal como sempre aconteceu, há um lado “artesanal” de maior intervenção humana que sempre continuará - ao longo da história da animação assistimos a “modas” que beneficiam mais uma técnica que outra, mas na verdade todas continuam a coexistir.

Gosto de pensar que o 2D se manterá no nível mais humano, não deixando, porém, de usar os avanços técnicos onde fazem sentido – como por exemplo, a pintura em acetatos, ou a película, foram substituídas pelo digital. Mas o gesto humano, a intenção gráfica do traço, permanecerão.

A mistura de meios sempre existiu, e continuará a evoluir, hoje muito beneficiada pelo digital, pelo que é normal que assistamos a uma maior utilização de animações “híbridas”.

4) Embora não me pareça que a hibridização seja um fim em si, **é muito possível que exista um acréscimo desta conjugação técnica.** Existe uma plataforma comum – o digital – que facilita a interação. Por outro lado, há uma crescente especialização, principalmente no 3D, que de certo modo compartimenta competências. O animador generalista, que no exemplo renascentista domina a animação em qualquer técnica - desenho animado, 3D, 2D, *stop motion* – tende a ser preterido por especialistas de uma só técnica. Por isso em muitos casos, quando a característica da produção exige a mistura de técnicas, os “especialistas” precisam uns dos outros, e a colaboração acaba por se tornar inevitável. E essa sinergia acabará por levar a que aconteça mais frequentemente. **O animador generalista, por outro lado, tem ao seu dispor cada vez mais ferramentas que facilitam a mistura de técnicas.**

O “purismo” técnico, embora sedutor quando é novidade, tem um interesse limitado. Sempre existirá em certa medida (e ainda bem!), **mas a tendência é, como sempre, conjugar todos os meios disponíveis para construir a obra.**

Adriano Correia – Animador

1) Apesar de terem diferenças, eu acho que ambas técnicas 2D e 3D poderão beneficiar de elementos híbridos. Em animação 2D pode servir como um apoio para desenho de perspetiva dos cenários, ou mesmo até substituir os cenários integralmente. Também poderá ser usado para animação de efeitos, usando 3D estilizado. Em 3D, elementos híbridos poderão ser úteis para elevar o estilo também, como animação de efeitos em 2D. **Por isso, não acho que haja uma resposta certa, sendo que a criatividade e a visão do realizador definem os limites das possibilidades do uso de técnicas híbridas.**

2) Eu não concordo com a afirmação. **Em certos casos, é preferível que não haja forma de distinguir as diferentes técnicas. No entanto, existem bastantes animações que usam técnicas híbridas deliberadamente para que se note um contraste entre os elementos.** Uma opção não é mais correta que a outra. O único fator que sinto que possa definir a qualidade, seria a relação entre intenção e produto final. Se for parte da visão do realizador que exista contraste, as escolhas serão para que isto seja óbvio. Mas se **O realizador quiser que não se note que existem técnicas diferentes, o projeto poderá sofrer se o contraste for notável.**

3) Com o aumento conteúdo feito para serviços de *streaming* e *internet*, penso iremos ver muito mais animações **que exploram as possibilidades gráficas que uma animação pode ter. Enquanto animações 3D poderão fazer um processo de renderização mais realista, as animações que tiverem estilizações mais criativas irão prevalecer porque se conseguem distinguir visualmente melhor.**

4) **Usos de técnicas híbridas poderão ser utilizadas como uma ferramenta de estilização ou de poupança de esforço de produção.** *Streaming* necessita de muito conteúdo a ser produzido rapidamente e os estúdios **deverão querer que os seus projetos pareçam únicos, por isso, técnicas híbridas parecem ser uma solução bastante plausível, senão inevitável.**

VIII. Errata da dissertação

Errata referente à dissertação de Mestrado em Design e Cultura Visual

realizada por Francisca Lowndes de Abreu Teixeira de Faria

Tema: “O Impacto da Animação Híbrida no Futuro da Animação”

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Deve ler-se
Lista de abreviaturas	1	3	ATP	APT
Lista de abreviaturas	1	3	<i>Animation Photo Transfer</i>	<i>Animation Photo Transfer Process</i>
3	6	1	O objetivo	A relevância
3	7	1	pretendemos contribuir para o esclarecimento da temática e problemática	pretendemos esclarecer a temática e a problemática
5	1	4	Husbands e Ruddell	Dobson et al.
13	1	2	profundamente enraizada numa na sua herança histórias contadas através do meio de impressão	profundamente enraizada numa herança de histórias contadas através do meio de impressão
16	3	1	Devido à rápida produção a série Kyojin no Hoshi (Dir.: Nagahama, 1968 - 1971) chegou	Devido à rápida produção de Kyojin no Hoshi (Dir.: Nagahama, 1968 - 1971), a série chegou
16	1	1	Animação era algo criado com grande esforço laboral por parte dos animadores.	Animação é algo criado com grande esforço laboral por parte dos animadores.
16	1	2	de Katsuhiro Otomo demonstra a dificuldade que era na altura criar ambientes noturnos em cel	de Katsuhiro Otomo demonstra a dificuldade que era na época dos anos 80s criar ambientes noturnos em cel
18	2	2	<i>fnadoms</i>	<i>fandoms</i>
18	2	3	Os	O

21	1	3	Os animadores da Toei a trabalhar num videojogo	Os animadores da Toei no desenvolvimento num videojogo
21	1	5	que viria a dominar	que acabou por dominar
24	1	3	animar em 1, animar em 2 e animar em 3	animar em 1, animar em 2 e animar em 3, que corresponde respetivamente em animar: 24 <i>frames</i> por segundo, 12 <i>frames</i> por segundo e 8 <i>frames</i> por segundo.
33	5	1	O facto é que uma equipa de produção	Uma equipa de produção
40	3	6	que consiste que consegue-se	que consiste que durante um <i>frame</i> consegue-se
50	1	2	métodos metodológicos	métodos
50	2	2	A investigação multi-método	Esta investigação
50	3	1 e 2	No presente estudo, utilizámos uma triangulação metodológica, ou seja, recorreremos a três tipos diferentes de métodos, a saber:	No presente estudo, utilizámos a triangulação metodológica,

O Impacto da Animação Híbrida no Futuro da Animação

Francisca Lowndes de Abreu Teixeira



2021



Campus de Santos . Av. D. Carlos I, 4, 1200-649 Lisboa | Portugal
Telf: (+351) 213 030 600 . iade@iade.pt

