

UNIVERSIDADE ABERTA

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



PERSONAGENS À PROCURA DE UM SPET-ATOR

Rui Paulo Mateus António

Doutoramento em Média-Arte Digital

(doutoramento em associação)



2017

UNIVERSIDADE ABERTA



UNIVERSIDADE DO ALGARVE



PERSONAGENS À PROCURA DE UM SPET-ATOR

Rui Paulo Mateus António

Doutoramento em Média-Arte Digital

(doutoramento em associação)



Tese orientada pelos Professores Doutores
Bruno Miguel Mendes da Silva
João Miguel Fernandes Rodrigues

2017

Resumo

Os filmes interativos contêm normalmente elementos visuais explicativos quanto ao procedimento de realização da interação por parte do espetador. Estes elementos interferem na imagem, e portanto na estética, do filme bem como na imersão do espetador. "Personagens à procura de um spet-ator" é um projeto de investigação aplicada que procura explorar novas formas de interação não-intrusiva nos filmes interativos ao mesmo tempo que pretende dar ao espetador o controlo sobre a montagem do filme em tempo real. Desta forma, procura-se explorar o papel do espetador como sujeito ativo perante a narrativa por ele visualizada através de interfaces transparentes. A componente prática do projeto materializa-se sob a forma de artefactos que exploram a possibilidade de utilização de sensores 3D e dispositivos móveis como interfaces para gerar mecanismos de interação eficazes em filmes interativos. A tecnologia proposta é testada através de um filme interativo cuja narrativa, composta por diferentes personagens, pode ser explorada por meio da montagem fílmica. Ao espetador é dada a possibilidade de escolher, através da interação, o personagem que pretende seguir bem como o ângulo de filmagem para cada um.

Palavras chave:

Audiovisual, Filmes interativos, Interfaces, Sensores 3D, Dispositivos móveis.

Abstract

Interactive films usually contain visual elements to explain the procedure of performing the interaction by the spectator. These elements interfere with the image and, therefore, the aesthetics of the film as well as the immersion of the spectator. "Characters looking for a spect-actor" is an practice-based research project that seeks to explore new forms of non-intrusive interaction in interactive movies, while at the same time aims to give the spectator on-the-fly control over the film editing. In this way, we try to explore the role of the spectator as an active subject in the presented narrative through transparent interfaces. The practical component of the project materializes in the form of artefacts that explore the possibility of using 3D sensors and mobile devices as interfaces to generate effective interaction mechanisms in interactive films. The proposed technology is tested through a film whose narrative composed of different characters can be explored through film editing. Spectators can choose, through interaction, the character to follow as well as the shooting angle for each.

Keywords:

Audiovisual, Interactive film, Interfaces, 3D sensors, Mobile.

Dedicatória

Dedico este trabalho à Sandra, ao Francisco, ao Mateus e ao Simão.

Agradecimentos

Agradeço aos meus orientadores, Prof. Doutor Bruno Silva e Prof. Doutor João Rodrigues pela amizade, pelo incentivo, apoio e ensinamentos ao longo deste trabalho.

Quero também agradecer aos que ajudaram na concretização dos filmes do projeto de doutoramento: Nuno Ferreira, Maria Adelaide, Luís Nogueira, Ramiro Mendes, Bruno Silva, Luís Andrade, Daniel Barata, Filipe Almeida, Mafalda Rocha, Gil Silva, Bruno Pádua, Rogério Cão, Davide Pestana e Teresa Silva. Gostaria ainda de agradecer aqueles que participaram na visualização dos filmes e que forneceram sugestões interessantes para melhorar e concluir o projeto de investigação.

À Universidade do Algarve, à Universidade Aberta, a todos os estudantes que participaram nos inquéritos, o meu sincero agradecimento.

À minha família pelo apoio incondicional.

“tudo quanto vemos esconde outra coisa; adoráramos ver o que aquilo que vemos esconde de nós...”

René Magritte

Índice

Resumo	iii
Abstract.....	v
Dedicatória	vii
Agradecimentos	ix
Índice	xiii
Índice de Tabelas	xv
Índice de Figuras.....	xvii
Lista de Siglas	xxi
1. Introdução.....	1
1.1. Objetivos	2
1.2. Questões de investigação	2
1.3. Metodologia da investigação	3
1.4. Vista geral da dissertação	10
2. Contextualização e estado da arte	11
2.1. A narrativa e o cinema	11
2.2. A narrativa, o cinema e o espetador	11
2.3. A narrativa fílmica, o cinema, o espetador e as perspetivas teóricas e analíticas	13
2.4. A narrativa fílmica e a montagem	18
2.5. A narrativa fílmica, a evolução do cinema, o digital e o fim do cinema?	27
2.6. A narrativa fílmica e a interatividade	32
2.6.1. Interação, interatividade e participação	32
2.6.2. Modos de interatividade.....	43
2.6.3. Interatividade individual e coletiva	44
2.6.4. Topologias da narrativa interativa	46
2.6.5. Interfaces	49
2.7. Autoria da obra	54
2.8. Filmes interativos e obras fílmicas relevantes para o presente estudo	56
3. O projeto.....	91
3.1. Conceito	91
3.1.1. Versão sensor.....	100
3.1.2. Versão dispositivos móveis	103
3.1.3. Versão exposição	103

3.2. Interface para filme interativo	106
3.2.1. Programação do interface para filme interativo	111
3.3. O protótipo – “Político Dialético”	113
3.3.1. Desenvolvimento.....	113
3.3.2. Versão sensor	115
3.3.3. Versão dispositivos móveis.....	117
3.3.4. Versão exposição.....	120
3.3.5. Resultados	122
3.4. O artefacto – “Valsa”	122
3.4.1. O filme	122
3.4.2. Os personagens	124
3.4.3. O enredo.....	126
3.4.4. Argumento, guião e <i>storyboard</i>	127
3.4.5. Arranjos possíveis.....	129
3.4.6. Versão sensor	130
3.4.7. Versão dispositivos móveis.....	130
3.4.8. Versão exposição.....	133
3.5. Análise e resultados.....	134
4. Considerações finais.....	145
Referências	151
Anexos	165
ANEXO A - Guião do protótipo “Político Dialético”	167
ANEXO B - Storyboard do protótipo “Político Dialético”	171
ANEXO C - Guião do filme “Valsa”	181
ANEXO D - Storyboard do filme “Valsa”	191
ANEXO E - Questionários	229
ANEXO F - Publicações	233
ANEXO G - Código de programação.....	237
G.1 Interface para filme interativo.....	239
G.2 Versão sensor	249
G.3 Versão dispositivos móveis	258

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Modalidades dos filmes interativos segundo Santos & Gosciola (2014).....	35
Tabela 3.1 - Questões do inquérito para a versão sensor Kinect.....	136
Tabela 3.2 - Questões do inquérito para a versão dispositivos móveis.	136
Tabela 3.3 - Resultados dos inquéritos na versão sensor.	138
Tabela 3.4 - Resultados sobre a experiência dos espetadores na versão sensor.	139
Tabela 3.5 - Resultados dos inquéritos na versão dispositivos móveis.....	142
Tabela 3.6 - Resultados sobre a experiência dos espetadores na versão dispositivos móveis.....	142
Tabela 3.7 - Palavras do dicionário para reconhecimento por voz.	144

Índice de Figuras

Figura 1.1 – Processo de utilização e construção do conhecimento através da prática (adaptado de Owen, 2007).....	5
Figura 1.2 - Fases da metodologia <i>Design Science Research</i> (adaptado de Takeda et al., 1990; Manson, 2006; Peffers et al., 2008).	6
Figura 2.1 - A <i>viagem do herói</i> segundo o modelo de Vogler (adaptado de Vogler, 2006).	15
Figura 2.2 - O paradigma segundo Syd Field (adaptado de Field, 2007).	16
Figura 2.3 - Comparação entre o paradigma e a <i>viagem do herói</i>	17
Figura 2.4 – Fotograma do filme " <i>Démolition d'un mur</i> ", Louis Lumière, 1896.	19
Figura 2.5 - Experiência de associação de imagens de Lev Kuleshov.	20
Figura 2.6 – Multinarrativas do universo Matrix.....	28
Figura 2.7 - Ilustração do modelo de comunicação interativa proposto por Rafaeli (adaptado de Rafaeli, 1988).	36
Figura 2.8 - Ilustração do modelo de comunicação reativa proposto por Rafaeli (adaptado de Rafaeli, 1988).	37
Figura 2.9 - Escala de Laurel (adaptado de Laurel, 2013).	38
Figura 2.10 - Interatividade individual e coletiva pela Immersion Studio.....	44
Figura 2.11 - Estrutura linear.	46
Figura 2.12 - Estrutura <i>foldback</i> segundo Crawford (2002).	47
Figura 2.13 - Estrutura ramificada.	48
Figura 2.14 - Estrutura com caminhos paralelos.....	48
Figura 2.15 - Imagem do filme " <i>Glimpses of the USA</i> ", Charles & Ray Eames, 1959.	56
Figura 2.16 – Panorâmica do filme " <i>Napoleon</i> ", Abel Gance, 1927.7.....	57
Figura 2.17 – Colagem no filme " <i>Napoleon</i> ", Abel Gance, 1927.....	57
Figura 2.18 – Tríptico do filme " <i>Napoleon</i> ", Abel Gance, 1927.	58
Figura 2.19 - Cartaz do filme " <i>Mr. Sardonicus</i> ", William Castle , 1961.	58
Figura 2.20 - " <i>Kinoautomat: One man and his Jury</i> ", Radúz Činčera, 1967.	59
Figura 2.21 - Votação do público no filme " <i>I'm your man</i> ", Graham & Bejan, 1992.	61
Figura 2.22 - Capa do filme " <i>I'm your Man</i> " lançado em DVD em 1998.	61
Figura 2.23 – Fotograma do " <i>Soft Cinema</i> ", Lev Manovich, 2002.	62
Figura 2.24 - " <i>The Tulse Luper Journey</i> ", Peter Greenaway, 2003.	63
Figura 2.25 – Trailer interativo do filme " <i>Avatar</i> ", James Cameron, 2009.	65
Figura 2.26 – " <i>Crossed Lines</i> ", Sarah Atkinson, 2009.	66
Figura 2.27 - " <i>Last Call</i> ", Jung Von Matt, 2010.	67
Figura 2.28 - " <i>Scenario</i> ", Dennis Del Favero, iCinema, 2010.....	67
Figura 2.29 - " <i>Sufferrosa</i> ", Dawid Marcinowski, 2010.	69
Figura 2.30 - Mapa da clínica, " <i>Sufferrosa</i> ", Dawid Marcinowski, 2010.	69
Figura 2.31 - Frame do filme " <i>A Girl Story</i> ", Strawberry Frog, 2010.	70
Figura 2.32 - Transição de imagem no filme " <i>A Girl Story</i> ", Strawberry Frog, 2010.....	71
Figura 2.33 - Interação através de donativo no filme " <i>A Girl story</i> ", Strawberry Frog, 2010.	71
Figura 2.34 - Frame do filme interativo " <i>The Carp and the Seagull</i> ", Evan Boehm, 2012.	72

Figura 2.35 – “Hollow”, Elaine McMillion, 2013.....	73
Figura 2.36 - Ecrã de entrada para o vídeo interativo “Like A Rolling Stone”, Vania Heymann, 2013.	74
Figura 2.37 - Frames do vídeo interativo “Like A Rolling Stone”, Vania Heymann, 2013.....	74
Figura 2.38 – Frame do filme interativo “Just a reflektor”, Vincent Morisset, 2013.....	75
Figura 2.39 – “Possibilia”, Daniels, 2014.	76
Figura 2.40 – Informação visual no filme “Possibilia”, Daniels, 2014.....	77
Figura 2.41 – “The Gleam”, Scheinert & Chew, 2014.	78
Figura 2.42 – “Five Minutes”, Maximilian Niemann, 2014.	79
Figura 2.43 - Plataforma “Os caminhos que se bifurcam”, Bruno Silva.....	79
Figura 2.44 - Fluxos do filme “Neblina”, Bruno Silva, 2014.....	80
Figura 2.45 - Fotograma do filme “O livro dos mortos”, Bruno Silva, 2015.	81
Figura 2.46 - Página de apresentação dos filmes na plataforma “Os caminhos que se bifurcam”, Bruno Silva.....	81
Figura 2.47 - “Sortie En Mer”, Ben Strebel, 2014.	82
Figura 2.48 – Frame do filme “Sortie En Mer”, Ben Strebel, 2014.	82
Figura 2.49- “Biosuite”, Filmtrip, 2014.	83
Figura 2.50 – “Way to Go”, AATOAA, 2015	85
Figura 2.51 – Frames do projeto “Way to Go”, AATOAA, 2015.....	85
Figura 2.52 – Seleção de capítulos no filme “Late Shift”, Tobias Weber, 2016.....	86
Figura 2.53 – Botões de escolha no filme “Late Shift”, Tobias Weber, 2016.	87
Figura 2.54 – Esquema de escolhas do filme “Late Shift”, Tobias Weber, 2016.	88
Figura 2.55 - Fotograma do filme “The Good Dinosaur”, Pixar, 2015.	89
Figura 3.1 - Mapa narrativo multilinear divergente (adaptado de Breyer, Falcão e Neves, 2007). 94	
Figura 3.2 - Fluxos narrativos.	97
Figura 3.3 - Mapeamento resultante da interação do espetador.	98
Figura 3.4 - Estrutura final da montagem fílmica.	99
Figura 3.5 - Dispositivo Kinect.	101
Figura 3.6 - Detecção com base na profundidade.	102
Figura 3.7 - Análise de gestos.	102
Figura 3.8 - Moldura e iPad para a versão exposição.....	103
Figura 3.9 - Artefacto, versão exposição.	104
Figura 3.10 - Rastreamento de câmara Kinect.	107
Figura 3.11 - Altura e distância do dispositivo Kinect perante o espetador.....	107
Figura 3.12 - Articulações rastreadas pelo dispositivo Kinect.	108
Figura 3.13 -da esquerda para a direita: (a) Exemplo da interação quando o espetador está distante, (b) quando o espetador está a uma distância média e (c) quando o espetador está próximo.	109
Figura 3.14 - Diferentes ângulos apresentados consoante o posicionamento do espetador.....	109
Figura 3.16 - Mudança de personagem através de gesto da mão.	110
Figura 3.17 - Presença do protótipo de interface para filmes interativos na Mostra de Projetos - Ciência e Tecnologia do Centro de Ciência Viva em Tavira.	111
Figura 3.18 - Fases de desenvolvimento do projeto.	114

Figura 3.19 - <i>Storyboard</i> : plano de sequência com seis câmaras em simultâneo.....	114
Figura 3.20 – Movimentação do espetador perante a câmara Kinect.....	116
Figura 3.21 - Diferentes fluxos da narrativa com base na posição do espetador.	116
Figura 3.22 - Fluxos para a narrativa alternativa com base na posição do espetador.....	117
Figura 3.23 – Ambiente de programação XCode.	118
Figura 3.24 – Gestos para interação na versão dispositivos móveis.....	119
Figura 3.25 - Apresentação do artefacto na 18ª Bienal de Cerveira por Bruno Silva.....	120
Figura 3.26 - Exposição do artefacto na 18ª Bienal de Cerveira.	121
Figura 3.27 - Presença do "Políptico Dialético" na Mostra de Projetos - Ciência e Tecnologia, no CCV em Tavira.	121
Figura 3.28 - Triângulo de classificação proposta por Robert Mckee.	123
Figura 3.29 – Álvaro.	124
Figura 3.30 – Bernardo.....	124
Figura 3.31 – Miguel.	125
Figura 3.32 – Beatriz.	125
Figura 3.33 – Alice.....	126
Figura 3.34 - Planificação da localização das câmaras e imagens fílmicas correspondentes.....	128
Figura 3.35 – Exemplo de cena do <i>storybord</i> e imagens fílmicas correspondentes.	129
Figura 3.36 - Diferentes ângulos de filmagens.....	131
Figura 3.37 - Fluxos das narrativas alternativas.....	132
Figura 3.38 – Versão exposição do filme “Valsa”.....	133
Figura 3.39 – Fluxos alternativos para um personagem no filme “Valsa”.	133
Figura 3.40 - Testes com o artefacto.....	137
Figura 3.41 - Preenchimento de inquéritos.	138
Figura 3.42 - Testes com o artefacto para dispositivos móveis.	140
Figura 3.43 - Preenchimento de inquéritos.	141
Figura 3.44 - Interação através de reconhecimento de voz.....	144

Lista de Siglas

3D (Dimensão tridimensional)

ARD (*Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten Deutschlands*, é o primeiro canal de televisão da Alemanha)

CCIT (*Computing, Communication and Information Technology*)

CCV (Centro de Ciência Viva)

CD-ROM (*Compact Disc Read-Only Memory*)

CMOS (*Complementary Metal-Oxide-Semiconductor*)

DMAD (Doutoramento em Média Arte-Digital)

DSLR (*Digital single-lens reflex*)

DVD (*Digital Video Disc*)

ECG (Electrocardiograma)

GSR (*Galvanic Skin Response*)

iOS (Sistema operativo da Apple utilizado nos dispositivos móveis da marca, como iPhone, iPad ou iPod Touch)

MIT (Massachusetts Institute of Technology)

PEOU (*Perceived easy-to-use*)

PU (*Perceived Usefulness*)

SARC (*Sonic Arts Research Center* da Universidade de Queens)

SDK (*Software Development Kit*, ou seja, pacote de desenvolvimento de software)

TAM (*Technology Acceptance Model*)

USB (*Universal Serial Bus* é um tipo de tecnologia que permite a conexão de periféricos aos computadores e dispositivos móveis)

UTAUT (*Unified theory of acceptance and use of technology*)

VGA (*Video Graphics Array*)

Web (*Web* é uma palavra da língua inglesa que significa teia ou rede. Com o aparecimento da *internet* a palavra web passou a designar um sistema em rede de interligação de documentos e recursos. Diminutivo de *World Wide Web*)

ZDF (*Zweites Deutsches Fernsehen*, é o segundo canal de televisão da Alemanha)

1. Introdução

Os avanços tecnológicos digitais e a conectividade global vieram alterar a forma como o homem se relaciona com a informação e o conhecimento. Esses avanços permitiram novas linguagens e sobretudo novas formas de interação, revolucionando os processos criativos. Com a interação, o utilizador deixa de ser mero observador e passa a fazer parte da obra, a participar nela. Embora a interatividade não seja uma novidade, o digital veio potencial fortemente esse fator.

Os filmes interativos dependem da participação dos espectadores. Essa participação traduz-se normalmente na tomada de decisões que determinam a sequência da narrativa. Os filmes interativos apresentam por vezes dificuldades ao nível da experiência imersiva ao longo da narrativa, por um lado devido à necessidade de teclados, ratos e outros dispositivos físicos que retiram o espectador do estado de sonho e da alucinação ou “efeito cinema” (Baudry, 1975) e por outro lado porque o espectador poderá perder o fio condutor da narrativa pelo constante apelo à participação nos vários momentos de decisão (Gerrig, 1993; Murray, 2003). Muitos filmes interativos fazem uso de um *design* de interação que pode diminuir a imersividade do espectador através da interrupção da narrativa para permitir a realização de escolhas e/ou a utilização de elementos gráficos para alertar sobre os pontos de decisão ou permitir a interação com os mesmos (Tully & Turner, 2004). O estudo aqui apresentado foca-se na possibilidade de criar uma experiência interativa de visualização fílmica sem interferência de elementos visuais externos ao universo fílmico permitindo uma participação imersiva com interfaces transparentes.

Na narrativa interativa o utilizador/espetador torna-se um elemento ativo da obra ao decidir a parte do produto audiovisual que consome a cada momento, dando-lhe um novo estatuto na relação autor/obra/receção. Weissberg (1999) introduz a expressão “*Spect-acteur*” (Espet-ator) em que “ator” se refere a ato, no sentido de ação. O “ver” (Spect) complementa-se com o gesto daquele que atua sobre a obra. O utilizador/espetador no papel de *spect-acteur* conduz, executa, completa, altera a

estrutura ou imerge no ambiente da obra, envolvendo-se em atos de transformação e criação (Popper, 1993).

Para Raymond Williams (*apud* Primo, 2011), os sistemas que antevêm a resposta do espectador e limitam a sua ação não podem ser classificados como interativos, mas sim como reativos. Já para Fragoso (2001), a interatividade não deve ser vista com uma supervalorização da simetria no fluxo bidirecional de comunicação. Pensar a interatividade no cinema deve levar a novas formas de expressão e não necessariamente a novas formas de comunicação bidirecional.

O projeto de investigação “Personagens à procura de um spet-ator” procura explorar novas possibilidades de interação na visualização fílmica de uma forma imersiva e intuitiva, oferecendo ao espectador o papel da montagem do filme em tempo real através de interfaces transparentes.

1.1. Objetivos

- I. Analisar e relacionar a bibliografia relevante no estado da arte, nomeadamente na área da narrativa cinematográfica interativa.
- II. Levantamento do estado da arte na área dos filmes interativos.
- III. Identificar, analisar, relacionar e desconstruir filmes interativos existentes.
- IV. Refletir sobre as possibilidades da interação do espectador aplicada às narrativas fílmicas.
- V. Explorar novas possibilidades fílmicas através da produção de um experimento fílmico interativo.
- VI. Apontar novas direções na conceção fílmica e da linguagem cinematográfica.

1.2. Questões de investigação

Um dos maiores desafios dos filmes interativos está na conceção de um *design* de interação capaz de preservar o prazer da envolvência no universo fílmico e ao mesmo

tempo convidar à participação do espectador no processo narrativo. Outro desafio está na criação de interfaces capazes de oferecer ao espectador a possibilidade de escolhas sem os retirar da experiência imersiva na narrativa fílmica. Assim, de forma a ultrapassar estes desafios, o presente projeto lança as seguintes questões de investigação:

- I. Como criar estruturas narrativas que permitam uma interatividade fílmica sem a utilização de informação gráfica?
- II. Que interfaces podem ser utilizadas na interatividade fílmica sem gerar quebras de imersividade?
- III. Como combinar uma solução que dê resposta às duas questões anteriores?

1.3. Metodologia da investigação

Os métodos de investigação consistem num conjunto de regras e procedimentos reconhecidos pela comunidade académica para a criação de novos conhecimentos e construção de conhecimento científico (Andery et al., 2004).

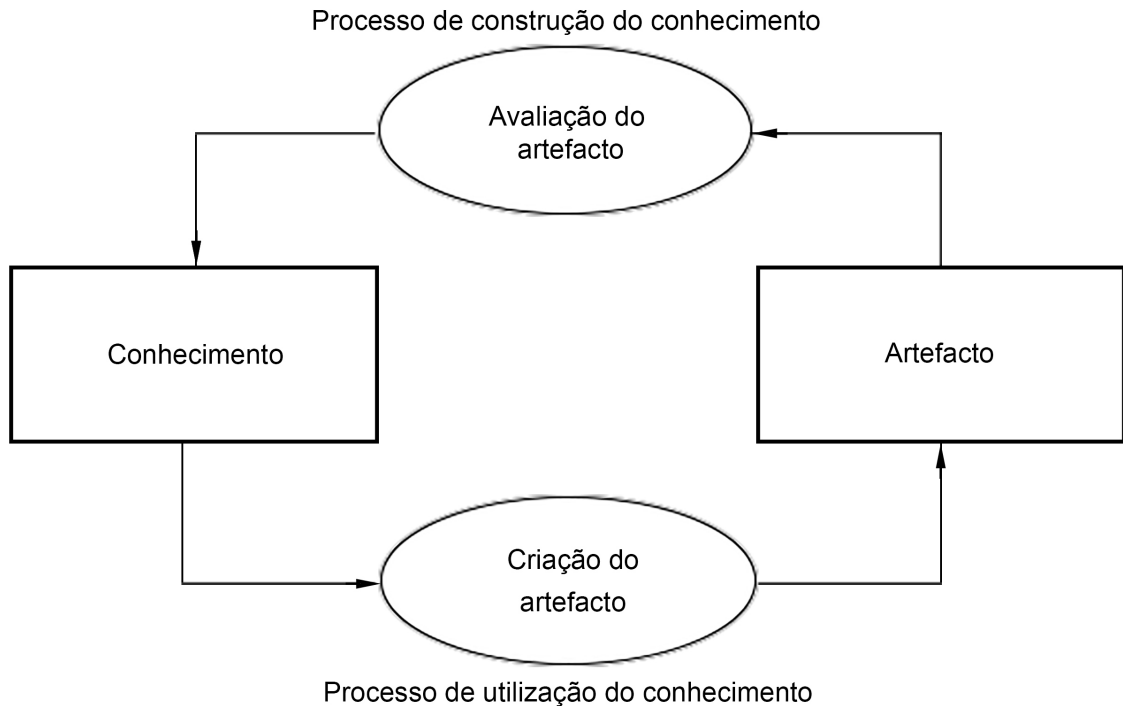
A metodologia adotada neste projeto assenta na investigação baseada na prática (*practice-based research*) sendo os artefactos a base da contribuição para o novo conhecimento (Malins & Gray, 1999; Hockey, 2003; Candy, 2006; Leavy, 2015). A investigação baseada na prática pressupõe a aquisição de novos conhecimentos em parte por meio da prática e dos resultados dessa prática. Numa tese de doutoramento, a reivindicação da originalidade e contribuição para o conhecimento poderá advir da demonstração de resultados criativos sob a forma de design, exposições, performances, música ou media digitais (Candy, 2006). Segundo Candy há uma distinção entre a investigação baseada na prática da simples prática artística. Enquanto o artista investiga conhecimento para aplicação no seu trabalho individual, a investigação baseada na prática procura novo conhecimento com um sentido mais alargado. Scrivener (2002) refere que o que distingue o investigador do praticante é que a investigação baseada na prática procura novo conhecimento que serve uma comunidade e não apenas o criador ou observador individual do artefacto. Candy (2006) defende ainda que o conhecimento

resultante da investigação baseada na prática no âmbito de um doutoramento se distingue do mero praticante uma vez que advém de um processo estruturado e definido academicamente.

Apesar de os artistas não nomearem as etapas e resultados como práticas de investigação, os artefactos artísticos resultam sempre de um processo complexo de “apropriações, transformações e ajustes” (Salles, 2016). A investigação em si é um processo sistemático que resulta em novo conhecimento (Candy & Edmonds, 2010) e que inclui a disseminação, originalidade e contextualização (Biggs & Büchler, 2008). O novo conhecimento deve, portanto, ser partilhável, ser novo para o mundo e não apenas para o investigador e o contexto em que se realiza ser identificado (Candy & Edmonds, 2010). A prática como procedimento aplicado a uma temática específica do conhecimento é transformada num artefacto (Peffer et al., 2008). A investigação e a prática encontram-se integradas e o artefacto resultante torna-se um elemento essencial tanto na investigação como na apresentação de resultados (Borgdorff, 2006).

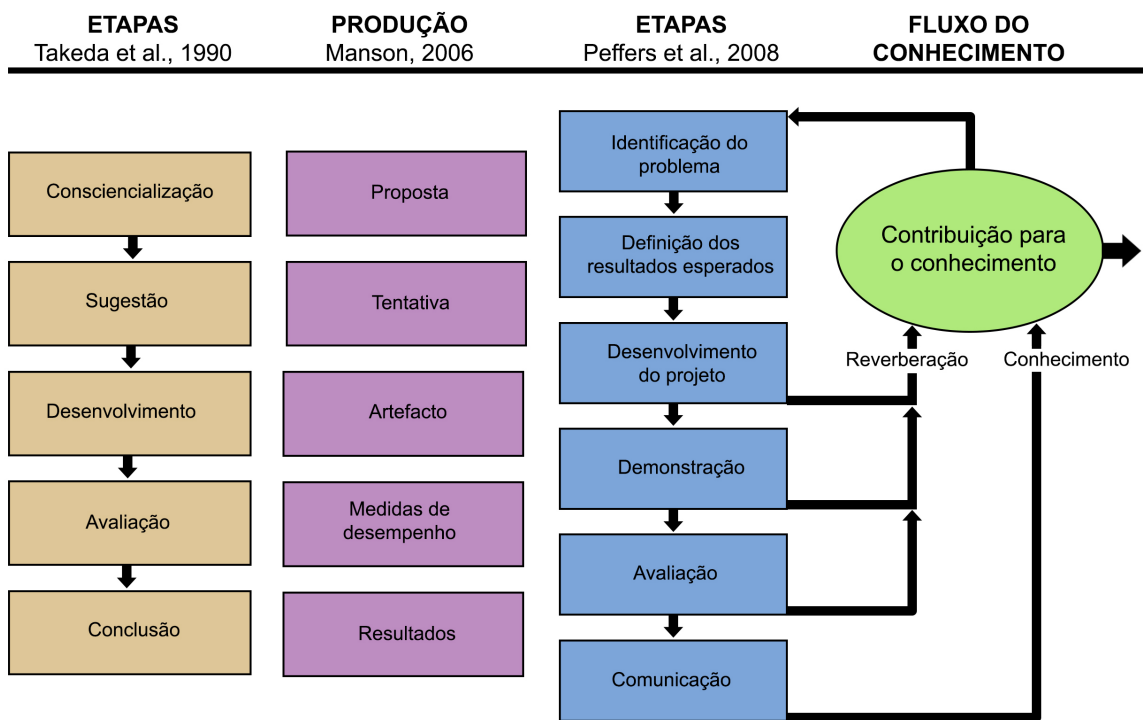
Sendo o projeto “Personagens à procura de um espet-ator” um trabalho artístico experimental será legítimo considerar que este fomenta o acolhimento epistemológico das metáforas e das linguagens artísticas. Tendo em conta a vertente artística e a forte componente tecnológica digital como base para a criação de artefactos e subsequente geração de novos conhecimentos neste projeto, propõe-se a metodologia baseada na prática de investigação da ciência do desenho (*Design Science Research methodology*). Segundo Simon (1996), a *Design Science* ocupa-se da “concepção de artefactos que realizam objectivos” definindo como devem ser feitos para atingir esses objetivos. É, portanto, objetivo da *Design Science* desenvolver conhecimento que possibilite conceber e desenvolver artefactos (Van Aken, 2004). A investigação baseada na prática artística e de design imprime-lhe uma vertente bidirecional em que a abordagem teórica informa ao mesmo tempo que também é informada pela prática. Segundo Owen (2007) existe um processo cíclico em que teoria e prática, conhecimento e artefacto, se alimentam mutuamente (ver figura 1.1).

Figura 1.1 – Processo de utilização e construção do conhecimento através da prática (adaptado de Owen, 2007).



A *Design Science* é a base epistemológica, a *Design Science Research* é o método que atua na construção do conhecimento nesse contexto (Chakrabarti, 2010). Embora a *Design Science Research* se debruce sobretudo sobre a tecnologia e gestão da informação (Peffer et al., 2008; Tremblay et al., 2010), a sua abrangência é mais alargada. Os artefactos criados no âmbito da *Design Science Research* podem ser modelos, instâncias, construções, métodos e teorias de *design* (March & Smith, 1995; Gregor, 2002; March & Storey, 2008; Gregor & Hevner, 2013), inovações sociais, propriedades novas nos recursos técnicos/sociais/informacionais (March & Storey, 2008), novas teorias, novo *design* e desenvolvimento de modelos e métodos e processos de implementação (Ellis & Levy, 2010). A *Design Science* é constituída pela criação e pela avaliação. A criação é o processo de desenvolvimento do artefacto para um fim específico e a avaliação é a verificação do desempenho dos artefactos tendo em conta a solução pretendida (March & Smith, 1995).

Figura 1.2 - Fases da metodologia *Design Science Research* (adaptado de Takeda et al., 1990; Manson, 2006; Peffers et al., 2008).



A figura 1.2 apresenta as contribuições de Takeda et al. (1990), Manson (2006) e Peffers et al. (2008) para um modelo de articulação das diferentes fases do processo e principais produções que daí advêm. É na fase da consciencialização que se dá a identificação e compreensão do problema que se pretende resolver, que resulta numa proposta.

Segundo Manson (2006), a fase de sugestão diz respeito à formulação de uma ou mais alternativas de artefactos para o problema identificado, definindo-se as soluções que se considerem satisfatórias. Interessa aqui realçar a distinção entre soluções ideais e soluções satisfatórias (Simon, 1996). Simon (1996) refere que as soluções ideais nem sempre são viáveis no real. Desta forma importa definir quais os resultados que se consideram satisfatórios. Os resultados satisfatórios podem ser definidos de duas formas: 1) existe um consenso entre as partes envolvidas no problema identificado; 2) a solução implica avanços relativamente às soluções apresentadas por artefactos já existentes. Deve, portanto, definir-se antecipadamente os critérios que se consideram como

aceitáveis para a solução proposta (Hevner, 2007). Trata-se de uma fase que envolve processos essencialmente criativos (Manson, 2006), logo subjetivos.

A fase de desenvolvimento constitui o processo de criação do artefacto propriamente dito que se pode materializar sob a forma de algoritmos computacionais, protótipos, representações gráficas ou outro resultado (Lacerda et al., 2013), com o objetivo de gerar conhecimento que seja aplicável em melhoria de sistemas existentes ou novas soluções (Venable, 2006).

É na fase de avaliação que se verifica o desempenho do artefacto, através de mecanismos que medem os resultados, tendo em conta os objetivos traçados (March & Smith, 1995). O desenvolvimento e a avaliação decorrem de forma iterativa ao longo do processo de investigação através da reverberação (Marcos, 2012), de modo a aperfeiçoar o artefacto.

A fase de conclusão corresponde ao final do ciclo de investigação. Ou seja, quando se atinge soluções satisfatórias, que culmina com a comunicação do conhecimento gerado à comunidade académica.

Espera-se com esta metodologia de investigação que os artefactos produzidos possam cumprir os objetivos traçados no presente estudo e contribuir para o estado da arte. Segue-se uma descrição das diferentes fases de desenvolvimento do projeto seguindo a metodologia apresentada.

Consciencialização

Os filmes interativos encontram-se ainda nos primórdios ainda que tenha havido avanços significativos nos últimos anos. Grande parte dos filmes interativos implicam momentos de paragens para permitir a realização de escolhas por parte do espetador. A interatividade é normalmente apresentada com elementos gráficos e/ou textuais para explicar o procedimento de interação. O presente projeto de investigação pretende explorar formas diferentes de interação na visualização fílmica com interfaces mais transparentes e intuitivas, bem como a montagem dos filmes em tempo real.

Sugestão

Foi realizada uma investigação bibliográfica, documental e uma revisão do estado da arte na área dos filmes interativos. Nesta fase foi também feito um levantamento de produções audiovisuais interativas. Com base na revisão da literatura e nas narrativas interativas estudadas, foi feita uma investigação no sentido de encontrar soluções que possibilitassem ultrapassar os desafios inerentes aos filmes interativos, nomeadamente a questão da interferência de elementos visuais externos ao universo fílmico e da imersão do espectador. A partir dessa investigação, foi concebido um artefacto de filme interativo de modo a explorar as questões de investigação apresentadas e testar a proposta como solução para as mesmas.

Desenvolvimento e avaliação

Antes da criação do artefacto principal, procedeu-se à experimentação da tecnologia e à criação de protótipos que permitiram apurar e conduzir a soluções para o artefacto final. A conceção da interatividade incluiu as fases de experimentação, desenvolvimento e de testes. Este processo de criação e desenvolvimento do artefacto permitiu a reflexão, passando pelos ciclos de reverberação até ao artefacto final, tendo o experimento audiovisual interativo como elemento central neste processo. Para a criação do artefacto foi elaborado um argumento e respetivo guião fílmico. De seguida foram realizadas as etapas inerentes à realização do produto audiovisual: pré-produção, filmagens, montagem e pós-produção. Para cada uma das versões do artefacto - instalação, exposição e dispositivos móveis - foi elaborado o respetivo programa computacional que permitiu atribuir ao produto audiovisual as características interativas. Desta forma foi possível partir do conceito inicial (*theoria*), passar pela experimentação prática (*praxis*) e concretizar a implementação ou materialização do artefacto (*poesis*) estando interligados de forma rizomática, e portanto, sem uma ordem predefinida na sua aplicação ao processo de criação. Resultando numa *métissage* conforme definida na a/r/tografia adaptada à arte digital. O protótipo foi exposto ao público sob a forma de exposição na XVIII Bienal de Cerveira em julho de 2015, e sob a forma de instalação na conferência “*International Conference on Advances in Computing, Communication and Information*

Technology – CCIT” em Birmingham, Inglaterra. Foi também publicado em revista com arbitragem científica¹ e atas de encontros científicos^{2 3}.

Foi realizado um estudo de utilização do artefacto para avaliar e testar a usabilidade do produto audiovisual, bem como o sucesso da imersão do espectador e da sua satisfação para com a interatividade na narrativa fílmica. Para isso, procedeu-se ao registo das ações dos participantes durante a interação com o artefacto, bem como à aplicação de um questionário para recolha de informações quanto ao grau de satisfação da experiência e da compreensão da narrativa fílmica interativa. Foi aplicado o modelo teórico *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) (Venkatesh et al., 2003) na avaliação da usabilidade do artefacto.

Os resultados do estudo de utilização permitiram avaliar se o artefacto ofereceu ao espectador uma narrativa coerente através de uma experiência fílmica imersiva. Permitiram também verificar se a interface possibilitou a interação sem distrair o espectador na narrativa apresentada. Por último, os resultados apresentaram ainda indicadores que permitiram concluir quanto ao grau de satisfação da experiência fílmica interativa.

Conclusão

Nesta última etapa são apresentados e descritos os principais resultados do estudo e os contributos da investigação para o estado da arte.

¹ António, R.; Silva, B.; Rodrigues, J. (2015). Dialectical Polyptych: an interactive movie, International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications– IJCSIA, Volume 5 : Issue 2 [ISSN : 2250-3765].

² António, R.; Silva, B.; Rodrigues, J. (2015). Dialectical Polyptych: an interactive movie, Proc. of the Third Intl. Conf. Advances in Computing, Communication and Information Technology- CCIT 2015. ISBN: 978-1-63248-061-3 doi: 10.15224/ 978-1-63248-061-3-83.

³ António, R.; Silva, B.; Rodrigues, J. (2015). Políptico dialético um protótipo de interface para filme interativo. Avanca Cinema, Edições Cineclub de Avanca, p.1194-1200. ISBN: 978-989-96858-6-4.

1.4. Vista geral da dissertação

Depois de feita uma introdução ao projeto apresentado nesta dissertação, no primeiro capítulo, abordando os objetivos, as questões de investigação e metodologia da investigação, seguiu-se, no segundo capítulo, uma contextualização do presente estudo e uma apresentação do atual estado da arte na área de estudo no qual o presente trabalho se enquadra. Apresentaram-se também alguns conceitos fundamentais da área dos filmes interativos bem como algumas obras fílmicas relevantes para o presente estudo.

O terceiro capítulo, dedicado ao projeto de tese, apresenta o conceito do projeto e as diferentes fases para o seu desenvolvimento. Os artefactos desenvolvidos no âmbito da presente dissertação permitiram sustentar as teorias apresentadas através de experimentação, e desta forma partir para a *praxis*. Numa primeira fase foi desenvolvido um interface para filme interativo que serviu para testar as tecnologias propostas. Tendo-se verificado a usabilidade da tecnologia seguiu-se a fase de criação de um protótipo que possibilitasse a experimentação de captação de vídeo por meio de multicâmaras, movimentos de câmaras e a aplicação de narrativas multilineares. A terceira fase foi dedicada ao desenvolvimento do artefacto final “Valsa”, já com cinco personagens. Na quarta e última fase foi feita uma análise dos experimentos fílmicos bem como dos resultados obtidos.

Para além dos capítulos o trabalho possui também anexos. O anexo A apresenta o código de programação do interface para filme interativo. No anexo B consta o guião do protótipo intitulado “Políptico Dialético”. O storyboard do protótipo é apresentado no anexo C. Os anexos D e E referem-se ao filme “Valsa” e apresentam o storyboard e guião respetivamente. Os anexos F e G incluem o código de programação para as versões sensor e dispositivos móveis. Os questionários encontram-se no anexo H. E, por último, o anexo I referencia as publicações em livros, revistas com arbitragem científica e publicações em atas de encontros científicos.

2. Contextualização e estado da arte

2.1. A narrativa e o cinema

O cinema começou por ser uma técnica de registo no final do século XIX que era visto inicialmente como “um instrumento de investigação científica, um instrumento de reportagem ou de documentário, um prolongamento da pintura e até um simples divertimento efêmero de feira.” (Aumont, 2012). Apesar de não ter sido concebido para contar histórias, a natureza do registo cinematográfico e a busca pela legitimação do cinema enquanto arte, levaram a uma rápida consolidação do cinema na arte de narrar, cujos procedimentos se mantêm praticamente inalterados até aos dias de hoje. O cinema engloba normalmente três dimensões: um espaço de projeção, geralmente uma sala escura e silenciosa, herdado do teatro italiano (*movie theatre*), a tecnologia de captação e projeção de imagem em movimento, aperfeiçoada por Edison e pelos irmãos Lumière, e a narrativa ou discurso. Através destes três elementos, o cinema tem a capacidade de gerar no espetador a ilusão de presenciar efetivamente os factos e eventos representados. Os primeiros filmes projetados publicamente, pelos irmãos Lumière, só continham os primeiros dois elementos. Foi, uma década depois, no início do século XX, que o cinema começou a adotar a narrativa que viria a instituir o cinema como forma particular de espetáculo e modelo de representação como o conhecemos hoje. No entanto, este é apenas um modelo idealizado, pois o cinema existe também sem sala de projeção ou sem projeção ou sem narrativa, e foram inúmeras as experiências aplicadas ao dispositivo cinematográfico ao longo da história do cinema (Parente, 2009).

2.2. A narrativa, o cinema e o espetador

Parente (2009) salienta cinco momentos fundamentais de transformações e experimentações na história do cinema: o cinema do dispositivo⁴, cinema experimental⁵,

⁴ Conceito que surge na década de 70 para definir a condição do espetador de cinema, próximo do estado do sonho e da alucinação (Parente, 2009).

arte do vídeo⁶, cinema expandido⁷ e cinema interativo⁸. Parente refere que o conceito de dispositivo é proposto nos anos 70 de século XX pelos teóricos estruturalistas franceses Jean-Louis Baudry, Christian Metz e Thierry Kuntzel. Segundo estes autores, o conceito define a propensão para o espectador de cinema entrar num estado próximo do sonho e da alucinação. Este “efeito cinema” é apresentado em 1975 por Baudry em “Dispositivo: aproximações metapsicológicas da impressão de realidade” (Baudry, 1975). O efeito, ainda segundo o autor, não depende apenas do filme e do discurso utilizado, mas também, e sobretudo, do dispositivo material no seu conjunto (câmara, equipamento de montagem cinematográfica, projetor, etc.) e das condições de projeção (Parente, 2009). Baudry (1975) utiliza a analogia da caverna de Platão com o cinema, em que o espectador vive o efeito de ilusão e alucinação confundindo a representação com a realidade, tornando o cinema numa máquina de simulação. Já para Jean-Louis Comolli o efeito cinema é fruto da organização discursiva (Comolli, 1982), que viria a ser elemento fundamental na cristalização do modelo de representação institucional do cinema clássico. Em “O Cinema ou o Homem Imaginário”, Edgar Morin debate a capacidade do cinema apresentar aos espectadores manifestações de desejos e realização de sonhos que a vida real não pode oferecer ou concretizar, pois “[a]través deste buraco de agulha, passa toda a caravana mágica, fazendo contrabando do ópio que é o mundo irreal.” (Morin, 2008). Para Allen, o espectador experiencia perante o filme uma forma de sonho acordado onde os seus desejos que não se manifestariam ou realizariam na realidade são alimentados. E é precisamente por não se concretizarem que surge uma vontade de regressar ao sonho (Allen, 1997). Existe um entrelaçamento entre o que é realidade e o que é ilusão no cinema. Em última instância cabe ao espectador essa distinção.

O espectador vive o filme através de um processo identitário desencadeado por mecanismos de projeção-identificação provocados pela relação obra-espetador. Para Morin, a identificação é a base do cinema. Na impossibilidade de participar fisicamente

⁵ Cinema que coloca constantemente em causa a linguagem e encadeamentos dominantes da indústria cinematográfica, procurando novas formas de organização do discurso.

⁶ Forma de expressão artística que faz uso das tecnologias do vídeo.

⁷ O cinema reinventado noutros espaços fora da sala de cinema, por vezes com recurso a diferentes mídias.

⁸ O cinema interativo refere-se aos filmes que permitem a interação do espectador.

por meio de atos, acaba por participar perceptiva e afetivamente operando transferências entre a alma e a tela (Morin, 2008).

2.3. A narrativa fílmica, o cinema, o espectador e as perspectivas teóricas e analíticas

Da utilização da narrativa como forma privilegiada de realizar cinema nasce a necessidade de refletir e compreender sobre os elementos que compõem as narrativas fílmicas e o seu funcionamento. Das diversas perspectivas teóricas e analíticas, destacam-se das principais linhas de estudo das narrativas cinematográficas a perspectiva estruturalista e a perspectiva cognitivista. A primeira, defendida por Christian Metz (2010), tem uma abordagem que parte da linguística e de algumas correntes da teoria literária, numa tentativa de identificar elementos ou dispositivos comuns. No entanto, as maiores dificuldades provêm das tentativas de transpor os conceitos e vocabulário próprios da literatura para o domínio audiovisual (Gaudreault & Jost, 2010). Segundo Parente, o estudo da narrativa fílmica ficou muitas vezes preso à concepção do que seria a narrativa no geral, e portanto, ao sistema linguístico de concepção de narração (Parente, 2000). O próprio Metz acabou por considerar que “[a]s noções de linguística não podem ser aplicadas à semiologia do cinema a não ser com a maior prudência.” (Metz, 2010). René Gardies (2007) considera que apesar do interesse metodológico, a perspectiva estruturalista falha por querer aplicar em diferentes meios estruturas identificadas na análise de textos escritos, ignorando as especificidades de cada um deles. Em “A narrativa cinematográfica”, André Gaudreault e François Jost, numa reflexão sobre a transposição das narrativas literárias para as narrativas cinematográficas, referem que “a narratologia deve ser comparada, avançar levando em consideração as várias mídias, ou não tem razão de ser” (Gaudreault & Jost, 2009). A segunda, a perspectiva cognitivista, defendida por David Bordwell (1985), debruça-se sobre a forma como as imagens são organizadas e compreendidas. Bordwell aborda a questão do ponto de vista comunicacional partindo da relação entre espectador e filme, entre recetor e emissor. Para Bordwell a questão fundamental está na forma como os espectadores fruem e compreendem o filme.

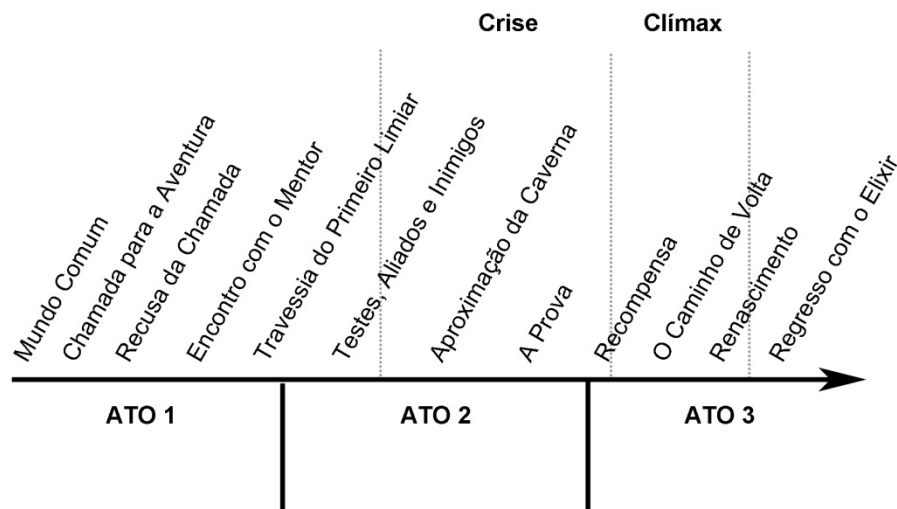
Bordwell (1985) acrescenta aqui duas perspectivas de análise: mimética e diegética. A primeira, parte do conceito da “Poética” de Aristóteles que sendo aplicada sobretudo no teatro, se estende à literatura e ao cinema. Segundo esta perspectiva, o espectador assume o papel de observador invisível no testemunho de eventos representados. A câmara ou o narrador são a sua visão. A segunda, a perspectiva diegética, tem como base a dicotomia entre história e discurso, entre os eventos contados e a forma como são contados. Segundo Bordwell e Thompson, a narração fílmica caracteriza-se por “uma cadeia de eventos que ocorrem no tempo e no espaço segundo uma relação de causa-efeito” (Bordwell & Thompson 2008) que através da articulação de imagem e som constituem o discurso fílmico.

É no discurso fílmico, segundo Bordwell (1985), que os filmes fornecem aos espectadores elementos indicadores que permitem uma interpretação ordenada e inteligível das histórias. Bordwell apresenta três componentes nas narrativas fílmicas: o enredo (*plot*) e a história (fábula), ou seja, a forma e o conteúdo, e o estilo. O enredo é a parte visível e audível da sequência de eventos que é apresentada ao espectador (Bordwell & Thompson, 2008), ou seja, a forma como os acontecimentos são contados. A história é o conteúdo ou eventos encadeados causal, temporal e espacialmente, e portanto, a interpretação que o espectador faz da relação causa e efeito dos diferentes eventos da sequência que o filme apresenta (Bordwell & Thompson, 2008).

As expectativas e efeitos no espectador dependem fortemente do *plot*, pois é este que guia o espectador na sua atividade cognitiva e formulação de hipóteses através de apresentação de acontecimentos e pistas sobre acontecimentos não apresentados (Bordwell & Thompson, 2008). O estilo, por sua vez, depende do *plot* e recai nas opções estéticas e técnicas fílmicas. Segundo Bordwell, a forma como o espectador vai compreender a narrativa depende fortemente das atividades perceptivas e cognitivas e das suas experiências vividas (Bordwell, 1985). A partir da sua memória, motivação e expectativas, o espectador testa hipóteses no decorrer da narrativa, que no final serão recompensadas, frustradas ou modificadas.

Nos modelos clássicos, a narrativa passa muitas vezes pela resolução de um conflito ou de uma destabilização com o intuito de restabelecer a paz ou a normalidade. Vogler (2006) apresenta um modelo a partir do conceito de *a viagem do herói* de Campbell (2005) adaptado para as narrativas fílmicas. Vogler simplificou as etapas propostas por Campbell reduzindo-as a doze pontos que estão ilustrados na figura 2.1.

Figura 2.1 - *A viagem do herói* segundo o modelo de Vogler (adaptado de Vogler, 2006).

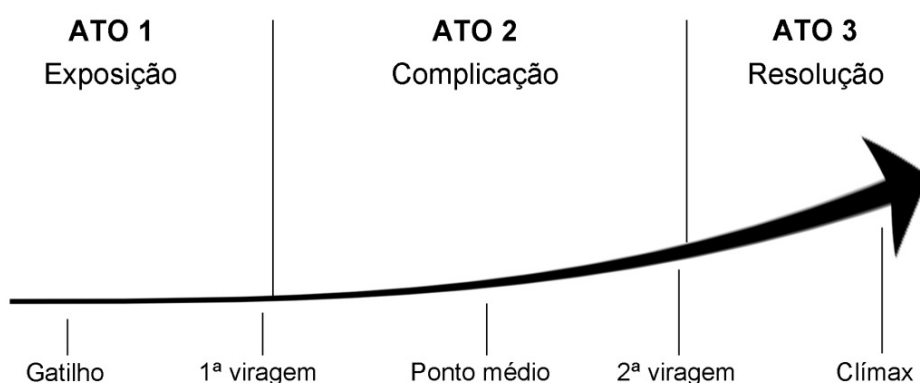


O herói é apresentado no seu **Mundo Normal** mas recebe uma **Chamada para a Aventura**. Inicialmente **Recusa a Chamada** mas depois do **Encontro com o Mentor** decide **Atravessar o Primeiro Limiar** onde irá encontrar e enfrentar diversos **Testes, Aliados e Inimigos**. Quando se **Aproxima da Caverna** enfrenta e vence a **Prova** mais dura recebendo a **Recompensa** com a qual regressa fazendo o **Caminho de Volta**. De novo no mundo normal **Renasce** transformado pela jornada sendo agora detentor de um **Elixir** com o qual fará um mundo melhor. Este modelo tem sido largamente utilizado na indústria do cinema americano e tem semelhanças claras com estruturas narrativas de todas as épocas e civilizações passando pelos contos de tradição oral, narrativas mitológicas, fábulas, lendas, até à literatura mais atual.

No modelo de Vogler são identificados três momentos: a apresentação/início/Ato 1, desenvolvimento/meio/Ato 2 e conclusão/fim/Ato 3. Na verdade, a divisão das narrativas

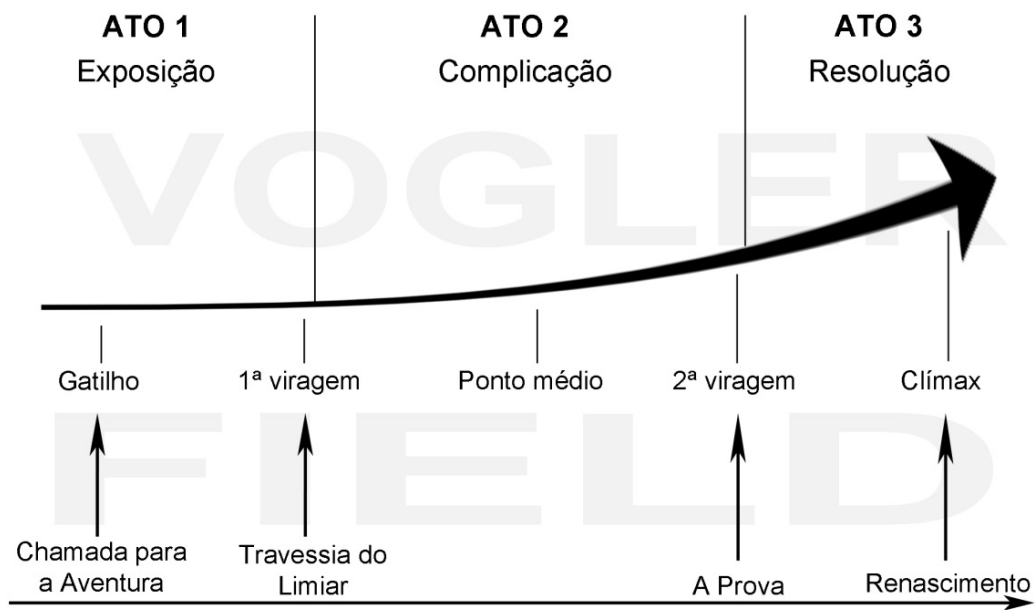
em três atos – princípio, meio e fim – remonta aos tempos da “Poética” de Aristóteles onde houve a necessidade de sistematizar a forma de contar uma história. Mais recentemente, partindo desta concepção de Aristóteles, Syd Field (2007) apresentou um paradigma dos três atos numa formulação mais atual e aplicada às narrativas fílmicas (ver figura 2.2). Segundo Field, cada história começa com a **Exposição** (*set-up*) em que é feita a contextualização e apresentação dos diferentes elementos que compõem a história – 1º ato. Neste ato são apresentados os personagens, os seus dilemas e os seus grandes conflitos. Segundo Field, o conflito é um elemento fundamental no enredo: “Todo o drama é conflito. Sem conflito não há personagem; sem personagem, não há ação; sem ação, não há história; e sem história, não há guião”. Segue-se a **Complicação** (*confrontation*) onde os elementos anteriormente apresentados são desenvolvidos e os conflitos anteriormente apresentados complicam-se – 2º ato. Terminando com a **Resolução** (*resolution*) onde há um esclarecimento das questões levantadas – 3º ato. Ainda segundo Field, existem cinco momentos chave no desenvolvimento nas narrativas: o **Gatilho** (*inciting incident*) que justifica a arranque do enredo, normalmente um evento inesperado ou acontecimento agitador; a **1ª viragem** (*1st turning point*) que constitui a transição do 1º para o 2º ato; o **Ponto Médio** (*middle point*) acontecimento importante situado normalmente a meio da narrativa; a **2ª viragem** (*2nd turning point*) que constitui a transição para o 3º ato; e por último o **Clímax**, acontecimento final da narrativa.

Figura 2.2 - O paradigma segundo Syd Field (adaptado de Field, 2007).



Embora o paradigma de Vogler esteja centrado no conteúdo e o modelo de Field na estrutura, pode-se traçar um paralelismo entre alguns pontos do mapa da narrativa fílmica. Esses pontos comuns encontram-se ilustrados na figura 2.3.

Figura 2.3 - Comparação entre o paradigma e a viagem do herói.



Estes dois modelos chamam a atenção para o facto de existir um grande número de narrativas com um padrão comum. E é preciso conhecer os padrões se quisermos transgredi-los.

No que diz respeito às tecnologias digitais interativas e às narrativas fílmicas interativas em concreto, a experimentação, a interação e a indeterminação passam a ser determinantes no processo comunicativo. Os meios digitais permitem trilhar novos caminhos adequando-se aos diversos *media* e não apenas à linguagem cinematográfica, ao mesmo tempo que desafiam as estruturas das narrativas tradicionais. Estamos perante um momento comparável ao *Primeiro Cinema* onde o cinema “não possuía um código próprio e estava misturado a outras formas culturais, como os espetáculos de lanterna mágica, o teatro popular, os cartuns, as revistas ilustradas e os cartões-postais.” (Costa, 2006).

O espectador passa a participante e colocado no centro da construção da narrativa onde terá um papel ativo. Murray (2003) utiliza o termo *interactor* para classificar os espectadores que dentro de uma história desempenham o papel de observador e que simultaneamente interferem na narrativa. No papel de participante, o espectador adquire a possibilidade de manipular uma narrativa cujo universo e complexidade se expandem, desvinculando-se dos paradigmas tradicionais da estrutura fílmica cinematográfica. A linearidade e os três atos dramáticos de Aristóteles da narrativa, por meio da sua fragmentação, tornam-se flexíveis e manipuláveis pelo espectador e este passa a ter a possibilidade da montagem do filme.

2.4. A narrativa fílmica e a montagem

Para Bedoya & Frias (2003), a montagem é um dos dois processos fundamentais na produção audiovisual, tendo um papel crucial na criação da obra. A outra componente fundamental na linguagem audiovisual é o enquadramento ou unidade de seleção. Os primeiros filmes de cinema não tinham montagem, eram constituídos por um plano único e fixo. Normalmente apresentavam uma situação do quotidiano e tinham uma duração de cerca de um minuto, que correspondia a uma bobina de filme. Estes registos, por se limitarem a imitar a perceção do real, depressa perderam o encanto inicial.

A primeira montagem data de 1896 pelas mãos de Louis Lumière com o filme "*Démolition d'un mur*", ver figura 2.4. Este filme mostra um plano com um muro a ser derrubado seguido do mesmo plano invertido, ou seja, o muro a reconstruir-se. Embora se trate de uma montagem ainda rudimentar, ficava já estabelecida uma ligação lógica entre dois planos. A montagem física, isto é, a mera colagem de planos permitia pouco mais do que uma simples reprodução mecânica de imagens (Ramos, 1981). Como refere Gilles Deleuze a novidade e a essência do cinema passa pela montagem enquanto processo de significação. O plano deixa de ser fixo e espacial para passar a ser temporal (Deleuze, 2009).

Figura 2.4 – Fotograma do filme "*Démolition d'un mur*", Louis Lumière, 1896.



Fonte: <http://goo.gl/rMv6tW>

É através de pioneiros como Edwin Porter e David Griffith que se dão os primeiros passos na montagem de significação com recurso a diferentes planos e diferentes ângulos de filmagem (António, 2012). Estes compreenderam o potencial da montagem para criar os elementos que distanciaram o cinema do teatro e da literatura. Griffith descobriu também a importância do ritmo cinematográfico, conceito que é posteriormente teorizado por Sergei Eisenstein ficando conhecido por montagem métrica (António, 2012). Na Rússia, Lev Kuleshov, Dziga Vertov e Sergei Eisenstein faziam experiências com associação de imagens. Lev Kuleshov concluiu através de uma experiência que a significação de uma sucessão de imagens depende da interpretação subjetiva do espectador (Ramos, 1981; Reisz, 1987). A experiência consistia em alternar um plano do rosto inexpressivo do ator Ivan Mosjoukine com outros planos: um caixão com uma criança, um prato de sopa e uma mulher deitada num divã, ver figura 2.5 (Ramos 1981; Betton, 1987; Reisz, 1987; Gosciola, 2003; Journot, 2005; Viveiros, 2005; Dancyger, 2014).

Figura 2.5 - Experiência de associação de imagens de Lev Kuleshov.



Fonte: goo.gl/cF38KM

Na primeira combinação de imagens os espectadores atribuíram ao rosto do ator a sensação de tristeza, na segunda fome e na terceira desejo, embora se tratasse sempre do mesmo plano do rosto do ator (Dancyger, 2014). Efetivamente, os espectadores traziam as suas reações emocionais para a sequência de imagens e atribuíam os seus próprios sentimentos ao rosto inexpressivo do ator (Ramos, 1981). Segundo Deleuze, a evolução do cinema far-se-á pela montagem, pela câmara móvel e pela emancipação da tomada de vistas (Deleuze, 2009). Griffith também contribuiu para a montagem na variação de planos para dar impacto emocional através do grande plano, grande plano geral, plano de pormenor, câmara subjetiva (ponto de vista do personagem) e o *travelling* (deslocação da câmara) (Gosciola, 2003). Desta forma, Griffith pretendia envolver o espectador emocionalmente através de alterações de escala nos planos, dando ao público

uma emoção progressiva. Porter expandiu a ideia de narrativa linear com o uso de montagem paralela para descrever dois eventos ou pontos de vista simultâneos (Musser, 2012; Jenkins, 2013). Embora tenha sido Porter a dar os primeiros passos na utilização da montagem paralela, foi Griffith que usou de modo consciente esta ferramenta, no sentido narrativo. Esta técnica alterna duas ou mais cenas que muitas vezes ocorrem simultaneamente, mas em locais diferentes.

Nascem assim, duas tendências de montagem: a montagem narrativa da escola americana e a montagem como produção de sentido teorizada pela escola soviética. Enquanto a primeira procurava minimizar os efeitos dos cortes, levando o espectador a imaginar a narrativa como um todo contínuo, a soviética procurava criar efeitos a partir do choque relativizando o tempo e o espaço. A montagem fílmica continua a apresentar novas formas e tecnologias e a propor novas questões no que respeita à associação e organização de imagens cinematográficas. Independentemente da técnica utilizada, a montagem terá sempre uma importância determinante na estruturação e significação de um filme.

A montagem resulta da reunião dos vários elementos que compõem um filme, desde as cenas à banda sonora e é um dos aspetos fundamentais da criação cinematográfica. É na montagem que se seleciona, corta e ordena os diferentes planos filmados de forma a dar significado à sequência fílmica tendo em vista propósitos discursivos específicos. A montagem oferece através da sua característica semântica e estilística uma organização e legibilidade narrativa fundamental no discurso cinematográfico (Kuleshov, 1994; Eisenstein, 2002). A relação dos planos, ou seja a unidade mínima da expressão cinematográfica, com os anteriores e/ou seguintes podem ser de diferentes tipos (contraste, semelhança, contiguidade, oposição, etc.) com criação de diferentes formas de sentido (elipses, metáforas, repetições, hipérboles, etc.). A montagem é mais do que a junção de dois planos contíguos ou heterogéneos. É a criação de novos significados e sentidos, ou pelo menos sentidos mais vastos, que os planos de forma individual não têm.

A sétima arte não pode ser dissociada das restantes artes. Antes de haver o plano já existia o quadro e a perspetiva linear na pintura. O teatro trouxe ao espectador um lugar

de destaque com uma relação íntima sobre a ação apresentada. A fotografia como embrião da tecnologia cinematográfica que assenta na sequência de imagens fixas. É de salientar a enorme importância dos experimentos de Muybridge e Marey na área da fotografia, pela decomposição de movimentos. Embora a imagem em movimento do cinema tenha como base as imagens fixas ou fotogramas, é no intervalo, isto é, entre uma imagem fixa e outra que se encontra o movimento: no cinema o movimento está no intervalo entre duas imagens fixas.

Os primeiros filmes de cinema, como já foi referido, não tinham montagem, eram constituídos por um plano único – perspectiva teatral. Contudo, com a vontade de desenvolver narrativas mais complexas e estruturadas nasceu a necessidade da montagem como recurso expressivo na arte cinematográfica. Através da montagem surgiu todo um potencial de manipulação de imagens e consequentemente do seu sentido, que permitiu a construção de narrativas capazes de transmitir efeitos emocionais e intelectuais. Eisenstein defendia que a justaposição obtida pela união de dois fragmentos de filme criam um novo conceito e um novo sentido na mente do espetador, sendo que o sentido vem da sucessão de planos e não da imagem *per se*. A percepção do espetador é direcionada através desta justaposição tendo em conta também as suas vivências (Eisenstein, 2002-b).

Foram várias as experiências realizadas ao longo da história do cinema no campo da montagem. Nomes como Edwin Porter e David W. Griffith, já referidos anteriormente, na montagem paralela e montagem alternada (Viveiros, 2005; Dancyger, 2014), Lev Kuleshov na montagem de significação (Viveiros, 2005), Sergei Eisenstein (1989) na montagem métrica, montagem rítmica, montagem tonal, montagem harmónica e montagem intelectual, Dziga Vertov na montagem estética e montagem integral (Viveiros, 2005; Dancyger, 2014), Vsevolod Pudovkin na montagem como construção de um discurso reorganizador da percepção do mundo que acrescenta novos sentidos (Reisz, 1987; Eisenstein, 1989; Mínguez & Villafañe, 1996; Viveiros, 2005; Dancyger, 2014), só para citar alguns, tiveram um papel incontornável na exploração das potencialidades da

montagem, que continua ainda hoje a ser a base do processo de criação do cinema narrativo.

O cinema não foi imune aos movimentos artísticos ao longo do século XX. Desde a lógica de descontinuidade e heterogeneidade de Moholy-Nagy (1969) à lógica de re(des)organização de elementos de Marcel Duchamp (1975), o intuito é unir diversos elementos de forma a criar novos sentidos. A literatura esteve sempre de mãos dadas com o cinema e teve uma influência inegável na linguagem cinematográfica. A montagem paralela que podemos encontrar em Charles Dickens e que influenciou Griffith (Parente, 2007); a tomada de múltiplos pontos de vista como processo da montagem cinematográfica, ideia que encontramos em “a casa da ficção tem um milhão de janelas” de Henry James (Nogueira, 2010); A desconstrução e fragmentação patente em algumas experiências de James Joyce (Nogueira, 2010); O meta-discurso e o distanciamento estético proposto por Bertolt Brecht (Nogueira, 2010); para referir apenas alguns exemplos.

Os movimentos artísticos nasceram da necessidade de rutura estética e de valores socioculturais que resultaram na busca de experimentalismo e conseqüentemente na busca por novas formas artísticas, por vezes com utilização de todos os suportes disponíveis para a produção criativa. Essa busca por novos materiais e novas formas de criação levaram alguns artistas a trabalhar no campo experimental para explorar as possibilidades de uma nova linguagem trazida pela montagem fílmica. Podemos encontrar exemplos desse experimentalismo nas obras cinematográficas de Man Ray, Luis Buñuel e Salvador Dali, que em pleno movimento surrealista e expressionista constitui uma plataforma de experimentação estética e formal. O expressionismo alemão das décadas 10 e 20 também recorreu ao experimentalismo, tendo no caso do cinema alcançado alguns avanços tecnológicos e formais. Procurava atribuir ao espectador a responsabilidade da construção da narrativa evitando os separadores explicativos e a descontinuidade era parte do processo narrativo. O filme “*Das Cabinet des Dr. Caligari*” (Robert Wiene, 1920) é um dos principais exemplos do género.

Se a época pré-sonoro pode ser vista como a altura em que mais experimentação houve no campo da montagem, as décadas seguintes, sobretudo o período clássico americano, foram de estabilização e aceitação de padrões. A narrativa passa a ser o mais importante e a montagem tende a ser invisível e não intrusiva. O sucesso do cinema passava por contar histórias de fácil assimilação e de identificação do espetador com os personagens. A partir da década de 1940 a montagem é novamente desafiada com o surgimento de novos movimentos cinematográficos. Encontramos a desconstrução dos padrões clássicos de montagem, inicialmente com o neorrealismo italiano e mais tarde com a *nouvelle vague* em França, o *free cinema* em Inglaterra e o cinema *underground* nos Estados Unidos da América, com propostas estilísticas alternativas e de rutura com as convenções estabelecidas. A montagem ganha uma certa liberdade que tanto pode passar por cortes inesperados, câmara à mão, imagem tremida e desfocada, como por planos longos como opção estilística. Nascia o cinema moderno e uma maior consciência do poder da montagem na valorização estilística, discursiva e dramática (Nogueira, 2010).

Ao longo da história do cinema houve a procura e a necessidade de criar normas e convenções, porém estas apresentaram-se por vezes transitórias, umas vezes devido à constante mudança de procedimentos e meios, outras por uma procura de rutura e experimentação. É na negação da estagnação e na constante evolução de meios que assenta a vitalidade e diversidade estilística e concetual do cinema.

É através da montagem que o filme conduz o espetador e é muito mais do que assegurar a continuidade da ação ou organização discursiva de uma narrativa. Embora se fale aqui de narrativa por ser a forma cinematográfica dominante, importa salientar que o cinema não tem de ser narrativo e existem naturalmente outras formas de cinema com grande potencial discursivo e estético.

Para Burch, um filme é, do ponto de vista formal, uma sucessão de “pedaços de tempo e de pedaços de espaço” (Burch, 2015). Com a montagem vem a possibilidade de interferência na linearidade temporal e espacial e o espetador pode ser transportado de forma instantânea para outro tempo e para outro espaço.

Grahame Weinbren (2014) desenvolveu as suas narrativas com base na estrutura do sonho de Freud. Nestas estruturas não há uma ordem dos factos preestabelecida, não há uma conclusão da história. O desejo de conclusão pode ser superado pela exploração do espaço narrativo por parte do espetador/utilizador até o considerar esgotado. A ordem com que os sonhos são revelados é indiferente. O trabalho do sonho de Freud não é linear, da mesma forma a estrutura narrativa de Weinbren não é temporal, mas espacial. Podemos encontrar aqui paralelismo com a característica da descontinuidade dos filmes expressionistas em que não existe uma continuidade espaço-temporal. O filme “*Un chien andalou*” (Buñuel & Dalí, 1929) é um exemplo da utilização desta descontinuidade.

Segundo Deleuze, o poder do cinema está na montagem (Deleuze, 2006). Então porque não dar ao utilizador/espetador esse controlo sobre a montagem?

A montagem é uma certa forma de controlo. Contudo, o controlo não é exclusivo do autor. O espetador pode igualmente ter um papel de controlo e participação na obra. Com o surgimento dos novos meios vem também a heterogeneidade dos suportes e novas formas de organização discursiva que assentam na lógica de seleção e combinação. Por exemplo, com o surgimento da televisão é dada ao espetador a oportunidade de fazer a sua própria montagem através do *zapping* televisivo (Nogueira, 2010). Ou mais recentemente com a utilização da *internet* que também assenta numa lógica de montagem pela escolha e combinação de múltiplos conteúdos. Os filmes interativos também são exemplo disso, dando ao espetador a possibilidade de escolher a ordem ou perspetiva dos acontecimentos.

Se por um lado alguns autores colocam a montagem no pedestal da criação cinematográfica, como por exemplo Kuleshov (1994) que defende que “a essência do cinema, o meio que lhe permite obter uma impressão artística, é a montagem”, ou Eisenstein (2002) para quem a montagem é “o principal meio para uma transformação criativa realmente importante da natureza” e “a cinematografia é, antes de tudo, montagem”, ou ainda Staenberg (2004) que diz que “[o] que faz um filme ser um filme é a edição”, temos outros que a menosprezam. Um desses autores que recusam a importância da montagem é André Bazin. Bazin (2014) defende o realismo e a

transparência e como tal valoriza sobretudo a unidade espacial do acontecimento como forma de dar veracidade à narrativa. Segundo o autor, a rutura desta unidade espacial leva à transformação do real em mera representação imaginária. Algo coincidente com esta postura está também Andrei Tarkovski. Para este autor russo a singularidade e “o fator dominante” do cinema não está na montagem, mas sim no “ritmo, exprimindo o decorrer do tempo dentro do enquadramento” (Tarkovski, 1989). Tarkovski defende que o mais importante está no interior do plano e que a montagem serve apenas para manipular e tirar a liberdade ao espetador. Com a valorização do plano no sentido estético e sobretudo na questão temporal, Tarkovski aproxima o discurso fílmico da experiência pessoal do espetador. O tempo passa a ser o “elemento formativo do cinema” (Tarkovski, 1989). Ainda no seguimento das ideias traçadas por Bazin e Tarkovski, Pier-Paolo Pasolini compara o cinema à existência humana. Pasolini defende que a existência é um plano-sequência contínuo que termina com a morte. Para relatar essa existência recordamo-nos de factos ou partes significativas recorrendo à montagem. Assim, segundo o autor, vivemos em plano-sequência mas pensamos sob a forma de montagem e “a montagem trabalha sobre os materiais do filme como a morte opera sobre a vida” (Pasolini, 1982). Em 1995 surge o movimento cinematográfico Dogma 95 (Von Trier & Vinterberg, 1995) lançado a partir de um manifesto publicado pelos cineastas dinamarqueses Lars von Trier e Thomas Vinterberg, que também se destacou na renegação da montagem para segundo plano. O manifesto Dogma 95 foi redigido com a preocupação principal de tornar o cinema mais realista, anunciando para tal um conjunto de regras que restringem o uso de técnicas e tecnologias na realização de filmes. A pluralidade de funções e formas da montagem no discurso cinematográfico resultam em diferentes efeitos emocionais e intelectuais.

Sendo que todos os autores atrás referidos deram um contributo importante na inauguração ou reforço das potencialidades discursivas da montagem destaca-se para o presente estudo a montagem integral de Vertov. Para Vertov, a montagem do filme inicia com a escolha temática, partindo-se da seleção dos elementos a serem abordados. Esta escolha determina aquilo que se vai filmar, constituindo uma nova fase de montagem. No

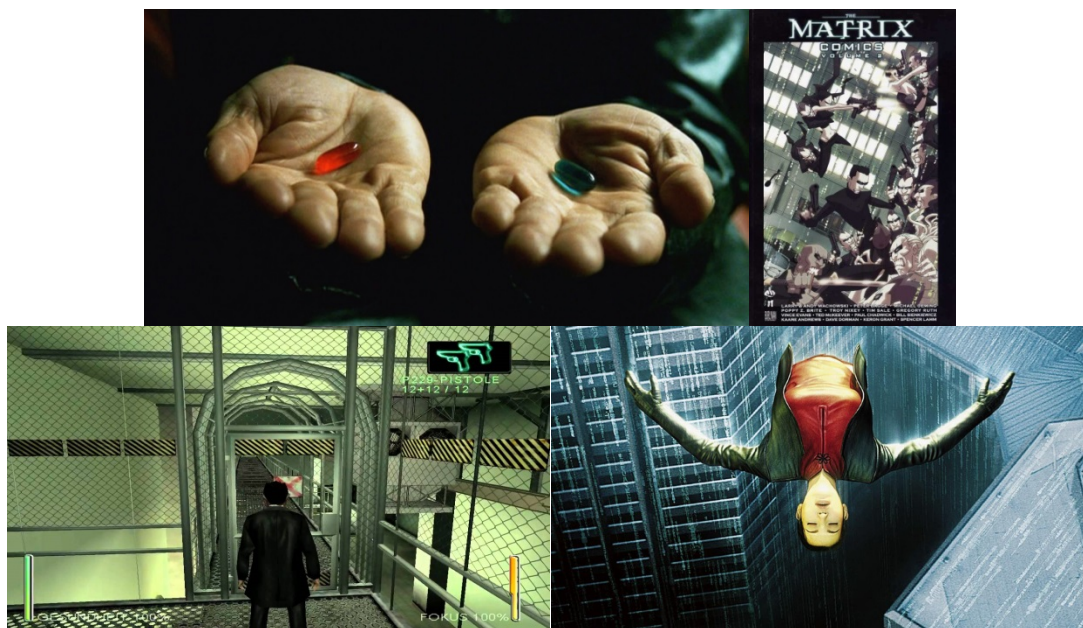
ato de filmar surgem por vezes novas ideias de montagem através das imagens recolhidas. Contudo é na fase de montagem, defende Vertov, que se define o processo criativo. As imagens captadas nas filmagens oferecem inúmeras combinações e associações capazes de fornecer diversos sentidos e significações. Para Vertov o filme está constantemente a ser montado desde a sua conceção à finalização. A montagem é assim um ato de liberdade discursiva sem limites. Desta forma, pode-se afirmar que um filme pode continuar a ser montado mesmo depois de finalizado, através da recombinação e recontextualização das suas partes dando-lhe novos sentidos e significações. E é neste pressuposto que assenta o projeto desenvolvido no presente estudo: na possibilidade de se poder continuar a montar o filme e na atribuição desta possibilidade ao espetador.

2.5. A narrativa fílmica, a evolução do cinema, o digital e o fim do cinema?

Depois de um século de cinema materializado em fotogramas, assistimos hoje por meio do cinema digital ao armazenamento de imagens e sons nos sistemas computacionais. Esta mudança representa o fim de algo nostálgico para uns e uma oportunidade do novo para outros. Os novos meios digitais vieram trazer novos suportes e práticas, ampliando as fronteiras e possibilidades estéticas. As potencialidades do digital permitem explorar simultaneamente múltiplas linguagens incorporadas num mesmo suporte tecnológico e vão ao encontro de uma vontade cada vez maior de participação por parte do usufruidor. Algumas salas de cinema experimentais oferecem experiências sensoriais que convocam o corpo através do sentir, como por exemplo jatos de água e odores (Felinto, 2006). A imagem digital permite uma flexibilidade de manipulação inacessível ao analógico. A sua natureza binária exponencia a leitura e manipulação não-linear. O digital não só oferece potencialidades na criação mas também ao nível da difusão e distribuição abrindo portas para outras opções para além das tradicionais salas de cinema. A *internet* teve um papel crucial na disseminação de filmes, sobretudo na forma de *sites* dedicados à apresentação em computador. A *internet* permite também uma envolvimento do espetador através de mecanismos de participação do desenvolvimento narrativo. Algumas experiências de

transmedia estendem os filmes para além da tela numa ramificação em múltiplos meios que se complementam. Exemplo disso é a trilogia Matrix, ver figura 2.6, em que a história é desdobrada rizomaticamente em múltiplas narrativas apresentadas sob a forma de curtas-metragens de animação (Animatrix), *sites* na *internet*, bandas desenhadas e jogos de computador. O digital propicia a exploração múltipla abrindo caminho a novos modos de olhar, de questionar e sentir.

Figura 2.6 – Multinarrativas do universo Matrix.



Fonte: <http://www.matrixfansite.com/welcome.htm>

As inovações tecnológicas, a globalização trazida pela *internet*, os avanços na biotecnologia e nanotecnologia fazem cada vez mais parte do homem, trazendo novas realidades. A expectativa de vida aumenta, multiplica a produtividade, as riquezas materiais e culturais, muda a forma de existir, relacionar-se, circular, perceber e representar o mundo. Tudo isto um campo fértil para experiências artísticas inovadoras. Os meios de comunicação e difusão eletrónicos de massa vieram trazer, como já havia acontecido com os movimentos modernistas, dificuldades na definição dos limites anteriormente bem demarcados entre arte e não arte.

As belas artes, as artes do espetáculo e as belas letras tinham sido codificadas com precisão desde o Renascimento, sendo facilmente distinguidas com clareza das formas

populares de cultura. Agora, tudo na cultura é mistura. Os meios de massa, como a televisão, a rádio, os jornais e as revistas, adaptam-se às audiências e produzem aquilo que o consumo dita e exige.

Contudo, as formas mais tradicionais de cultura não desapareceram, apenas se desvaneceram as suas fronteiras. Isto porque a cultura humana é cumulativa, que vive da tradição e da mudança, persistência e transformação. A pintura não desapareceu com o surgimento da fotografia. O teatro não morreu com o advento do cinema, nem este com o surgimento da televisão. Nem o livro e o jornal deverão desaparecer com o surgimento das redes informáticas. Poderão eventualmente mudar de suporte, do papel para a tela, como o livro mudou do couro para o papiro e deste para o papel. Os meios de comunicação tendem a fundir-se e a transformar-se. Torna-se desejável produzir novas categorias não previstas nas concepções dos aparelhos, reescrever o seu programa, desvelar a caixa preta, de forma a poder intervir no imaginário produzindo bens simbólicos destinados à inteligência e à sensibilidade do homem. Trata-se portanto de utilizar os meios do seu tempo, que foi o que a arte sempre fez: extrair o máximo das possibilidades dos instrumentos recém-inventados (Machado, 2007).

Um dos papéis mais importantes da arte numa sociedade tecnocrática está na recusa de se submeter à lógica dos instrumentos de trabalho, ou de cumprir a finalidade inicial das máquinas semióticas, reinventando funções e finalidades e maneiras de se apropriar de uma tecnologia, fazendo-a trabalhar em benefício de ideias estéticas verdadeiramente contemporâneas. No entanto, é importante reter que a obra de arte não se define pelos meios utilizados mas sim pela forma e conteúdo. A arte é tornar visível o “modo como a imaginação procede ao imaginar” (Molder, 1999). O rápido crescimento das tecnologias comunicacionais e a cultura de massas é responsável por novas formas de consumo de cultura (Santaella, 2003). A revolução digital veio trazer uma revolução da informação e da comunicação. A nossa relação com o mundo não é, nem nunca foi linear. Por analogia, o acesso à informação tornou-se tão labiríntico como o da imaginação. Toda a informação – texto, imagem, som, vídeo- passa a ser convertida pelo computador numa linguagem universal.

A partir da digitalização e da sua conversão em dígitos binários passa a ser fácil manipular, armazenar, reproduzir e distribuir resultando numa convergência dos media. A ligação da informática às telecomunicações resulta num fenómeno ainda mais vasto, permitindo um acesso e troca de informações numa escala global, constituindo novas formas de socialização e de cultura. Baseado neste conceito de cultura digital ou cibercultura, Lévy defende o surgimento de uma nova antropologia própria do ciberespaço, que levará à fusão dos diferentes meios numa indústria unificada da hipermédia (Lévy, 1998).

As sociedades em rede possibilitam um novo espaço de interações propiciado pela realidade virtual. As pessoas experienciam uma nova relação espaço-tempo e forma-se uma “inteligência coletiva” (Lévy, 2007b). As relações humanas são em rede e são mediadas por máquinas. Estas permitem simulação, abstração e interação. A comunicação molda a cultura, pois é através da comunicação que a vida em sociedade se torna possível constituindo o sistema de valores e de símbolos. Este sistema de valores e símbolos é influenciado pelo sistema tecnológico. A vida contemporânea está demarcada pelas novas sociabilidades e relações com espaço e tempo. O tempo pode ser acelerado, o espaço físico eliminado e o indivíduo tem a possibilidade de compor novas e múltiplas identidades para usar nos novos mecanismos de interação. Para uma orientação no mundo é necessário que antes se faça uma imagem dele. As imagens tornam-se cada vez mais transportáveis e os recetores cada vez mais imóveis (Flusser, 2007). Por negligência, desconhecimento ou incapacidade crítica existe uma falta de participação da sociedade sobre o impacto das novas tecnologias na vida quotidiana, nas políticas ambientais, na centralização da produção e do poder, na ampliação da exclusão social, no fosso entre ricos e pobres. Em vez de meras experiências de interseção da arte com tecnologia e a ciência, e de uma mera preocupação na atualização e sintonia com o estágio atual da cultura, cabe à arte o papel de intervenção problematizadora, através da crítica das novas formas de dominação baseadas em gênero, raça ou nacionalidade, a crítica da vigilância global, da degradação do ambiente, da globalização predatória, da espetacularização da vida.

Para definir um percurso é necessário considerar o passado, o presente e o futuro. É

preciso não morrer de uma congestão pulmonar de tanto respirar a memória e o mundo, como aconteceu com Funes.⁹

O cinema foi desde os seus primórdios um espaço de utopia, um espaço ideal não-existente que se projeta sobre as vivências do espectador e lhe dá a possibilidade de viver uma liberdade espaço-temporal impossível ao seu corpo físico. Esta possibilidade de uma vivência emocional e psicológica num universo imaterial através da migração e transcendência do corpo chega ao seu auge com a tecnologia digital. À semelhança do que aconteceu com o cinema, o ciberespaço também se tornou um espaço imaterial onde o físico não circula mas o indivíduo vivencia.

O cinema como o conhecemos poderá mudar, pois a forma como os conteúdos são consumidos também está a mudar. O modernismo havia tomado o indivíduo como parte da massa (experiência coletiva), os tempos digitais vieram trazer a customização num ambiente global (experiência individual). Contudo falar do fim do cinema poderá ser algo exagerado. Em 1895, poucos meses depois da primeira projeção pública de cinema, Antoine Lumière pai de Louis e Auguste, disse que o cinema era uma invenção sem futuro. Foi a primeira vez que o cinema morreu. Depois disso voltou a morrer várias vezes com o surgimento do sonoro, da televisão, do comando à distância e outros presságios inócuos. Atualmente existe uma transição do formato película para o digital. A proliferação constante da tecnologia veio trazer novos suportes de visualização das imagens: computadores, consolas, dispositivos móveis, etc. O cinema não está a acabar, está em mutação. Está mais flexível e aberto à hibridização. Em 1958 André Bazin dizia que “o cinema ainda não foi inventado” (Bazin, 1991). Provavelmente nunca esteve tão próximo dos primórdios em que o cinematógrafo era composto por lanterna mágica, palco, fotografia e incerteza quanto ao seu futuro. Aparentemente o cinema não acaba, reinventa-se ao longo dos tempos.

⁹ Borges, Jorge Luis. Funes ou a memória in Ficções. Quetzal. 2013

2.6. A narrativa fílmica e a interatividade

Com os avanços tecnológicos e a proliferação no uso dos meios digitais, os computadores fazem cada vez mais parte do mundo cultural e não apenas como instrumentos científicos e comerciais. Enquanto os computadores estão cada vez mais desenvolvidos sendo capazes de simular o analógico de uma forma bastante verosímil, há um desejo constante de avançar e exceder as condições técnicas atuais. Um dos aspetos mais sedutores dos computadores e comunicação digital é a interatividade.

A interatividade refere-se à possibilidade dos utilizadores/espetadores participarem de forma ativa no controlo de um artefacto. Não se trata de mera interpretação de um artefacto mas sim de uma intervenção efetiva que resulta numa alteração do resultado apresentado. A interatividade deve ser dialética o que não implica necessariamente uma comunicação bidirecional. A interatividade permite novas formas de expressão oferecendo uma maior abertura da obra.

2.6.1. Interação, interatividade e participação

Segundo o dicionário Priberam de língua portuguesa¹⁰, interação é a influência recíproca de dois ou mais elementos. Em termos comunicacionais existem diferentes formas de interação, que Loes de Vos (2001) divide nos seguintes tipos de interação e comunicação: a interação humano-humano, que representa a comunicação face-a-face; a interação humano-meio-humano, aquela que advém da comunicação de massas e telecomunicações e também a comunicação mediada por computador; e a interação humano-meio ou humano-computador. Não se trata de uma relação do homem com a máquina mas sim de uma relação geradora de participação e diálogo (Santos & Gosciola, 2014). A interatividade, com origem no termo interação, está atualmente ligado às tecnologias eletrónicas. Segundo Manovich, a simples representação de um objeto no computador torna-o interativo: *“Once an object is represented in a computer, it*

¹⁰ "interação", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/intera%C3%A7%C3%A3o> [consultado em 30-01-2016].

automatically becomes interactive.” (Manovich, 2001). Assim a interatividade é a faculdade de permuta entre homem e máquina, ou seja, a capacidade de possibilitar interação.

Na narrativa cinematográfica tradicional a estrutura é linear composta por pontos que são a intriga. A interatividade cinematográfica passa por vezes pela modificação desses pontos de intriga transformando a linearidade numa estrutura arborescente. Desta forma, o espetador poderá substituir o protagonista na tomada de decisões importantes (Viveiros, 2006).

Fora das salas de cinema a tecnologia tem vindo a oferecer diferentes formas de interação com as narrativas fílmicas, por exemplo, através de DVD's, Blu-Ray e *internet*, permitindo ao espetador a visualização do filme com diferentes velocidades, repetição e saltos temporais. No que diz respeito aos DVD's e Blu-Ray, é ainda possível aceder a conteúdos acessórios como por exemplo cenas cortadas, processo de criação do filme ou até mesmo finais alternativos. Contudo, este tipo de interação não afeta a estrutura da narrativa fílmica.

Alguns autores, Manovich (2001), Lunefeld (2005), Lévy (2007), Miller (2008), Jenkins (2009), Metz (2010), propõem três formas de participação do recetor com o conteúdo: interpretativa, transmídia e interativa. A primeira é a mais convencional e refere-se à fruição chamada usualmente de receção passiva. Contudo Lévy (2007) defende que “um receptor de informação, a menos que esteja morto, nunca é passivo”, pois o recetor “decodifica, interpreta, participa, mobiliza o seu sistema nervoso de muitas maneiras, e sempre de forma diferente do seu vizinho”. A participação *transmídia* refere-se à participação do recetor através de acesso a ramificações narrativas em diferentes meios que complementam e articulam o eixo narrativo principal. Desta forma, é desenvolvido um universo ficcional que se espalha por diversos mídias (Jenkins, 2009), permitindo, por exemplo, um aprofundamento da história do filme. O espetador participa na medida que procura expandir o seu conhecimento sobre a narrativa recorrendo-se a jogos, bandas desenhadas, vídeos, textos, ou outros mídias que permitam ampliar a compreensão do ambiente, enredo e personagens. A terceira forma de participação, a interativa, implica

uma intervenção do recetor no conteúdo. O espetador altera, por exemplo, o discurso do filme por meio de escolhas.

A definição de interatividade tem sido objeto de debate e surge sob diferentes perspetivas para vários autores (Fragoso, 2001; Gosciola, 2003; Braga, 2005; Lévy, 2007; Primo, 2011). Dessas perspetivas podem identificar-se dois eixos principais na abordagem à interatividade: a interatividade numa perspetiva comunicacional e a interatividade numa perspetiva computacional. Primo (2011) designa estas duas abordagens como sendo mútuas ou reativas. Na perspetiva de Primo, e de outros teóricos provenientes da área da comunicação, a interatividade ideal é aquela que pressupõe uma intervenção participativa livre dos diferentes intervenientes na comunicação como processo mútuo.

Fragoso defende que o termo interatividade é proveniente da área da informática e remonta aos anos 1960 para denominar uma possibilidade específica da computação interativa (Fragoso, 2001). Braga (2005) considera que a interatividade faz parte da computação e esta implica um diálogo homem-máquina. Fragoso prefere designar a interatividade como a interação entre recetor e produto em vez de diálogo, pois segundo a autora, por um lado, não pode haver um diálogo simétrico e em tempo real entre homem e máquina, por outro lado a interatividade não deve ser vista como uma comunicação de simetria de fluxo bidirecional. Metz sustenta esta teoria considerando que o cinema não assenta no diálogo (perspetiva comunicacional) mas sim na expressão, o que aproxima a interatividade do cinema à perspetiva computacional (Metz, 2010).

A interatividade reativa está limitada por relações determinadas por estímulo e resposta. Para Primo (2011) existe interação reativa quando a interação resulta de um sistema que contém um conjunto de informações previamente definido, que é igual para qualquer utilizador que aceda a esse conteúdo. Assim, cabe ao participante/utilizador “reagir” às possibilidades apresentadas, escolhendo entre duas ou mais opções. Os limites dependem de fórmulas previstas e normalmente seguem um caminho demarcado e antecipado. É essencialmente a programação prévia que domina a relação. Sendo que a maioria dos filmes interativos assentam nos meios digitais, não existe ainda atualmente

uma liberdade total de escolha, o espectador está limitado nas opções impostas pela programação (computacional).

Tendo em conta estas duas abordagens, alguns teóricos defendem que um filme com opções pré-estabelecidas deve ser considerado um filme apenas reativo. Segundo Santos e Gosciola (2014), quando aplicada aos filmes interativos, a interatividade é o processo que possibilita: visualizar diferentes pontos de vista de uma narrativa; alterar o fluxo da mesma; e receber ou enviar conteúdos complementares ao filme. Ainda segundo os autores, os filmes interativos, e os produtos audiovisuais ditos interativos, com estas características de interatividade são essencialmente definidos como pertencendo à categoria de interação reativa, embora não deixem de possuir interatividade, ainda que de forma simplificada. O seu sucesso enquanto produto interativo depende da coerência da narrativa e da pertinência que constituem os diferentes elementos que oferecem interação. Os autores apresentam 5 modalidades (Santos & Gosciola, 2014), como consta na tabela 2.1, aplicadas aos produtos audiovisuais interativos, nomeadamente: narrativa bifurcada, ponto de vista, recebe conteúdo, envia conteúdo e controlo.

Tabela 2.1 - Modalidades dos filmes interativos segundo Santos & Gosciola (2014).

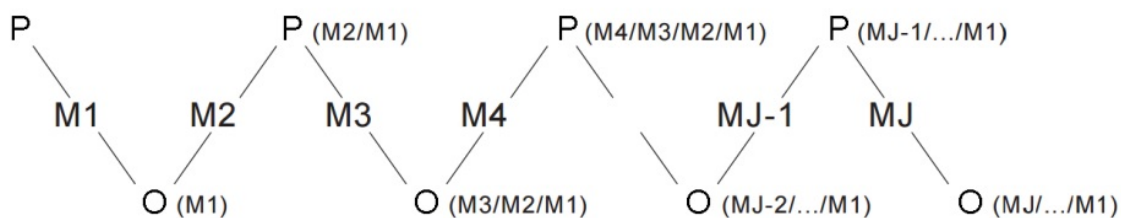
Nomes	Função interativa	Exemplos
Narrativa bifurcada	Alterar fluxos da narrativa e destinos dos personagens. Possibilidade de escolher várias ações.	<i>Kinoautomat</i> [pág. 50]
Ponto de vista	Visualizar outros pontos de vista do mesmo ou outro personagem.	<i>I'm your Man</i> [pág. 52]
Recebe conteúdo	Receber conteúdos adicionais ao filme principal.	<i>Avatar interactive trailer</i> [pág. 56]
Envia conteúdo	Enviar conteúdos para o filme como fotografias, nomes, números, acesso às redes sociais.	<i>Take This Lollipop</i> [pág. 39]
Controlo	Controlar o tempo, saltar diretamente de um ponto para outro. Controlar ângulo 360°. Trocar de câmara.	<i>Mörderische Entscheidung</i> [pág. 52]

Naturalmente que estas modalidades não têm que estar isoladas, sendo que um filme pode agregar diferentes modalidades. Um exemplo é o filme “*Sufferosa*” que para além das bifurcações narrativas, contém ainda informações adicional sobre os personagens e dos lugares que podem ser acedidos através de diversos *links*.

Porém para outros teóricos, como por exemplo Frago (2001), as possibilidades de escolha conferem ao filme características que o tornam interativo. O espectador não terá um diálogo bidirecional com o filme mas poderá interferir e explorar a obra que ganha uma maior abertura e uma nova forma de expressividade. A abertura aqui não se refere apenas a uma abertura de fruição estética que está presente em todas as obras artísticas, mas a uma abertura na estruturação organizacional, designada por Eco como abertura de segundo grau (Eco, 2009). Esta abertura irá permitir ao espectador fazer escolhas dentro de um conjunto de possibilidades de organizações sendo cada uma dessas possibilidades realizada ou concretizada no momento da interação do espectador. Uma abertura possível de organização pode ser através da montagem. O espectador, através da participação interativa, poderá realizar a montagem filmica fazendo escolhas dentro das possibilidades preestabelecidas.

Rafaeli defende que para haver uma interatividade plena terá de haver historicidade, em que cada decisão afeta as subsequentes decisões (Rafaeli, 1988). Este conceito assenta na recursividade e é ilustrado na figura 2.7.

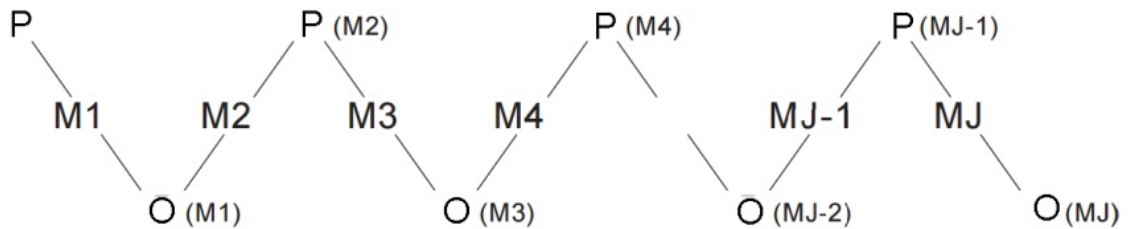
Figura 2.7 - Ilustração do modelo de comunicação interativa proposto por Rafaeli (adaptado de Rafaeli, 1988).



Neste modelo existe uma comunicação entre uma pessoa (P) e outra (O) através de uma mensagem (M) e as mensagens têm em conta as mensagens anteriores que se traduz nas expressões P(Mj/Mj-1) ou O(Mj/Mj-1).

Segundo o autor, a comunicação que tem em conta um estímulo mas não considera o reportório anterior de interações designa-se por comunicação reativa, tal como ilustrado na figura 2.8.

Figura 2.8 - Ilustração do modelo de comunicação reativa proposto por Rafaeli (adaptado de Rafaeli, 1988).

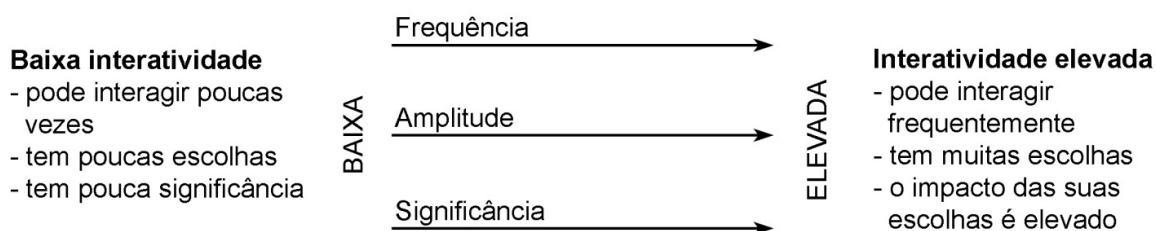


No modelo de comunicação reativa apenas a mensagem anterior $P(M_j)$ ou $O(M_j)$, ou seja, a última mensagem, é tida em conta no processo de comunicação.

Para haver historicidade cada interação terá de influenciar as futuras escolhas e cada escolha terá de ter em conta as escolhas já realizadas. Este modelo valoriza a interação como um ato contínuo e não apenas cada uma das interações isoladas. Com base neste conceito e aplicando-o às narrativas fílmicas, caso não exista historicidade, ou seja, se cada escolha não considerar as escolhas anteriores, poder-se-ia considerar o filme como um filme apenas reativo e não plenamente interativo. Contudo, se houver historicidade estaremos perante um filme interativo em que cada interação terá um elevado grau de significância, pois cada escolha terá um grande impacto sobre o resultado global. O modelo de comunicação interativa de Rafaeli e especificamente o conceito de historicidade pode contribuir para o enriquecimento dos processos de desenvolvimento de filmes interativos se for numa perspetiva computacional como defendem Metz e Fragoso. As diferentes opções de escolha num filme interativo, aliadas à historicidade de cada uma delas poderão constituir uma maior complexidade e abertura da narrativa fílmica ao mesmo tempo que poderá contribuir para um maior envolvimento do espetador no desenvolvimento do enredo fílmico.

A característica de significância é também explorada por Laurel em conjunto com outros dois fatores no que considera a interatividade integral. Laurel defende que a interatividade pode ser caracterizada por três variáveis específicas: 1) a frequência, ou seja, quantas vezes se pode interagir num determinado espaço de tempo, 2) a amplitude, ou quantas escolhas são possíveis e 3) a significância, qual o grau de impacto causado pelas escolhas (Laurel, 2013). Segundo estes critérios, existe uma baixa interatividade quando o utilizador tem poucos momentos de interação, poucas escolhas em cada momento e essas escolhas têm um impacto pouco significativo no resultado. Por outro lado, estamos perante um grau elevado de interatividade quando o utilizador tem a possibilidade de interagir frequentemente e com muitas possibilidades de escolha, sendo que essas escolhas influenciam significativamente o resultado global. A figura 2.9 representa a escala de Laurel.

Figura 2.9 - Escala de Laurel (adaptado de Laurel, 2013).



No modelo de Laurel (2013) a interatividade é caracterizada como baixa ou alta, existe pouca ou muita interatividade. E, embora quantidade não seja sinónimo de qualidade, mais interatividade leva a um maior agenciamento do espetador. Por outro lado, quanto mais interatividade maior é o perigo da narrativa fílmica perder consistência e maior é a complexidade de toda a criação da obra por parte do autor.

A interatividade representa uma certa forma de liberdade para o utilizar/espetador, na medida em que se liberta da passividade de mero recetor de obras. Nas narrativas não-interativas o utilizador/espetador fica subjugado às decisões do autor, é este que tem o poder de tomar decisões quanto ao desenrolar da história e da sua sequência – narrativa

fechada. Com a interatividade o utilizar/espetador ganha opções, é-lhe permitido fazer escolhas – narrativa aberta. A interatividade aplicada às narrativas, fornece necessariamente um conjunto de possibilidades e opções ao espectador, capazes de constituir uma sequência de eventos que irão constituir uma história. No entanto, Manovich (2001) considera a interatividade uma ilusão, na medida em que o espectador não tem o poder de opção e escolha, pois estas estão pré-programadas e restritas à partida pelo autor. Cameron (1995) vai mais longe ao afirmar que a interatividade é sinónimo de ausência de escolha e interatividade, uma vez que na maioria das vezes trata-se apenas de oferecer alguns caminhos lineares alternativos, diferentes finais ou pontos de vista de personagens com uma estrutura linear diferente. Em *“On Totalitarian Interactivity”* Manovich (1996) fala da diferenciação geográfica do conceito de interatividade. Para os ocidentais, segundo Manovich, a interatividade é um veículo perfeito para a propagação de ideias de democracia e igualdade. Já para o oriente, trata-se de uma forma de manipulação em que o artista utiliza os avanços tecnológicos para impor a sua vontade totalitária. Não deixa de ser irónico o caso do filme interativo *Kinoautomat*, que apela ao voto democrático para decidir o rumo da narrativa, apresentado numa Checoslováquia da era comunista. Possivelmente trata-se de uma promessa política através do cinema interativo indo ao encontro daquilo a que Andrew Cameron (1995) chama de política da interatividade. Slavoj Žižek também fala sobre a implicação desta questão na sociedade.

Em *“Cyberspace, or the Unbearable Closure of Being”* Žižek refere que com a ilusão da escolha oferecida pelos computadores desapareceu a autoridade do autor resultando num decréscimo de liberdade: *“It is when there is no one to tell you what you really want, when all the burden of the choice is on you, that the big Other dominates you completely, and the choice effectively disappears”* (Žižek, 1997). De uma forma mais otimista, Janet Murray (2003) interpreta a interatividade como um conjunto de “agência” e “transformação”. A agência como “capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas”. A transformação através dos computadores que “oferecem incontáveis maneiras para mudanças de formas”. A interatividade pode dar ao espectador a possibilidade de participar numa nova realidade

com um papel de criador e organizador das suas próprias histórias escolhendo o seu próprio destino narrativo mesmo que seja sob a forma de ilusão. Ao interferir na narrativa com as suas decisões/ações, o espectador torna-se um agente ativo no processo criativo. Ao misturar a sua realidade com a realidade da narrativa, através da sua participação criativa, o espectador torna-se no mínimo corresponsável pelo mundo diegético.

No que diz respeito às narrativas fílmicas, a interatividade vem alterar profundamente a forma da narrativa convencional - linear e não interativa (mesmo quando a história não é contada cronologicamente linear, a sequência é fixa e linear). A principal diferença entre as duas está no tempo da representação. Importa aqui distinguir o tempo da história, que se refere ao tempo dos eventos cronológicos imaginados ou vividos, e o tempo da representação, que se refere ao tempo do discurso dos eventos que são selecionados para contar a história e a sua organização temporal. As narrativas não-interativas referem-se a um tempo de representação que não é o atual: todo o conteúdo e organização da narrativa foram criados antecipadamente. A relação do espectador com as narrativas não-interativas é sempre no presente tendo em conta a latência temporal do seu passado. Nas narrativas interativas o tempo da representação é “agora”, a ação passa-se no presente, mesmo que os conteúdos tenham sido criados antecipadamente, a organização ou montagem acontece no presente, no momento da interação. A narrativa depende e é determinada pela ação do espectador no presente. Perante essas ações, a interatividade confere uma unicidade já que determinado momento de interatividade só acontece uma vez, mesmo que o espaço, o público, o filme, etc. seja o mesmo, resultando num sistema dinâmico que permite uma multiplicidade de sequências.

Como refere Richard Schechner (2002), a unicidade de um evento não está na sua materialidade mas sim na interatividade. E é nessa unicidade que a interatividade será sempre referente ao “agora” - “Agora, não só no sentido em que o espectador testemunha os acontecimentos agora, mas no sentido em que os acontecimentos estão a acontecer agora, e aquilo que vem a seguir não está ainda determinado” (Juul, 2001). A ação do espectador e a narrativa resultante não pode ser repetida, não pode ser alterada. A participação interativa numa determinada experiência no presente remete para o

futuro que emerge dessa participação. A interatividade através dos momentos de decisão interfere na construção da narrativa, na sua singularidade, na sua significação.

As narrativas interativas implicam normalmente a participação do espectador nas quebras temporais e/ou espaciais ou multilinearidade/multinarrativa em que a ideia de cinema ou de literatura se aproxima da forma de jogo, fundindo linguagens e estratégias de narrativa. A combinação da interatividade com a envolvimento e profundidade de um filme convencional resulta claramente numa redefinição do papel passivo do espectador.

A multinarrativa não é propriamente uma novidade, já foi experimentada nos anos cinquenta por Akira Kurosawa com o filme *"Rashomon"*, ou mais recentemente por Peter Howitt com *"Sliding Doors"* (1998) ou Mike Figgis com *"Timecode"* (2000) ou ainda o projeto dinamarquês *"D-Dag"* lançado no dia um de janeiro de 2000 por sete canais de televisão dinamarqueses. O que é novo são as possibilidades acrescidas de interação que as tecnologias digitais oferecem à audiência/espetador no processo criativo. É a partir do momento em que o espectador interage, intervindo na alteração da história, que a narrativa deixa de ser um conjunto de eventos dispostos de antemão pelo seu autor, para passar a ser uma experiência de eventos que decorrem no presente. O tempo da representação passa a ser em tempo real, na medida em que está sincronizado com as ações do espectador sobre a representação, e o papel do espectador passa a ser o de participante, decidindo a cada momento o futuro da narrativa. Entende-se aqui por tempo real a relação entre a interação do espectador e a influência na narrativa de forma praticamente instantânea, criando a narrativa num tempo presente. A interatividade só é possível no presente.

Dar o controlo da narrativa ao espectador torna-se um grande desafio para o autor da obra. Sem o controlo autoral existe por vezes o risco de tornar a narrativa num conjunto de pequenos fragmentos narrativos arbitrários ou num conjunto de eventos caóticos. O grande desafio para o criador de uma narrativa fílmica interativa é o de criar uma estrutura de narrativa que se mantenha coerente com a participação do espectador.

Uma das questões que se pode colocar é se o espectador está preparado e/ou com vontade de ter um papel ativo no processo criativo. Para Grahame Weinbren (2014) é na

impossibilidade de interferir na história que reside o fascínio do cinema. A história tem mostrado que os pioneiros em conjunto com os avanços tecnológicos acabam por conduzir e apontar novos caminhos. São necessárias novas ferramentas e novos hábitos capazes de apreender a linguagem não-linear (interativa).

Os meios interativos permitem por vezes uma envolvimento e uma compreensão natural, pois permitem apresentar um grande conjunto de informação ao ritmo dos utilizadores/espetadores, incluindo a repetição do visionamento e a reapreciação.

Ao nível da imersão existem diferenças significativas entre as narrativas interativas e as não-interativas. A imersão refere-se, neste contexto, ao nível em que o espetador se sente absorvido ou envolvido numa determinada experiência, ou seja, a sensação de deslocamento para o espaço narrativo. Ryan (2009) distingue dois tipos de imersão: a imersão lúdica e a imersão narrativa. A primeira refere-se a um estado de profunda concentração na execução de uma tarefa, independente do conteúdo, podendo estar presente também em conteúdos narrativos. O segundo é uma atividade puramente mental que resulta do compromisso com a imaginação na construção e contemplação da realidade simulada. Segundo Taylor (2002), existem duas formas de imersão narrativa: a imersão diegética e a imersão situada ou imersão intra-diegética. A primeira refere-se à entrega do usufruidor ao universo ficcional de uma determinada obra, podendo passar pela emoção resultante da narrativa, da música, da montagem ou como o espetador se identifica com os personagens, como acontece na leitura de um livro ou o visionamento de um filme não-interativo. A segunda refere-se à imersão narrativa e espacial, que normalmente não acontece com o cinema não-interativo. Na imersão intra-diegética, o espetador participa no mundo que a narrativa representa.

Ao contrário do que acontece nas narrativas fílmicas não-interativas em que a expressão é articulada pela acumulação linear de signos, nas narrativas fílmicas interativas existe um fortalecimento pelas diferentes sequências narrativas possíveis, exigindo do espetador um esforço acrescido na sua interpretação. Os espetadores “não são somente agentes, mas são igualmente espectadores de suas próprias ações” (Ryan, 2006).

A interatividade e a imersão em conjunto com as novas tecnologias têm a possibilidade de desenvolver os meios tradicionais, estendendo as suas possibilidades para além da tradicional experiência fílmica (Atkins, 2003).

2.6.2. Modos de interatividade

Zimmerman (2001) propõe no seu artigo “*Against Hypertext*” quatro modos de interatividade:

- *Interpretative Interactivity* (Interatividade interpretativa);
- *Utilitarian interactivity* (Interatividade utilitária);
- *Designed Choices Interactivity* (Interatividade com escolhas desenhadas);
- *Macro-interactivity* (Interatividade extra-objeto).

O modo *Interpretative Interactivity* refere-se à interação do espetador com o conteúdo da obra e que resulta na sua assimilação e interpretação, como acontece, por exemplo, no visionamento de filmes convencionais. O segundo modo, *Utilitarian interactivity*, é a participação funcional e diz respeito à interatividade ao nível da manipulação material. A manipulação de um rato de computador é um exemplo deste modo de interatividade. O terceiro modo de interatividade refere-se à participação explícita e aberta segundo as regras propostas pelo artefacto. Deste modo o utilizador poderá escolher entre diferentes opções dentro da experiência interativa desenhada. O quarto e último modo, *Macro-interactivity*, refere-se à interatividade que advém da participação social e cultural com o artefacto. Um exemplo deste modo de interatividade são as audiências, que podem determinar a continuidade de uma série televisiva ou até mesmo interferir na escrita dos episódios seguintes (Zagalo, 2009).

2.6.3. Interatividade individual e coletiva

Segundo Miller, os filmes interativos podem ser desenvolvidos para serem vistos em grande ecrã ou em pequeno ecrã (Miller, 2008). Enquanto os primeiros remetem para uma experiência de visualização coletiva, como por exemplo em salas de projeção tradicionais, os de pequeno ecrã destinam-se à experiência individualizada, como por exemplo em DVD, computador ou dispositivos móveis. Existem ainda as experiências mistas, como por exemplo os projetos desenvolvidos no âmbito educacional pela empresa Immersion Studio, que aliam os pequenos ecrãs colocados nas cadeiras dos espetadores com a projeção em grande ecrã, permitindo assim uma experiência individual e coletiva em simultâneo (Miller, 2008). A figura 2.10 apresenta um momento dessa interação individual e coletiva no filme “*Vital Space*”, em que os espetadores podem conduzir a ação fílmica através de pequenos ecrãs.

Figura 2.10 - Interatividade individual e coletiva pela Immersion Studio.



Fonte: <http://goo.gl/m9QJb6>

A interatividade coletiva é normalmente colaborativa ou competitiva. Múltiplos espetadores estão envolvidos num desafio e partilham os mesmos recursos e os mesmos objetivos. Na interatividade competitiva, vencer é normalmente o objetivo principal. No caso dos projetos da Immersion Studio, que desenvolve os filmes com objetivos educacionais, a interatividade competitiva pode ser um instrumento de aprendizagem. Contudo, no cinema de entretenimento a interatividade é normalmente colaborativa, sendo o conjunto das escolhas de todos os espetadores intervenientes que conduz o enredo ou estrutura do filme.

A interatividade individual permite normalmente uma maior liberdade nos dispositivos e nos conteúdos. Outra grande diferença está no tempo e na velocidade de fruição. Quanto aos dispositivos disponíveis para a visualização individual de filmes interativos existem atualmente uma grande variedade de opções, como por exemplo computador, consolas de jogos e dispositivos móveis. Estes dispositivos, e em parte também graças à *internet*, permitem o visionamento dos filmes, interativos ou não, em praticamente qualquer lugar. Segundo Miller (2008), os conteúdos fílmicos desenvolvidos para interatividade individual dividem-se em cinco tipos: híper-histórias, narrativas de arquivo, documentários interativos, o utilizador como eixo e as narrativas espaciais. As híper-histórias funcionam à semelhança dos hipertextos, com ligações entre vários elementos. Os utilizadores poderão explorar os conteúdos seguindo as ligações que lhes despertem mais interesse. As narrativas de arquivo são construídas a partir de fragmentos narrativos guardados numa base de dados, à semelhança do *“Soft Cinema”* de Lev Manovich já referido anteriormente. Estas narrativas carecem de historicidade. As narrativas com o utilizador como eixo integram as ações e palavras deste. O espetador incorpora o filme sem adquirir uma identidade ficcional, ou seja, o espetador é no filme a mesma pessoa, nome e género, que na vida real. Um exemplo deste tipo é o *“Façade”* (Mateas & Stern, 2003), que é uma narrativa que utiliza programas de computação de inteligência artificial e que procura uma experienciação do espetador numa perspetiva de primeira pessoa. Por último, as narrativas espaciais convidam a uma exploração espacial, normalmente tridimensional, de forma a decifrar alguns elementos que irão construir as narrativas. No entanto, a grande diferença da interatividade individual relativamente à interatividade

coletiva reside na velocidade e no tempo da fruição. O tempo prende-se com o momento em que o espectador pretende visualizar o filme, não existindo um horário definido, como por exemplo nas salas de projeção. Além disso, o tempo também diz respeito à duração, isto é, um espectador poderá ver o filme todo ou só uma parte, ou uma parte hoje e outra amanhã, ou ainda repetir algumas ou todas as partes. A velocidade é uma característica também bastante comum dos dispositivos de interatividade individual, que já era possível nos leitores de vídeo, em que é possível acelerar ou desacelerar ao ponto de permitir visualizar *frame a frame*. Isto permite diferentes ritmos de leitura para cada espectador à semelhança do que acontece com a leitura de um livro.

2.6.4. Topologias da narrativa interativa

Nos filmes interativos a sequência fílmica depende da interação do espectador. Existem quatro topologias que caracterizam as narrativas interativas (Zagalo, 2009):

- Tradicional;
- Ramificada;
- Multilineares;
- Emergente.

A estrutura tradicional apresenta narrativas interativas lineares, como ilustrado na figura 2.11.

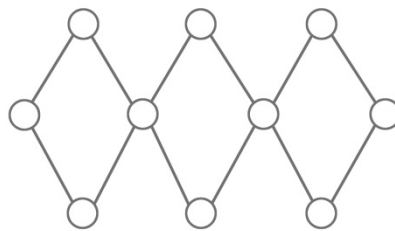
Figura 2.11 - Estrutura linear.



Nesta estrutura o espectador interage sem no entanto interferir na linearidade da narrativa. Os filmes interativos com esta estrutura podem explorar alguns aspetos cinematográficos, como por exemplo a posição, movimento e ângulo da câmara,

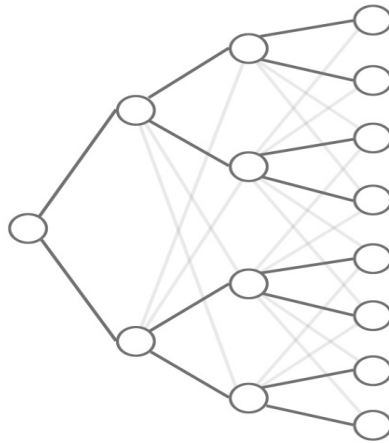
permitindo ao espectador a exploração da história através de diferentes pontos de vista (Vardi, 1999). Outro exemplo que faz uso desta estrutura é o filme *“Take This Lollipop”* que incorpora elementos externos. Neste exemplo, o filme inclui informação e imagens do perfil do *Facebook* do espectador, de forma a torná-lo parte integrante da narrativa do filme. Contudo, a incorporação destes elementos externos não altera a narrativa, apenas faz o espectador sentir-se parte integrante da narrativa fílmica, neste caso no papel de vítima de um filme de terror. Por vezes os filmes interativos com esta estrutura adotam aquilo que Crawford (2002) designa, referindo-se aos videojogos, por *foldback structure*, representada na figura 2.12, em que independentemente das escolhas do espectador, o filme segue o seu caminho.

Figura 2.12 - Estrutura *foldback* segundo Crawford (2002).



Nas estruturas ramificadas, também designadas por estruturas em árvore, existe normalmente uma paragem do filme nos diferentes pontos das bifurcações para permitir a escolha do espectador ou público. Neste tipo de narrativas interativas, ilustrado na figura 2.13, aquando do momento de interação, os espectadores veem frequentemente a sua experiência imersiva interrompida.

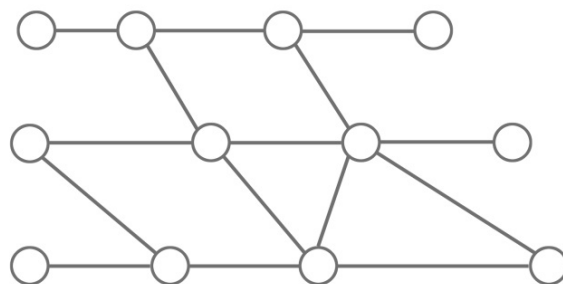
Figura 2.13 - Estrutura ramificada.



Um exemplo de filme interativo com estrutura em árvore é o “*Kinoautomat*” (Činčera, Roháč & Svitáček, 1967). Neste filme o espectador escolhe em determinados momentos o botão vermelho ou verde para dar continuidade à sequência fílmica. Manovich (2001) designa este tipo de interatividade, em que os elementos estão dispostos de forma fixa numa estrutura ramificada, como *closed interactivity*. Aos sistemas que permitem uma interatividade em tempo-real com estruturas criadas dinamicamente, o autor define como *open interactivity*. As estruturas dinâmicas permitem uma interação livre e não dependem de momentos fixos pré-estabelecidos.

A estrutura com caminhos paralelos prevê a possibilidade de narrativas multilíneas que se interligam, como ilustrado na figura 2.14. Filmes que utilizam esta estrutura permitem, por exemplo, diferentes pontos de vista ou personagens da mesma história. Um exemplo de filme que utiliza esta estrutura é o “*I’m your Man*” de 1998 na sua versão em DVD.

Figura 2.14 - Estrutura com caminhos paralelos.



Breyer, Falcão e Neves (2007) designam estas estruturas de mapas narrativos multilineares divergentes por permitirem diferentes caminhos e uma exploração rizomática dentro de uma teia narrativa.

A última estrutura apresentada, designada por emergente (Zagalo, 2009) ou fértil (Silva *et al.*, 2016), implica a possibilidade de desenvolvimento de narrativas autónomas com eventos não pré-definidos e muitas vezes não previstos pelo autor. Ainda não existem, atualmente, filmes com esta estrutura devido às limitações impostas pela tecnologia e características das imagens reais. Uma estrutura deste tipo requer elementos dentro da imagem que funcionem como objetos autónomos capazes de responder à interação dentro do ambiente do filme, o que ainda só é possível com imagens sintetizadas. Muitos videojogos utilizam esta estrutura, “*The Sims*” (2000) é um exemplo.

A interatividade é uma colaboração entre o espetador e a narrativa em que o espetador passa a ter a possibilidade de agir e reagir, através de uma interface, em confronto ou aliança com os personagens ou ambiente da narrativa.

2.6.5. Interfaces

No vídeo e no cinema a interatividade pretende estender as possibilidades de interpretação através de situações alternativas ou momentos de decisão. Uma das questões centrais prende-se com a interface a utilizar para que a interação seja eficaz.

O interface permite ao espetador entrar no processo de construção, ou ser mais um elemento da obra. No caso da televisão digital o dispositivo mais utilizado é o comando à distância. Já no caso de produtos audiovisuais para a *internet* o dispositivo preferido é o rato. Existem outras possibilidades como os acessórios utilizados nas consolas de videojogos que já são compatíveis com as televisões digitais, desde os clássicos *Joysticks* aos comandos mais sofisticados das consolas mais recentes. A interatividade nos audiovisuais é normalmente dada por hipervídeo que corresponde no vídeo às hiperligações (*hipertext*) da *web*. As ligações hipervídeo dão-se através de regiões interativas que podem ser texturas, cores, animações ou posições em determinados

frames do vídeo. Uma vez definida a região interativa deve-se estabelecer a ligação com o conteúdo pretendido para que o utilizador/espetador possa aceder a esse conteúdo no momento da interação. O hipertexto e o hipervídeo permitem estruturar o discurso narrativo de uma forma diferente estendendo as possibilidades interpretativas. Ao contrário da estrutura narrativa tradicional, o hipervídeo dá ao utilizador/espetador o controlo do espaço e do tempo dependendo da navegação escolhida na interação. A interatividade nos audiovisuais atualmente não passa de mera ilusão, já que as diferentes narrativas possíveis estão preestabelecidas através de um menu de opções disponibilizadas pelo criador da aplicação interativa. O conjunto de caminhos possíveis de explorar por parte do utilizador é finito. O guionista terá de prever e conceber os diferentes caminhos possíveis da história para que qualquer história resultante da escolha do utilizador faça sentido. Contudo, a estruturação do guião não é a única dificuldade na criação de um produto audiovisual interativo. Há outras questões a ter em conta como por exemplo a forma como as hiperligações se apresentam ao utilizador de maneira a serem reconhecidas mas sem serem intrusivas para quem não interaja.

O interface é a camada intermédia que liga o espetador ao artefacto. Schell refere a existência de três camadas de interface: *input* físico, *output* físico e virtual (Schell, 2014). O *input* físico constitui a ação física do espetador para alterar o mundo narrativo. O *output* físico é o retorno audiovisual da narrativa. A camada virtual está entre o *input/output* físico e o mundo narrativo e é constituída normalmente por elementos conceituais de comunicação, por exemplo menus de opções ou indicadores auxiliares de informação.

Segundo Gregersen e Grodal (2009) os interfaces são os meios tecnológicos que permitem a interação com o ambiente virtual através do mapeamento das ações do utilizador sobre o sistema. Ainda segundo estes autores, o movimento do corpo real que resulta em mudanças no mundo virtual é designado por Ação Primitiva ou *P-action*. Desta forma, os interfaces reconhecem a Ação Primitiva, ou seja, o movimento real do espetador que depois de ligado ao mapa de ações previamente definido gera a representação dentro da narrativa.

Um dos paradigmas de interação humano-computador são os sensores 3D, como o Microsoft Kinect (Kinect, 2014), a Asus Xtion (Xtion, 2014) , o Leap Motion (Leap, 2014), ou o Structure Sensor (Structure, 2014). Esses sensores podem ser usados para interpretar gestos humanos específicos, permitindo um controle mãos-livres de dispositivos eletrônicos, a manipulação de objetos num mundo virtual ou a interação com aplicações de realidade aumentada. Muitos desses sensores de reconhecimento de rastreamento e gestos têm uma enorme importância nas indústrias de jogos de vídeos. Assim, com o *software* apropriado, os sensores também têm a capacidade de detectar o esqueleto do utilizador e/ou acompanhamento de um único ou vários utilizadores, com a possibilidade de replicar com precisão, por exemplo, as mãos e os movimentos do utilizador de forma tridimensional.

Hansen (2012) designa como “realidade misturada” à convergência do físico e virtual através da atividade motora. Contudo, para uma imersão efetiva não basta o corpo como interface, é necessário que haja estímulo audiovisual. Desta forma, torna-se imprescindível uma sincronização entre o movimento do corpo e a resposta audiovisual de forma a criar a agência referida por Murray (2003) e do sentimento de posse de ação. Quanto menor for o tempo de resposta entre o movimento do corpo e a transposição para a narrativa, menor será a separação entre o espectador e a representação. Graças à transparência deste tipo de interface, o espectador poderá focar-se na narrativa e não na forma de aplicar os comandos. A sincronia e a transparência são dois aspetos fundamentais para a imersão em experiências de narrativas interativas que fazem uso do corpo como interface. A utilização de interfaces isomórficas, nomeadamente o dispositivo kinect será uma das soluções testadas no projeto “Personagens à procura de um espectador” para dar resposta à questão de investigação na procura de interfaces que permitam interatividade fílmica sem gerar quebras de imersão. Outra solução que o projeto propõe é a utilização de dispositivos móveis. Estes, permitem a interação através de toques de gestos com os dedos de forma bastante intuitiva. Esta solução, tal como o dispositivo kinect, poderá ser também uma forma eficaz de possibilitar a interação sem distrair o espectador com o mecanismo que mapeia a tomada de decisões no processo interativo.

Segundo Sherman e Craig existem quatro formas de agir e reagir com a representação, ou seja, manipular o ambiente que lhe é apresentado. Embora os autores se refiram à manipulação na realidade virtual, podemos facilmente transpor estas formas para a interatividade fílmica. Enquanto na realidade virtual os autores referem-se sobretudo à manipulação de objetos, a proposta aqui apresentada de transposição para os filmes interativos irá incidir sobre personagens e fluxos de cenas. As quatro formas de manipulação apresentadas por Sherman e Craig são: *“direct user control”*, *“physical control”*, *“virtual control”* e *“agente control”* (Sherman & Craig, 2003). Na primeira, *“direct user control”*, o participante atua sobre o ambiente como se este fosse real, portanto sem recurso a dispositivos físicos intermédios. Um exemplo de filme interativo que utiliza esta forma de manipulação é o *“Scenario”* desenvolvido no Centro iCinema. Neste filme os movimentos dos espetadores são rastreados por sensores resultando na interação e no desenrolar da narrativa fílmica. No segundo, *“physical control”*, o participante interage através de dispositivos físicos, como por exemplo botões. Um exemplo de filme interativo que utiliza esta forma de manipulação é o *“Kinoautomat: One-man and his Jury”* do cineasta Radúz Činčera, em que o espetador/público escolhe, em determinados momentos, a sequência fílmica carregando num botão vermelho ou verde. Na terceira forma, *“virtual control”*, existem controlos virtuais no ambiente que são controlados pelo participante através de controlos físicos. O filme interativo *“Sufferrosa”* é um exemplo desta forma de manipulação, em que o espetador manipula os diferentes elementos fílmicos, explorando por meio do rato do computador o ambiente apresentado. Esse ambiente contém diversos elementos virtuais a serem controlados como por exemplo portas, mapas, *links* e botões. Por fim, na quarta forma, *“agente control”* o participante interage por meio de um agente que executa o que lhe é pedido no ambiente apresentado. Um exemplo de filme interativo que faz uso desta forma de manipulação, ainda que de forma limitada e só em momentos específicos, é o *“Last call”* do realizador Jung Von Matt. O espetador controla o percurso da protagonista e conseqüentemente a ação do filme respondendo a questões por telemóvel.

Pensar o interativo no cinema significa explorar, através dos meios tecnológicos digitais atuais, uma maior abertura na obra, tal como proposto por Eco (1998). Entende-se aqui

por abertura, a obra que apresenta várias possibilidades de organização, sendo uma dessas possibilidades apresentada no momento da sua fruição. Com a interatividade procura-se construir filmes que permitam a influência direta das decisões dos espectadores nas ações da narrativa. Porém, não se deve basear apenas numa reação do último estímulo, mas sim em todo o percurso de construção das trocas de informação proveniente da interação. Assim, o filme interativo depende de uma estrutura aberta criada a partir de uma linguagem de programação e da capacidade do guionista em criar uma narrativa que se baseie na historicidade das escolhas possíveis (Rafaeli, 1988).

A chegada da tecnologia digital veio facilitar a desconstrução da narrativa para um formato interativo. A imagem digital torna-se facilmente manipulável permitindo alterar a ordem de apresentação dos diferentes segmentos do filme.

Para o cinema interativo não basta o avanço tecnológico. É necessário também apontar novas soluções para as narrativas. Para o teórico e cineasta russo Vsevolod Pudovkin, discípulo de Lev Kuleshov e que a par de Sergei Eisenstein se tornou num dos maiores expoentes da teoria clássica soviética do cinema, “a montagem constrói cenas a partir dos pedaços separados” (Xavier, 2008). A junção desses pedaços forma significados diferentes consoante a sequência escolhida. Assim, se for dado ao utilizador essa possibilidade, haverá uma montagem similar ao que sucede na *internet* com os hipertextos, onde o utilizador também escolhe os “pedaços” textuais a serem lidos. A escola russa propôs desde o seu surgimento a fragmentação estrutural das obras audiovisuais através de procedimentos de montagem. Quando um editor monta um filme (não interativo), o que ele faz é escolher uma sequência a partir de fragmentos, optando por um caminho de muitos possíveis. Esse é o filme apresentado ao público. Se fosse escolhida outra sequência o filme seria outro, o seu significado seria outro, apesar de a matéria-prima ser a mesma. Dar ao utilizador/espetador o controlo sobre a montagem é permitir uma experiência individual diferente, a cada espectador, em cada visualização.

2.7. Autoria da obra

Com o papel de participante, poder-se-ia atribuir ao espectador também um papel de autor, na medida em que intervém na obra e conseqüentemente no resultado final. No entanto, no que diz respeito ao papel de autor, já na década de sessenta se discutia a autoria da obra, como por exemplo em “O que é um autor” (1969) de Michel Foucault e “A morte do autor” (1967) de Roland Barthes. No entanto, o autor será sempre o arquiteto e criador da obra, mesmo que não tenha a palavra final na sequência do enredo. Em última instância, a liberdade de interação e a qualidade de imersão dada ao espectador/utilizador numa obra interativa depende sempre da habilidade do criador/autor conceber uma obra com estas características complexas sem perder o sentido narrativo. Mais recentemente Lev Manovich analisa no artigo “*Who is the Author? Sampling / Remixing / Open Source*” (2002) diferentes modelos de autoria na contemporaneidade. Considerando os filmes interativos com imagem real em suporte digital, que têm como base um programa computacional com código fechado e com planificação prévia das escolhas possíveis, podemos dizer que os espectadores são participantes com um possível papel de organizadores da obra, na medida que exploram a mesma, e esta é resultado de um universo fechado concebido pelo autor e criador da obra. Atribuir ao espectador o papel de autor ou coautor não se coaduna com o paradigma atual dos filmes interativos com imagem real que ainda não dispõem de uma abstração computacional que seria necessária para uma maior liberdade de manipulação e que poderia dar ao espectador a possibilidade de criação de caminhos não previstos e formulados antecipadamente pelo criador da obra. O que falta nos filmes interativos de imagem real para se poder falar do espectador como coautor é a característica de transformação (Murray, 2003), que atribuiria ao universo da narrativa digital a capacidade de se moldar e recriar através do espectador. No entanto, a transformação plena é incompatível com a manipulação da ação na imagem real em movimento, pois esta depende sempre de uma filmagem planeada com intervenientes ou atores reais, e sendo essas filmagens limitadas não poderão englobar todas as situações que permitam uma abertura total. A manipulação de uma forma totalmente livre da imagem real dependerá da sua virtualização que permitirá a abstração dos diferentes elementos que

compõem a narrativa, como por exemplo os atores, cenários e adereços. De qualquer forma, atingido esse ponto já não estaremos a falar propriamente de imagem real mas sim de uma imagem real simulada.

Atualmente, no cinema ou num produto audiovisual, existe um autor responsável pelo resultado final, embora existam outros intervenientes como o argumentista, o diretor de fotografia, o editor, entre outros. Por exemplo, o editor segundo conceito de André Bazin (2014) tem poderes de recondução na mensagem. Mesmo a mais simples montagem dá uma unidade de sentido aos eventos, podendo considerar-se de certa forma um autor. Para Sergei Eisenstein (2002) o editor passa a ser coautor da obra, pois é necessário “guiar o espectador na direção desejada”. Atualmente existe uma necessidade de participação por parte do espetador. Com os novos conceitos de autoria e coautoria, provenientes do advento da hipertextualidade, o espetador/utilizador não se contenta com a passividade (Santaella, 2004). No caso do cinema interativo ou de um produto audiovisual interativo, surge a questão de quem é a autoria deste produto: o realizador ou o espetador? (Gosciola, 2003). O realizador que desenvolveu o produto possibilitando ao espetador a participação na construção e reconstrução da obra, ou o espetador que “conduziu” a nova obra? Com o advento da interatividade e das potencialidades do digital, poder-se-ia considerar o espetador/utilizador o coautor da obra, pois este constrói e reconstrói a obra no momento da sua usufruição através das escolhas dos vários caminhos e na consecução de novas experiências. Contudo, Zagalo (2009), apoiando-se nos textos de Aarseth e Glassner, refere que o termo que melhor descreve a relação entre o espetador/utilizador e o artefacto é participação, sendo que Glassner emprega o termo “*participatory storytelling*”.

Na verdade, quando um participante interage com a máquina, não está apenas a interagir com ela mas também consigo mesmo. Nesta interação, o participante é levado a dialogar consigo internamente. Ele é provocado por estímulos que o levam a questionar devido à estimulação resultante da interação e das respostas da máquina à sua ação (Bourriaud, 2008).

2.8. Filmes interativos e obras fílmicas relevantes para o presente estudo

Vários cineastas e artistas já experimentaram a criação de obras através da apresentação de narrativas múltiplas, como por exemplo “*Glimpses of the USA*” de 1959, de Charles e Ray Eames (*Glimpses of the USA*, 1959), ver figura 2.15.

Figura 2.15 - Imagem do filme “*Glimpses of the USA*”, Charles & Ray Eames, 1959.



Fonte: goo.gl/I9o9omu

Neste filme são projetadas nove imagens em simultâneo cabendo ao espetador o papel da montagem através da escolha da imagem visionada. As narrativas múltiplas são normalmente constituídas por várias narrativas fechadas e apresentam acontecimentos múltiplos que se podem entrelaçar e complementar, atribuindo um sentido geral à história. Estas características têm alguma semelhança com a estética do hipertexto na *internet*.

Já em 1927 o realizador Abel Gance havia lançado o filme épico “*Napoleon*” com projeção múltipla em três ecrãs adjacentes, ver figura 2.16, constituindo um enorme tríptico, cuja técnica ficou conhecida como *Polyvision* (Elwes, 2015). Gance filmou com três câmaras com a intenção de criar imagens panorâmicas e desta forma aumentar o realismo, ver figura 2.17. Durante a edição, Gance descobriu que a utilização de imagens diferentes lado a lado, ver figura 2.18, tinha um impacto tão grandioso quanto as panorâmicas, e

por essa razão acabou por utilizar tanto as panorâmicas como as colagens no filme “*Napoleon*” (Brownlow, 2004). A intenção inicial de conseguir um aumento de realidade acabou por levar a um aumento de abstração.

Figura 2.16 – Panorâmica do filme “*Napoleon*”, Abel Gance, 1927.7.



Fonte: goo.gl/s860sl

Figura 2.17 – Colagem no filme “*Napoleon*”, Abel Gance, 1927.



Fonte: goo.gl/dERn7x

Figura 2.18 – Triptico do filme “Napoleon”, Abel Gance, 1927.



Fonte: goo.gl/RFGKRQ

Em 1961 foi apresentado em salas de cinema o filme de terror “*Mr. Sardonicus*”, ver figura 2.19, que tinha no fim uma votação para castigar o mau da fita (Mr. Sardonicus, 1961). Através de uns cartões que brilhavam no escuro, a audiência escolhia se esse personagem morria no final do filme. Por sorte, a audiência votou sempre na morte de Sardonicus, pois o produtor William Castle nunca chegou a gravar a cena em que Sardonicus não morria (Waters, 2007).

Figura 2.19 - Cartaz do filme "*Mr. Sardonicus*", William Castle , 1961.

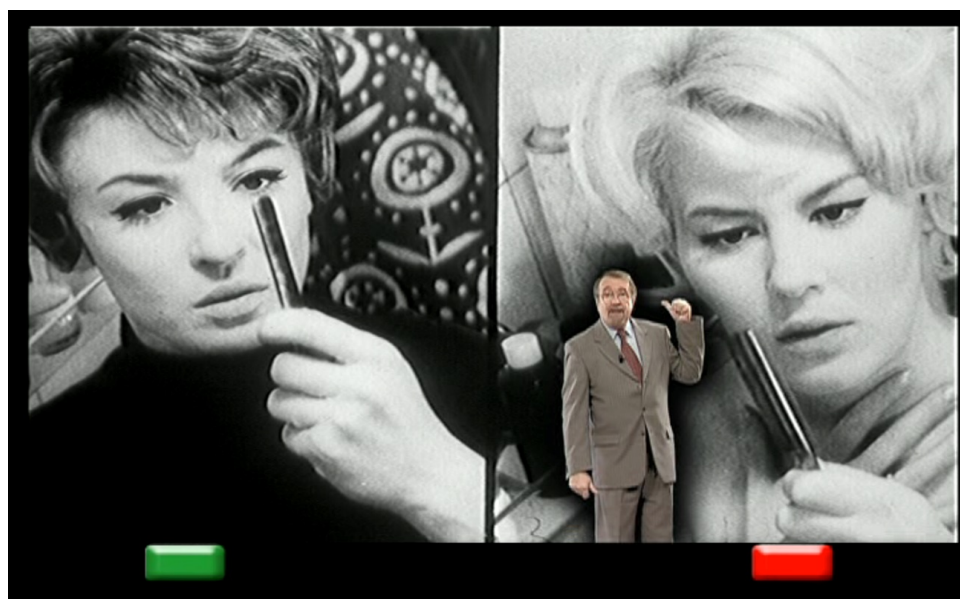


Fonte: goo.gl/2cgylM

Em 1967 é apresentada a primeira narrativa cinematográfica interativa instalada numa sala de projeção preparada para efeito: o “*Kinoautomat: One man and his Jury*” do cineasta checo Radúz Činčera (*Kinoautomat*, 1967).

O filme parava em determinados momentos para dar aos espetadores a possibilidade de interação através de botões instalados nos respetivos assentos (Penafria & Martins, 2007). Perante duas opções, o público votava carregando num dos botões, vermelho ou verde, e perante essa escolha, a opção mais votada iria ditar a cena a ser reproduzida, ver figura 2.20. Essa possibilidade de escolha dada ao público resultando numa certa forma de poder perante o desenrolar do filme fizeram deste filme um sucesso na Exposição Mundial realizada na cidade de Montreal no Canadá.

Figura 2.20 - “*Kinoautomat: One man and his Jury*”, Radúz Činčera, 1967.



Fonte: goo.gl/hfLRrd

Nos anos 80 e 90 foi apresentado na televisão Portuguesa um programa interativo com o nome “Agora Escolha” que dava ao espetador a possibilidade de escolher, através de votação em tempo real e por telefone, o programa a ser exibido a uma determinada hora, de entre dois conteúdos possíveis. No Brasil houve um programa semelhante apresentado pela Rede Globo, na década de 90, com o nome “Você decide”. A diferença

estava no facto de em vez de existirem dois conteúdos distintos à escolha, este permitia escolher entre dois finais diferentes de um conteúdo.

Em 1991 dois canais de televisão alemã (ARD e ZDF) produziram “*Mörderische Entscheidung*” (decisão assassina) realizado por Oliver Hirschbiegel, um filme que apresenta duas versões em simultâneo: uma na perspectiva da mulher e outra do homem. Os filmes cruzam-se em algumas cenas em que ambos, mulher e homem, contracenam. Os espetadores seguem ambas as perspectivas através de *zapping* numa história em que a unidade aristotélica do espaço e do tempo não podem ser alterados bem como a narração (Weiberg, 2002).

Em 1992, a companhia Interfilm, em parceria com a Sony, começou a realizar experimentos de cinema interativo mas devido às suas formas bastante limitadas não receberam o devido destaque pelo pioneirismo (Miller, 2008). Segundo Lunenfeld (2005), um dos primeiros a reivindicar o título de filme interativo (houve vários que reivindicaram este título) foi Bob Bejan, em 1992, com “*I’m your man*” (Graham & Bejan, 1992). Neste filme, o público usava um comando incorporado na cadeira, ver figura 2.21, para votar entre três opções da ação narrativa em seis momentos diferentes ao longo do filme. A sequência fílmica estava estruturada em árvore e parava nos diferentes pontos das bifurcações para permitir a interação do público.

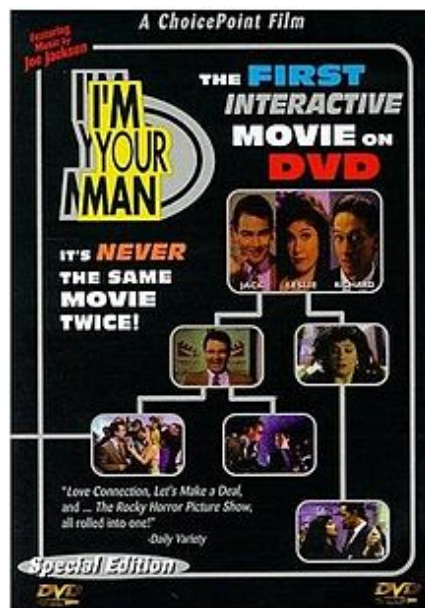
O filme tinha uma duração de vinte minutos, mas o bilhete que o espetador comprava permitia o visionamento repetido do filme quantas vezes as desejadas. Seis anos mais tarde, apesar da versão para cinema não ter tido grande sucesso, seria lançada a versão para DVD, ver figura 2.22. Um dos problemas que a projeção em salas de cinema com sistema de voto tem é que uma parte do público, a parte com menos votação, não pode usufruir das suas escolhas. Esse problema foi ultrapassado com a versão em DVD. Atualmente, com os hábitos de consumo e as possibilidades de tecnologia de comunicação em rede, esse obstáculo tornou-se menos relevante, possibilitando a criação de produtos interativos para uso individual. A interatividade com sistema de votação pela audiência foi adaptada por alguns programas de televisão, normalmente com votação por telefone.

Figura 2.21 - Votação do público no filme “I’m your man”, Graham & Bejan, 1992.



Fonte: goo.gl/oqR52T

Figura 2.22 - Capa do filme “I’m your Man” lançado em DVD em 1998.



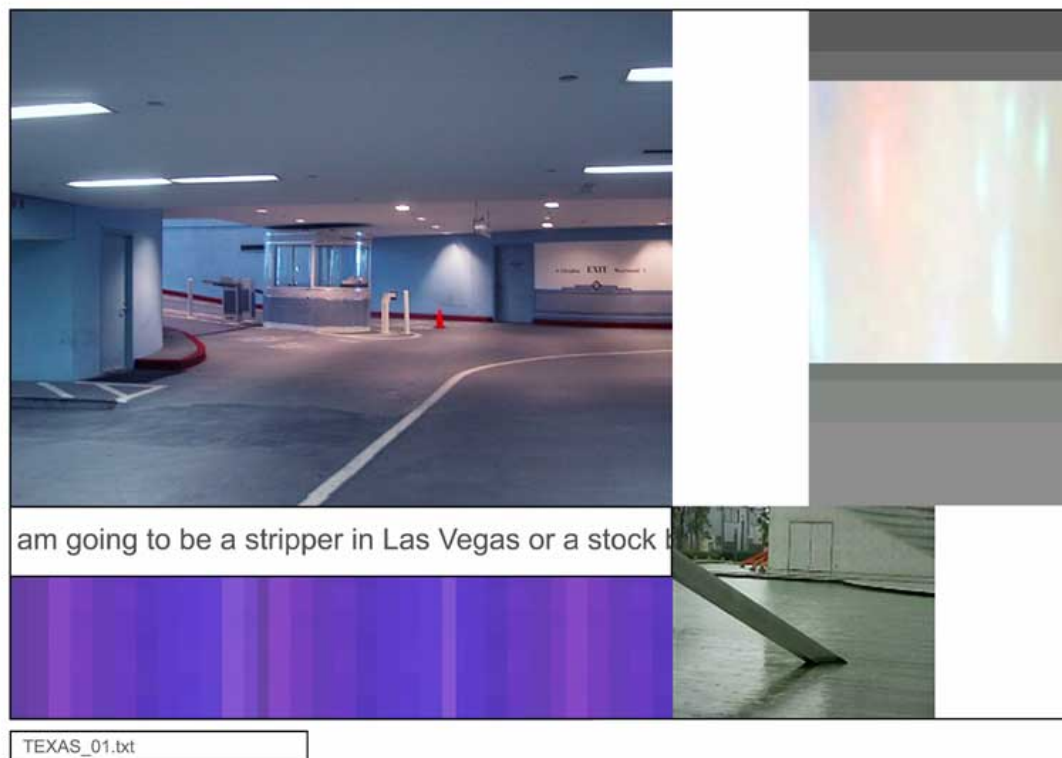
Fonte: goo.gl/t8t51O

No entanto, vários estudiosos consideram o filme “Smoke / No Smoke” de Alain Resnais, de 1993, o primeiro filme designado de cinema interativo em escala internacional. “Smoke / No Smoke” lida com a escolha. Ao espectador é dada a possibilidade de escolha entre duas situações opostas: fumar ou não fumar. Além da separação inicial de dois filmes, cada filme contém ainda seis bifurcações resultando em seis histórias diferentes

numa mesma narrativa. Cada filme é projetado simultaneamente em salas diferentes. Desta forma o público escolhe a ação inicial do enredo através da escolha da sala (Baio, 2008).

Em 2002, Lev Manovich concebeu o *“Soft Cinema”*. Trata-se de um software que apresenta, aleatoriamente, sequências de imagens e músicas em arquivo, ver figura 2.23. Embora se possa encontrar aqui o princípio da montagem, a intriga na narrativa é inexistente. A montagem resulta de uma pré-programação com uma interação do espectador pelo manuseamento do teclado. A narrativa é gerada pelo arquivo. Segundo Manovich (2010), o arquivo é a contrapartida da forma tradicional de narrativa.

Figura 2.23 – Fotograma do *“Soft Cinema”*, Lev Manovich, 2002.



Fonte: <http://www.softcinema.net/images.htm#>

Em 2003 Peter Greenaway lança um projeto transmedia ambicioso intitulado *“Tulse Luper Suitcases”* que engloba quatro filmes, uma série de televisão com 16 episódios, um conjunto de 92 DVD's, CD-ROM's, livros, exposições, instalações, concertos, peça de teatro, web sites e um jogo online com o título *“The Tulse Luper Journey”* (Greenaway, 2003). Este jogo oferece ao jogador a possibilidade de exploração de um quebra-cabeças

que se desvenda com o visionamento de cada um dos 92 fragmentos que compõem o filme. Estes fragmentos representam a vida do personagem Tulse Henry Purcell Luper que arquivou a sua vida em 92 malas e que se encontram distribuídas pelo mundo, ver figura 2.24. Cabe ao jogador a reconstituição da vida do personagem a partir das evidências encontradas nas malas.

Figura 2.24 - “*The Tulse Luper Journey*”, Peter Greenaway, 2003.



Fonte: <http://www.submarine.nl/#!/project/the-tulse-luper-journey/>

Greenaway tenta desta forma quebrar com o modelo de cinema de Griffith assente nos enquadramentos e atores para se aventurar numa obra que se expande, de forma dadaísta, através de suportes e espaços diversos e com limites pouco definidos, onde se diluem os limites entre cinema, performance, artes visuais e mídias digitais. À semelhança de “*One and Three chairs*” de Joseph Kosuth que apresenta uma cadeira, a fotografia dessa cadeira e uma definição de cadeira retirada de um dicionário, Greenaway também trabalha o objeto, a imagem e o conceito, embora numa escala maior e interativa e com perspetivas diferentes. Enquanto Kosuth se interessa pela reflexão sobre a relação entre objeto, imagem e conceito, Greenaway usa os três elementos com a finalidade de autorreforço (Toral, 2007). Com este projeto, Greenaway procura desafiar

não apenas a tecnologia do cinema mas também a sua estrutura, que segundo o autor não tem passado de “texto ilustrado” (Greenaway, 2004).

Greenaway é bastante crítico em relação ao dispositivo cinematográfico afirmando que este é passivo e portanto não acompanha a tecnologia digital. O autor vai ainda mais longe e anuncia que a morte do cinema se deu no dia 31 de setembro de 1983¹¹ com a integração do telecomando nos lares domésticos (Greenaway, 2007). Este projeto de Greenaway convida o espectador a uma participação ativa perante a obra, levando-o a diversos espaços como salas de cinema, televisão, teatros, ruas, galerias de arte e *internet*. Os conteúdos e os suportes constituem uma estrutura em rede inacabada e em constante crescimento. Tal como a maior parte da obra de Greenaway, este projeto não tem uma preocupação narrativa e constitui um aglomerado enciclopédico que explora o diálogo entre a arte e a tecnologia. Ao espectador é dada a oportunidade de imergir na obra por diversos meios e sentidos. O espectador vê, ouve, toca, acede e participa no processo de criação da obra.

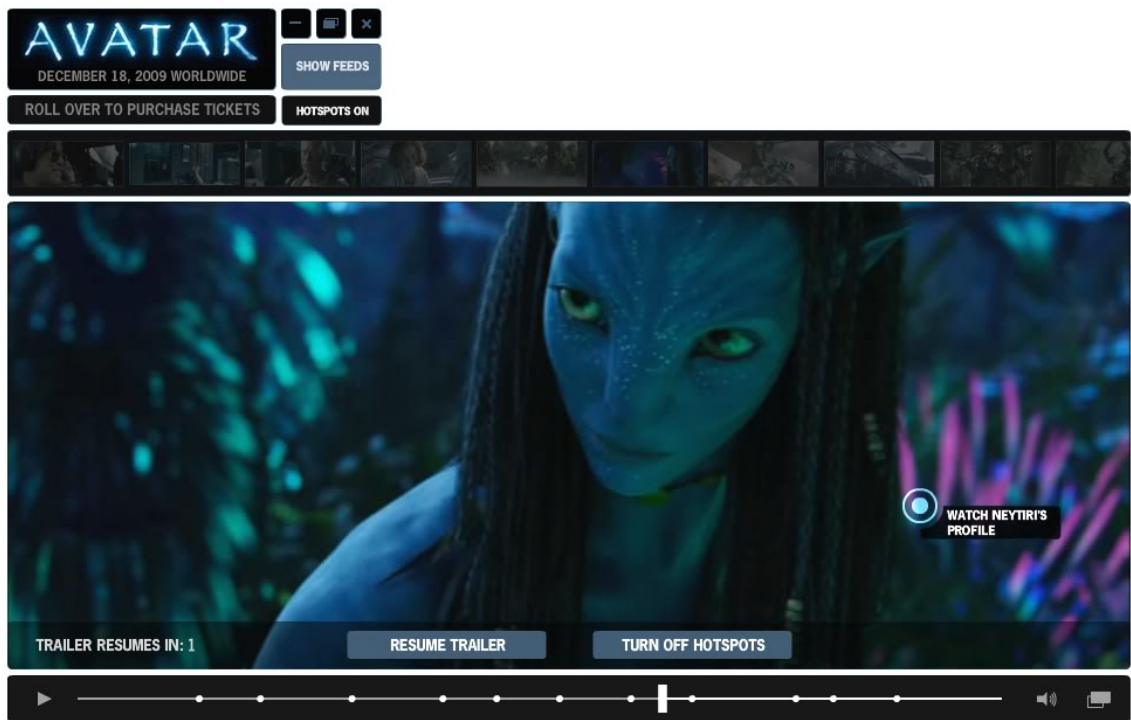
Em 2005 um grupo de investigadores (Vesterby et al., 2005) realiza um experimento para testar a usabilidade de interação através do olhar aplicado ao visionamento de filmes interativos. A pesquisa destes investigadores procura explorar o movimento dos olhos do espectador como forma de interagir com a narrativa. A sequência da narrativa é determinada pelo interesse demonstrado numa determinada área da imagem do filme.

Em 2009 é lançado o *trailer* interativo do filme “*Avatar*” do realizador James Cameron, ver figura 2.25. Este *trailer* pode ser descarregado através do *site* oficial [www.avatarmovie.com/air/] e instalado no computador. O espectador tem a opção de visualizar o *trailer* sem interrupções ou fazendo uso das possibilidades interativas. A interatividade reside na possibilidade do espectador decidir se pretende receber conteúdos adicionais ao filme. A linha do tempo apresenta onze pontos que correspondem a pequenas paragens e em que aparece um *link* luminoso sobre um dos personagens. Esses *links* permitem visualizar mais detalhes através de um vídeo adicional.

¹¹ Sendo o dia 31 de setembro uma data inexistente, fica a dúvida se é um lapso ou uma forma de Greenaway dizer que a data exata da morte do cinema não existe, ou mesmo essa morte nunca tenha acontecido realmente.

O trailer tem 3'32" minutos mas com os vídeos adicionais chega aos 18'45". Existe ainda a opção de visualizar os últimos posts do Twitter relacionados com o filme e de descarregar outros conteúdos, como por exemplo a banda sonora do filme.

Figura 2.25 – Trailer interativo do filme “Avatar”, James Cameron, 2009.



Fonte: <http://www.avatarmovie.com/air>

Também em 2009, Sarah Atkinson criou uma instalação interativa intitulada “*Crossed Lines*” no âmbito de um projeto de investigação baseado na prática que explora a narrativa interativa nos novos meios digitais (Atkinson, 2009). “*Crossed Lines*” é um filme interativo composto por nove imagens num ecrã que podem ser selecionadas através das teclas de um telefone (ver figura 2.26). O filme apresenta a história de nove personagens que se cruzam numa estrutura multinarrativa. O espetador visualiza todos os personagens em simultâneo e decide através das teclas do telefone aquele que terá destaque por meio do som.

Figura 2.26 – “Crossed Lines”, Sarah Atkinson, 2009.



Fonte: <https://goo.gl/hCg2Rn>

Em 2010, Jung Von Matt realiza “*Last Call*” (Jung Von Matt, 2010), um projeto de Cinema interativo, criado como peça publicitária para um canal da NBC Universal. Trata-se de uma curta-metragem que passou em sessões de cinema da Alemanha. O filme apresenta a história de uma personagem perseguida por um *Serial Killer*. Ao tentar escapar encontra um telemóvel, que utiliza para fazer contato com os espetadores do filme. Estes podem ajudá-la nas decisões que ela deve tomar durante a narrativa. O espetador, ao entrar na sala, recebe um convite para registar o seu número de telemóvel numa plataforma digital específica. Desta forma fica apto para receber ligações do protagonista a qualquer momento. De forma aleatória, em determinados momentos do filme, a personagem principal liga para alguém da plateia e faz uma pergunta sobre o caminho ou decisão a tomar. Um programa de reconhecimento de voz capta a decisão do espetador. Com base nesta resposta a protagonista tomará o rumo sugerido pelo espetador fazendo com que

uma sequência específica da história seja apresentada. Desta forma *"Last Call"* apresenta uma série de caminhos e finais possíveis com base na interação dos espectadores que estabelecem mudanças nos caminhos da narrativa dando-lhes a impressão de controlo da história, ver figura 2.27.

Figura 2.27 - *"Last Call"*, Jung Von Matt, 2010.



Fonte: <http://goo.gl/AzxJHI>

Também em 2010 foi lançado um filme interativo em 3D intitulado *"Scenario"* (Scenario, 2010; Coutts, 2011) desenvolvido no Centro iCinema para Interactive Cinema Research da Universidade de New South Wales (ver figura 2.28).

Figura 2.28 - *"Scenario"*, Dennis Del Favero, iCinema, 2010.



Fonte: <http://www.icinema.unsw.edu.au/>

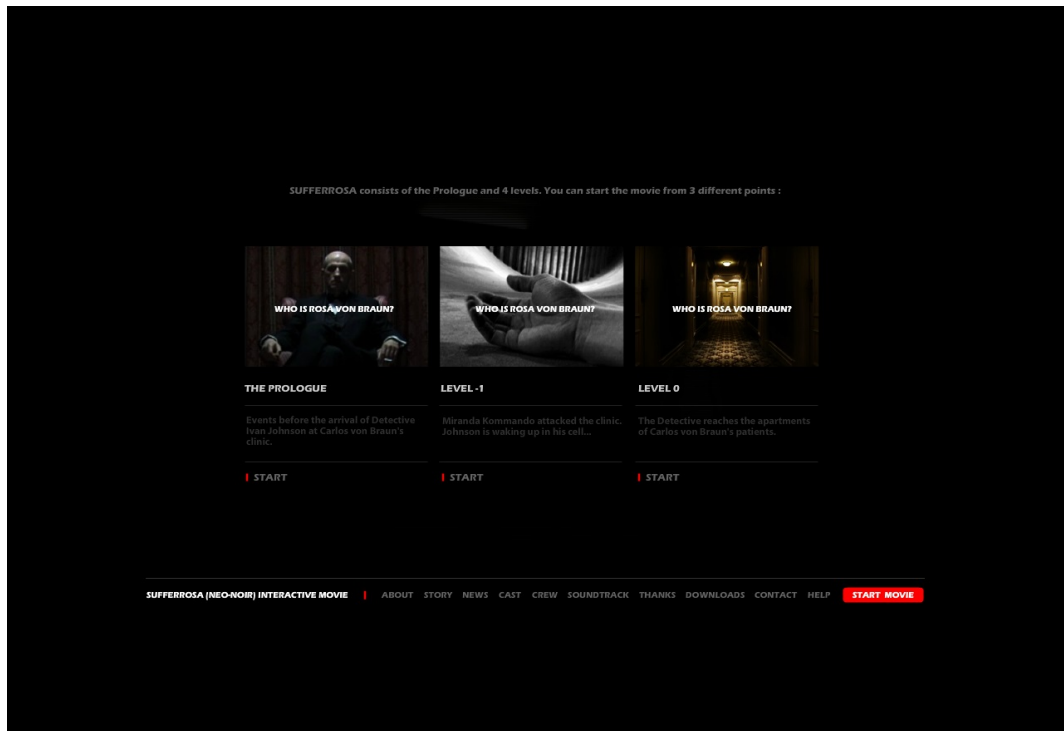
O filme é projetado numa tela panorâmica de 360° com sensores de movimento que rastreiam o público. A interação é dada entre os participantes humanos e as criaturas humanóides na tela controlada pelo mecanismo de inteligência artificial do filme. A narrativa desenrola-se dependendo de como o público interage com o filme.

O projeto “*Sufferrosa*” do artista multimédia Dawid Marcinokowski, lançado em 2010, apresenta uma narrativa interativa não-linear que combina música, filme, fotografia e *internet* (Sufferrosa, 2010). “*Sufferrosa*” foi apresentado em vários festivais e exposições, como por exemplo, MOVES International Film Festival e OFFF Post-Digital Culture Festival. O filme tem como enredo a busca por uma mulher desaparecida, pelo protagonista detetive Ivan Johnson. O espetador, na pele do protagonista, envereda pela narrativa encontrando pelo caminho diversos personagens e *links* que ajudam a desvendar o mistério (ver figura 2.29). O filme parte da premissa “O que acontece no filme depende inteiramente da escolha do espetador”.

O filme é composto por 110 cenas, 3 finais alternativos e 4 secções designadas por *Levels* -1, 0, 1 e 2. A interatividade é realizada através da escolha das imagens, clipes de filmes e *links* que surgem quando o espetador passa com o ponteiro do rato por cima, que fornecem a informação necessária para a progressão na sequência fílmica. Em qualquer momento o espetador poderá visualizar o mapa da clínica (ver figura 2.30), lugar onde se passa a ação, que dá uma visão geral dos *links* seleccionáveis e da localização em que se encontra.

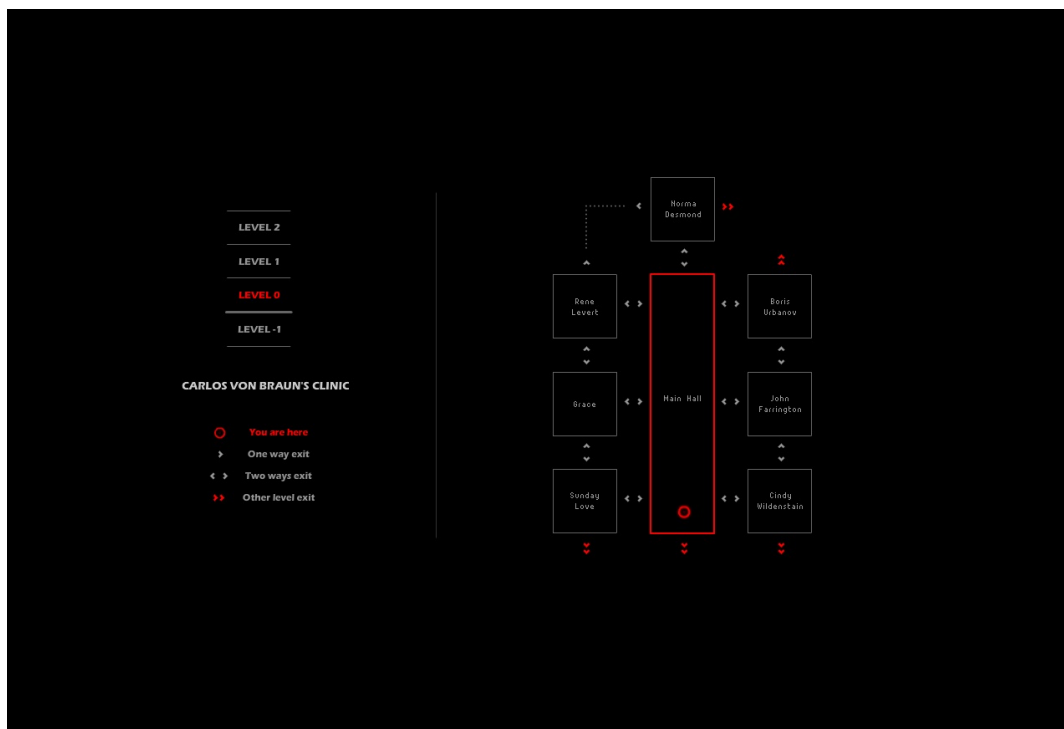
Os *links* apenas ficam visíveis quando o espetador movimenta o ponteiro do rato sobre determinadas áreas da imagem, o que implica uma exploração e descoberta das diferentes opções disponíveis. Embora seja o espetador a escolher os *links*, a descoberta destes é aleatória por serem resultado de uma exploração da movimentação do rato pela imagem, e portanto a sequência do filme também é aleatória.

Figura 2.29 - "Sufferrosa", Dawid Marcinowski, 2010.



Fonte: <http://sufferrosa.wrocenter.pl/en/>

Figura 2.30 - Mapa da clínica, "Sufferrosa", Dawid Marcinowski, 2010.



Fonte: <http://sufferrosa.wrocenter.pl/en/>

Ainda em 2010, a agência de publicidade Strawberry Frog criou em parceria com a produtora Little Red Robot o filme de animação interativo “A Girl Story” (2010), inserido na campanha “Mahindra Education Trust & the Naandi Foundation” com o objetivo de angariar fundos destinados à educação de raparigas carenciadas na Índia (ver figura 2.31).

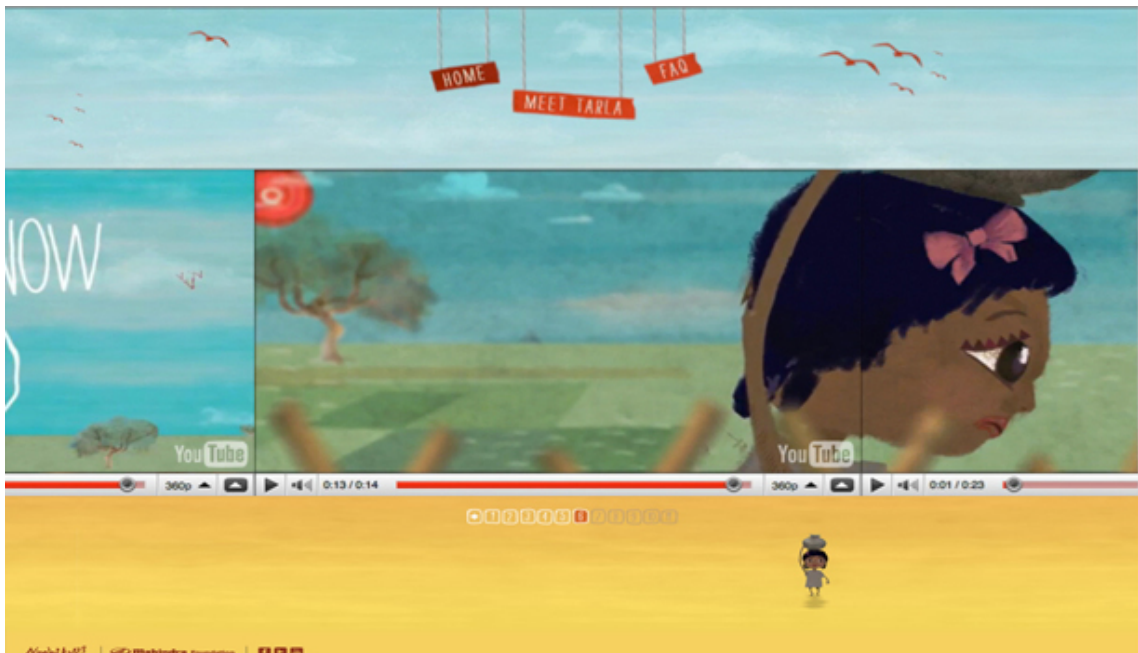
Figura 2.31 - Frame do filme “A Girl Story”, Strawberry Frog, 2010.



Fonte: http://littleredrobot.com/work/The_Mahindra_Foundation

Foi criado um site [www.agirlstory.org] para o filme que conta a história de uma rapariga chamada Tarla, cuja narrativa apenas avança com os donativos dos espetadores de forma a que novos capítulos sejam desbloqueados. No ecrã estão dispostos três vídeos em forma de fita que representam sequências do filme. A montagem do filme resulta da transição de um vídeo para o seguinte ao mesmo tempo que a “fita” desliza mantendo a ação sempre no vídeo central (ver figura 2.32).

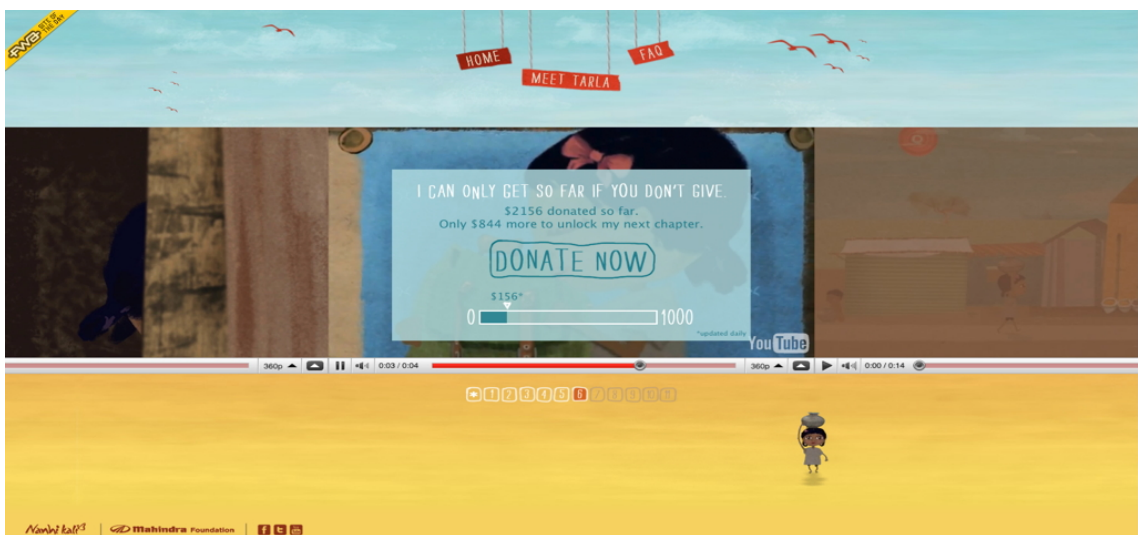
Figura 2.32 - Transição de imagem no filme “A Girl Story”, Strawberry Frog, 2010.



Fonte: http://littleredrobot.com/work/The_Mahindra_Foundation

Em determinados momentos do filme, o espectador é convidado a fazer um donativo para que, tal como na vida real, a rapariga possa continuar na escola e completar os seus estudos (ver figura 2.33).

Figura 2.33 - Interação através de donativo no filme “A Girl story”, Strawberry Frog, 2010.

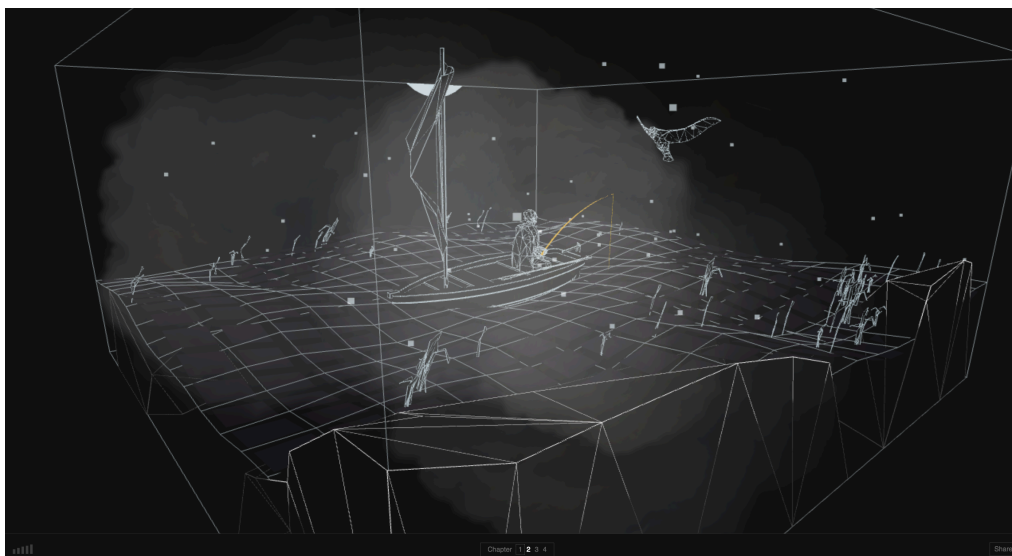


Fonte: http://littleredrobot.com/work/The_Mahindra_Foundation

Caso o espetador realize uma doação, a narrativa progride e a protagonista do filme fica mais perto de realizar o seu sonho. Se o espetador decidir não doar, a história de Tarla termina aí, tornando-se em mais uma vítima das circunstâncias. Desta forma, a interação do espetador interfere e muda efetivamente o rumo da narrativa. Para tornar a ligação com os espetadores ainda mais forte, a protagonista envia emails pessoais a informar sobre os progressos e a agradecer os donativos. O espetador é também convidado a estabelecer amizade com a Tarla no Facebook e a ler os seus tweets.

Em 2012, Evan Boehm realiza *“The Carp and the Seagull”*. A produção é da Nexus Interactive Arts. *“The Carp and the Seagull”* conta a história de um pescador que um dia é confrontado por um espírito japonês em forma de gaivota. O filme é apresentado em diaporama permitindo uma rotação do cenário e desta forma intercalar entre dois mundos adjacentes, o mundo natural e o do espírito (ver figura 2.34).

Figura 2.34 - Frame do filme interativo *“The Carp and the Seagull”*, Evan Boehm, 2012.



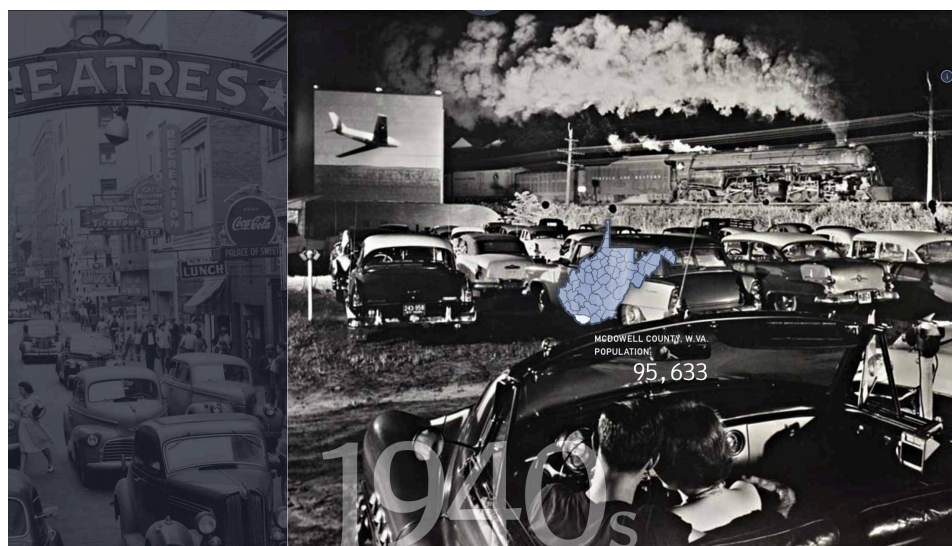
Fonte: <http://thecarpandtheseagull.co.uk/#>

Este filme interativo incorpora as tecnologias WebGL e HTML5 e oferece ao espetador uma atmosfera sombria composta por imagens poligonais e uma paisagem sonora sintetizada. A interatividade é essencialmente exploratória. O espetador participa na narrativa através da descoberta de elementos escondidos que se revelam por meio de cliques em objetos ou áreas do ecrã e deslocação entre os dois mundos. A tecnologia

utilizada poderá abrir novos caminhos no campo das narrativas interativas tendo em conta as suas potencialidades na aplicação nas narrativas com estruturas emergentes (Zagalo, 2009) ou férteis (Silva *et al.*, 2016). A capacidade de renderização do ambiente interativo em tempo real poderá permitir a composição de imagem enquanto conjunto de objetos autónomos que permita o desenvolvimento de narrativas com eventos não definidos ou previstos pelo autor.

Em 2013, Elaine McMillion realiza o documentário interativo online “*Hollow*” (McMillion, 2013), um olhar sobre a migração e o êxodo rural nos Estados Unidos da América, com foco especial em McDowell County, um condado de West Virginia. O espetador poderá percorrer o documentário ao ritmo que desejar uma vez que a sua sequência é determinada pela interação através de scroll vertical com o rato. Os conteúdos de cariz informativo que constituem a narrativa, imagens, texto, vídeo e som (ver figura 2.35), resultam de um processo de participação da, e com a, comunidade. Uma das limitações do visionamento do documentário está na incompatibilidade com alguns navegadores de internet, outra limitação prende-se com a impossibilidade de visionamento nos dispositivos móveis.

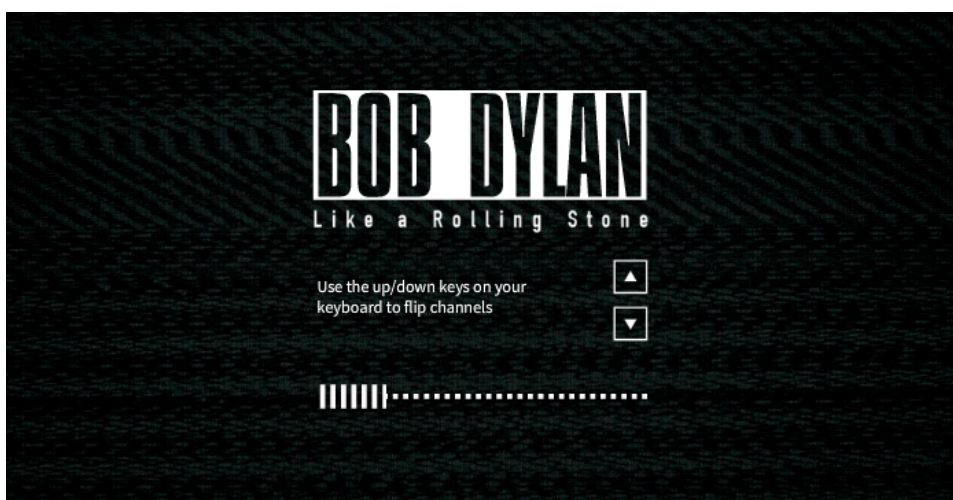
Figura 2.35 – “*Hollow*”, Elaine McMillion, 2013



Fonte: <http://hollowdocumentary.com>

Também em 2013, Vania Heymann realiza um vídeo interativo para a música “*Like A Rolling Stone*” de Bob Dylan (Heymann, 2013). A produção é da Interlude, uma companhia que se dedica à criação de vídeos interativos. Para tal foi criada uma aplicação online que apresenta o vídeo como se de um canal de televisão se tratasse. O espetador pode mudar de canal através dos cursores do teclado (ver figura 2.36).

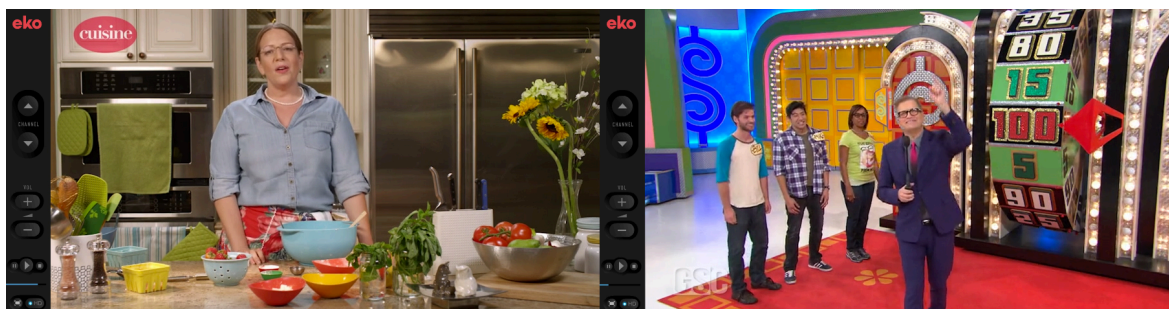
Figura 2.36 - Ecrã de entrada para o vídeo interativo “*Like A Rolling Stone*”, Vania Heymann, 2013.



Fonte: <http://video.bobdylan.com>

Contando com a participação de algumas figuras conhecidas da televisão norte americana, os canais simulam diversos programas televisivos de entretenimento - desportivos, infantis, de culinária, de meteorologia e publicidade - em que os protagonistas desses canais mantêm uma sincronização labial com a letra da música (ver figura 2.37).

Figura 2.37 - Frames do vídeo interativo “*Like A Rolling Stone*”, Vania Heymann, 2013.



Fonte: <http://video.bobdylan.com>

A montagem do vídeo é realizada por meio de *zapping* e por isso o resultado da experiência de visionamento do vídeo será sempre diferente para o espectador em cada visualização.

No mesmo ano, Vincent Morisset realiza um filme interativo para uma música da banda “*Arcade Fire*” (Morisset, 2013). “*Just a reflektor*” é um filme desenvolvido pelo estúdio AATOAA para ser visualizado no navegador de internet “*Chrome*”. O espectador pode interagir através do rato modificando alguns efeitos visuais tais como a focagem do filme, a iluminação e alguns grafismos na forma de linhas que simulam raios de luz. O filme também incorpora a imagem do espectador gerada pela câmara do computador numa cena específica em que o rosto é apresentado nos fragmentos de um espelho partido (ver figura 2.38).

Figura 2.38 – Frame do filme interativo “*Just a reflektor*”, Vincent Morisset, 2013.



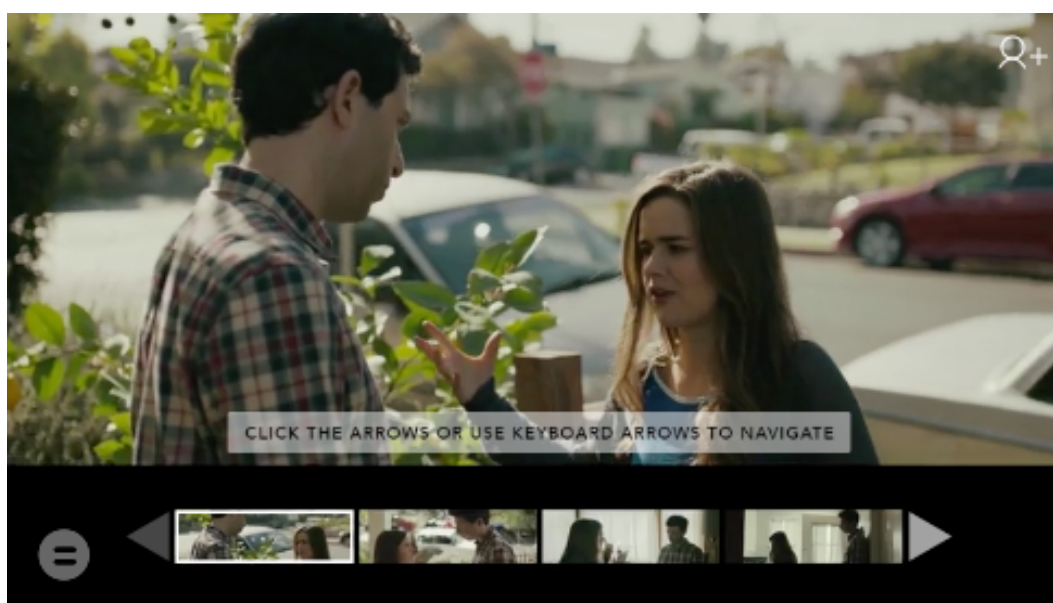
Fonte: <https://www.justareflektor.com/>

“*Just a reflektor*” prevê também a interação através de dispositivos móveis que através de reconhecimento de imagem pela câmara do computador permite a sua sincronização e utilização para interagir com o filme, dispensando o rato do computador. Para a interação com dispositivos móveis são considerados parâmetros de localização e de sensores

(giroscópio e acelerómetro). Estes parâmetros permitem, tal como o rato do computador, alterar em tempo real alguns aspetos visuais do filme.

“*Possibilia*” (2014) é um filme interativo criado em 2014 por Daniel Kwan e Daniel Scheinert, também conhecidos como Daniels. É um filme que explora uma situação de conflito conjugal. O espetador poderá interagir através dos cursores do teclado escolhendo inicialmente entre duas situações alternativas representadas por pequenas imagens (*thumbnails*) que se encontram abaixo da imagem principal do filme, (ver figura 2.39).

Figura 2.39 – “*Possibilia*”, Daniels, 2014.

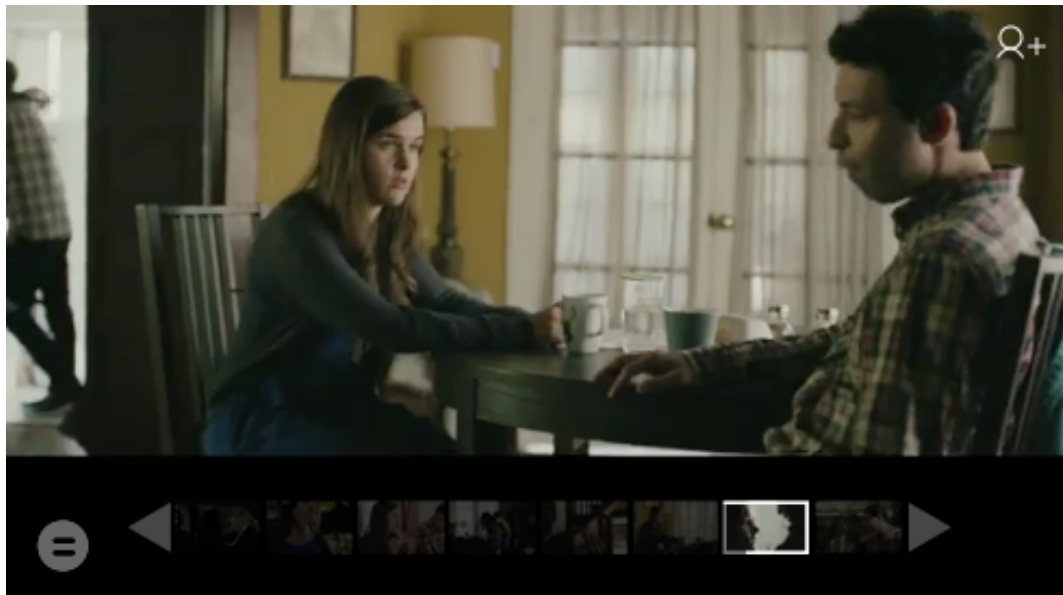


Fonte: <https://helloeko.com/v/D3iXb9>

As possibilidades aumentam ao longo do filme até um total de 16 situações possíveis que exploram diferentes pontos de vista e diferentes registos mantendo no entanto os mesmos diálogos. Existe aqui uma metáfora com os relacionamentos pessoais e a vida real no geral em que determinadas decisões alteram o rumo dos acontecimentos. A interação do espetador não altera a história mas altera a forma como a história é contada. O filme tem a duração de seis minutos, no entanto a sua estrutura cíclica dá ao espetador a possibilidade de continuar a visionar o filme explorando diferentes opções dentro da linha narrativa. Embora não existam paragens do filme a escolha dos

espetadores não é imediata, existe um tempo de espera que se prende com o carregamento do segmento a ser visualizado.

Figura 2.40 – Informação visual no filme “Possibilia”, Daniels, 2014.



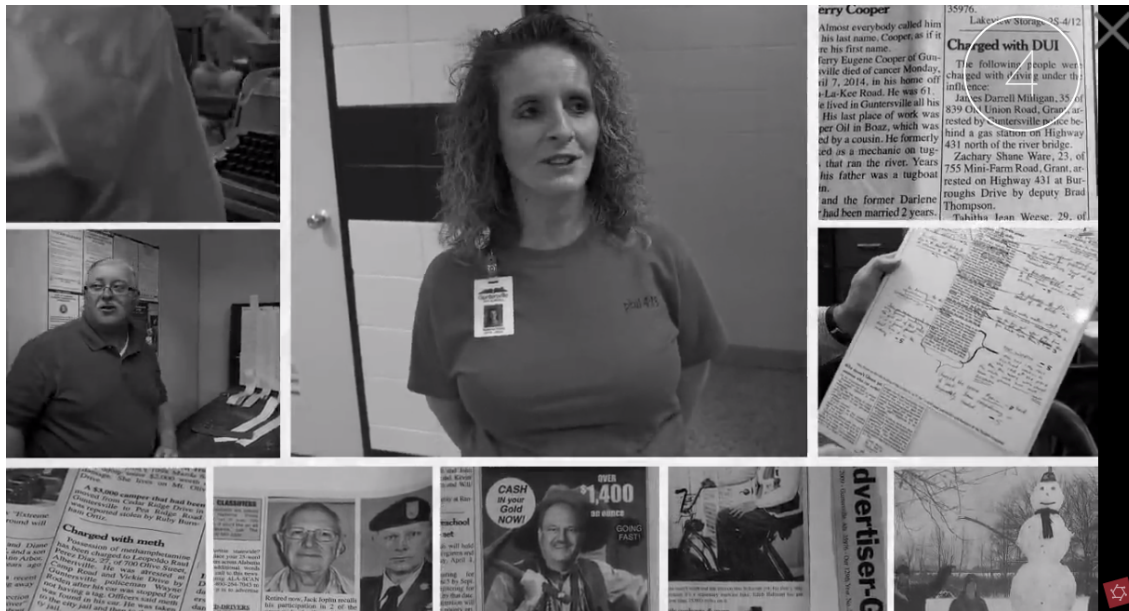
Fonte: <https://helloeko.com/v/D3iXb9>

Uma linha branca que circunda a pequena imagem selecionada pelo espectador indica o progresso desse carregamento, (ver figura 2.40). Graficamente essa indicação do carregamento permite saber quando é que o novo segmento será apresentado, no entanto constitui também um elemento de distração uma vez que o espectador poderá concentrar-se mais na linha branca que é desenhada do que na imagem principal do filme. Das várias perspetivas possíveis, até um máximo de 16, o espectador apenas poderá selecionar um dos segmentos adjacentes, sendo que durante o carregamento de cada um desses segmentos não existe possibilidade de interação.

Também em 2014 Daniel Scheinert, desta vez com Billy Chew, realizaram “*The Gleam*” (2014) um documentário curto interativo centrado num jornal local (Guntersville, Alabama, EUA) intitulado “*The Advertiser-Gleam*”. O espectador dispõe de um conjunto de pequenos vídeos em forma de mosaicos que ao serem selecionados são reproduzidos remetendo para outros vídeos selecionáveis (ver figura 2.41). A experiência resulta numa apresentação resumida do perfil da comunidade daquela localidade. A banda sonora

confere-lhe unicidade e apesar das escolhas do espectador a sequência fílmica mantém-se coerente. O final do filme é aleatório.

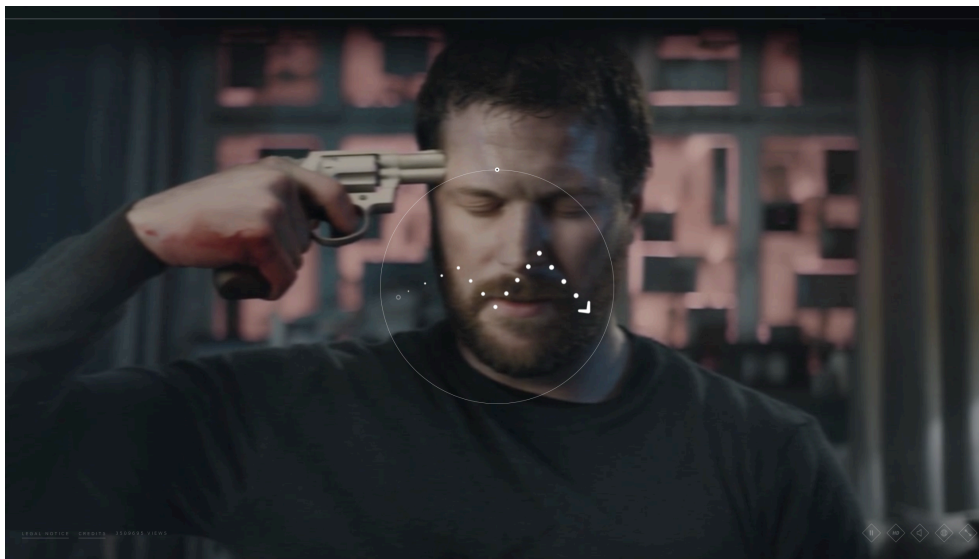
Figura 2.41 – “The Gleam”, Scheinert & Chew, 2014.



Fonte: <https://goo.gl/d9TZxL>

Igualmente em 2014, Maximilian Niemann realiza “Five Minutes” (2014), um filme interativo sobre Zombies otimizado para dispositivos móveis. Trata-se de um projeto que integra jogo e filme num mesmo produto. Patrocinado por uma marca de relógios, o filme explora a questão do tempo e a pressão na rapidez das ações necessárias para a sobrevivência do protagonista. Ao espectador cabe o papel de despoletar através de desafios gráficos a ação do filme. Em alguns momentos do filme (por vezes a sequência do filme é interrompida para o efeito) surgem desafios em que o espectador terá de desenhar determinadas formas sugeridas através de pontos (ver figura 2.42). Para tal o espectador dispõe de um tempo reduzido e caso a forma não seja desenhada de forma correta no tempo proposto o protagonista morre. A componente interativa ajuda a criar a tensão da passagem do tempo que constitui um dos elementos da narrativa, no entanto não acrescenta nada à história.

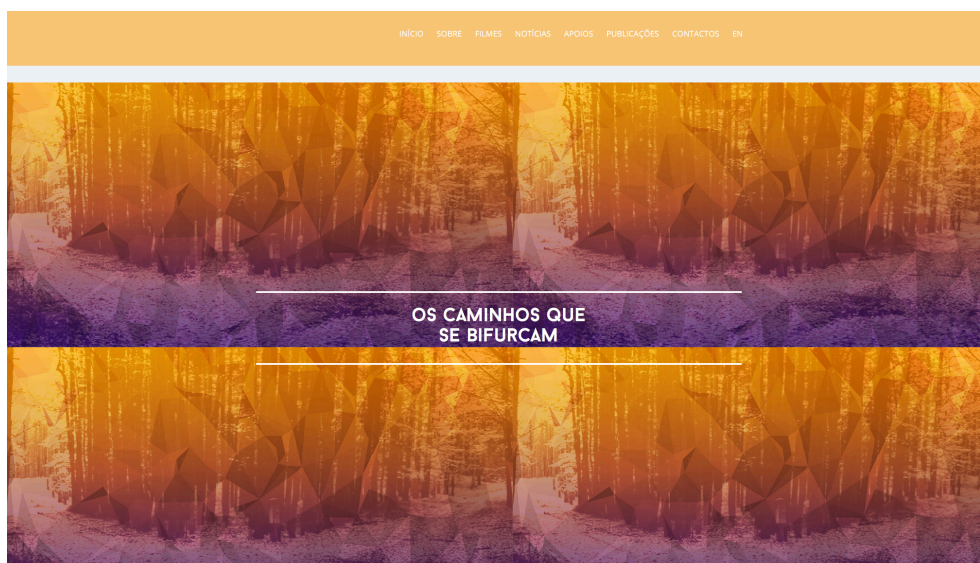
Figura 2.42 – “Five Minutes”, Maximilian Niemann, 2014.



Fonte: <http://www.fiveminutes.gs>

Ainda em 2014, Bruno Silva realiza "Neblina" (2014), o primeiro filme interativo inserido no projeto “Os caminhos que se bifurcam”. Trata-se de um projeto de investigação concebido enquanto membro e investigador do CIAC (Centro de Investigação em Artes e Comunicação), que pretende promover a criação e alojamento de filmes interativos (ver figura 2.43).

Figura 2.43 - Plataforma “Os caminhos que se bifurcam”, Bruno Silva.



Fonte: <https://oscaminhosquesebifurcam.ciac.pt>

“Os caminhos que se bifurcam” tem como especial preocupação a relação entre o espectador e a narrativa na perspectiva da participação ativa (Silva, 2016). O filme interativo “Neblina” procura atribuir ao espectador o papel de protagonista. A interação passa pela escolha entre três fluxos de imagens dentro da história: um central e dois laterais, estando os laterais escondidos (ver figura 2.44). O filme pode ser visualizado num navegador de internet ou em salas convencionais para projeção de cinema. Na versão para sala de cinema os espectadores podem visualizar os fluxos laterais nos seus dispositivos móveis enquanto o fluxo central é apresentado no ecrã da sala. Através dos três fluxos, o espectador poderá vivenciar o mesmo momento mais de uma vez transmitindo no entanto experiências distintas da narrativa.

Figura 2.44 - Fluxos do filme “Neblina”, Bruno Silva, 2014.



Fonte: <https://oscaminhosquesebifurcam.ciac.pt>

O segundo filme interativo inserido no projeto “Os caminhos que se bifurcam” intitula-se “O livro dos mortos” (2015) (ver figura 2.45). Este filme, com uma estrutura arborescente, explora a interatividade ao nível do controlo de ações das personagens e do controlo do tempo da narrativa. O espectador poderá acionar algumas ações das personagens através de cliques em determinadas áreas do ecrã e poderá controlar o tempo da narrativa através da escolha da duração de cada plano imprimindo desta forma uma leitura do filme a um ritmo próprio. Este filme foi desenvolvido para ser visualizado através de um navegador de internet.

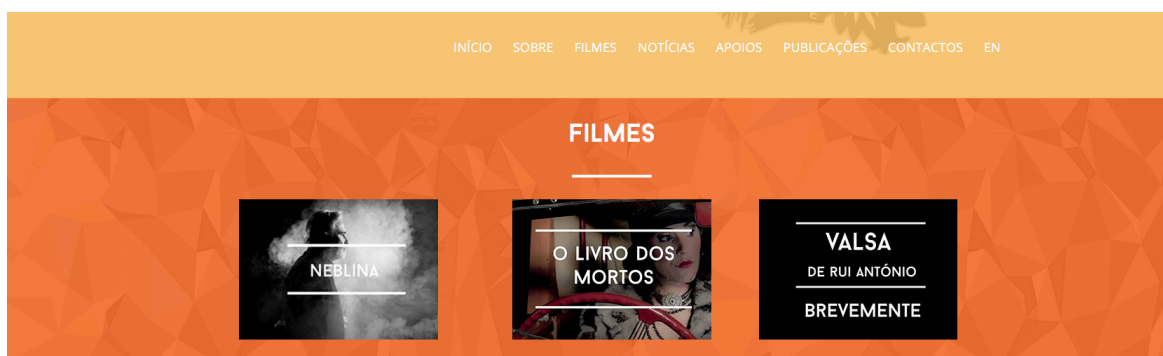
Figura 2.45 - Fotograma do filme “O livro dos mortos”, Bruno Silva, 2015.



Fonte: <https://oscaminhosquesebifurcam.ciac.pt>

Uma vez que existe no projeto “Os caminhos que se bifurcam” uma preocupação em albergar outros filmes experimentais interativos de diversos autores, prevê-se que o filme “Valsa” concebido no presente projeto de investigação “Personagens à procura de um espet-ator” venha a ser integrado na plataforma online oscaminhosquesebifurcam.com (ver figura 2.46).

Figura 2.46 - Página de apresentação dos filmes na plataforma “Os caminhos que se bifurcam”, Bruno Silva.



Fonte: <https://oscaminhosquesebifurcam.ciac.pt>

Na área da publicidade surge “Sortie En Mer” (2014), um filme interativo realizado por Ben Strebel e desenvolvido por Wanda Productions, Grouek e CLM BBDO. Trata-se de

uma campanha lançada pela empresa Guy Cotton que pretende alertar para a necessidade do uso de colete salva-vidas no mar. O espectador no papel de protagonista terá de fazer *scroll* para se manter à superfície da água (ver figura 2.47).

Figura 2.47 - “Sortie En Mer”, Ben Strebel, 2014.



Fonte: <http://sortieenmer.archives.grouek.com/>

O cansaço do espectador no processo de interação e consequente desistência traduz-se por analogia no afogamento do personagem (ver figura 2.48).

Figura 2.48 – Frame do filme “Sortie En Mer”, Ben Strebel, 2014.



Fonte: <http://sortieenmer.archives.grouek.com/>

Ainda no mesmo ano, a empresa de produção Filmtrip iniciou o projeto "Biosuite" (2014), em colaboração com Sonic Arts Research Center da Universidade de Queens (SARC). Este projeto explora reações emocionais do público de forma a controlar a narrativa do filme usando sinais de electrocardiograma (ECG) e resposta galvânica da pele (GSR) que mede a variação da condutância da pele de um pessoa (ver figura 2.49). Estes sinais são interpretados através de software computacional e determina as mudanças na narrativa do filme, bem como a geração da partitura.

Figura 2.49- "Biosuite", Filmtrip, 2014.



Fonte: <http://www.filmtrip.tv/>

"Let me catch this!: experiencing interactive 3D cinema through collecting content with a mobile phone" é um protótipo de interatividade fílmica com dispositivos móveis proposto por Häkklilä et al. (2014), que apresenta a interação com o conteúdo no contexto das salas de cinema 3D por meio de um telemóvel. Os espectadores podem usar os seus dispositivos pessoais para receber, por exemplo, informações sobre o autor da banda sonora que está a ser reproduzida no momento ou um cupão de desconto para um relógio igual ao que o ator principal está a usar.

Os vídeos a 360° constituem mais uma forma interativa de contar histórias. Os vídeos 360° vieram reconfigurar a experiência de visualização de produtos audiovisuais em diferentes áreas como os filmes, o jornalismo, os clips musicais e a publicidade. A crescente facilidade de produção e distribuição destes conteúdos, fruto dos avanços tecnológicos, diminuição de custos para os consumidores e criação de soluções de visualização que tiram partido das tecnologias *web*, *dispositivos móveis* e equipamento de realidade virtual, veio trazer a disseminação da tecnologia de vídeo 360° como mais um modo de exploração de narrativas de forma imersiva. Através da mediação tecnológica dá-se uma transformação na forma de produzir e consumir os meios de comunicação (Jenkins, 2009). O vídeo 360° dá a possibilidade ao espetador de guiar o seu olhar, ampliando o campo de visão da imagem em movimento, ao transformar o vídeo num ambiente visual navegável. Esta estrutura navegável simula um posicionamento espacial, colocando o espetador dentro do espaço proposto no ecrã. A possibilidade dada por esta navegação visual resulta numa montagem espacial com pontos em comum com a montagem que resulta do formato de ecrãs múltiplos (Dubois, 2014).

Em 2015 o estúdio AATOAA cria o projeto “*Way to Go*”. Trata-se de um projeto para plataformas de realidade virtual, que combina imagem de vídeo captada a 360° e desenho animado, realizado por Vincent Morisset e co-produzido pela France TV e National Film Board of Canada (ver figura 2.50).

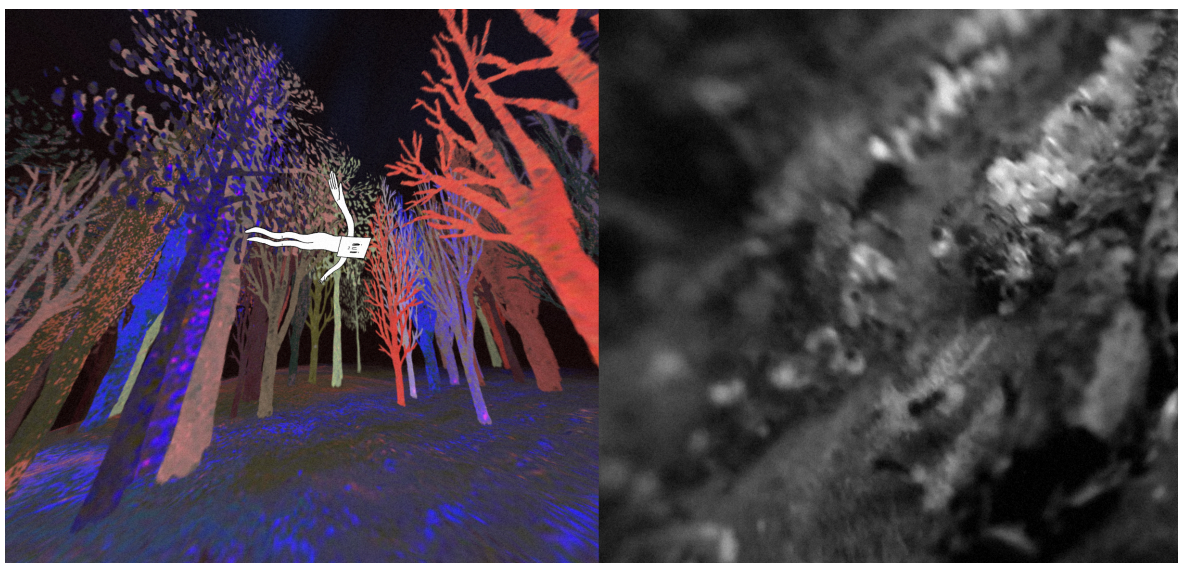
“*Way to Go*” permite a exploração interativa a 360° através de uma caminhada por uma floresta. A experiência é feita através de navegador de internet (nem todos são compatíveis) e suporta a utilização de Oculus Rift (Oculus VR, 2015). O personagem é um desenho animado que pode ser controlado pelo espetador, sendo que as opções passam por caminhar, correr, voar ou simplesmente observar pequenos detalhes que se encontram num trajeto pré-definido da floresta, oscilando entre cenários a preto e branco e a cores (ver figura 2.51).

Figura 2.50 – “Way to Go”, AATOAA, 2015



Fonte: <http://a-way-to-go.com>

Figura 2.51 – Frames do projeto “Way to Go”, AATOAA, 2015.

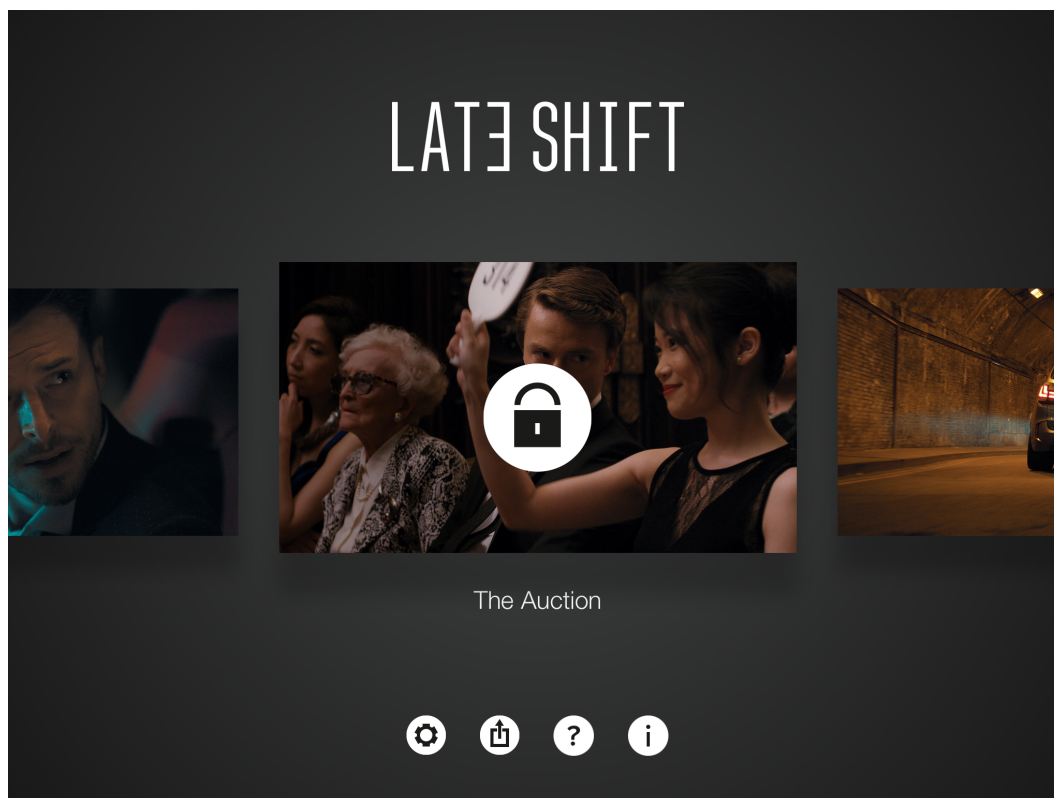


Fonte: <http://a-way-to-go.com>

A banda sonora também é interativa e é criada de forma generativa. Embora exista uma experiência sensorial muito rica em termos visuais e sonoros a narrativa é inexistente. Trata-se de uma experiência interativa essencialmente exploratória.

Em 2016 é lançado o filme interativo “*Late Shift*” realizado por Tobias Weber. É um filme de ação desenvolvido inicialmente para iPhone e iPad, estando atualmente também disponível para as plataformas Steam (PC e Mac), Playstation 4 e Xbox One. O filme está dividido em capítulos, o primeiro é gratuito mas os restantes são pagos para serem desbloqueados (ver figura 2.52).

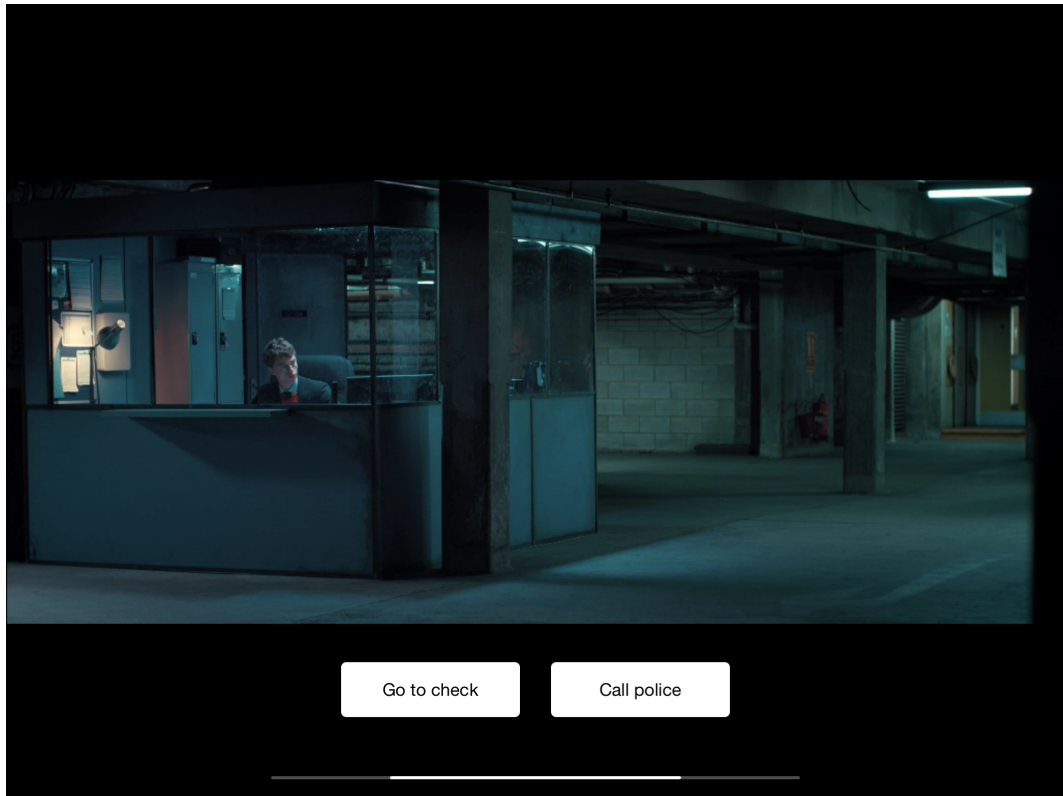
Figura 2.52 – Seleção de capítulos no filme “*Late Shift*”, Tobias Weber, 2016.



Dentro de cada capítulo a narrativa é apresentada sem paragens. A interação é proporcionada, em determinados momentos do filme, através de botões que oferecem ao espectador a possibilidade de efetuar escolhas que terão reflexo na sequência da narrativa. O espectador dispõe de um curto espaço de tempo para efetuar a escolha criando alguma pressão que se adequa ao género fílmico e à narrativa em questão. Caso

o espectador não selecione nenhuma das opções apresentadas, o filme avança com uma opção pré-definida (ver figura 2.53).

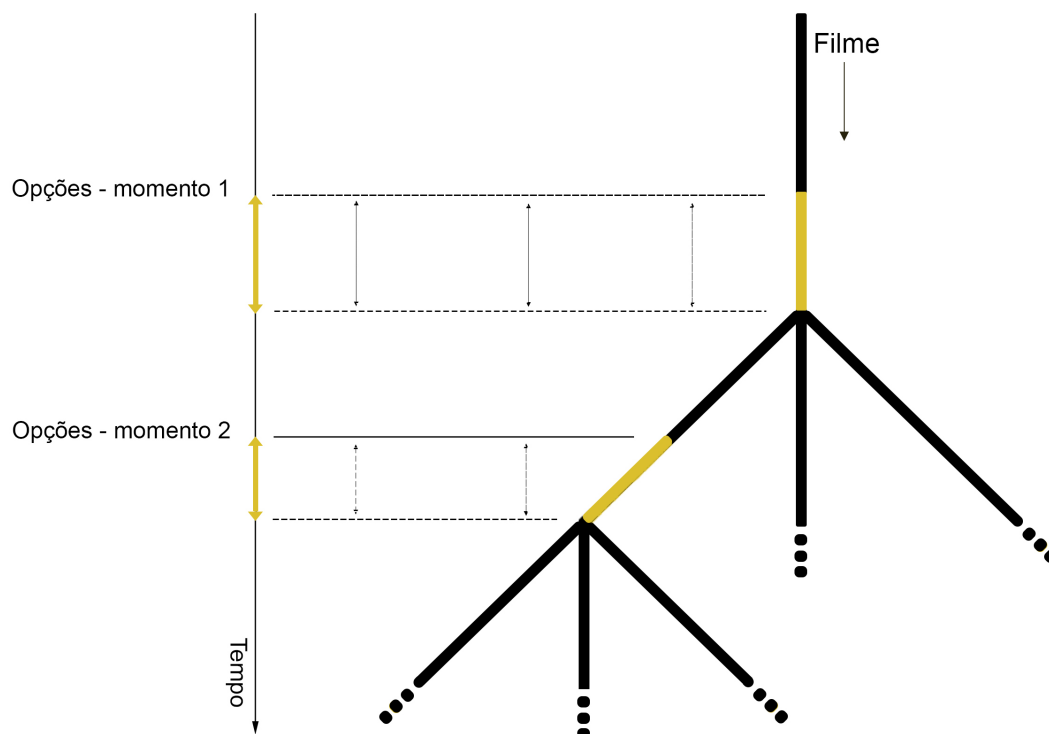
Figura 2.53 – Botões de escolha no filme “*Late Shift*”, Tobias Weber, 2016.



Ao todo, o filme conta com 4 horas de imagem, 180 momentos de decisão e 7 finais possíveis. O filme prevê também a possibilidade de visionamento em salas de cinema específicas. Neste caso os espectadores interagem através dos seus dispositivos móveis, sendo que a decisão resulta da maioria dos votos da audiência.

Ao contrário de alguns filmes com estrutura arborescente (“*Kinoautomat*”, 1967; “*I’m your man*”, 1992; “*Sufferrosa*”, 2010), que param em determinados momentos para permitir a seleção da opção que irá dar continuidade à narrativa, “*Late Shift*” encontrou uma solução para contornar a necessidade de paragem. Em cada momento de bifurcação, o filme conta com um tempo pre-determinado para apresentação das opções, que antecede o instante específico em que o filme terá de seguir um dos caminhos possíveis (ver figura 2.54).

Figura 2.54 – Esquema de escolhas do filme “Late Shift”, Tobias Weber, 2016.



Surgiram vários centros de investigação na área do cinema interativo, destacando-se o Interactive Cinema Group, dirigido por Glorianna Davenport, fundado em 1987 pelo MIT Media Laboratory em Cambridge, Massachusetts, e o iCinema Centre for Interactive Cinema Research, liderado por Jeffrey Shaw, fundado em 2002 pela University of New South Wales, Austrália. Enquanto o primeiro (entretanto já inativo) tinha como principal interesse a investigação das estruturas formais, métodos de construção e o impacto social da distribuição de filmes interativos, o segundo procurou uma maior abrangência, explorando o desenvolvimento tecnológico de sistemas imersivos.

Apesar das várias experiências realizadas, vários autores consideram que o cinema interativo ainda não atingiu completamente o seu objetivo. Segundo Peter Cho (2004), o cinema interativo é uma ideia já explorada e com sucesso limitado. Uma opinião também partilhada por Lunenfeld (2005). Para Renó (2011), o cinema interativo ainda não conseguiu uma proposta económica e estruturalmente viável que vá ao encontro das expectativas dos espetadores. Nelson Zagalo (2009) aponta a imagem real como problema

do sucesso do cinema interativo. Segundo o autor, a bidimensionalidade da imagem real é um obstáculo a uma verdadeira interatividade porque limita o acesso ao seu interior.

A solução poderá estar num sistema de imagem digital gerada de forma hiper-realista que permita a criação de filmes interativos com grande grau de abertura na experiência de participação fílmica.

O cinema atual já incorpora em muitos filmes tecnologia de captação e edição digital de forma a oferecer possibilidades fílmicas que não seriam possíveis apenas com métodos convencionais. No que diz respeito às texturas e ambientes de elementos naturais já encontramos atualmente exemplos muito realistas, como por exemplo nos filmes mais recentes da Pixar. No filme *“The Good Dinosaur”* de 2015 os detalhes desses elementos aproximam-se muito da imagem real (ver figura 2.55).

Figura 2.55 - Fotograma do filme *“The Good Dinosaur”*, Pixar, 2015.



Fonte: <http://goo.gl/YeICv1>

Quando a tecnologia conseguir representar a figura humana digitalmente com este nível de detalhe, estaremos provavelmente perante uma nova fase do cinema interativo. A

programação em conjunto com a imagem digital poderá libertar os filmes interativos das limitações atuais e o espectador ficará livre para interagir criando conteúdos que não estavam preconcebidos e/ou previstos.

Partindo de modelos digitais ampliam-se as possibilidades de exploração fílmica a vários níveis. Por exemplo, o espectador poderá encarnar um personagem fornecendo antecipadamente a sua cara e corpo em formato digital. Poderá também haver uma exploração espacial pelo espectador. Contudo, este modelo facilmente se confundirá com os videojogos. Ainda assim, os videojogos e os filmes interativos têm propósitos diferentes de usufruição. Embora ambos tenham muitos pontos em comum, as linguagens são diferentes. Um não anula o outro, apenas são diferentes.

Como é possível perceber através dos projetos apresentados acima, existem muitas maneiras de desenvolver a interação no campo das narrativas fílmicas. Alguns projetos já permitem a visualização e interação do filme sem paragens. No entanto, em grande parte dos filmes, a interação ainda depende de botões ou links para o desenvolvimento da narrativa.

O projeto “Personagens à procura de um espet-ator” pretende experimentar outras possibilidades de visualização fílmica com especial foco na transparência da interface, sem indicações visuais que possam interferir com a imagem do filme. Através da criação de artefactos procura-se explorar as potencialidade da utilização de sensores 3D e dispositivos móveis como interfaces para gerar mecanismos de interação intuitivos e eficazes em filmes interativos.

3. O projeto

3.1. Conceito

Nas narrativas fílmicas tradicionais, o espetador, no papel de testemunha invisível e privilegiada, vê um grupo de protagonistas como se estivesse a ver a partir de uma janela. Normalmente um ou dois destes protagonistas são elementos centrais da história e ganham o foco de identificação psicológica do espetador. O espetador encarna imaginariamente a posição de um destes personagens e experiencia os desejos, medos, prazeres, frustrações e satisfações destes personagens através de uma vivência representacional. Apesar deste compromisso psicológico entre os espetadores e os personagens, trata-se apenas de uma representação ilusória, pois para ser protagonista tem que haver necessariamente uma relação causa efeito. Dito de outra forma, uma ação do espetador deverá ser capaz de alterar o rumo dos eventos na história.

O projeto aqui apresentado não assenta no cinema de entretenimento. A intenção principal é a de criar artefactos experimentais que possibilitem testar formas diferentes de visualização fílmica, nomeadamente no campo das narrativas fílmicas com recurso à interatividade. Assim, neste contexto, os artefactos criados resultam de um processo criativo e subjetivo, que se centra em si mesmo. O recetor não é posto de parte mas é remetido para uma perspetiva brechtiana que relega o processamento para momentos posteriores à usufruição da obra. Espera-se ainda assim que o espetador possa usufruir de uma experiência prazerosa sentindo-se cativado pela narrativa e agrado pelas possibilidades da interatividade.

Apesar de não haver uma preocupação de criação para as massas, torna-se ainda assim importante avaliar a qualidade e a aceitação das tecnologias propostas. Para tal procedeu-se à avaliação dos artefactos criados, através de apresentações públicas seguidas de aplicação de inquéritos, cujos resultados serão descritos e analisados mais adiante.

Os filmes interativos são um novo meio de expressão e como tal não basta fazer um filme e juntar-lhe elementos de interatividade. É necessário pensar o filme interativo de raiz.

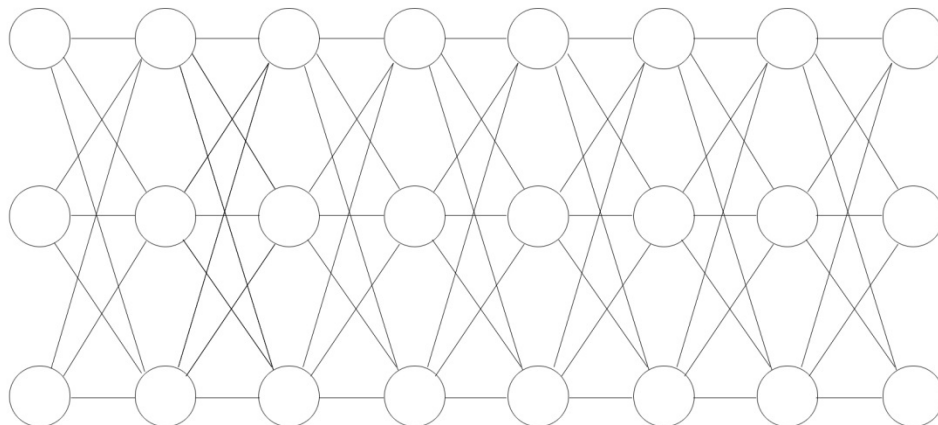
O projeto “Personagens à procura de um espet-ator” pretende oferecer ao espectador a possibilidade de explorar a visualização de filmes de forma interativa sem necessidade de interrupções para realização da interação. Ao mesmo tempo, procura preservar a estética visual do cinema convencional, isto é, sem informações gráficas que indiquem ao espectador o momento e o procedimento para a realização da interatividade. A ausência de elementos gráficos para indicar a interatividade implica também a ausência de momentos específicos para interagir. Alguns autores já exploraram o design de interação fílmica de forma a permitir a interatividade sem momentos específicos de interação. Favre (2000), por exemplo, sugere que numa narrativa paralela os momentos de interação possam ser aqueles em que determinado personagem abandona a cena do filme, dando ao espectador a possibilidade de seguir este personagem para a cena seguinte ou permanecer com os restantes personagens da cena atual. Outro autor (Vardi, 1999) apresenta uma solução semelhante em que o espectador poderá seguir o ponto de vista de um personagem através de um clique sobre o mesmo. As estruturas com narrativas paralelas ou multilineares apresentam-se como uma solução ideal para o projeto “Personagens à procura de um espet-ator”, pois permitem a interatividade sem interrupções no visionamento do filme através da exploração de diferentes pontos de vista e personagens da mesma história. Desta forma, o projeto propõe uma interatividade que se baseia na possibilidade de escolha do personagem que fazendo parte da mesma história pode-se encontrar noutra local. Para além da escolha do personagem poderá também haver a escolha do ângulo de filmagem. A interação resulta num mapeamento espacial da narrativa e o espectador assume um papel importante na montagem do filme. Não havendo paragens, a montagem realiza-se em tempo real. Para além de proporcionar o visionamento do filme sem paragens, esta solução, por não ter momentos de interação específicos, possibilita também uma imagem limpa sem necessidade de informação gráfica. O espectador interage quando achar adequado e o resultado da experiência de visualização fílmica ocorre da sua participação exploratória. Esta solução poderá dar resposta à primeira questão de investigação que procura uma estrutura possível à interatividade fílmica sem a necessidade de utilização de informação gráfica para a realização da interação.

Com vista a um maior grau de abertura na narrativa e uma maior imersão interativa, os filmes foram concebidos com uma interligação entre as diferentes narrativas paralelas e ao mesmo tempo mantendo uma sincronização entre os diferentes eventos. Desta forma o espectador poderá interagir e explorar o filme interativo sem que haja interrupção na sequência fílmica. Assim, os filmes preveem uma hiperestrutura construída por diferentes linhas narrativas possíveis que poderão variar dentro da estrutura por meio da interação do espectador. O enredo assenta numa trajetória narrativa que será percorrida por vários personagens, no entanto, cada linha narrativa também pode ser visualizada de forma autónoma. Ao espectador cabe, em cada momento, escolher a trajetória, ou seja, o personagem que pretende seguir.

A hiperestrutura com diferentes linhas narrativas parte da premissa de que o espectador deverá ter a possibilidade de escolher qual o personagem a seguir. Por exemplo, quando dois personagens terminam um diálogo e se afastam, o espectador pode seguir um ou outro, escolhendo assim, em tempo real, a linha narrativa a seguir dentro da narrativa multilinear.

Aos eventos das narrativas paralelas foram atribuídos pesos dramáticos equivalentes de forma a manter o equilíbrio nas diferentes sequências resultantes da interação. É na multiplicidade de escolhas possíveis ao longo do filme que reside a interatividade e a possibilidade de edição em tempo real destes filmes interativos. À semelhança de alguns projetos de Peter Greenaway, como por exemplo *"The Tulse Luper Suitcases"* (2003), a narrativa adquire uma multiplicidade de verdades simultâneas que podem ser interpretadas de diversas formas pelo espectador negando a preponderância de uma ator. Pelo facto de existirem diferentes pontos de partida e chegada, proporcionados pelas diferentes narrativas/personagens, os filmes adquirem uma estrutura de mapa multilinear divergente (Breyer, Falcão & Neves, 2007).

Figura 3.1 - Mapa narrativo multilinear divergente (adaptado de Breyer, Falcão e Neves, 2007).



Os mapas narrativos multilineares divergentes permitem diferentes caminhos e uma exploração rizomática dentro de uma teia narrativa. Na figura 3.1 é apresentado um exemplo de mapa narrativo multilinear divergente baseado no modelo proposto por Breyer, Falcão e Neves (2007). Neste exemplo existem pontos que se interligam, no entanto, nos filmes propostos no presente projeto de investigação esses pontos não existem uma vez que não existem momentos de interação específicos, o que aumenta ainda mais a complexidade da teia de ligações possíveis. Uma vez que os momentos de interação não são controlados pelo autor do filme, pois não existem momentos de interação fixos, também os percursos narrativos escapam ao controlo do autor. Desta forma, os arranjos possíveis assumem um número hercúleo e o filme passa a apresentar um elevado grau de interatividade e abertura fílmica. Segundo Crawford (2013), uma obra mais ramificada, ou seja com grande número de possibilidades narrativas, e com mais momentos de decisão, torna-se mais interativa.

Neste projeto, “Personagens à procura de um espetáculo”, pretende-se criar um filme interativo que atribua um papel ativo importante ao espetador. O protagonismo dado ao espetador não é sob a forma de personagem/ator da história mas como editor. O espetador participa na história do ponto de vista da equipa técnica.

A participação do espectador não interfere com a continuidade do filme nem com a sua finalização. A interatividade torna-se mais um elemento no filme: juntamente com as imagens e o som, a interação do espectador terá um impacto na montagem do filme. A possibilidade dada ao espectador de realizar a sua própria montagem resulta numa transferência de autoridade narrativa, ainda que baseada na descoberta e exploração por vezes aleatória. Apesar de haver um controlo de atuação do espectador, o elemento aleatório tem um papel preponderante na experiência de visualização fílmica.

A aleatoriedade e a indeterminação são um reflexo da representação do mundo atual. Por exemplo, a indeterminação da realidade no mundo pós-moderno resulta do acaso sujeito a diferentes variáveis de circunstância temporal, espacial, cultural, linguística, etc.. No pós-modernismo perde-se a ideia de autoridade como reflexo de uma verdade única e inquestionável (Costa, 2008). Em vez da autoridade passa a haver uma pluralidade, um conjunto de narrativas caracterizadas pela sua particularidade. O cibernauta, que absorve imagens e conteúdos de uma forma fragmentada. O conhecimento passou a ser rizomático e distribuído em rede. Cria-se a inteligência coletiva, através de comunidades de conhecimento com interesses intelectuais comuns e do agrupamento de fragmentos dispersos nos media. “Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa” (Lévy, 2007b). A palavra “moderno” *significa* “dos nossos dias”, o que torna o termo pós-moderno estranho, algo parecido com o que vem depois “dos nossos dias” e, portanto, será como que denominar o desconhecido, o devir. Contudo, fala-se de pós-modernidade há mais de meio século. Assim, se na modernidade predominava o desenvolvimento científico e tecnológico, no pós-moderno podemos falar de uma era pós-científica e pós-tecnológica e de uma época orientada por parâmetros que não se podem precisar. Se o moderno se opunha ao antigo, o pós-moderno não surge como oposição, mas apenas, como algo que está em mudança. A indefinição e a imprecisão em relação ao termo refletem o seu maior problema e ao mesmo tempo a sua maior potencialidade.

Na medida em que o espectador escolhe o que quer ver num determinado momento, outras imagens do filme, por não terem sido escolhidas naquele momento, ficam por ver. O espectador fica apenas com uma visão parcial da narrativa. Muitas imagens e factos

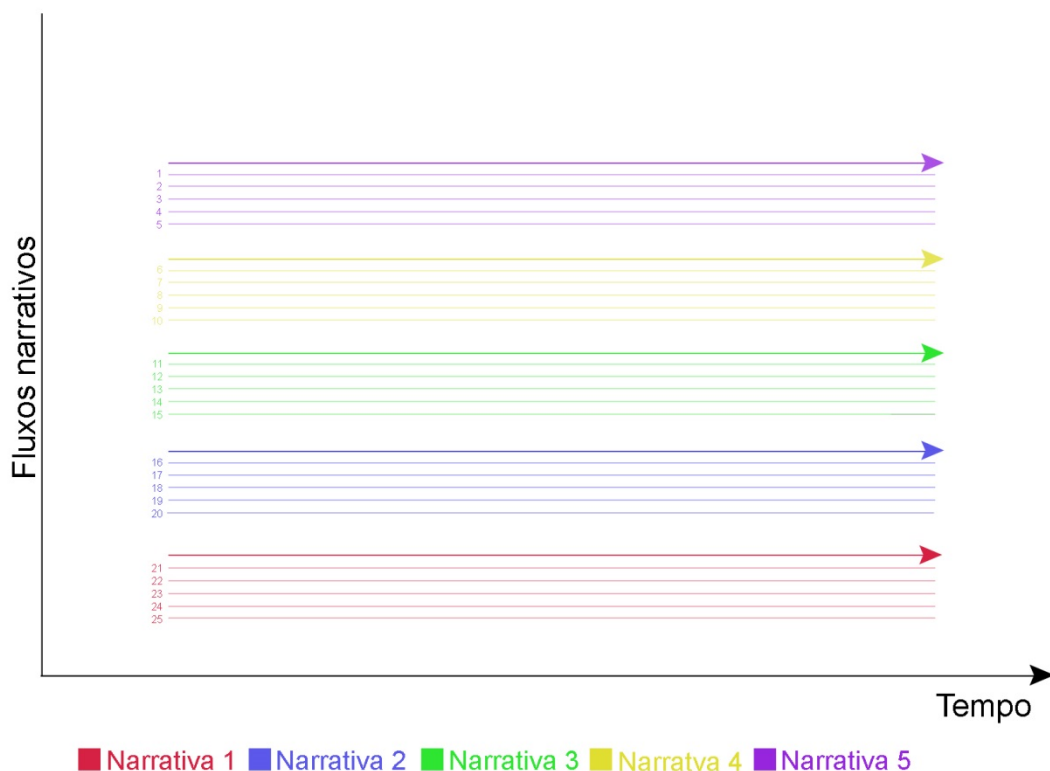
ficam indeterminados na história. Contudo, este tipo de incerteza, sobre a qual apenas podemos fazer inferências e imaginar leituras, é o que fornece à narrativa e aos personagens a sua riqueza, pois são estas “zonas indeterminadas” que tornam os personagens até certo ponto de novo inesgotáveis e insondáveis (Rosenfeld et al., 2009). Por outro lado, as sequências de imagens que ficam por ver, os eventos dos diferentes personagens que não são visionados, criam uma abertura na narrativa, uma expansão para além do visualizado, um extracampo como uma espécie de *punctum* definido por Barthes na *câmara clara* referindo-se àquilo que não se vê na imagem fotográfica e da história que se cria para além daquilo que ela dá a ver (Barthes, 2004), que será preenchido no imaginário de cada espectador de forma singular, com base na sua imaginação, cultura fílmica, contexto cultural, experiência vivenciada e da sua relação hermenêutica com o mundo. Bordwell e Thompson referem que no processo de narração fílmica uma história engloba um conjunto de eventos, sendo que alguns são apresentados diretamente, outros sob a forma de pistas. Existem ainda os eventos que o autor ignorou (Bordwell & Thompson, 2008). O autor e o espectador criam uma representação mental convergente nas sequências de eventos que o autor decide apresentar direta ou indiretamente. Contudo, como no caso dos filmes apresentados no presente projeto são compostos por camadas multinarrativas, a escolha dos eventos para fazerem parte da sequência narrativa recai sobre o espectador. Será este que organiza o material do filme. Desta forma, é o espectador que através da escolha de personagens e ambientes define a representação, ou seja, a forma como a história é contada, e portanto o seu processo emocional.

Apesar do elemento de aleatoriedade introduzido no sistema pelo espectador, a intencionalidade estética não é ameaçada. Ao contrário de grande parte das narrativas fílmicas interativas, não existe um número pré-determinado de possibilidades de movimentação/interação do espectador. A intervenção do espectador não põe em causa a coerência narrativa, pois não existe uma sequência fílmica correta. O espectador no papel de editor tem a liberdade interativa de selecionar em cada momento a parte da história e sob o ponto de vista que lhe parece mais importante ou interessante, ou seja de realizar a gestão da informação narrativa. Assim, não se trata de fazer escolhas, como por exemplo

no filme interativo *Kinoautomat* (Činčera, Roháč, & Svitáček, 1967), em que o espectador escolhe em determinados momentos o botão vermelho ou verde, mas sim de um processo de constante exploração.

Normalmente as narrativas fílmicas contêm subnarrativas. Neste projeto essas subnarrativas encontram-se distribuídas em camadas ou fluxos que podem ser vistas como narrativas paralelas. Sem haver interrupção na reprodução do filme, o espectador poderá saltar de fluxo em fluxo das várias narrativas paralelas protagonizadas por diferentes personagens. Embora cada um desses personagens represente uma narrativa independente, que pode ser vista por si só de forma isolada, o conjunto dos personagens formam uma narrativa global. As diferentes narrativas cruzam-se e fazem parte do mesmo universo ficcional. Por outro lado, cada narrativa dispõe de vários ângulos de filmagem ou perspectivas da narrativa. A figura 3.2 representa a reprodução de 5 narrativas com 5 ângulos ou perspectivas de filmagens cada, perfazendo 25 fluxos narrativos simultâneos.

Figura 3.2 - Fluxos narrativos.



É na escolha do personagem que se pretende visualizar e o ângulo de filmagem desejado que assenta a montagem em tempo real por parte do espetador. A interação do espetador resulta num mapeamento espacial da narrativa, mantendo-se a linearidade temporal inalterada. Os diferentes ângulos de filmagem permitem um acesso parcial ao interior da imagem real (cena fílmica) aproximando-se do conceito de virtualização dos ambientes virtuais. A interação com a imagem real tem sido uma dificuldade no desenvolvimento do cinema interativo, pela sua característica bidimensional. As figuras 3.3 e 3.4 apresentam um exemplo de visualização resultante da interação do espetador.

Figura 3.3 - Mapeamento resultante da interação do espetador.

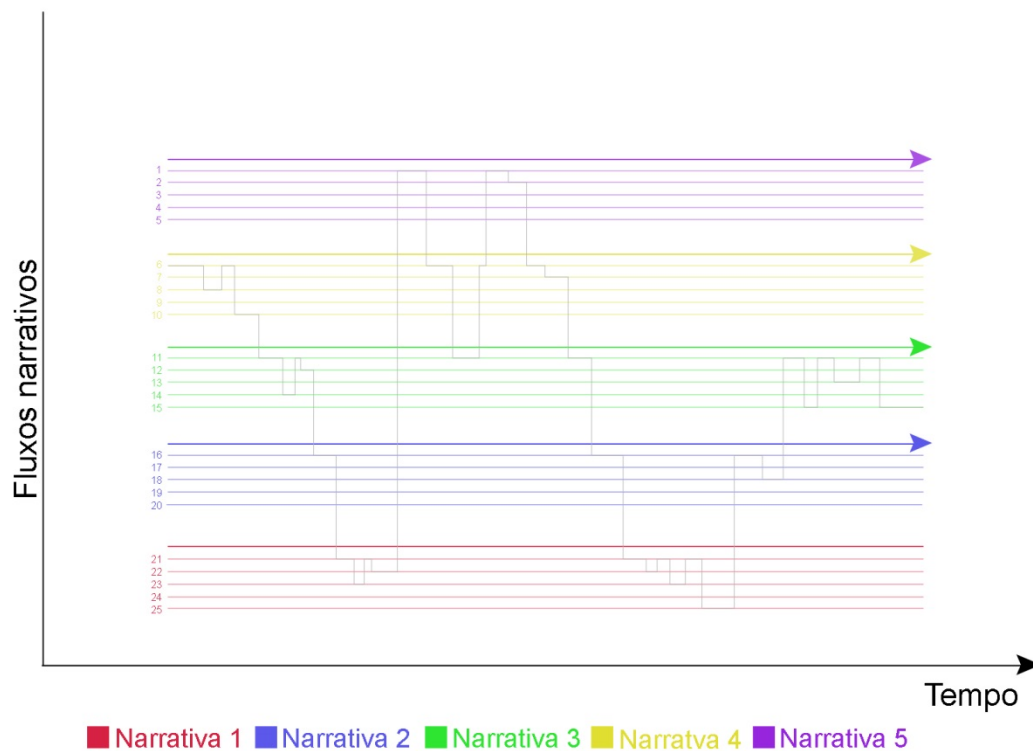
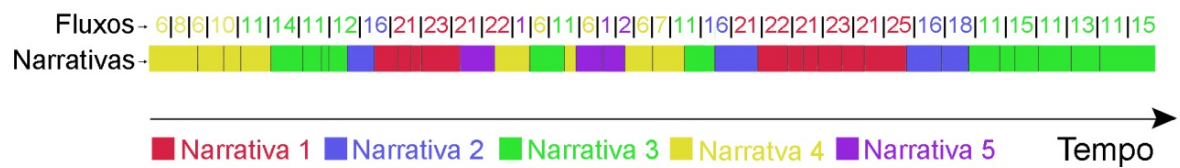


Figura 3.4 - Estrutura final da montagem fílmica.



As combinações possíveis na montagem da narrativa conferem ao filme a característica de obra aberta definida por Eco (2009), referindo-se à indeterminação de uma obra, na medida que apresenta inúmeras interpretações e uma apresentação renovada a cada fruição: “Cada fruição é uma interpretação e uma execução, pois em cada fruição uma obra revive dentro de uma perspectiva original”.

Será o espectador a ter o controlo sobre a montagem e portanto com o papel de decidir o momento do corte na progressão dramática. O corte é a operação técnica e discursiva fundamental da montagem. Walter Murch (2004) identifica uma lista de critérios sobre as motivações de um corte: 1) a emoção do momento; 2) a progressão do enredo; 3) o momento certo respeitante ao ritmo; 4) foco de interesse; 5) plano bidimensional do ecrã; e 6) espaço tridimensional da ação. O autor salienta que a importância dos critérios é de cima para baixo, isto é, a emoção é o parâmetro mais importante. Segundo o autor, a emoção, a progressão e o ritmo do enredo representam 84% do índice de satisfação na usufruição de uma obra cinematográfica. Estes critérios foram apresentados por Murch como sendo critérios a ter em conta pelos autores no momento da montagem do filme. Contudo podem facilmente ser transpostos para o espectador no papel de editor da narrativa interativa. Juntamente com estes fatores prevê-se que a curiosidade e vontade de experimentação possam também influenciar a motivação de corte ou escolha de fluxos alternativos na narrativa interativa. Afinal, tratando-se de um filme interativo composto por cinco narrativas com cinco ângulos ou perspetivas diferentes cada, perfazendo vinte e cinco fluxos alternativos, a curiosidade de ver os vinte e quatro fluxos que o espectador não escolheu num dado instante pode tornar-se tentador. Numa primeira fase de visionamento do filme e por se tratar de uma tecnologia ainda não experimentada, poderá também haver a vontade de testar a tecnologia sem grande preocupação com o discurso narrativo. Apesar de o espectador se confrontar com cinco

narrativas, o corte será sempre diegético uma vez que as narrativas estão interligadas e formam no seu conjunto uma só narrativa.

Neste projeto, o espectador controla a narrativa ao nível técnico, tornando-se um operador de câmara e simultaneamente um editor da sequência fílmica. A manipulação do espectador é espacial, como se estivesse dentro do espaço de filmagem, no *plateau*, adquirindo simultaneamente o papel de realizador e editor. Desta forma é dada a possibilidade ao espectador de dar sentido às filmagens elaborando uma estrutura narrativa própria e individual.

Para este projeto são considerados três experimentos: uma versão com recurso a um sensor Kinect, uma versão para dispositivos móveis e uma versão galeria para ser apresentada em espaços de exposição. Estas versões originaram registos de patentes nacionais, bem como, publicações em revistas com arbitragem científica, capítulo de livro e publicação em atas de encontros científicos.

3.1.1. Versão sensor

Na versão com recurso ao sensor Kinect, a interatividade e a imersão realizam-se através da utilização do corpo do espectador como interface de comando. A transparência da interface resulta da inexistência de botões ou indicações textuais para a concretização da interatividade. Assim, o espectador utiliza apenas o seu corpo para interagir com o filme, permitindo-lhe focar na visualização do filme, interagindo de forma intuitiva.

A utilização do corpo como interface aproxima o espectador da realidade, através de movimentos isomórficos, aumentando a sensação de presença no espaço cénico. Ao contrário das experiências com interfaces não-isomórficas, em que a relação entre a ação do espectador e a representação do movimento é abstrata, o movimento real relaciona-se com a simulação, podendo aumentar o prazer da experiência do espectador na sua atividade participativa. Ryan (1999, 2001) defende que o uso do corpo reconcilia a imersão e a interatividade, uma vez que os dois elementos não entram em conflito.

3.1.1.1. O dispositivo Kinect

Kinect é um dispositivo composto por uma câmara, microfones e sensores, ver figura 3.5. O nome deriva da conjugação das palavras “*kinetik*” (cinemática) e “*connect*” (ligar). Foi criado inicialmente para ser utilizado em jogos de consola, permitindo aos utilizadores uma interação através de gestos e movimentos do corpo dispensando os habituais dispositivos de controlo (Berger *et al.*, 2013). Contudo, é possível ligar este dispositivo a um computador pessoal via USB. As suas características e a possibilidade de utilização de bibliotecas *open source* mostraram-se de grande valor para experimentações e investigação na área da visão por computador. O seu custo é relativamente baixo comparado com as câmaras 3D tradicionais.

Figura 3.5 - Dispositivo Kinect.



Fonte: <http://www.sensorkinect.com/>

A câmara ótica tem uma resolução VGA de 640 x 480 a 30 Hertz. O sensor de infravermelhos com a mesma resolução recebe a informação de profundidade e permite registar movimento. O sensor de profundidade é composto por um projetor de infravermelhos, combinado com um sensor CMOS monocromático (Kinect, 2014). Isto permite uma leitura do espaço em 3D, independentemente da luminosidade. O facto do correto funcionamento deste dispositivo não depender da luminosidade torna-o ideal para aplicação em filmes interativos, onde o escurecimento do espaço se torna necessário para um melhor visionamento do filme, o que não seria possível com uma

câmera convencional. Este dispositivo está também equipado com quatro microfones que lhe permitem receber comandos de voz e filtrar ruído de fundo (Han *et al.*, 2013).

Figura 3.6 - Detecção com base na profundidade.



As possibilidades de aplicação na investigação de visão por computador são imensas, como por exemplo, deteção e reconhecimento de pessoas (ver figura 3.6), análise de atividade humana, análise de gestos de mãos (ver figura 3.7) e mapeamento de espaços em 3D.

Figura 3.7 - Análise de gestos.



Em termos de software, existem várias alternativas, tais como, o OpenNI (PrimeSense, 2011), Microsoft Kinect SDK (Microsoft Kinect SDK, 2011) e OpenKinect (OpenKinect, 2011).

3.1.2. Versão dispositivos móveis

A versão dispositivos móveis divide-se em dois subprojectos: a versão criada para utilização em dispositivos móveis e uma versão, que embora utilize a tecnologia de dispositivos móveis, destina-se a apresentação em espaços de exposição, perdendo a sua função móvel mas mantendo a funcionalidade de ecrã táctil. Nas versões para dispositivos móveis a interatividade é realizada através de gestos de toque no ecrã.

3.1.3. Versão exposição

Um quadro colocado na parede convida à interação do espetador. Este pode interagir através de gestos de toque no ecrã. Uma aplicação computacional gere a interação interpretando os gestos de toque no ecrã. A tecnologia usada é a versão móvel. O artefacto consiste num iPad inserido numa moldura de madeira construída para o efeito, como ilustrado nas figuras 3.8 e 3.9.

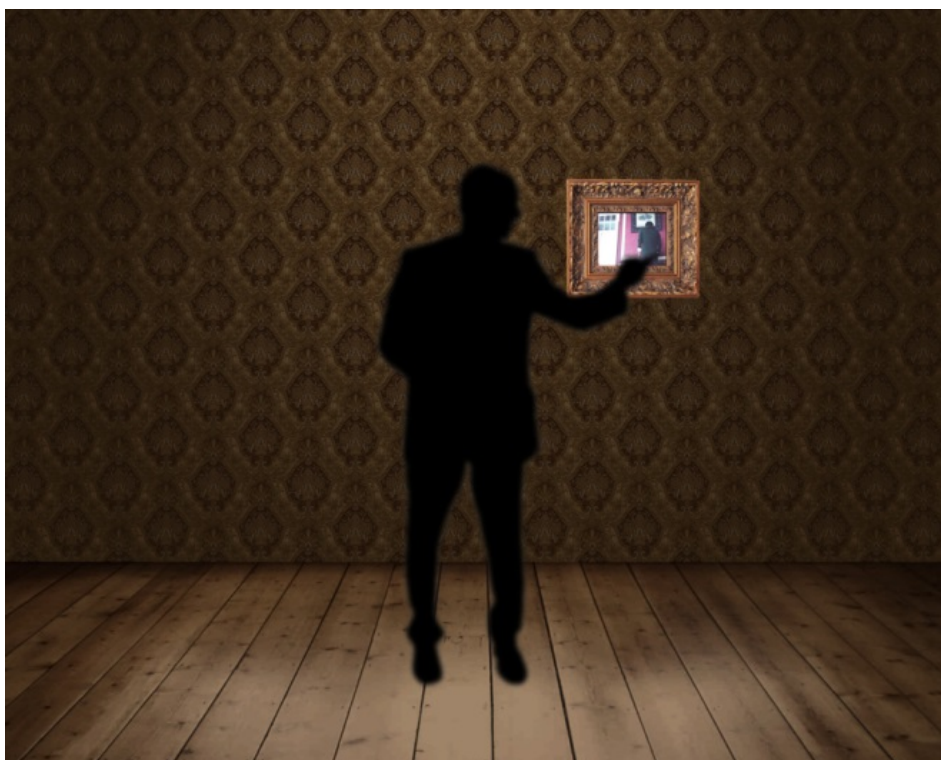
Figura 3.8 - Moldura e iPad para a versão exposição.



Os espaços de exposição já não estão confinados aos quadros e esculturas. Foram sendo introduzidos materiais diversos, objetos e processos e mais recentemente imagens em movimento projetadas. A migração dessas imagens vindas das salas de projeção convencionais para os espaços de arte trouxe consigo uma nova forma de relacionamento entre o espetador e as imagens em movimento. Uma das principais alterações prende-se com a questão de tempo. Cada espetador poderá estar perante as imagens na altura e durante o tempo que lhe parecer adequado. Para Dubois (2004), o cinema de exposição:

[...] designa, na verdade, um conjunto de propostas dos artistas que procuram utilizar diretamente o “material” filme em sua obra plástica, ou inventar formas de apresentação que se inspiram (ou fazem pensar) em efeitos ou formas cinematográficas (o “modelo cinema”), embora tendam a subverter o ritual tradicional de recepção do filme (sala escura, espectador sentado em sua poltrona, duração padrão imposta etc.). Nessas novas exposições, (re)inventa-se a tela múltipla (desdobrada, triplicada, em linha, oblíqua, em paralelo, em frente e verso), projeta-se na luz ou em objetos que não se reduzem a superfícies planas, põe-se o filme numa cadeia infinita (entramos e saímos ou, melhor, passamos na hora e no ritmo que quisermos), experimenta-se novas posturas dos espetadores (de pé, sentado, deitado, móvel), explora-se a duração da projeção (breve, muito breve, muito longa, infinita). Etc. (Dubois, 2004, p.28).

Figura 3.9 - Artefacto, versão exposição.



Essa forma de exibição de imagens remete para os primórdios do cinema em que ainda não havia um modelo único estabelecido, tal como nas práticas artísticas de cinema experimental. Segundo Dubois, a migração do cinema para os espaços de exposições e

galerias de arte deveu-se ao vídeo (Dubois, 2003). Machado refere que as imagens de vídeo são as mais flexíveis e manipuláveis (Machado, 1997). As imagens passam a ser facilmente armazenadas, revisitadas, manipuladas e modificadas (Dubois, 2009). A crescente facilidade de utilização das imagens de vídeo com custos das tecnologias de captação e projeção cada vez mais acessíveis, libertou a imagem cinematográfica da tela convencional, permitindo aos artistas a projeção em paredes, telas simultâneas e outros suportes. Segundo Groys, o espetador perante as imagens tinha duas formas de controlo do tempo: a imagem parada no espaço de exposição e o espetador em movimento como, por exemplo, na pintura; ou a imagem em movimento e o espetador parado como, por exemplo, no cinema. Estas duas formas modificam-se com a migração da imagem em movimento para os espaços de exposição, passando a estar ambos, imagem e espetador, em movimento (Groys, 2011).

Segundo Bazin, o cinema é uma forma de evolução do realismo plástico que iniciou com o Renascimento e atingiu o apogeu na pintura barroca (Bazin, 2014), sendo o acontecimento mais importante desse período a invenção da perspetiva, que permitiu ao artista a criação de uma ilusão de espaço tridimensional e dessa forma a disposição dos objetos como nos são apresentados no mundo visível. Embora a imagem fílmica esteja mais próxima da fotografia do que da pintura, encontramos aspetos comuns entre o cinema e a pintura como “a moldura e o quadro, a representação e a cena, a luz e a cor” (Ortiz & Piqueras, 2003). O quadro/moldura na pintura e o quadro/enquadramento/plano na imagem fílmica delimitam uma parte da imagem que percebemos. Contudo, se na pintura o fora de campo é apenas imaginário (Ortiz & Piqueras, 2003) já na imagem fílmica o fora de campo pode ser visualizado com um simples movimento de câmara. Daí que Bazin defenda que as pinturas sejam centrípetas, uma vez que as suas representações permanecem dentro do limite estabelecido pelo quadro/moldura, enquanto as imagens fílmicas são centrífugas, pois possuem uma relação com o espaço exterior, prolongando-se além da margem da imagem. A moldura enquadra o filme e relaciona o espaço interno e o espaço externo. Trata-se de um artifício que está simultaneamente incluído e excluído do espaço de representação tornando-o “um instrumento de mediação entre o espaço interior, ocupado pelo enunciado, e o espaço

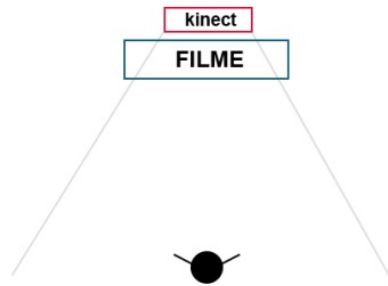
exterior” (Groupe μ , 1992). A moldura estabelece uma continuidade entre a parede e a tela, entre o filme e a realidade. Para Ortega y Gasset (*apud* Bazin, 1991) existe um triunfo da moldura dourada, “pois é a matéria que produz o máximo de reflexo e o reflexo é esta nota de cor, de luz que não traz em si nenhuma forma, que é pura cor informe” (Bazin, 1991:173). A leitura é desencadeada pela delimitação do domínio da visão que resulta num “jogo dialético entre um espaço evocado e um espaço representado” (Cañizal, 2012). O olhar do espetador pode-se estender pelo espaço diegético nas várias “molduras” que constituem o políptico fílmico. No campo das artes o termo políptico refere-se a um quadro composto por vários painéis fixos ou móveis, referentes ao mesmo assunto. Embora tenhamos apenas um quadro, ou seja uma tela, o efeito políptico é conseguido através da interação do espetador. Tal como nas versões anteriores, o espetador poderá escolher o personagem e o ângulo de filmagem correspondendo neste caso aos diferentes quadros do políptico. Temos assim dois tipos de molduras, a moldura do enquadramento fílmico, que define as margens através dos planos, e a moldura que delimita a imagem no seu ambiente interno ao mesmo tempo que a alarga ao seu ambiente externo pela sua propriedade políptica e dialética do espetador com a obra.

3.2. Interface para filme interativo

Numa primeira fase realizou-se um experimento para testar a tecnologia proposta (com utilização do sensor Kinect). Para tal foram realizadas filmagens estáticas com dois atores. As filmagens carecem de narrativa e têm como único propósito a experimentação do conceito base: permitir alternar entre personagens e ângulos de filmagens. A programação foi realizada em Processing (Fry & Reas, 2012). O código de programação deste experimento encontra-se no anexo A .

Esta proposta de interface para filmes interativos baseia-se na posição do corpo bem como nos gestos do espetador. O corpo e os gestos do espetador são rastreados por uma câmara Kinect como pode ser visto na figura 3.10.

Figura 3.10 - Rastreamento de câmara Kinect.



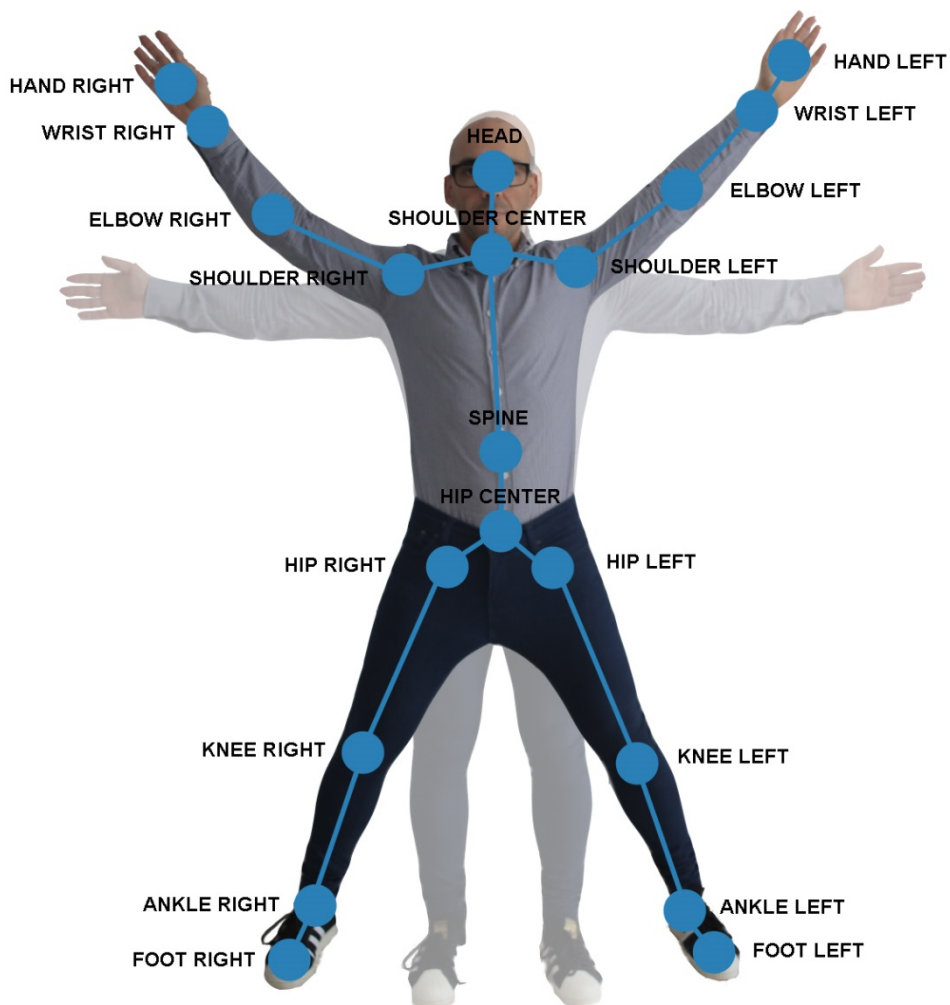
O dispositivo Kinect deverá estar a uma altura de aproximadamente um metro e de frente para o espectador a uma distância de aproximadamente dois metros, como apresentado na figura 3.11.

Figura 3.11 - Altura e distância do dispositivo Kinect perante o espectador.



O dispositivo Kinect fará a leitura dos dados referentes ao esqueleto do espectador e retorna os valores que serão processados e interpretados. Na figura 3.12 são apresentadas as articulações esqueléticas rastreáveis pelo dispositivo Kinect.

Figura 3.12 - Articulações rastreadas pelo dispositivo Kinect.



A cada uma das articulações do esqueleto corresponde um nome e um valor numérico.

Os nomes e valores devolvidos pela leitura do dispositivo são os seguintes:

- | | |
|----|----------------|
| 0 | HipCenter |
| 1 | Spine |
| 2 | ShoulderCenter |
| 3 | Head |
| 4 | ShoulderLeft |
| 5 | ElbowLeft |
| 6 | WristLeft |
| 7 | HandLeft |
| 8 | ShoulderRight |
| 9 | ElbowRight |
| 10 | WristRight |
| 11 | HandRight |
| 12 | HipLeft |
| 13 | KneeLeft |

- 14 AnkleLeft
- 15 FootLeft
- 16 HipRight
- 17 KneeRight
- 18 AnkleRight
- 19 FootRight

O conteúdo do filme a ser apresentado muda consoante a posição em que se encontra o espectador perante a tela de projeção. A aproximação ou afastamento, e o deslocamento lateral permitem apresentar diferentes fluxos narrativos ou ângulos de filmagem. A aproximação ou afastamento do espectador muda a escala do plano, entre plano subjetivo (muito próximo), grande plano (próximo), plano médio e plano afastado. Imagens exemplificativas encontram-se nas figuras 3.13 e 3.14.

Figura 3.13 -da esquerda para a direita: (a) Exemplo da interação quando o espectador está distante, (b) quando o espectador está a uma distância média e (c) quando o espectador está próximo.

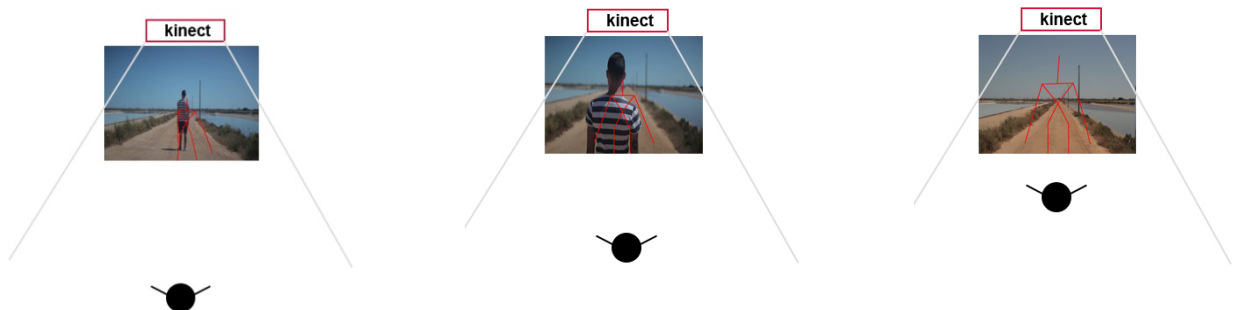
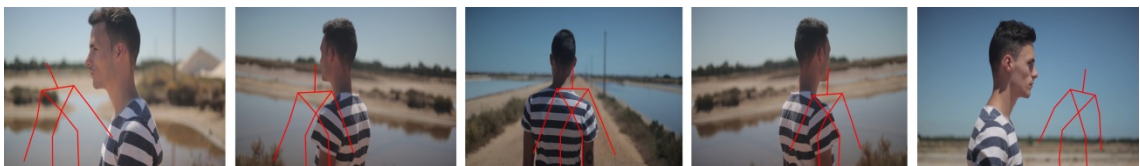


Figura 3.14 - Diferentes ângulos apresentados consoante o posicionamento do espectador.



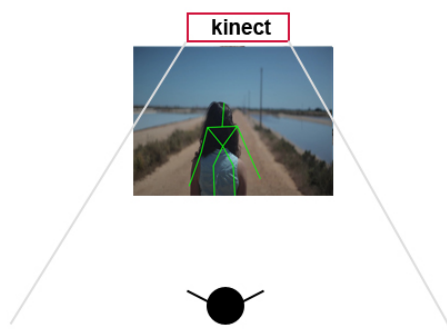
Quando o espectador se baixa, o filme apresenta também um ângulo de filmagem correspondente, como se pode ver na figura 3.15.

Figura 3.15 - Diferentes ângulos apresentados consoante o posicionamento do espectador.



A utilização do gesto com a mão (varrimento da direita para a esquerda) permite alternar entre dois personagens, ver figura 3.16.

Figura 3.16 - Mudança de personagem através de gesto da mão.

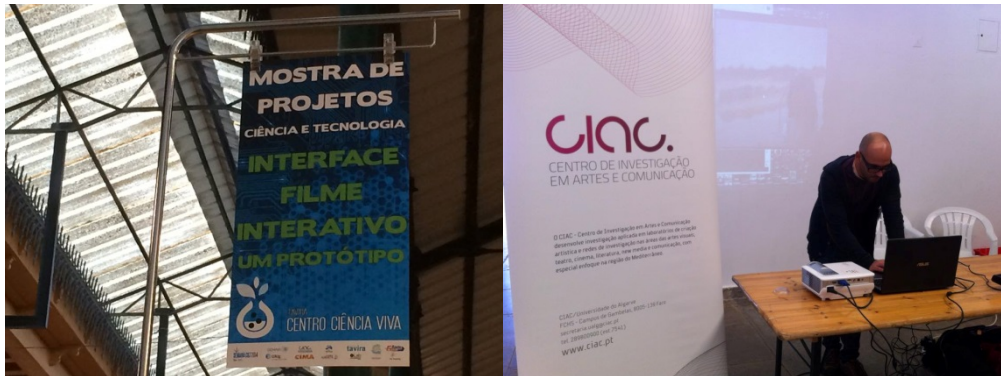


Não há transições entre os planos e o espaço temporal não é interrompido. A trilha sonora mantém-se igualmente contínua.

Desta forma, o espectador tem a possibilidade de interação podendo interferir e modificar o que está a ser visto em tempo real.

Este interface foi apresentado como prova de conceito na Mostra de projetos – Ciência e Tecnologia, do Centro de Ciência Viva em Tavira, em novembro de 2014, ver figura 3.17.

Figura 3.17 - Presença do protótipo de interface para filmes interativos na Mostra de Projetos - Ciência e Tecnologia do Centro de Ciência Viva em Tavira.



A apresentação ao público permitiu testar o interface por diferentes pessoas que visitaram o evento. A generalidade do público demonstrou grande interesse e curiosidade pelo protótipo de interface para filme interativo. Durante esta apresentação verificou-se que o gesto de varrimento da mão da direita para a esquerda não era o mais adequado para pessoas canhotas. Assim, procedeu-se posteriormente a um melhoramento do programa computacional no sentido de permitir ambos os gestos de varrimento com as mãos, da direita para a esquerda ou da esquerda para a direita, adequando-se a destros e canhotos, consoante a preferência de cada espetador.

3.2.1. Programação do interface para filme interativo

Para a implementação, recorreu-se à utilização de funções da biblioteca OpenNI para comunicação com o dispositivo kinect. Os valores rastreados por este dispositivo variam de 0 a $N = 640$ px (pixéis) no eixo x , de 0 a $J = 480$ px no eixo y e $d_i = 800$ mm (milímetros) até $d_f = 4000$ mm (milímetros) no eixo z .

Considere-se x_s , y_s e z_s coordenadas da posição da *cabeça* do utilizador rastreado (em px para x_s e y_s e mm para z_s), $x_{h,l/r}$ e $z_{h,l/r}$ as coordenadas para a *mão esquerda* ou *mão direita*, novamente em px e mm respetivamente. O movimento de varrimento da mão é dado pelo seguinte algoritmo:

- a) Rastreia a posição da *mão* do espetador $x_{h,l/r}$, bem como a posição x_s da *cabeça*;

- b) Se a posição x da *cabeça* não mudar de forma significativa entre dois *frames* consecutivos, i.e., $\Delta x_{s,t} = |x_{s,t} - x_{s,t-1}|$, e $\Delta x_{s,t} < d_h$, deteta se houve movimento de varrimento da mão (sendo t o instante considerado para o *frame*).
- c) Para o movimento de varrimento da mão, $\Delta x_{h,l/r,t} \geq d_h$, novamente entre 2 *frames* consecutivos, com $\Delta x_{h,l/r,t} = |x_{h,l/r,t} - x_{h,l/r,t-1}|$;
- d) Se ocorrer movimento de varrimento da mão, seleciona a narrativa;
 - a. Se a narrativa era “1” passa a “2”;
 - b. Senão passa de “2” para “1”.

O valor d_h foi calculado através de $d_h = K \times N \text{ px}$ com $K = 10\%$. O valor de K foi selecionado de forma empírica, sendo que pequenas variações do K apenas afetam a velocidade do movimento. Para o rastreamento do esqueleto do utilizador (posição) foram consideradas as coordenadas x_s , y_s e z_s como referência do movimento corporal que definem os fluxos a serem apresentados. O algoritmo que define a escolha dos ângulos/vistas da narrativa é dado por:

- a) Rastreia as posições da cabeça x_s , y_s e z_s do espetador;
- b) Divide os N pixéis em cinco regiões, $M = 1/5 \times N$;
- c) Divide os J pixéis em duas regiões, $L = 1/2 \times J$;
- d) Divide as distâncias z d_i , d_f mm em três regiões, $Z = 1/3 \times (d_f - d_i)$.
- e) Seleciona o fluxo fílmico de acordo com os valores mapeados:
 - a. Se $x_s < M \text{ px}$ o espetador visualiza o fluxo esquerdo (primeiro), $M \leq x_s \leq 2 \times M \text{ px}$ corresponde ao segundo fluxo, $2 \times M \leq x_s \leq 3 \times M \text{ px}$ corresponde ao fluxo central, $3 \times M \leq x_s \leq 4 \times M \text{ px}$ corresponde ao quarto fluxo e $x_s > 4 \times M \text{ px}$ corresponde ao fluxo da direita (quinto).
 - b. Se $y_s < L \text{ px}$ o espetador visualiza os fluxos junto ao chão correspondentes, $y_s \geq L \text{ px}$ corresponde aos fluxos ao nível do olhar.
 - c. Se $z_s < (Z + d_c) \text{ mm}$ o espetador visualiza o fluxo frontal, $(Z + d_c) \leq z_s \leq (2 \times Z + d_c) \text{ mm}$ corresponde ao fluxo do meio, $z_s > (2 \times Z + d_c) \text{ mm}$ corresponde ao fluxo trás.
 - d. Se ocorrer (a) e (b) em simultâneo é dada preferência a (a).

Na passagem de um fluxo para outro é utilizada a posição atual de forma a assegurar uma continuidade fílmica. O novo fluxo avança exatamente da mesma posição relativamente ao fluxo anterior, como descrito a seguir:

- a) Recebe e guarda a posição de leitura da narrativa atual (N_c), sendo c o fluxo da narrativa atual e i o número de narrativas existentes $i = \{1, \dots, 10\}$;
- b) Para o fluxo da narrativa atual;
- c) Reproduz o fluxo da nova narrativa ($N_{i \wedge i \neq c}$) utilizando a posição de leitura guardada;

Concluída a fase de testes, prosseguiu-se com a criação de um protótipo baseado num argumento curto com dois personagens. Foi objetivo deste protótipo testar a filmagem com multicâmaras, cenas com movimento e uma linha temporal interligada entre duas narrativas paralelas.

3.3. O protótipo – “Políptico Dialético”

“Políptico dialético” consiste num filme interativo que apresenta duas narrativas paralelas. Cada narrativa tem cinco ângulos/planos de filmagens diferentes. O espetador poderá escolher a narrativa e o ângulo/plano de filmagem a cada momento, através de interação, não havendo interrupção no fluxo narrativo.

3.3.1. Desenvolvimento

A figura 3.18 ilustra as diferentes fases que compõem o protótipo. Para a realização do protótipo começou-se pela escrita do argumento e respetivo guião fílmico (anexo B). O argumento consiste em duas narrativas paralelas que abordam a temática da perda da pessoa amada. Ambas têm os mesmos personagens embora a ação decorra em tempos distintos, uma no presente e outra no passado. Existe um paralelismo narrativo entre elas. No guião fílmico foram contemplados os diferentes ângulos e planos de filmagem

para cada cena, e para cada uma das duas narrativas. Uma vez que se trata de duas narrativas paralelas, houve o cuidado de sincronização logo no guião. Após a escrita do guião procedeu-se à criação do *storyboard* (anexo C), de forma a prever os planos de filmagem e evitar possíveis erros de *raccord*. Na figura 3.19 é ilustrado um plano de sequência com registo de imagem por seis câmaras em simultâneo.

Figura 3.18 - Fases de desenvolvimento do projeto.

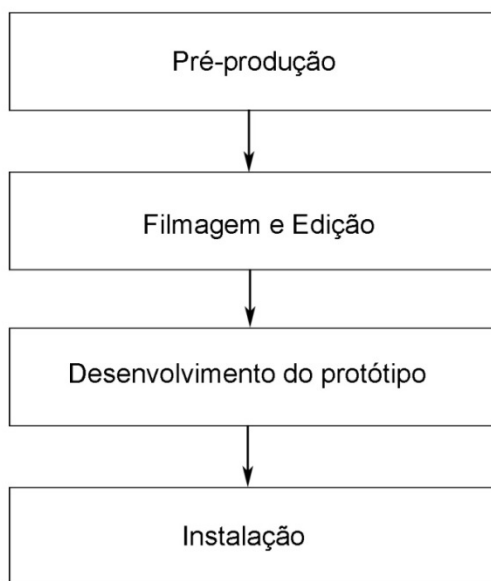
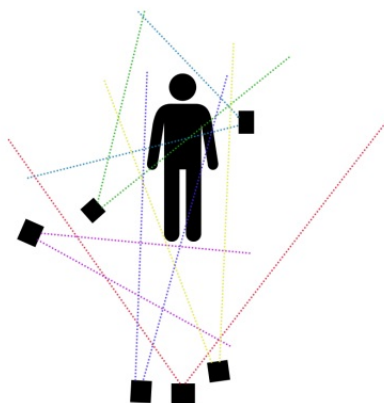


Figura 3.19 - *Storyboard*: plano de sequência com seis câmaras em simultâneo.



Para as filmagens foram utilizadas câmaras *Digital single-lens reflex* (DSLR) equipadas com diferentes objetivas. As filmagens realizaram-se, sempre que possível, com várias câmaras

em simultâneo, de forma a facilitar o sincronismo entre as imagens. Cada uma dessas câmaras captou diferentes ângulos de filmagem. As câmaras foram colocadas sobre tripés, *sliders*, *rig* de ombro, *steadycam* e no chão, consoante a exigência do plano de filmagem e movimento da câmara. Noutras situações procedeu-se a filmagens separadas que serviram como complemento em diferentes fluxos das narrativas, como por exemplo, pormenores ou *flashbacks*.

Para a edição, sobrepuseram-se, em diferentes camadas, todos os fluxos narrativos de forma a conseguir a sincronização da ação do filme. Para cada narrativa composta por cinco fluxos, foi mantida uma faixa sonora única. Depois da sincronização e edição das diferentes cenas para as duas narrativas, procedeu-se à exportação de todos os fluxos obtidos.

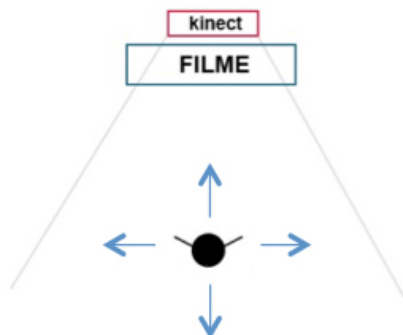
3.3.2. Versão sensor

Na versão com sensor a interação é corporal não havendo contacto com dispositivos físicos. A leitura dessa interação corporal é feita por um sensor tridimensional (3D) que capta o esqueleto do espetador e consoante a sua posição e movimentação é determinado o fluxo narrativo a ser visionado.

A programação foi realizada em Processing (Fry & Reas, 2012) incluindo a biblioteca OpenNI (*Open Natural Interaction*) para uma integração do dispositivo Kinect. Os diferentes fluxos narrativos são apresentados através da interação do espetador. Para isso, é feita uma leitura, através da Kinect, da posição do espetador e dos gestos das mãos perante a tela do filme.

O dispositivo Kinect permite realizar a leitura das coordenadas x , y e z do espetador. Através desses dados é possível verificar a posição do espetador incluindo a distância a que se encontra do dispositivo. A figura 3.20 ilustra a movimentação do espetador perante o filme e o dispositivo Kinect.

Figura 3.20 – Movimentação do espectador perante a câmara Kinect.



As diferentes posições do corpo do espectador perante o sensor permitem alterar o ângulo ou plano de filmagem dentro de cada narrativa. O espectador poderá deslocar-se lateral e longitudinalmente, como ilustrado na figura 3.21.

Figura 3.21 - Diferentes fluxos da narrativa com base na posição do espectador.



A movimentação do espectador pode resultar em diferentes ângulos de filmagem, perspetivas, pontos de vista, pormenores outros recursos fílmicos como por exemplo o *flashback*.

O movimento de varrimento horizontal da mão permite intercalar entre as duas narrativas paralelas. A figura 3.22 apresenta os fluxos da narrativa alternativa à apresentada na figura 3.21.

Figura 3.22 - Fluxos para a narrativa alternativa com base na posição do espectador.

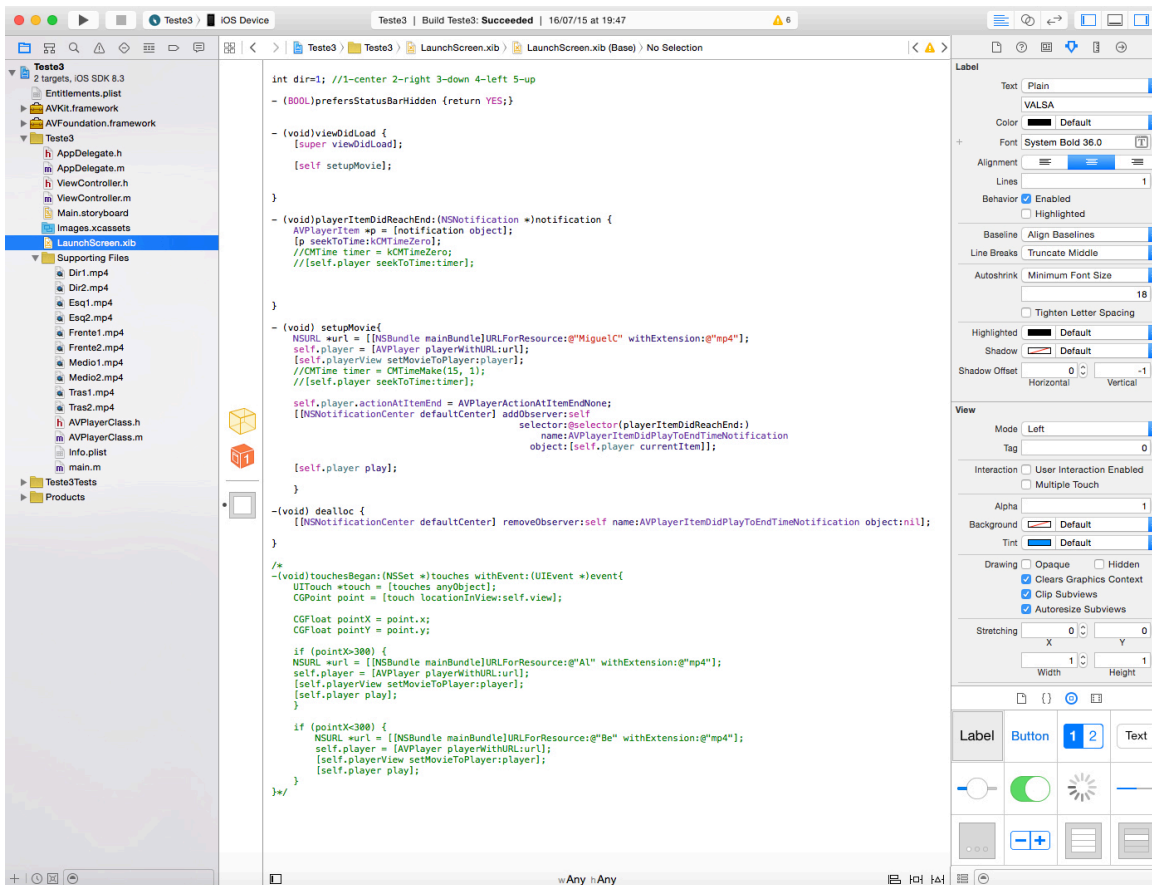


Para a implementação, recorreu-se à utilização de funções da biblioteca OpenNI para comunicação com o dispositivo kinect. A programação do “Interface para filme interativo”, apresentado no capítulo anterior, serviu de base para este protótipo. Neste protótipo são considerados apenas os valores x e z . Contudo, prevê-se que no futuro possam também vir a ser utilizados os valores de y de forma a rastrear movimentos verticais do espectador, tais como saltos ou agachamentos, criando novos pontos de vista de visionamento tendo em conta estes movimentos do espectador. O visionamento do filme requer um espaço escurecido, computador, projetor de vídeo ou ecrã, colunas de som e um dispositivo Kinect. Apesar da possibilidade de interatividade, existe a possibilidade do espectador não interagir. Se assim for, o espectador visualizará o filme apenas sob a perspetiva de um dos personagens que será escolhida de forma aleatória no momento do arranque do filme. Caso existam dois ou mais espectadores, a interação será controlada pelo primeiro espectador rastreado pelo dispositivo Kinect.

3.3.3. Versão dispositivos móveis

A aplicação para dispositivos móveis foi desenvolvida para o sistema iOS e programada no ambiente de programação XCode (XCode, 2015). A figura 3.23 apresenta o ambiente de programação XCode. Uma das preocupações na implementação desta versão prendia-se com a possível falta de rapidez na transição entre os diferentes fluxos devido à limitação de processamento e memória inerentes à tecnologia atual dos dispositivos móveis. Contudo os testes mostraram uma fluidez aceitável, com transições quase impercetíveis.

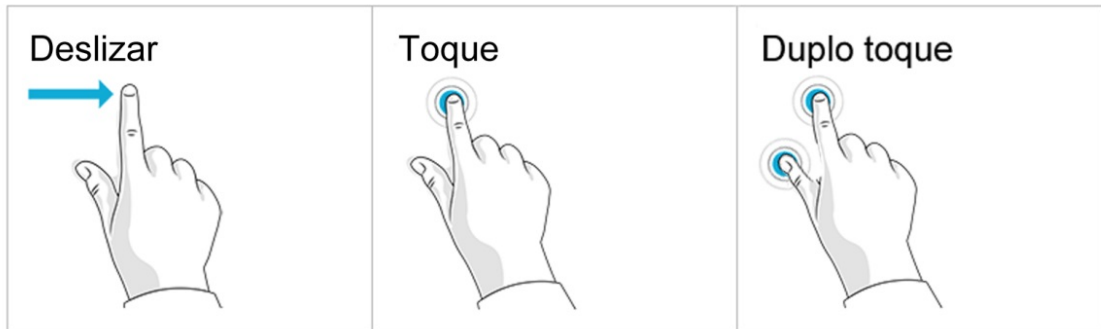
Figura 3.23 – Ambiente de programação XCode.



3.3.3.1. Programação da versão dispositivos móveis

Na versão para dispositivos móveis a interação é efetuada a partir de gestos de toque no ecrã tátil. A simplicidade na utilização foi uma prioridade, tendo-se optado por gestos simples e comuns na interação com este tipo de dispositivos. O gesto de deslizar o dedo permite alternar entre os fluxos periféricos (esquerda, baixo, direita, cima) para cada personagem. Para o fluxo central basta um toque simples em qualquer parte no ecrã. Para mudar de personagem o espetador deverá tocar o ecrã com dois dedos em simultâneo, ver figura 3.24.

Figura 3.24 – Gestos para interação na versão dispositivos móveis.



Quando existe uma mudança de fluxo ou de personagem o novo fluxo avança exatamente da mesma posição relativamente ao fluxo anterior, como descrito a seguir:

- a) Recebe e guarda a posição de leitura da narrativa atual (N_c), sendo c o fluxo da narrativa atual e i o número de narrativas existentes $i = \{1, \dots, 10\}$;
- b) Para o fluxo da narrativa atual;
- c) Reproduz o fluxo da nova narrativa ($N_{i \wedge i \neq c}$) utilizando a posição de leitura guardada;

Uma estrutura de decisão verifica qual o personagem (Personagem 1 – P1; Personagem 2 – P2) e respetivo fluxo a serem apresentados. Assim, quando existir um toque com dois dedos em simultâneo no ecrã é seleccionada a nova narrativa, ou seja o personagem, da seguinte forma:

- a) Se a narrativa era “P1” passa a “P2”;
- b) Senão passa de “P2” para “P1”.

Os fluxos para cada personagem são determinados da seguinte forma:

- a) Se o gesto for deslizar para a direita e se o personagem for “P1/P2” apresenta fluxo direito do personagem “P1/P2”;
- b) Se o gesto for deslizar para cima e se o personagem for “P1/P2” apresenta fluxo de cima do personagem “P1/P2”;

- a. Se o gesto for deslizar para a esquerda e se o personagem for “P1/P2” apresenta fluxo esquerdo do personagem “P1/P2”;
- b. Se o gesto for deslizar para baixo e se o personagem for “P1/P2” apresenta fluxo de baixo do personagem “P1/P2”;
- c. Se o gesto for um toque simples e se o personagem for “P1/P2” apresenta fluxo central do personagem “P1/P2”.

3.3.4. Versão exposição

Foi criada a versão para dispositivos móveis na vertente de exposição, que foi apresentada na 18ª Bienal de Cerveira entre os dias 18 de julho a 19 de setembro de 2015, com a temática "Olhar o Passado - Construir o Futuro", integrado no retiro DMAD (Doutoramento em Média Arte-Digital). Na sua montagem integrada no espaço de exposição, houve o cuidado de não deixar transparecer qualquer fio elétrico, ficando apenas visível o quadro com o filme, ver figuras 3.25 e 3.26.

Figura 3.25 - Apresentação do artefacto na 18ª Bienal de Cerveira por Bruno Silva.

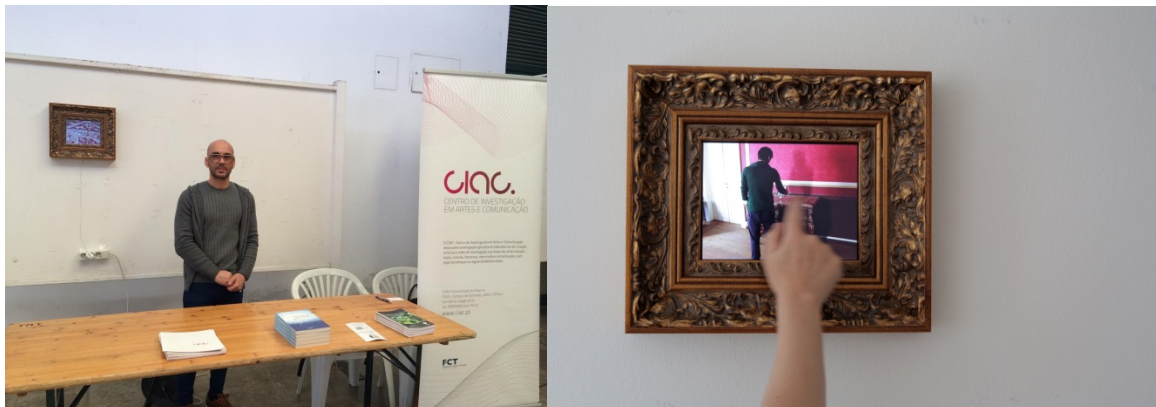


Figura 3.26 - Exposição do artefacto na 18ª Bienal de Cerveira.



O artefacto foi também apresentado na Mostra de projetos – Ciência e Tecnologia, do Centro de Ciência Viva em Tavira, em novembro de 2015, ver figura 3.27.

Figura 3.27 - Presença do "Políptico Dialético" na Mostra de Projetos - Ciência e Tecnologia, no CCV em Tavira.



O público presente no evento teve a oportunidade de testar o artefacto, tendo mostrado bastante entusiasmo perante a tecnologia apresentada, bem como pelas possibilidades narrativas resultantes da interatividade. A possibilidade de realizar a sua própria

montagem fílmica bem como a intuitividade da interação geraram reações muito positivas na generalidade dos espetadores que experimentaram o artefacto.

3.3.5. Resultados

O protótipo “Políptico Dialético” na versão sensor foi apresentado em Inglaterra na conferência “*Third International Conference on Advances in Computing, Communication and Information Technology - CCIT 2015*” tendo sido objeto de muito interesse por parte do público presente, e publicado na revista “*International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications - Volume 5 issue 2*” com o título “*Dialectical Polyptych: an interactive movie*”.

O protótipo permitiu aferir a aplicabilidade das narrativas fílmicas interativas às tecnologias propostas. Os resultados foram animadores e impulsionaram a continuação da experimentação desta vez já com o artefacto “Valsa” em vista.

3.4. O artefacto – “Valsa”

3.4.1. O filme

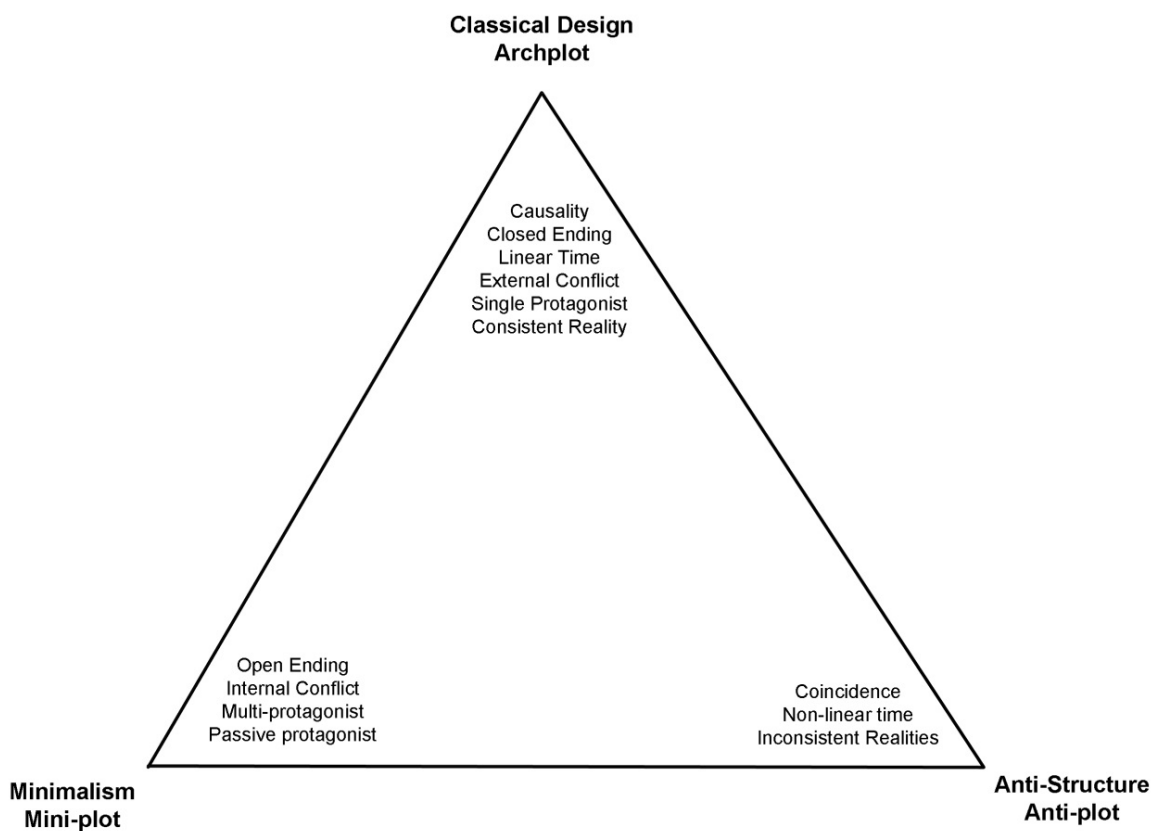
“Valsa” é um filme composto por cinco narrativas que se cruzam. Cada uma dessas narrativas pode ser vista de forma independente, no entanto o conjunto das cinco narrativas formam uma unidade fílmica. A ação de todas as narrativas desenvolve-se no mesmo espaço cronológico. Através da montagem, o espetador poderá alternar entre os personagens e escolher a sequência a dar ao filme. Cada um dos cinco personagens tem a sua história que de alguma forma está ligada a pelo menos um dos outros personagens. Assim, estes personagens partilham angústias, traições, amor, decepções e esperança, num filme que se apresenta estruturado por camadas que se desenrolam e complementam no entrelaçar de tramas e intrigas. Nos anexos D e E encontram-se, respetivamente, o guião e *storyboard* do filme “Valsa”.

Embora se trate de um filme experimental, procurou-se atribuir às narrativas alguns elementos que a tornassem acessível ao público. As narrativas pretendem envolver e despertar o interesse do espectador através de momentos emocionais, englobando vários géneros fílmicos, como o suspense, drama e comédia.

O modelo da história situa-se entre o modelo clássico e o minimalista, segundo a classificação de Mckee (1997), ver figura 3.28.

O enredo apresenta um final fechado como no modelo clássico e a estrutura temporal é linear. Devido às características próprias da multinarrativa encontramos na história vários protagonistas, alguns passivos com conflitos internos, características dos modelos minimalistas da base do triângulo de Mckee. Segundo Mckee quanto mais a história se afasta do modelo clássico menor será a audiência.

Figura 3.28 - Triângulo de classificação proposta por Robert Mckee.



3.4.2. Os personagens

Álvaro (ver figura 3.29) é casado com Beatriz. Teve recentemente um caso extraconjugal com Alice, ao qual já colocou um fim.

Figura 3.29 – Álvaro.



Bernardo (ver figura 3.30) é casado com Alice, porém a relação perdeu o brilho de outrora. Bernardo sabe que há algo que não está bem e tenta recuperar o amor que entretanto parece ter desvanecido.

Figura 3.30 – Bernardo.



Miguel (ver figura 3.31) ama Beatriz. Contudo, esta é casada. Miguel não se dá por vencido e tenta livrar-se de qualquer obstáculo que se coloque diante do seu projeto de ser feliz com a mulher amada.

Figura 3.31 – Miguel.



Beatriz (ver figura 3.32) é uma mulher casada que vive segundo as suas próprias regras. O sexo é para ser vivido na sua forma mais livre: com quem lhe apetece. A cocaína anima-lhe o dia. E o dia é para ser vivido com alegria, que as tristezas não pagam dívidas.

Figura 3.32 – Beatriz.



Alice (ver figura 3.33) é casada com Bernardo mas está apaixonada por Álvaro. A sua relação extraconjugal com Álvaro parece ter chegado ao fim, porém Alice recusa aceitar tal facto. Sem esse amor a vida parece ter deixado de fazer sentido para Alice.

Figura 3.33 – Alice.



3.4.3. O enredo

Miguel é apaixonado por Beatriz. Porém esta é casada com Álvaro. Para poder ficar com o caminho livre, Miguel sequestra Álvaro com o objetivo de o assassinar. Enquanto retém Álvaro no porta-bagagem, Miguel decide ter uma conversa com Beatriz para preparar o terreno a um futuro risonho livre do obstáculo que é o marido. De seguida conduz o carro para um sítio ermo com a finalidade de executar Álvaro com uma pistola. Álvaro abre o porta-bagagem ligeiramente e atira alguns tiros para o seu interior. Ao abrir o porta-bagagem verifica que não se encontra ninguém no seu interior.

Álvaro encontra-se dentro de um porta-bagagem de mãos manietadas e impossibilitado de falar pela fita que lhe tapa a boca. O telefone toca, mas Álvaro não consegue atender. Geme na expectativa de ser ouvido. De repente o carro para. Miguel abre o porta-bagagem e ameaça-o com uma pistola. Pouco depois surge Bernardo que o solta, ambos colocam-se em fuga. Álvaro agradece o gesto libertador de Bernardo e segue rumo a casa. Ao chegar a casa, Beatriz espera-o como sempre: apaixonada.

Beatriz é uma mulher bonita e alegre. Divide o dia por tarefas domésticas intercaladas com episódios sexuais casuais. A cocaína também faz parte da sua rotina diária. No final do dia espera pelo marido com muita alegria e amor.

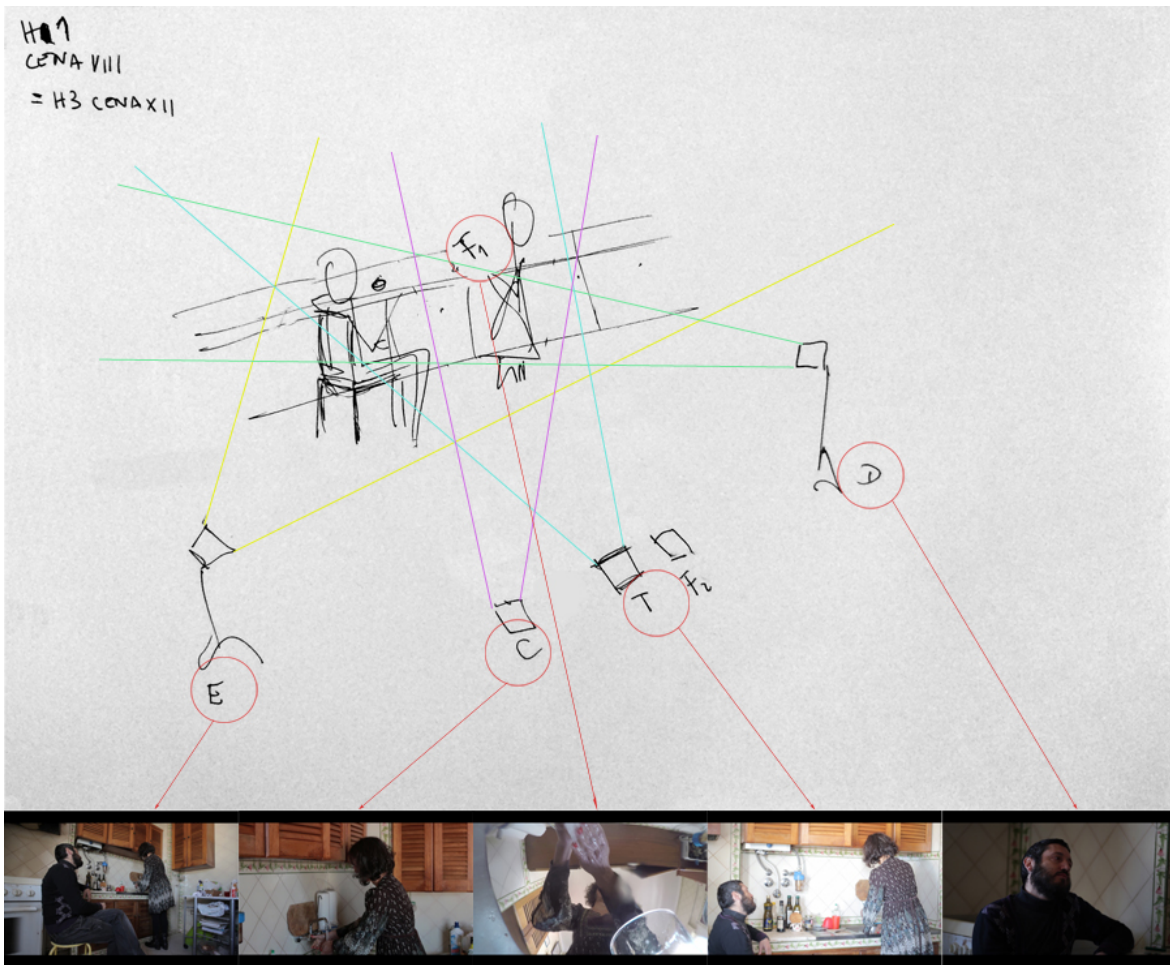
Bernardo deambula pelas ruas, pensativo e taciturno. Parece buscar um sentido para a sua vida. Durante a sua deambulação depara-se com uma situação de ameaça junto de um carro. Observa um indivíduo a ameaçar com uma pistola alguém que se encontra preso dentro do porta-bagagem. O indivíduo da pistola afasta-se do carro e Bernardo aproveita a oportunidade para libertar a pessoa que se encontra presa (que por acaso é o ex-amante da sua mulher). Num gesto rápido, que a situação exige, abre o porta-bagagem e ajuda Álvaro a sair. Ambos correm para longe daquele local. Álvaro agradece e ambos seguem o seu caminho. Bernardo continua a deambular, recordando-se do quanto é apaixonado pela sua mulher Alice. Decidido, regressa para casa com o intuito de mostrar à mulher o quanto a ama. No entanto ao chegar a casa, depara-se com a mulher inanimada. Vários comprimidos encontram-se espalhados no chão.

Alice não se conforma com o afastamento de Álvaro. A sua relação com este amante deu à sua vida o brilho que o seu casamento com Bernardo tinha perdido. Agora, sem o Álvaro, a vida não faz sentido. Desesperada, tenta falar com Álvaro mas este não atende o telefone. Sem vislumbrar uma saída para o seu vazio, decide encher-se de comprimidos.

3.4.4. Argumento, guião e *storyboard*

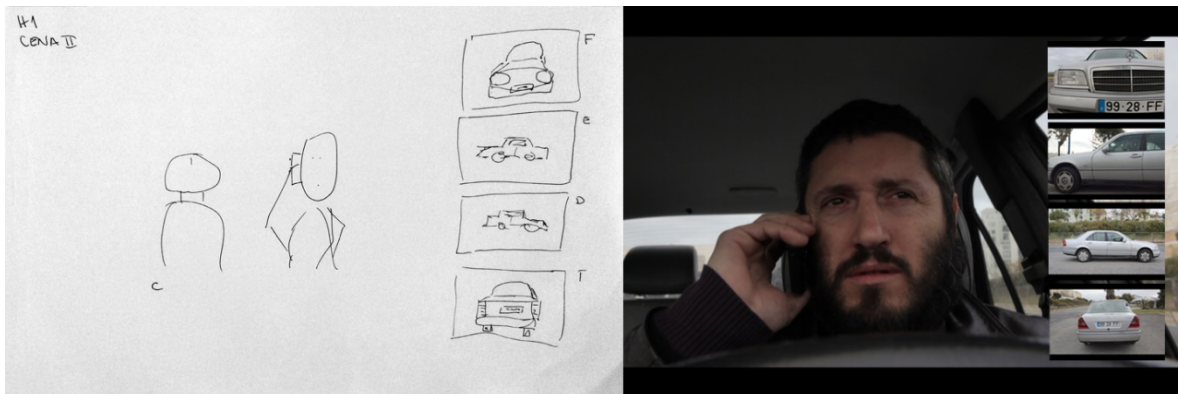
As cinco narrativas paralelas que compõem o filme foram desenvolvidas em simultâneo de forma a haver uma planificação rigorosa da sequência temporal e interligação entre os personagens. A fase de desenvolvimento do filme inclui escrita do argumento, conceção do guião e criação de *storyboard*. No *storyboard* foram logo introduzidas as localizações das diferentes câmaras dentro da cena, como pode ser visto na figura 3.34.

Figura 3.34 - Planificação da localização das câmaras e imagens fílmicas correspondentes.



Isso permitiu uma distribuição das câmaras sem que umas entrassem em campo das outras, permitiu também perceber quais as objetivas necessárias e adequadas para cada uma das câmaras e ainda planificar e sincronizar os movimentos das mesmas. A duração de cada plano foi prevista de forma a haver sincronização entre os diferentes personagens. Uma vez que cada personagem tem cinco fluxos, ou seja cinco planos possíveis, no *storyboard* foram previstos e identificados os diferentes fluxos através das letras C (centro), F (frente), E (esquerdo), D (direito) e T (trás), como pode ser visto na figura 3.35.

Figura 3.35 – Exemplo de cena do *storybord* e imagens fílmicas correspondentes.



3.4.5. Arranjos possíveis

Consoante a interação do espetador obtemos diferentes sequências fílmicas. Os arranjos possíveis correspondem às sequências diferentes possíveis tendo em conta diferentes escolhas interativas por parte do espetador. O filme “Valsa” tem 6 minutos e 30 segundos de duração e 25 fluxos alternativos a cada momento. Considerando que o espetador poderá interagir a cada 5 segundos (valor empírico, pois na verdade o espetador poderá interagir mais amiúde, mas dessa forma a usufruição da narrativa tornar-se-á praticamente nula) podemos calcular o número de momentos de interação da seguinte forma: $d \times 60 / i$, em que d = duração do filme em minutos e i = frequência de interação em segundos. Temos portanto 78 momentos possíveis de interação no filme ($6,5 \times 60 / 5 = 78$).

Assim, podemos calcular os arranjos da seguinte forma: $A' = n^p$, em que $n = 25$ e $p = 78$, com $A' = 25^{78}$.

Este valor corresponde ao número de arranjos possíveis, ou seja sequências fílmicas diferentes, para uma interação de 5 em 5 segundos por parte do espetador. Se o espetador interagir menos vezes ainda assim haverá um número muito grande de sequências diferentes possíveis. Por exemplo se o espetador interagir apenas 6 vezes ao longo de todo o filme, ainda terá 244.140.625 sequências diferentes possíveis de

montagem. Torna-se assim claro que a possibilidade de visionar exatamente a mesma sequência fílmica torna-se ínfima.

3.4.6. Versão sensor

Esta versão é equivalente ao protótipo “Político Dialético” tendo seguido a mesma organização e estrutura de concepção. A programação computacional (anexo F) foi adaptada para englobar as cinco narrativas em vez de duas que compõem o protótipo. A interface procura ser transparente para contribuir para uma maior imersão do espectador no filme. O mecanismo de transparência dá-se pela ausência de contacto físico entre o espectador e a interface. Esta versão foi concebida para ser utilizada com um sensor Kinect. Requer um espaço apropriado e com iluminação adequada para a sua apresentação. A imagem é projetada por um vídeo-projetor numa parede ou tela. A montagem do filme é feita pelo espectador de forma corporal, através da sua movimentação lateral e longitudinalmente. A interatividade pretende ser intuitiva e de fácil apreensão de forma a libertar o espectador para o visionamento do filme, sem perda de tempo com a aprendizagem da tecnologia. O espaço de movimentação do espectador está sinalizado no chão com fitas que demarcam as diferentes regiões de atuação. Este artefacto estará disponível sob a forma de instalação e por isso poderá ter vários espectadores em simultâneo. Contudo, apenas um espectador controlará a interação do filme: o primeiro espectador rastreado pelo sensor Kinect. Se esse espectador sair do alcance do sensor, será rastreado um novo espectador que tomará o controlo da ação interativa.

3.4.7. Versão dispositivos móveis

A versão para dispositivos móveis pretende abranger um número maior de público. O filme interativo poderá ser visualizado nos diferentes dispositivos como *smartphones* e *tablets*. A interação é feita através de toques e combinações de toques dos dedos no ecrã. Nesta versão a experiência de visualização fílmica é individual e única para cada

espetador. Tem a vantagem de poder ser experienciada em qualquer espaço e a qualquer hora. O código de programação foi desenvolvido em XCode (XCode, 2015) e consta no anexo G.

Tal como na versão para sensores, o espetador poderá visualizar diferentes ângulos e planos de filmagem, e alternar entre diferentes personagens da narrativa. O espetador poderá selecionar os diferentes ângulos e planos de filmagem com toques de dedos no ecrã, como ilustrado na figura 3.36.

Figura 3.36 - Diferentes ângulos de filmagens.



O toque com dois dedos permite intercalar entre as cinco narrativas paralelas. A figura 3.37 apresenta os fluxos das narrativas alternativas.

Figura 3.37 - Fluxos das narrativas alternativas.



3.4.8. Versão exposição

Tal como as outras duas versões, também esta foi adaptada do protótipo “Político Dialético”. O funcionamento é idêntico à versão para dispositivos móveis mas com vista à exposição por meio de uma moldura, ver figuras 3.38 e 3.39.

Figura 3.38 – Versão exposição do filme “Valsa”.



Figura 3.39 – Fluxos alternativos para um personagem no filme “Valsa”.



3.5. Análise e resultados

“Valsa” é um artefacto experimental que foi desenvolvido com o objetivo de promover uma experiência interativa e imersiva de visualização fílmica através de interfaces transparentes e sem recorrer a elementos visuais externos ao universo fílmico. Pretende-se que o filme preserve a estética de um filme convencional, isto é, sem paragens e sem elementos visuais intrusos para indicação da interação. Espera-se que o espetador possa experienciar o filme e interagir sem necessidade de precorrer uma linha de aprendizagem e sem se distrair com o mecanismo de interface.

De forma a avaliar estes princípios e toda a experiência de visualização fílmica, foi aplicado um inquérito de estudo de utilização. O objetivo principal destes inquéritos foi perceber se o artefacto proporciona e preserva a imersão através do interface proposto. O estudo de utilização aborda a perceção da narrativa, a facilidade na manipulação do interface e a experiência de visionamento do filme.

Salienta-se que não é prioridade deste inquérito obter aceitação dos espetadores perante os artefactos apresentados, mas sim aferir a sua usabilidade e ao mesmo tempo suportar as questões de investigação lançadas na dissertação.

Diferentes modelos teóricos têm vindo a ser aplicados na avaliação da aceitação e utilização de novas tecnologias (Benbasat & Barki, 2007; Venkatesh et al., 2007). Um dos modelos inicialmente mais usado foi o *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, Bagozzi & Warshaw 1989). O TAM procura saber o grau de aceitação de uma determinada tecnologia por parte dos utilizadores. O modelo parte do princípio que quando os utilizadores se deparam com uma nova tecnologia, existe um número de fatores que influenciam a sua decisão na utilização dessa tecnologia. A saber, *Perceived Usefulness* (PU) que tem a ver com a crença de que a utilização de um sistema particular irá melhorar a performance de trabalho do utilizador, e *Perceived easy-to-use* (PEOU) que mede a facilidade de utilização de um sistema particular.

Entretanto, já houve duas expansões do modelo TAM, para TAM2 e *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). Este último, o modelo UTAUT, formulado por

Venkatesh et al. (2003), adequa-se sobretudo à tecnologia de consumo. Parte da teoria de que existem quatro elementos fundamentais que influenciam comportamentos de intenção na utilização de uma determinada tecnologia: 1) *performance expectancy*, 2) *effort expectancy*, 3) *social influence*, e 4) *facilitating conditions*. O elemento *performance expectancy*, define se a tecnologia proporciona benefícios para os utilizadores na realização de certas atividades; *effort expectancy* é o grau de facilidade de utilização da tecnologia; *social influence* mede o quanto a tecnologia poderá ser usada por pessoas próximas (amigos, família); e *facilitating conditions* avalia a perceção do utilizador quanto à disponibilidade de recursos e apoio para executar uma ação.

Partindo do modelo UTAUT, efetuaram-se algumas adaptações e alterações que fossem ao encontro do objeto de estudo do presente projeto de investigação. O parâmetro de satisfação e prazer na utilização de uma tecnologia tem vindo a ser incluído como elemento nos estudos de investigação, apresentando um papel importante e determinante na aceitação e intenção de uso de uma tecnologia (Holbrook & Hirschman, 1982; Brown & Venkatesh, 2005; Thong *et al.*, 2006). Por essa razão, esse parâmetro foi introduzido no inquérito. Foram também introduzidas perguntas nos inquéritos que fossem ao encontro das questões de investigação do presente projeto de investigação. Introduziu-se ainda uma questão para verificar o alcance da transparência do interface, objetivo fundamental dos artefactos propostos.

Foram criados dois inquéritos adaptados às duas tecnologias: sensor Kinect e dispositivos móveis. As questões dos dois inquéritos podem ser vistas nas tabelas 3.1 e 3.2.

De forma a testar o artefacto em contexto de instalação, este foi apresentado no dia 4 de maio de 2015 aos alunos da disciplina “Linguagens Fílmicas e Guionismo” do 2º ano do curso de Ciências da Comunicação da Escola Superior de Educação da Universidade do Algarve, ver figura 3.40. Os alunos tiveram oportunidade de testar o artefacto de forma individual. Na data da apresentação o artefacto não apresentava ainda a possibilidade de vários espetadores em simultâneo.

Tabela 3.1 - Questões do inquérito para a versão sensor Kinect.

Questão	Alcance
A narrativa é compreensível	Procura dar resposta à questão de investigação: Como criar estruturas narrativas que permitam uma interatividade fílmica sem quebras na coerência?
A interatividade corporal adequa-se ao visionamento de uma narrativa fílmica	Procura dar resposta à questão de investigação: Que interfaces podem ser utilizadas na interatividade fílmica sem gerar quebras de imersividade?
A interatividade é intuitiva	<i>Effort expectancy</i>
A multiplicidade das narrativas paralelas valoriza a experiência de visualização fílmica	Avaliar a satisfação e prazer na visualização fílmica com a tecnologia proposta
Gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia	<i>Facilitating conditions</i>
A interatividade proposta enriquece a experiência de visionamento do filme	<i>Performance expectancy</i>
Avalie a sua experiência com este filme interativo numa escala de 1 a 5, sendo 1 FRACO e 5 MUITO BOM: _____	Avaliar a satisfação da experiência de visualização do filme interativo com a tecnologia em questão.

Tabela 3.2 - Questões do inquérito para a versão dispositivos móveis.

Questão	Alcance
A narrativa é compreensível	Procura dar resposta à questão de investigação: Como criar estruturas narrativas que permitam uma interatividade fílmica sem quebras na coerência?
A interatividade é intuitiva	<i>Effort expectancy</i>
Gostaria de rever o filme para perceber melhor a história, nomeadamente as partes não visualizadas	Avaliar a intenção de utilização repetida da tecnologia na exploração do artefacto
A interação é um elemento de distração perante a narrativa	Procura dar resposta à questão de investigação: Que interfaces podem ser utilizadas na interatividade fílmica sem gerar quebras de imersividade?
Gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia	<i>Facilitating conditions</i>
A interatividade proposta enriquece a experiência de visionamento do filme	<i>Performance expectancy</i>
Avalie a sua experiência com este filme interativo numa escala de 1 a 5, sendo 1 FRACO e 5 MUITO BOM: _____	Avaliar a satisfação da experiência de visualização do filme interativo com a tecnologia em questão.

Figura 3.40 - Testes com o artefacto.



Numa primeira parte, e depois de uma breve explicação sobre o funcionamento da interação com o artefacto, os participantes puderam interagir com o filme, tendo-se procedido ao registo de apontamentos através da observação da ação dos participantes. Numa segunda parte, foi aplicado um inquérito (ver figura 3.41) com o objetivo de aferir o grau de satisfação da experiência de visualização fílmica, a compreensão da narrativa, a adequação da interatividade corporal ao visionamento de uma narrativa fílmica, a intuitividade da interatividade, o interesse pela tecnologia apresentada aplicada ao visionamento de filmes e o possível enriquecimento da experiência de visionamento do filme através da interatividade proposta. Todos os participantes interagiram com o filme durante o tempo que acharam adequado, uma vez que o filme está programado para uma reprodução cíclica.

Figura 3.41 - Preenchimento de inquéritos.



As respostas dos inquéritos, aplicados a um universo de 20 alunos, apresentaram os resultados apresentado na tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Resultados dos inquéritos na versão sensor.

Questão	Sim	Talvez	Não
A narrativa é compreensível	12	6	2
A interatividade corporal adequa-se ao visionamento de uma narrativa fílmica	15	4	1
A interatividade é intuitiva	17	2	1
A multiplicidade das narrativas paralelas valoriza a experiência de visualização fílmica	12	5	3
Gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia	15	4	1
A interatividade proposta enriquece a experiência de visionamento do filme	16	4	0

A multiplicidade das narrativas pode ser um fator dificultador na percepção da história, sobretudo se for visionado apenas uma vez. No entanto, o resultado mostrou que apenas dois dos espetadores consideraram a narrativa incompreensível, sendo que a maioria não só compreendeu a narrativa como também considerou a interatividade proposta

enriquecedora para a experiência de visionamento do filme. A maioria considerou a interatividade intuitiva, fator fundamental para os objetivos traçados para o artefacto, que pretende oferecer uma experiência de visualização fílmica com interface transparente, de fácil utilização e sem necessidade de uma curva de aprendizagem.

No final do questionário a questão sobre a experiência dos espetadores apresentou os resultados apresentados na tabela 3.4.

Tabela 3.4 - Resultados sobre a experiência dos espetadores na versão sensor.

	1	2	3	4	5
Avalie a sua experiência com este filme interativo numa escala de 1 a 5, sendo 1 FRACO e 5 MUITO BOM: _____	0	0	7	11	2

Observou-se que os espetadores, numa primeira experiência interativa com o filme, tendem a distrair-se da estrutura narrativa em prol da exploração técnica do artefacto, comprometendo em parte a experiência imersiva.

O facto de o filme conter vários fluxos simultâneos leva alguns espetadores a interagirem “em excesso” por não quererem perder aquilo que se está a passar nos outros fluxos e que não estão a ser visualizados nesse momento. Essa preocupação e a interação constante também podem reduzir a imersão do espetador na narrativa fílmica.

A versão do artefacto para dispositivos móveis foi testada no dia 31 de março de 2016 com as turmas do primeiro e segundo ano do curso de ciências da comunicação, respetivamente nas disciplinas de “Teorias da Comunicação” e “Linguagens Fílmicas e Guionismo” da Universidade do Algarve.

Cada um dos alunos pôde experimentar livremente o artefacto. Uma vez que o dispositivo móvel se encontrava ligado ao projetor de vídeo, foi possível aos restantes alunos visualizar o resultado dessa interação, ver figura 3.42.

Figura 3.42 - Testes com o artefacto para dispositivos móveis.

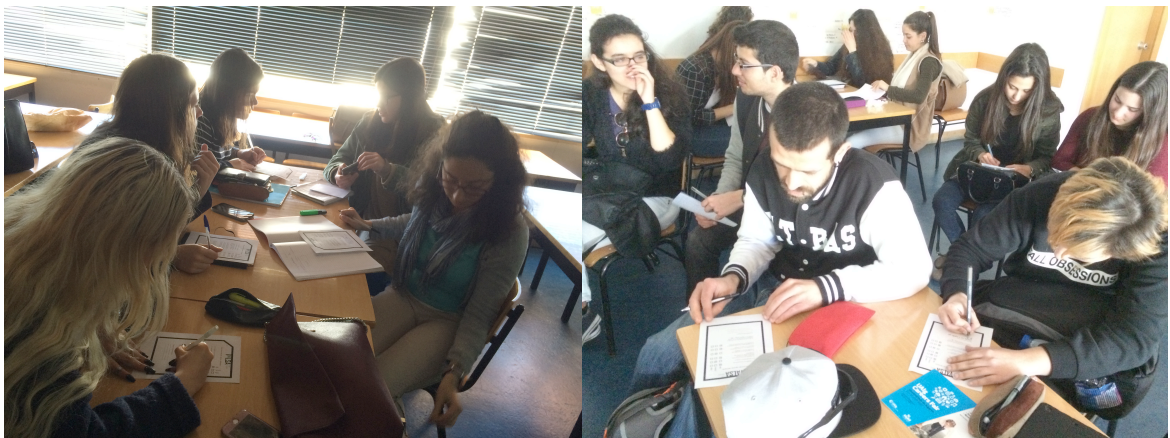


Após a experimentação seguiu-se um momento de discussão e partilha de opiniões. Dessa discussão surgiram diversas sugestões que foram também registadas nos inquéritos que se seguiram. A principal crítica apontada ao artefacto foi a impossibilidade de escolha direta de um personagem, o artefacto apenas prevê a passagem para o próximo. A possibilidade de seleção direta do personagem foi naturalmente prevista durante a conceção do artefacto, no entanto foi eliminada por implicar informação visual explicativa quanto ao procedimento para efetuar essa escolha. A ausência de elementos explicativos foi uma prioridade na conceção do artefacto, uma vez que estes elementos poderiam interferir na estética fílmica. A utilização destes elementos iria implicar uma poluição visual constante ou um esforço acrescido para o espetador para a sua apreensão. A transparência do interface e o seu aspeto intuitivo foram características basilares na conceção dos artefactos apresentados. Após este esclarecimento na apresentação aos alunos, foi feita uma nova sugestão no sentido de permitir a escolha

direta do personagem sem indicações textuais no ecrã: a utilização de reconhecimento de voz. Esta sugestão foi muito bem acolhida e chegou-se à conclusão que poderia ser interessante permitir a atribuição de vários nomes aos personagens para não obrigar ao conhecimento dos nomes próprios de cada um pelos espetadores. Por exemplo o personagem Miguel que rapta o marido de Beatriz com o intuito de o assassinar para poder ficar com a sua mulher, poderia ser chamado por Miguel, assassino, amante, vilão, raptor, etc. Para a implementação desta funcionalidade teria de ser criada uma base de dados com um conjunto de palavras atribuídas a cada um dos personagens do filme. Com a implementação de código computacional que permita o reconhecimento de voz, as palavras ditas pelos espetadores poderiam ser associadas à base de dados e desta forma permitir a escolha de um determinado personagem. Esta funcionalidade de escolha do personagem através da voz complementaria o mecanismo de reconhecimento de gestos já existentes, tornando-se mais uma forma de interação com o artefacto.

Após o momento de discussão procedeu-se ao preenchimento dos inquéritos, ver figura 3.43.

Figura 3.43 - Preenchimento de inquéritos.



As respostas dos inquéritos, aplicados a um universo de 30 alunos, apresentaram os resultados apresentados na tabela 3.5.

Tabela 3.5 - Resultados dos inquéritos na versão dispositivos móveis

Questão	Sim	Talvez	Não
A narrativa é compreensível	21	9	0
A interatividade é intuitiva	18	12	0
Gostaria de rever o filme para perceber melhor a história, nomeadamente as partes não visualizadas	29	1	0
A interação é um elemento de distração perante a narrativa	6	17	7
Gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia	24	5	1
A interatividade proposta enriquece a experiência de visionamento do filme	20	10	0

As respostas aos questionários revelaram que uma parte significativa dos inquiridos considera que a interação retira atenção à narrativa e praticamente todos gostariam de rever o filme para perceber melhor a história, nomeadamente as partes não visualizadas. O desvio de atenção da narrativa motivada pela interação poderá dever-se ao fator novidade do modelo proposto. Ryan (2001) considera que a estrutura do filme interativo poderá ser mais interessante para o espetador do que o enredo. Ou seja, o fator novidade da interação com o sistema criado poderá sobrepor-se à imersão do espetador na história do filme.

Dois terços dos inquiridos consideram que a interatividade proposta é intuitiva, compreensível e enriquece a experiência de visionamento do filme. Grande parte gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia.

No final do questionário, a questão sobre a experiência dos espetadores apresentou os resultados apresentados na tabela 3.6.

Tabela 3.6 - Resultados sobre a experiência dos espetadores na versão dispositivos móveis.

	1	2	3	4	5
Avalie a sua experiência com este filme interativo numa escala de 1 a 5, sendo 1 FRACO e 5 MUITO BOM: _____	0	1	7	20	2

Algumas sugestões apresentadas nos questionários, e que já haviam sido apresentadas no momento de discussão, foram: “Podemos selecionar diretamente a personagem a visualizar”, “Concordo com a sugestão que foi dada na apresentação de que a mudança de personagem por comando de voz aumentaria a interatividade e diminuía o elemento distração”. Foi também registada uma observação: “A ideia de ver os personagens em diferentes planos é muito boa porém, na minha opinião, acho que o facto de podermos mudar de personagem pode-se perder conteúdo fundamental para a compreensão da história, o que pode causar algum desinteresse”.

Das apresentações públicas dos artefactos ficou claro que por mais alternativas de interação que possam existir, o espectador precisa sentir que as suas opções no caminho trilhado não o afastam da compreensão plena da mensagem do filme.

À semelhança do que já havia acontecido na apresentação do artefacto na versão sensor, há uma preocupação muito grande por parte dos espectadores, com aquilo que não se vê, ou seja, com os conteúdos que não são visualizados por serem alternativas que não foram escolhidas num determinado instante.

Posteriormente foi adicionada a funcionalidade de reconhecimento de voz, dando aos espectadores a possibilidade de escolha direta do personagem através do respetivo nome bem como selecionar os diferentes ângulos e planos de filmagem. O ruído de fundo bem como o som do próprio filme poderão interferir no processo de reconhecimento de voz. Para uma melhor experiência de visualização fílmica com esta funcionalidade poderá usar-se auscultadores de forma a que o som do filme não interfira no reconhecimento de voz.

Esta forma de interação com o filme poderá ser também uma forma eficaz de pessoas com incapacidades motoras, nomeadamente a incapacidade de movimentar os braços e mãos, interagirem com filmes, oferecendo um modelo de acessibilidade para a visualização de filmes interativos, orientado ao suporte de pessoas com algum nível de deficiência motora. Desta forma é possível interagir com dispositivos móveis sem contacto físico com os mesmos, como ilustrado na figura 3.44.

Figura 3.44 - Interação através de reconhecimento de voz.



Para esta funcionalidade foi implementado um módulo de código aberto (Politepix, 2016) que permite realizar reconhecimento de voz através de um dicionário personalizado. Nesse dicionário são criadas as entradas correspondentes às palavras que a aplicação irá reconhecer como válidas. Quando o espetador fala é feita uma verificação para validar se a palavra falada pelo espetador se encontra no dicionário. Em caso afirmativo será ativada a ação correspondente. As palavras introduzidas no dicionário foram os nomes dos personagens e os comandos para alternar entre ângulos/planos de filmagens, como consta na tabela 3.7. Facilmente poderá proceder-se à ampliação do vocabulário caso se justifique, bastando para tal introduzir novas palavras no dicionário e definir a sua ação.

Tabela 3.7 - Palavras do dicionário para reconhecimento por voz.

Comandos de voz	Ação
Miguel, vilão, carro, arma,	Apresenta a narrativa 1
Beatriz, mulher, amante, bonita, gira	Apresenta a narrativa 2
Alice, triste, doente, depressiva	Apresenta a narrativa 3
Álvaro, marido, raptado	Apresenta a narrativa 4
Bernardo, perdido, procura,	Apresenta a narrativa 5
Cima	Apresenta o ângulo/plano 1
Direita	Apresenta o ângulo/plano 2
Baixo	Apresenta o ângulo/plano 3
Esquerda	Apresenta o ângulo/plano 4
Centro	Apresenta o ângulo/plano 5

4. Considerações finais

Neste capítulo seria de esperar um final feliz, contudo, tratando-se de um experimento artístico este trabalho abre mais portas do que as que fecha, e como tal, poderá servir de base a estudos futuros no trilhar do desenvolvimento dos filmes interativos.

Apesar de algum ceticismo e até mesmo prenúncios de morte antecipada por parte de alguns autores quanto à viabilidade das narrativas fílmicas interativas, estas continuam a ser objeto de experimentação na busca de diferentes caminhos de usufruição alternativa ao cinema convencional. Caminhos esses que colocam o espetador dentro do filme com um papel ativo no desenrolar da narrativa proposta.

O projeto “Personagens à procura de um espet-ator” procurou explorar a criação de artefactos interativos de visualização fílmica sem interferência na imagem fílmica e com interfaces intuitivos. Tal como descrito no capítulo 2.8, existem muitas obras audiovisuais interativas, algumas com elementos semelhantes ao projeto “Personagens à procura de um espet-ator”. No entanto nenhuma dessas obras oferece a possibilidade de visualização de filmes interativos com a preservação da estética visual do cinema convencional. O conteúdo da tese, tanto na componente teórica como na componente prática materializada sob a forma de artefactos fílmicos, contribui para o novo conhecimento no domínio da narrativa interativa. O principal contributo dos artefactos apresentados nesta tese prende-se com a possibilidade de visualização fílmica sem necessidade de recorrer a elementos visuais externos ao universo fílmico para realização da interatividade, preservando a estética de um filme convencional e a experimentação de interfaces que permitam a interação sem quebras de imersão do espetador na experiência de visualização fílmica. Recorde-se que um dos objetivos das propostas de artefactos apresentados na dissertação é proporcionar uma experiência interativa sem necessidade de percorrer uma linha de aprendizagem, mantendo a transparência dos interfaces e o envolvimento com a narrativa fílmica. A componente teórica resulta da conjugação e da descrição detalhada da pesquisa de diferentes conceitos e modelos da área do cinema interativo aplicados à criação de um artefacto fílmico original. A

disseminação do novo conhecimento à comunidade académica foi-se materializando ao longo da investigação através de publicações em revistas com arbitragem científica e atas de encontros científicos bem como participação numa conferência internacional.

Os artefactos desenvolvidos no âmbito da presente dissertação permitiram sustentar as teorias apresentadas através de experimentação, e desta forma partir para a *praxis* conforme definido na metodologia de investigação (capítulo 1.3). Numa primeira fase foi desenvolvido um interface para filme interativo que serviu para testar as tecnologias propostas. Tendo-se verificado a usabilidade da tecnologia seguiu-se a fase de criação de um protótipo que possibilitasse a experimentação de diferentes técnicas de filmagem, tais como a captação de vídeo por meio de multicâmaras e movimentos de câmaras, para uma aplicação das narrativas multilíneas às tecnologias propostas. Ao longo das diferentes fases do desenvolvimento dos artefactos houve apresentações públicas que permitiram afinar, acrescentar, alterar, testar, refletir e sobretudo beber deste processo de reverberação até chegar ao artefacto final.

O artefacto final, o filme interativo “Valsa”, apresenta três versões distintas que pretendem explorar diferentes tecnologias e formas de visualizar filmes interativos: tecnologia com sensor, dispositivos móveis e versão exposição. As três versões desenvolvidas têm como objetivo principal a experimentação artística, não havendo para já qualquer preocupação com a disseminação em massa das tecnologias propostas. Por essa razão os inquéritos aplicados nas apresentações dos artefactos na versão sensor e na versão dispositivos móveis visam apenas a validação das tecnologias propostas e não a aceitação do resultado por parte dos espetadores, que seria fundamental caso houvesse uma preocupação comercial.

De acordo com a metodologia científica adotada pode-se afirmar que as questões de investigação foram respondidas. Os resultados obtidos pelos inquéritos e observação direta dos participantes durante as diferentes apresentações dos artefactos mostraram que a estrutura de narrativa multilinear utilizada é adequada para os objetivos propostos, pois permite uma interatividade fílmica sem paragens e sem a necessidade de utilização de informação gráfica para explicar o procedimento e o momento para interagir. Os

interfaces propostos, por serem de fácil utilização, não requerem uma aprendizagem para a apreensão do mecanismo de interação. A estrutura de narrativa multilinear em combinação com os interfaces propostos podem oferecer aos espetadores a experiência de visionamento de filmes interativos sem quebras de imersão, uma vez ultrapassada a fase de deslumbramento pela tecnologia apresentada.

O projeto apresentado nesta dissertação centra-se essencialmente em três pontos de força:

- **Estética fílmica sem elementos gráficos para concretização da interatividade**

Com base na pesquisa de obras fílmicas interativas e na análise de literatura científica observou-se que grande parte dos filmes interativos implicam momentos de paragem e/ou elementos gráficos que possibilitem ao(s) espetador(es) efetuar escolhas, sempre com prejuízos para a imersão na experiência de visualização fílmica.

Os filmes desenvolvidos para o projeto desta dissertação foram concebidos de raiz de forma a contornar esta questão. A solução encontrada passou por criar mecanismos de interação espacial em vez da interação temporal. A interação espacial oferece aos espetadores a possibilidade de deslocação dentro da cena fílmica de um personagem ou para outros personagens que fazendo parte da mesma narrativa se encontram noutra lugar.

- **Interfaces transparentes e intuitivos**

Para uma interatividade sem quebras de imersão não basta criar uma narrativa sem paragens, é preciso também criar formas de interagir sem que isso constitua um elemento de distração perante a narrativa. Tanto a versão com sensor como as versões com tecnologia para dispositivos móveis foram concebidas para permitir uma interatividade intuitiva e sem necessidade de apreender regras para essa interação. A imagem fílmica permanece limpa e sem informação de utilização acessória. Ambas as versões permitem a utilização sem qualquer contacto físico do espetador com o artefacto.

- **Montagem do filme em tempo real**

Sendo a montagem uma das ferramentas mais poderosas na construção de uma sequência fílmica, atribuir o papel de editor ao espectador é oferecer a este a possibilidade e a liberdade de montar o filme à sua medida e ao seu ritmo, resultando em sequências diferentes em cada visualização. Assim, um filme são muitos filmes. Uma vez que não existem paragens, esta montagem realiza-se em tempo real.

Uma vez validada a tecnologia será de esperar uma experimentação de novas narrativas que possam explorar as potencialidades oferecidas pelos artefactos apresentados. Embora o filme “Valsa” tenha explorado sobretudo a perspetiva e deslocação espacial dentro da cena e dentro do filme, existem certamente outras possibilidades que podem ser exploradas nesta forma de interatividade que permite alternar entre diferentes fluxos dentro do filme, nomeadamente saltos temporais, apresentação de informação acessória ao filme, opções estéticas da imagem, sonorização, utilização multilíngue ou outras opções não previstas nos artefactos aqui apresentados. A tecnologia proposta, bem como o conceito apresentado constituem um modelo flexível que permite novas experiências, não se esgotando todas as potencialidades num único filme. Esta abertura é um elemento enriquecedor para uma exploração continuada das propostas aqui apresentadas com a aplicação de novos conceitos e ideias. A programação computacional foi desenvolvida de forma a que novas narrativas possam ser facilmente adaptadas sem necessidade de alteração das instruções computacionais que compõem a aplicação informática. Embora não tenha sido o objetivo do projeto aqui apresentado, a divulgação destes filmes interativos, nomeadamente as versões para dispositivos móveis poderão facilmente ser distribuídos pelos canais habituais, como por exemplo a AppStore da Apple.

Espera-se com este projeto contribuir para diferentes formas de visualização fílmica acompanhando a evolução tecnológica e fazendo uso das suas potencialidades. O recurso a sensores, por serem interfaces transparentes e cuja funcionalidade não precisa ser

entendida pelo participante embora este comece a associar o seu comportamento com a ação ou reação do sistema artístico, possibilita a interatividade sem a manipulação de botões ou dispositivos de controlo, libertando-o para uma interação corporal e mais natural. A utilização de reconhecimento de voz nos dispositivos móveis para além de proporcionar mais uma forma de interação com o filme, abre também uma nova possibilidade de visualização por parte de pessoas com deficiências motoras, que poderão interagir com os filmes interativos, utilizando comandos de voz, sem necessidade de contacto físico com os dispositivos móveis. O espetador torna-se um elemento ativo da obra ao decidir a parte do produto audiovisual que consome a cada momento, resultando numa montagem do filme em tempo real. Espera-se igualmente que a investigação possa contribuir para um avanço teórico na área pesquisada.

Deste projeto de experimentação artística resultaram dois registos de patentes nacionais, nº 107990 – “Interface corporal para filmes interativos” e nº 107991 – “Interface para filmes interativos em dispositivos móveis”, respetivamente, bem como, 3 publicações em revistas com arbitragem científica (António, Silva, Rodrigues & Mirian, 2017; António, Silva & Rodrigues, 2015; António, Silva & Rodrigues, 2015b), 1 capítulo de livro (António, 2015) e 2 publicação em atas de encontros científicos (António, Silva & Rodrigues, 2015c; António, 2016).

Referências

A Girl Story. (2010). Little Red Robot and StrawberryFrog.

Allen, Richard. (1997). Projecting illusion: Film spectatorship and the impression of reality. Cambridge University Press.

António, Rui. (2012). Plataforma de filmes com sequência aleatória: organic film. Tese de mestrado.

António, Rui. (2015). Interface para Filme Interativo: Um Protótipo, in Silva, Bruno M.; Sales, Albio (Cord.) - Poéticas Contemporâneas - Arte e Tecnologia, Edições Universidade Federal do Ceará. ISBN: 978-85-7826-262-4.

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João. (2015). Dialectical Polyptych: An Interactive Movie. Third International Conference On Advances In Computing, Communication And Information Technology- CCIT 2015, 134-138. ISBN: 978-1-63248-061-3 DOI: 10.15224/978-1-63248-061-3-83.

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João. (2015b). Dialectical Polyptych: an interactive movie, International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications– IJCSIA, Volume 5 : Issue 2 [ISSN : 2250-3765]

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João. (2015c). Políptico dialético um protótipo de interface para filme interativo. Avanca Cinema, Edições Cineclube de Avanca, 1194-1200. ISBN: 978-989-96858-6-4.

António, Rui. (2016). Interface para filme interativo - um protótipo. Atas das VIII Jornadas de Investigação do CIAC, 43-54.

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João; Tavares, Mirian. (2017). Experimenting on film: technology meets arts, International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics, 8(1) 04.

Atkins, Barry. (2003). More than a game: The computer game as fictional form. Manchester University Press.

Aumont, Jacques. (2012). A estética do Filme. Papyrus.

Baio, Cesar. (2008). A multiplicidade estética nos filmes 'Smoking' e 'No Smoking', de Alain Resnais. In: Martins, Moisés; Pinto, Manuel (orgs). Comunicação e Cidadania – Actas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação. Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho).

- Barthes, Roland. (2004). *A câmara clara: nota sobre a fotografia*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Baudry, Jean Louis. (1975). *Le dispositif: approches, métapsychologiques del'impression de réalite*. In *L'effet Cinéma*. Paris: Collection Ça Cinema.
- Bazin, André. (1991). *O cinema – ensaios*. São Paulo: Brasiliense.
- Bazin, André. (2014). *O que é o Cinema?* São Paulo: Cosac Naify.
- Benbasat, Izak; Barki, Henri. (2007). —Quo Vadis, TAM? *Journal of the Association for Information Systems* (8:4), 212-218.
- Berger, Kai; Meister, Stephan; Nair, Rahul; Kondermann, Daniel. (2013). *A state of the Art Report on Kinect Sensor Setups in Computer Vision*. OeRC Oxford, University of Oxford; Heidelberg Collaboratory of Image Processing, University of Heidelberg.
- Betton, Gérard. (1987), *Estética do Cinema*, São Paulo: Martins Fontes.
- Biggs, Michael; Büchler, Daniela. (2008). Eight criteria for practice-based research in the creative and cultural industries. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 7(1), 5-18.
- Biosuite. (2014). *Filmtrip*. <http://www.filmtrip.tv/> [18 de novembro de 2014].
- Bourriaud, Nicolas. (2008). *Estética relacional*. 1ª ed. Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora.
- Bordwell, David (1985). *Narration in the Fiction Film*, Madison, Wisconsin: University of Wisconsin Press.
- Bordwell, David; Thompson, Kristin. (2008). *Film Art: An Introduction* (Eighth ed.). New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Borgdorff, Henk. (2006). *The debate on research in the arts* (Vol. 2). Bergen, Norway: Kunsthøgskolen i Bergen.
- Breyer, Felipe; Falcão, Leo; Neves, André. (2007). *Mapas Narrativos: estruturas para criação e avaliação de games*. Texto apresentado no VI Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames). Unisinos: São Leopoldo.
- Brown, Susan A.; Venkatesh, Viswanath. (2005). Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle. *MIS quarterly*, 399-426.
- Brownlow, Kevin. (2004). *Napoleon*. British Film Inst.

- Burch, Noel. (2015). *Práxis do Cinema*, Editora Perspectiva, 2ª Edição. São Paulo.
- Cameron, Andrew. (1995) *The Future of an Illusion: Interactive Cinema Millennium Film Journal*, No. 28, Spring. <http://mfj-online.org> [08 de setembro de 2015].
- Campbell, Joseph. (2005). *O Herói de Mil Faces*. Editora Pensamento.
- Candy, Linda. (2006). *Practice based research: A guide*. CCS Report, 1, 1-19.
- Candy, Linda; Edmonds, Ernest. (2010). *The role of the artefact and frameworks for practice-based research*. na.
- Cañizal, Eduardo Peñuela. (2012). *O texto fílmico entre a moldura e o enquadramento*. *Significação: Revista de Cultura Audiovisual* 39(38), 13-26.
- Cho, Peter. (2004). *Interactivity in Cinema-Based Media Art: a Phenomenology-Influenced Discussion*. <http://users.design.ucla.edu/~petercho/interactivecinema.doc> [13 de setembro de 2015].
- Činčera, Radúz; Roháč, Ján; Svitáček, Vladimír. (1967). *Kinoautomat*.
- Comolli, Jean-Louis; Lischi, Sandra. (1982). *Tecnica e ideologia*. Pratiche Ed.
- Costa, Flávia Cesarino. (2006). *Primeiro cinema*. In: MASCARELLO, Fernando (Org.). *História mundial do cinema*. Campinas: Papirus.
- Costa, Jaime da (2008). *As voltas do pós-modernismo*. <http://hdl.handle.net/1822/18521> [13 de julho de 2015].
- Couts, Andrew. (2011) *World's first interactive 3D movie also the creepiest*. <http://www.digitaltrends.com/movies/worlds-first-interactive-3d-movie-also-the-creepiest/> [12 de dezembro de 2014].
- Crawford, Chris. (2002). *Art of computer game design*. Pearson Education.
- Crawford, Chris. (2013). *Interactive Storytelling*. New Riders.
- Dancyger, Ken. (2014). *The technique of film and video editing: history, theory, and practice*. CRC Press.
- Davis, Fred; Bagozzi, Richard; Warshaw, Paul. (1989), *User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models*, *Management Science* 35: 982–1003, doi:10.1287/mnsc.35.8.982

- De Vos, Loes. (2001). Searching for the holy grail: images of interactive television. In *New Media and Society*. <http://www.globalxs.nl/home/l/ldevos/itvresearch/total.pdf>. [30 de janeiro de 2016].
- Deleuze, Gilles. (2006). *A Imagem-Tempo – Cinema II*. Assírio & Alvim.
- Deleuze, Gilles. (2009). *A Imagem-Movimenti – Cinema I*. Assírio & Alvim.
- Dubois, Philippe. (2003). *Movimentos improváveis: o efeito cinema na arte contemporânea*. Catálogo da exposição. Rio de Janeiro: Centro Cultural banco do Brasil.
- Dubois, Philippe. (2004). *Cinema, video e Godard*. Tradução: Mateus Araújo Silva. São Paulo: Cosac & Naify.
- Dubois, Philippe. (2009). *Um ‘Efeito Cinema’ na Arte Contemporânea*. Dispositivos de registro na arte contemporânea / organização Luiz Cláudio da Costa. Rio de Janeiro: Editora Contra Capa.
- Dubois, Philippe. (2014). *A questão da “forma-tela”: espaço, luz, narração, espectador*. Narrativas sensoriais. Rio de Janeiro: Circuito.
- Duchamp, Marcel. (1975). *O ato criador. A nova arte*. São Paulo: Perspectiva, 1(5).
- Eco, Umberto. (2009). *Obra Aberta*. Difel.
- Eisenstein, Sergei; de Quadras, María. (1989). *Teoría y técnica cinematográficas*(Vol. 4). Ediciones Rialp.
- Eisenstein, Sergei. (2002). *A forma do filme*, Jorge Zahar Ed.
- Eisenstein, Sergei. (2002b). *O sentido do filme*. Trad. Teresa Ottoni. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Ellis, Timothy J.; Levy, Yair. (2010). *A guide for novice researchers: Design and development research methods*. In *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE)* (pp. 107-118).
- Elwes, Catherine. (2015). *Installation and the Moving Image*. Columbia University Press.
- Felinto, Erick. (2006). *Cinema e tecnologias digitais*. *História do Cinema Mundial*,1, 413-428.
- Field, Syd. (2007). *Screenplay: The foundations of screenwriting*. Delta.
- Five Minutes. (2014). Niemann, Maximilian. UNIT9. <http://www.fiveminutes.gs> [28 de junho de 2017].

- Flusser, Vilém. (2007). O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Cosac Naif.
- Fragoso, Suely. (2001). De interações e interatividade. X Compós, Brasília.
- Fry, Ben; Reas, Casey. (2012). Processing Software. <http://processing.org> [07 de outubro de 2013].
- Gaudreault, André; Jost, François. (2009). A narrativa cinematográfica, Brasília: Editora da UnB.
- Gardies, René. (2007). Compreender o cinema e as imagens, Lisboa: Texto&Grafia.
- Gerrig, Richard J. (1993). Experiencing narrative worlds: On the psychological activities of reading. Yale University Press.
- Glimpses of the USA. (1959). Charles and Ray Eames. The Eames Office. <http://www.eamesoffice.com/> [14 de outubro de 2013].
- Gosciola, Vicente. (2003). Roteiro para as Novas Mídias: do game à TV interativa. São Paulo: Editora Senac.
- Graham, James. (Producer); Bejan, Bob. (Director). (1992). I'm your Man. [Motion picture]. New York: ChoicePoint Films.
- Greenaway, Peter. (2003). Tulse Luper Suitcases. UK etc.: Delux Productions.
- Greenaway, Peter. (2004). Cinema: 105 anos de texto ilustrado. In: Maria Esther (org). O cinema enciclopédico de Peter Greenaway. São Paulo: Unimarco.
- Greenaway, Peter. (2007). O cinema está morto, vida longa ao cinema. Caderno SESC Videobrasil, 3(3). São Paulo: Edições SESC SP.
- Gregersen, Andreas; Grodal, Torben. (2009). Embodiment and interface. In: Perron, B.; Wolf, M. (org.). The video game theory reader 2, p. 69. New York: Routledge.
- Gregor, Shirley. (2002). Design theory in information systems. Australasian Journal of Information Systems, 10(1).
- Gregor, Shirley; Hevner, Alan R. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact. MIS quarterly, 37(2).
- Groupe µ. (1992). Traité du signe visuel - Pour une rhétorique de l'image. Paris: Seuil.

- Häkkinen, Joanna et al. (2014). Let me catch this!: experiencing interactive 3D cinema through collecting content with a mobile phone. In Proc. of the 32nd annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, 1011-1020.
- Han, Jungong; Shao, Ling; Xu, Dong; Shotton, Jamie. (2013). Enhanced Computer Vision with Microsoft Kinect Sensor: A Review. IEEE Transactions on Cybernetics, 43(5), 1318-1334.
- Hansen, Mark. (2012). Bodies in code, or how primordial tactility introjects technics into human life. In: Bodies in code: interfaces with digital media. London: Routledge.
- Heymann, Vania. (2013). Like A Rolling Stone. <http://video.bobdylan.com/desktop.html> [30 de junho de 2017].
- Hevner, Alan R. (2007). A three cycle view of design science research. Scandinavian journal of information systems, 19(2), 87-92.
- Hockey, John. (2003). Practice-Based Research Degree Students in Art and Design: Identity and Adaptation. International Journal of Art & Design Education, 22(1), 82-91.
- Holbrook, Morris; Hirschman, Elizabeth. (1982). —The Experiential Aspects of Consumption: Consumer Fantasies, Feelings, and Fun, Journal of Consumer Research, 9(2), pp. 132-140.
- Jenkins, Henry. (2009). Cultura da convergência; trad. *Susana Alexandria*—2. ed. São Paulo: Aleph.
- Jenkins, Nicholas. (2013). MAR 112A.02M : Introduction to Non-Linear Editing. Syllabi. Paper 512. 512. <http://scholarworks.umd.edu/syllabi/512> [17 de abril de 2014].
- Journot, Marie-Thérèse. (2005). Vocabulário de Cinema, Lisboa: Edições 70.
- Last Call. (2010). Film Deluxe. Jung von Matt.
- Late Shift. (2016). & Söhne, CtrlMovie, SRG SSR. Tobias Weber.
- Kinect. Kinect for Windows. (2014). <https://developer.microsoft.com/pt-pt/windows/kinect> [14 de março de 2014].
- Kinoautomat (1967), Radúz Činčera. Checoslováquia. <http://www.kinoautomat.cz/> [24 de novembro de 2014].
- Kuleshov, Lev. (1994). L'art du cinema eta utres écrits, L'age d'Homme.

- Lacerda, Daniel P.; Dresch, Aline; Proença, Adriano; Antunes Júnior, José A. V. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, 20(4), 741-761.
- Laurel, Brenda. (2013). *Computers as theatre*. Addison-Wesley.
- Leap (2014). LeapMotion. <https://www.leapmotion.com/> [10 de outubro de 2014].
- Leavy, Patricia. (2015). *Method meets art: Arts-based research practice*. Guilford Publications.
- Lévy, Pierre. (1998). *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola.
- Lévy, Pierre. (2007). *Cibercultura*. Instituto Piaget.
- Lévy, Pierre (2007b). *Inteligência coletiva (A)*. Edições Loyola.
- Lunenfeld, Peter. (2005). Os mitos do cinema interativo. In: LEÃO, Lúcia (org). *O chip e o caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias*. São Paulo: Senac São Paulo.
- Machado, Arlindo. (1997). *Pré-cinemas & pós-cinemas*. São Paulo: Papirus.
- Machado, Arlindo. (2007). *Arte e mídia: aproximações e distinções*. *Galáxia* 2.4.
- Malins, Julian, & Gray, Carole. (1999). The digital thesis: recent developments in practice-based PhD research in art & design. *Digital Creativity*, 10(1), 18-28.
- Manovich, Lev. (1996). *On Totalitarian Interactivity (notes from the enemy of the people)*. www.manovich.net/TEXT/totalitarian.html [13 de abril de 2015].
- Manovich, Lev. (2001). *The language of new media*. MIT press.
- Manovich, Lev. (2010). *Software take command*. Olivares Edition.
- Manson, N J. (2006). Is operations research really research?. *Orion*, 22(2), 155-180.
- Marcos, Adérito. (2012). Instanciando mecanismos de a/r/tografia no processo de criação em arte digital/computacional. *inVISIBILIDADES-Revista Iberoamericana de Pesquisa em Educação, Cultura e Artes*, 3, 138-145.
- Mateas, Michael; Andrew Stern. (2003). *Façade: An experiment in building a fully-realized interactive drama*. Game Developers Conference. Vol. 2.
- March, Salvatore T.; Smith, Gerald F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision support systems*, 15(4), 251-266.

March, Salvatore T.; Storey, Veda. C. (2008). Design Science in the Information Systems Discipline: An introduction to the special issue on design science research, *MIS Quarterly*, Vol. 32(4), pp. 725–730.

McKee, Robert. (1997). *Substance, Structure, Style, and the Principles of Screenwriting*. New York: HarperCollins.

McMillion, Elaine. (2014). *Hollow: An Interactive Documentary*.

Metz, Christian. (2010). *A significação no cinema*. 2ª Edição. São Paulo: Perspectiva.

Microsoft Kinect SDK (2011). *Microsoft Kinect SDK for Developers: Kinect for Windows*". <https://developer.microsoft.com/en-us/windows/kinect> [16 de março de 2014].

Miller, Carolyn Handler. (2008). *Digital Storytelling: A creator's guide to interactive entertainment*. 2. ed. Burlington, USA: Elsevier.

Mínguez, Norberto; Villafañe, Justo. (1996). *Principios de teoría general de la imagen*. Ediciones Pirámide.

Moholy-Nagy, László. (1969). *Vision in motion*. P. Theobald.

Molder, Maria Filomena. (1999). *Matérias Sensíveis*. Ed. Relógio D'Água.

Morin, Edgar. (2008). *O Cinema ou O Homem Imaginário*. Relógio D'Água.

Morisset, Vincent. (2013). *It's just a reflektor*. <https://www.justareflektor.com> [7 de julho de 2017].

Mr. Sardonicus. (1961). *William Castle, USA*.

Murch, Walter. (2004). *Num piscar de olhos: a edição de filmes sob a ótica de um mestre*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor.

Murray, Janet Horowitz. *Hamlet no holodeck o futuro da narrativa no ciberespaço*. Unesp, 2003.

Musser, Charles. (2012). *The Early Cinema of Edwin S. Porter*. Blackwell Publishing Ltd.

Nintendo, E. A. D. (2008). *Wii fit*. Wii. Nintendo.

Nogueira, Luís. (2010). *Manuais de cinema III: planificação e montagem*. Covilhã: Livros LabCom.

Oculus, V. R. (2015). *Oculus rift*.

OpenKinect. (2011). <http://openkinect.org> [16 de março de 2014].

- Ortiz, Áurea; Piqueras, María Jesús. (2003). La pintura en el cine – cuestiones de representación visual. Barcelona, Espanha: Paidós.
- Owen, Charles. (2007). Design thinking: Notes on its nature and use. *Design Research Quarterly*, 2(1), 16-27.
- Parente, André. (2000). Narrativa e Modernidade: os cinemas não-narrativos do pós-guerra. Campinas, SP: Papirus.
- Parente, André. (2007). Cinema em trânsito: do dispositivo do cinema ao cinema do dispositivo. *ESTÉTICAS DO DIGITAL*.
- Parente, André. (2009). A forma cinema: variações e rupturas. *Transcineamas*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 23-47.
- Pasolini, Pier-Paolo. (1982). *Empirismo Herege*, Assírio e Alvim.
- Peppers, Ken; Tuunanen, Tuure; Rothenberger, Marcus A.; Chatterjee, Samir. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, 24(3), 45-77.
- Penafria, Manuela; Martins, Índia Mara. (2007). *Estéticas do Digital – Cinema e Tecnologia*. Livros LabCom.
- Politepix. (2016). OpenEars - voice recognition. <http://www.politepix.com/openears>. [12 de setembro de 2016].
- Popper, Frank. (1993). *Art of the Electronic Age*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Possibilia. (2014). Daniels. <https://helloeko.com/v/D3iXb9> [30 de junho de 2017].
- PrimeSense. (2011). OpenNI. <http://openni.org> [16 de março de 2014].
- Primo, Alex. (2011). *Interação mediada por computador: Comunicação, Cibercultura, Cognição*. 3ª edição, Porto Alegre: Sulina
- Salles, Cecilia A. (2016). *Redes da criação: construção da obra de arte*. Horizonte.
- Santaella, Lucia. (2003). *Culturas e artes do pós-humano*. São Paulo, Paulus.
- Santaella, Lúcia. (2004). *Navegar no Ciberespaço*. São Paulo, Paulus.
- Santos, Sérgio Ricardo; Gosciola, Vicente. (2014). As modalidades dos vídeos interativos. *SET-Revista de Radiodifusão*, 5(5).

Scenario (2010) Scenario, project overview. Centre for interactive cinema research, UNSW. <http://www.icinema.unsw.edu.au/projects/scenario/project-overview/> [21 de novembro de 2014].

Schechner, Richard. (2002). Performance Studies: An Introduction London: Routledge.

Schell, Jesse. (2014). The Art of Game Design: A book of lenses. CRC Press.

Scrivener, S. (2002) The art object does not embody a form of knowledge. Working Papers in Art and Design 2. https://www.herts.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0008/12311/WPIAAD_vol2_scrivener.pdf [2 de julho de 2017]

Silva, Bruno M.; Tavares, Mirian N.; Reia-Baptista, Vitor. (2016). Interactivity, Cinema, and Experimentation: The Forking Paths. *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics (IJCICG)*, 7(2), 68-85.

Silva, Bruno M.; Tavares, Mirian N.; Reia-Baptista, Vitor; Costa, Susana (2016). Considerando o tempo (e o cinema [interativo]) – segunda parte, in Carrega, J.; Fachine, I. (Cord.) - Perspectivas luso-brasileiras em Artes e Comunicação, Universidade de Paraíba.

Simon, Herbert A. (1996). The sciences of the artificial. MIT press.

Struture (2014). Struture Sensor. <http://structure.io/> [10 de outubro de 2014].

Sufferrosa. (2010). Dawid Marcinowski. Polónia.

Takeda, Hideaki, Veerkamp, Paul; Yoshikawa, Hiroyuki. (1990). Modeling design process. *AI magazine*, 11(4), 37.

Tarkovski, Andrei. (1989). Sculpting in Time, University of Texas Press.

Taylor, Laurie. (2002). Videogames: Perspective, Point-of-View, and Immersion. Ph.D.University of Florida. http://etd.fcla.edu/UF/UFE1000166/taylor_l.pdf [05 de janeiro de 2014].

The Carp and the Seagull. (2012). Evan Boehm. <http://thecarpandtheseagull.co.uk/#> [29 de junho de 2017].

The Gleam. (2014). Scheinert, Daniel; Chew, Billy.

The Sims. (2000). Will. Wright; Maxis; Electronic Arts.

The Tulse Luper Suitcases (2003). Fortissimo Films.

- Thong, James; Hong, Se-Joon; Tam, Kar Jan. (2006). The Effects of Post-adoption Beliefs on the Expectation Confirmation Model for Information Technology Continuance, *International Journal of Human Computer Studies* 64(9), pp. 799-810.
- Toral, André. (2007). Afinal, as malas de Tulse Luper são modernas ou contemporâneas? in *Revista Arquitextos* 091.01, dez. 2007. ISSN 1809-6298. 2007.
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.091/180> [20 de janeiro de 2016]
- Tremblay, Monica C.; Hevner, Alan R.; Berndt, Donald J. (2010). Focus groups for artifact refinement and evaluation in design research. *CAIS*, 26, 27.
- Tully, Gabriela, and Susan Turner. (2004). "Integrated decision points for interactive movies." *Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment*, 61-67.
- Rafaeli, Sheizaf. (1988). Interactivity: From new media to communication, *Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science*. Sage: Beverly Hills, CA. Vol. 16, 110-134,
- Ramos, Jorge Leitão. (1981). *Sergei Eisenstein*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Reisz, Karel. (1987). *Técnica del montaje cinematográfico*. Madrid, Editorial Taurus.
- Renó, Denis Porto. (2011). Cinema documental interativo e linguagens audiovisuais participativas: como produzir. In *Edição: Sociedad Latina de Comunicación Social*, Tenerife.
- Rosenfeld, Anatol; Cândido, António; Gomes, Paulo Emílio Salles; Prado, Décio de Almeida. (2009). *A Personagem de Ficção*. São Paulo: Perspectiva.
- Ryan, Marie-Laure. (1999). Immersion vs. interactivity: Virtual reality and literary theory. *SubStance* 28(2), 110-137.
- Ryan, Marie-Laure. (2001). *Narrative as virtual reality: Immersion and interactivity in literature and electronic media*. Johns Hopkins University Press.
- Ryan, Marie-Laure. (2006). *Computer Games as Narrative: The Ludology versus Narrativism Controversy*. *Electronic Meditations Series*, volume 17. University of Minnesota Press. <http://www.dichtung-digital.org/2006/1-Ryan.htm> [01 de novembro de 2015]
- Ryan, Marie-Laure. (2009). From narrative games to playable stories. In: *StoryWorlds: a journal of narrative studies*. Nebraska, v. 1, 53-54.

- Vardi, Guy. (1999). Navigation scheme for interactive movies with linear narrative. In Proceedings of the tenth ACM Conference on Hypertext and hypermedia: returning to our diverse roots: returning to our diverse roots. ACM. 131-132.
- Venable, John. (2006, February). The role of theory and theorising in design science research. In Proceedings of the 1st International Conference on Design Science in Information Systems and Technology (DESIST 2006) (pp. 1-18).
- Venkatesh, Viswanath; Morris, Michael; Davis, Gordon; Davis, Fred. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Venkatesh, Viswanath; Davis, Fred; Morris, Michael. (2007). —Dead or Alive? The Development, Trajectory and Future of Technology Adoption Research, *Journal of the Association for Information Systems* 8(4), 268-286.
- Vesterby, Tore; Voss, Jonas C.; Hansen, John Paulin; Glenstrup, Arne John; Hansen, Dan Witzner; Rudolph, Mark. (2005). Gaze-guided viewing of interactive movies. *Digital Creativity* 16(04), 193-204.
- Viveiros, Paulo. (2005), *A Imagem no Cinema: história, teoria e estética*, Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Viveiros, Paulo. (2006). Cinema e tecnologia: novas interações. in *Novos Media: produção, desenvolvimento e distribuição*, ed. Manuel José Damásio. Edições Universitárias Lusófonas. 262-270.
- Vogler, Christopher. (2006). *A jornada do escritor*. São Paulo: Nova Fronteira.
- Von Trier, Lars; Vinterberg, Thomas. (1995). Dogma 95 and “The Vow of Chastity”, in *The Official Dogme*, 95.
- Waters, John. (2007). *Crackpot: The Obsessions of*. Simon and Schuster.
- Weiberg, Birk. (2002). Beyond interactive cinema. Keyframe. Org <http://keyframe.org/txt/interact/> [12 de fevereiro de 2014].
- Weinbren, Grahame. (2014). Navigating the Ocean of Streams of Story. *Transmedia Frictions: The Digital, the Arts, and the Humanities*, 126.
- Weissberg, Jean-Louis. (1999). *Présences à distance: déplacement virtuel et réseaux numériques: pourquoi nous ne croyons plus la télévision*. Editions L'Harmattan.
- Xavier, Ismail. (2008). *O discurso cinematográfico*. São Paulo: Paz e Terra, 4ª Edição.
- XCode. (2015). Apple Inc. <https://developer.apple.com/xcode/> [30 de abril de 2015].

Xtion (2014) Asus, Xtion PRO LIVE. http://www.asus.com/Multimedia/Xtion_PRO_LIVE/ [10 de outubro de 2014].

Zagalo, Nelson. (2009). *Emoções interactivas, do cinema para os videojogos*. Gracio Editor.

Zimmerman, Eric. (2001). *Against Hypertext*. In *American Arts & Letters Response to: The Supremely Fictional Importance of Hypertext*.
http://www.ericzimmerman.com/texts/Against_Hypertext.html [14 de fevereiro de 2014].

Zizek, Slavoj. (1997). *Cyberspace, or the unbearable closure of being*. *Pretexts: studies in writing and culture*, 6(1), 53-79.

Anexos

Anexo A – Guião do protótipo “Político Dialético”

Anexo B – *Storyboard* do protótipo “Político Dialético”

Anexo C – Guião do filme “Valsa”

Anexo D – *Storyboard* do filme “Valsa”

Anexo E – Questionários

Anexo F – Publicações

Anexo G – Código de programação

G.1 Interface para filme interativo

G.2 Versão sensor

G.3 Versão dispositivos móveis

ANEXO A - Guião do protótipo “Político Dialético”

Estória I

Cena I - INT. CASA, DIA

Um homem está de costas a olhar para uma fotografia numa moldura. Na fotografia está uma mulher. O homem está triste e pensativo.

Cena II - INT. CASA, DIA

Vira-se para a frente, levanta o rosto. Fica irritado e atira a moldura ao chão com violência. A moldura parte-se.

Cena III - INT. CASA, DIA

Assustado com o que fez, ajoelha-se no chão diante dos cacos de vidro e do retrato que jaz no chão. Apanha a fotografia, aproxima-a. Começa a chorar. Beija a fotografia.

Estória II

Cena I - EXT. RUA, DIA

Uma mulher caminha na rua.

Cena II - EXT. RUA, DIA

Pára de repente com uma dor fulminante no peito. Deixa cair o saco que leva na mão. Leva as mãos ao peito.
Cai no chão inanimada.

Cena III - I EXT. RUA, DIA

Um homem aproxima-se, assustado ajoelha-se perante a mulher deitada no chão.
Toca-lhe no rosto, percebe que está morta. Chora.
Beija-lhe a testa.

ANEXO B - Storyboard do protótipo “Político Dialético”

Estória I

Cena 1

Um homem está de costas a olhar para uma fotografia numa moldura. Na fotografia está uma mulher. O homem está triste e pensativo.

Trás: Sala. Plano geral. Homem de costas junto a uma estante.

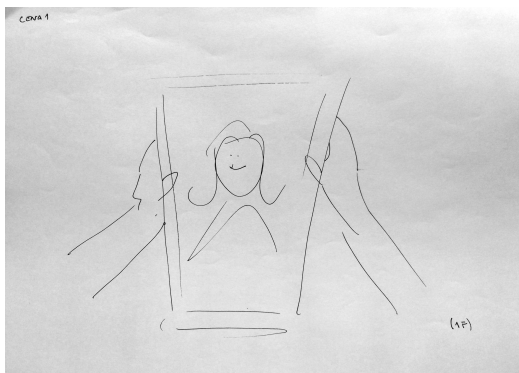
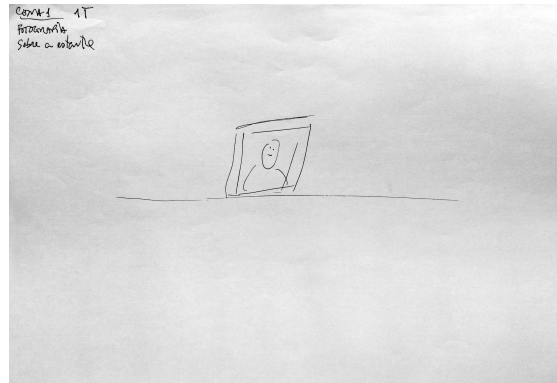
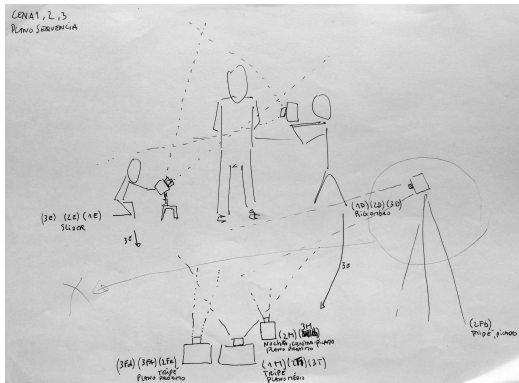
Médio: Plano médio. Homem de costas.

Esq: Plano médio, perfil esquerdo. Homem segura uma moldura de fotografia. Passa os dedos sobre a face do retrato.

Dir: Plano médio, perfil esquerdo. Homem segura uma moldura de fotografia. Passa os dedos sobre a face do retrato.

Frente: Moldura com fotografia entre as mãos. Na fotografia está uma mulher. Passa os dedos sobre a face do retrato.

Moldura com fotografia entre as mãos. Na fotografia está uma mulher. Passa os dedos sobre a face do retrato. (1F)		
Plano médio, perfil esquerdo. Homem segura uma moldura de fotografia. Passa os dedos sobre a face do retrato. (1E)	Plano médio. Homem de costas. (1M)	Plano médio, perfil direito. Homem segura uma moldura de fotografia. Passa os dedos sobre a face do retrato. (1D)
Fachada da casa, Porta exterior, escada interior, porta da sala (1T)		



Cena 2

Vira-se para a frente, levanta o rosto. Fica irritado e atira a moldura ao chão com violência. A moldura parte-se.

Trás: Plano geral. Homem vira-se para a câmara. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão.

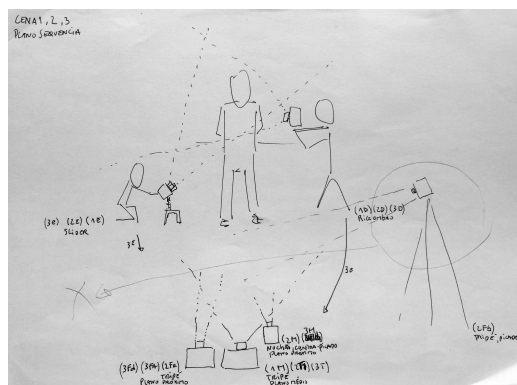
Médio: Plano médio. (vira-se) Homem de frente. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão.

Esq: Plano médio, perfil esquerdo. Homem segura uma moldura de fotografia. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão.

Dir: Plano médio, perfil direito. Homem segura uma moldura de fotografia. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão.

Frente: opção a) Grande plano da cara a virar-se para a frente. Fica irritado. Grande plano da moldura a embater no chão; opção b) Moldura entre as mãos. Atira com violência para o chão.

Grande plano da cara a virar-se para a frente. Fica irritado. (2Fa) Grande plano da moldura a embater no chão (2Fb)		
Plano médio, perfil esquerdo. Homem segura uma moldura de fotografia. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão. (2E)	Plano Americano. (vira-se) Homem de frente. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão. (camara junto ao chão, contra-picado) (2M)	Plano médio, perfil direito. Homem segura uma moldura de fotografia. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão. (2D)
Plano Médio. Homem vira-se para a câmara. Irrita-se e atira a moldura com violência para o chão. (2T)		



Cena 3

Assustado com o que fez, ajoelha-se no chão diante dos cacos de vidro e do retrato que jaz no chão. Apanha a fotografia, aproxima-a. Começa a chorar. Beija a fotografia.

Trás: Plano geral. Homem assustado com o seu próprio gesto ajoelha-se no chão. Apanha a fotografia de entre os cacos de vidro. Aproxima-a. Chora. Beija a fotografia.

Médio: Plano médio. Homem assusta-se com o que acaba de fazer. Cai de joelhos para a frente. Plano médio. De joelhos no chão afasta os vidros e apanha a fotografia.

Esq: Plano médio, perfil esquerdo. Homem assusta-se com o que acaba de fazer. Cai de joelhos para a frente. Plano médio. De joelhos no chão afasta os vidros e apanha a fotografia.

Dir: Plano médio, perfil direito. Homem assusta-se com o que acaba de fazer. Cai de joelhos para a frente. Plano médio. De joelhos no chão afasta os vidros e apanha a fotografia.

Estória II

Cena 1

Uma mulher caminha na rua.

Trás: Planos gerais fixos, mulher a caminhar

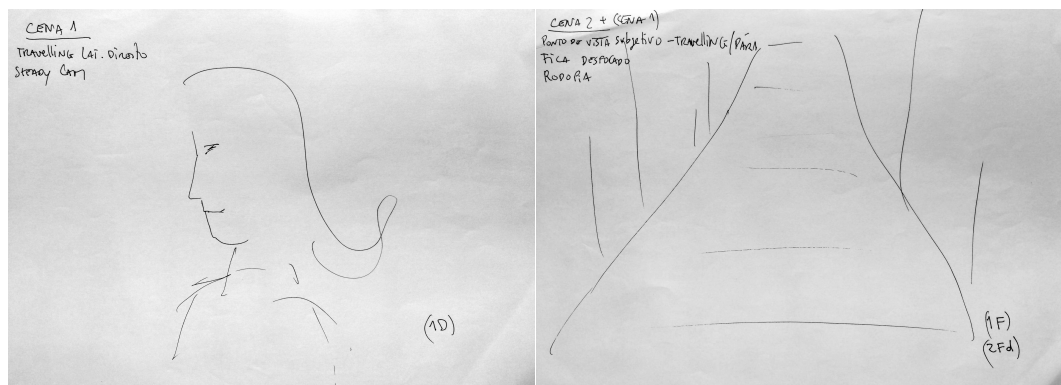
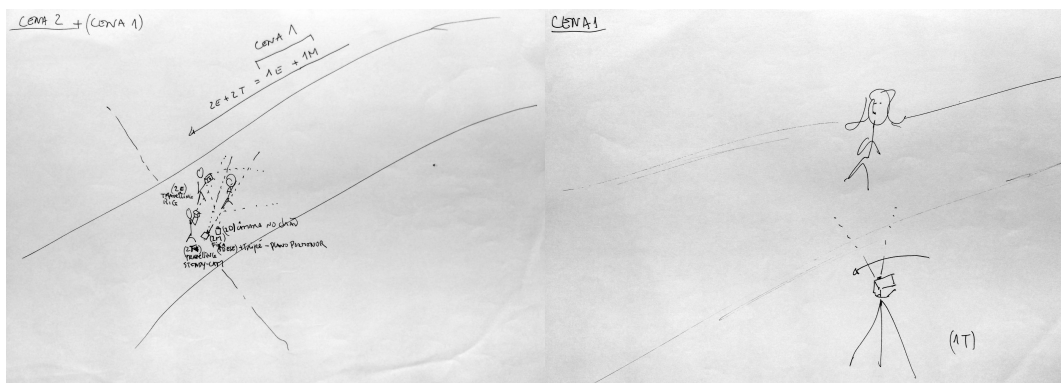
Médio: Travelling para trás, Plano médio da mulher a caminhar

Esq: Travelling lateral, Grande plano de perfil esquerdo da cara.

Dir: Travelling lateral, Grande plano dos pés

Frente: Travelling para frente, Ponto de vista subjetivo

Travelling para frente, Ponto de vista subjetivo (1F)		
Travelling lateral, Plano médio esquerdo. (1E)	Travelling para trás, Plano médio da mulher a caminhar (1M)	Travelling lateral, Grande plano da cara (1D)
Planos gerais fixos e panorâmicas, mulher a caminhar (1T)		



Cena 2

Pára de repente com uma dor fulminante no peito. Deixa cair o saco que leva na mão. Leva as mãos ao peito.

Cai no chão inanimada.

Trás: Plano geral. Mulher para de repente, sente uma dor, deixa cair o saco que leva na mão direita, leva as mãos ao peito, cai no chão.

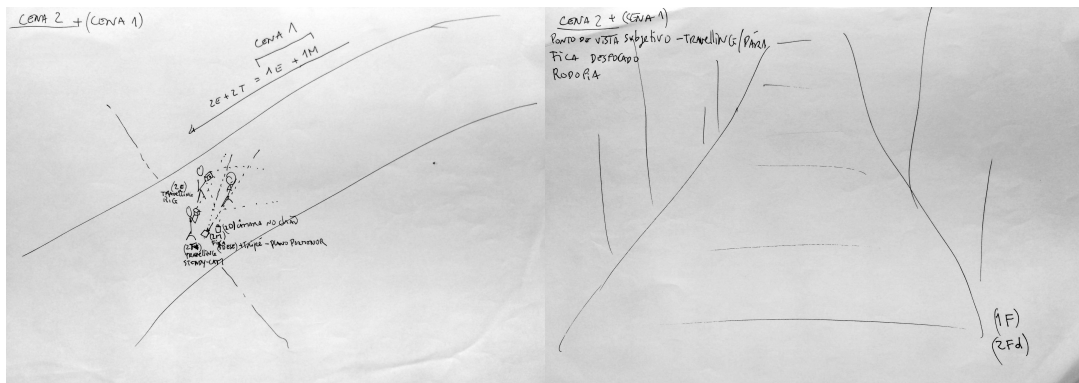
Médio: Plano médio frontal. Mulher para de repente, sente uma dor, deixa cair o saco que leva na mão direita, leva as mãos ao peito, cai no chão.

Esq: Travelling lateral, Grande plano de perfil esquerdo da cara. A mulher para. Grande plano da mão com saco. Deixa cair o saco. Plano médio - Leva as mãos ao peito. Cai no chão.

Dir: Plano fixo direita junto ao chão. Mulher para de repente, sente uma dor, deixa cair o saco que leva na mão direita, leva as mãos ao peito, cai no chão.

Frente: Grande plano da cara com expressão de dor. Grande plano do saco a cair no chão. Grande plano das mãos no peito. Imagem da rua (ponto de vista subjetivo) rodopia e fica desfocada até ficar preta.

<p>Grande plano da cara com expressão de dor (2M ampliado). Grande plano (no chão) do saco a cair no chão (2Fb). Grande plano das mãos no peito. (2M ampliado) Imagem da rua (ponto de vista subjetivo) rodopia e fica desfocada até ficar preta. (2Fd) (2F)</p>		
<p>Travelling lateral, Plano médio esquerdo. A mulher para. (2Ea) Grande plano da mão com saco. Deixa cair o saco. (2Eb) Plano médio - Leva as mãos ao peito. Cai no chão. (2Ea) (2E)</p>	<p>Grande plano frontal. Mulher para de repente, sente uma dor, deixa cair o saco que leva na mão direita, leva as mãos ao peito, cai no chão. (2M)</p>	<p>Plano fixo direita junto ao chão. Mulher para de repente, sente uma dor, deixa cair o saco que leva na mão direita, leva as mãos ao peito, cai no chão. (2D)</p>
<p>Plano médio frontal. Mulher para de repente, sente uma dor, deixa cair o saco que leva na mão direita, leva as mãos ao peito, cai no chão. (2T – continuação do 1M)</p>		





Cena 3

Um homem aproxima-se, assustado ajoelha-se perante a mulher deitada no chão.
Toca-lhe no rosto, percebe que está morta. Chora.
Beija-lhe a testa.

Trás: Plano geral. Mulher está deitada no chão. Um homem aproxima-se apressadamente. Ajoelha-se diante da mulher. Tenta perceber a gravidade da situação: afasta o cabelo do rosto, agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita.

Médio: Plano médio junto ao chão atrás da mulher – homem aproxima-se apressadamente. Homem ajoelha-se junto à mulher. Tenta perceber a gravidade da situação: afasta o cabelo do rosto, agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita.

Esq: Plano próximo da mulher deitada no chão. Homem ajoelha-se junto à mulher. Tenta perceber a gravidade da situação: afasta o cabelo do rosto, agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita.

Dir: Grande plano, travelling frontal da cara do homem a andar apressado.

Grande plano dos pés do homem a andar apressadamente (até chegar à mulher).

Ponto de vista subjetivo – aproxima-se da mulher e ajoelha-se perante ela.

Grande plano da cara da mulher (o cabelo tapa a cara).

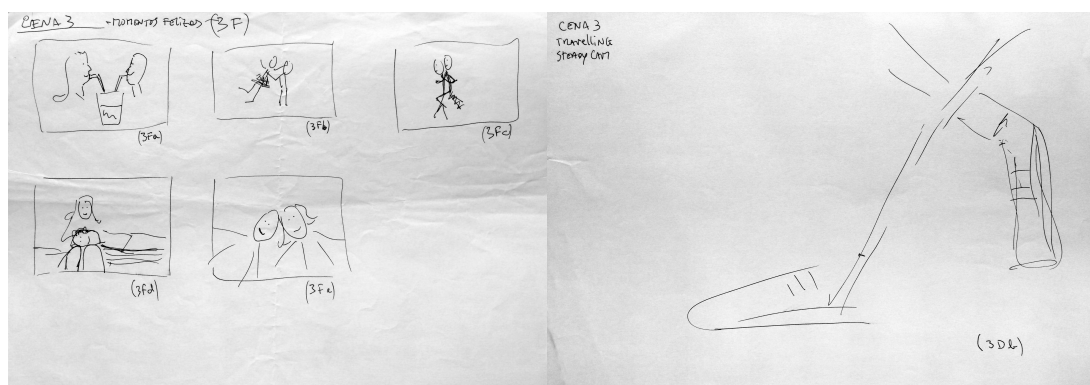
Picado, camara no chão no lugar da mulher - cara do homem assustado.

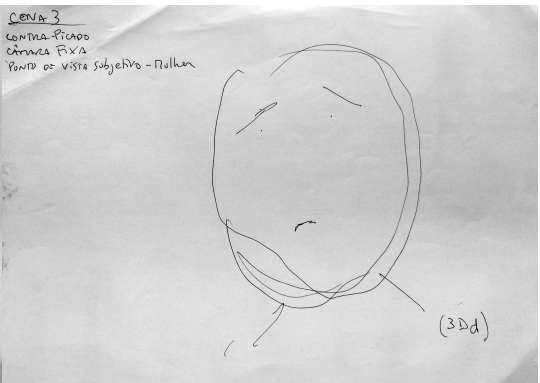
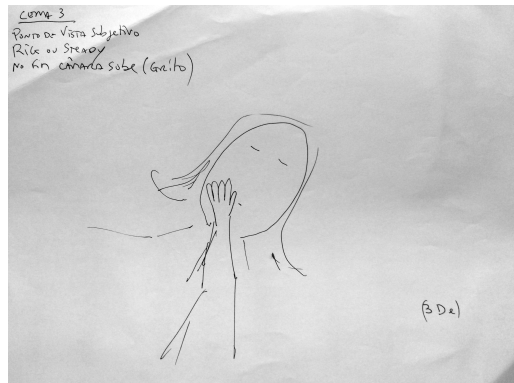
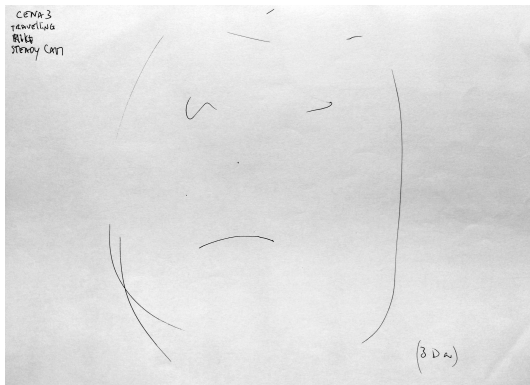
Grande plano da mão da mulher, a mão é agarrada pela mão do homem.

Ponto de vista subjetivo - agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita.

Frente: Momentos felizes entre os dois: o homem e a mulher a tomarem um café (ou beber do mesmo copo com duas palhinhas); o homem abraça e roda a mulher no ar; brincam – ela às costas dele; ela dorme no seu colo, ele acaricia o cabelo com ternura.

<p>Momentos felizes entre os dois: o homem e a mulher a tomarem um café (ou beber do mesmo copo com duas palhinhas) (3Fa); o homem abraça e roda a mulher no ar (3Fb); brincam – ela às costas dele (3Fc); ele dorme no seu colo, ela acaricia o cabelo com ternura (3Fd); os dois deitados na relva (3Fe). (3F)</p>		
<p>Plano próximo da mulher deitada no chão. Homem ajoelha-se junto à mulher. Tenta perceber a gravidade da situação: afasta o cabelo do rosto, agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita. (3E)</p>	<p>Plano médio junto ao chão atrás da mulher – homem aproxima-se apressadamente. Homem ajoelha-se junto à mulher. Tenta perceber a gravidade da situação: afasta o cabelo do rosto, agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita. (3M)</p>	<p>Grande plano, travelling frontal da cara do homem a andar apressado. (3Da) Grande plano dos pés do homem a andar apressadamente (até chegar à mulher). (3Db) Ponto de vista subjetivo – aproxima-se da mulher e ajoelha-se perante ela. Grande plano da cara da mulher (o cabelo tapa a cara). (3Dc) Contra-Picado, camara no chão no lugar da mulher - cara do homem assustado. (3Dd) Ponto de vista subjetivo - põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita. (3De) (3D)</p>
<p>Plano geral. Mulher está deitada no chão. Um homem aproxima-se apressadamente. Ajoelha-se diante da mulher. Tenta perceber a gravidade da situação: afasta o cabelo do rosto, agarra uma das mãos, põe a mão na face, depois no pescoço. Percebe que está morta. Grita. (3T)</p>		





ANEXO C - Guião do filme “Valsa”

VALSA

Personagem - ator

Miguel - Rogério

Álvaro - Nuno

Beatriz – Teresa

Bernardo – Bruno

Alice – Milai

História I - Miguel

Cena I - INT. CARRO, DIA

Miguel está a andar de carro. Do porta-bagagem vem um ruído de alguém que está lá preso. Miguel está aparentemente calmo.

Cena II - INT. CARRO, DIA

Telefona.

- Bom dia. É para dizer que hoje não vou trabalhar. Estou de cama, deve ser alguma virose ou assim... Não, não é preciso. Se eu não melhorar vou ao médico. Não se preocupe. Obrigado... Obrigado.

Cena III - INT. CARRO, DIA

Miguel está novamente a conduzir. Os ruídos não cessam no porta-bagagem. Miguel trava bruscamente. Tira uma pistola do porta-luvas. Sai do carro e dirige-se ao porta-bagagem. Abre o porta-bagagem e aponta a arma ao homem que se encontra lá dentro amarrado e amordaçado. Gritando:

- Se não paras com isso imediatamente enfio-te um tiro nos cornos. Estás a ouvir?

O homem assustado diz que sim com a cabeça

Volta a fechar o porta-bagagem.

Afasta-se do carro.

Cena IV - INT. CAFÉ, DIA

Está sentado no balcão de um café a beber uma imperial e a escrever uma mensagem no telemóvel.

Para Beatriz: Preciso de ver-te. Vou aí agora.

Cena V - INT. COZINHA, DIA

Para o carro à frente de uma casa. Toca à campainha. Uma mulher abre a porta. Ele entra e beijam-se apaixonadamente.

Na cozinha, Miguel está sentado a fumar um cigarro. A mulher está a limpar a bancada

Miguel - Vamos viver juntos.

Beatriz – Não é assim tão fácil. Um dia quem sabe.

- Tenho tudo planeado.

- E o Álvaro? Se ele sabe dá-nos um tiro aos dois.

- Ele não vai dar um tiro a ninguém. Está tudo controlado.

- O quê que estás para aí a dizer? Como está tudo controlado? Se ele desconfia mata-nos nem pestanejar. Ele só deve chegar no final da tarde, mas não podemos correr riscos, o melhor é tu ires embora.

Miguel levanta-se, aproxima-se da mulher e coloca o braço na sua cintura

Miguel – Tu sabes que eu te amo, não sabes?

Mulher – Eu também te amo muito.

Cena VI - EXT. RUA, DIA

Miguel aproxima-se da porta do carro. Olha para o porta-bagagem, tudo está calmo. Entra no carro.

Cena VII - INT. CARRO, DIA

Novamente a conduzir. Abre o porta-luvas e confirma que a pistola está lá. Leva o carro para um sítio ermo. Para o carro. Tira a arma do porta-luvas e verifica se está pronta a disparar. Sai do carro determinado. Dirige-se ao porta-bagagem.

- Chegou a tua hora cabrão. Finalmente vou ter caminho livre. A Beatriz merece mais, muito mais. Não sei o quê que ela viu num filho da puta como tu. Mas agora acabou-se. Vemo-nos no inferno.

Com uma mão segura a arma e com a outra abre o porta-bagagem ligeiramente. Enfia a ponta da pistola no porta-bagagem e dispara três vezes. Aguarda um pouco antes de abrir. Abre, o porta-bagagem está vazio. Primeiro o espanto depois a raiva. Grita.

História II - Álvaro

Cena I - INT. PORTA-BAGAGEM, DIA

Álvaro está dentro de um porta-bagagem. Está escuro, ouve-se o carro em movimento. Tem a boca tapada e as mãos atadas. Emite sons de protesto e estrebucha na esperança de se conseguir soltar. O telefone toca, mas não pode atender.

Cena II - INT. PORTA-BAGAGEM, DIA

O carro está parado. Álvaro ouve alguém a falar mas não consegue distinguir as palavras. É apenas uma pessoa que fala, provavelmente ao telefone.

Cena III - INT. PORTA-BAGAGEM, DIA

O carro está novamente a andar. O telefone toca novamente. A chamada segue para o voicemail:

- Álvaro, por favor, telefona-me. Preciso de ti. Não posso, não quero viver sem ti. A vida sem ti não faz sentido. Amo-te tanto, tanto. Por favor liga-me...

Álvaro tenta soltar-se mas sem êxito. O carro trava bruscamente. Ouve-se uma porta a bater. Um homem abre o porta-bagagem e aponta a arma. Gritando:

- Se não paras com isso imediatamente enfio-te um tiro nos cornos. Estás a ouvir?

Álvaro assustado diz que sim com a cabeça.

O homem volta a fechar o porta-bagagem.

Cena IV - INT. PORTA-BAGAGEM, DIA

Alguém abre o porta-bagagem, não é o mesmo homem que gritara há pouco. Apesar de assustado, o homem desata, com alguma atrapalhão, a corda que prende as mão e os pés do Álvaro. Álvaro sai rapidamente do porta-bagagem. Retira a fita que lhe tapa a boca. Começam os dois a correr.

Cena V - EXT. RUA, DIA

Cansados, param numa esquina. Semidobrado, com as mãos apoiadas nas pernas, Álvaro agradece ao homem:

- Obrigado pá. Salvaste-me. Não sei como te agradecer.

- Não é nada. Foi na boa. Qualquer um tinha feito o mesmo. Mas porque raio o outro homem o prendeu no porta-bagagem?

- Sei lá. Deve ser um louco qualquer. Eu ia a andar na rua e de repente senti uma pancada na cabeça. Quando acordei estava amarrado dentro do porta-bagagem.

Já mais recompostos, despedem-se.

- Bom, qualquer coisa que precise é só dizer. Fico-lhe a dever uma.

- Tudo bem. Quer que o acompanhe a casa?

- Não, não é preciso. Obrigado.

Apertam as mãos.

Cena VI - EXT. RUA, DIA

Álvaro volta ao sítio onde se encontrava o carro, mas este já não está lá.

Caminha até casa.

Cena VII - INT. CASA, DIA

Chega a sua casa, retira a chave do bolso, abre a porta, entra em casa. A mulher está à sua espera. Abraçam-se e beijam-se apaixonadamente.

História III - Beatriz

Cena I - INT. CASA, DIA

Beatriz está a passar a ferro. O telefone toca. Atende.

- Olá querido... Claro que sim. Estou aí dentro de meia hora.

Coloca batom, ajeita o cabelo, snifa dois traços de coca. Sai de casa.

Cena II - INT. QUARTO, DIA

Um homem está com Beatriz na cama.

Os dois estão no sofá, ele com a cabeça no colo dela. Ela fuma.

Homem – Podias vir viver para a minha casa.

Beatriz – Sabes bem que isso não vai acontecer querido. Eu sou uma mulher casada.

- Eu sei que tu não és feliz com ele. Eu amo-te.

- Eu também te amo. Talvez um dia...

Dá-lhe um beijo na testa e levanta-se.

Cena III - INT. LOJA, DIA

Beatriz entra numa loja antiga. Dirige-se ao homem do balcão.

Beatriz - Bom dia.

Fazem sexo na dispensa do estabelecimento.

Cena IV - EXT. RUA, DIA

Beatriz caminha pelo passeio. O telemóvel dá alerta de mensagem. Tira o telemóvel do bolso e abre a mensagem.

De Miguel: Preciso de ver-te. Vou aí agora.

Volta a meter o telemóvel no bolso e continua a andar.

Cena V - INT. COZINHA, DIA

Beatriz está em casa a arrumar a cozinha. Toca a campainha. Vai abrir a porta. É Miguel. Ele entra e beijam-se apaixonadamente.

Na cozinha, Miguel está sentado a fumar um cigarro. A mulher está a limpar a bancada

Miguel - Vamos viver juntos.

Beatriz – Não é assim tão fácil. Um dia quem sabe.

- Tenho tudo planeado.

- E o Álvaro? Se ele sabe dá-nos um tiro aos dois.

- Ele não vai dar um tiro a ninguém. Está tudo controlado.

- O quê que estás para aí a dizer? Como está tudo controlado? Se ele desconfia mata-nos nem pestanejar. Ele só deve chegar no final da tarde, mas não podemos correr riscos, o melhor é tu ires embora.

Miguel levanta-se, aproxima-se da mulher e coloca o braço na sua cintura

Miguel – Tu sabes que eu te amo, não sabes?

Beatriz – Eu também te amo muito.

Ele sai, ela fecha a porta.

Cena VI - INT. CASA, DIA

Beatriz snifa duas linhas de coca.

Faz algumas arrumações na casa.

Responde a mensagens no telemóvel.

Ouve a chave a abrir a porta de casa. O marido entra. Beijam-se apaixonadamente.

História IV - Bernardo

Cena I - EXT. RUA, DIA

Bernardo sai de casa.

Deambula pela cidade sem propósito.

Cena II - EXT. RUA, DIA

Observa as outras pessoas, triste. Continua a deambular

Cena III - EXT. RUA, DIA

Ao longe apercebe-se que um homem aponta uma pistola para dentro de um porta-bagagem enquanto grita agitado.

O homem da pistola afasta-se do carro. Bernardo aproxima-se do carro.

Cena IV - EXT. RUA, DIA

Bernardo abre o porta-bagagem. Nervoso, Bernardo desata, com alguma atrapalhão, a corda que prende as mão e os pés do homem. O homem sai rapidamente do porta-bagagem. Retira a fita que lhe tapa a boca. Começam os dois a correr.

Cena V - EXT. RUA, DIA

Cansados, param numa esquina. Semidobrado, com as mãos apoiadas nas pernas, o homem agradece:

- Obrigado pá. Salvaste-me. Não sei como te agradecer.

- Não é nada. Foi na boa. Qualquer um tinha feito o mesmo. Mas porque raio o outro homem o prendeu no porta-bagagem?

- Sei lá. Deve ser um louco qualquer. Eu ia a andar na rua e de repente senti uma pancada na cabeça. Quando acordei estava amarrado dentro do porta-bagagem.

Já mais recompostos, despedem-se.

- Bom, qualquer coisa que precise é só dizer. Fico-lhe a dever uma.

- Tudo bem. Quer que o acompanhe a casa?

- Não, não é preciso. Obrigado.

Apertam as mãos.

Cena VI - EXT. RUA, DIA

Continua a deambular pela rua.

Cena VII - INT. CASA, DIA

Entra em casa.

Na sala encontra-se a mulher inanimada no chão com frascos de comprimidos vazios ao lado.

História V - Alice

Cena I - INT. CASA, DIA

Alice está à janela a fumar um cigarro. Telefona mas do outro lado ninguém atende.

Cena II - INT. QUARTO, DIA

Deitada na cama em posição fetal, com as mãos entre as pernas. Olhos abertos, sem expressão.

Cena III - INT. SALA, DIA

Sentada no sofá, telefona. Fala para o voicemail:

- Álvaro, por favor, telefona-me. Preciso de ti. Não posso, não quero viver sem ti. A vida sem ti não faz sentido. Amo-te tanto, tanto.

Cena IV - INT. CASA DE BANHO, DIA

Vomita para a retrete.

Cena V - INT. CASA DE BANHO, DIA

Na casa de banho demora-se a olhar para o espelho. Observa o seu rosto. Retira vários frascos de comprimidos do armário.

Cena VI - INT. CASA, DIA

Está à janela a fumar um cigarro. Olha para o telemóvel, olha para a rua. Atira o telemóvel pela janela.

Cena VII - INT. SALA, DIA

Com o olhar vazio, sentada no chão, enche as mãos com comprimidos e engole-os.

Cena VIII - INT. SALA, DIA

Alguém entra em casa. É Bernardo, o marido, que encontra Alice Inanimada no chão com frascos de comprimidos vazios ao lado.

ANEXO D - Storyboard do filme “Valsa”

VALSA

Personagem - ator

Miguel - Rogério

Álvaro - Nuno

Beatriz – Teresa

Bernardo – Bruno

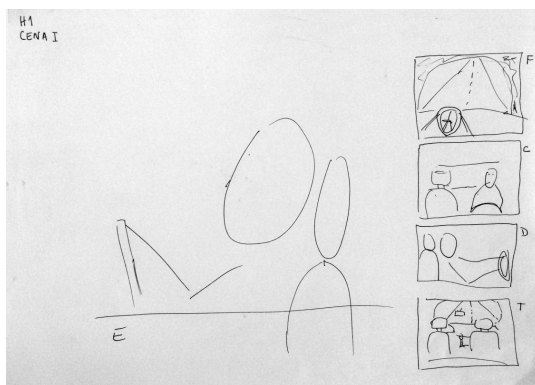
Alice – Milai

Miguel

Cena I

Miguel está a andar de carro. Do porta-bagagem vem um ruído de alguém que está lá preso. Miguel está aparentemente calmo.

Ponto de vista subjetivo		
Perfil lateral esquerdo (câmara no vidro do condutor - interior)	Plano de frente (câmara no vidro da frente - interior)	Perfil lateral direito, visto do lugar do pendura
Vista de trás (câmara no vidro de trás - interior)		

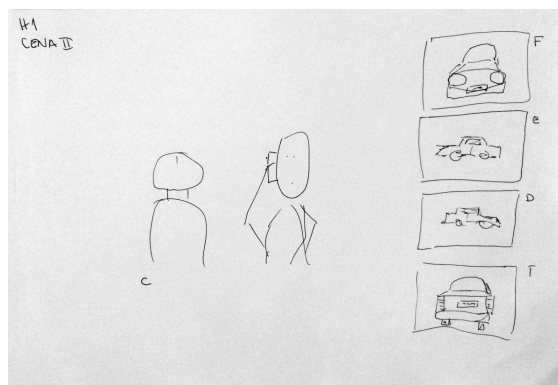


Cena II

Telefona.

- Bom dia. É para dizer que hoje não vou trabalhar. Estou de cama, deve ser alguma virose ou assim... Não, não é preciso. Se eu não melhorar vou ao médico. Não se preocupe. Obrigado... Obrigado.

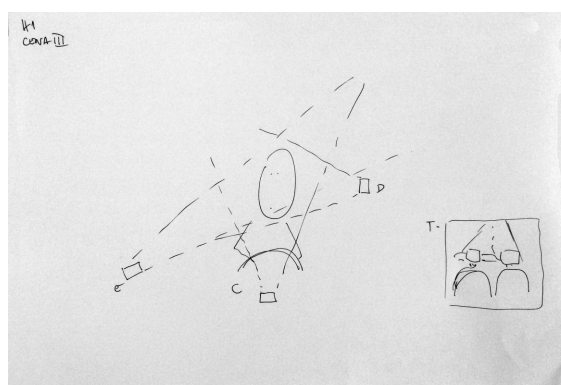
Vista frontal do carro (parado) – não se vê bem o condutor		
Vista lateral esquerda do carro (parado) – não se vê bem o condutor	Plano de frente (câmara no vidro da frente - interior)	Vista lateral direita do carro (parado)
Vista da traseira do carro (parado)		



Cena III

Miguel está novamente a conduzir. Os ruídos não cessam no porta-bagagem. Miguel trava bruscamente. Tira uma pistola do porta-luvas. Sai do carro e ...

Câmara no conta-quilómetros		
Perfil lateral esquerdo (câmara no vidro do condutor - interior)	Plano de frente (câmara no vidro da frente - interior)	Perfil lateral direito, visto do lugar do pendura
Vista de trás (câmara no vidro de trás - interior)		



Cena IV

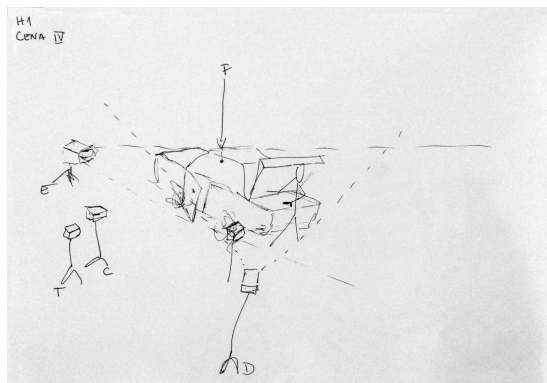
... dirige-se ao porta-bagagem. Abre o porta-bagagem e aponta a arma ao homem que se encontra lá dentro amarrado e amordaçado. Gritando:

- Se não paras com isso imediatamente enfio-te um tiro nos cornos. Estás a ouvir?

O homem assustado diz que sim com a cabeça

Volta a fechar o porta-bagagem. Afasta-se do carro.

Vista do interior do carro – câmara no retrovisor.		
Posição oblíqua da câmara na esquina esquerda dianteira do carro	Perfil esquerdo do carro	Posição oblíqua da câmara na esquina esquerda traseira do carro
Plano geral – Sai do carro com a arma na mão, dirige-se ao porta-bagagem. Abre o porta-bagagem e aponta a arma ao homem que se encontra lá dentro amarrado e amordaçado. Gritando:... Fecha o porta-bagagem e afasta-se do carro.		

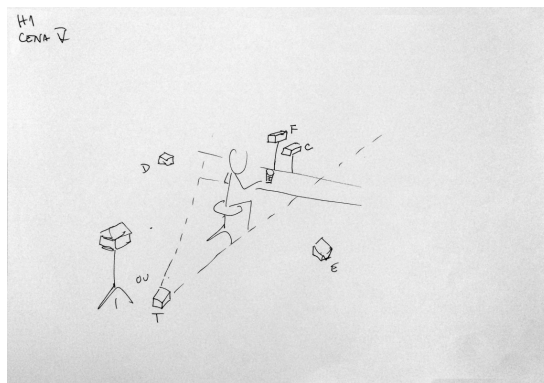


Cena V

Está sentado no balcão de um café a beber uma imperial e a escrever uma mensagem no telemóvel.

Para Beatriz: Preciso de ver-te. Vou aí agora.

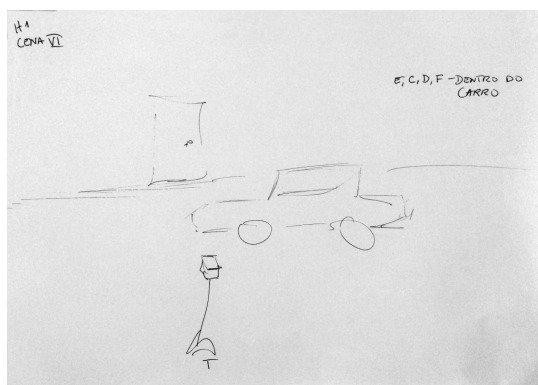
Grande plano da cara Pormenor do sms Ponto de vista subjetivo – do telemóvel		
Lateral esquerda – contrapicado (dar espaço para sobreposição de imagem de sms)	Em frente ao personagem – do interior do balcão (dar espaço para sobreposição de imagem de sms)	Lateral direita – câmara em cima do balcão (dar espaço para sobreposição de imagem de sms)
Plano Médio de trás		



Cena VI

Para o carro à frente de uma casa.

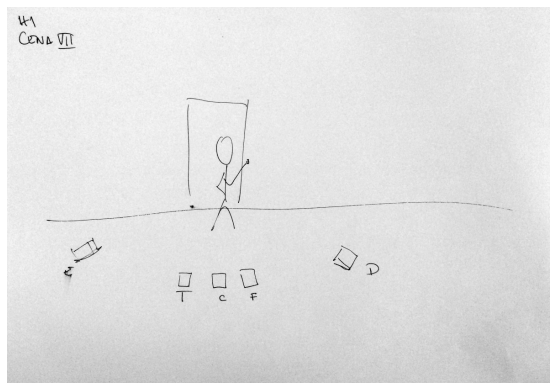
Ponto de vista subjetivo		
Perfil lateral esquerdo (câmara no vidro do condutor - interior)	Plano de frente (câmara no vidro da frente - interior)	Perfil lateral direito, visto do lugar do pendura
Plano geral do carro a parar frente a uma casa		



Cena VII

Toca à campainha. Uma mulher abre a porta. Ele entra.

Grande plano – tocar à campainha Plano próximo da cara e porta		
Plano lateral esquerdo - contrapicado	Plano americano de trás	Plano lateral direito - contrapicado
Plano geral		



Cena VIII

Na cozinha, Miguel está sentado a fumar um cigarro. A mulher está a limpar a bancada

Miguel - Vamos viver juntos.

Beatriz – Não é assim tão fácil. Um dia quem sabe.

- Tenho tudo planeado.

- E o Álvaro? Se ele sabe dá-nos um tiro aos dois.

Ele não vai dar um tiro a ninguém. Está tudo controlado.

- O quê que estás para aí a dizer? Como está tudo controlado? Se ele desconfia mata-nos nem pestanejar.

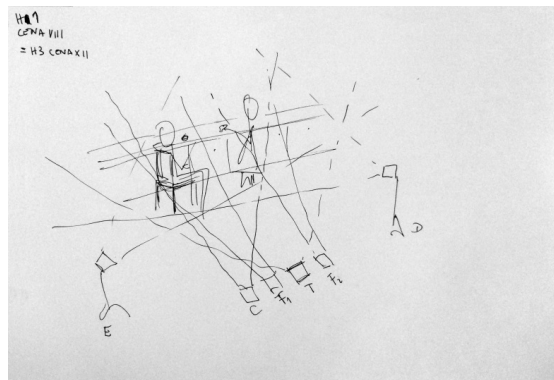
Ele só deve chegar no final da tarde, mas não podemos correr riscos, o melhor é tu ires embora.

Grande plano da cara de Miguel Grande plano da cara da Beatriz		
Ângulo da esquerda	Plano americano	Ângulo da direita
Plano médio		

Miguel levanta-se, aproxima-se da mulher e coloca o braço na sua cintura

Miguel – Tu sabes que eu te amo, não sabes?

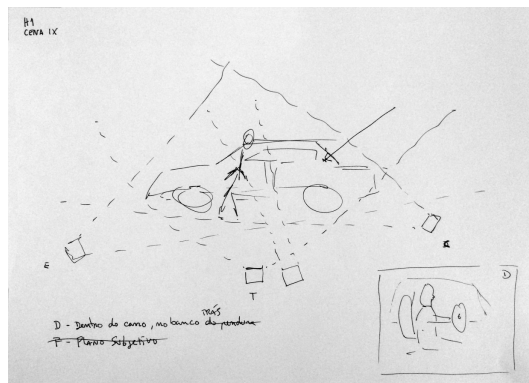
Mulher – Eu também te amo muito.



Cena IX

Miguel aproxima-se da porta do carro. Olha para o porta-bagagem, tudo está calmo. Entra no carro.

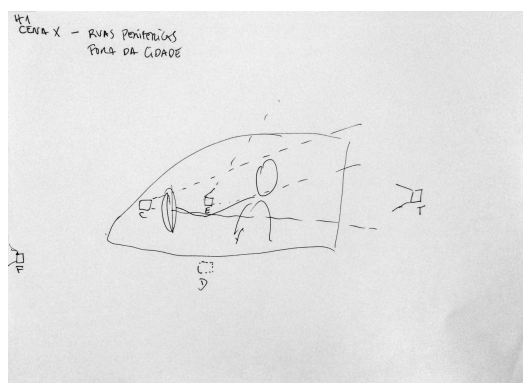
Ponto de vista subjetivo		
Posição oblíqua da câmara na esquina esquerda dianteira do carro	Posição oblíqua da câmara na esquina esquerda traseira do carro	Vista do interior do carro – lugar do pendura
Plano geral		



Cena X

Novamente a conduzir. Abre o porta-luvas e confirma que a pistola está lá.

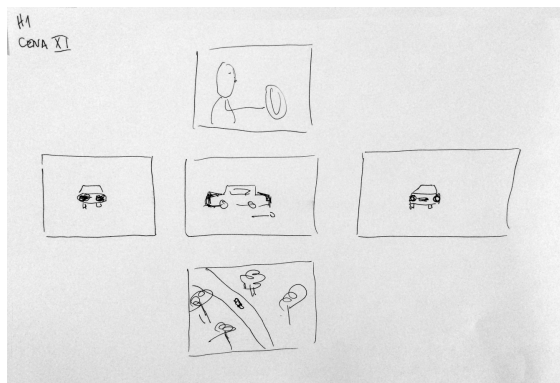
Câmara na grelha frontal do carro		
Perfil lateral esquerdo (câmara no vidro do condutor - interior)	Plano de frente (câmara no vidro da frente - interior)	Perfil lateral direito, visto do lugar do pendura
Vista de trás (câmara no vidro de trás - interior)		



Cena XI

Leva o carro para um sítio ermo. Para o carro.

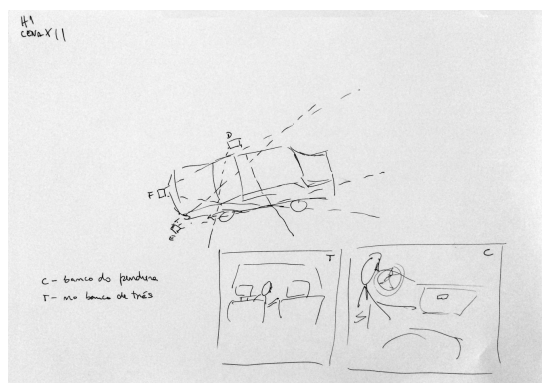
Interior do carro – lugar do pendura, contra-picado		
Plano médio –carro de frente	Plano médio lateral - panorâmica	Plano médio –carro de trás
Plano geral		



Cena XII

Tira a arma do porta-luvas e verifica se está pronta a disparar.

Frente do carro, exterior		
Câmara no exterior com tripé – canto frente esquerdo do carro – contra-picado	Interior do carro – lugar do pendura – porta luvas	Interior do carro – câmara em tripé exterior do carro na janela do pendura
Câmara atrás no interior do carro		



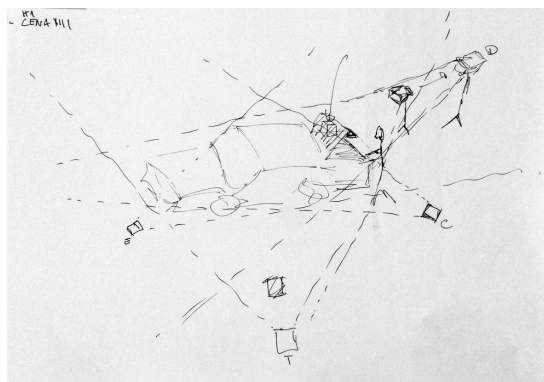
Cena XIII

Sai do carro determinado. Dirige-se ao porta-bagagem.

- Chegou a tua hora cabrão. Finalmente vou ter caminho livre. A Beatriz merece mais, muito mais. Não sei o quê que ela viu num filho da puta como tu. Mas agora acabou-se. Vemo-nos no inferno.

Com uma mão segura a arma e com a outra abre o porta-bagagem ligeiramente. Enfia a ponta da pistola no porta-bagagem e dispara três vezes. Aguarda um pouco antes de abrir.

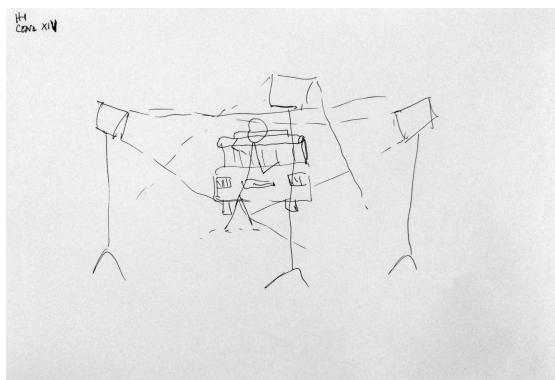
Plano de pormenor da mão com a pistola – travelling Plano de pormenor da cara		
Câmara no exterior com tripé – canto frente esquerdo do carro – contra-picado	Câmara no exterior com tripé – canto trás esquerdo do carro	Picado - Câmara no exterior com tripé – canto trás direito do carro
Plano geral lateral		



Cena XIV

Abre, o porta-bagagem está vazio. Primeiro o espanto depois a raiva. Grita.

Grande plano do porta-bagagem a abrir Plano pormenor da cara: espanto, raiva, grito Câmara dentro do porta-bagagem		
(CONT. C ant.) Câmara no exterior com tripé – canto trás esquerdo do carro	Picado atrás do personagem	(CONT. D ant.) Picado - Câmara no exterior com tripé – canto trás direito do carro
Plano distante		



Álvaro

Cena I

Álvaro está dentro de um porta-bagagem. Está escuro, ouve-se o carro em movimento. Tem a boca tapada e as mãos atadas. Emite sons de protesto e estrebucha na esperança de se conseguir soltar. O telefone toca, mas não pode atender.

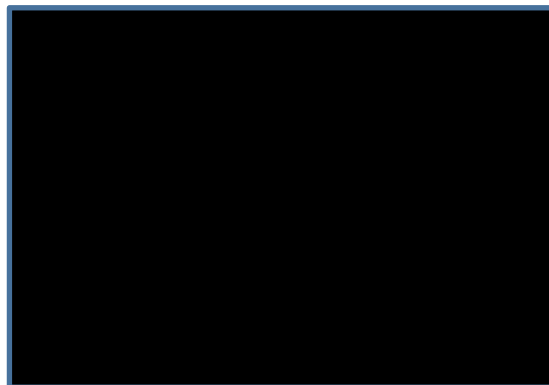
Escuro – apenas som		
Escuro – apenas som	Escuro – apenas som	Escuro – apenas som
Escuro – apenas som		



Cena II

O carro está parado. Álvaro ouve alguém a falar mas não consegue distinguir as palavras. É apenas uma pessoa que fala, provavelmente ao telefone.

Escuro – apenas som		
Escuro – apenas som	Escuro – apenas som	Escuro – apenas som
Escuro – apenas som		



Cena III

O carro está novamente a andar. O telefone toca novamente. A chamada segue para o voicemail:

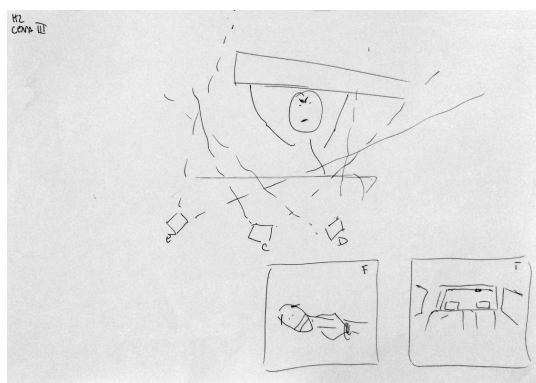
- Álvaro, por favor, telefona-me. Preciso de ti. Não posso, não quero viver sem ti. A vida sem ti não faz sentido. Amo-te tanto, tanto. Por favor liga-me...

Álvaro tenta soltar-se mas sem êxito. O carro trava bruscamente. Ouve-se uma porta a bater. Um homem abre o porta-bagagem e aponta a arma. Gritando:

- Se não paras com isso imediatamente enfio-te um tiro nos cornos. Estás a ouvir?

Álvaro assustado diz que sim com a cabeça. O homem volta a fechar o porta-bagagem.

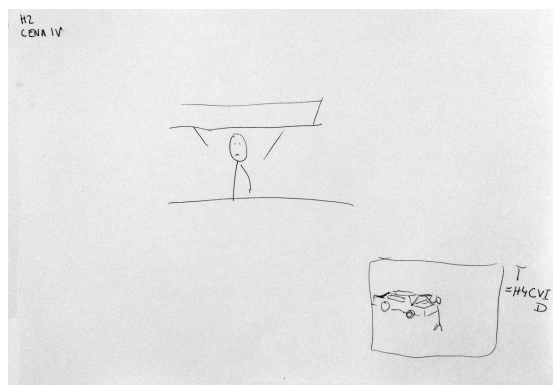
Dentro do porta-bagagem – Plano do Álvaro		
De dentro do porta-bagagem para fora - esquerda	De dentro do porta-bagagem para fora - centro	De dentro do porta-bagagem para fora - direita
Interior do carro – câmara apontada para vidro traseiro do carro		



Cena IV

Alguém abre o porta-bagagem, não é o mesmo homem que gritara há pouco.

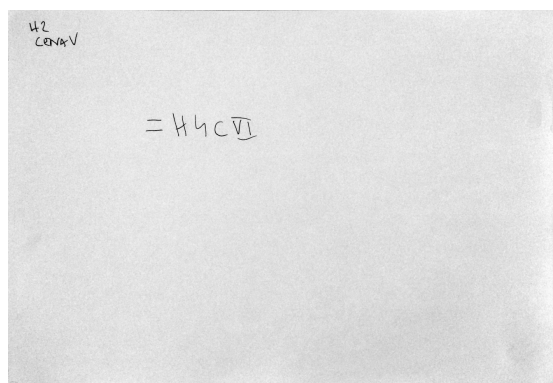
Dentro do porta-bagagem – Plano do Álvaro		
De dentro do porta-bagagem para fora - esquerda	De dentro do porta-bagagem para fora - centro	De dentro do porta-bagagem para fora - direita
Plano de conjunto exterior		



Cena V

Apesar de assustado, o homem desata, com alguma atrapalhação, a corda que prende as mão e os pés do Álvaro. Álvaro sai rapidamente do porta-bagagem. Retira a fita que lhe tapa a boca. Começam os dois a correr.

Dentro do porta-bagagem – Plano de frente do Álvaro		
Exterior do carro - esquerda	Dentro do porta-bagagem – câmara por trás do Álvaro	Exterior do carro - direita
Exterior do carro - centro		



Cena VI

Cansados, param numa esquina. Semidobrado, com as mãos apoiadas nas pernas, Álvaro agradece ao homem:

- Obrigado pá. Salvaste-me. Não sei como te agradecer.
- Não é nada. Foi na boa. Qualquer um tinha feito o mesmo. Mas porque raio o outro homem o prendeu no porta-bagagem?

- Sei lá. Deve ser um louco qualquer. Eu ia a andar na rua e de repente senti uma pancada na cabeça. Quando acordei estava amarrado dentro do porta-bagagem.

Já mais recompostos, despedem-se.

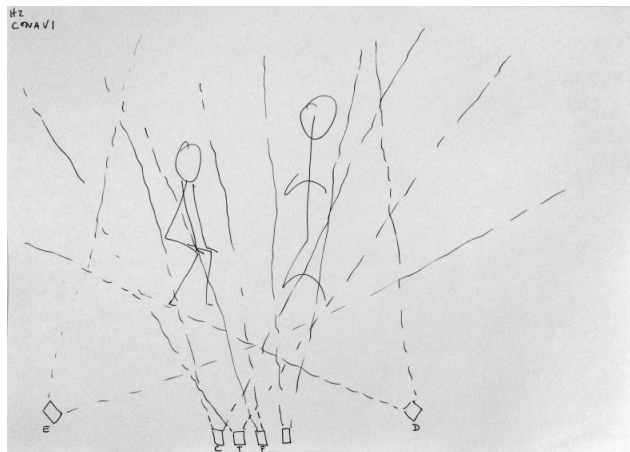
- Bom, qualquer coisa que precise é só dizer. Fico-lhe a dever uma.

- Tudo bem. Quer que o acompanhe a casa?

- Não, não é preciso. Obrigado.

Apertam as mãos.

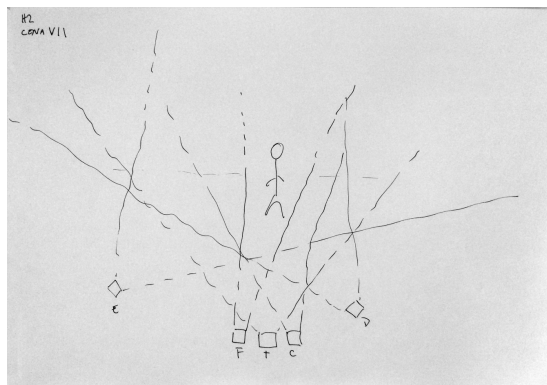
Grande plano do Álvaro		
Plano da esquerda	Plano médio	Plano da direita
Plano geral		



Cena VII

Álvaro volta ao sítio onde se encontrava o carro, mas este já não está lá. Caminha até casa. (filmar vários percursos)

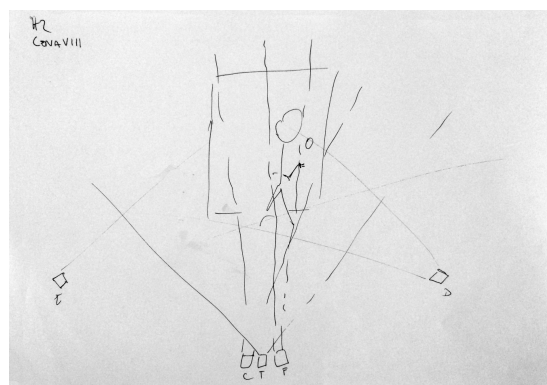
Grande plano do Álvaro		
Plano da esquerda	Plano médio	Plano da direita
Plano geral		



Cena VIII

Chega a sua casa, retira a chave do bolso, abre a porta, entra em casa.

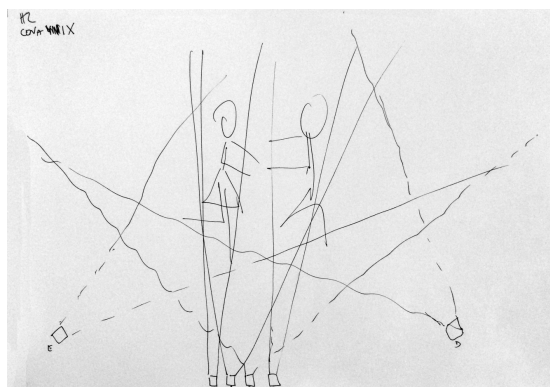
Plano próximo Pormenor da chave no bolso e na porta		
Plano lateral esquerdo - contrapicado	Plano americano de trás	Plano lateral direito - contrapicado
Plano geral		



Cena IX

A mulher está à sua espera. Abraçam-se e beijam-se apaixonadamente.

Grande plano do Álvaro		
Plano lateral esquerdo - contrapicado	Plano americano de trás	Plano lateral direito - contrapicado
Plano geral		



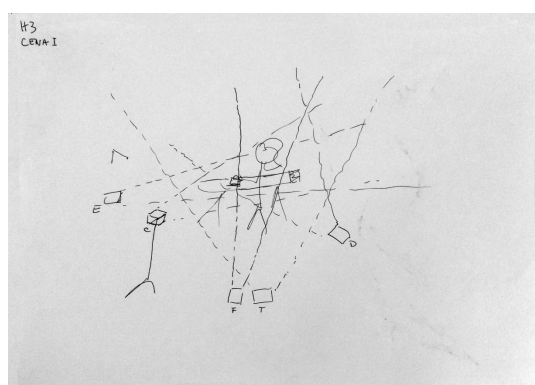
Beatriz

Cena I

Beatriz está a passar a ferro. O telefone toca. Atende.

- Olá querido... Claro que sim. Estou aí dentro de meia hora.

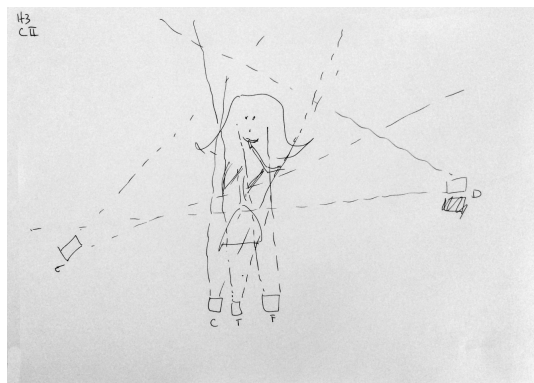
Grande plano da cara		
Perfil esquerdo – plano médio	plano americano - esquerda	Contra-picado - direita
Plano geral		



Cena II

Coloca batom, ajeita o cabelo, (a olhar para câmara)

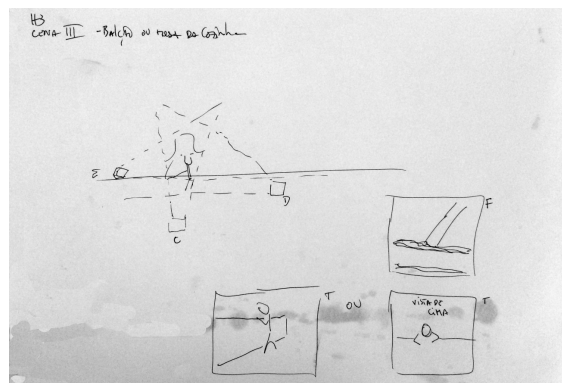
Plano de pormenor: lábios, cabelo		
Perfil esquerda – contra-picado	Plano médio - frontal	Perfil direita
Plano americano contra-picado		



Cena III - INT. COZINHA, DIA

Snifa dois traços de coca. (não se vê os traços)

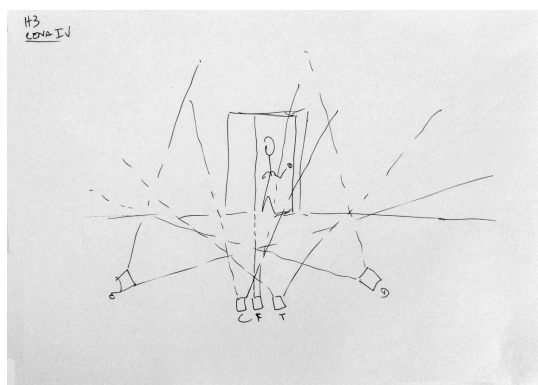
Plano de pormenor de dois traços de coca a desaparecerem por um canudo Imagem do sangue (Pós-produção)		
Perfil esquerdo – contra-picado	Grande plano da Beatriz a snifar os traços - frontal	Perfil direito
Plano geral		



Cena IV

Sai de casa.

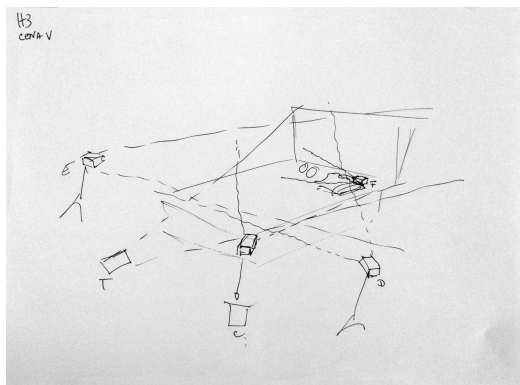
Plano próximo		
Ângulo da esquerda	Plano médio	Ângulo da direita
Plano geral		



Cena V – INT. QUARTO, DIA

Um homem está com Beatriz na cama.

Plano de pormenor – lateral direita		
Picado esquerda	Canto direito fundo da cama	Picado direita
Fundo centro da cama – plano geral		



Cena VI

Os dois estão no sofá, ele com a cabeça no colo dela. Ela fuma.

Homem – Podias vir viver para a minha casa.

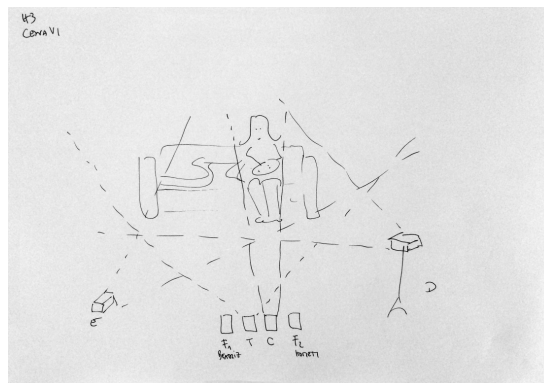
Beatriz – Sabes bem que isso não vai acontecer querido. Eu sou uma mulher casada.

- Eu sei que tu não és feliz com ele. Eu amo-te.

- Eu também te amo. Talvez um dia...

Dá-lhe um beijo na testa e levanta-se.

Grande plano da Beatriz Grande plano do homem		
Contra-picado da esquerda	Plano próximo dos dois	Picado da direita
Plano geral do sofá		

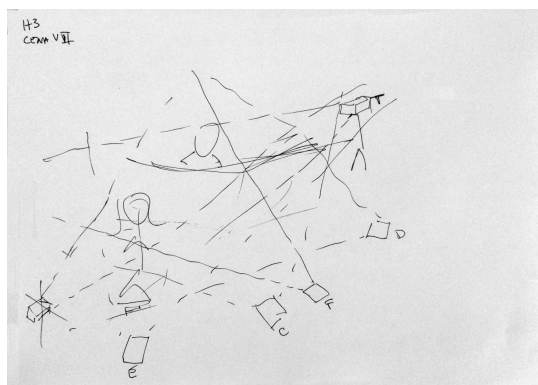


Cena VII

Beatriz entra numa loja. Dirige-se ao homem do balcão.

Beatriz - Bom dia.

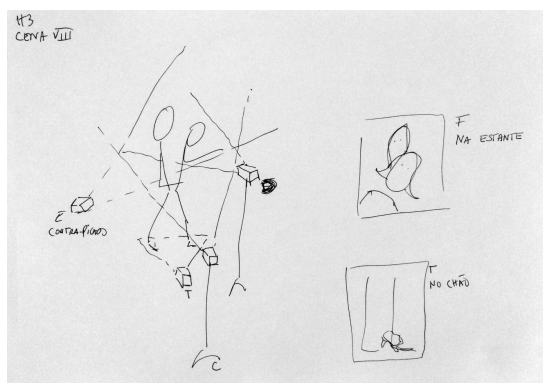
Plano próximo		
Contra-picado da esquerda	Plano médio	Contra-picado da direita
Atrás do balcão em direção à porta		



Cena VIII

Fazem sexo na dispensa do estabelecimento.

Câmara na estante – Grande plano		
Contra-picado - esquerda	Plano médio	Filmagem da direita – Plano próximo
Câmara no chão – Grande plano dos pés		



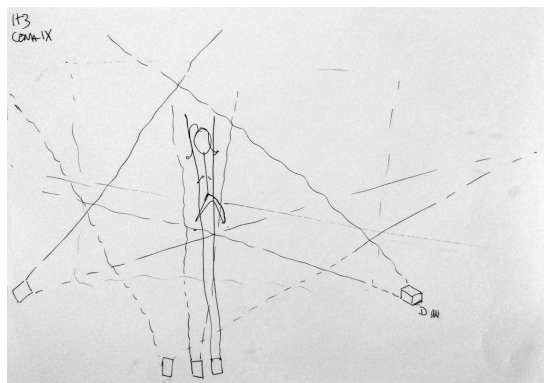
Cena IX

Beatriz caminha pelo passeio. O telemóvel dá alerta de mensagem. Tira o telemóvel do bolso e abre a mensagem.

De Miguel: Preciso de ver-te. Vou aí agora.

Volta a meter o telemóvel no bolso e continua a andar.

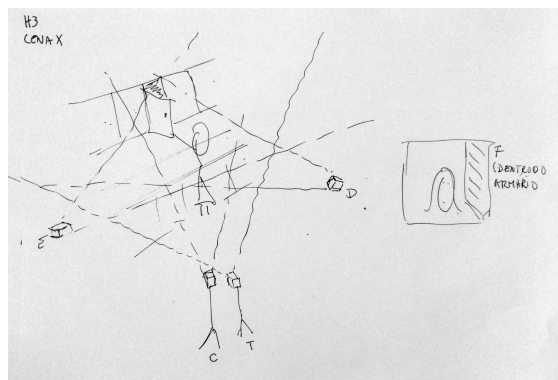
Grande plano da cara Grande plano do telefone na mão		
Contra-picado esquerda	Plano americano	Contra-picado direita
Plano geral		



Cena X

Beatriz está em casa a arrumar a cozinha. Toca a campainha. Vai abrir a porta.

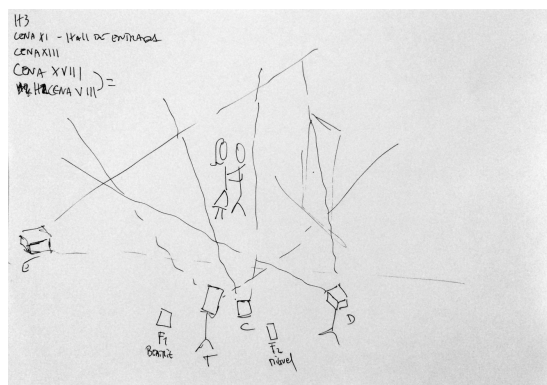
Câmara dentro do armário		
Plano médio esquerda (em cima da bancada?)	Plano próximo esquerda	Contra-picado direita
Plano geral esquerda		



Cena XI

É Miguel. Ele entra e beijam-se apaixonadamente.

Grande plano da cara da Beatriz Grande plano da cara do Miguel		
Plano médio esquerda (de frente para a porta)	Plano americano	Plano médio direita
Plano médio - oblíquo direita		



Cena XII – INT. COZINHA, DIA

Na cozinha, Miguel está sentado a fumar um cigarro. A mulher está a limpar a bancada

Miguel - Vamos viver juntos.

Beatriz – Não é assim tão fácil. Um dia quem sabe.

- Tenho tudo planeado.

- E o Álvaro? Se ele sabe dá-nos um tiro aos dois.

- Ele não vai dar um tiro a ninguém. Está tudo controlado.

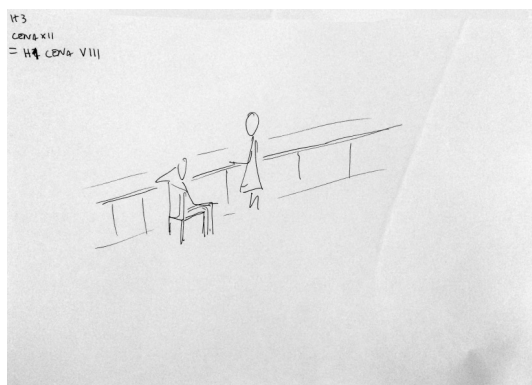
- O quê que estás para aí a dizer? Como está tudo controlado? Se ele desconfia mata-nos nem pestanejar. Ele só deve chegar no final da tarde, mas não podemos correr riscos, o melhor é tu ires embora.

Grande plano da cara de Miguel Grande plano da cara da Beatriz		
Ângulo esquerda	Plano americano	Ângulo direita
Plano médio		

Miguel levanta-se, aproxima-se da mulher e coloca o braço na sua cintura

Miguel – Tu sabes que eu te amo, não sabes?

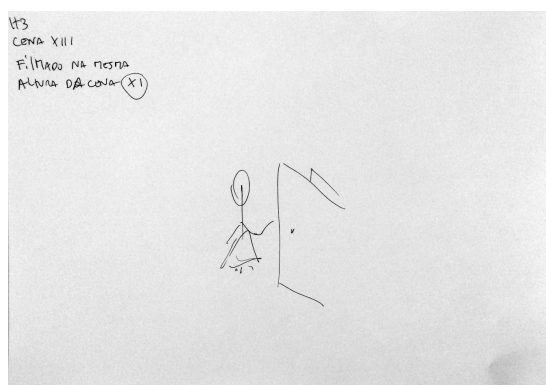
Beatriz – Eu também te amo muito.



Cena XIII – INT. HALL DE ENTRADA, DIA

Ele sai, ela fecha a porta.

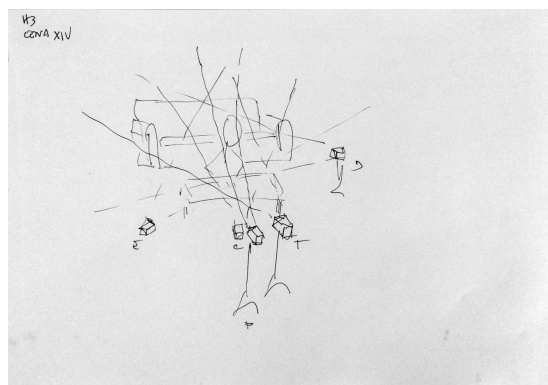
Grande plano da cara da Beatriz Grande plano da cara do Miguel		
Plano médio esquerda (de frente para a porta)	Plano americano	Plano médio direita
Plano médio - obliquo direita		



Cena XIV

Beatriz snifa duas linhas de coca (vê-se só a cabeça a levantar da mesa).

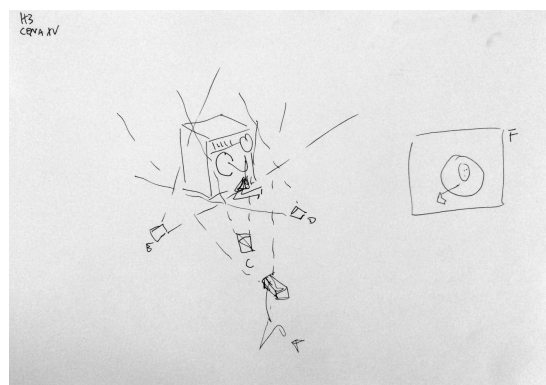
Grande plano da cara		
Obliqua esquerda	Contra-picado de frente	Lateral direita
Plano médio		



Cena XV - INT. QUARTO, DIA

Faz algumas arrumações na casa (arruma roupa no guarda-fatos, ou coloca roupa na máquina de lavar).

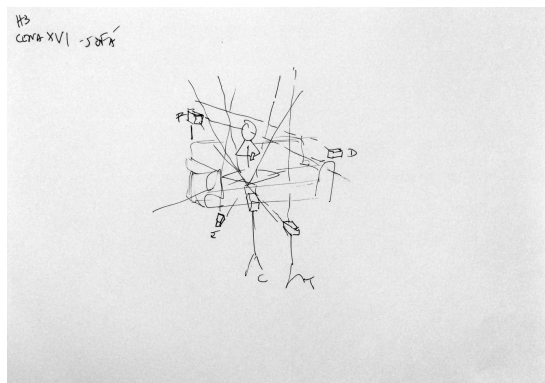
Câmara dentro do guarda-fato ou máquina de lavar		
Plano médio lateral esquerdo	Contra-picado oblíquo esquerdo	Plano médio frente à máquina
Plano geral oblíquo esquerdo		



Cena XVI

Responde a mensagens no telemóvel.

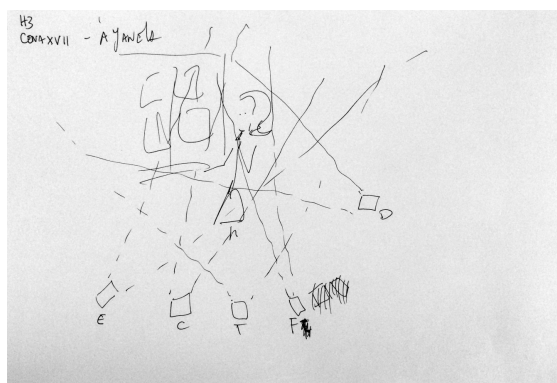
Picado atrás das costas		
Contra-picado oblíqua esquerda	Plano próximo frente	Plano próximo direita
Plano médio frente		



Cena XVII

Põe batom. Ouve a chave a abrir a porta de casa.

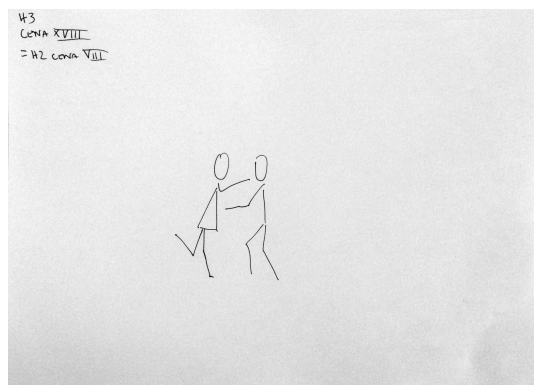
Grande plano cara		
Perfil esquerda	Plano americano oblíquo esquerdo	Perfil direito
Plano médio frontal		



Cena XVIII (= Cena XI, XIII e H2-VIII)

O marido entra. Beijam-se apaixonadamente.

Grande plano do Álvaro Grande plano da Beatriz		
Plano médio esquerda (de frente para a porta)	Plano americano	Plano médio direita
Plano médio - oblíquo direita		

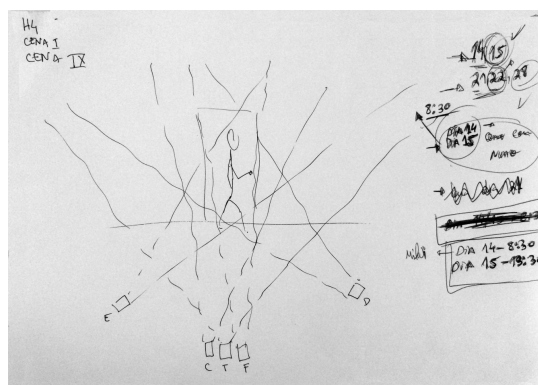


Bernardo

Cena I

Bernardo sai de casa.

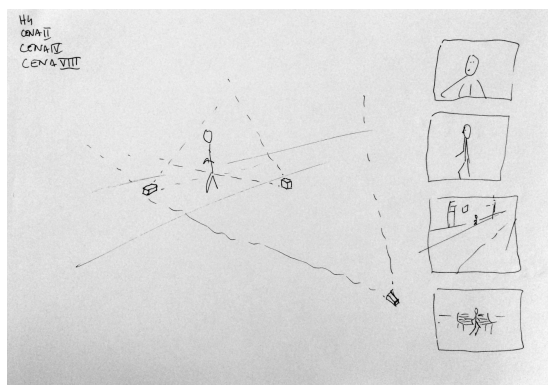
Grande plano da cara		
Ângulo esquerdo	Plano americano	Ângulo direito
Plano conjunto		



Cena II - EXT. RUA, DIA

Deambula pela cidade sem propósito. (Várias situações, Múltiplas ruas e Ângulos de filmagens)

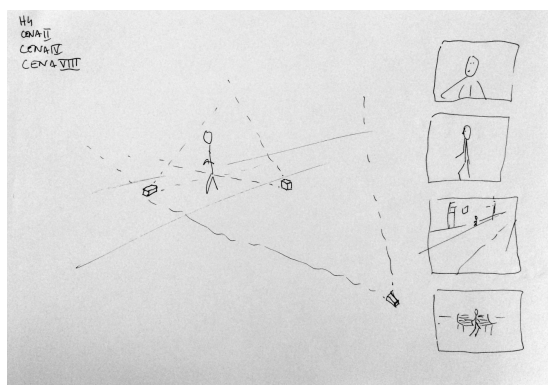
Pontos de vista subjetivos Grandes planos travelling da cara		
Tomadas da esquerda - Panorâmicas, travelling, planos fixos	Planos médios	Tomadas da direita - Panorâmicas, travelling, planos fixos
Planos gerais		



Cena III- EXT. RUA, DIA

Observa as outras pessoas, triste (Encostado a uma parede ou sentado num banco).

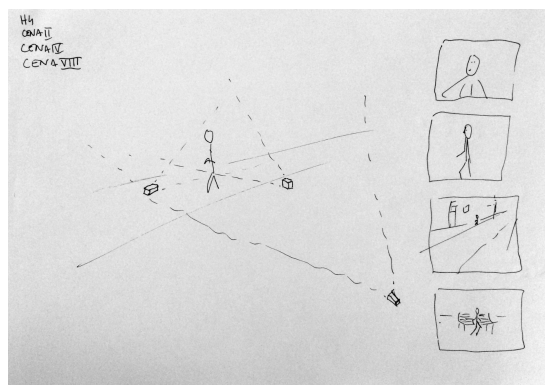
Ponto de vista subjetivo (Pessoas)		
Picado esquerda	Grande plano da cara	Plano médio direita
Plano geral		



Cena IV - EXT. RUA, DIA

Continua a deambular.

Pontos de vista subjetivos Grandes planos travelling da cara		
Tomadas da esquerda - Panorâmicas, travelling, planos fixos	Planos médios	Tomadas da direita - Panorâmicas, travelling, planos fixos
Planos gerais		

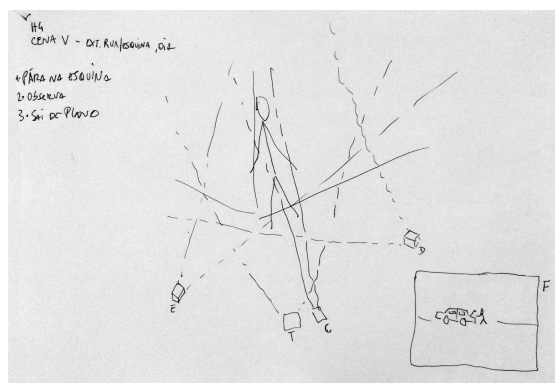


Cena V - EXT. RUA, DIA

Ao longe apercebe-se que um homem aponta uma pistola para dentro de um porta-bagagem enquanto grita agitado.

O homem da pistola afasta-se do carro. Bernardo aproxima-se do carro.

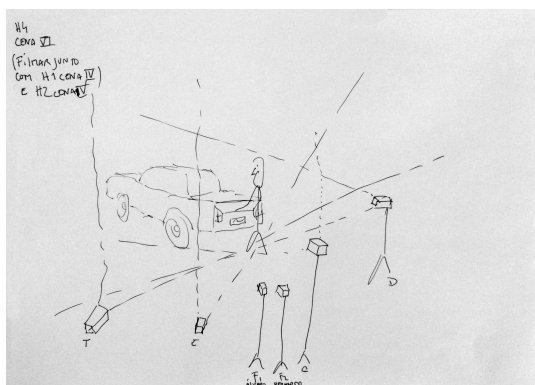
"homem aponta uma pistola para dentro de um porta-bagagem" – ao longe		
Perfil esquerdo	Grande plano da cara	Perfil direito
Plano médio		



Cena VI

Bernardo abre o porta-bagagem. Nervoso, Bernardo desata, com alguma atrapalhão, a corda que prende as mão e os pés do homem. O homem sai rapidamente do porta-bagagem. Retira a fita que lhe tapa a boca. Começam os dois a correr.

Grande plano Bernardo		
Plano americano esquerda	Plano médio trás	Plano de conjunto lateral direita
Plano de conjunto lateral esquerda		



Cena VII

Cansados, param numa esquina. Semidobrado, com as mãos apoiadas nas pernas, o homem agradece:

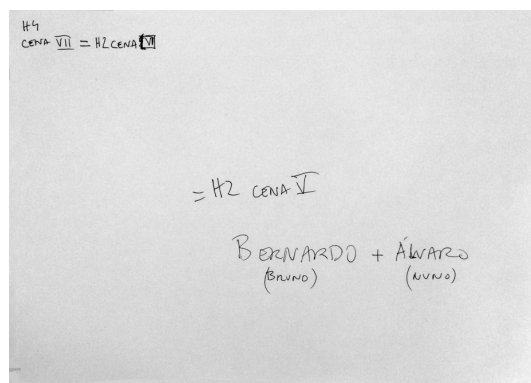
- Obrigado pá. Salvaste-me. Não sei como te agradecer.
- Não é nada. Foi na boa. Qualquer um tinha feito o mesmo. Mas porque raio o outro homem o prendeu no porta-bagagem?
- Sei lá. Deve ser um louco qualquer. Eu ia a andar na rua e de repente senti uma pancada na cabeça. Quando acordei estava amarrado dentro do porta-bagagem.

Já mais recompostos, despedem-se.

- Bom, qualquer coisa que precise é só dizer. Fico-lhe a dever uma.
- Tudo bem. Quer que o acompanhe a casa?
- Não, não é preciso. Obrigado.

Apertam as mãos.

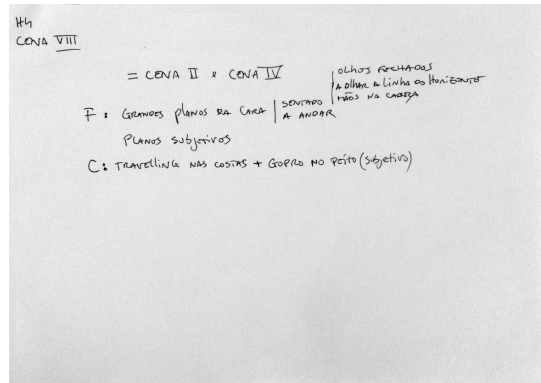
Grande plano do Bernardo		
Plano da esquerda	Plano médio	Plano da direita
Plano geral		



Cena VIII

Continua a deambular pela rua.

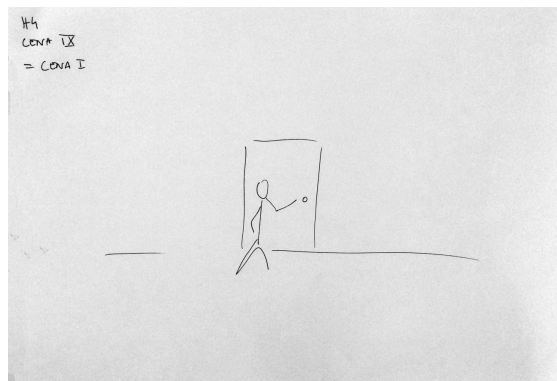
Grandes planos da cara		
Planos americanos esquerda Planos de conjunto esquerda	Planos americanos Travelling nas costas	Planos americanos direita Planos de conjunto direita
Planos de conjunto Planos gerais		



Cena IX

Entra em casa.

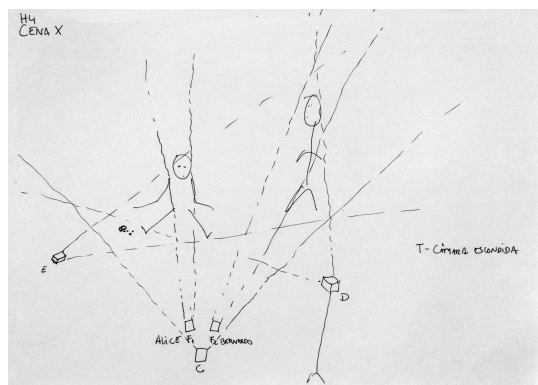
Grande plano da cara		
Ângulo esquerdo	Plano americano	Ângulo direito
Plano conjunto		



Cena X

Na sala encontra-se a mulher inanimada no chão com frascos de comprimidos vazios ao lado.

Grande plano do Bernardo Grande plano da Alice		
Contra-picado esquerda	Plano de conjunto frente	Plano de conjunto direita
Câmara escondida		

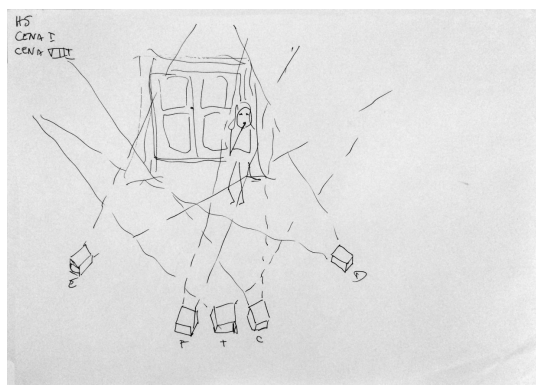


Alice

Cena I

Alice está à janela a fumar um cigarro. Telefona mas do outro lado ninguém atende.

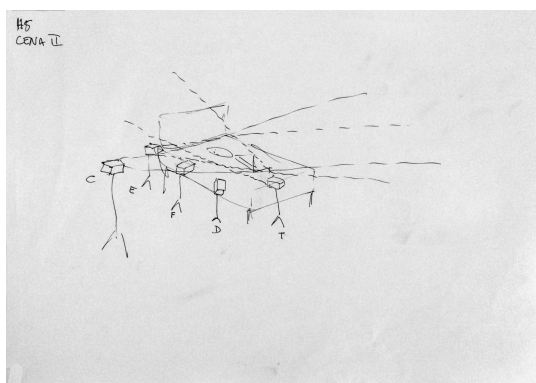
Grande plano da cara		
Plano americano esquerda	Plano de conjunto	Plano de conjunto direita
Plano geral		



Cena II

Deitada na cama em posição fetal, com as mãos entre as pernas. Olhos abertos, sem expressão.

Grande plano da cara		
Oblíqua cabeceira da cama	Picado - Plano médio	Oblíqua plano médio
Plano próximo visto dos pés		

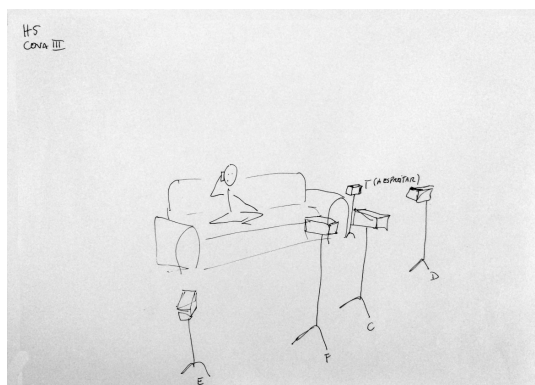


Cena III

Sentada no sofá, telefona. Fala para o voicemail:

- Álvaro, por favor, telefona-me. Preciso de ti. Não posso, não quero viver sem ti. A vida sem ti não faz sentido. Amo-te tanto, tanto.

Grande plano da cara		
Plano de conjunto esquerda	Plano de conjunto frontal	Plano de conjunto direita
Câmara a espreitar escondida		

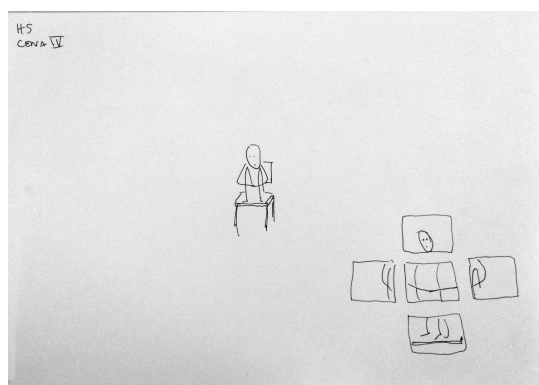


Cena IV

Sentada numa cadeira com os pés em cima da cadeira e o queixo em cima dos joelhos, balança-se ligeiramente para a frente e para trás

Filmar imagem FRACIONADA

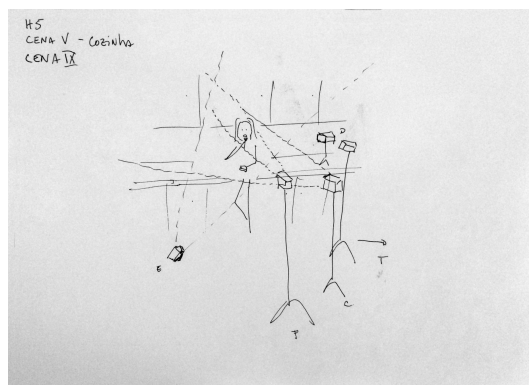
Cabeça		
Braço esquerdo	Mãos	Braço direito
Pés		



Cena V

Encostada na bancada da cozinha come atum diretamente da lata

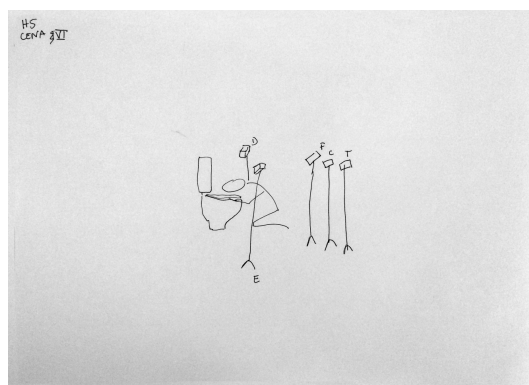
Grande plano da cara frontal		
Contra-picado esquerda	Plano Médio	Perfil direita
Plano americano		



Cena VI

Vomita para a retrete.

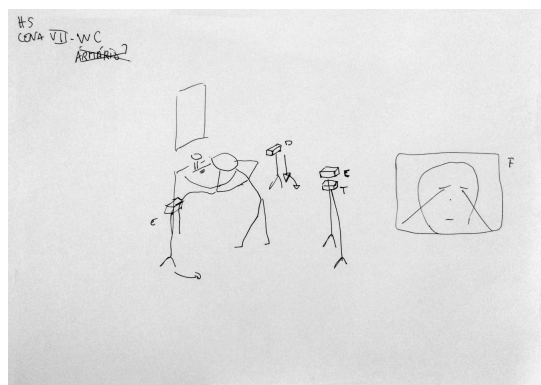
Grande plano cabeça		
Picado esquerda	Plano médio	Picado direita
Plano de conjunto		



Cena VII

Na casa de banho, lava a cara. Demora-se a olhar para o espelho. Observa o seu rosto.

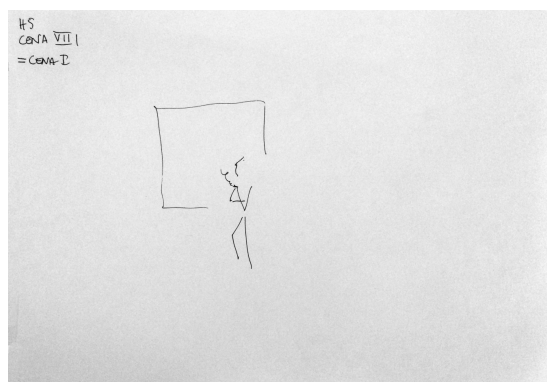
Câmara dentro do lavatório		
Perfil esquerdo	Plano médio	Contra-picado direito
Plano americano		



Cena VIII

Está à janela a fumar um cigarro. Olha para o telemóvel, olha para a rua. Atira o telemóvel pela janela.

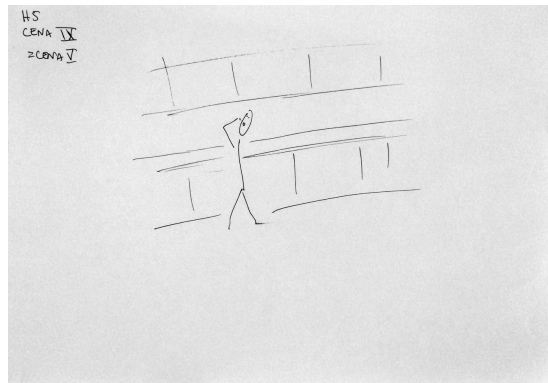
Grande plano da cara		
Plano americano esquerda	Plano de conjunto	Plano de conjunto direita
Plano geral		



Cena IX

Com o olhar vazio, encostada na bancada da cozinha, enche as mãos com comprimidos e engole-os.

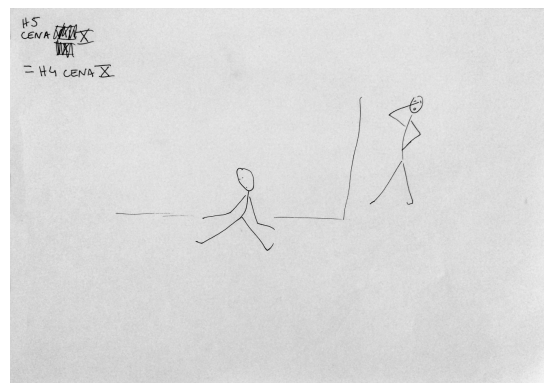
Grande plano da cara frontal		
Contra-picado esquerda	Plano Médio	Perfil direita
Plano americano		



Cena X

Alguém entra em casa. É Bernardo, o marido, que encontra Alice Inanimada no chão com frascos de comprimidos vazios ao lado.

Grande plano do Bernardo Grande plano da Alice		
Contra-picado esquerda	Plano de conjunto frente	Plano de conjunto direita
Câmara escondida		



ANEXO E - Questionários

		VALSA			Filme Interativo
Avalie cada uma das seguintes afirmações:					
		SIM	TALVEZ	NÃO	
1- A narrativa é compreensível		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2- A interatividade corporal adequa-se ao visionamento de uma narrativa fílmica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3- A interatividade é intuitiva		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4- A multiplicidade das narrativas paralelas valoriza a experiência de visualização fílmica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5- Gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6- A interatividade proposta enriquece a experiência de visionamento do filme		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avalie a sua experiência com este filme interativo numa escala de 1 a 5, sendo 1 FRACO e 5 MUITO BOM: _____					
Sugestões/Observações:					

VALSA Filme Interativo

Avalie cada uma das seguintes afirmações:

	SIM	TALVEZ	NÃO
1- A narrativa é compreensível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- A interatividade é intuitiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Gostaria de rever o filme para perceber melhor a história, nomeadamente as partes não visualizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- A interação é um elemento de distração perante a narrativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Gostaria de ver outras narrativas fílmicas com esta tecnologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- A interatividade proposta enriquece a experiência de visionamento do filme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Avalie a sua experiência com este filme interativo numa escala de 1 a 5, sendo 1 FRACO e 5 MUITO BOM: _____

Sugestões/Observações:

ANEXO F - Publicações

Capítulo de livro

António, Rui. (2015). Interface para Filme Interativo: Um Protótipo, in Silva, Bruno M.; Sales, Albio (Cord.) - Poéticas Contemporâneas - Arte e Tecnologia, Edições Universidade Federal do Ceará. ISBN: 978-85-7826-262-4.

Publicações em Revistas com arbitragem científica

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João; Tavares, Mirian. (2017). Experimenting on film: technology meets arts, *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics*, 8(1) 04.

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João. (2015). Dialectical Polyptych: an interactive movie, *International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications— IJCSIA*, Volume 5 : Issue 2 [ISSN : 2250-3765].

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João. (2015). Dialectical Polyptych: an interactive movie, *Proc. of the Third Intl. Conf. Advances in Computing, Communication and Information Technology- CCIT 2015*. ISBN: 978-1-63248-061-3 doi: 10.15224/ 978-1-63248-061-3-83.

António, Rui. (2014). Plataforma de filmes com sequência aleatória: *Organic Film in Investigação e(m) Artes: perspectivas – I Encontro/Debate*. Universidade de Évora. ISBN 978-989-96532-3-8.

Publicações em atas de encontros científicos

António, Rui. (2016). Interface para filme interativo – um protótipo. VIII Jornadas do CIAC. Universidade do Algarve. ISBN: 978-989-8472-81- 6.

António, Rui; Silva, Bruno; Rodrigues, João. (2015). Políptico dialético um protótipo de interface para filme interativo. *Avanca Cinema*, Edições Cineclube de Avanca, p.1194-1200. ISBN: 978-989-96858-6-4.

ANEXO G - Código de programação

G.1 Interface para filme interativo


```

/*-----
Interface para filme interativo experimental
-----*/

// Importações
// Biblioteca kinect
import SimpleOpenNI.*;
// Biblioteca Video
import processing.video.*;
// Variáveis
// cria objeto kinect
SimpleOpenNI kinect;
// armazenamento da imagem kinect
PImage kinectDepth;
// número para cada utilizador rastreado
int[] userID;
// cores
color[] userColor = new color[] {
  color(255, 0, 0), color(0, 255, 0), color(0, 0, 255),
  color(255, 255, 0), color(255, 0, 255), color(0, 255, 255)
};
// objetos Video
Movie movie_ele_tras, movie_ela_tras, movie_ele_esq, movie_ela_esq, movie_ele_dir, movie_ela_dir,
movie_ele_tras_prox, movie_ela_tras_prox, movie_frente, movie_ele_tras_baixo, movie_ela_tras_baixo,
movie_ele_esq_baixo, movie_ela_esq_baixo, movie_ele_dir_baixo, movie_ela_dir_baixo,
movie_ele_diag_dir, movie_ele_diag_dir_baixo, movie_ela_diag_dir, movie_ela_diag_dir_baixo,
movie_ele_diag_esq, movie_ele_diag_esq_baixo, movie_ela_diag_esq, movie_ela_diag_esq_baixo;
//último e atual vídeo visionado
int lastFilm, currentFilm;
// posição da cabeça
PVector headPosition = new PVector();
// conversão da posição da cabeça num valor escalar
float distanceScalar;
// diametro da cabeça em pixels
float headSize = 200;
// posição da mão direita
PVector handPosition = new PVector();
int initHandX=0;
//presença ou não de gesto
int gesture=0;
// threshold
float confidenceLevel = 0.5;
// tolerância no tracking kinect
float confidence;
// vetor para verificação da tolerância
PVector confidenceVector = new PVector();
//Personagem
int person=0;
// Audio
import ddf.minim.*;
Minim minim;
AudioPlayer player;
// Inicia novo objeto kinect e ativa o tracking do esqueleto
void setup(){
  size(1920, 1080);
  background(0);

```

```

// carrega filmes
movie_ele_tras = new Movie(this, "ele_tras.mp4");
movie_ela_tras = new Movie(this, "ela_tras.mp4");
movie_ele_esq = new Movie(this, "ele_esq.mp4");
movie_ele_dir = new Movie(this, "ele_dir.mp4");
movie_ela_esq = new Movie(this, "ela_esq.mp4");
movie_ela_dir = new Movie(this, "ela_dir.mp4");
movie_ele_tras_prox = new Movie(this, "ele_tras_prox.mp4");
movie_ela_tras_prox = new Movie(this, "ela_tras_prox.mp4");
movie_ele_tras_baixo = new Movie(this, "ele_tras_pes.mp4");
movie_ela_tras_baixo = new Movie(this, "ela_tras_pes.mp4");
movie_ele_esq_baixo = new Movie(this, "ele_esq_pes.mp4");
movie_ele_dir_baixo = new Movie(this, "ele_dir_pes.mp4");
movie_ela_esq_baixo = new Movie(this, "ela_esq_pes.mp4");
movie_ela_dir_baixo = new Movie(this, "ela_dir_pes.mp4");
movie_frente = new Movie(this, "frente.mp4");
movie_ele_diag_dir = new Movie(this, "ele_diagDir.mp4");
movie_ele_diag_dir_baixo = new Movie(this, "ele_diagDir_pes.mp4");
movie_ela_diag_dir = new Movie(this, "ela_diagDir.mp4");
movie_ela_diag_dir_baixo = new Movie(this, "ela_diagDir_pes.mp4");
movie_ele_diag_esq = new Movie(this, "ele_diagEsq.mp4");
movie_ele_diag_esq_baixo = new Movie(this, "ele_diagEsq_pes.mp4");
movie_ela_diag_esq = new Movie(this, "ela_diagEsq.mp4");
movie_ela_diag_esq_baixo = new Movie(this, "ela_diagEsq_pes.mp4");
//movie_ele_tras.loop();
// inicia novo objeto kinect
kinect = new SimpleOpenNI(this);
// ativa sensor de profundidade
kinect.enableDepth();
// ativa a geração the "joints" do esqueleto
kinect.enableUser();
// ativa mãos e geração de gestos
kinect.enableHand();
kinect.startGesture(SimpleOpenNI.GESTURE_WAVE);
strokeWeight(3);
smooth();
// cria uma janela com a tamanho da resolução kinect
size(kinect.depthWidth(), kinect.depthHeight());
//carrega e reproduz o audio
minim = new Minim(this);
player = minim.loadFile("musica1_b.mp3");
player.loop();
} // void setup()
// função para reprodução dos fluxos fílmicos
void movieEvent(Movie m) {
    m.read();
}
// Atualiza kinect. Faz o tracking aos utilizadores e desenha o esqueleto e
// cabeça se os valores estiverem abaixo da tolerância
void draw() {
    // atualiza câmara
    kinect.update();
    // obtém dados da kinect
    kinectDepth = kinect.depthImage();
    // obtém IDs de todos os utilizadores "tracked"

```

```

userID = kinect.getUsers();
// verifica cada um dos utilizadores
for (int i=0;i<userID.length;i++){
    // se a kinect estiver a fazer tracking a determinado utilizador, obtem vetor com "joints"
    if (kinect.isTrackingSkeleton(userID[i])){
        // obtem nível de tolerância para o tracking da cabeça
        confidence = kinect.getJointPositionSkeleton(userID[i],
SimpleOpenNI.SKEL_HEAD, confidenceVector);
        // se ao valor do tracking estiver abaixo da tolerância então faz o tracking ao
        utilizador
        if (confidence > confidenceLevel){
            // altera cor com base no id#
            stroke(userColor[(i)]);
            // preenche elipse com a mesma cor
            fill(userColor[(i)]);
            // desenha o resto do corpo
            drawSkeleton(userID[i]);
        } //if(confidence > confidenceLevel)
    } //if(kinect.isTrackingSkeleton(userID[i]))
} //for(int i=0;i<userID.length;i++)
} // void draw()
// Desenha o esqueleto de um utilizador com determinado id#
void drawSkeleton(int userId) {
    // obtem posição 3D da cabeça
    kinect.getJointPositionSkeleton(userId, SimpleOpenNI.SKEL_HEAD, headPosition);
    // converte ponto do mundo real para espaço de projecção
    kinect.convertRealWorldToProjective(headPosition, headPosition);
    // cria distância escalar relativo a profundidade da dimensão Z
    distanceScalar = (525/headPosition.z);
    //println(headPosition.y);
    // desenha circulo na posição da cabeça com o tamanho da distância escalar
    ellipse(headPosition.x, headPosition.y, distanceScalar*headSize, distanceScalar*headSize);
    // seleciona o filme com base na posição da cabeça
    selectMovie(int(headPosition.x), int(headPosition.y), int(headPosition.z));
    // obtem posição 3D da posição da mão direita
    kinect.getJointPositionSkeleton(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND, handPosition);
    verify_hand_gesture(int(handPosition.x), int(handPosition.y));
    //desenha linha da cabeça ao pescoço
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_HEAD, SimpleOpenNI.SKEL_NECK);
    //desenha linha do pescoço ao ombro esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_NECK, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER);
    //desenha linha do ombro esquerdo ao cotovelo esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_ELBOW);
    //desenha linha do cotovelo esquerdo à mão esquerda
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_ELBOW, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HAND);
    //desenha linha do pescoço ao ombro direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_NECK, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER);
    //desenha linha do ombro direito ao cotovelo direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER,
SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_ELBOW);
    //desenha linha do cotovelo direito à mão direita
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_ELBOW, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND);
    //desenha linha do ombro esquerdo ao tronco
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO);
    //desenha linha do ombro direito ao tronco

```

```

    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO);
    //desenha linha do tronco ao quadril esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HIP);
    //desenha linha do quadril esquerdo ao joelho esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HIP, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_KNEE);
    //desenha linha do joelho esquerdo ao pé esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_KNEE, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_FOOT);
    //desenha linha do tronco ao quadril direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HIP);
    //desenha linha do quadril direito ao joelho direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HIP, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_KNEE);
    //desenha linha do joelho direito ao pé direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_KNEE, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_FOOT);
} // void drawSkeleton(int userId)
//Quando um novo utilizador é encontrado, inicia deteção da pose. atribui userID
void onNewUser(SimpleOpenNI curContext, int userId) {
    println("New User Detected - userId: " + userId);
    // inicia tracking do user id
    curContext.startTrackingSkeleton(userId);
} //void onNewUser(SimpleOpenNI curContext, int userId)
//Apresenta informação na tela quando um utilizador é perdido. userId do utilizador perdido
void onLostUser(SimpleOpenNI curContext, int userId) {
    // escreve "user lost" e user id
    println("User Lost - userId: " + userId);
} //void onLostUser(SimpleOpenNI curContext, int userId)
// Quando um utilizador é rastreado.
void onVisibleUser(SimpleOpenNI curContext, int userId) {
} //void onVisibleUser(SimpleOpenNI curContext, int userId)
// função que verifica gestos da mão
void verify_hand_gesture(int newHandX, int newHandY) {
    if (newHandX<initHandX && gesture==0 && newHandY<600 && initHandX>150 &&
        initHandX<450) {
        int distX=initHandX-newHandX;
        if (distX>60) {
            gesture=1;
            if (person==0)
                person=1;
            else
                person=0;
        } //if (person==0)
    } //if (distX>60)
    else if (newHandX>initHandX)
        gesture=0;
    initHandX=newHandX;
} // if (newHandX<initHandX && gesture==0 && ...
// função que seleciona o fluxo de filme a reproduzir
void selectMovie(int headPosX, int headPosY, int headPosZ) {
    if (headPosZ>1300 && headPosZ<1900) {
        if (headPosX>250 && headPosX<350) {
            if (headPosY<300) {
                if (person==0)
                    currentFilm=7;
                else
                    currentFilm=8;
            }
        }
    }
}

```

```

else
    if (lastFilm!=1 && lastFilm!=2) {
        if (person==0)
            currentFilm=9;
        else
            currentFilm=10;
    }
}
if (headPosX>450) {
    if (headPosY<300) {
        if (person==0)
            currentFilm=4;
        else
            currentFilm=6;
    }
    else
        if (person==0)
            currentFilm=12;
        else
            currentFilm=14;
}
if (headPosX>=350 && headPosX<=450) {
    //em cima
    if (headPosY<300) {
        if (person==0)
            currentFilm=16;
        else
            currentFilm=18;
    }
    else
        if (person==0)
            currentFilm=17;
        else
            currentFilm=19;
}
if (headPosX>=150 && headPosX<=250) {
    //em cima
    if (headPosY<300) {
        if (person==0)
            currentFilm=20;
        else
            currentFilm=22;
    }
    else
        if (person==0)
            currentFilm=21;
        else
            currentFilm=23;
}
if (headPosX<150) {
    //em cima
    if (headPosY<300) {
        if (person==0)
            currentFilm=3;
        else

```

```

        currentFilm=5;
    }
else
    if (person==0)
        currentFilm=11;
    else
        currentFilm=13;
}
if (headPosZ<=1300)
    currentFilm=15;
if (headPosZ>=1900) {
    if (person==0)
        currentFilm=1;
    else
        currentFilm=2;
}
if (currentFilm!=lastFilm) {
    stopFilm(lastFilm);
    lastFilm=currentFilm;
}
switch(currentFilm) {
case 1: movie_ele_tras.loop();
        image(movie_ele_tras, 0, 0, width, height);
        break;
case 2: movie_ela_tras.loop();
        image(movie_ela_tras, 0, 0, width, height);
        break;
case 3: movie_ele_esq.loop();
        image(movie_ele_esq, 0, 0, width, height);
        break;
case 4: movie_ele_dir.loop();
        image(movie_ele_dir, 0, 0, width, height);
        break;
case 5: movie_ela_esq.loop();
        image(movie_ela_esq, 0, 0, width, height);
        break;
case 6: movie_ela_dir.loop();
        image(movie_ela_dir, 0, 0, width, height);
        break;
case 7: movie_ele_tras_prox.loop();
        image(movie_ele_tras_prox, 0, 0, width, height);
        break;
case 8: movie_ela_tras_prox.loop();
        image(movie_ela_tras_prox, 0, 0, width, height);
        break;
case 9: movie_ele_tras_baixo.loop();
        image(movie_ele_tras_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
case 10: movie_ela_tras_baixo.loop();
        image(movie_ela_tras_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
case 11: movie_ele_esq_baixo.loop();
        image(movie_ele_esq_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
case 12: movie_ele_dir_baixo.loop();

```

```

        image(movie_ele_dir_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    case 13: movie_ela_esq_baixo.loop();
        image(movie_ela_esq_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    case 14: movie_ela_dir_baixo.loop();
        image(movie_ela_dir_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    case 15: movie_frente.loop();
        image(movie_frente, 0, 0, width, height);
        break;
    case 16: movie_ele_diag_dir.loop();
        image(movie_ele_diag_dir, 0, 0, width, height);
        break;
    case 17: movie_ele_diag_dir_baixo.loop();
        image(movie_ele_diag_dir_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    case 18: movie_ela_diag_dir.loop();
        image(movie_ela_diag_dir, 0, 0, width, height);
        break;
    case 19: movie_ela_diag_dir_baixo.loop();
        image(movie_ela_diag_dir_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    case 20: movie_ele_diag_esq.loop();
        image(movie_ele_diag_esq, 0, 0, width, height);
        break;
    case 21: movie_ele_diag_esq_baixo.loop();
        image(movie_ele_diag_esq_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    case 22: movie_ela_diag_esq.loop();
        image(movie_ela_diag_esq, 0, 0, width, height);
        break;
    case 23: movie_ela_diag_esq_baixo.loop();
        image(movie_ela_diag_esq_baixo, 0, 0, width, height);
        break;
    }
}
//função que interrompe o som
void stop(){
    player.close();
    minim.stop();
    super.stop();
}(( void (stop)
//função que interrompe reprodução do fluxo do filme atual
void stopFilm(int FilmToStop) {
    switch(FilmToStop) {
        case 1: movie_ele_tras.stop();
            break;
        case 2: movie_ela_tras.stop();
            break;
        case 3: movie_ele_esq.stop() ;
            break;
        case 4: movie_ele_dir.stop() ;
            break;
        case 5: movie_ela_esq.stop() ;

```

```
        break;
case 6: movie_ela_dir.stop() ;
        break;
case 7: movie_ele_tras_prox.stop() ;
        break;
case 8: movie_ela_tras_prox.stop() ;
        break;
case 9: movie_ele_tras_baixo.stop() ;
        break;
case 10: movie_ela_tras_baixo.stop() ;
        break;
case 11: movie_ele_esq_baixo.stop() ;
        break;
case 12: movie_ele_dir_baixo.stop() ;
        break;
case 13: movie_ela_esq_baixo.stop() ;
        break;
case 14: movie_ela_dir_baixo.stop() ;
        break;
case 15: movie_frente.stop() ;
        break;
case 16: movie_ele_diag_dir.stop() ;
        break;
case 17: movie_ele_diag_dir_baixo.stop() ;
        break;
case 18: movie_ela_diag_dir.stop() ;
        break;
case 19: movie_ela_diag_dir_baixo.stop() ;
        break;
case 20: movie_ele_diag_esq.stop() ;
        break;
case 21: movie_ele_diag_esq_baixo.stop() ;
        break;
case 22: movie_ela_diag_esq.stop() ;
        break;
case 23: movie_ela_diag_esq_baixo.stop() ;
        break;
    } // switch(FilmToStop)
} // void stopFilm(int FilmToStop)
```

G.2 Versão sensor


```

/*-----
Artefacto – Valsa
-----*/

import SimpleOpenNI.*;
import processing.video.Movie;
import org.gstreamer.elements.PlayBin2;
static final PlayBin2.ABOUT_TO_FINISH FINISHING = new PlayBin2.ABOUT_TO_FINISH() {
    @Override void aboutToFinish(PlayBin2 elt) {
        //println("Finishing...", elt.get("uri"));
    }
};
static final String[] FILMS = {
    "T1.mp4", "T2.mp4", "T3.mp4", "T4.mp4", "T5.mp4", "E1.mp4", "E2.mp4", "E3.mp4", "E4.mp4", "E5.mp4",
    "C1.mp4", "C2.mp4", "C3.mp4", "C4.mp4", "C5.mp4", "D1.mp4", "D2.mp4", "D3.mp4", "D4.mp4",
    "D5.mp4", "F1.mp4", "F2.mp4", "F3.mp4", "F4.mp4", "F5.mp4"
};
static final float JUMP = 3.0, MULT = 3.34, FPS = 30.0;
final Movie[] movies = new Movie[FILMS.length];
Movie m;
int videoNumber = 0;
double pos;
//último e atual vídeo visionado
int lastFilm, currentFilm;
float mt;
int jump=0;
int idx, x, y;
boolean isPaused;
// Variáveis Kinect
// cria objeto kinect
SimpleOpenNI kinect;
// armazenamento da imagem kinect
PImage kinectDepth;
// número para cada utilizador rastreado
int[] userID;
// cores
color[] userColor = new color[] {
    color(255, 0, 0), color(0, 255, 0), color(0, 0, 255),
    color(255, 255, 0), color(255, 0, 255), color(0, 255, 255)
};
// posição da cabeça
PVector headPosition = new PVector();
// conversão da posição da cabeça num valor escalar
float distanceScalar;
// diametro da cabeça em pixels
float headSize = 200;
// posição da mão
PVector handPosition = new PVector();
int initHandX=0;
//presença ou não de gesto
int gesture=0;
// threshold
float confidenceLevel = 0.5;
// tolerância no tracking kinect
float confidence;
// vetor para verificação da tolerância

```

```

PVector confidenceVector = new PVector();
//Personagem
int person=0, userDet=0;
void setup() {
    size(1280, 720, JAVA2D);
    // inicia novo objeto kinect
    kinect = new SimpleOpenNI(this);
    // ativa sensor de profundidade
    kinect.enableDepth();
    // ativa a geração the "joints" do esqueleto
    kinect.enableUser();
    // ativa mãos e geração de gestos
    kinect.enableHand();
    kinect.startGesture(SimpleOpenNI.GESTURE_WAVE);
    kinect.setMirror(true);
    strokeWeight(3);
    //smooth();
    noSmooth();
    //noLoop();
    frameRate(FPS);
    background(0);
    for (String s : FILMS) (movies[idx++] = new Movie(this, s))
        .playbin.connect(FINISHING);
    (m = movies[idx = 0]).loop();
    while (m.width == 0) delay(100);
    centralizeMovie();
}
// void setup()
void draw() {
    int min;
    set(x, y, m);
    frame.setTitle(round(m.time()) + "\t " + round(m.duration())
    + "\t " + FILMS[idx]);
    // atualiza câmara
    kinect.update();
    // obtém dados da kinect
    kinectDepth = kinect.depthImage();
    // obtém IDs de todos os utilizadores "tracked"
    userID = kinect.getUsers();
    // verifica cada um dos utilizadores
    if (userID.length>0){
        // se a kinect estiver a fazer tracking a determinado utilizador, obtem vetor com "joints"
        if (kinect.isTrackingSkeleton(userID[0])){
            // obtem nível de tolerância para o tracking da cabeça
            confidence = kinect.getJointPositionSkeleton(userID[0],
            SimpleOpenNI.SKEL_HEAD, confidenceVector);
            // se o valor do tracking estiver abaixo da tolerância então faz o tracking ao
            utilizador
            if (confidence > confidenceLevel){
                // altera cor com base no id#
                stroke(userColor[(0)]);
                // preenche elipse com a mesma cor
                fill(userColor[(0)]);
                // desenha o resto do corpo
                drawSkeleton(userID[0]);
            } //if(confidence > confidenceLevel)
        }
    }
}

```

```

        } //if(kinect.isTrackingSkeleton(userID[i]))
    }
}
void movieEvent(Movie m) {
    m.read();
    redraw();
}
// Desenha o esqueleto de um utilizador com determinado id#
void drawSkeleton(int userId) {
    // obtém posição 3D da cabeça
    kinect.getJointPositionSkeleton(userId, SimpleOpenNI.SKEL_HEAD, headPosition);
    // converte ponto do mundo real para espaço de projeção
    kinect.convertRealWorldToProjective(headPosition, headPosition);
    // cria distância escalar relativo a profundidade da dimensão Z
    distanceScalar = (525/headPosition.z);
    //println(headPosition.y);
    // desenha círculo na posição da cabeça com o tamanho da distância escalar
    ellipse(headPosition.x, headPosition.y, distanceScalar*headSize, distanceScalar*headSize);
    // seleciona o filme com base na posição da cabeça
    selectMovie(int(headPosition.x), int(headPosition.y), int(headPosition.z));
    // obtém posição 3D da posição da mão direita
    kinect.getJointPositionSkeleton(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND, handPosition);
    verify_hand_gesture(int(handPosition.x), int(handPosition.y));
    //desenha linha da cabeça ao pescoço
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_HEAD, SimpleOpenNI.SKEL_NECK);
    //desenha linha do pescoço ao ombro esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_NECK, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER);
    //desenha linha do ombro esquerdo ao cotovelo esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_ELBOW);
    //desenha linha do cotovelo esquerdo à mão esquerda
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_ELBOW, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HAND);
    //desenha linha do pescoço ao ombro direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_NECK, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER);
    //desenha linha do ombro direito ao cotovelo direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER,
SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_ELBOW);
    //desenha linha do cotovelo direito à mão direita
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_ELBOW, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND);
    //desenha linha do ombro esquerdo ao tronco
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO);
    //desenha linha do ombro direito ao tronco
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO);
    //desenha linha do tronco ao quadril esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HIP);
    //desenha linha do quadril esquerdo ao joelho esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HIP, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_KNEE);
    //desenha linha do joelho esquerdo ao pé esquerdo
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_KNEE, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_FOOT);
    //desenha linha do tronco ao quadril direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_TORSO, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HIP);
    //desenha linha do quadril direito ao joelho direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HIP, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_KNEE);
    //desenha linha do joelho direito ao pé direito
    kinect.drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_KNEE, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_FOOT);
} // void drawSkeleton(int userId)

```

```

//Quando um novo utilizador é encontrado, inicia deteção de pose. atribui userID
void onNewUser(SimpleOpenNI curContext, int userId) {
    //if (userId==1)
    userDet=userId;
    println("New User Detected - userId: " + userId);
    // inicia tracking do user id
    curContext.startTrackingSkeleton(userId);
    //Ukinect.getJointPositionSkeleton(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND,handPosition);
    //initHandX=handPosition.x;
    //println(initHandX);
} //void onNewUser(SimpleOpenNI curContext, int userId)
// verifica gestos da mão
void verify_hand_gesture(int newHandX, int newHandY) {
    if (newHandX<initHandX && gesture==0 && newHandY<600 && initHandX>150 &&
        initHandX<450) {
        int distX=initHandX-newHandX;
        if (distX>100 && distX<150) {
            gesture=1;
            person++;
            if (person==5)
                person=0;
        }
    }
    else if (newHandX>initHandX) {
        gesture=0;
    }
    initHandX=newHandX;
}
void selectMovie(int headPosX, int headPosY, int headPosZ) {
    if (headPosZ>1300 && headPosZ<1900) {
        //Medio
        if (headPosX>250 && headPosX<450) {
            switch(person) {
                case 0: currentFilm=10;
                    break;
                case 1: currentFilm=11;
                    break;
                case 2: currentFilm=12;
                    break;
                case 3: currentFilm=13;
                    break;
                case 4: currentFilm=14;
                    break;
            }
        }
        //Direita
        if (headPosX>450) {
            switch(person) {
                case 0: currentFilm=15;
                    break;
                case 1: currentFilm=16;
                    break;
                case 2: currentFilm=17;
                    break;
                case 3: currentFilm=18;
            }
        }
    }
}

```

```

                break;
            case 4: currentFilm=19;
                break;
        }
    }
    //Esquerda
    if (headPosX<=250) {
        switch(person) {
            case 0: currentFilm=5;
                break;
            case 1: currentFilm=6;
                break;
            case 2: currentFilm=7;
                break;
            case 3: currentFilm=8;
                break;
            case 4: currentFilm=9;
                break;
        }
    }
}
//Frente
if (headPosZ<=1300){
    switch(person) {
        case 0: currentFilm=20;
            break;
        case 1: currentFilm=21;
            break;
        case 2: currentFilm=22;
            break;
        case 3: currentFilm=23;
            break;
        case 4: currentFilm=24;
            break;
    }
}
//tras
if (headPosZ>=1900) {
    switch(person) {
        case 0: currentFilm=0;
            break;
        case 1: currentFilm=1;
            break;
        case 2: currentFilm=2;
            break;
        case 3: currentFilm=3;
            break;
        case 4: currentFilm=4;
            break;
    }
}
if (currentFilm!=lastFilm) {
    mt=m.time();
    m.pause();
    (m = movies[currentFilm]).loop();
}

```

```

        m.jump(mt);
        lastFilm=currentFilm;
        jump=1;
    }
}
void centralizeMovie() {
    x = width - m.width >> 1;
    y = height - m.height >> 1;
}
static final void jumpMovie(Movie m, boolean forward, boolean faster) {
    float time = m.time(), len = m.duration();
    if (time>1.0 & time<len - JUMP) {
        float where = time + (forward? JUMP : -JUMP)*(faster? MULT : 1.0);
        m.jump(constrain(where, 0.0, len - 1.0));
    }
}
@Override void exit() {
    for (Movie m : movies) m.stop();
    super.exit();
}

```


G.3 Versão dispositivos móveis


```

/*-----
Dispositivos móveis IOS – Valsa
-----*/
AppDelegate.h
//
// AppDelegate.h
// Valsa
//
// Created by Rui Antonio on 26/04/15.
// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.
//
#import <UIKit/UIKit.h>
@interface AppDelegate : UIResponder <UIApplicationDelegate>
@property (strong, nonatomic) UIWindow *window;
@end

AppDelegate.m
//
// AppDelegate.m
// Valsa
//
// Created by Rui Antonio on 26/04/15.
// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.
//
#import "AppDelegate.h"
@interface AppDelegate ()
@end
@implementation AppDelegate

// Lançamento da aplicação com substituição do ponto de personalização.
- (BOOL)application:(UIApplication *)application
didFinishLaunchingWithOptions:(NSDictionary *)launchOptions {
    return YES;
}
// função para lidar com passagem da aplicação para segundo plano
- (void)applicationWillResignActive:(UIApplication *)application {
}
// função para gerir recursos quando entra em segundo plano
- (void)applicationDidEnterBackground:(UIApplication *)application {
}
// função para transição de segundo para primeiro plano
- (void)applicationWillEnterForeground:(UIApplication *)application {
}
// função para reiniciar atividades de primeiro plano
- (void)applicationDidBecomeActive:(UIApplication *)application {
}
// função para gerir saída da aplicação
- (void)applicationWillTerminate:(UIApplication *)application {
}
@end

ViewController.h
//
// ViewController.h
// Valsa

```

```

//
// Created by Rui Antonio on 26/04/15.
// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.
//
#import <UIKit/UIKit.h>
#import <AVFoundation/AVFoundation.h>
#import "AVPlayerClass.h"
#import <OpenEars/OEEventsObserver.h>
@class AVPlayer;
@class AVPlayerClass;
@interface ViewController : UIViewController <OEEventsObserverDelegate>
@property (nonatomic, retain) IBOutlet AVPlayerClass *playerView;
@property (nonatomic, retain) AVPlayer *player;
@property /strong, nonatomic) OEEventsObserver *openEarsEventsObserver;
@end

ViewController.m
//
// ViewController.m
// Valsa
//
// Created by Rui Antonio on 26/04/15.
// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.
//
#import "ViewController.h"
#import <OpenEars/OELanguageModelGenerator.h>
#import <OpenEars/OEPocketsphinxController.h>
#import <OpenEars/OEAcousticModel.h>
@interface ViewController ()
@end
@implementation ViewController
@synthesize player;
@synthesize playerView;
int person=1;
int dir=1; //1-center 2-right 3-down 4-left 5-up
BOOL phones;
- (BOOL)prefersStatusBarHidden {return YES;}
- (void)viewDidLoad {
    [super viewDidLoad];
    [self setupMovie];
    self.openEarsEventsObserver = [[OEEventsObserver alloc] init];
    [self.openEarsEventsObserver setDelegate:self];
    OELanguageModelGenerator *lmGenerator = [[OELanguageModelGenerator alloc] init];
    [[OEPocketsphinxController sharedInstance] setActive:TRUE error:nil]; // Call this before setting
    any OEPocketsphinxController characteristics
    [[OEPocketsphinxController sharedInstance] setSecondsOfSilenceToDetect:0.3];
    [[OEPocketsphinxController sharedInstance] setVadThreshold:4.0];
    NSArray *words =
    [NSArray arrayWithObjects:@"BEATRIZ", @"MIGUEL", @"ALICE", @"ALVARO", @"BERNARDO", @"
    MARIDO", @"CIMA", @"BAIXO", @"ESQUERDA", @"DIREITA", @"CENTRO",nil];
    NSString *name = @"NameIWantForMyLanguageModelFiles";
    NSError *err =
    [lmGenerator generateLanguageModelFromArray:words withFilesNamed:name forAcousticModel
    AtPath:[OEAcousticModel pathToModel:@"AcousticModelSpanish"]];
    NSString *lmPath = nil;

```

```

NSString *dicPath = nil;
if(err == nil) {
    lmPath =
    [lmGenerator pathToSuccessfullyGeneratedLanguageModelWithRequestedName:@"NameIWantForMyLanguageModelFiles"];
    dicPath =
    [lmGenerator pathToSuccessfullyGeneratedDictionaryWithRequestedName:@"NameIWantForMyLanguageModelFiles"];
} else {
    NSLog(@"Error: %@",[err localizedDescription]);
}
[[OEPocketsphinxController sharedInstance] setActive:TRUE error:nil];
[[OEPocketsphinxController sharedInstance] startListeningWithLanguageModelAtPath:lmPath dictionaryAtPath:dicPath acousticModelAtPath:[OEAcousticModel pathToModel:@"AcousticModelSpanish"] languageModelIsJSGF:NO];
}
- (void)playerItemDidReachEnd:(NSNotification *)notification {
    AVPlayerItem *p = [notification object];
    [p seekToTime:kCMTimeZero];
}
- (void) setupMovie{
    // gera numero aleatorio para decidir o fluxo inicial
    int i = arc4random() % 5 +1;
    NSLog(@"Random Number: %i", i);
    switch(i){
        case 1:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelC" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 2:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaC" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 3:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceC" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification

```

```

        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    }
}
-(void) dealloc {
    [[NSNotificationCenter defaultCenter] removeObserver:self name:AVPlayerItemDidPlayToEndTime
    Notification object:nil];
}
-(void) didReceiveMemoryWarning {
    [super didReceiveMemoryWarning];
}
-(IBAction) right:(id) sender {
    if (dir!=2){
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        switch (person){
            case 1:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelD" withExtension:@"
                mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
            case 2:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"Bead" withExtension:@"mp
                4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];

```

```

        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 3:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceD" withExtension:@"m
        p4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroD" withExtension:@"
        mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerD" withExtension:@"mp
        4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    }
    dir=2;
}
}
- (IBAction)left:(UISwipeGestureRecognizer *)sender {
    if (dir!=4){
        CMTime timer = self.player.currentTime;

```

```

switch (person){
    case 1:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelE" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 2:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaE" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 3:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceE" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroE" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
}

```

```

        case 5:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerE" withExtension:@"mp
                4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
        }break;
    }
    dir=4;
}
}
- (IBAction)up:(UISwipeGestureRecognizer *)sender {
    if (dir!=5){
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        switch (person){
            case 1:{ NSURL *url =
                    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelF" withExtension:@"
                    mp4"];
                    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                    [self.player seekToTime:timer];
                    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                    object:[self.player currentItem]];
                    [self.player play];
            }break;
            case 2:{ NSURL *url =
                    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaF" withExtension:@"mp
                    4"];
                    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                    [self.player seekToTime:timer];
                    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                    object:[self.player currentItem]];
                    [self.player play];
            }break;
            case 3:{ NSURL *url =
                    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceF" withExtension:@"m
                    p4"];
                    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                    [self.player seekToTime:timer];
                    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self

```

```

        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
case 4:{ NSURL *url =
    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroF" withExtension:@"mp4"];
    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
    [self.player seekToTime:timer];
    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
    object:[self.player currentItem]];
    [self.player play];
}break;
case 5:{ NSURL *url =
    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerF" withExtension:@"mp4"];
    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
    [self.player seekToTime:timer];
    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
    object:[self.player currentItem]];
    [self.player play];
}break;
    }
    dir=5;
}
}
- (IBAction)down:(UISwipeGestureRecognizer *)sender {
    if (dir!=3){
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        switch (person){
            case 1:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelT" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
            case 2:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaT" withExtension:@"mp4"];

```

```

        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 3:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceT" withExtension:@"m
        p4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroT" withExtension:@"
        mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerT" withExtension:@"mp
        4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    }
    dir=3;
}
}
- (IBAction)tap:(UITapGestureRecognizer *)sender {
    CMTime timer = self.player.currentTime;

```

```

person=person+1;
if (person>5)
    person=1;
    switch (person){
        case 1:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelC" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
        case 2:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaC" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
        case 3:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceC" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
        case 4:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroC" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
    }
}

```

```

    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerC" withExtension:@"mp
        4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];\
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
}
}
- (IBAction)center:(UITapGestureRecognizer *)sender {
    if (dir!=1){
        CMTimer timer = self.player.currentTime;
        switch (person){
            case 1:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelC" withExtension:@"
                mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
            case 2:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaC" withExtension:@"mp
                4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
            case 3:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceC" withExtension:@"m
                p4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)

```

```

        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    }
    dir=1;
}
}
- (BOOL)isHeadsetPluggedIn {
    AVAudioSessionRouteDescription* route = [[AVAudioSession sharedInstance] currentRoute];
    for (AVAudioSessionPortDescription* desc in [route outputs]) {
        if ([[desc portType] isEqualToString:AVAudioSessionPortHeadphones])
            return YES;
    }
    return NO;
}
- (void)startListening {
}
- (void) pocketsphinxDidReceiveHypothesis:(NSString *)hypothesis
recognitionScore:(NSString *)recognitionScore utteranceID:(NSString *)utteranceID {
    NSLog(@"The received hypothesis is %@ with a score of %@ and an ID of %@", hypothesis,
recognitionScore, utteranceID);
    if ([hypothesis isEqualToString:@"MIGUEL"]) {
        person=1;
        CMTimer timer = self.player.currentTime;
        NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
    }
}

```

```

        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }
    if ([hypothesis isEqualToString:@"BEATRIZ"]) {
        person=2;
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        NSURL *url = [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }
    if ([hypothesis isEqualToString:@"ALICE"]) {
        person=3;
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }
    if ([hypothesis isEqualToString:@"ALVARO" || [hypothesis isEqualToString:@"MARIDO"]) {
        person=4;
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }
    if ([hypothesis isEqualToString:@"BERNARDO"]) {
        person=5;
        CMTime timer = self.player.currentTime;

```

```

        NSURL *url = [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerC" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }
    if ([[hypothesis isEqualToString:@"CIMA"]]) {
        CMTime timer = self.player.currentTime;
        switch (person){
            case 1:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelF" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                 selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                 name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                 object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
            case 2:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"Beaf" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                 selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                 name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                 object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
            case 3:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceF" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                 selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                 name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                 object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
        }
    }
}

```

```

case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroF" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerF" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
}
dir=5;
}
if ([[hypothesis isEqualToString:@"CENTRO"]]) {
    CMTIME timer = self.player.currentTime;
    switch (person){
        case 1:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelC" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
                object:[self.player currentItem]];
                [self.player play];
            }break;
        case 2:{ NSURL *url =
                [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaC" withExtension:@"mp4"];
                self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
                [self.playerView setMovieToPlayer:player];
                [self.player seekToTime:timer];
                self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
                [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
                selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
                name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification

```

```

        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
case 3:{ NSURL *url =
    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceC" withExtension:@"m
    p4"];
    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
    [self.player seekToTime:timer];
    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
    object:[self.player currentItem]];
    [self.player play];
}break;
case 4:{ NSURL *url =
    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroC" withExtension:@"
    mp4"];
    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
    [self.player seekToTime:timer];
    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
    object:[self.player currentItem]];
    [self.player play];
}break;
case 5:{ NSURL *url =
    [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerC" withExtension:@"mp
    4"];
    self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
    [self.playerView setMovieToPlayer:player];
    [self.player seekToTime:timer];
    self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
    [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
    selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
    name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
    object:[self.player currentItem]];
    [self.player play];
}break;
    }
    dir=1;
}
if ([hypothesis isEqualToString:@"BAIXO"]) {
    CMTimer timer = self.player.currentTime;
    switch (person){
        case 1:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelT" withExtension:@"
            mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;

```

```

        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 2:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaT" withExtension:@"mp
        4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 3:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceT" withExtension:@"m
        p4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroT" withExtension:@"
        mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerT" withExtension:@"mp
        4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification

```

```

        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
}
dir=3;
}
if ([[hypothesis isEqualToString:@"ESQUERDA"]) {
    CMTimer timer = self.player.currentTime;
    switch (person){
        case 1:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelE" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 2:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaE" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 3:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceE" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 4:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroE" withExtension:@"mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;

```

```

        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerE" withExtension:@"mp
        4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
        selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
        name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
        object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    }
    dir=4;
}
if ([[hypothesis isEqualToString:@"DIREITA"]) {
    CMTimer timer = self.player.currentTime;
    switch (person){
        case 1:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"MiguelD" withExtension:@"
            mp4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 2:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BeaD" withExtension:@"mp
            4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
            [self.playerView setMovieToPlayer:player];
            [self.player seekToTime:timer];
            self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
            [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
            selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
            name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
            object:[self.player currentItem]];
            [self.player play];
        }break;
        case 3:{ NSURL *url =
            [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AliceD" withExtension:@"m
            p4"];
            self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];

```

```

        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 4:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"AlvaroD" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    case 5:{ NSURL *url =
        [[NSBundle mainBundle]URLForResource:@"BerD" withExtension:@"mp4"];
        self.player = [AVPlayer playerWithURL:url];
        [self.playerView setMovieToPlayer:player];
        [self.player seekToTime:timer];
        self.player.actionAtItemEnd = AVPlayerActionAtItemEndNone;
        [[NSNotificationCenter defaultCenter] addObserver:self
         selector:@selector(playerItemDidReachEnd:)
         name:AVPlayerItemDidPlayToEndTimeNotification
         object:[self.player currentItem]];
        [self.player play];
    }break;
    }
    dir=2;
}
}
- (void) pocketsphinxDidStartListening {
    NSLog(@"Pocketsphinx is now listening.");
}
- (void) pocketsphinxDidDetectSpeech {
    NSLog(@"Pocketsphinx has detected speech.");
}
- (void) pocketsphinxDidDetectFinishedSpeech {
    NSLog(@"Pocketsphinx has detected a period of silence, concluding an utterance.");
}
- (void) pocketsphinxDidStopListening {
    NSLog(@"Pocketsphinx has stopped listening.");
}
- (void) pocketsphinxDidSuspendRecognition {
    NSLog(@"Pocketsphinx has suspended recognition.");
}
- (void) pocketsphinxDidResumeRecognition {

```

```

        NSLog(@"Pocketsphinx has resumed recognition.");
    }
    - (void) pocketsphinxDidChangeLanguageModelToFile:(NSString *)newLanguageModelPathAsString
    andDictionary:(NSString *)newDictionaryPathAsString {
        NSLog(@"Pocketsphinx is now using the following language model: \n%@ and the following
        dictionary: %@",newLanguageModelPathAsString,newDictionaryPathAsString);
    }
    - (void) pocketSphinxContinuousSetupDidFailWithReason:(NSString *)reasonForFailure {
        NSLog(@"Listening setup wasn't successful and returned the failure reason: %@",
        reasonForFailure);
    }
    - (void) pocketSphinxContinuousTeardownDidFailWithReason:(NSString *)reasonForFailure {
        NSLog(@"Listening teardown wasn't successful and returned the failure reason: %@",
        reasonForFailure);
    }
    - (void) testRecognitionCompleted {
        NSLog(@"A test file that was submitted for recognition is now complete.");
    }
}
@end

```

```

AVPlayerClass.h
//
// AVPlayerClass+.h
// MovieUIView
//
// Created by Rui Antonio on 26.04.15.
// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.
//
#import <UIKit/UIKit.h>
#import <AVFoundation/AVFoundation.h>
@class AVPlayer;
@interface AVPlayerClass : UIView
@property (nonatomic, retain) AVPlayer* player;
- (void)setMovieToPlayer:(AVPlayer*)player;
@end

```

```

AVPlayerClass.m
//
// AVPalyerClass.m
// MovieUIView
//
// Created by Rui Antonio on 26.04.15.
// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.
//
#import "AVPlayerClass.h"
@implementation AVPlayerClass
+ (Class)layerClass{
    return [AVPlayerLayer class];
}
-(AVPlayer*)player{
    return [(AVPlayerLayer*) [self layer] player];
}
- (void)setMovieToPlayer:(AVPlayer *)player{
    [(AVPlayerLayer*)[self layer] setPlayer:player];
}

```

@end

main.m

//

// main.m

// Valsa

//

// Created by Rui Antonio on 26/04/15.

// Copyright (c) 2015 Rui Antonio. All rights reserved.

#import <UIKit/UIKit.h>

#import "AppDelegate.h"

int main(int argc, char * argv[]) {

 @autoreleasepool {

 return UIApplicationMain(argc, argv, nil, NSStringFromClass([AppDelegate class]));

 }

}