



Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

Maria Francisca Ferreira de Melo  
CharChaplin

Maria Francisca Ferreira de Melo CharChaplin

UMinho | 2012

Dezembro de 2012





Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

Maria Francisca Ferreira de Melo

CharChaplin

Tese de Mestrado  
Mestrado em Tecnologia e Arte Digital

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Ido Aharon Iurgel

Dezembro de 2012

Aos meus avôs Domingos e Armando que tal como  
Charlie Chaplin partiram para outro lugar.



## **AGRADECIMENTOS**

A realização de qualquer trabalho exige tempo e dedicação, mas muitas vezes a sua concretização não seria possível sem determinados contributos fundamentais para o sucesso do mesmo. Por este motivo expresso os meus mais sinceros agradecimentos:

Ao Professor Doutor Ido Aharon Iurgel, da Universidade do Minho e da Rhein-Waal University of Applied Sciences, orientador desta dissertação de mestrado, o meu profundo agradecimento pela orientação dada.

À Universidade do Minho e ao Centro de Computação Gráfica pela disponibilização do material necessário para a elaboração desta dissertação.

Ao Professor João Martinho Moura, da Universidade do Minho, agradeço toda a dedicação, disponibilidade e apoio demonstrado.

Ao Professor Doutor Pedro Branco, da Universidade do Minho, pelo apoio prestado.

Ao Dominic Noy pela ajuda prestada na criação do questionário aplicado.

Aos meus amigos pelo encorajamento ao longo do meu percurso académico.

A toda a minha família e ao Miguel Machado pela paciência, compreensão, incentivo, amizade e apoio que me deram.

Por fim, agradeço a todos aqueles que direta ou indiretamente tornaram a realização desta dissertação possível.



## RESUMO

CharChaplin trata-se de uma obra que une cinema e arte digital sob a forma de um filme com interatividade, cujo objetivo é envolver o utilizador no filme que está a criar, provocando-lhe emoções e procurando fazer com que o mesmo se sinta numa “realidade alternativa”. Este filme foi inspirado no cinema mudo de Charlie Chaplin e tem como protagonista a famosa personagem *Tramp* criada por este artista.

O utilizador ao interagir com a obra vai deparar-se com *Tramp* a “imitar” os seus movimentos em tempo real, porém essa imitação não será o que se esperaria pois a mesma é falsa, ou seja, *Tramp* vai fazer movimentos à sua vontade mas mexerá o(s) membro(s) que o utilizador mexer. À medida que o filme se desenrola pode observar-se uma mudança de humor em *Tramp* (indo da felicidade à tristeza), mudança essa que procura criar no utilizador diferentes emoções.

**Palavras-chave:** cinema, interatividade, realidade alternativa, mimese falsa.





## **ABSTRACT**

CharChaplin is a work that unites film and digital art in the form of a film with interactivity, whose aim is to involve the user in the film he is creating, causing him emotions and trying to make him feel an "alternate reality". This film was inspired on the silent cinema of Charlie Chaplin and its leading actor is the famous character Tramp created by this artist.

When the user interacts with the work will see Tramp “imitating” his movements in real time, but this imitation is not what one would expect because it is false, in other words, Tramp will make movements at his will but he will move the limb(s) that the user moves. As the film unrolls the user can observe a change in the mood of Tramp (going from happiness to sadness), this change tries to create different emotions in the user.

**Keywords:** cinema, interactivity, alternative reality, false mimesis.



---

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Enquadramento e relevância do tema.....	1
1.2.	Objetivos.....	2
1.3.	Estrutura .....	3
2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	5
2.1.	Cinema.....	5
2.1.1.	<i>Film Art</i> .....	13
2.2.	Charlie Chaplin.....	14
2.3.	Narrativa .....	18
2.4.	Banda Sonora.....	20
2.5.	Arte Digital.....	22
3.	CRIANDO CHARCHAPLIN .....	33
3.1.	Requisitos Técnicos.....	36
3.2.	Narrativa e Banda Sonora.....	38
3.3.	Edição Audiovisual .....	40
3.4.	Implementação do Programa .....	49
3.5.	Instalação .....	51
4.	AVALIANDO CHARCHAPLIN.....	55
4.1.	Exposição .....	55
4.2.	Questionário .....	61
5.	CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS .....	71
5.1.	Conclusões.....	71
5.2.	Desenvolvimentos Futuros .....	74
6.	REFERÊNCIAS .....	75
7.	ANEXOS .....	81
7.1.	Anexo I.....	81
7.2.	Anexo II.....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1 Cavalo em movimento de Eadweard Muybridge .....	7
Figura. 2 Viagem à Lua” de George Méliès .....	8
Figura. 3 Primeiro filme interativo: Kinoautomat .....	11
Figura. 4 Menu do filme interativo <i>I’m your man</i> .....	12
Figura. 5 Personagens do filme interativo <i>Late Fragment</i> .....	13
Figura. 6 Personagem <i>Tramp</i> no filme <i>City Lights</i> .....	15
Figura. 7 Charlie Chaplin e Jackie Coogan em <i>The Kid</i> .....	16
Figura. 8 Oona O’Neill e Charlie Chaplin .....	17
Figura. 9 Triângulo das possibilidades formais das histórias (Mckee 1997, p.45).....	19
Figura. 10 <i>Oscillons</i> (1950) de Ben Laposky .....	23
Figura. 11 Scenario .....	26
Figura. 12 <i>Monkey Business</i> .....	27
Figura. 13 FLX.....	27
Figura. 14 <i>Hallucination</i> .....	28
Figura. 15 <i>Artificial Changelings</i> .....	29
Figura. 16 <i>Innocence</i> .....	30
Figura. 17 Ampliação do fundo geral usado em CharChaplin.....	41
Figura. 18 Ampliação do fundo do texto usado em CharChaplin.....	42
Figura. 19 Imagem da cortina original (à esquerda) e imagem da cortina usada (à direita)....	42
Figura. 20 Linha de tempo do vídeo da cortina .....	43
Figura. 21 Esquematização de um <i>frame</i> intermédio no Adobe® Photoshop® .....	43
Figura. 22 Aspeto dos efeitos <i>Page Curl</i> , <i>Iris Round</i> e <i>Dip to Black</i> , respetivamente, .....	44
Figura. 23 Transição entre o Vídeo 1 e Vídeo 2 com o efeito <i>Dip to Black</i> .....	46
Figura. 24 Transição entre o Vídeo 1 e Vídeo 2 com o efeito de sobreposição .....	46
Figura. 25 Transição direta entre o Vídeo 1 e o Vídeo 2 .....	47
Figura. 26 Esqueleto do utilizador (a vermelho) detetado pelo kinect .....	50
Figura. 27 Desenho do espaço idealizado para CharChaplin.....	52
Figura. 28 Planta do espaço idealizado para CharChaplin.....	52
Figura. 29 Espaço usado para a exposição.....	56
Figura. 30 Organização do espaço .....	57
Figura. 31 Folha de Sala .....	58

---

Figura. 32 Utilizador interage com a obra usando o braço direito .....	59
Figura. 33 Utilizador interage com a obra usando o braço esquerdo .....	59
Figura. 34 Utilizador interage com a obra usando os dois braços .....	60
Figura. 35 Aspeto de uma das frases que iam surgindo durante a interação .....	60
Figura. 36 Variação dos grupos etários da amostra.....	62
Figura. 37 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Gostou de experimentar esta obra?</i> .....	63
Figura. 38 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Achou a obra interessante?</i> .....	64
Figura. 39 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Voltaria a experimentá-la?</i> .....	64
Figura. 40 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Achou difícil entender como deveria interagir com a mesma?</i> .....	65
Figura. 41 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Houve algum momento em que tentou fazer algo e a obra não teve qualquer reação nesse sentido?</i> .....	66
Figura. 42 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Percebeu a relação dos movimentos que fez com os vídeos que iam surgindo?</i> .....	66
Figura. 43 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Notou alguma mudança no humor da personagem no decorrer do filme?</i> .....	67
Figura. 44 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Achou a personagem contente?</i> ....	68
Figura. 45 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Achou a personagem triste?</i> .....	68
Figura. 46 Distribuição da amostra em relação à questão: <i>Por algum momento esqueceu que estava em público ao interagir com a obra?</i> .....	69
Figura. 47 Variação das opiniões da amostra em relação à questão: <i>Faria alguma alteração na obra?</i> .....	70

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela. 1 Enredo de CharChaplin .....	39
Tabela. 2 Adaptação da narrativa para o programa .....	48
Tabela. 3 Divisão dos índices do <i>array</i> videos pelos diversos membros nos diferentes momentos .....	51
Tabela. 4 Critérios a analisar em cada questão .....	61
Tabela. 5 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a aceitação da obra .....	63
Tabela. 6 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a compreensão do modo de interagir com a obra .....	65
Tabela. 7 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a perceção do desenvolvimento da narrativa e a ligação com a obra.....	67
Tabela. 8 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a perceção do desenvolvimento da narrativa e a ligação com a obra.....	69

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Enquadramento e relevância do tema

CharChaplin trata-se de uma obra interativa que pretende unir o cinema e a arte digital na forma de um filme com interatividade, sendo que só pode ser experienciado por um utilizador de cada vez. Este filme tem como base o cinema mudo, mais particularmente o realizado e interpretado por Charlie Chaplin.

Charlie Chaplin foi uma figura emblemática do cinema, cujo talento não se limitava somente à atuação, mas também à realização, escrita e composição musical. Começou a sua carreira na era do cinema mudo criando a personagem *Tramp* que ficou famosa em todo o mundo pelo seu carisma, bom humor e simpatia.

*“I had no idea of the character. But the moment I was dressed, the clothes and the make-up made me feel the person he was. I began to know him, and by the time I walked onto the stage he was fully born.”*

Chaplin (2003)

O filme criado tem então como personagem principal (protagonista) o *Tramp* de Charlie Chaplin, que irá imitar falsamente, e em tempo real, os movimentos do utilizador. O que se pretende é que a experiência tenha impacto, envolvendo assim o utilizador no “mundo” com que está a interagir e provocando-lhe variadas emoções.

Um dos elementos fundamentais na criação de um qualquer filme é a sua narrativa. Brockmeier e Harré (2003) definem a narrativa como sendo um conjunto de estruturas linguísticas e psicológicas transmitidas cultural e historicamente, que se encontram restringidas tanto pelo nível de domínio e atributos pessoais de cada pessoa, como pela associação de técnicas sócio comunicativas e aptidões linguísticas.

No caso de um filme interativo o que se pretende é uma narrativa em um ambiente virtual, que deve servir como meio de interação entre a história e o utilizador, sendo que a narrativa engloba vários elementos (limitadores do tempo e espaço) que vão levar a que o indivíduo



crie o seu próprio enredo dentro de um ambiente virtual. O suporte para a relação interpessoal e para a percepção é muitas vezes fornecido através de uma determinada narrativa (Brand e Knight 2005).

Assim sendo, ao criar uma narrativa digital tem-se a vantagem de poder espalhar-se o número de hipóteses de escrita de uma história, dando ainda ao utilizador a possibilidade de interagir com a mesma (Ferreira 2006). Porém, não se considerou criar uma narrativa não-linear na presente obra, optando-se por criar uma narrativa linear com um princípio, um meio e um fim.

Numa obra digital também é bastante comum procurar criar no utilizador a sensação de imersão, transportando-o para uma nova realidade sem que este se tenha que deslocar fisicamente. O cérebro humano quando se encontra em um ambiente imersivo com uma determinada narrativa de um universo ficcional é levado a sintonizar-se com o enredo que lhe é dado, anulando provisoriamente o mundo real (Busarello *et al.* 2010).

“A imersão pode requerer um simples inundar da mente com sensações (...). Muitas pessoas ouvem música desta maneira, como um aprazível afogamento das partes verbais do cérebro.”

Murray (2003)<sup>1</sup>

Para a obra CharChaplin foi criada uma narrativa que se espera que prenda a atenção do utilizador, ajudando-o a experienciar a “realidade” que lhe é proposta. Foi ainda feito um estudo de forma a apurar-se se existiu ou não a sensação de imersão, de forma a analisar-se se o utilizador se sentiu ou não envolvido com a obra.

## 1.2. Objetivos

A união do cinema com a arte digital não é algo novo, porém não se nota uma grande aposta na mesma, tornando-se por isso interessante procurar criar-se uma obra que consiga utilizar esta união. Assim sendo definiu-se o seguinte objetivo principal para o presente trabalho:

---

<sup>1</sup> Retirado de Busarello *et al.* (2010).

procurar envolver o utilizador no filme que está a criar, provocando-lhe emoções e tentando fazer com que este se sinta numa realidade alternativa.

De forma a concretizar o referido objetivo foi necessário definirem-se objetivos específicos, sendo estes os seguintes:

- Pesquisa bibliográfica sobre a temática escolhida;
- Tratamento do material necessário para a realização a obra;
- Criação e construção da mesma;
- Testagem do seu funcionamento;
- Elaboração de um questionário e tratamento das respostas obtidas;
- Exposição da obra.

### **1.3. Estrutura**

A presente dissertação de mestrado encontra-se dividida em cinco capítulos sendo abordado os conteúdos a seguir enunciados.

No primeiro capítulo, Introdução, apresenta-se o enquadramento e relevância do tema da presente dissertação, assim como o seu objetivo geral e os objetivos específicos, e ainda a estrutura utilizada na redação da mesma.

No segundo capítulo, Enquadramento Teórico, referente ao estado da arte, faz-se um sumário da pesquisa realizada subdividindo-a em cinco pontos fundamentais: cinema, Charlie Chaplin, narrativas e arte digital. No primeiro é feita uma pequena síntese da história do cinema, incluindo na mesma o cinema interativo. Este apresenta ainda uma subdivisão referente ao *film art*. No segundo ponto é apresentada uma breve biografia do famoso ator e realizador de cinema Charlie Chaplin. Seguidamente analisa-se o papel da narrativa e da banda sonora de um filme. Por fim, é feita uma breve apresentação da evolução da arte digital, das suas

características e ainda de algumas obras que usam como elemento interativo o movimento do(s) utilizador(s).

O terceiro capítulo, Criando CharChaplin, é dedicado à explicação da obra em si, descrevendo-se qual foi a inspiração e motivação que deram origem à obra, qual o seu conceito e o porquê do nome CharChaplin. Também aqui se definem que ferramentas, equipamentos e tecnologias se utilizaram e porquê, expõe-se a narrativa criada para a obra, e como foram criados os vídeos e o programa que compõem CharChaplin Por fim, mostra-se de que forma se idealizou a instalação da obra.

No quarto capítulo, Avaliando CharChaplin, apresenta-se a exposição da obra, que foi realizada no Centro de Computação Gráfica, e faz-se uma análise das opiniões que o público de CharChaplin deu durante a sua exposição, referindo-se não só o que correu bem, mas também o que foi menos positivo e que poderia ser melhorado.

Por fim, no quinto capítulo, Conclusões e Desenvolvimentos Futuros, resumem-se as principais conclusões que se retiraram da realização desta dissertação e apresentam-se também algumas sugestões de possíveis desenvolvimentos que podem vir a aplicar-se na presente obra.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A obra criada procura unir o cinema e a arte digital, assim sendo torna-se importante explorar alguns conceitos que servem de base à mesma.

Uma vez que CharChaplin tem como base o cinema mudo torna-se relevante abordar sucintamente a história do cinema de modo a observar-se a evolução que houve desde a sua criação até à atualidade. Dá-se algum destaque ao cinema interativo visto que o filme criado se enquadra de certa forma dentro do mesmo, ou seja, em CharChaplin apesar de existir interatividade a narrativa é linear não sendo alterada pelo utilizador, ao contrário do que acontece neste tipo de cinema. De seguida faz-se uma breve definição do conceito *film art*.

Na sequência desta temática faz todo o sentido explorar um pouco a vida e obra de Charlie Chaplin, que foi o criador do protagonista do filme realizado. Explora-se também o papel da narrativa e da banda sonora de um filme. Por fim, apresenta-se uma definição de arte digital, conceito relacionado com a presente obra.

### 2.1. Cinema

O cinema pode ser encarado como uma forma de pensar. Gilles Deleuze defende que o imaginário e a memória são sucessivamente postos em prática na história das formas cinematográficas, porém, de uma forma totalmente feita pelo cérebro humano. Este descreve o cinema como “uma máquina de pensar” (Aumont e Marie 2006).

O cinema teve e tem a capacidade de se expressar sobre a humanidade, sensibilizando-a ao nível das outras belas artes e estimulando-lhe o pensamento. Riciotto Canudo julgou ser pertinente incluir o cinema na lista das belas artes, devido à sua natureza artística e técnica, designando-o por 7ª Arte (Ribeiro 2008). Zagalo (2007) refere que apesar de esta designação ser totalmente aceite nos dias que correm deve pensar-se no cinema como a arte que une o conhecimento das restantes belas artes e não como uma junção das mesmas.

Os planos e panorâmicas criadas pelo cinema ofereceram ao espectador espetáculos cheios de detalhe e grande nitidez. A história que um filme pretende contar é não só a história do filme em si, mas também a de cada espectador que o vê (Coutinho 2005). Assim sendo, o cinema, mais do que qualquer outro meio de comunicação, apresenta uma grande influência sobre o comportamento das pessoas.

O estudo da história do cinema permite compreender de que forma os filmes foram criados e recebidos pelo público, bem como quais as influências sociais e culturais que estiveram por detrás da criação dos mesmos. A história do cinema deu origem a diversas questões de cariz político, cultural e artístico (Bordwell e Thompson 2003).

Foram necessários muitos anos para que o cinema se tornasse no que é atualmente, de facto o seu aparecimento ocorreu entre 1800 e 1915, tendo sido, possivelmente, impulsionado pela revolução industrial. As máquinas usadas para fazer e projetar filmes sofreram grandes progressos na primeira década de existência do cinema.

Em 1826 com a invenção da fotografia realizaram-se diversas descobertas que tornaram o cinema uma realidade. Inicialmente a fotografia necessitava de prolongadas exposições para uma única imagem, fazendo com que filmes com 12 ou mais imagens por segundo inconcebíveis. Porém, em 1870 as exposições tornaram-se mais rápidas aproximadamente 1/25 segundos, sendo estas apenas possíveis em placas de vidro que não eram usáveis no cinema, pois não havia uma forma prática de as movimentar através de uma câmara. Oito anos mais tarde, o fotógrafo americano Eadweard Muybridge efetuou uma série de fotografias de um cavalo a correr (Figura. 1), para isso utilizou câmaras com filme de prato de vidro e rápida exposição. O seu interesse centrava-se sobretudo nas fases estáticas de uma ação e não na recriação do movimento através da projeção de sucessivas imagens (Bordwell e Thompson 2008).

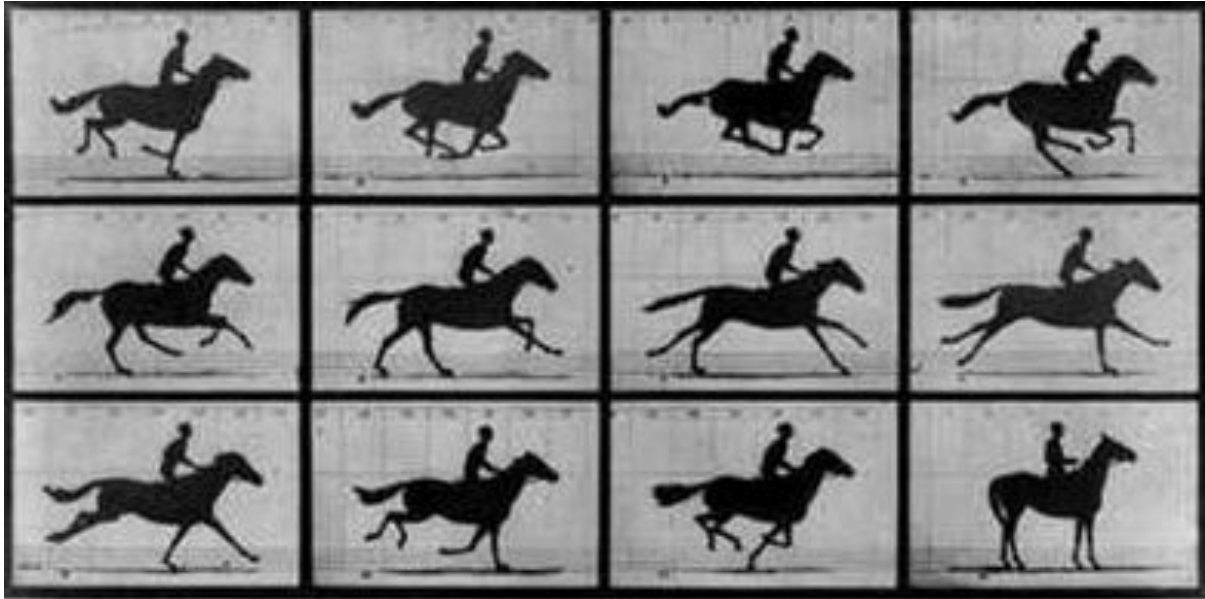


Figura. 1 Cavalo em movimento de Eadweard Muybridge

Inicialmente tanto Edison como os irmãos Lumière apenas filmavam pequenos filmes com menos de um minuto e dentro de pequenos estúdios, a sua narrativa era composta por pessoas a fazerem simples ações (como por exemplo, dançar). Os pioneiros da filmagem no exterior foram os irmãos Lumière, estes começaram por filmar o dia-a-dia dos parisienses seguindo-se o do resto do mundo. Os filmes por eles realizados eram meticulosamente construídos e as narrativas bem organizadas, começava assim a era do cinema mudo (Kovarik 2011).

Em 1900, ao comercializarem-se projetores, os filmes começaram a ser exibidos em vários cinemas por todo o mundo, sendo que os curtos filmes anteriormente exibidos deram lugar a longas-metragens. Foi também por esta altura que apareceram os filmes que “contam uma história”, estes começaram por abordar temas comuns de uma maneira nova, como foi o caso da adaptação “Viagem à Lua” (Figura. 2) realizada por George Méliès do livro “Da Terra à Lua” de Júlio Verne (Kovarik 2011). Méliès, que antes de se tornar realizador foi mágico, descobriu as potencialidades dos efeitos especiais simples e construiu mundos de fantasia nos quais a sua magia podia acontecer (Bordwell e Thompson 2008).



Figura. 2 “Viagem à Lua” de George Méliès

*“The cinema knows so well how to tell a story that perhaps there is an impression that it has always known how.”*

Andre Gaudreault<sup>2</sup>

O cinema tornou-se assim um ícone de modernidade, sendo umas das indústrias mais lucrativas dos Estados Unidos da América (Keil e Singer 2009). Porém, a população conservadora, sendo um dos seus elementos Thomas Edison, estavam descontentes com a expansão do cinema. Em 1908, este criou a Motion Picture Patens Company (MPPC), tentando assim controlar o negócio e o impacto cultural do cinema, no entanto a sua tentativa falhou. Companhias independentes como a Universal, Paramount e a Twentieth Century Fox afastaram-se da MPPC e conseguiram assim difundir os seus filmes (Kovarik 2011).

Com o rebentar da Primeira Guerra Mundial o cinema europeu, que até então tinha grande poder, ficou devastado, enquanto o cinema americano teve um grande desenvolvimento, mesmo durante a recessão de 1921 nos Estados Unidos da América (Bordwell e Thompson 2003).

---

<sup>2</sup> Retirado de Bordwell e Thompson (2008).

Entre 1930-1950 encontra-se a idade de ouro do cinema, o som e os filmes a cores trouxeram a Hollywood novas orientações criativas. Os estúdios enchiam-se de estrelas que as pessoas pagavam para ir ver. Já na década de 60 os filmes levaram a uma forte mudança na cultura mundial, afastando-se do heroísmo e do patriotismo e direcionando-se para a introspeção, a tolerância e o crescimento pessoal. Esta nova estratégia foi utilizada para atrair o público ao cinema, para que este pudesse ver algo que não podia ser visto noutra local (Kovarík 2011). Ainda nesta década surge a chamada videoarte, na qual o vídeo e as tecnologias a ele associadas foram introduzidos nos territórios da arte. A videoarte veio revolucionar o lugar do espectador no cinema e o conceito de obra de arte (Parente, em Penafria e Martins 2007).

A evolução tecnológica, mais particularmente as tecnologias digitais, concedeu aos cineastas novas hipóteses estéticas, efeitos especiais e tratamentos de imagem que até então seriam impensáveis, facilitando-lhes ao mesmo tempo os processos do cinema industrial (Mascarello 2006). De facto, as tecnologias digitais proporcionaram novas formas de reconfiguração, quer tecnológica quer cultural, da experiência cinematográfica.

O cinema tornou-se assim um dos passatempos de eleição do mundo contemporâneo, como tal seria de esperar que o cinema interativo fosse o *ground zero* do *storytelling* digital, porém segundo Miller (2004) os desenvolvimentos na área do cinema interativo são ainda diminutos face a outras áreas.

No início dos anos 90 a companhia Interfilm fez uma primeira tentativa de criação de filmes interativos para grandes ecrãs, contudo, estes foram um completo fracasso, tanto que o interesse por esta área foi perdido durante muito tempo (Miller 2004). O desenvolvimento de filmes interativos em geral fracassou devido às limitações tecnológicas e pelas potencialidades que a realidade virtual (sua concorrente) oferecia, dando aos espectadores um controlo e ligação com as histórias mais fortes (Tully e Turner 2004).

Só mais recentemente é que a Immersion Studios prosseguiu com este género de filmes, chamando-o de “cinema imersivo”. Esta companhia usa este tipo de interatividade principalmente para a criação de projetos de educação e lazer, combinando narrativas dramáticas com alguns componentes dos jogos, e usando projeções num grande ecrã e som *surround* (Miller 2004). De facto, a evolução tecnológica aliada ao atraso da concretização da



realidade virtual enquanto forma de entretenimento fizeram com que os filmes interativos voltassem a ser vistos como uma considerável possibilidade de divertimento (Tully e Turner 2004).

Apesar de imaterial, este género de cinema pretende estimular certos comportamentos e sensações, usando para isso mecanismos que capturam as escolhas dos participantes (uma vez que os seus movimentos são registados). Porém, o cinema interativo só pode ser verdadeiramente apreciado se o espectador tiver um papel ativo, ou seja, se este se tornar um utilizador ou performer (Guimarães 2008). Efetivamente, a ação do espectador é a responsável pela alteração do ambiente virtual presente no cinema interativo (Parente, em Penafria e Martins 2007).

Segundo Miller (2004) os filmes interativos dividem-se em duas categorias: *large screen* (realizado em grandes ecrãs) ou *small screen* (feito para pequenos ecrãs), sendo o primeiro pensado para grupos e o outro para experiências individuais. Todos os filmes interativos apresentam características importantes comuns:

- São orientados pela história;
- A narrativa tem um papel principal;
- Os utilizadores têm a capacidade de alterar a forma como decorre a experiência.

Miller (2004) refere que os filmes interativos feitos para pequenos ecrãs podem ser corridos em computadores e alguns leitores de DVD encontrando-se mais facilmente que os para grandes ecrãs, porém não apresentam uma grande comercialização.

Segundo Guimarães (2008) atualmente o cinema interativo permite ao utilizador construir a sua própria narrativa, tendo como limite da sua interação o *software*.

## Minicronologia da evolução do cinema interativo

Apesar de o cinema interativo ser relativamente recente já existe um número considerável de filmes realizados, porém nesta minicronologia apenas se vão expor três que podem ser considerados marcos na sua história.

### – *Kinoautomat* (1967)

O primeiro filme a ser considerado “interativo” foi criado por Radúz Činčera e escolhido para representar a organização checa na Expo’67 em Montreal. De facto, o *Kinoautomat* (Figura. 3) foi o primeiro filme a dar ao público alguma interação, este apresentava algumas paragens nas quais um moderador (que servia de ligação entre o filme e o mundo real) surgia em palco e interrogava ao público sobre qual rumo é que a história deveria tomar. No lugar de cada espectador existia uma máquina de voto na qual estes podiam escolher entre sim e não, terminado o tempo de votação o projecionista, que tinha acesso a todas as partes do filme, poria a dar a cena que o público escolheu (Havránek 2003).



Figura. 3 Primeiro filme interativo: *Kinoautomat*

– *I'm your man* (1992)

*I'm your man* (Figura. 4) de Bob Bejan foi exibido em 1992 nos Estados Unidos da América em determinados cinemas, nos quais os bancos estavam equipados com dispositivos que permitiam à audiência decidir sob que perspectiva é que veriam a história, sendo que esta variava consoante o protagonista escolhido, e ainda qual o caminho que queriam que os três protagonistas tomassem. A votação era feita quando um qualquer protagonista solicitasse orientação e a escolha que obtivesse mais votos seria a exibida na sala de cinema (Atkinson 2007).



Figura. 4 Menu do filme interativo *I'm your man*

– *Late fragment* (2007)

Late Fragment (Figura. 5), escrito e dirigido por Daryl Cloran, Anita Doron e Mateo Guez, retrata a história de três estranhos cujas vidas estão fragmentadas por atos de violência e pensamentos. Este filme permite que o seu utilizador, através de um “clique”, decida qual o

fluxo e direção que o mesmo terá enquanto descobre os segredos e as histórias entrelaçadas das personagens (Canadian Film Centre s.d.).



Figura. 5 Personagens do filme interativo *Late Fragment*

### 2.1.1. *Film Art*

*“There are two kinds of directors: those who have the public in mind when they conceive and make their films, and those who don't consider the public at all. For the former, cinema is an art of spectacle; for the latter, it is an individual adventure. There is nothing intrinsically better about one or the other; it's simply a matter of different approaches.”*

François Truffaut<sup>3</sup>

Há muito tempo que as pessoas tentam compreender porque o cinema se tornou tão cativante. Os filmes revelam informações e ideias, mostram locais, culturas e modos de vida, exploram o visual e o sonoro; mas mais importante ainda, estes tornam-se numa experiência, muitas vezes valiosa, que envolve a mente e as emoções das pessoas, sendo esta geralmente conduzida pela sua história e personagens. Os cineastas descobriram como tornar a referida experiência mais forte, alterando certos aspetos do cinema. Esta evolução e refinação dos

<sup>3</sup> Retirado de Bordwell e Thompson (2008).

filmes tornou-se a base do cinema enquanto forma de arte, quer este seja realizado para grandes ou pequenas plateias. (Bordwell e Thompson 2008).

Arnheim (1957) refere que a arte cinematográfica (*film art*) só se começou a desenvolver quando os cineastas, de forma consciente ou inconsciente, começaram a preocupar-se com as particulares possibilidades da técnica cinematográfica, aplicando-as na criação de obras artísticas.

Por sua vez Prinz (2007) entende que a arte cinematográfica ou é realizada por artistas profissionais destinando-se a ser exibida em galerias ou museus com outras obras (como pinturas e esculturas), ou por *auteur directors* (como por exemplo, Truffaut e Fellini) sendo apresentada em salas de cinema independentes.

## 2.2. Charlie Chaplin

Nos anos 20 as *slapstick comedies*<sup>4</sup> tornaram-se bastante populares fazendo com que estrelas como Buster Keaton, Harold Lloyd e Charlie Chaplin se empenhassem vivamente na criação de filmes que suportassem as suas intrincadas “palhaçadas físicas”, levando este género de filme a tornar-se um dos mais importantes da década (Bordwell e Thompson 2003).

*“I remain just one thing, and one thing only, and that is a clown. It places me on a far higher plane than any politician.”*

Charlie Chaplin

Charles Spencer Chaplin, mais conhecido por Charlie Chaplin, nascido a 16 de abril de 1889 em Londres, foi um dos grandes ícones da era do cinema mudo. Os seus pais, ambos artistas, separaram-se quando este tinha apenas três anos, poucos anos mais tarde ele e o seu irmão foram obrigados a viver em instituições para crianças carenciadas, devido à morte prematura do seu pai e à doença da sua mãe (Chaplin 2003).

---

<sup>4</sup> Uma *slapstick comedy* é um tipo de comédia que apresenta situações absurdas e exageradas, com ações vigorosas e muitas vezes violentas. Sendo uma comédia “física” (realizada mais com o corpo do que palavras) o comediante deve ser um exímio *performer*, ter um *timing* perfeito e talentos acrobáticos (Encyclopædia Britannica, Inc. s.d.).

Começou a trabalhar como membro de um grupo juvenil com apenas dez anos, ganhando popularidade com o seu sapateado. Em 1900 fez de gato em uma versão de *A Cinderela*, na qual teve o seu primeiro papel cómico. Porém, a sua primeira oportunidade de atuação em um palco legítimo surgiu um pouco mais tarde interpretando Billy em *Sherlock Holmes*. Em 1913 juntou-se à Keystone Film Company, criando a personagem *Tramp*, também conhecida por *Little Fellow* ou *Charlot* (Figura. 6), que conseguiu encantar espectadores de todo o mundo. De facto a notoriedade da sua personagem foi tão grande que Chaplin procurava evitar atuar sem o seu equipamento (Chaplin 2011).

“Quando me veem sem o meu chapéu, bengala e sapatos é como se tirassem as barbas ao Pai Natal.”

Charlie Chaplin (2011)



Figura. 6 Personagem *Tramp* no filme *City Lights*

A partir desse momento decidiu realizar e representar os seus próprios filmes, para conseguir maior independência trocou para a Essanay Company e mais tarde para a Mutual Film Corporation. Durante esse período realizou vários filmes marcantes, como é o caso do filme *The Kid* (1921), no qual Charlie Chaplin partilhou o estrelato com o jovem ator Jackie Coogan (Figura. 7).



Figura. 7 Charlie Chaplin e Jackie Coogan em *The Kid*

Em 1919 criou a United Artists Corporation juntamente com Mary Pickford, Douglas Fairbanks e D.W. Griffith, através da qual surgiram diversas obras-primas: *The Gold Rush* (1925), *The Circus* (1928), *City Lights* (1931), *Modern Times* (1936), *The Great Dictator*

(1940), entre outras. Na sua filmografia encontram-se filmes mudos e filmes da transição para o som (Chaplin 2003).

Charlie Chaplin para além de ter sido o produtor, realizador e ator principal dos seus filmes, foi também compositor das bandas sonoras dos mesmos, criando músicas que continuam a ser ouvidas atualmente, como é o caso de *Smile* usada no filme *Modern Times*. Este foi ainda autor de diversas obras literárias, de entre as quais se podem destacar *My Trip Abroad* (1922), *A Comedian Sees the World* (1933) e *My Autobiography* (1964).

Sendo inicialmente um desconhecido, Charlie Chaplin conseguiu rapidamente conquistar o seu lugar no mundo do espetáculo e como qualquer estrela tornou-se vulnerável à inconstante opinião do público (Keil e Singer 2009). Em 1940, na época do macartismo, foi alvo de enormes pressões e perseguições, o que o levou a mudar-se para a Europa em 1952; lá realizou mais dois filmes e concluiu a sua autobiografia (Chaplin 2003).

Casou-se em 1943 com a sua quarta mulher Oona O'Neill (Figura. 8) com quem teve oito filhos. Anos mais tarde, em 1972, voltou aos Estados Unidos da América para receber um prémio da Academia. Faleceu na sua casa em Vevey (Suíça) a 25 de dezembro de 1977, partindo assim um grande ator com uma carreira invejável que durou mais de 50 anos (Chaplin 2011).



Figura. 8 Oona O'Neill e Charlie Chaplin



## 2.3. Narrativa

O “contar uma história” (*storytelling*) é uma forma de arte expressiva e um meio de comunicação que tem vindo a ser usado desde as origens da sociedade até à atualidade, estando presente nos meios de comunicação sob as mais variadas formas (Spierling e Iurgel 2003).

O papel da narrativa é fulcral na criação de emoções no espectador, a curiosidade é uma forte motivação para se ver um filme até ao fim. Uma narrativa, no fundo, é uma história na qual existem personagens e eventos que ocorrem num determinado momento e lugar (Gaut 2010).

*“Narrative is one of the ways in which knowledge is organized I have always thought it was the most important way to transmit and receive knowledge. I am less certain of that now-but the craving for narrative has never lessened, and the hunger for it is as keen as it was on Mt. Sinai or Calvary or the middle of the fens.”*

Toni Morrison<sup>5</sup>

A narrativa de um filme é constituída por um enredo, termo utilizado para designar o padrão internamente consistente de eventos inter-relacionados que se deslocam no tempo e que vão transformar/desenhar a história, ou seja, um enredo é a estrutura da narrativa (Mckee 1997).

De acordo com Aristóteles (1998), a estrutura de um enredo é composta por três atos, isto é, o princípio, meio e fim. Sendo que um enredo bem estruturado não deve começar nem findar ao acaso mas de acordo com os seguintes princípios: ao início não segue nada mas a este segue-se algo naturalmente; ao fim não se lhe segue nada mas este vem seguido de algo por regra ou necessidade; o meio segue e é seguido por algo.

Pode então dizer-se que a estrutura de um enredo é a forma como a história é contada, ou seja, que eventos são selecionados e qual a sua ordem. Uma boa estruturação pode tornar uma história memorável (Glebas 2009).

---

<sup>5</sup> Retirado de Bordwell e Thompson (2008).

Por sua vez Mckee (1997) refere que um filme é constituído por eventos seleccionados da vida das personagens, através dos quais se vai formar a estrutura do mesmo de maneira a conseguir despertar-se determinadas emoções e exprimir um determinado ponto de vista sobre a vida. Os referidos eventos são fundamentais para criarem significantes mudanças nas personagens, sendo estas conseguidas através do conflito e expostas de acordo com as qualidades humanas (que passam de positivas para negativas e vice-versa de um momento para o outro).

Ainda Mckee (1997) definiu os diferentes modelos de histórias através de um triângulo de possibilidades, (Figura 9), no qual destaca as grandes diferenças que existem entre os modelos.

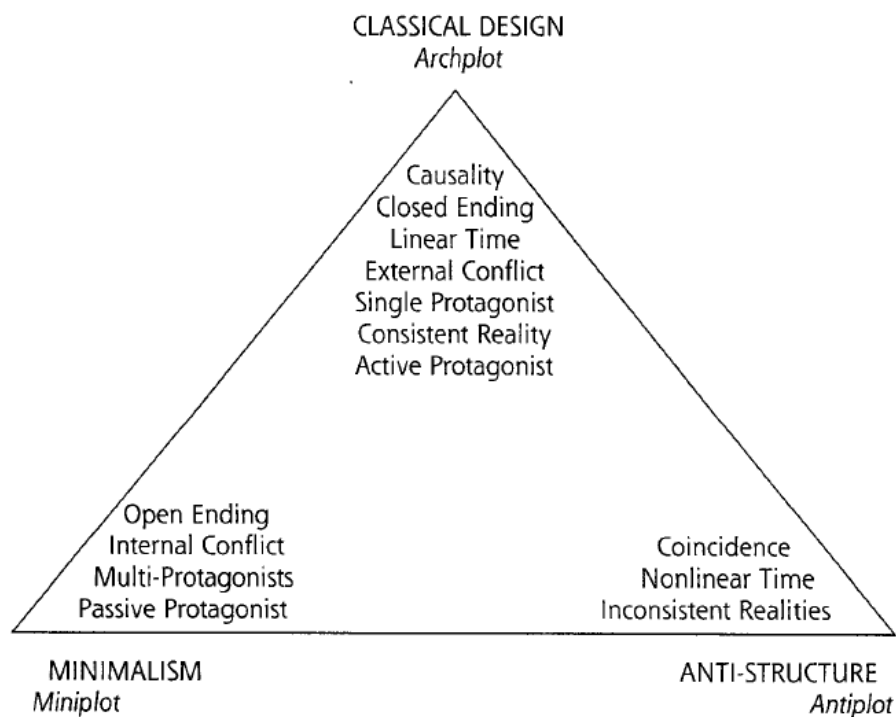


Figura. 9 Triângulo das possibilidades formais das histórias (Mckee 1997, p.45)

O modelo mais usual é o *Classical Design*, neste a história apresenta um tempo contínuo, com uma realidade consistente, construída em volta de um protagonista ativo que tem que ultrapassar obstáculos para alcançar o seu desejo e na qual o final é fechado e absoluto (não deixando perguntas em aberto ou emoções insatisfeitas). Uma característica que se deve ter em conta neste modelo é que independentemente da história ter um ou mais protagonistas, estes devem ter, entre outras qualidades marcantes, força de vontade e obstinação.

Como exemplos de filmes que utilizem o *Classical Design* tem-se *Star Wars* (1977) de George Lucas e *The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring* (2001) de Peter Jackson.

Mckee (1997) acrescenta também que muitos bons escritores consideram que os outros dois modelos (*Minimalism* e *Anti-Structure*) são reações ao *Classical Design*.

De facto, o *Minimalism* vai reduzir ou comprimir os elementos presentes no *Classic Design* cortando assim as suas principais características. Contudo, mantém o necessário do clássico para que a história seja tão bem executada como no *Classic Design*. Este modelo procura então a simplicidade e economia, tentando sempre conquistar o seu público.

*Down By Law* (1986) de Jim Jarmusch e *Shall We Dance* (1996) de Masayuki Suo são dois exemplos de filmes dentro do *Minimalism*.

Por sua vez o *Antistructure* vai contrariar as formas de exploração usadas no *Classic Design*. Os filmes criados com base neste modelo tendem a ser extravagantes e com exagerada autoconsciência, tornando evidente as suas ambições “revolucionárias”.

Como exemplos de filmes que usem o *Antistructure* tem-se *Chungking Express* (1994) de Kar Wai Wong e *Lost Highway* (1997) de David Lynch.

## **2.4. Banda Sonora**

Apesar de o som gravado apenas ter sido introduzido em 1926, já na era do cinema mudo os filmes eram acompanhados por orquestras ou pianos que seguiam o curso da narrativa destes e de certa forma substituíam a voz das personagens. A música permitia ao espectador ter uma experiência mais enriquecedora (Bordwell e Thompson 2008).

*“Pictures tell us what is happening in a story. Film, however, was never truly silent. Filmmakers knew to have piano players add accompaniment. It is the role of music and color to tell us how to feel in a film.”*

Glebas (2009, p.315)

Cohen (1998) refere que a música em um filme apresenta oito funções:

- 1) A música nos primórdios do cinema servia para mascarar os ruídos estranhos e incomodativos provocados pelos primeiros projetores criados, mesmo depois destes terem sido melhorados a música foi mantida.
- 2) Esta não apresenta quebras entre disparos, permitindo assim continuidade entre mudanças de cenas.
- 3) Faz com que a atenção recaia para aspetos importantes do filme.
- 4) Desencadeia humor quando não se encontra associada a nenhum foco especial, como é o caso da abertura de um filme (os créditos), e quando associada altera o estado de espírito do espectador.
- 5) Acrescenta uma terceira dimensão à bidimensionalidade da tela, promovendo e comunicando o significado da narrativa do filme, sobretudo nas situações ambíguas.
- 6) A música serve como estímulo da memória tornando-se assim parte do filme, possibilitando a simbolização de eventos passados e futuros usando para tal a técnica de *leitmotiv*. Com esta técnica faz-se com que uma determinada música fique associada a um evento ou personagem, de tal forma que essa música sozinha poderá levar os espectadores a pensarem nesse evento ou personagem, mesmo quando estes estão ausentes.
- 7) Permite aumentar a sensação de realismo e de absorção no filme, fazendo com que a atenção incida especialmente no contexto do filme.
- 8) Como forma de arte a música complementa o efeito estético de um filme.

De facto, a banda sonora afeta o conteúdo narrativo de um filme sobretudo através das emoções. Ao envolver o espectador no mesmo contexto emocional das personagens, esta pode, inclusivamente, levar o espectador a ficar imerso no “universo” que lhe é apresentado (Hickmann 2008). Esta torna-se então um elemento essencial para captar a atenção do público

e vai servir de apoio aos sentimentos presentes no seu filme, ajudando ainda a transmitir qual a localização de uma determinada cena, ou seja, qual o seu país, cidade, década e/ou estação do ano (Doty s.d.).

A música concede a um filme uma maior expressividade, através da sua natureza emotiva e da associação da mesma a determinados eventos, podendo então dizer-se que o impacto emocional de um filme depende grandemente da qualidade da sua banda sonora (Gaut 2010).

## 2.5. Arte Digital

*“...media art is above all an experiment – one that often brings the creators and proponents of this new art into an association with engineers and researchers.”*

Timothy Druckrey<sup>6</sup>

Não existe uma definição fechada de arte digital, de facto esta varia de autor para autor, no entanto, a arte digital pode ser entendida como um tipo de arte sem uma estética padrão, que usa tecnologias digitais como ferramentas de trabalho, englobando e combinando diversos elementos expressivos (texto, som, imagem, vídeo, performance, entre outros) de acordo com o que se pretende transmitir com a obra (Silva 2004).

Marcos *et al.* (2009) encaram a arte digital como um tipo de arte que utiliza o computador para manipular digitalmente informações codificadas. Acrescentando ainda que esta permite explorar as possibilidades, praticamente ilimitadas, da virtualidade, interatividade e manipulação de informação devido ao uso do computador como ferramenta criativa.

Por sua vez Lieser (2010) refere que a arte digital “transformou-se numa disciplina que agrupa todas as manifestações artísticas realizadas por um computador”, assim sendo pode dizer-se que é obrigatório este tipo de arte ser criado digitalmente, descrevendo-se como uma série eletrónica de zeros e uns. Contudo, é comum o analógico estar presente nestas obras. A arte digital combina assim a ciência, a tecnologia e a arte.

---

<sup>6</sup> Retirado de Colson (2007).

Curiosamente, os métodos que muitos artistas digitais utilizam atualmente surgiram nas décadas de 1950 e 1960, altura em que o computador era exclusivamente utilizado por grandes empresas. A difícil acessibilidade, custo e complexidade de uso tornavam-no uma ferramenta impensável para os artistas (Colson 2007).

Adams (2001) refere que durante séculos a arte foi pensada como uma representação do real, porém, no século XX a arte começou a ser vista como expressão do pensamento do artista. Esta nova noção de arte deu origem a novas formas de olhar para as coisas e consequentemente a novos tipos de arte. De facto, as primeiras experiências criadas foram consideradas como “marginais” em relação à principal corrente de arte da época e a sua exposição ocorria particularmente em feiras de arte, festivais, conferências e simpósios dedicados à tecnologia (Marcos *et al.* 2009).

Vera Molnar, uma artista húngara, começou a desenhar à mão formas com base em algoritmos para desenhos, só por volta de 1968 é que teve a possibilidade de os realizar em computador. Porém, foi em 1950 que se efetuaram as primeiras imagens produzidas eletronicamente com carácter artístico (Figura. 10) da autoria de Ben Laposky, estas eram figuras geométricas originadas pela repetição de uma linha curva. Pela década de 1960, George Nees e Frieder Nake (ambos matemáticos) expuseram pela primeira vez os seus trabalhos realizados com computador na Galeria *Wendelin Niedlich*, em Estugarda. Por sua vez Michael Noll expos os seus na *Howard Wise Gallery*, em Nova Iorque (Lieser 2010).

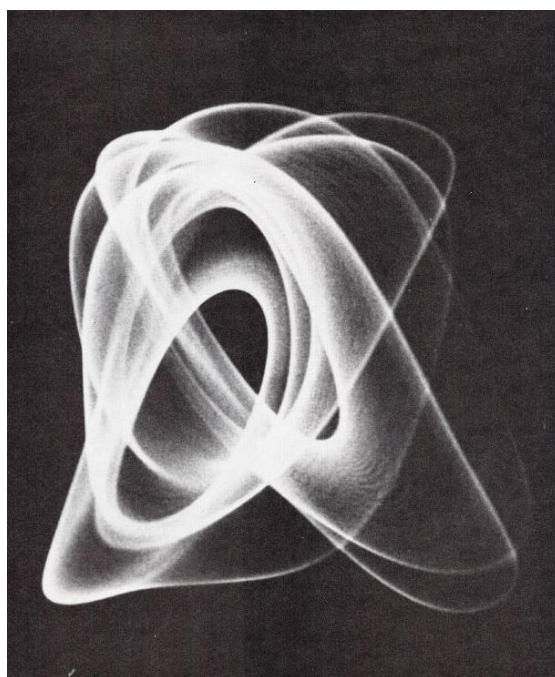


Figura. 10 *Oscillons* (1950) de Ben Laposky

Foi de facto a partir desta década que a arte digital deu os primeiros passos, sendo um dos seus precursores Ivan Sutherland que juntamente com David Evans, em meados dos anos 70, iniciaram as pesquisas de tecnologia de projeção de imagens com o intuito de criar imersão em ambientes virtuais (Cabado 2006).

Os primeiros trabalhos realizados de forma computadorizada davam início a uma nova fase da arte contemporânea que viria mudar o conceito estético existente até então. Tanto que em 1968, no Instituto de Arte Contemporânea de Londres, decorreu uma grande exposição de arte digital, a *Cybernetic Serendipity*, comissariada por Jasia Reichardt. Nesta estavam presentes criações feitas com o apoio do computador nas áreas da arte, música, literatura, dança, escultura e animação. Por todo o mundo começaram a surgir exposições e conferências acerca desta nova forma de arte.

“Para uma obra de arte não é determinante concretizar com que meios técnicos foi conseguida; o que realmente importa é que o resultado seja convincente, tanto do ponto de vista do seu conteúdo como da sua estética.”

Lieser (2010)

O termo “arte digital” tornou-se a designação usada para os diferentes tipos de arte que usam o computador, como são os casos da arte multimédia, da arte eletrónica, da arte computacional (desde 1970) e, recentemente, da *new media art* (Marcos *et al.* 2009).

A virtualidade, interatividade e aleatoriedade são os pilares que suportam o conceito de arte digital, sendo que Marcos *et al.* (2009) dão-lhes a seguintes definições:

- “*Virtuality: the physical object is migrated into a virtual or conceptual object. The concept itself becomes perceptible through its virtualization.*”
- “*Interactivity: the viewer may assume an active role in influencing and changing the artwork itself.*”

– “*Randomness Access: (pseudo) non-deterministic instruction based algorithms open the possibility of instant access to media elements that can be reshuffled in seemingly infinite combinations.*”

Já a imersão é uma consequência da virtualidade e da interatividade que é procurada e aplicada em muitas obras de arte digital, como são exemplos a *Osmose* (1993) e a *Ephémère* (1998) de Char Davies que envolvem totalmente o utilizador num ambiente virtual, pois tudo o que este vai visualizar é esse novo “mundo”. O conceito de imersão pode traduzir-se então como a sensação de ser “envolvido por algo”, que no caso da arte digital é mais bem conseguida quanto maior for a ligação entre uma obra (“que envolve”) e um utilizador (“que é envolvido”) (Morse 2003).

A arte digital permite criar obras em contínuo processamento, ou seja, que necessitam de um constante fluxo de informações e que tornam o público parte das mesmas, sendo as ações deste tão importantes como as restantes componentes da obra. Aqui o papel do artista será de guia do público para que este saiba como interagir com a obra (Morse 2003). Na sua prática de trabalho os artistas digitais necessitam ainda de uma boa capacidade de negociação e de uma grande preparação para trabalhar dentro de prazos estipulados por outros. A constante evolução tecnológica faz com que estes tenham que pensar e desenvolver as suas ideias mais rapidamente do que muitas vezes desejariam (Colson 2007).

Ao falarem-se de obras de arte digital faz sentido darem-se alguns exemplos de obras que apresentem semelhanças com a que foi realizada. As seguintes obras o que têm de mais semelhante é o facto de usarem o movimento dos utilizadores como elemento interativo.

– *Scenario* (Figura. 11) é um filme interativo 3D de 360º que deteta a localização de cinco utilizadores e no qual estes se deparam com cinco humanoides que se encontram presos num labirinto oculto, juntos estes vão procurar fugir do mesmo, porém terão que ultrapassar as sentinelas que irão tentar prejudicar os seus avanços. Este foi realizado por cineastas australianos da *iCinema Research Centre*, da Universidade de New South Wales, e dirigido pelo artista Dennis Del Favero (Universidade de New South Wales 2011).





Figura. 11 Scenario

– *Monkey Business* de Ralph Kistler e Jan Sieber (Figura 12) trata-se de uma instalação interativa composta por um macaco de peluche, suspenso no ar, de 75 cm de altura com um esqueleto eletrónico complexo que está ligado a um Kinect (que se encontra por cima deste) e que imita os movimentos do utilizador assim que este lhe disser “*Hello*”. O referido esqueleto encontra-se totalmente coberto de forma a facilitar a interação entre o macaco e o utilizador, no decorrer da mesma o utilizador pode começar a mover-se inconscientemente e quando a mesma termina este poderá ainda questionar-se de quem é que de facto estava a controlar a interação (Kistler s.d.).



Figura. 12 *Monkey Business*

– *FLX*. (2011) criado por Han Hoogerbrugge e Sander van der Vegte, é um jogo que usa o Kinect para detetar os movimentos de quatro jogadores que se encontram enlaçados por um elástico virtual e que têm que ultrapassar obstáculos sem falarem uns com os outros para conseguirem progredir neste jogo(Figura. 13) (Zagalo 2011).

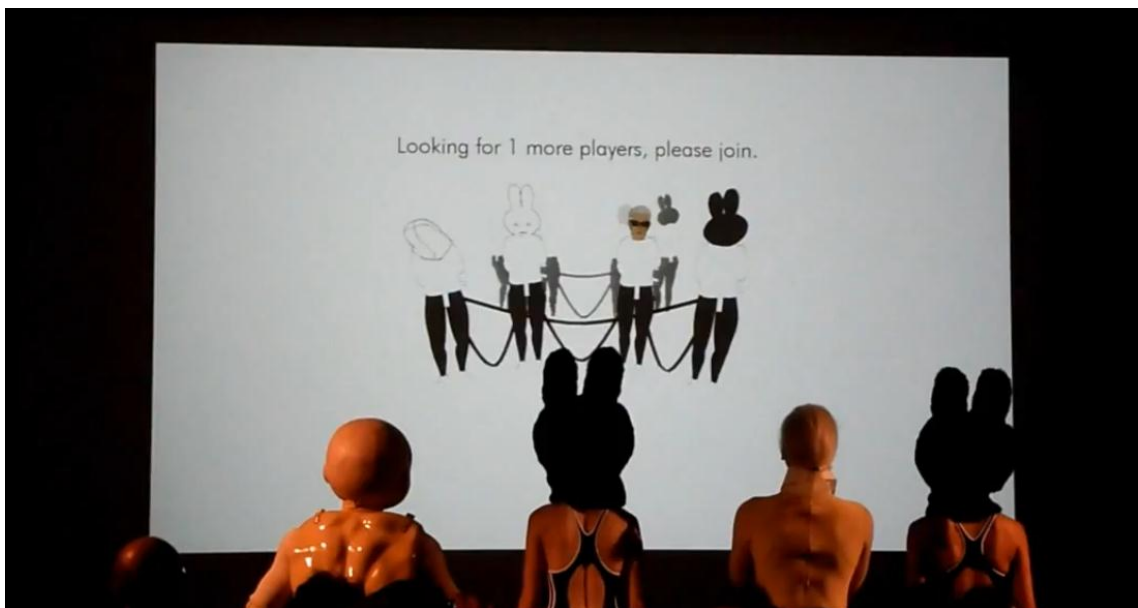


Figura. 13 *FLX*

– *Hallucination* (1988-90) de Jim Campbell trata-se de um vídeo que funciona quase como um espelho, no qual o utilizador se vê e à medida que se vai aproximando do ecrã (onde o vídeo está a passar) começa a ver o seu corpo ficar coberto de chamas (Figura. 14). Também neste surge repentinamente uma mulher no ecrã, que se irá colocar ao lado do utilizador. Esta obra pretende questionar o nível de controlo que é dado ao utilizador (Paul 2008).



Figura. 14 *Hallucination*

– *Artificial Changelings* (1998), criado por Toni Dove, é uma instalação que apresenta três zonas de interação e cujos movimentos dos espectadores vão alterar o comportamento do som e do vídeo que é projetado (Figura. 15). Na zona de interação que se encontra mais próxima da tela os espectadores encontram-se no interior da cabeça de um dos personagens da instalação; na zona seguinte vão lidar diretamente com um certo personagem; na última zona será introduzido um estado de transe ou sonho, no qual os espectadores podem mudar entre as realidades dos personagens (Paul 2008).



Figura. 15 *Artificial Changelings*

– *Innocence* (2010) é uma instalação interativa, criada pelo Ars Electronica Futurelab, que se encontra num local de passagem em frente aos elevadores do rés-do-chão. Quando os visitantes se dirigem para os referidos elevadores duas câmaras capturam e mostram imagens dos mesmos em tempo real num monitor, caso estes se encaminhem para o monitor veem-se “dentro de um conto de fadas” com uma clareira de uma floresta. Os visitantes poderão ainda observar alguns animais que fogem ou se aproximam dependendo dos seus movimentos e ao mesmo tempo fazem com que as folhas caídas no chão se mexam. Alguns momentos depois começa a chover repentinamente, transformando a clareira numa enorme poça, os animais que antes se viam fogem aparecendo em seu lugar cisnes e patos, agora os passos dos visitantes vão originar círculos concêntricos (Figura. 16). Por fim, o céu fica limpo novamente e volta-se ao cenário anterior (Ars Electronica Futurelab s.d.).



Figura. 16 *Innocence*

Os jogos interativos para consolas como a Nintendo Wii e Xbox 360 com Kinect são também um bom exemplo do que se pode fazer com o movimento de uma pessoa, apesar do seu conteúdo ser maioritariamente lúdico e pouco ou nada ter a ver com o que se pretende.

Falando em jogos e arte torna-se importante referir os *Art Games*, que vão conjugar o jogo com a arte e desta forma vão de encontro com o que é pretendido com esta obra, por esse motivo esta temática é apresentada com mais detalhe de seguida.

*“In most cases the Art Games are neither addictive nor meant to be played over and over, but merely shorter comments (...) The games always have interaction, but this interaction doesn't always have an effect on what goes on in the game.”*

Ploug (2005)<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Retirado de Bittani (2006)

*Art Game* é um gênero de arte interativa que procura subverter o convencional e o esperado no mais comum dos jogos, sendo que a sua criação tem fins puramente artísticos (Bittani 2006). Cannon (2003, em Bittani 2006) defende que estes podem criar-se do nada usando os mais diversos meios. Ao contrário dos jogos tradicionais, os *art games* procuram estruturar de uma nova forma a sua própria narrativa, para que seja possível criar um jogo que seja “jogável” e no qual os personagens, obstáculos e níveis servem como elementos de exploração do seu tema.

Segundo Holmes (2003) os *art games* abordam certas temáticas de uma forma peculiar, pois desafiam estereótipos culturais, julgam significativamente a sociedade ou a História e/ou contam uma história de uma maneira inovadora.

Adams (2001) defende ainda que para um jogo ser arte (ou um *art game*) este deve ter conteúdo e procurar expressar algo, mesmo que de forma não-linguística, sendo que nesse mesmo jogo a vitória não é um objetivo, pois se o jogador concentrar a sua atenção em ganhar não será capaz de apreciar o jogo enquanto arte.

Por sua vez Stakler (2005) refere que as categorias em que o *art game* se enquadra variam de acordo com o tipo de intervenção artística, dividindo-as em quatro:

- *Art Mod*: uma modificação que lida com a intervenção do artista na codificação dos ficheiros do jogo; desta forma podem alterar-se alguns aspetos do jogo modificando os referidos ficheiros;
- Manifestação Física: o jogador encontra-se ativamente envolvido no jogo, sentindo fisicamente as consequências das suas ações;
- *Machinimax*: eliminação da interatividade de um jogo, ou seja, o artista cria uma obra que se assemelha a um jogo, porém o jogador não tem qualquer influência no mesmo;
- Jogo em tempo-real 3D: apresenta todas as características de um jogo comercial, quer a nível artístico como de programação, no entanto, estes jogos fazem críticas políticas ou sociais.

Os *art games* foram pensados, primeiramente, para um público mais erudito e não para os verdadeiros jogadores, visto que não foram feitos para serem jogados durante horas. Porém, estes revelam-se como um refúgio no qual os artistas podem explorar narrativas históricas e tratar de questões sensíveis da sociedade (Holmes 2003). Segundo Witt e Santos (2011) a intenção de um *art game* está particularmente dirigida para a difusão de uma mensagem ou crítica, não procurando a competição ou a vitória presente nos jogos comercializados.

### 3. CRIANDO CHARCHAPLIN

Tal como foi referido, CharChaplin é uma obra de arte digital interativa que procura unir o cinema e a arte digital sob a forma de um filme com interatividade que só pode ser experienciado individualmente, ou seja, apenas um utilizador de cada vez poderá interagir com a mesma.

Esta obra funciona em tempo real e traduz os movimentos do seu utilizador em vídeos, vídeos esses que irão dar origem a um filme que terá a duração de 3 minutos e 30 segundos.

Achou-se relevante ponderar sobre qual a designação mais adequada à obra, pois um nome ajuda muitas vezes a tornar uma criação mais “completa e inteira”.

O nome “CharChaplin” surgiu espontaneamente devido ao peculiar protagonista que a obra tem, resultando da mistura de Charlie com Chaplin. Optou-se por manter o “Chaplin” completo pois pretende-se que o público saiba que se trata de uma obra que envolve Charlie Chaplin, a partir de Charlie criou-se o prefixo “Char” que possui ainda outras distintas significações (relacionadas com o referido ator), sendo estas: Character (de personagem), Charismatic (de carismático) e Charming (de encantador). Unindo-se então **Char** com **Chaplin** tem-se a designação da obra: **CharChaplin**.

Os procedimentos na Arte Contemporânea e a aplicação de tecnologias digitais como ferramenta de criação de arte são cada vez mais comuns. Tal poderá levar a uma homogeneização na criação artística deste tipo de arte, especialmente na área das artes visuais, da qual é exemplo o cinema (Carrilho 2008).

Desde o início que a temática “cinema” teve supremacia em relação às demais, foi um tema que sempre motivou as mais variadas ideias. No âmbito desta dissertação de mestrado começou por pensar-se em realizar uma curta-metragem, depois uma performance misturada com cinema, chegando por fim ao filme com interatividade. Esta última ideia revelou-se a mais apelativa para se explorar.

De facto CharChaplin foi inspirado em duas obras cinematográficas de um realizador muito particular e foi destas que surgiu o seu conceito. Tanto em *The Purple Rose of Cairo* (1985)



como em *Midnight in Paris* (2011) de Woody Allen pode observar-se o transporte de algumas das suas personagens para diferentes realidades. Em *The Purple Rose of Cairo* o protagonista de um filme sai da tela de um cinema para a “vida real” e mais tarde leva uma pessoa real para o seu filme; já em *Midnight in Paris* o seu protagonista vai viajar ao tocar da meia-noite por épocas anteriores (por exemplo, anos 70) regressando sempre à sua (século XXI).

Todavia a grande e principal inspiração de toda a obra foi o cinema mudo criado por Charlie Chaplin. Chaplin ficou conhecido pelo seu carisma muito peculiar, por ser um mimo (que imitava de forma exagerada e imprecisa certas pessoas) e ainda por ter sido um dos grandes impulsionadores do cinema.

Dar interatividade a um filme só por si poderia fazer com que o mesmo parecesse unicamente lúdico. Assim sendo como se poderia fazer com que este filme fizesse com que o utilizador experienciasse algo mais que entretenimento? A resposta encontrada foram os *art games*, que sendo jogos que vão para além do lúdico e pretendem transmitir uma mensagem se enquadravam perfeitamente no que se desejava.

A união do *art game* e do cinema surgiu com a principal inspiração da obra e uma vez que Chaplin se iniciou com o cinema mudo fez sentido que se recriasse um filme mudo interativo, algo impensável na altura em que este género cinematográfico surgiu, mas perfeitamente exequível atualmente.

“Nas nossas memórias, o mundo real em que pensamos viver mistura-se com o mundo da ilusão.”

René Clair<sup>8</sup>

Com CharChaplin procura “transportar-se” o utilizador para uma realidade alternativa, ou seja, tenta fazer-se com que o utilizador fique envolvido no filme que esta a criar. Em simultâneo, procura produzir-se no utilizador emoções através das mudanças de humor (que vão da felicidade à tristeza) que o protagonista (*Tramp*) deste filme vai revelar e da “falsa” imitação que este vai fazer dos movimentos do utilizador, isto é, *Tramp* vai imitar o utilizador no sentido em que mexerá o membro que o utilizador mexer em espelho. Exemplificando, se

---

<sup>8</sup> Retirado de Figueiredo (2009).

o utilizador mexer o braço direito de cima para baixo, *Tramp* irá mexer o seu braço esquerdo por exemplo para o lado.

O uso de uma falsa imitação deveu-se ao facto de se querer evitar uma experiência de pura e total imitação, que pode ser observada por exemplo na obra *Monkey Business* apresentada no ponto 2.5. Com todos estes elementos seria ainda interessante observar se em algum momento da interação o utilizador tentará imitar os movimentos de *Tramp*.

Para Figueiredo (2009) a “realidade imitada é a criação de uma realidade que funciona como uma imagem de realidade semelhante à do mundo real, com alterações subtis mas totalmente controladas, que tornam esse mesmo mundo real o suporte da realidade ficcional que pretendemos criar”. Acrescenta ainda que a imagem que se constrói da realidade aproxima-se mais da ideia que se tem dos espaços que a compõem do que da real imagem dos mesmos. Assim sendo, pode dizer-se que quando se cria uma realidade esta será um resumo dos conceitos, símbolos, sinais e estereótipos convencionados pela sociedade.

No fundo o que se pretende é que a obra criada permita ao utilizador experienciar algo mais que divertimento ou no pior dos casos que seja uma experiência indiferente.

Porém, antes de se pensar na criação de um filme deve refletir-se sobre quais os motivos que levam alguém a ir vê-lo (ou experimentá-lo, caso seja um filme interativo), para que assim este cativa o interesse do público (ou utilizadores).

Glebas (2009), em conversa com os seus alunos de cinema, obteve respostas curiosas acerca da questão “Porque vemos filmes?”:

- Para partilhar experiências com amigos ou personagens do filme;
- Para aprender;
- Para ver espetáculos;
- Para ver mundos aos quais nunca iremos;
- Para ouvir uma história interessante;
- Para entreter.

O que este autor concluiu foi que o grande motivo que leva alguém a ver um filme é para se “sentir bem”. Posto isto é necessário responder ainda a uma outra questão: “No que é que o público está a pensar enquanto assiste a um filme?”. Quando o público começa a assistir a um filme está com determinadas expetativas e espera que estas sejam atendidas. Um bom filme deve não só suprir essas expetativas, mas excedê-las.

A qualidade de um filme deve ser a melhor, pois de outra forma o público pode não ser capaz de o seguir. Tem que se ter também atenção ao que mostrar e qual a importância do que se mostra, porque o público está constantemente a interpretar imagens. Este começa a construir a história na sua cabeça atribuindo significado ao que está a ver, ao fazê-lo começa a esperar certos resultados e a sentir determinadas emoções. Assim, a narrativa de um filme torna-se fundamental para que o público siga e compreenda a sua história, e ainda para que todas as questões levantadas no filme sejam respondidas, dando ao público uma sensação de fim e alívio. É importante que se consiga fazer com que este se concentre e se perca na história que está a ser contada e que queira sempre saber o que vai acontecer de seguida (Glebas 2009).

### **3.1. Requisitos Técnicos**

Para se conseguir tornar uma qualquer obra em algo real e possível de ser visto por um público é necessário usarem-se ferramentas, equipamentos e tecnologias específicas para tal. Também em CharChaplin foi preciso decidir quais destes se iriam utilizar e porquê.

Um dos primeiros problemas a resolver foi como detetar os movimentos do corpo do utilizador, sendo a solução escolhida o kinect. Esta escolha deveu-se ao facto deste satisfazer os requisitos procurados (deteção de movimento do tronco, cabeça e membros superiores) e também por ser de fácil acesso.

O kinect é um equipamento de controlo de jogo usado para consola Xbox 360, tendo sido desenvolvido pela Microsoft e tornando-se recentemente compatível com o sistema operativo Windows 7 (o utilizado para a criação desta obra). Este tem um sensor de movimento incorporado que deteta e controla o movimento de todo o corpo criando para isso um esqueleto digital da pessoa que está a detetar. Para uma melhor deteção o utilizador deve

encontrar-se a cerca de 2 metros do mesmo. Ao usá-lo deve ter-se especial atenção ao seu posicionamento, este deve estar centrado e acima do ecrã numa superfície estável e próximo da extremidade da mesma, e não devem ser colocadas colunas ou objetos que causem vibrações em frente ou junto a este (Microsoft 2012).

Ultrapassado este problema teve que se escolher qual o *software* mais indicado para se cumprirem os objetivos definidos e cuja acessibilidade e uso não fossem um obstáculo. Uma vez que se queriam usar partes dos filmes do Charlie Chaplin testaram-se alguns programas que permitem a criação de vídeos, sendo estes o Adobe® Premiere® (usado para a edição de vídeo), o Adobe® After Effects® (permite a criação de animações e efeitos cinematográficos), o Adobe® Flash® (possibilita a criação de animações) e o Adobe® Photoshop® (utilizado para edição de imagem, permitindo também criar vídeos).

Selecionou-se o Adobe® Photoshop® por ser o que mais facilmente permitia retirar o fundo dos vídeos deixando apenas a personagem *Tramp*. O Adobe® After Effects® também o permitia com o *rotobrush*, porém o resultado obtido foi muito fraco devido à falta de cromatismo que estes filmes apresentam (por somente haver preto, branco e cinzas a distinção de cores pelo programa é quase impraticável). Para se produzirem efeitos especiais nos vídeos criados no Adobe® Photoshop® foi utilizado o Adobe® Premiere®.

O uso do Adobe® Photoshop® veio alterar um pouco a ideia inicial, pois com este programa nos vídeos é possível observar-se o movimento imagem a imagem, enquanto o que se pretendia era um vídeo com um movimento fluído. Porém, feitos alguns testes achou-se o resultado interessante no sentido em que se torna diferente face ao que se vê comumente e por isso talvez uma novidade para o público. A opção escolhida lembra um pouco o trabalho desenvolvido por Eadweard Muybridge, apesar dos vídeos criados possuírem muito menos imagens na sua constituição.

Resolvidos os problemas referidos anteriormente foi necessário decidir com que *software* se criaria o código que iria dar vida à obra. Optou-se por usar o programa Processing pela simplicidade de uso, acessibilidade, pela grande quantidade de informação disponibilizada acerca do mesmo e pelos resultados positivos obtidos na sua utilização.

O Processing é uma plataforma de desenvolvimento que usa a linguagem de programação JAVA, criado por Ben Fry e Casey Reas em 2001, que foi desenvolvido com o objetivo de ensinar os fundamentos da programação num contexto visual, mas rapidamente se converteu numa ferramenta usada para fins profissionais (Processing s.d.).

Para criar a música utilizada na obra usou-se o Audacity<sup>®</sup>, que é um *software open source* multiplataforma bastante inteligível que serve para editar, misturar e gravar sons. Este foi distribuído sob a *GNU General Public License* (GPL) e criado por uma equipa de voluntários (Audacity s.d.).

### **3.2. Narrativa e Banda Sonora**

Anteriormente foi referido que a narrativa é crucial para a criação de um qualquer filme, consequentemente também CharChaplin necessita de uma narrativa que o guie e sustenha.

O modelo adotado do triângulo das possibilidades formais das histórias de McKee (1997) para CharCaplin foi o *classical design* (ver ponto 2.3.), pois queria criar-se uma narrativa contínua e com um final fechado. O protagonista desta obra é o conhecido ator Charlie Chaplin que neste filme “representará” mais uma vez o icónico *Tramp*, que se trata de uma personagem bem-disposta, positiva e cheia de força de vontade.

A narrativa criada é então muito simples para que o utilizador possa ter uma melhor perceção da mesma. Nesta o que se pode observar é que *Tramp* uma personagem bem-disposta num certo dia sente-se confuso e impaciente pondo-se a refletir acerca do sentido da sua vida. Porém, quando se apercebe que o pessimismo e a revolta não são a solução ganha novamente forças e animo para seguir em frente, vivendo assim “feliz para sempre”.

Optou-se por usar a estrutura de enredo apresentada por Aristóteles e produzir uma narrativa muito simples e linear (ver Tabela. 1), para que durante a interação com a obra o utilizador possa compreender a evolução de atitudes do protagonista.

Tabela. 1 Enredo de CharChaplin

Início	Conflito	Meio	Clímax <sup>9</sup>	Fim
<i>Tramp</i> chega e encontra-se apressado e impaciente.	Sente-se confuso, não sabendo bem como reagir ou se sentir.	A sua atitude fica negativa, encontra-se triste e muito pensativo.	Descobre que o derrotismo em que vivia não lhe serve de nada, e muda a sua atitude perante a vida.	<i>Tramp</i> despede-se feliz, pois o que o atormentava passou.

Nesta obra decidi mostrar-se um protagonista cujos sentimentos vão sofrendo alterações no decorrer do filme à semelhança do que acontece na vida real do ser humano, que não se encontra num determinado estado constantemente.

Para ajudar o utilizador a compreender o desenvolvimento da narrativa colocaram-se em alguns dos vídeos criados frases. Sendo estas as seguintes:

- Para o conflito: “*Why bother?*” e “*I’m confused...*”
- Para o meio: “*I’ve had enough of this.*”
- Para o clímax: “*Buck up! Face life and don’t give up.*” e “*Tomorrow the birds will sing.*”
- Para o fim: “*Yes! I can finally smile.*” e “*The sun is shining for me...*”

Também para o início e o fim colocaram-se outras duas frases que alertavam o utilizador para o princípio e fim da interação, sendo estas, respetivamente, “*Hello! Let’s start?*” e “*Oh! Time is up... Goodbye!*”.

Outro ponto que também se teve em atenção foi a banda sonora de CharChaplin, visto que esta enriquece a experiência que é ver um filme, afetando a sua narrativa especialmente

<sup>9</sup> “*Story Climax: A story is a series of acts that build to a last act climax or story climax which brings about absolute and irreversible change.*” (McKee 1997).

através das emoções. Assim sendo, a música criada para CharChaplin procura influenciar as emoções do utilizador ajudando-o a envolver-se e a interagir com a obra.

Foi feita uma adaptação da estrutura apresentada na Tabela. 1, dividindo-a em 6 momentos específicos: Início, Momento 1, Momento 2, Momento 3, Momento 4 e Fim. Esta adaptação foi importante para a divisão do tempo que a melodia criada iria ter em cada um desses momentos. No ponto 3.3. pode observar-se com mais detalhe esta reestruturação.

### **3.3. Edição Audiovisual**

Os vídeos utilizados em CharChaplin foram retirados de filmes realizados por Chaplin para que se pudesse preservar o carisma tão peculiar da personagem *Tramp*. Foram vistos vários filmes nos quais esta personagem estivesse presente, para assim se seleccionar e retirar as imagens usadas na construção dos vídeos, estas foram dispostas pela ordem em que se encontravam originalmente no filme. Os filmes escolhidos foram o *The Circus* (1928), *City Lights* (1931) e *Modern Times* (1936) por serem os que apresentavam gestos e movimentos que melhor se adequavam à narrativa da obra.

A criação dos vídeos utilizados em CharChaplin envolveu 4 etapas principais:

#### **– Seleção das imagens para os vídeos**

Primeiramente foram decididos que momentos seriam usados para cada vídeo. Escolheram-se 45 movimentos, sendo que 28 apresentam a personagem *Tramp* em corpo inteiro e 17 são *close-ups* da mesma. De seguida, foi feita a recolha das imagens que constituíam esses movimentos através de *printcreens*, feita a recolha passou-se para a ordenação e organização das mesmas.

– **Tratamento das imagens**

Em todas as imagens selecionadas apenas se deixou a personagem *Tramp*, eliminando qualquer outra personagem e o fundo. Este tratamento foi feito no Adobe® Photoshop® usando para isso a *background eraser tool*, *quick selection tool*, *eraser tool* e *blur tool*.

– **Criação do fundo, mensagens e cortinas**

Antes de se montar os vídeos foi necessário criar um fundo para usar-se em todos eles. Para a sua criação usaram-se duas camadas (*layers*), sendo a superior totalmente cinza com a opacidade a 80% e a inferior com as seguintes *Blending Options* ativadas e alteradas: *Bevel and Emboss* e *Satin*. O programa utilizado foi o mesmo que na etapa anterior.

O efeito (Figura. 19) conseguido é uma espécie de areado que de alguma forma vai de encontro com o que pode observar nas primeiras longas-metragens realizadas na era do cinema mudo. Fez-se um único fundo para que a atenção do utilizador esteja totalmente centrada no protagonista da obra.



Figura. 17 Ampliação do fundo geral usado em CharChaplin

Para as mensagens fez-se um novo fundo também com duas camadas, uma superior igual à usada na camada inferior do fundo dos vídeos mas com opacidade a 6% e uma inferior unicamente pintada de preto (Figura. 20). Cada mensagem foi colocada sobre o fundo criado usando a *Horizontal Type Tool*, utilizaram-se os tipos de letra Bell MT e Ludvig van Bethoveen e a cor escolhida foi o branco.





Figura. 18 Ampliação do fundo do texto usado em CharChaplin

Para as cortinas partiu-se de uma imagem base com uma cortina vermelha tipicamente usada em palcos de teatros. As suas cores foram substituídas por tons de cinza (Figura. 21), visto que a obra se trata de um filme a preto e branco, indo-se para isso ao menu *Image* → *Adjustments* → *Black & White*, de seguida a imagem foi dividida a meio com a *Crop Tool* com especial cuidado para que posteriormente se pudesse criar dois vídeos nos quais as cortinas se abrissem e fechassem.



Figura. 19 Imagem da cortina original (à esquerda) e imagem da cortina usada (à direita)

#### – Realização dos vídeos

Para criar um vídeo no Adobe® Photoshop® foi necessário alterar o espaço de trabalho predefinido, esta mudança fez-se no menu *Window* → *Workspace* → *Motion*. A opção *Motion*

permite-nos visualizar uma linha de tempo na qual escolhemos a ordem dos *frames* e a duração de cada um dos mesmos (Figura. 22).

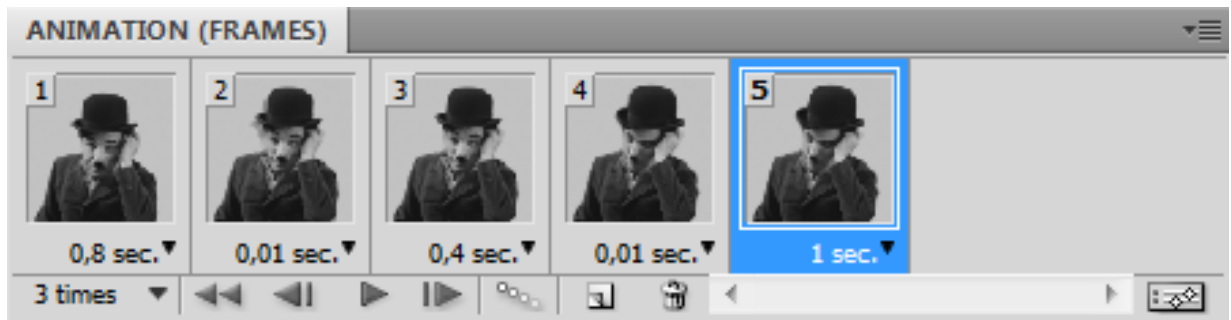


Figura. 20 Linha de tempo do vídeo da cortina

Todos os vídeos têm de dimensão  $768 \times 768$  *pixels* e para cada um destes teve que se ter cuidado com a ordem das camadas, para que quando estas fossem selecionadas não ficassem na posição errada. Nos vídeos dos movimentos da personagem foi ainda criado um *frame* intermédio entre cada principal, ou seja, se um movimento era composto por 5 imagens (5 *frames* principais) para o formar seriam criados 4 *frames* intermédios que teriam a imagem do *frame* anterior com um preenchimento e opacidade a 60% e a do seguinte a 100% (ver Figura. 23). Estes serviam para suavizar a transição entre os *frames* principais, para que o movimento se tornasse um pouco mais fluído.

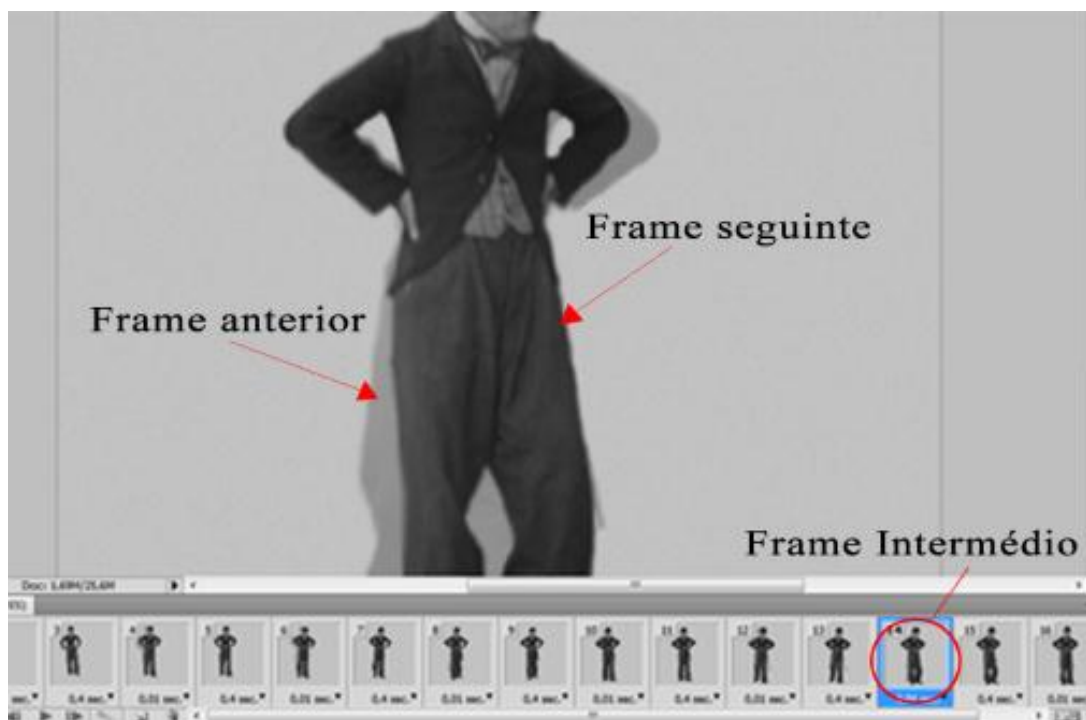


Figura. 21 Esquematização de um *frame* intermédio no Adobe® Photoshop®

Estando concluído o processo anterior era preciso transformar a animação criada para vídeo, indo-se ao menu *File* → *Export* → *Render Video*. Cada vídeo foi guardado no formato mov com as seguintes definições: compressão Foto-JPEG, qualidade média (50%) e *Frame Rate* 25. Com estas definições um vídeo é lido e executado pelo Processing sem problemas.

Terminadas as quatro etapas principais concluíram-se todos os vídeos de corpo inteiro, ficando apenas a faltar os *close-ups*, o início e o fim do filme, estes foram terminados no Adobe® Premiere®. Criou-se para isso um novo projeto com características muito semelhantes às aplicadas no programa usado anteriormente: *Timebase* 25,00 frames/second, *Frame Size* 768 horizontal x 768 vertical e *Pixel Aspect Ratio-Square Pixels* (1.0). Para se gravarem os vídeos com as alterações feitas também se usaram as definições escolhidas anteriormente.

Para os *close-ups* experimentaram-se vários efeitos para aplicar nos mesmos (presentes no separador *Effects* → *Video Transitions*), sendo os mais interessantes o *Page Curl*, *Iris Round* e *Dip to Black* (Figura. 24). O primeiro efeito foi excluído por ser o que menos se adequava ao tipo de filme da obra, entre os dois restantes optou-se pelo último por ser o mais discreto.



Figura. 22 Aspeto dos efeitos *Page Curl*, *Iris Round* e *Dip to Black*, respetivamente, aos 0,24 segundos

Com o efeito de transição *Dip to Black* o que acontece é que o vídeo começa a preto e vai clareando até estar na sua cor original ou então para quando o vídeo termina este começa na cor original e vai escurecendo até ficar preto. Assim sendo aplicou-se este efeito com duração de 0,28 segundos tanto no início como no fim de cada *close-up*. No final de determinados

*close-ups* juntaram-se ainda frase (ver ponto 3.3.) que têm como função revelar ao utilizador qual o estado de espírito do protagonista.

Para construir o início do filme necessitaram-se de quatro vídeos, apresentados pela ordem seguinte:

- Primeiro as cortinas abrem-se;
- Aparecem os créditos iniciais do filme (nos quais se tem o nome do filme e quem o realizou);
- O protagonista surge pela primeira vez (neste vídeo aplicou-se o efeito *Dip to Black* com 0,24 segundos quer no início quer no fim);
- Finalmente vem a mensagem inicial “*Hello! Let’s start?*” a partir da qual se vai iniciar a interação.

Também para o final foram usados quatro vídeos:

- Inicialmente surge a mensagem de despedida “*Oh! Time is up... Goodbye!*” e aqui termina a interação;
- O protagonista vai-se embora (também aqui foi aplicado o efeito *Dip to Black* com 0,20 segundos no início e 2 segundos no fim);
- Seguidamente surge o típico “*The End*” (com o efeito usado no vídeo anterior aplicado no seu início e com duração de 1 segundo);
- Terminando-se o filme com o fechar das cortinas.

Concluída a criação de todos os vídeos fizeram-se alguns testes de transição no Adobe® Premiere® de forma a simular o resultado da passagem de um vídeo para outro. Realizaram-se estes testes nesta fase uma vez que se colocaram efeitos em algumas das simulações e como

nem todos os vídeos tinham efeitos aplicados o uso deste programa tornou a visualização das transições mais rápida e simples.

Um dos primeiros teste que se fez foi aplicando o efeito de transição *Dip to Black*, o resultado (Figura. 25) porém não foi o mais apelativo, pois tornava a passagem entre vídeos muito escura e consequentemente cansativa.

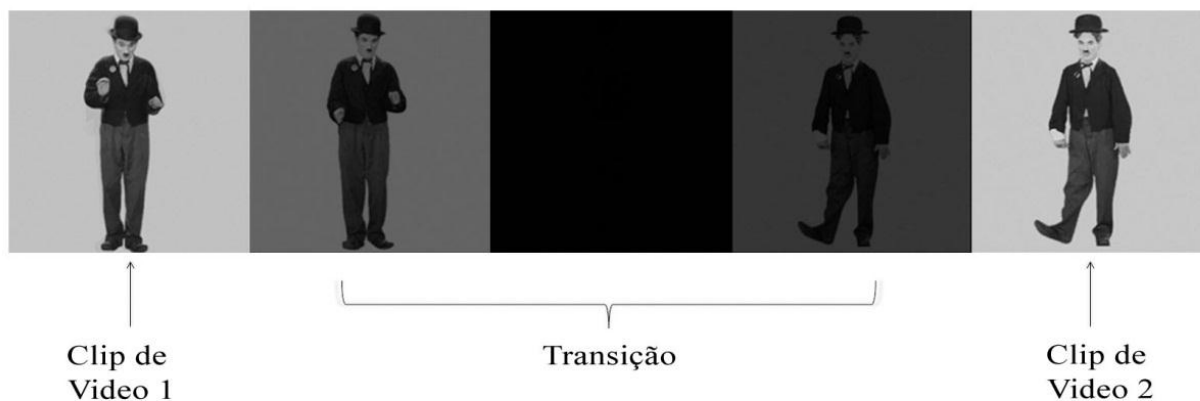


Figura. 23 Transição entre o Vídeo 1 e Vídeo 2 com o efeito *Dip to Black*

De seguida procurou fazer-se uma sobreposição de vídeos (Figura. 26), ou seja, pouco antes do primeiro vídeo terminar iria surgir o que lhe sucedia. Apesar do resultado conseguido ter sido interessante quando se usaram dois vídeos onde protagonista surge totalmente, na mistura de um vídeo deste tipo com um *close-up* o resultado não foi tão positivo e além disso esta sobreposição tirava a independência do gesto em si, podendo mesmo em determinados casos não se perceber onde este começa e acaba.



Figura. 24 Transição entre o Vídeo 1 e Vídeo 2 com o efeito de sobreposição

O teste cujo resultado mais agradou, e portanto o escolhido para usar, foi aquele em que simplesmente se deixou o primeiro vídeo acabar completamente e só depois começar o seguinte, sem qualquer tipo de efeito entre eles (Figura. 27). Esta transição poderia não resultar se nos vídeo produzidos não se conseguisse observar o gesto *frame a frame*, porém não sendo fluído não cria um grande choque na passagem de um vídeo para outro.

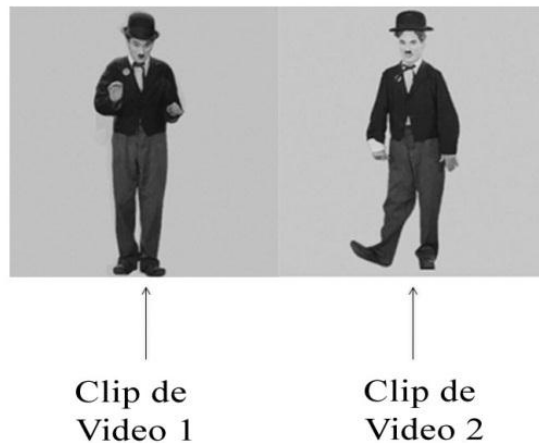


Figura. 25 Transição direta entre o Vídeo 1 e o Vídeo 2

As músicas usadas para se criar a melodia de CharChaplin foram retiradas de dois álbuns compostos por músicas dos vários filmes que Charlie Chaplin criou e selecionaram-se tendo em consideração a narrativa da obra, tentando assim ajudar o utilizador a perceber as mudanças do estado de espírito do protagonista de CharChaplin.

Do álbum *Charlie! (Music from the films of Charlie Chaplin)* retiraram-se as faixas *Cancan 'A Paris Boulevard'* (from "*Monsieur Verdoux*") e *Medley (Smile, Charlie's Dance, Toy Waltz, In the City)* (from "*Modern Times*"), e do álbum *Charlie Chaplin: The Essential Film Music Collection* foram retiradas as faixas *The Gold Rush, The Vagabond e The Pawnshop*.

Tal como foi referido o programa de som escolhido foi o Audacity<sup>®</sup> e a composição da música foi feita da seguinte forma:

- Primeiramente definiram-se vários trechos dentro das músicas escolhidas, para de seguida fazer a seleção de quais se iriam usar.

– Seguidamente foi feita a junção dos trechos tendo em consideração os tempos de cada momento da narrativa no programa criado. Na Tabela. 2 apresenta-se a adaptação da narrativa da obra para o programa criado, mostrando-se ainda quais os tempos correspondentes a cada parte desta.

Tabela. 2 Adaptação da narrativa para o programa

<b>Narrativa</b>	Início	Conflito	Meio	Clímax	Fim	
<b>Adaptação para o programa</b>	Início	Momento 1	Momento 2	Momento 3	Momento 4	Fim
<b>Tempo em segundos</b>	13	30	20	50	60	37
<b>Tempo total</b>	3min 30 segundos					

Da faixa *The Pawnshop* retiraram-se dois trechos, um para o Início e outro para o Momento 3; já da faixa *Cancon 'A Paris Boulevard' (from "Monsieur Verdoux")* o trecho que se escolheu foi para o Momento 1; na *The Vagabond* aproveitou-se um para o Momento 2; para o Momento 4 foi retirado um trecho da faixa *Medley (Smile, Charlie's Dance, Toy Waltz, In the City) (from "Modern Times")* e ainda outro da faixa *The Gold Rush*, cuja parte final foi utilizada para o Fim.

Os trechos foram colocados na posição que lhes pertencia e alterados para que conjugassem uns com os outros da melhor maneira. Um deles teve que ser amplificado, no início de todos foi aplicado o efeito (do menu Efeitos) de *Fade In* e no final o efeito de *Fade Out*.

– Por fim normalizou-se toda a faixa criada (no menu Efeitos → Normalizar), guardou-se o projeto e exportou-se o ficheiro de som para mp3.

### 3.4. Implementação do Programa

Antes de se passar para o código do programa criado para CharChaplin é importante perceber de que forma a obra se vai comportar desde que começa até que termina. Inicialmente vai surgir um vídeo onde se apresenta o título da obra e no qual *Tramp* surge a correr e cumprimenta o utilizador, durante este tempo não existe qualquer interação. Acabado este vídeo o utilizador pode começar a interagir com a obra dando conteúdo à mesma, pois senão o fizer tudo o que verá será um fundo negro. Quando o período de interação chegar ao fim surge outro vídeo em que *Tramp* se despede do utilizador, assim que este terminar termina também a obra.

O código do programa, Anexo I, foi desenvolvido no Processing e teve como base o exemplo User, retirado da Biblioteca SimpleOpenNI, no qual o utilizador é detetado sendo de seguida desenhado um esqueleto do mesmo num ambiente 2D.

Foram utilizadas quatro bibliotecas: a SimpleOpenNI (para usar a tecnologia Kinect), Video (que tal como o nome indica permite o uso de vídeos), Fullscreen (para que o resultado final seja visto em todo o ecrã) e Minim (usada para permitir a utilização de som no programa). Usou-se ainda a classe Timer<sup>10</sup> criada por Daniel Shiffman acrescentando-se dentro da mesma uma nova função chamada **daTempo**, cujo objetivo é devolver o tempo corrente.

As funções ligadas aos eventos do utilizador (ou SimpleOpenNI *user events*, como está designado no exemplo) não sofreram qualquer alteração. As funções que foram modificadas apresentam-se de seguida.

Na **função setup()** definiu-se o size para (768, 768, P2D) e o frameRate para 30. Nesta foram carregados todos os vídeos num *array* sendo estes posteriormente parados. Também aqui se iniciou uma outra variável que vai ser a responsável por terminar a interação assim que o tempo definido na mesma se esgotar.

Na **função draw()** existe uma condição que vai iniciar o filme assim que o utilizador for detetado pelo Kinect, sendo que depois vai surgir o vídeo de apresentação e assim que o

---

<sup>10</sup> Classe retirada e adaptada de Shiffman (s.d.).



mesmo terminar vai iniciar-se o período de interação. É também nesta função que vai começar a música que tocará durante todo o filme.

Na função **drawSkeleton(int userId)** estruturou-se e otimizou-se o esqueleto do exemplo usado de forma a melhor ser aplicado para o que se pretendia, é importante referir que o esqueleto foi utilizado invertido. Na Figura. 28 pode observar-se o seu aspeto.



Figura. 26 Esqueleto do utilizador (a vermelho) detetado pelo kinect

A função **reproduz (String v)** foi criada para reproduzir de forma aleatória um vídeo (de cada vez) de um conjunto de vídeos de um determinado momento do filme.

Foi também criada a função **drawLimb(int userId, int jointType1, int jointType2)** na qual se verifica se a interação começou e se tal for verdadeiro se deteta qual o membro que

utilizador mexe num determinado intervalo de tempo e consequentemente que conjunto de vídeos (ver Tabela. 3) será usado pela função anterior.

Tabela. 3 Divisão dos índices do *array* videos pelos diversos membros nos diferentes momentos

		Momentos de interação			
		Momento 1	Momento 2	Momento 3	Momento 4
Membro que o utilizador mexe	Braço Esquerdo	5,6,8,13	11,12,17	23,24,28	30,34,39
	Braço Direito	41	42	18,21,27	29,43
	Dois Braços	1,7,9,10,31	14,15,25	19,20,26	32,33,36,37,38
	Pescoço	2,3,4	12,16	20,21,22	35

### 3.5. Instalação

*“Everything in film is an illusion. Light on the screen, sound, and the audience are the only things that are present during the viewing. (...) In cinema, stories are told through a sequence of images, words, and sounds.”*

Glebas (2009, p.260)

Para CharChaplin foi idealizado o ambiente representado na Figura. 17 e Figura. 18, este deveria ser relativamente reservado preferencialmente com pouca luz (apenas a suficiente para o kinect funcionar), neste existiria um suporte com uma tela onde se projetaria o referido filme e uma marca com a forma de fita de cinema no chão, por cima da qual o utilizador ter-se-ia que colocar ficando assim de frente para a tela. Este ambiente deveria estar localizado num museu ou num outro local apropriado para a exposição deste tipo de obras.

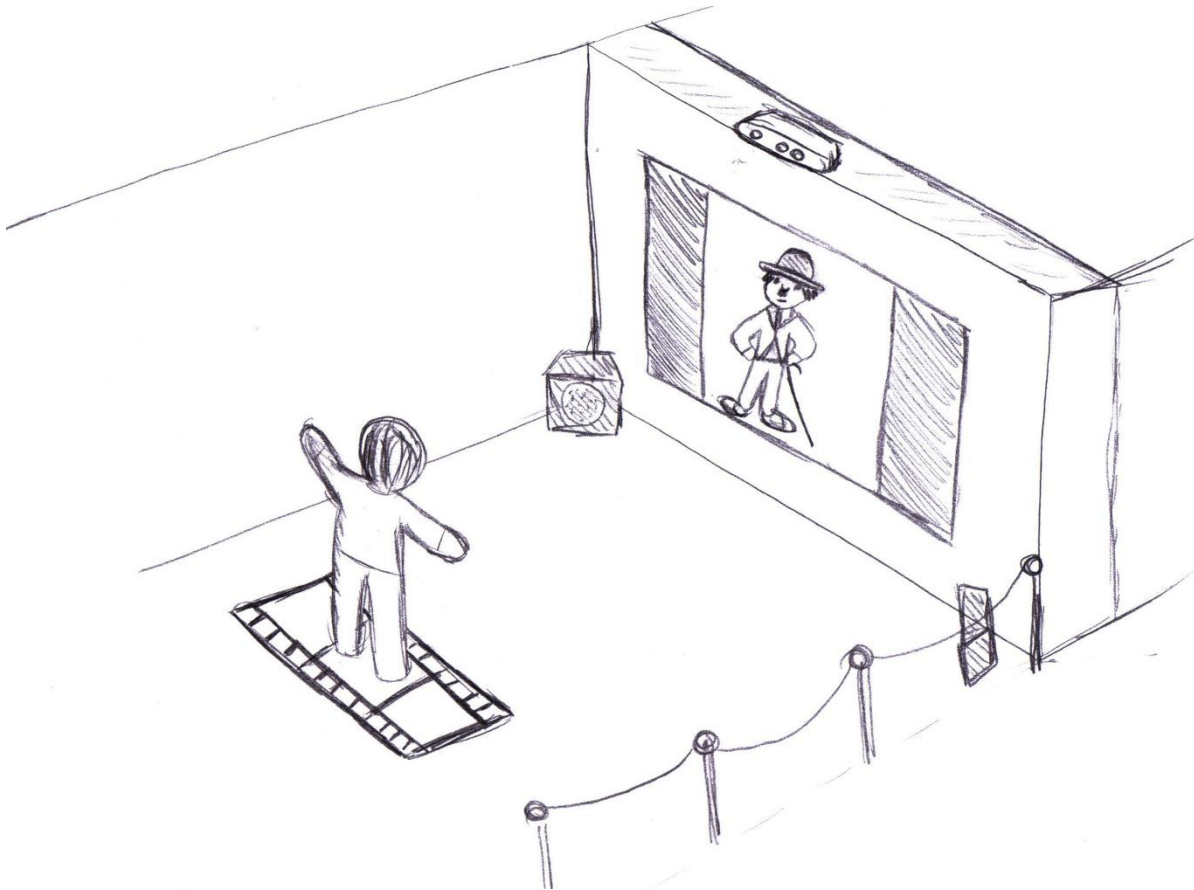


Figura. 27 Desenho do espaço idealizado para CharChaplin

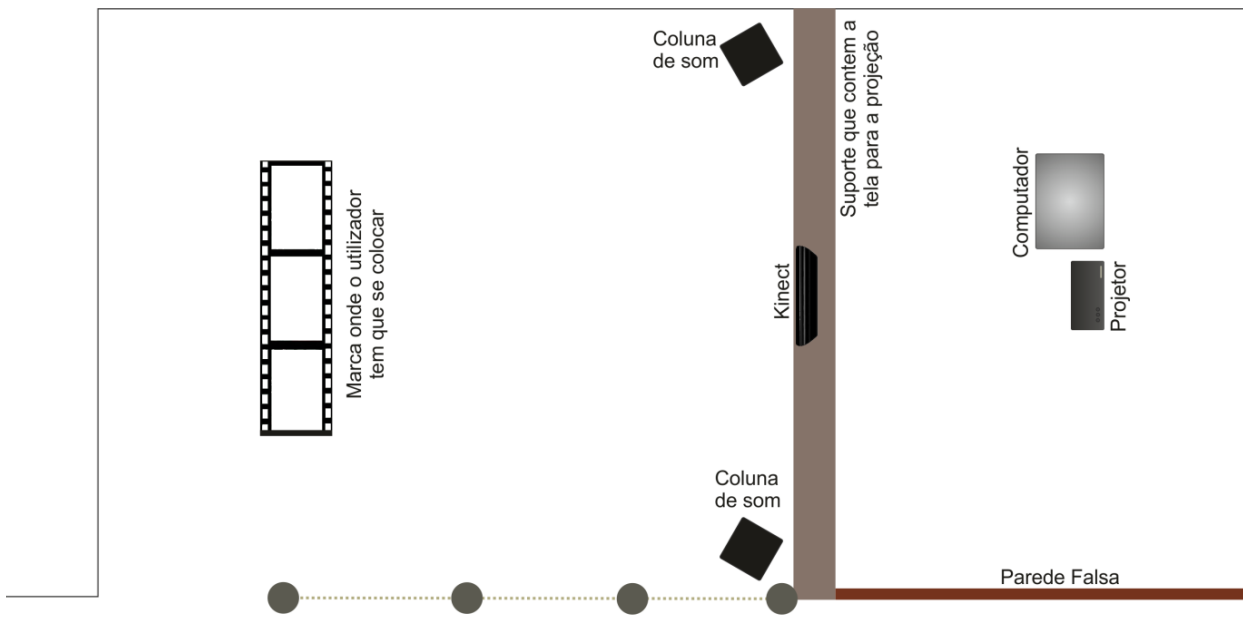


Figura. 28 Planta do espaço idealizado para CharChaplin

Quando um utilizador se encontra em frente a uma obra é importante fazer com que este entenda que tem influência na obra a partir do primeiro momento, tornando-se necessário mostrar-lhe isso o mais rapidamente possível (Spierling e Iurgel 2003). Assim sendo, e assumindo o ambiente descrito anteriormente como real, em CharChaplin o filme que o utilizador irá “criar” apenas começa quando o mesmo se encontrar na marca mencionada anteriormente. A partir desse momento este terá que descobrir que os seus movimentos é que vão ser o elemento de interação com a obra.

Para guiar o utilizador haverá uma folha de sala cujo conteúdo é o seguinte:

### CharChaplin

#### Obra de arte digital interativa

Esta obra trata de um filme mudo com interatividade cujo protagonista é a famosa personagem *Tramp* criada por Charlie Chaplin.

Para interagir com a mesma coloque-se na marca que se encontra no chão e sem sair dos seus limites observe de que forma é que os mais simples movimentos podem influenciar o comportamento da personagem principal do filme mudo que vai criar.

Este filme terá a duração de 3 minutos e 30 segundos.

Achou-se pertinente unir mais este elemento à obra para que o utilizador consiga mais facilmente entender como deve interagir com a mesma.

O ambiente idealizado não foi possível de concretizar, porém na exposição da obra usou-se também uma outra marca no chão (um tapete) para localizar o utilizador e a folha de sala apresentada, o ambiente concretizado pode ser observado com detalhe no ponto 4.1.



## **4. AVALIANDO CHARCHAPLIN**

Assim que se terminou a criação da presente obra foi importante expô-la de forma a entender-se qual a aceitação que a mesma teve junto do público.

Para se definir e delimitar um determinado público-alvo tem que se ter em consideração o seu perfil demográfico, que inclui o sexo, idade, classe social e escolaridade, e o seu perfil comportamental, no qual se consideram as preferências e hábitos de lazer (Delmanto 2012).

Assim sendo o público-alvo de CharChaplin apresenta as seguintes características:

- Sexo: masculino e feminino;
- Idade: 20-50 anos;
- Classe social: média;
- Escolaridade: preferencialmente com o 12º ano;
- Preferências: com gosto pela arte, como o cinema e a música;
- Hábitos de lazer: não se considera nenhum hábito em particular.

Neste ponto será então apresentada a exposição realizada, o questionário aplicado ao público que experimentou a obra e os resultados obtidos do mesmo.

### **4.1. Exposição**

A exposição da obra CharChaplin foi realizada no primeiro andar do Centro de Computação Gráfica em Guimarães nos dias 8, 9 e 12 de outubro de 2012. O espaço utilizado pode ser observado na Figura. 29.



Figura. 29 Espaço usado para a exposição

Nesse mesmo espaço foram dispostos todos os elementos que eram fundamentais para o bom funcionamento da obra: computador, local de projeção (utilizou-se a parede para projetar), kinect, marca no chão (foi usado um tapete) e projetor (ver Figura. 30). O som foi um pouco descuidado devido ao facto do local da exposição ser também um local de trabalho. Pode dizer-se que as condições reunidas estavam aquém do que foi idealizado.

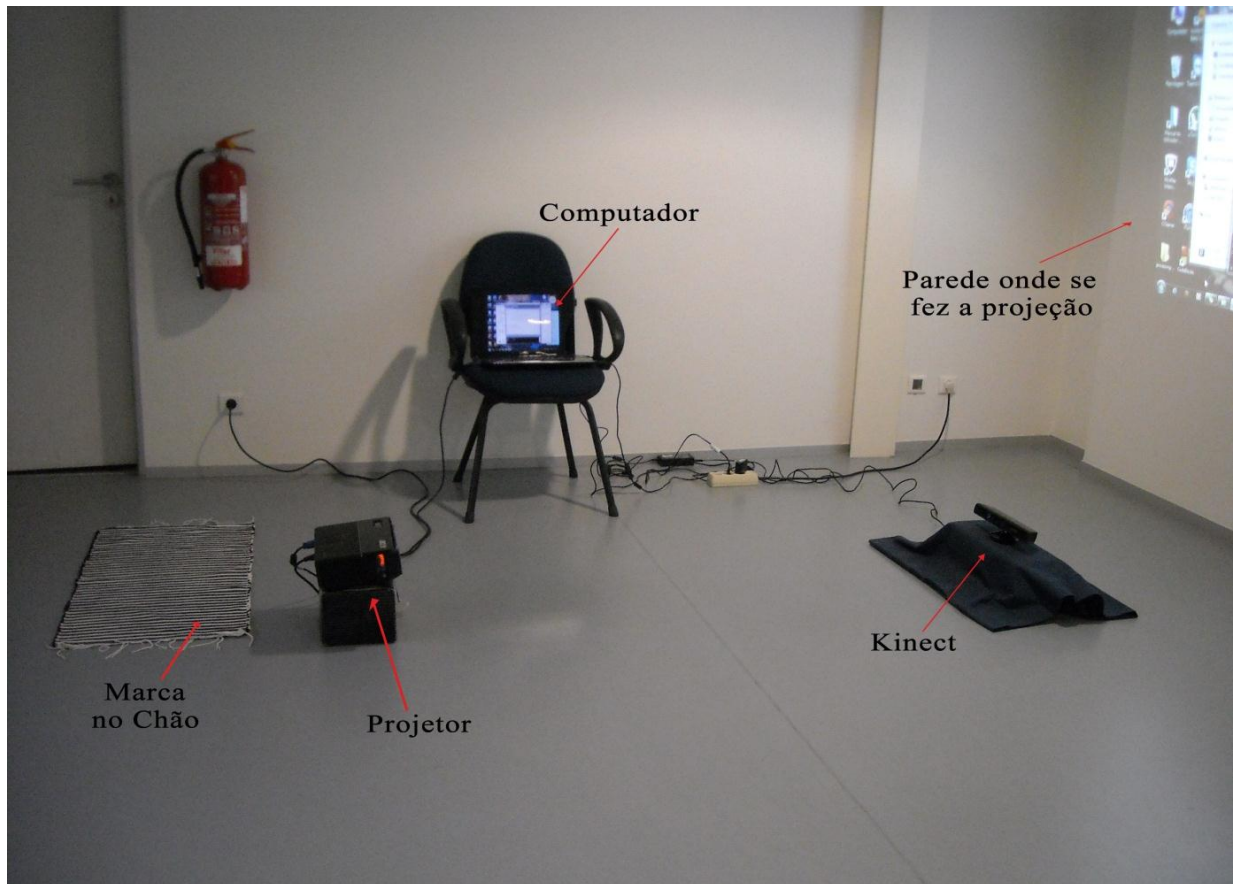


Figura. 30 Organização do espaço

Tal como foi referido no ponto 3.1. foi criada uma folha de sala que se colocou numa parede perto da obra, a qual pode ser observada na Figura. 31.





Figura. 31 Folha de Sala

Estando tudo preparado iniciou-se a exibição de CharChaplin, nas Figuras 32, 33, 34 e 35 apresentam-se alguns resultados visuais da interação com a obra.



Figura. 32 Utilizador interage com a obra usando o braço direito



Figura. 33 Utilizador interage com a obra usando o braço esquerdo



Figura. 34 Utilizador interage com a obra usando os dois braços

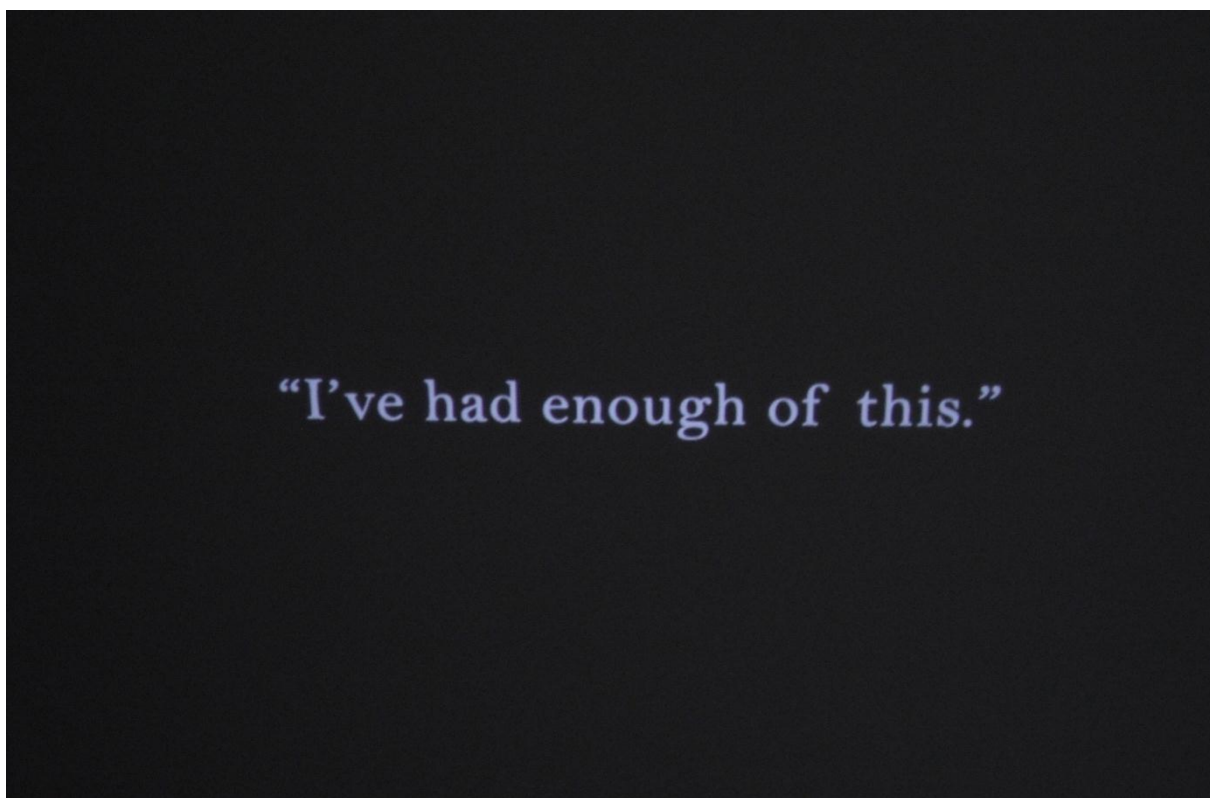


Figura. 35 Aspeto de uma das frases que iam surgindo durante a interação

No final de cada interação pediu-se aos participantes que respondessem a um pequeno questionário cujo intuito é a avaliação de CharChaplin, este será apresentado no ponto seguinte.

## 4.2. Questionário

O questionário realizado para avaliar a obra CharChaplin (ver Anexo II) contém 11 perguntas, sendo que as 10 primeiras apresentam uma escala de 1 a 5, na qual 1 representa que a pessoa discorda completamente e 5 que concorda totalmente. Na Tabela. 4 pode observar-se o que se pretendia analisar com cada questão colocada.

Tabela. 4 Critérios a analisar em cada questão

Questões	Critérios
Gostou de experimentar esta obra?	Aceitação da obra.
Achou a obra interessante?	Aceitação da obra
Achou difícil entender como deveria interagir com a mesma?	Compreensão do modo de interação com a obra.
Houve algum momento em que tentou fazer algo e a obra não teve qualquer reação nesse sentido?	Compreensão do modo de interação com a obra.
Percebeu a relação dos movimentos que fez com os vídeos que iam surgindo?	Compreensão do modo de interação com a obra.
Notou alguma mudança no humor da personagem no decorrer do filme?	Perceção do desenvolvimento da narrativa. Ligação com a obra.
Achou a personagem contente?	Perceção do desenvolvimento da narrativa. Ligação com a obra.
Achou a personagem triste?	Perceção do desenvolvimento da narrativa. Ligação com a obra.
Por algum momento esqueceu que estava em público ao interagir com a obra?	Existência de indícios de imersão. Ligação com a obra.
Voltaria a experimentá-la?	Aceitação da obra

A última questão, *Faria alguma alteração na obra? Se sim, explicita.*, é de resposta aberta e serve para se analisar que alterações os utilizadores fariam na obra, caso julgassem que esta necessitaria de ser alterada. No final do questionário pedia-se ainda aos utilizadores para assinalarem o seu sexo e a sua idade, sendo que a idade encontra-se dividida em grupos: 20 aos 30 anos, 31 aos 40 anos, 41 aos 50 anos e com mais de 50 anos.

No total foi recolhida uma amostra de 33 indivíduos, sendo que 45% são do sexo feminino e 55% são do sexo masculino, em relação aos grupos etários a grande maioria dos indivíduos (64%) apresenta idades entre os 20 e os 30 anos, como se pode observar na Figura. 36.

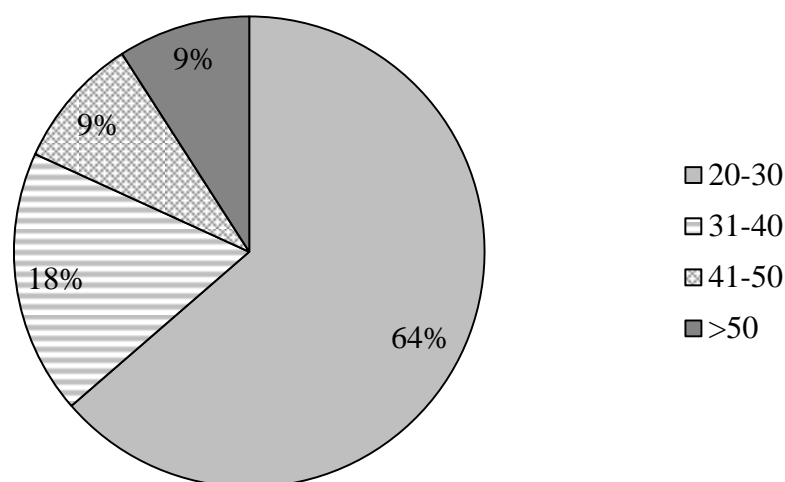


Figura. 36 Variação dos grupos etários da amostra

Os resultados obtidos da aplicação do presente questionário serão apresentados de acordo com os critérios referidos na Tabela. 4, ou seja, analisar-se-á a aceitação que a obra teve, a compreensão do modo de interação com a mesma, a perceção que houve da narrativa criada, a existência de indícios de imersão e a ligação que existiu entre a obra e utilizador.

Em relação à aceitação da obra pode observar-se na Figura. 37 que mais de 80% dos indivíduos questionados gostaram de experimentar CharChaplin, na Figura. 38 pode visualizar-se que 91% desses mesmos indivíduos acharam a obra interessantes e por fim, na Figura. 39 pode ainda verificar-se que cerca de 82% dos indivíduos voltariam a experimentar

CharChaplin. As percentagens de todas as respostas recolhidas para analisar este critério particular podem ser observadas na Tabela. 5.

Tabela. 5 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a aceitação da obra

		Escala				
		1	2	3	4	5
Questões	Gostou de experimentar esta obra?	0%	3,0%	9,1%	36,4%	51,5%
	Achou a obra interessante?	0%	0%	9,1%	45,5%	45,5%
	Voltaria a experimentá-la?	0%	12,1%	6,1%	27,3%	54,5%

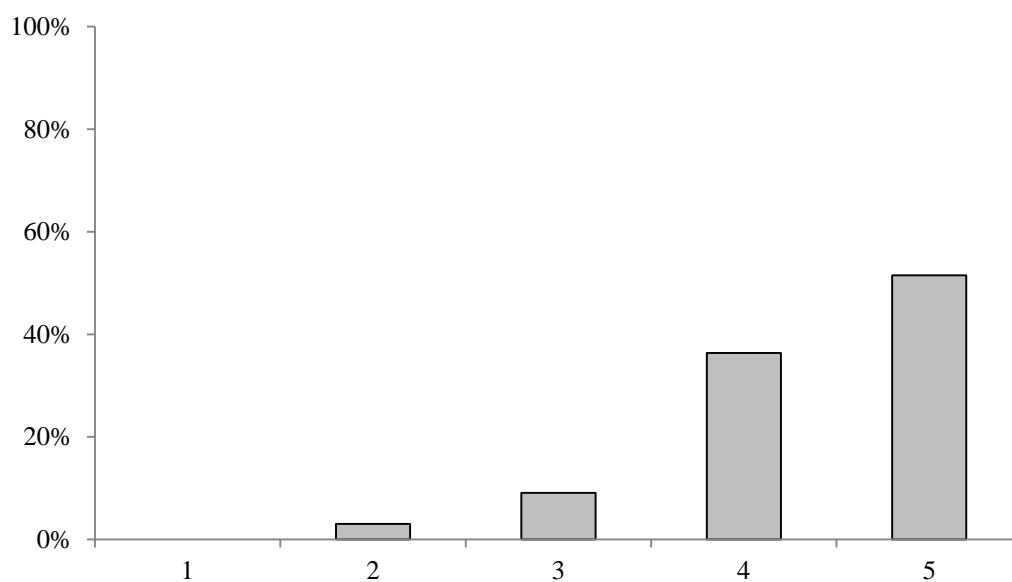


Figura. 37 Distribuição da amostra em relação à questão: *Gostou de experimentar esta obra?*

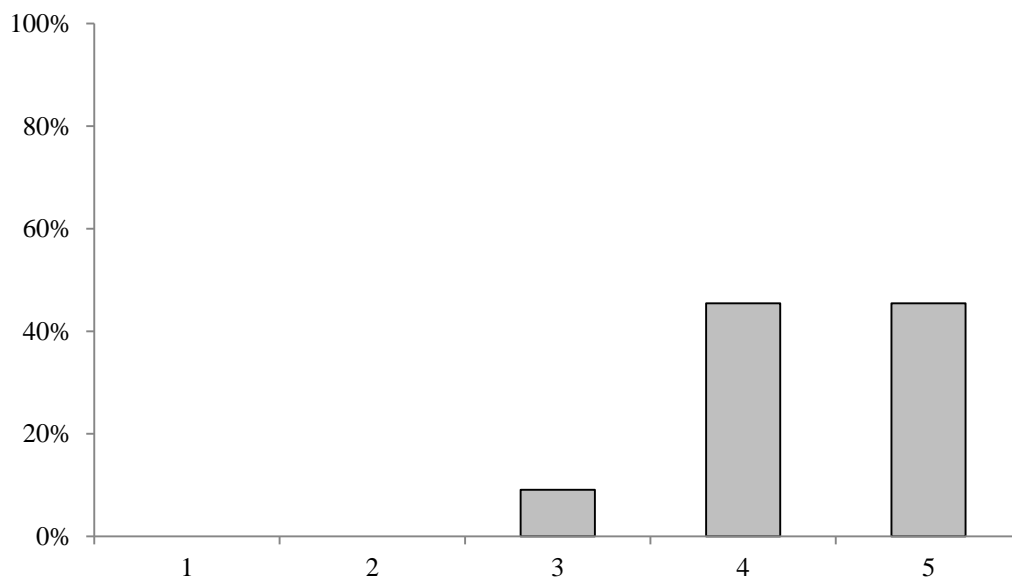


Figura. 38 Distribuição da amostra em relação à questão: *Achou a obra interessante?*

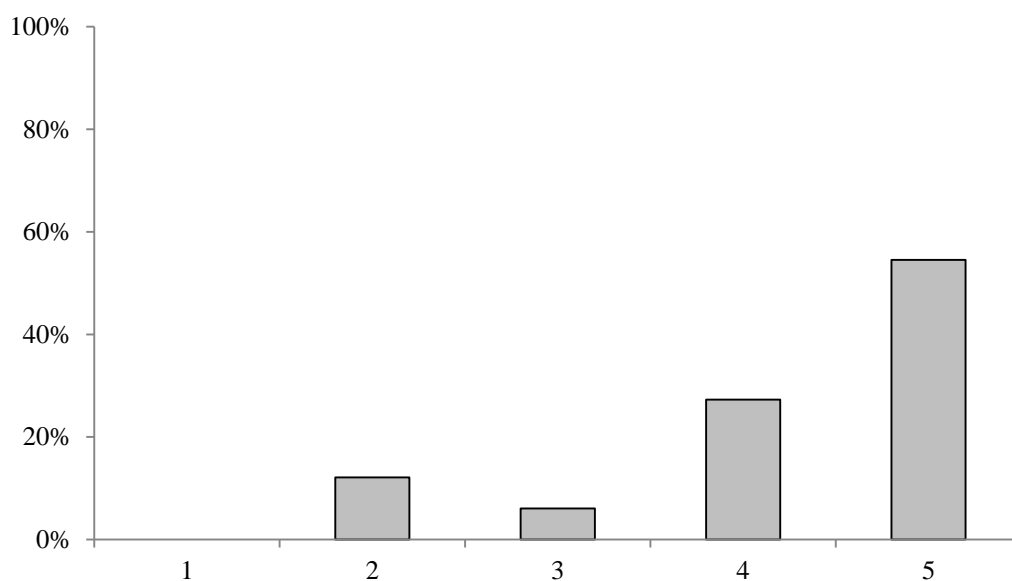


Figura. 39 Distribuição da amostra em relação à questão: *Voltaria a experimentá-la?*

No que diz respeito à compreensão do modo de interação com a obra pode observar-se na Figura. 40 que mais de 40% dos referidos indivíduos não conseguem compreender totalmente ou parcialmente como interagir com a obra, já na Figura. 41 pode verificar-se que as opiniões dividem-se quase de igual modo entre concordo e discordo em relação à questão *Houve algum momento em que tentou fazer algo e a obra não teve qualquer reação nesse*

*sentido?*, finalmente na Figura. 42 pode visualizar-se que 42% dos indivíduos entenderem a ligação que existia entre o movimento que fazia e o vídeo surgia. As percentagens das respostas recolhidas para estudar este critério podem ser analisadas na Tabela. 6.

Tabela. 6 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a compreensão do modo de interagir com a obra

		Escala				
		1	2	3	4	5
Questões	Achou difícil entender como deveria interagir com a mesma?	27,3%	9,1%	21,2%	33,3%	9,1%
	Houve algum momento em que tentou fazer algo e a obra não teve qualquer reação nesse sentido?	12,1%	18,2%	39,4%	24,2%	6,1%
	Percebeu a relação dos movimentos que fez com os vídeos que iam surgindo?	6,1%	15,2%	36,4%	24,2%	18,2%

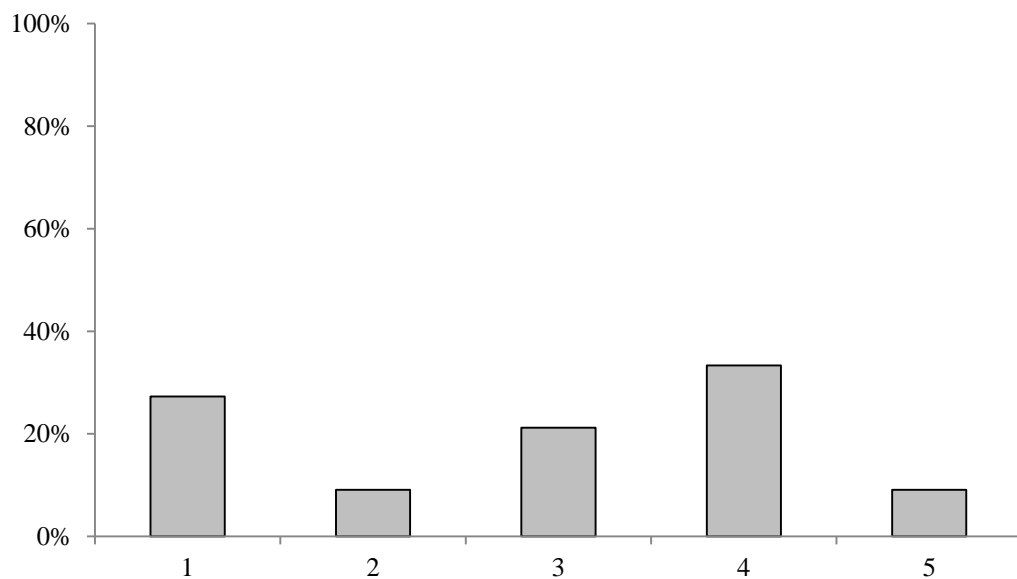


Figura. 40 Distribuição da amostra em relação à questão: *Achou difícil entender como deveria interagir com a mesma?*



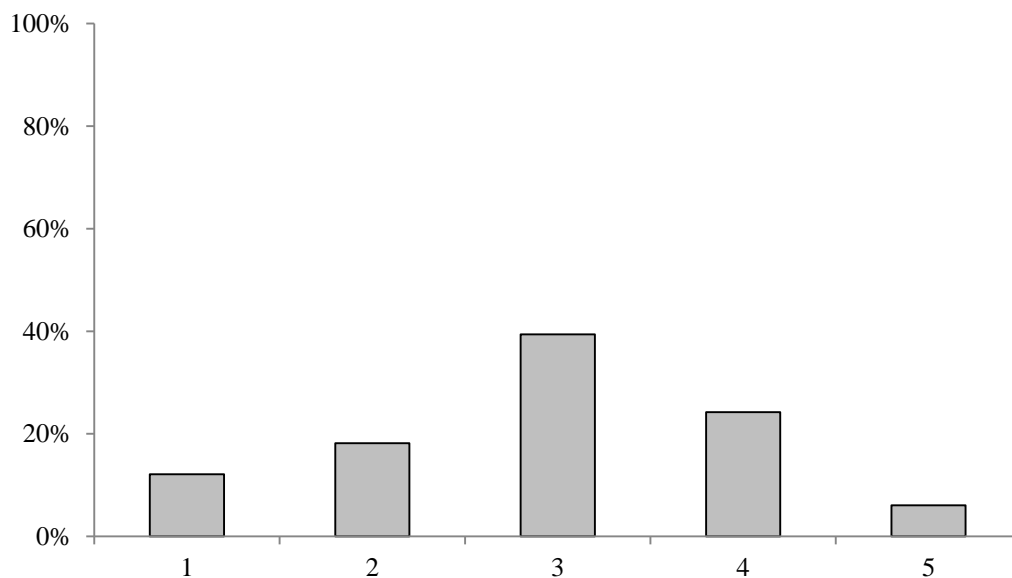


Figura. 41 Distribuição da amostra em relação à questão: *Houve algum momento em que tentou fazer algo e a obra não teve qualquer reação nesse sentido?*

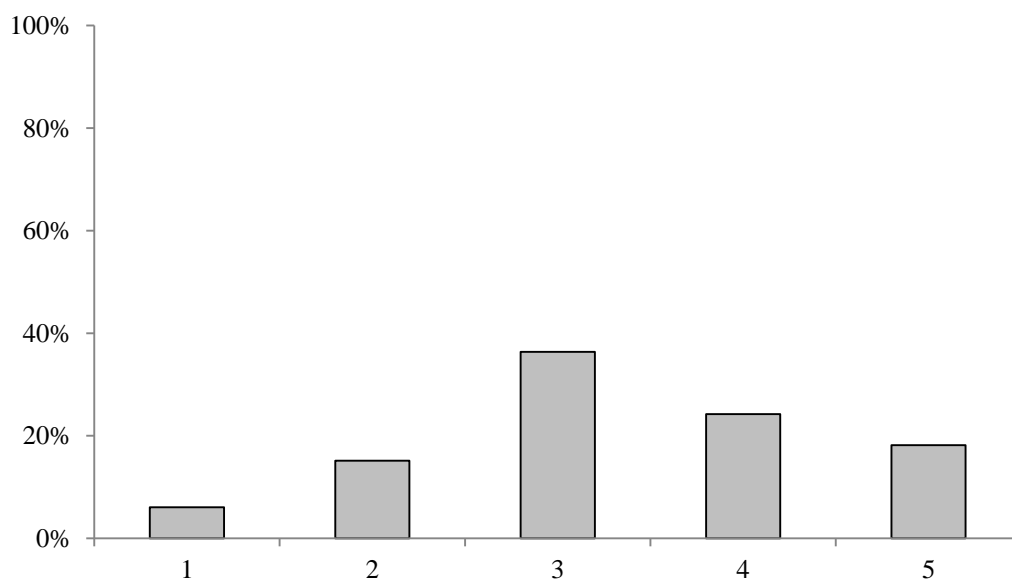


Figura. 42 Distribuição da amostra em relação à questão: *Percebeu a relação dos movimentos que fez com os vídeos que iam surgindo?*

Relativamente à percepção que existiu da narrativa da obra pode verificar-se na Figura. 43 que mais de 88% dos indivíduos que foram questionados perceberam que existia alguma mudança no humor do protagonista no decorrer da interação com CharChaplin, na Figura. 44 pode

visualizar-se que também 88% dos indivíduos acharam que o protagonista se encontrava contente, por último na Figura. 45 pode observar-se que cerca de 45% destes indivíduos não repararam que o protagonista se encontrava triste durante alguns momentos do filme. Na Tabela. 7 apresentam-se as respostas recolhidas para analisar o referido critério.

Tabela. 7 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a perceção do desenvolvimento da narrativa e a ligação com a obra

		Escala				
		1	2	3	4	5
Questões	Notou alguma mudança no humor da personagem no decorrer do filme?	0%	6,1%	6,1%	30,3%	57,6%
	Achou a personagem contente?	3,0%	0%	9,1%	30,3%	57,6%
	Achou a personagem triste?	15,2%	30,3%	15,2%	24,2%	15,2%

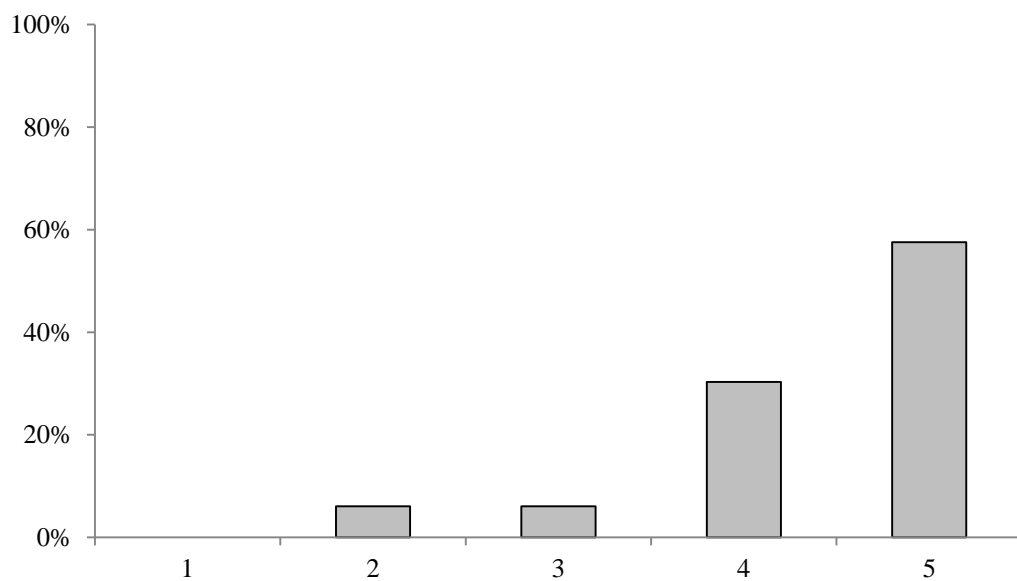


Figura. 43 Distribuição da amostra em relação à questão: *Notou alguma mudança no humor da personagem no decorrer do filme?*

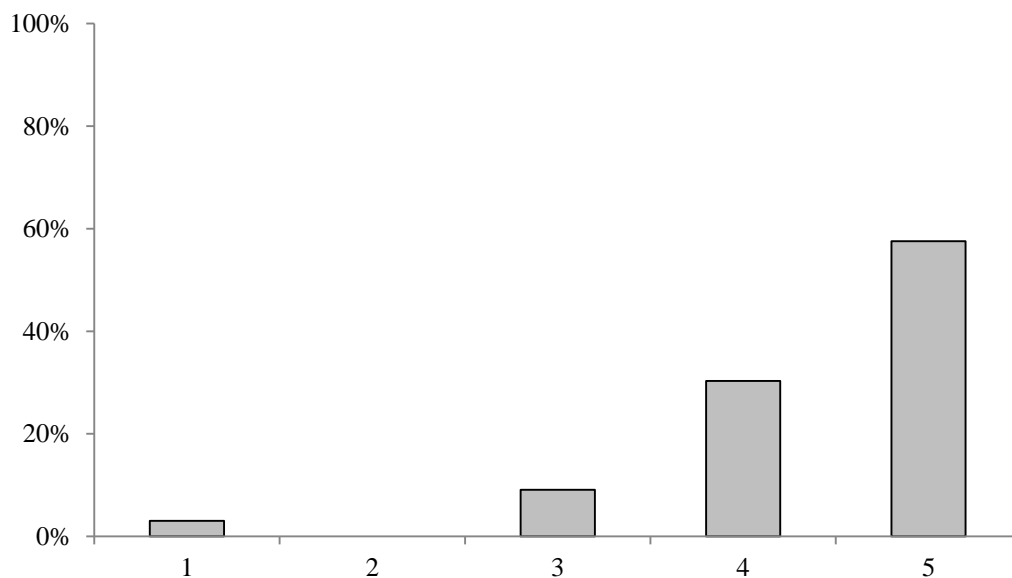


Figura. 44 Distribuição da amostra em relação à questão: *Achou a personagem contente?*

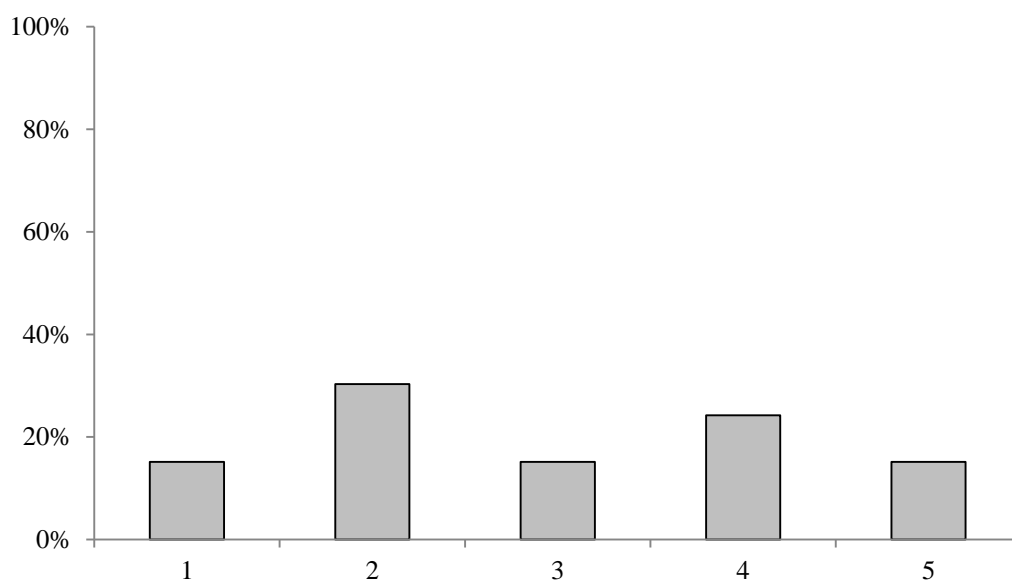


Figura. 45 Distribuição da amostra em relação à questão: *Achou a personagem triste?*

Em relação à existência de indícios de imersão pode observar-se na Figura. 46 que cerca de 69% dos indivíduos interrogados se esqueceram que se encontravam em publico enquanto interagiam com a obra. As percentagens das respostas recolhidas podem ser analisadas na Tabela. 8.

Tabela. 8 Percentagens das respostas recolhidas para analisar a percepção do desenvolvimento da narrativa e a ligação com a obra

		Escala				
		1	2	3	4	5
Questão	Por algum momento esqueceu que estava em público ao interagir com a obra?	0%	12,1%	18,2%	48,5%	21,2%

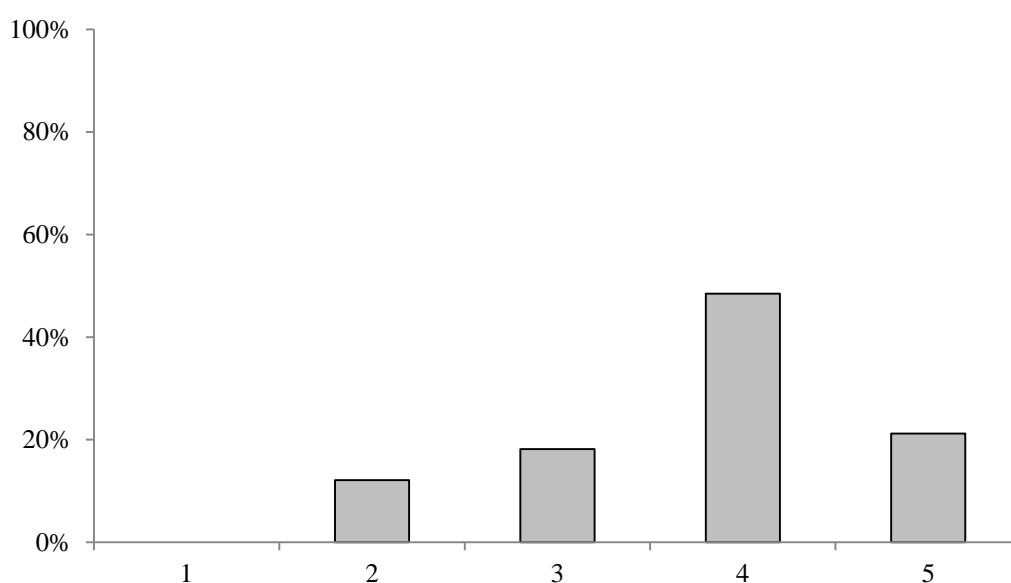


Figura. 46 Distribuição da amostra em relação à questão: *Por algum momento esqueceu que estava em público ao interagir com a obra?*

No que diz respeito ao último critério a analisar, ou seja, qual a ligação que houve com a obra pode verificar-se nas Figuras 43, 44, 45 e 46 que mais de metade dos indivíduos conseguiram compreender o desenrolar da narrativa e se sentiram envolvidos na obra ao ponto de por vezes se esquecerem do que existia em volta.

Já em relação à última questão do questionário na qual se interrogava os participantes se fariam alguma alteração na obra pode observar-se que 52% destes não a alterariam e 48% faria alterações, ver Figura. 47.

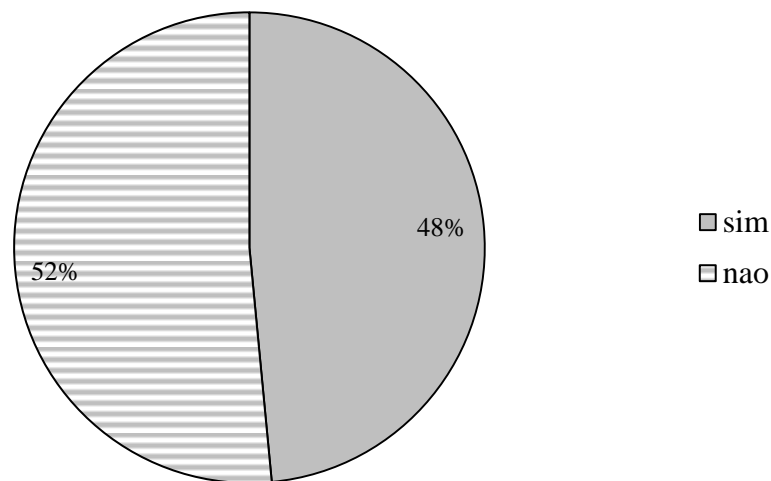


Figura. 47 Variação das opiniões da amostra em relação à questão: *Faria alguma alteração na obra?*

Quando a resposta à pergunta anterior era afirmativa pedia-se para explicitar o que, no ponto de vista do indivíduo questionado, deveria ser mudado. As sugestões mais frequentes que estes indivíduos deixaram foram as seguintes:

- Detetar também os membros inferiores e não apenas os superiores;
- Colocar mais vídeos para os movimentos;
- Poder ver o filme criado depois de terminada a experiência;
- Tornar o modo de interação mais intuitivo;
- Tornar a relação entre os movimentos feitos e os vídeos que surgiram mais clara.

## 5. CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

### 5.1. Conclusões

“O cinema é um pouco o decatlo das artes. É preciso saber um pouco de tudo, ter uma boa noção sobre tudo, mas não é necessário ser grande especialista, em cada uma das artes.”

Besson (2006)<sup>11</sup>

As várias ideias que foram surgindo para se explorarem no âmbito da presente dissertação de mestrado sempre tiveram como tema base o cinema, mais particularmente o cinema mudo de Charlie Chaplin que foi a grande inspiração do trabalho realizado.

A associação do cinema mudo à arte digital deu origem a um *art game*, que neste trabalho traduz-se no fundo em um filme com interatividade, denominado CharChaplin, que procura envolver o utilizador no seu “universo”. A experiência que se pretendia criar com esta obra deveria ir para além do lúdico, sendo que para isso criou-se um conjunto de vídeos que ao serem lançados através dos movimentos do utilizador poderiam confundi-lo pelo facto de estes não o imitarem totalmente. A imitação perfeita nunca foi procurada nem desejada neste trabalho.

*“The painter is not interested in the apples for themselves alone, but in the technique of his work which stimulates the emotion of the viewer of his picture. After all, all art is experience...”*

Hitchcock (1964)<sup>12</sup>

Para que a obra fizesse sentido enquanto filme foi criada uma narrativa cujo conteúdo foi simplificado de forma a poder observar-se mais facilmente a evolução do estado de espírito do seu protagonista. Foi também criada uma banda sonora que serviu de auxílio à narrativa.

---

<sup>11</sup> Retirado de Zagalo (2007).

<sup>12</sup> Retirado de “A Talk With Hitchcock”, CBC (1964).

De modo a analisarem-se as reações do público ao experimentarem CharChaplin foi realizada uma exposição no Centro de Computação Gráfica em outubro. Foi pedido a cada participante no final da sua participação que respondesse a um questionário, cujos resultados foram avaliados segundo cinco critérios: aceitação da obra, compreensão do modo de interação com a obra, percepção do desenvolvimento da narrativa, existência de indícios de imersão e ligação com a obra.

Em relação ao primeiro critério, aceitação da obra, pôde concluir-se que CharChaplin supostamente teve uma boa aceitação, pois dos indivíduos questionados 80% revelaram que gostaram de experimentar a obra, 91% acharam-na interessante e 82% voltariam a experimentá-la.

Relativamente à compreensão do modo de interação com a obra pôde concluir-se que deveria ter sido feita uma explicação mais detalhada acerca da forma como o utilizador deve interagir com a mesma, para que no momento em que a fosse experimentar não tivesse dúvidas acerca do que deveria fazer. Isto porque apesar de se ter explicado que deveriam mexer os membros superiores e não sair do local marcado 40% dos indivíduos continuou a não conseguir perceber de forma clara como interagir com a obra.

Embora não se quisesse revelar que os vídeos que eram despoletados pelos movimentos do utilizador não o iam imitar, tornou-se necessário referir que a ligação que existia entre o vídeo e movimento não era direta, ou seja, não ia haver imitação, isto porque em conversa com algumas pessoas que não conheciam e não tinham experimentado a obra entendeu-se que a expectativa era que o protagonista as fosse imitar. Esta informação provavelmente ajudou a orientar 42% dos indivíduos que dizem ter entendido a referida ligação.

Com o terceiro critério avaliado, percepção do desenvolvimento da narrativa, pôde concluir-se que no geral os participantes parecem ter entendido que havia mudanças no humor do protagonista no desenrolar do filme que criaram. Porém, apesar de 88% dos indivíduos questionados terem-se apercebido desta mudança e outros 88% terem reparado que o protagonista se encontrava contente em alguns momentos, 45% destes não conseguiu observar que existiam ocasiões em que o protagonista também se encontrava triste. Esta percentagem

pode estar relacionada com os vídeos usados para demonstrar a tristeza do protagonista, sendo por isso um dos aspetos a melhorar na obra.

Em relação à existência de indícios de imersão pôde concluir-se que aparentemente esta ocorreu, uma vez que 69% dos participantes revelou que em alguns momentos se esqueceu que estava em público enquanto interagiu com a obra. A sensação de imersão muito possivelmente poderia ser maior se as condições da exposição da obra se aproximassem mais às idealizadas para CharChaplin.

Com o último critério analisado, ligação com a obra, pôde concluir-se que parece ter existido uma ligação entre a obra e o seu utilizador, devido aos elementos apresentados nos dois critérios anteriores. O facto de mais de metade dos participantes terem entendido que havia uma evolução na narrativa do filme e de ter ocorrido indícios de imersão durante a interação destes com a obra revela-se muito positivo, pois indica que pelo menos estes indivíduos foram envolvidos no filme que criaram.

Atualmente existem várias obras notáveis dentro do cinema e da arte digital, e a evolução constante das tecnologias e dos equipamentos fará com que as criações artísticas destas áreas possam evoluir ainda mais. Com CharChaplin espera dar-se um contributo relevante nas referidas áreas, podendo mesmo servir de ponto de partida para a criação de novas obras.

“A arte se dirige a todos, na esperança de criar uma impressão, de ser sobretudo sentida, de ser a causa de um impacto emocional.”

(Tarkovsky, 1986)<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Retirado de Zagalo (2007).



## 5.2. Desenvolvimentos Futuros

Dado que uma obra artística leva tempo a evoluir e conseqüentemente a dar-se por terminada, apresentam-se algumas sugestões de possíveis desenvolvimentos que CharChaplin poderia ter.

As sugestões propostas tendo em consideração as alterações sugeridas pelos indivíduos questionados na exposição são as seguintes:

- Detecção de todo o corpo do utilizador;
- Permitir que o utilizador veja o filme originado pelos seus movimentos no final da interação.

Deixam-se ainda outras sugestões que foram surgindo com o concluir do trabalho:

- Alterar o tipo de vídeos usados, optando talvez por partes integrais do filme deixando os cenários e procurando conjuga-los com a narrativa;
- Tornar o tempo de interação mais longo;
- Fazer com que o utilizar controle não só os vídeos que surgem com os seus movimentos mas também a música que ouve;
- Tornar a experiência coletiva, ou seja, permitir que o desenrolar do filme aconteça devido à interação de vários utilizadores (sendo que apenas um deles seria o protagonista – o *Tramp*).

## 6. REFERÊNCIAS

Adams, E. (2001), “Will Computer Games Ever Be A Legitimate Art Form?”. Game Developers' Conference. Acedido a 8 de setembro de 2012, em: <http://www.designersnotebook.com/Lectures/ArtForm/artform.htm>

Aristóteles (1998), “Poetics”, Trad. S. H. Butcher, Orange Street Press.

Arnheim, R. (1957), “Film as Art”. Universidade da Califórnia, Califórnia (Estados Unidos da América).

Ars Electronica Futurelab (s.d.), “Innocence”. Ars Electronica, Linz (Áustria). Acedido a 28 de agosto de 2012, em: <http://www.aec.at/futurelab/en/referenzen/alle-jahre/2010/innocence/>

Atkinson, S. (2007), “The Versatility of Visualization: Delivering Interactive Feature Film Content on DVD”. NEBULA: A Journal of Multidisciplinary Scholarship. Acedido a 8 de agosto de 2012, em <http://www.nobleworld.biz/images/Atkinson.pdf>

Audacity (s.d.), “Sobre o Audacity”. Acedido a 30 de julho de 2012, em: <http://audacity.sourceforge.net/about/>

Aumont, J. e Marie, M. (2006), “Dicionário Teórico e Crítico de Cinema”. Papirus Editora, São Paulo (Brasil).

Bittani, M. (2006). “Game Art. (This is not) A Manifesto. (This is) A Disclaimer” Acedido a 22 de julho de 2012, em: [http://mbf.blogs.com/files/gameart\\_eng-2.pdf](http://mbf.blogs.com/files/gameart_eng-2.pdf)

Bordwell, D. e Thompson, K. (2003), “Film History: An Introduction” (2.<sup>a</sup> ed.). McGraw Hill, Nova Iorque (Estados Unidos da América).

Bordwell, D. e Thompson, K. (2008), “Film Art: An Introduction” (8.<sup>a</sup> ed.). McGraw Hill, Nova Iorque (Estados Unidos da América).

- Brand, J. e Knight, S. (2005), “The narrative and ludic nexus in computer games: diverse worlds II”. Conferência DiGRA: *Changing Views – Worlds in Play*.
- Brockmeier, J. e Harré, R. (2003), “Narrativa: Problemas e Promessas de um Paradigma Alternativo”. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(3), pp. 525-535.
- Busarello, R., Bieging, P. e Ulbricht, V. (2010), “Narrativas interativas: imersão, participação e transformação no caso da nova tecnologia para games Kinect”. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina (Brasil).
- Cabado, R. (2006), “Experimentações Artísticas no Ambiente Imersivo da CAVE”. Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo (Brasil). Acedido a 7 de Setembro de 2012, em:  
[http://www.pos.eca.usp.br/sites/default/files/File/dissertacoes/2006/2006-me-modiajunior\\_roberto.pdf](http://www.pos.eca.usp.br/sites/default/files/File/dissertacoes/2006/2006-me-modiajunior_roberto.pdf)
- Canadian Film Centre, “Late Fragment” (s.d.). Acedido a 2 de agosto de 2012 em:  
[http://www.cfccreates.com/our\\_projects/view\\_project.php?id=140](http://www.cfccreates.com/our_projects/view_project.php?id=140).
- Carrilho, R. (2008), “Vídeo-Arte e Cinema: O Digital como aproximação de linguagens”. Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal).
- Chaplin, C. (2003), “My Autobiography”. Penguin Books Ltd, Estados Unidos da América.
- Chaplin, C. (2011), “A Minha Viagem Pela Europa”. Matéria-Prima Edições, Lisboa (Portugal).
- Cohen, A. (1998), “The functions of music in multimedia: A cognitive approach”. 5<sup>a</sup> Conferência Internacional sobre Percepção e Cognição Musical (ICMPC), Universidade de Prince Edward Island, Seoul (Coreia).
- Colson, R. (2007), “The Fundamentals of Digital Art”. AVA Publishing SA, Suíça.

- Coutinho, L. (2005), “Refletindo sobre a linguagem do cinema”. Ministério da Educação, Brasil.
- Delmanto, R. (2012), “Perfil do Público-Alvo”. Faculdade Cásper Líbero, São Paulo (Brasil).
- Doty, M. (s.d.), “How important is music in film?”. Acedido a 8 de setembro de 2012, em: <http://www.markdoty.com/film/music-in-film.html>
- Encyclopædia Britannica, Inc. (s.d.), “Slapstick”. Acedido a 2 de Agosto de 2012 em: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/548077/slapstick>.
- Ferreira, E. (2006), “As narrativas interativas dos games: o cinema revisitado”. ECO-PÓS, v.9, n.1, pp.155-166.
- Figueiredo, C. (2009), “Espaço Cénico: entre a figuração e o realismo”. Editorial da Faculdade de Arquitetura, Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design, Lisboa (Portugal).
- Gaut, B. (2010), “A Philosophy of Cinematic Art”. Cambridge University Press, Nova Iorque (Estados Unidos da América).
- Glebas, F. (2009), “Directing the Story: Professional Storytelling and Storyboarding Techniques for Live Action and Animation”. Elsevier, China.
- Guimarães, L. (2008), “O Cinema Interativo e o Jogo: Brincadeira entre as superfícies sensíveis das imagens e do mundo mediado pelas tecnologias de comunicação”. 7º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia: *para compreender o momento atual e pensar o contexto futuro da arte*. Universidade de Brasília e Museu Nacional do Complexo Cultural da República, Brasil.
- Havránek, V. (2003), “Laterna Magika, Polyekran, Kinoautomat”. Future Cinema, *The Cinematic Imaginary after Film*, ZKM-The MIT Press. Acedido a 30 de julho de 2012, em: <http://classes.dma.ucla.edu/Spring07/170/laterna%20magika-1.pdf>.

Hickmann, F. (2008), “Música de Cinema e Psicologia Cognitiva: Uma Breve Revisão de Conceitos”. Revista Cognição e Artes Musicais, v.3 n.1, Editora do Departamento de Artes da Universidade Federal do Paraná.

Holmes, T. (2003), “Arcade Classics Spawn Art? Current Trends in the Art Game Genre”. Conferência de Arte Digital e Cultura de Melbourne.

Keil, C. e Singer, B. (2009), “American Cinema of the 1910s: Themes and Variations (The Screen Decades Series)”. Rutgers, Estados Unidos da América.

Kistler, R. (s.d.), “Monkey Business”. Acedido a 11 de julho de 2012, em: <http://www.subtours.com/cms/node/76>

Kovarik, K. (2011), “Revolutions in Communication: Media history from Gutenberg to the digital age”. The Continuum International Publishing Group, Estados Unidos da América, cap.5.

Lieser, W. (2010), “Arte Digital. Novos caminhos na arte”. Tandem Verlag GmbH, Potsdam (Alemanha).

Marcos, A., Branco, P. e Carvalho, J. (2009) “The computer medium in digital art’s creative process”. James Braman & Giovanni Vincenti (Eds.), Handbook of Research on Computational Arts and Creative Informatics: IGI Publishing, cap.1, pp.1-25.

Mascarello, F. (2006), “História do cinema mundial”. Papirus Editora, São Paulo (Brasil).

Mckee, R. (1997), “STORY: Substance, Structure, Style and The Principles of Screenwriting”, HarperCollins, Nova Iorque (Estados Unidos da América).

Microsoft (2012), “O que é o Kinect?”. Acedido a 28 de Julho de 2012 em: <http://www.xbox.com/pt-PT/Kinect/GetStarted>

- Miller, C. (2004), “Digital Storytelling A Creator's Guide to Interactive Entertainment”. Elsevier, Estados Unidos da América.
- Morse, M. (2003), “The Poetics of Interactivity”. Women, Art, and Technology, Judy Malloy (Ed.), The MIT Press, Inglaterra, pp. 16-33. Consultado a 12 de Setembro de 2012, em: <http://www.immersence.com/publications/2003/2003-Mmorse-full.html>
- Paul, C. (2008), “Digital Art. Revised and expanded edition”, Thames & Hudson Ltd, Londres (Inglaterra).
- Penafria, M. e Martins, I. (2007), “Estéticas do Digital – Cinema e Tecnologia”, Livros LabCom, Covilhã (Portugal).
- Prinz, J. (2007), “When is Film Art?”, Pacific APA, Pasadena (Estados Unidos da América).
- Processing (s.d.), “Overview. A short introduction to the Processing software projects from the community”. Acedido a 30 de julho de 2012, em: <http://processing.org>
- Ribeiro, A. (2008), “A narrativa audiovisual o cinema e o filme publicitário”. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga (Portugal).
- Shiffman, D. (s.d.), “Chapter 10: Example 10-5: Object-oriented Timer”. Acedido a 8 de agosto de 2012, em: <http://www.learningprocessing.com/examples/chapter-10/example-10-5/>
- Silva, L. (2004), “Arte digital e mundos artísticos: Becker revisitado”. Atas do V Congresso Português de Sociologia, Sociedades Contemporâneas: Reflexividade e Ação, Braga (Portugal).
- Spierling, U. e Iurgel, I. (2003), “Just Talking about Art - Creating Virtual Storytelling Experiences in Mixed Reality”. Lecture notes in computer science (LNCS), nº. 2897, pp. 179-188.

Stalker, P. (2005), “Gaming in art: a case study of two examples of the artistic appropriation of computer games and the mapping of historical trajectories of ‘art games’ versus mainstream computer games”. Universidade de Witwatersrand, Joanesburgo (África do Sul).

Tully, G. e Turner, S. (2004), “Integrated Decision Points for Interactive Movies”. Stefan Göbel *et al.* (Eds.), *Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment*, Second International Conference, Springer, Estados Unidos da América, pp. 61-67.

Universidade de New South Wales (2011), “Scenario”. Acedido a 11 de julho de 2012, em: <http://www.arts.unsw.edu.au/news-and-events/scenario-1032.html>

Witt, A. e Santos, N. (2011), “Entre o Jogo e o Gameart: Mapa do Tesouro”. 20º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas (ANPAP): *Subjetividades, utopias e fabulações*, Rio de Janeiro (Brasil). Acedido a 5 de agosto de 2012, em: [http://www.anpap.org.br/anais/2011/pdf/cpa/anelise\\_vieira\\_dos\\_santos\\_witt.pdf](http://www.anpap.org.br/anais/2011/pdf/cpa/anelise_vieira_dos_santos_witt.pdf)

Zagalo, N. (2007), “Convergência entre o Cinema e a Realidade Virtual”. Tese de Doutorado, Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal).

Zagalo, N. (2011), “FLX. (2011), um *multiplayer* Kinect no museu”. Acedido a 11 de Julho de 2012 em: <http://virtual-illusion.blogspot.com/2011/12/flx-2011-um-multiplayer-kinect-no-museu.html>

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo I

#### Código de CharChaplin desenvolvido em Processing

```
import SimpleOpenNI.*;
import processing.video.*;
import fullscreen.*;
SoftFullScreen fs;

SimpleOpenNI context;
boolean autoCalib=true;

import ddf.minim.*;
AudioPlayer musica;
Minim minim;

Movie[] videos = new Movie[44];
boolean [] tocaVideos = new boolean [44];
int temporizador=0;
Timer tempo;
boolean estaAVER = false;

void setup() {
  size(768, 768, P2D);
  frameRate(30);

  context = new SimpleOpenNI(this);
  context.setMirror(false);
  if (context.enableDepth() == false){
    println("Can't open the depthMap, maybe the camera is not connected!");
    exit();
    return;
  }
  context.enableUser(SimpleOpenNI.SKEL_PROFILE_ALL);
  background(0, 0, 0);
  smooth();
```



```
fs = new SoftFullScreen(this);
fs.enter();

videos[0] = new Movie(this, "inicio.mov");
//Momento 1
videos[1]= new Movie(this, "C9.mov");
videos[2]= new Movie(this, "C11.mov");
videos[3]= new Movie(this, "C13.mov");
videos[4]= new Movie(this, "C16.mov");
videos[5]= new Movie(this, "I2.mov");
videos[6]= new Movie(this, "I4.mov");
videos[7]= new Movie(this, "I7.mov");
videos[8]= new Movie(this, "I8.mov");
videos[9]= new Movie(this, "I15.mov");
videos[10]= new Movie(this, "I24.mov");
//Momento 2
videos[11]= new Movie(this, "C3.mov");
videos[12]= new Movie(this, "C5.mov");
videos[13]= new Movie(this, "C10.mov");
videos[14]= new Movie(this, "I3.mov");
videos[15]= new Movie(this, "I6.mov");
videos[16]= new Movie(this, "I11.mov");
videos[17]= new Movie(this, "I12.mov");
//Momento 3
videos[18]= new Movie(this, "C1.mov");
videos[19]= new Movie(this, "C2.mov");
videos[20]= new Movie(this, "C4.mov");
videos[21]= new Movie(this, "C12.mov");
videos[22]= new Movie(this, "C15.mov");
videos[23]= new Movie(this, "I1.mov");
videos[24]= new Movie(this, "I10.mov");
videos[25]= new Movie(this, "I18.mov");
videos[26]= new Movie(this, "I23.mov");
videos[27]= new Movie(this, "I27.mov");
videos[28]= new Movie(this, "I28.mov");
//Momento 4
videos[29]= new Movie(this, "C6.mov");
videos[30]= new Movie(this, "C8.mov");
videos[31]= new Movie(this, "I9.mov");
videos[32]= new Movie(this, "I16.mov");
```

```
videos[33]= new Movie(this, "I17.mov");
videos[34]= new Movie(this, "I19.mov");
videos[35]= new Movie(this, "I20.mov");
videos[36]= new Movie(this, "I21.mov");
videos[37]= new Movie(this, "I22.mov");
videos[38]= new Movie(this, "I25.mov");
videos[39]= new Movie(this, "I26.mov");
videos[40] = new Movie(this, "fim.mov"); // Fim
videos[41] =new Movie(this, "C14.mov");//momento 1
videos[42] =new Movie(this, "C17.mov");//momento 2
videos[43] =new Movie(this, "C18.mov");//momento 4

for (int i=0; i<videos.length-1;i++) {
    videos[i].speed(0);
    videos[i].stop();
}

for (int i=0; i<tocaVideos.length-1;i++) {
    tocaVideos[i]=false;
}
tempo = new Timer(160000);
minim = new Minim(this);
musica = minim.loadFile("Som_filme.mp3", 2048);
}

void draw() {
    context.update();
    background(0);

    if (keyPressed) {
        if ((key == 'a') || (key == 'A')) {
            // draw depthImageMap
            image(context.depthImage(), 0, 0);
        }
    }

    if (context.isTrackingSkeleton(1)||context.isTrackingSkeleton(2)) {
        temporizador++;
        println(temporizador + " - "+ tempo.daTempo());
    }
}
```

```
if (temporizador==5) {
    tocaVideos[0]=true;
    videos[0].play();
    videos[0].speed(1);
    println("Começou");
}

if (temporizador==35) {
    musica.play();
}

if (temporizador==450) { //370
    if (tocaVideos[0]==false ) {
        estaAVER=true;
        println("interação");
        tempo.start();
    }
}

if (tempo.isFinished()) {
    estaAVER=false;
    println("Terminou interação");
    for (int i=0; i<=videos.length-1;i++) {
        tocaVideos[i]=false;
        videos[i].stop();
    }
    tocaVideos[40] =true;
    tempo.start();
    temporizador=10000;
}

if (temporizador==10000) { //era 40
    if (tocaVideos[40]) {
        videos[40].play();
        videos[40].speed(1);
        println("Ultimo Vídeo");
        //image(videos[40], 0, 0);
    }
}
```

```
for (int i=0; i<=videos.length-1;i++) {
    if (tocaVideos[i]) {
        //imageMode(CENTER);
        //println(videos[i].width + " " + videos[i].height);
        if (videos[i].available()) {
            videos[i].read();
            image(videos[i], 0, 0);
        }
        if (videos[i].time() == (videos[i].duration()) ) {
            //println("CHEGOU AO FIM");
            tocaVideos[i] = false;
            videos[i].stop();
            videos[i].speed(0);
            videos[i].jump(0);
            // background(0);
        }
    }
}
```

```
int[] userList = context.getUsers();
for (int i=0;i<userList.length;i++)
{
    if (context.isTrackingSkeleton(userList[i]))
        drawSkeleton(userList[i]);
}
}
```

```
void drawSkeleton(int userId) {
```

```
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_NECK, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_ELBOW);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_ELBOW, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HAND);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HAND, SimpleOpenNI.SKEL_HEAD);

    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_NECK, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_SHOULDER, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_ELBOW);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_ELBOW, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND, SimpleOpenNI.SKEL_HEAD);
    drawLimb(userId, SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND, SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HAND);
}
```

```

void reproduz(String v) {

    int[] array_sorteia = int(split(v, ','));
    int sorteado = array_sorteia[ int(random(0, array_sorteia.length)) ];

    if (tocaVideos[sorteado] == false) {
        boolean estaAlgumATocar = true;
        for (int i=0; i<videos.length;i++) {
            if (tocaVideos[i]==true) {
                estaAlgumATocar=false;
            }
        }

        if (estaAlgumATocar == true) {
            tocaVideos[sorteado]=true;
            videos[sorteado].play();
            videos[sorteado].speed(1);
        }
    }
}

void drawLimb(int userId, int jointType1, int jointType2) {
    PVector jointPos1 = new PVector();
    PVector jointPos2 = new PVector();
    float confidence;
    confidence = context.getJointPositionSkeleton(userId, jointType1, jointPos1);
    confidence = context.getJointPositionSkeleton(userId, jointType2, jointPos2);

    if (keyPressed) { // se tecla pressionada
        if ((key == 's') || (key == 'S')) {
            stroke(255, 0, 0);
            line(jointPos1.x, jointPos1.y, jointPos2.x, jointPos2.y);
        }
    }

    if (estaAVER) {
        if (jointType1 == SimpleOpenNI.SKEL_RIGHT_HAND && jointType2 == SimpleOpenNI.SKEL_HEAD) {
            if (dist (jointPos1.x, jointPos1.y, jointPos2.x, jointPos2.y) >= 250 && dist (jointPos1.x, jointPos1.y,
jointPos2.x, jointPos2.y) <= 500) {
                if (tempo.daTempo() < 30000 ) {

```

```

    reproduz("41");
  } else if ((tempo.daTempo() >= 30000 ) && (tempo.daTempo() < 50000) ) {
    reproduz("42");
  } else if ((tempo.daTempo() >= 50000 ) && (tempo.daTempo() < 100000) ) {
    reproduz("18,21,27");
  } else if ((tempo.daTempo() >= 100000 ) && (tempo.daTempo() < 160000) ) {
    reproduz("29,43");
  }
}
}

```

```

if (jointType1 == SimpleOpenNI.SKEL_LEFT_HAND && jointType2 == SimpleOpenNI.SKEL_HEAD) {
  if (dist (jointPos1.x, jointPos1.y, jointPos2.x, jointPos2.y) >= 300 && dist (jointPos1.x, jointPos1.y,
jointPos2.x, jointPos2.y) <= 500) {
    if (tempo.daTempo() < 30000 ) {
      reproduz("5,6,8,13");
    } else if ((tempo.daTempo() >= 30000 ) && (tempo.daTempo() < 50000) ) {
      reproduz("11,12,17");
    } else if ((tempo.daTempo() >= 50000 ) && (tempo.daTempo() < 100000) ) {
      reproduz("23,24,28");
    } else if ((tempo.daTempo() >= 100000 ) && (tempo.daTempo() < 160000) ) {
      reproduz("30,34,39");
    }
  }
}
}

```

```

if (jointType1==SimpleOpenNI.SKEL_NECK) {
  if ((jointPos1.x>0 && jointPos1.x<150) || (jointPos1.x>618 && jointPos1.x<768)) {
    if (tempo.daTempo() < 30000 ) {
      reproduz("2,3,4");
    } else if ((tempo.daTempo() >= 30000 ) && (tempo.daTempo() < 50000) ) {
      reproduz("12,16");
    } else if ((tempo.daTempo() >= 50000 ) && (tempo.daTempo() < 100000) ) {
      reproduz("20,21,22");
    } else if ((tempo.daTempo() >= 100000 ) && (tempo.daTempo() < 160000) ) {
      reproduz("35");
    }
  }
}
}

```



```
void onReEnterUser(int userId) {
    println("onReEnterUser - userId: " + userId);
}

void onStartCalibration(int userId) {
    println("onStartCalibration - userId: " + userId);
}

void onEndCalibration(int userId, boolean successfull) {
    println("onEndCalibration - userId: " + userId + ", successfull: " + successfull);
    if (successfull) {
        println(" User calibrated !!!");
        context.startTrackingSkeleton(userId);
    } else {
        println(" Failed to calibrate user !!!");
        println(" Start pose detection");
        context.startPoseDetection("Psi", userId);
    }
}

void onStartPose(String pose, int userId) {
    println("onStartPose - userId: " + userId + ", pose: " + pose);
    println(" stop pose detection");
    context.stopPoseDetection(userId);
    context.requestCalibrationSkeleton(userId, true);
}

void onEndPose(String pose, int userId) {
    println("onEndPose - userId: " + userId + ", pose: " + pose);
}
```

### Classe Timer

```
class Timer {
    int savedTime;
    int totalTime;

    Timer(int tempTotalTime) {
        totalTime = tempTotalTime;
    }
}
```



```
void start() {  
    savedTime = millis();  
}
```

```
boolean isFinished() {  
    int passedTime = millis()- savedTime;  
    if (passedTime > totalTime) {  
        return true;  
    } else {  
        return false;  
    }  
}
```

```
int daTempo() {  
    int passedTime = millis()- savedTime;  
    return passedTime;  
}  
}
```

## 7.2. Anexo II

### Questionário acerca da obra CharChaplin

CharChaplin é uma obra realizada no âmbito da dissertação do Mestrado em Tecnologia e Arte Digital. Este questionário deverá usar aproximadamente 5 minutos do seu tempo. As suas respostas serão usadas unicamente para fins académicos e serão anónimas.

Obrigado por dedicar parte do seu tempo a fazer este questionário, a sua opinião é importante para melhorar esta obra.

Para cada questão identificada abaixo, faça um círculo no número do lado direito que melhor se adequar à sua opinião. Utilize a escala acima para selecionar esse mesmo número.

Questões	Discordo					Concordo				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Gostou de experimentar esta obra?	1	2	3	4	5					
2. Achou a obra interessante?	1	2	3	4	5					
3. Achou difícil entender como deveria interagir com a mesma?	1	2	3	4	5					
4. Houve algum momento em que tentou fazer algo e a obra não teve qualquer reação nesse sentido?	1	2	3	4	5					
5. Percebeu a relação dos movimentos que fez com dos vídeos que iam surgindo?	1	2	3	4	5					
6. Notou alguma mudança no humor da personagem no decorrer do filme?	1	2	3	4	5					
7. Achou a personagem contente?	1	2	3	4	5					
8. Achou a personagem triste?	1	2	3	4	5					
9. Por algum momento esqueceu que estava em público ao interagir com a obra?	1	2	3	4	5					
10. Voltaria a experimentá-la?	1	2	3	4	5					

11. Faria alguma alteração na obra?

Sim

Não

11.1 Se sim, explicita.

---

---

---

---

Para finalizar o preenchimento deste questionário, por favor indique:

Idade: 20-30  31-40  41-50  >50

Sexo: Feminino  Masculino

**Grata pela Colaboração,**

Francisca Melo