



Universidade de Aveiro Departamento de Comunicação e Arte)

Ano 2011

**VÂNIA SOFIA
GOMES FERREIRA**

**A PONTE DO CINEMA 3D ESTEREOSCÓPICO DOS
ANOS 50 ATÉ A ATUALIDADE**



Universidade de Aveiro Departamento de Comunicação e Arte)
Ano 2011

**VÂNIA SOFIA
GOMES FERREIRA**

**A PONTE DO CINEMA 3D ESTEREOSCÓPICO DOS
ANOS 50 ATÉ A ATUALIDADE**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica do Doutor António Manuel Dias Costa Valente, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho à minha mãe, Ana Gomes, ao meu pai, José Ferreira, à minha irmã Cátia Ferreira e ao Ivan Terra.

o júri

presidente

Prof. Dr. Jorge Trinidad Ferraz de Abreu
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Dr. Manuel Salvador de Araújo Lima
professor auxiliar da Universidade dos Açores

Prof. Dr. António Manuel Dias Costa Valente
p professor auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Nesta dissertação de mestrado, quero deixar expresso o meu reconhecimento a todos os que, directa ou indirectamente, de forma pessoal ou institucional, contribuíram para a sua realização:

À minha mãe, Ana Gomes, por me ter tornado a pessoa que sou hoje; ao meu pai, José Ferreira pelas lições de vida que me deu; à minha irmã e melhor amiga, Cátia Ferreira, por ter sido o meu pilar de apoio e ao Ivan Terra pela, eterna paciência e ajuda incondicional;

Agradeço a Universidade de Aveiro pelo apoio facultado e por ter tornado possível o presente estudo; ao Professor Doutor António Valente, por ter aceite o cargo de orientar o meu trabalho, ter-me ajudado com a sua segurança mesmo quando a metodologia se tornava difícil e as conclusões me faziam duvidar, pela disponibilidade sempre mantida, pelo estímulo e confiança.

Ao Centro Multimeios de Espinho, em especial ao Doutor António Pedrosa pela ajuda e contributo.

Aos Cinemas ZON Lusomundo e aos seus funcionários das salas de cinema do Glúcinias Plaza - Aveiro e do Dolce Vita Douro - Vila Real.

Obrigado.

palavras-chave

Cinema 3D, Visão Estereoscópica, Espectador, Imersão.

resumo

O interesse pela tecnologia 3D começou nos anos 50. Contudo, nos últimos anos surgiu um quase revivalismo consubstanciado numa série de novas produções cinematográficas em 3D. Ao interesse crescente de realizadores e produtores por esta tecnologia, juntou-se um público de cinema curioso e que tem vindo a demonstrar grande aceitação.

A presente investigação procura debruçar-se sobre o passado e o reaparecimento da “velha – nova” tecnologia 3D. Pretende-se objectivamente perceber o que os filmes 3D no cinema transmitem ao espectador, interrogando-o mesmo se o cinema é para “ver ou viver”.

Para que esta análise fosse possível foi necessário ter contacto directo com o público escolhido aleatoriamente, através do preenchimento de 760 inquéritos em cinema tradicionais e 34 inquéritos, num Festival de Cinema Imersivo a decorrer num Planetário. A estes dados acrescentou-se a experiência do “investigador / espectador”, numa sala de exibição cinematográfica em calota esférica estereoscópica. Os dados apresentados são portanto a análise das respostas dos espectadores e a experimentação, na primeira pessoa, do investigador.

keywords

Cinema 3D, Stereoscopic vision, Viewer, Immersion.

abstract

The interest in 3D technology began in the '50s. However, in recent years came an almost revival embodied in a series of new 3D film productions. The growing interest of filmmakers and producers in this technology, he joined a curious film audience and has shown great acceptance.

This research seeks to look into the past and the resurgence of "old - new" 3D technology. It is intended to objectively understand what 3D movies in cinema transmit to the viewer, asking the same whether the film is to "see or live."

For this analysis it was necessary to be able to have direct contact with the public chosen at random, by completing 760 surveys in traditional film, and 34 surveys in Immersive Film Festival taking place in the Planetarium. To these data was added the experience of the "researcher / viewer", a film screening room in stereoscopic spherical cap. The data presented are therefore the analysis of responses from viewers and experimentation, the first person, the investigator.

Índice

ÍNDICE.....	I
ÍNDICE DE TABELAS.....	V
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
LISTA DE ACRÓNIMOS.....	XI
LISTA DE ANEXOS	XIII
<u>1 INTRODUÇÃO.....</u>	<u>1</u>
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO	3
1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS.....	4
1.3 METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO.....	5
1.3.1 QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO	6
1.3.2 MODELO DE ANÁLISE.....	7
1.3.3 RESULTADOS ESPERADOS	8
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	9
<u>2 ESTEREOSCOPIA.....</u>	<u>11</u>
2.1 ORIGEM DA ESTEREOSCOPIA.....	11
2.2 PERCEÇÃO ESTEREOSCÓPICA	14
2.2.1 VISÃO HUMANA (BINOCULAR).....	14
2.2.2 ESTEREÓPSIS	16
2.2.3 PARALAXE	18
2.2.4 VISÃO EM PROFUNDIDADE E AS SUAS RESTRIÇÕES.....	19
2.2.5 CONVERGÊNCIA E FOCO	20
<u>3 CINEMA DIGITAL.....</u>	<u>23</u>
3.1 ESTADO DA ARTE	23
3.2 PELÍCULA OU SUPORTE DIGITAL	27
<u>4 CINEMA 3D.....</u>	<u>29</u>

4.1	COMO TUDO COMEÇOU	29
4.1.1	ESTEREOSCOPIA BASEADA NA COR	30
4.1.1.1	Holografia.....	30
4.1.1.2	Anaglyph.....	32
4.1.1.3	ChromaDepth®	33
4.1.2	ESTEREOSCOPIA BASEADA NA POLARIZAÇÃO	34
4.1.2.1	Óculos Circulares Polarizados	37
4.1.3	ÓCULOS OBTURADORES SINCRONIZADOS	38
4.2	BOX OFFICE	39
5	<u>VER OU VIVER O CINEMA</u>	<u>41</u>
5.1	TECNOLOGIAS DE IMERSÃO E O ESPECTADOR IMERSIVO	41
6	<u>IMERSÃO</u>	<u>45</u>
6.1	IMERSÃO NA SALA DE CINEMA.....	45
6.2	O CONSUMIDOR IMERSIVO	47
7	<u>RESULTADOS OBTIDOS.....</u>	<u>51</u>
7.1	ZON LUSOMUNDO	51
7.2	FESTIVAL DE CINEMA IMERSIVO	55
7.3	EXPERIÊNCIA DE ESPECTADOR DO INVESTIGADOR – IMAX3D	58
8	<u>COMENTÁRIOS FINAIS.....</u>	<u>58</u>
8.1	PERSPETIVAS FUTURAS	60
9	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>63</u>
9.1	WEBLIOGRAFIA.....	65
10	<u>ANEXOS</u>	<u>67</u>
	<u>ANEXO 1.....</u>	<u>68</u>

ANEXO 2.....75

Índice de Tabelas

Tabela 1 Modelo de análise.....	7
---------------------------------	---

Índice de Ilustrações

Ilustração 1 A) estereoscópio básico, em que cada olho vê diretamente apenas a respetiva imagem do estereopar, e B) estereoscópio refletor de Wheatstone (Ribas, Ribas et al. 2006).	13
Ilustração 2 Estereoscópio: a) Exemplo de aparelho estereoscópio e b) Esquema básico de um estereoscópio (Kirner and Tori 2004).....	13
Ilustração 3 Anaglifo de um quadro do filme “Creature from the Black Lagoon”, de 1956 (Andrade 2009).....	14
Ilustração 4 Esquema da anatomia das vias visuais (Hube, 1979 apud Ribas, 2006) (Ribas, Ribas et al. 2006).	16
Ilustração 5 Tipos de Paralaxe (Raposo, Szenberg et al.).....	19
Ilustração 6 Visualização da mesma imagem pelos dois olhos (Watson, Temkin et al. 1998).....	29
Ilustração 7 Como funciona um holograma (Viva 1996 - 2011).....	31
Ilustração 8 Cena do filme Star Wars, onde um holograma é projetado pelo robô R2D2 (Ferrano 2011).....	32
Ilustração 9 Óculos anaglíficos (Kerber 2010).....	33
Ilustração 10 Projeção de uma cena em ChromaDepth (Pires, Gil et al.).....	34
Ilustração 11 ChromaDepth: Profundidade das cores (Siscoutto, Szenberg et al. 2004).....	34
Ilustração 12 Polarização linear (Siscoutto, Szenberg et al. 2004).	35
Ilustração 13 Projetores com filtros polarizadores (Seoane 2009).....	36
Ilustração 14 Esquema da projeção estereoscópica com a técnica de polarização horizontal e vertical (Ribas, Ribas et al. 2006).....	36
Ilustração 15 Polarização Circular	38

Ilustração 16 Óculos com lentes de cristal líquido que funcionam como obturadores que abrem e que se fecham alternadamente, de maneira sincronizada com a projeção (Ribas, Ribas et al. 2006).....	39
Ilustração 17 - Dados do Box Office (Office).	39
Ilustração 18 Cúpula IMAX (Brain 2009).	43
Ilustração 19 Cúpula no Museu de Historia Natural da Suécia (legenda: Projektor – Projetor, Hogtalare – Alto-falante e Perforerad kupol – cúpula)) (Suécia). 43	
Ilustração 20 Espetáculo “The Blue Note Mystery” no Futurscope (Laquet 2009).....	44
Ilustração 21 Disposição sonora de uma sala de cinema (Henriques 2010).....	46
Ilustração 22 Zona de conforto da sala de cinema digital (Henriques 2010). ..	47

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Ressurgimento dos filmes 3D (Mendiburu 2008)	2
Gráfico 2 Idade dos espectadores.	51
Gráfico 3 Preferência dos espectadores por filmes 3D	52
Gráfico 4 Preferência dos espectadores por filmes 3D.	52
Gráfico 5 Causa pela qual os espectadores preferem filmes sem 3D.	53
Gráfico 6 O que o os espectadores menos gostam quando assistem a um filme 3D.....	53
Gráfico 7 3D resulta em todos os géneros de filme?	54
Gráfico 8 Género de filmes que os espectadores acham melhor ter 3D.	54
Gráfico 9 3D Resultou no filme “Piratas das Caraíbas por Estranhas Mares”	54
Gráfico 10 Sensação de imersão do espectador perante o filme.	54
Gráfico 11 Vontade de interagir do espectador perante o filme.	55
Gráfico 12 Idade dos espectadores.	56
Gráfico 13 Experiência do espectador face a projeções passados no IFF.	56
Gráfico 14 Resultados da questão “sentiu fazer parte do que estava a ver?” ...	56
Gráfico 15 espectadores que já viram ou não um filme em 3D.	57
Gráfico 16 Vontade de interagir do espectador durante a projeção.	57
Gráfico 17 Preferência do espectador entre o cinema convencional e o planetário.	57
Gráfico 18 Interesse do espectador na junção das técnicas – cinema tradicional e planetário.....	58

Lista de Acrónimos

3D – tridimensional: quando referido a imagem ou objeto, indica que o mesmo apresenta três dimensões, concretamente, largura, altura e profundidade.

2D – Modo simplificado para indicar que uma imagem ou objeto apresenta, apenas, duas dimensões, concretamente, largura e altura, faltando-lhe profundidade.

CCD – charge-coupled device - é um sensor para captação de imagens formado por um circuito integrado que contém uma matriz de capacitores acoplados.

CMOS – complementary metal-oxide-semiconductor, i.e., semicondutor metal - óxido complementar. É um tipo de tecnologia empregada na fabricação de circuitos integrados onde se incluem elementos de lógica digital.

DAT – Digital Audio Tape.

IMAX – Image Maximum.

RGB – é a abreviatura do sistema de cores aditivas formado por Vermelho (Red), Verde (Green) e Azul (Blue). O propósito principal do sistema RGB é a reprodução de cores em dispositivos eletrónicos como monitores de TV e computador, "datashows", scanners e câmaras digitais, assim como na fotografia tradicional.

TV – Televisão.

USP – Universidade de São Paulo.

ZPS – Zero Parallax Setting (paralaxe zero).

Lista de Anexos

Anexo 1 – Questionário do Centro Multimeios de Espinho;

Anexo 2 – Questionário dos Cinemas ZON Lusomundo.

1 Introdução

Já na Grécia clássica se falava de estereoscopia (Sammons 1994) e este foi o primeiro passo para que se desenvolvessem estudos sobre a maneira como o ser humano consegue ver tridimensionalmente.

No século XX, com o aparecimento da televisão, as pessoas deixaram a ida ao cinema para segundo plano, fazendo com que este começasse a entrar em declínio. Para inverter esta situação, as produtoras tiveram de se reinventar, trazendo para o público um novo cinema.

E foi com a reinvenção do cinema, que tem a sua causa mais próxima no objetivo de atrair de novo o público às salas, que estas passaram a ser detentoras de grandes telas de projeção e as películas passaram a ser dotadas de cor e som. Também os filmes em 3D e a cores foram uma das grandes novidades da época, graças à novidade da Polaroid3D que consistia no uso de filtros polarizados para fazer a separação da imagem para cada olho (Andrade 2009).

Durante a antiguidade existiu sempre uma grande curiosidade de saber como o corpo humano funcionava e isto levou à descoberta de que é o olho, em conjunto com o cérebro, que nos transmite uma sensação de tridimensionalidade cénica, sendo esta a responsável pela faculdade do ser humano ver a três dimensões (Henriques 2010).

A perceção de profundidade está sempre dependente de vários fatores, por exemplo, o caso da observação do ser humano para um ecrã depende da paralaxe, ou seja, se a paralaxe for negativa ou positiva o sujeito não vai ter total perceção de um ambiente tridimensional, o que só acontecerá com a paralaxe zero (Raposo, Szenberg et al.).

Este tipo de restrições a ambientes 3D deve-se, também, a pessoas com problemas oculares, por exemplo, a diplopia.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Com o evoluir da tecnologia no quotidiano das pessoas, o cinema também foi afetado, passando das películas ao digital, pelo que todas estas alteações tiveram como finalidade causar um maior conforto e satisfação do espectador na sala de cinema, não excluindo por exemplo, o sistema de som, que veio impulsionar uma grande sensação e imersão (Henriques 2010).

O filme *Avatar* criou, de certa forma, uma nova era cinematográfica do 3D (James Cameron não foi o primeiro realizador com esta novidade, mas foi de certo o maior êxito 3D até aos dias de hoje), isto é, a nova “forma” de ver os filmes, obrigou a um grande investimento nesta área, tanto por parte de outros realizadores, como por parte das indústrias cinematográficas. Mendiburu (2008) mostra que desde 1960 até aos dias de hoje houve um constante ressurgimento dos filmes 3D. Este crescimento teve como consequência um acréscimo de salas preparadas para projeções a três dimensões (Dalmazo 2010).

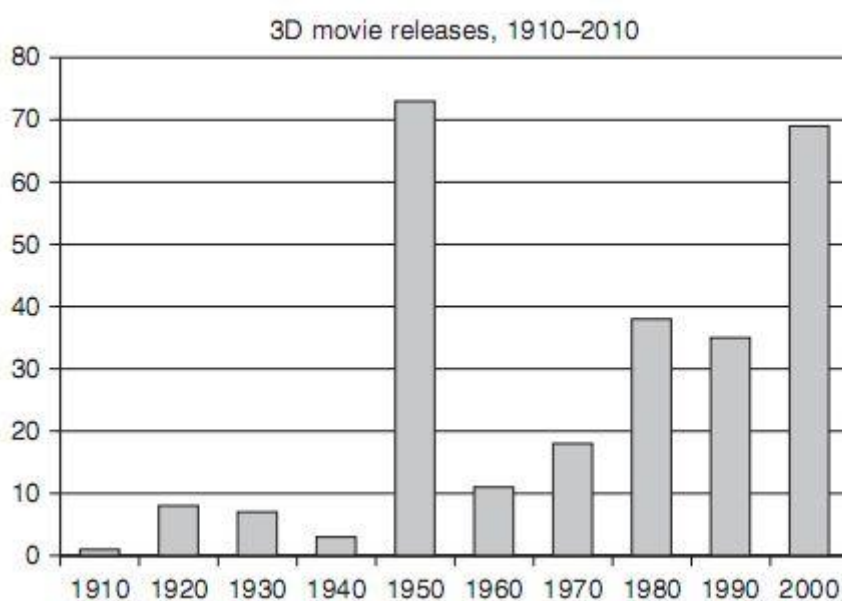


Gráfico 1 - Ressurgimento dos filmes 3D (Mendiburu 2008)

Para as pessoas poderem ter perceção total de ambiente 3D, criados ou projetados, teve que se reinventar tanto as projeções como os próprios objetos 3D., Desta forma, dos velinhos óculos anaglíficos (com lentes vermelha e azul) passamos para

os óculos polarizados circulares (usados, hoje em dia, em salas com projeções digitais 3D)(Siscoutto, Szenberg et al. 2004). Contudo não nos podemos esquecer que, para além da estereoscopia baseada na polarização, possuímos a mais antiga (não tão eficaz) polarização baseada na cor (onde entram os velhinhos óculos anaglíficos)(Kerber 2010).

Uma pessoa quando está perante um espaço tridimensional tem sempre a tendência de fazer parte do que está a observar. Assim, este estudo vai tentar perceber se esse sentimento está também presente no cinema 3D, ou seja, averiguar se o espectador vive o filme que está a ver, se ele passa a fazer parte do processo deixando de ser espectador passivo para passar a ser uma personagem (Moraes).

Tendo como base os pressupostos apresentados, a presente investigação pretende contribuir para a análise dos espectadores, tentando entender se quando estão a ver um filme 3D sentem algum tipo de imersão e simultaneamente tentar perceber se o espectador vai assistir a um filme por este ser em 3D ou se esta nova tecnologia não o satisfaz suficientemente para ser motivo de escolha.

1.1 Caracterização do Problema de Investigação

Com o avançar da tecnologia, a necessidade de transpor o real para o que não é real é cada vez mais evidente, como é o caso de videojogos 3D, em que a realidade virtual está sempre presente e onde o jogador consegue interagir com o que o rodeia, de forma a conseguir concluir cada etapa do jogo (King 2002).

Neste conceito, do ressurgimento e renascimento dos filmes 3D (graças a novas tecnologias), pretende-se analisar se o sentimento de imersão também acontece no cinema 3D (Mendiburu 2008). Deste modo, a minha pergunta de investigação visa focalizar-se precisamente neste contexto, isto é, tentar perceber se os filmes 3D com as devidas evoluções que lhe advieram, conseguem provocar nos espectadores uma sensação de imersão cénica, de forma a que lhes pareça fazer parte do que estão a ver. Neste sentido o espectador passivo deixa de o ser e passa a ser um espectador ativo,

libertando-se do paradigma “*olhar móvel/ corpo imóvel*”, a fim de passar para uma mobilização conjunta do corpo e do olho (Flores 2007).

1.2 Objetivos Gerais e Específicos

Este estudo tem como finalidade contribuir para a análise do espectador e sua reação no cinema 3D num ato particular, que é a visualização. Apesar desta técnica não ser recente, tem tido no decorrer dos anos, principalmente nos últimos dois, bastantes alterações técnicas, tanto no seu método de filmar, como no método de projetar, como até no suporte em que se encontra (película para digital). Por conseguinte, os objetivos primários desta investigação são:

- Perceber e identificar os tipos de evolução que o 3D estereoscópico teve no decorrer dos anos;
- Avaliar como o ser humano consegue ver imagens estereoscópicas e como funciona o cérebro humano para tal acontecer;
- Apurar se o aparecimento do cinema digital contribuiu para o desencadear de diversos investimentos em filmes 3D nos cinemas;
- Compreender se o espectador, ao observar um filme 3D no cinema, este lhe transmite mais do que meras imagens; se há vontade de interagir; se sente uma sensação de imersão; e inclusive, se lhe parece viver o filme.
- Comparar ambientes com a técnica IMAX e o cinema 3D “normal”, e averiguar se, caso exista, a imersão no cinema convencional é superior ou inferior.

Os objetivos secundários passam por:

- Perceber se, de facto, o cinema 3D veio para ficar;
- Averiguar-se, como já foi referido pelos críticos, se os preços dos bilhetes vão arruinar esta indústria, visto que são mais caros e o espectador dispensa a tecnologia.

1.3 Metodologias de Investigação

O principal método de investigação deste prOjecto é do tipo exploratório, visto ser sustentado numa área muito específica, cujo alvo de estudo são os espectadores de cinema 3D. Como se torna impossível inquirir todos os espectadores que frequentam salas de cinema, a minha amostra vai ser restringida apenas a um certo número (pretende-se obter mais de 50 respostas em cada sala de cinema).

Esta pesquisa vai iniciar-se com a um enquadramento teórico do assunto, através de pesquisa bibliográfica. A recolha de dados será através de um estudo de caso simples, onde os espectadores vão observar um filme 3D no cinema, respondendo no fim da sessão, a fim de se adquirir informação quantitativa e qualitativa, sobre o ponto de vista do espectador face ao paradigma do cinema 3D, ver ou viver o filme. Uma segunda metodologia a ser abordada é do tipo interpretativo, onde se vai tentar compreender a perspetiva das pessoas (Gray, 2009). Acaba-se por se aderir a uma abordagem metodológica mista, aplicando-se a investigação qualitativa visto ser importante para este estudo obter dados reais e, do mesmo modo, investindo-se numa investigação qualitativa por se trabalhar com as crenças, hábitos e opiniões dos espectadores. O tipo de amostragem vai ser não probabilístico intencional.

Os inquéritos irão ser entregues no fim de semana de 21 e 22 de maio, no cinema ZON Lusomundo do Glícinias Plaza – Aveiro e no Dolce Vita Douro – Vila Real, logo a seguir à estreia de “Piratas das Caraíbas por Estranhas Marés” (este filme, que estreia dia 19 de maio, foi escolhido estrategicamente, visto ser um filme 3D que, possivelmente, vai levar bastantes espectadores às salas de cinemas, facto este que poderá ajudar a completar a minha amostra.

Também irá ser feita uma distribuição de inquéritos no Festival de Cinema Imersivo no Centro Multimeios de Espinho, cujo festival tem como objetivo passar vários géneros de filmes que estão em concurso e que irão ser projetados na cúpula do planetário. Há que referir que estes filmes não são estereoscópicos.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

A intenção da distribuição dos inquéritos no planetário é perceber entre quem já experimentou as duas situações, (projeção de um filme 3D numa tela plana presente nos cinemas convencionais e a projeção na cúpula) se achariam interessante unir ambas, e também verificar se a sensação de imersão, no caso da projeção na cúpula, é maior, nenhuma, ou menor, em relação à sala de cinema. A amostragem pretendida, neste caso, é de 15 a 20 pessoas.

O investigador vai submeter-se à experimentação de um espaço IMAX 3D, pelo que terá de se deslocar a Barcelona no dia 11 de fevereiro de 2011 a fim de comparar os diferentes cenários (sala de cinema 3D comum e sala IMAX 3D) e conseqüentemente, verificar onde ou se existe imersão. A necessidade de ter que se deslocar até Barcelona reside no facto de em Portugal não existiram salas IMAX.

1.3.1 Questão de Investigação

- A reação do espectador face ao novo paradigma do cinema 3D será: ver ou viver?

1.3.2 Modelo de análise

Conceitos	Dimensões	Indicadores
Espectador sala de cinema	Cronologia	Idade
	Física	Visão Audição Interação Reação Imersão Controlo Satisfação
Espectador no Planetário	Cronologia	Idade
	Física	Visão Audição Interação Reação Imersão Controlo Satisfação
Investigador na sala IMAX 3D	Perfil	Controlo Interação Distração Reação Satisfação
Cinema	Cinema 3D	Evoluções Especificações funcionais Especificações técnicas Custo dos bilhetes Investimentos Géneros

Tabela 1 Modelo de análise

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

As hipóteses construídas nesta investigação, articuladas com o modelo de análise em questão, são:

- 1- Comparando os espaços, percebe-se que o filme projetado na cúpula do planetário causa mais imersão, porque a inclinação do assento e o formato da tela de projeção provoca esse sentimento;
- 2- O cinema 3D causa mais imersão numa sala IMAX 3D, porque a maneira como está posicionada a sala, a tela e o sistema de som ajuda para que tal suceda;
- 3- O 3D traz mais vida ao cinema;
- 4- Um filme, por ser em tecnologia 3D, interessa-me mais, em comparação a um que não possua este tipo de tecnologia;

1.3.3 Resultados Esperados

O resultado esperado desta investigação é, em grande parte, dirigido ao conhecimento, dado que vai-se obter dados nunca obtidos anteriormente e que vão, de certa forma, caracterizar a situação do cinema 3D na ótica do espectador. Grande parte das perguntas irão ser formuladas para poder responder a questão de investigação, havendo perguntas abertas, no caso dos questionários do Festival do Cinema Imersivo onde o espectador poderá dar a sua opinião pessoal sobre o que sente quando vê o filme, e questões fechadas nos questionários da ZON Lusomundo (neste caso, se houvesse perguntas abertas, a análise dos dados iria ser mais trabalhosa e por sua vez mais morosa)

Interessa perceber também, com o culminar desta investigação, se o cinema 3D provoca no espectador uma sensação de imersão no filme, se se sente parte desse filme, dando-lhe a sensação de o viver, deixando para trás, simplesmente, “ver” o filme e, igualmente, perceber, se os espaços, planetário, sala de cinema convencional e sala IMAX, onde existe mais imersão durante a projeção.

1.4 Estrutura da Dissertação

A presente investigação está organizada em nove capítulos.

O primeiro capítulo é composto pela introdução, pela caracterização do problema de investigação, e pela apresentação da metodologia de investigação.

No segundo capítulo, Estereoscopia, é explorado todo o conceito de estereoscopia, desde a sua origem a todos os conceitos que a implicam no que diz respeito ao seu funcionamento no ser humano.

No terceiro capítulo é abordado o conceito de Cinema Digital e são apresentadas algumas evoluções na transição da película para o digital.

No quarto capítulo, Cinema 3D, aborda-se algumas das características presentes na visualização desta tecnologia, tanto referente a imagens como ao cinema.

No quinto capítulo, explora-se um dos conceitos essenciais da questão central desta investigação, Ver ou Viver o Cinema, e aborda-se diferentes tecnologias de imersão, assim como o espectador imersivo.

No sexto capítulo, tenta-se perceber que tipos de Imersão existem em espaços idênticos a uma sala de cinema; aqui tenta-se perceber também se será possível comparar o cinema a um jogo de computador em *First Person Shooter*, onde existe um envolvimento do espaço cénico, e quais as características atualmente presentes nas salas de cinema digitais.

No sétimo e oitavo capítulos, procede-se à apresentação, análise e discussão dos resultados dos inquéritos distribuídos.

Por último, no nono capítulo, os anexos referentes aos inquéritos.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

2 Estereoscopia

2.1 Origem da estereoscopia

Desde épocas remotas que a humanidade teve consciência da sua visão binocular, onde cada olho vê ligeiramente diferente a mesma imagem, cujo princípio já fora explicado por Euclides na Grécia Clássica (Sammons 1994).

A representação do espaço tridimensional foi talvez a mais importante contribuição do período renascentista às artes plásticas. A descoberta do método de representação do espaço tridimensional no espaço bidimensional vem de Filippo Brunelleschi (1387-1446) e Leon Batista Alberti (1404 – 1472), denominada de perspectiva artificialis (Gody 2009).

A palavra estéreo vem do Grego stereos que significa “firme”, “sólido”, ou seja, quando se observa um objeto, este apresenta-se com uma estrutura rígida através da sua largura [x], altura [y] e profundidade [z] (Henriques 2010).

Data de 1838 a patente de um engenho denominado estereoscópio, feita por Sir Charles Wheatstone. O aparelho era constituído por um jogo central de espelhos que refletiam dois desenhos de um objeto observado por ângulos ligeiramente diferentes um do outro, de modo a que a sua observação através dos espelhos permitia a sensação de visão binocular humana. Descobre-se, nesta época, uma outra técnica representacional da tridimensionalidade espacial, utilizando-se de maneira mais avançada as características da visão binocular humana, pois era o cérebro que se encarregava de reconstituir a sensação estereoscópica. As imagens 1 e 2 mostram o Estereoscópio e seu funcionamento (Andrade 2009).

Contudo, com o aparecimento da fotografia (meados do século XIX – posterior à descoberta de Wheatstone) passa-se a usar a esta técnica na produção de imagens estereoscópicas. Começou-se então a comercializar cartões fotográficos estereoscópicos com respetivos visores, tornando-se um ícone no mercado da classe média e alta

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

(Andrade 2009). Todavia, os estereogramas entraram em declínio comercial a partir do final do século XIX, mas encontraram aplicações científicas na fotogrametria¹ e fotointerpretação² (Gody 2009).

Com o aparecimento da televisão (década de 50) iniciou-se o declínio económico do cinema e, com isto, as produtoras de cinema norte-americanas procuraram novas formas de atração do público às salas de cinema, aparecendo desta forma, apareceram as telas de grande dimensão (CinemaScope), os filmes coloridos e o cinema a 3D.

Os filmes passaram a poder ser vistos a 3D e a cores, graças à novidade da técnica polaroide 3D, que usava filtros polarizados para a separação das imagens para cada olho.

Por este processo, foram produzidos vários filmes tais como, “House of Wax”, dirigido por Andre de Toth em 1953, “Creature from the Black Lagoon”, dirigido por Jack Arnold em 1954 (a Figura 3 ilustra uma imagem deste filme com a tecnologia de exibição anaglífica³ vermelho-ciano) e “Disque M para Matar”, dirigido por Alfred Hitchcock em 1954 (Andrade 2009).

Outras tentativas surgiram posteriormente, já na década de 70, tais como o “Flesh for Frankenstein” (1973) dirigido por Paul Morrissey apelando para a sexualidade e violência, como forma de conquistar algum público (Andrade 2009).

¹ Fotogrametria: é a arte, ciência, e tecnologia de obtenção de informações confiáveis sobre os objetos físicos e o meio ambiente através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões da energia eletromagnética radiante e outros fenómenos” (ASPRS, 1980)

² S.f. Método de pesquisa e descrição da crosta terrestre (aspetos geológicos, geoeconómico, ente outros) por meio de análise e interpretação de fotos aéreas ou espaciais; interpretação fotográfica

³ Sistema que envolve o recurso a filtros cromáticos através da escolha de pares de cores complementares, como o vermelho/ciano, verde/magenta ou amarelo/azul, usado nos óculos que permitem a perceção de profundidade em imagens 3D reproduzidas de acordo com processo de codificação cromática elaborada para tal fim.

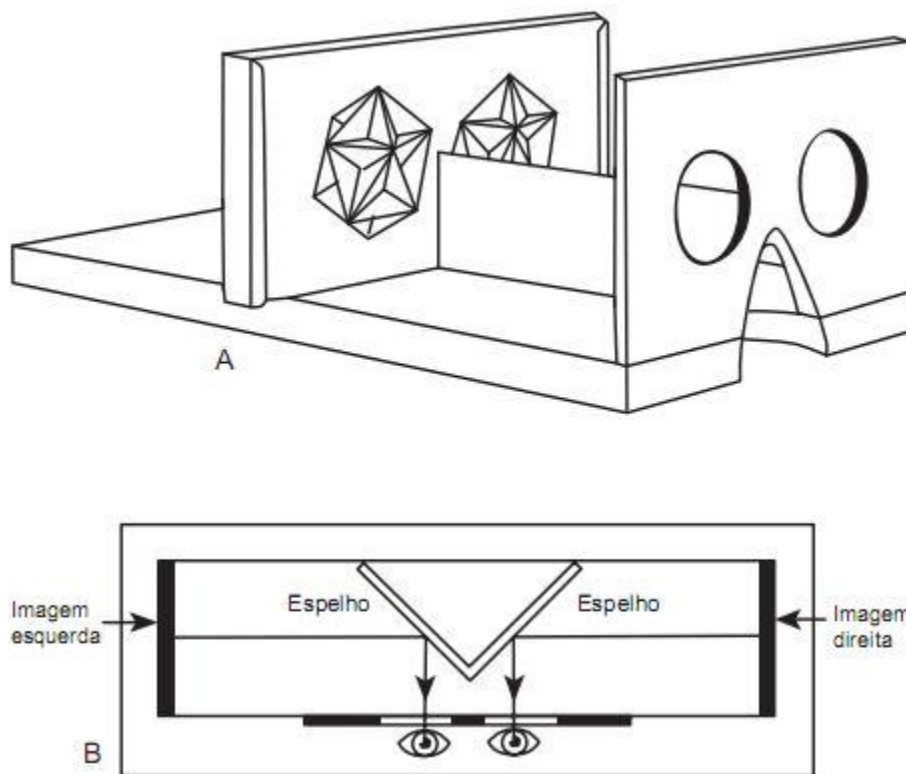


Ilustração 1 A) estereoscópio básico, em que cada olho vê diretamente apenas a respetiva imagem do estereopar, e B) estereoscópio refletor de Wheatstone (Ribas, Ribas et al. 2006).

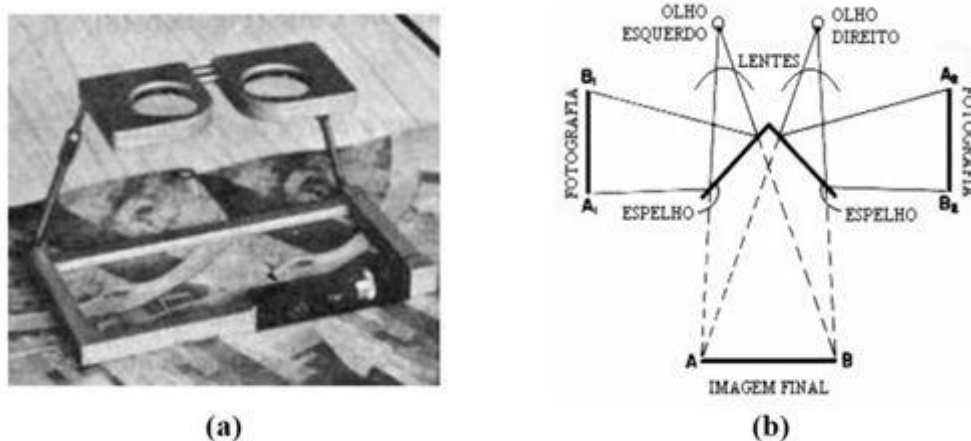


Ilustração 2 Estereoscópio: a) Exemplo de aparelho estereoscópio e b) Esquema básico de um estereoscópio (Kirner and Tori 2004).



Ilustração 3 Anaglifo de um quadro do filme “Creature from the Black Lagoon”, de 1956 (Andrade 2009).

2.2 Percepção Estereoscópica

2.2.1 Visão humana (binocular)

Cerca de 75% da nossa percepção é da responsabilidade da visão. De uma forma resumida, o ato de ver é o resultado de três ações distintas: operações óticas, químicas e nervosas.

O olho é o responsável pela captação de informação luminosa e, visual e por sua vez transforma-a em impulsos que vão ser decodificados pelo sistema nervoso, é um órgão especializado e altamente coordenado, onde cada uma das suas estruturas desempenha um papel específico na transformação da luz.

“A sensibilização da retina faz-se quimicamente, a luz é convertida em impulsos elétricos e é importada através do nervo ótico até ao córtex.” (Ramos 2006).

Até ao século XIX pensava-se que o modo como a visão atuava era idêntico ao da câmara escura, porque acreditava-se que a visão humana, tal como a câmara escura, era feita como um ato passivo, possuindo uma posição interiorizada de um observador em relação ao mundo exterior. Os estudos sobre a visão humana continuaram durante o século XIX e com os avanços que lhe se seguiram descobriu-se que o ser humano reagia de modo diferente consoante o que visualizava, facto que causou nos cientistas grande interesse, passando a estudar o corpo humano e o seu modo particular de ver as coisas (Ramos 2006).

“A percepção visual, por exemplo, é inseparável do movimento muscular do olho e do esforço físico envolvido na busca de foco em um objeto ou simplesmente mantendo as pálpebras dos olhos abertas.”(Crary 1990).

Com a modernidade e os avanços científicos, houve a rotura com a ideia da câmara escura, percebendo que o corpo é um instrumento essencial para a compreensão do real.

Depois de descoberta a verdade, concluiu-se que a visão é feita pelo cérebro, e os olhos funcionam como órgão que converte o estímulo luminoso em sinais elétricos, estímulos estes que, percorrem uma trajetória onde vão criar uma impressão visual única (figura 4).

Normalmente, e de forma didática, divide-se a visão em central e periférica: a visão central traduz-se na criança, desde o nascimento até ter cerca dos oito anos, o chamado *“período de maturação”* onde, o cérebro interage com a retina para perceber e interpretar as informações do que o rodeia, pelo que desta, forma é necessário a troca de informações claras e precisas. A visão periférica, por sua vez, tem um anglo de visão muito limitado.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Isto só é possível se ambas as retinas transmitirem sinais de forma nítida e semelhante. Como cada olho transmite imagens de ângulos diferentes, o cérebro acaba por receber duas imagens ligeiramente díspares (Ramos 2006).

O facto de a visão humana conseguir obter duas perspetivas da visão simultâneas e não axiais determina que as imagens captadas pelo olho não coincidam em termos espaciais, o que nos leva a dizer que a nossa visão é do tipo estereoscópico ou binocular (Henriques 2010).

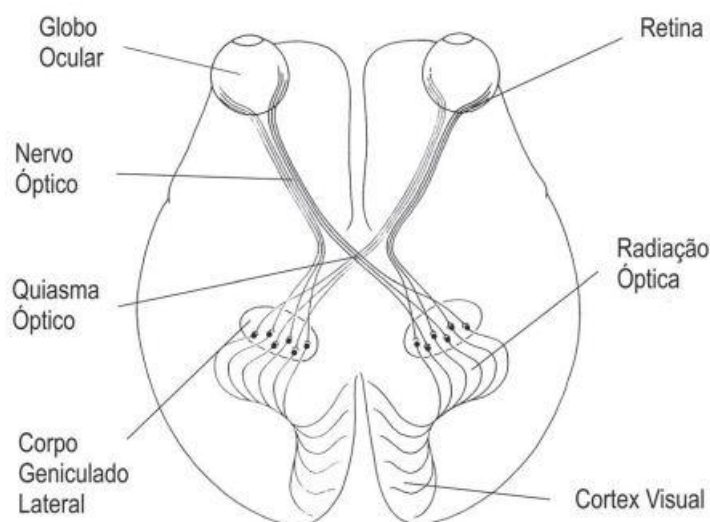


Ilustração 4 Esquema da anatomia das vias visuais (Hube, 1979 apud Ribas, 2006)
(Ribas, Ribas et al. 2006).

2.2.2 Estereópsis

“Na realidade o que conseguimos ver com cada um dos nossos olhos não é mais do que uma imagem bidimensional, portanto 2D” (Henriques 2010).

Como já foi referido, os olhos veem imagens ligeiramente diferentes, mas elas acabam por se formar na retina numa posição de não sobreposição e é no córtex visual que se fundem, traduzindo a sensação de profundidade e de leitura espacial.

“A esta capacidade de percepção humana de observação da profundidade dá-se a designação de estereópsis (stereopsis), ou seja, a percepção de profundidade confere aos seres humanos a possibilidade de observação do mundo a três dimensões” (Henriques 2010).

Segundo Bicas, em “Visão Binocular. Estrabismos” (1997), o ser humano consegue perceber a profundidade (ou três dimensões) de algumas maneiras, visto que a contínua experimentação visual de ambientes conduz à formação de processos cognitivos que suprem, razoavelmente, o conhecimento tridimensional do espaço, sem a necessidade da visão binocular. Entre as chamadas “pistas monoculares” das distâncias egocêntricas, podem ser citadas:

- *Interposições: contornos de figuras à frente das quais não há qualquer obstáculo, aparecerão integralmente, enquanto os de outras, colocadas atrás delas, aparecerão interrompidos (nas partes cobertas pelo objeto anteposto).*
- *Tamanhos: a imagem de um homem vista dez vezes menor que a de outro corresponde, para o observador, a distanciamento do primeiro (imagem pequena) relativamente ao segundo (imagem maior), já que não pode ocorrer, na realidade, tal discrepância de dimensões humanas.*
- *Iluminação (sombras): outra poderosa sugestão de formas e superfícies (por exemplo, côncavas ou convexas, com cavos ou ressaltos) é dada pela relação de partes iluminadas e sombreadas. Aprende-se que a iluminação “sempre vem de cima”, tornando familiares as disposições de sombra de objetos, nessa situação.*
- *Perspetiva aérea: a simples interposição de ar entre o observador e o objeto produz um esmaecimento do contorno das imagens deste último (quanto maior a distância), uma diminuição de seu brilho (idem) e, até, de mudança de cor: a grandes distâncias as figuras tendem a parecer azuladas (cor do ar) ou acinzentadas (bruma).*

- *Perspetiva geométrica: linhas paralelas tendem a convergir para um ponto no infinito (o chamado “ponto de fuga” de um desenho). Perspetiva cinética: movimentos relativos de objetos mais próximos surgem com maior velocidade que os de mais longínquos. É o que ocorre quando um panorama é observado a partir de um veículo em movimento: ainda que os componentes estejam estáticos, parecerão deslocar-se rapidamente, se próximos, ou quase nada, se distantes. Se um ponto específico for fixado, tudo parecerá girar ao redor dele, com velocidades angulares proporcionalmente maiores aos seus distanciamentos: num dado sentido para os objetos entre o observador e o ponto fixado; e no oposto para os mais distantes que este (Bicas 1997).*

2.2.3 Paralaxe

Como já foi referido, existem diferenças entre as imagens formadas nas retinas de cada olho quando sobrepostas. De uma maneira geral, quando se fala no termo, paralaxe, fala-se do processo que a imagem sofre no deslocamento aparente quando se muda o ponto de observação.

A paralaxe e todos os estímulos que envolvem o nosso modo de observação, têm que estar implícitos nas imagens estereoscópicas captadas, as quais deve integrar a realidade (Henriques 2010).

Com estes conceitos implícitos das imagens que se formam em um ecrã, há que considerar os três tipos básicos de paralaxe:

- Paralaxe zero: conhecido como ZPS (do inglês Zero Parallax Setting). Este tipo é ilustrado na Figura 4 (b). Um ponto com paralaxe zero encontra-se no plano de projeção, tendo a mesma projeção para os dois olhos.
- Paralaxe negativa: significa que o cruzamento dos raios de projeção para cada olho encontra-se entre os olhos e a tela de projeção, como é visto na Figura 4 (a), dando a sensação que objeto está a sair da tela.

- Paralaxe positiva: indica que o ponto está atrás do plano de projeção, como ilustrado na Figura 4 (c), dando a sensação de que o objeto está atrás da tela de projeção. (Raposo, Szenberg et al.)

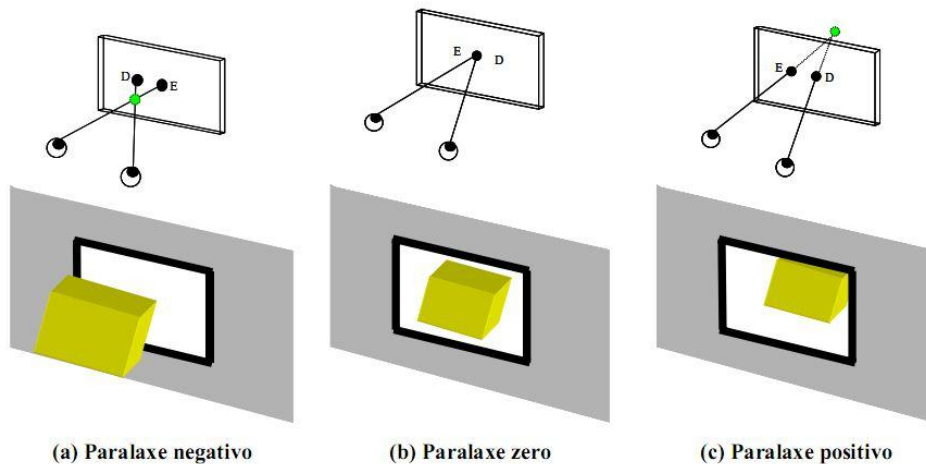


Ilustração 5 Tipos de Paralaxe (Raposo, Szenberg et al.).

2.2.4 Visão em profundidade e as suas restrições

Carlos Henriques, em “A Invasão do 3D no Cinema e na Televisão”, refere que cerca de 1% da população possui a dificuldade ou a impossibilidade de usufruir da visão tridimensional. Numa população de 10 milhões de habitantes pode-se, em termos relativos, dizer que para cerca de 1 milhão de espectadores o cinema e a televisão 3D não lhes transmite qualquer efeito.

De um modo ou de outro, é inegável que a qualidade de percepção tridimensional do espaço é muito enriquecida com a técnica binocular.

No caso de haver diplopia⁴ (percepção de um mesmo objeto em diferentes direções do espaço), ela pode provocar confusão no que diz respeito à percepção de diferentes

⁴ S.f. Doença da vista que duplica as imagens dos objetos.

objetos na mesma direção do espaço (os objetos são vistos em sobreposição). Contudo, a diplopia só passa a ser um distúrbio consciente, quando o ser humano envia o comando, “olhar para certo objeto”, e este comando não é obedecido: eventualmente, um dos olhos dirige a depressão da retina (onde a visão atinge sua maior perspicácia) para que nela se forme a imagem do tal “objeto”, mas o outro olho não consegue o objetivo.

Este desvio dos eixos visuais relativamente ao objeto de atenção constitui um estrabismo e a consequência imediata dele é a diplopia e a confusão.

Deste modo, pode-se concluir que os estrábicos não conseguem ter a percepção do 3D. O mesmo acontece com os amblíopes⁵(Bicas 1997).

Este “problema” estará resolvido quando a tecnologia permitir a observação deste tipo de imagens com recurso à holografia. Nesse caso, iremos obter o que se denomina por 3D verdadeiro – a posição relativa do espectador na sala irá conduzir, obrigatoriamente, a observações completamente diferente para cada espectador, como se estivesse fisicamente no local onde a cena se está a desenrolar (Henriques 2010).

2.2.5 Convergência e foco

A observação de um objeto desencadeia no nosso sistema natural, como seres humanos, a convergência da sua zona envolvente, abrangendo a totalidade de forma a tornar esta ação uma focagem do mesmo.

Carlos Henriques, em “A Invasão do 3D no Cinema e na Televisão” faz a pergunta – “E no Cinema e Televisão? Será que o comportamento é o mesmo?”. A resposta dada foi negativa, referindo que, *“numa cena em que a ação se desenrola na zona da paralaxe negativa ou positiva, local onde converge o nosso olhar, o foco é feito ao nível da paralaxe zero, ou seja, no plano do ecrã. O que não corresponde à visão natural, pois neste caso a*

⁵ s. m. Aquele que sofre de ambliopia. Enfraquecimento da visão sem que haja lesão aparente no globo ocular.

imagem para além de ser formada ao longo de vários planos é por nós observada mesmo ao longo desses planos.

Por estranho que possa parecer, o nosso sistema visual “aprende” rapidamente como lidar com estas situações quando é colocado à frente de um ecrã, adaptando-se, sem grande dificuldade, a este tipo de formação de imagem não natural.

O problema da visão tridimensional dos objetos, quando reproduzidos por sistemas ou dispositivos bidimensionais, não é novo. Já no século XVI, Leonardo Da Vinci dizia: *“A pintura de um quadro pode ser feita e acompanhada com uma grande dose de arte e acabada como se fosse, ela própria, um símbolo de perfeição, tanto nos seus contornos, como na luz, sombras e cores representadas, contudo, a representação do relevo tal e qual a Natureza se nos apresenta, deve ser feita de modo a corresponder ao observador com apenas um olho”* (Henriques 2010).

Em termos gerais, a convergência define-se como o movimento que ambos os olhos fazem em direções opostas, de forma a localizarem a chamada área de interesse na fóvea⁶ (causada pela diferença existente na característica humana de ver imagens ligeiramente díspares).

⁶ Fóvea: concavidade existente na retina de alguns vertebrados, desprovida de bastonetes, que apresenta numerosos cones e corresponde à zona de maior acuidade visual.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

3 Cinema digital

3.1 Estado da arte

Em “A hora do Cinema Digital” Luca refere (2009) que a indústria cinematográfica é conservadora na sua essência, contrastando com a indústria informática. Isto poder-se-á dever aos excessos de criatividade que existem na confecção dos filmes, onde os seus administradores são obrigados a conter as ideias e, de certa forma, a por os pés no chão. Para se fazer um filme, assim como para o lançar, os custos são exorbitantes, pelo que, durante a sua conceção pode-se pensar em certos pormenores que fariam de uma simples cena “a cena”, mas esses mesmos pormenores podem rebentar com a verba do filme e levá-lo à tragédia.

Devido a esta proteção, por parte dos produtores, são poucos os que se arriscam na utilização de novas tecnologias, a avaliar pelo que aconteceu coma tecnologia do som, que só após cinco anos (à data da sua criação) foi utilizado nos filmes mudos, e com a película colorida, cujo lançamento só foi feito trinta anos depois da sua primeira experimentação.

É difícil para o espectador de hoje acreditar que os filmes já foram apenas vistos a preto e branco e sem som, e quando o tinham, este saía apenas de uma caixa de som colocada no meio da tela (Luca 2009).

Segundo Luca, “Toda mudança tecnológica no cinema é trágica”. Contudo, mais trágica é quando se verifica que os produtores mais ricos são mais beneficiados dentro da “grande indústria”; exatamente por isso, por serem mais ricos e detentores de mais recursos, possibilitou que os seus produtos fossem diferentes, mais vistos e, por sua vez, obtivessem mais lucros. Conclui-se, afinal que, o público gosta de novidades.

Com a chegada dos anos 90, houve uma grande transformação em todo o mundo, pois o aparecimento da Internet provocou uma mudança nos meios de comunicação a

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

nível mundial, permitindo, assim, que todas as pessoas pudessem falar umas com as outras distanciadas por quilómetros (Merconi, 2000 *apud* Christofoli, 2009).

“A velocidade das mudanças é tão avassaladora que três das mais importantes tecnologias do momento não existiam há 20 anos: o telefone celular, a Internet e o CD” (Marconi, 2000 *apud* Christofoli, 2009).

Pode-se afirmar que, na realidade, não se sabe quando começa uma transformação e quando acaba, porque, nos tempos de hoje, uma transformação acontece em cima da outra, onde a mais recente evolução vem complementar a antiga, tornando-se num movimento constante, não retilíneo e muito menos regular, como se refere na Física.

Todas estas alterações e transformações vieram modificar completamente a sociedade e os processos cinematográficos (Christofoli 2009).

No cinema não existiu uma grande revolução (depois do aparecimento da cor e do som), mas estas novas tecnologias causaram mudanças que foram incorporadas no sistema antigo de produção.

Segundo Lipovetsky (2009), no artigo de Christofoli (2009), “o ‘verdadeiro’ cinema não se acha atrás de nós: ele não cessa de se reinventar”; este conceito poderá referir-se ao que hoje chamamos, cinema digital.

É importante referir que este não é “o” novo modo de cinema, mas sim “um” novo tipo que tem vindo a aparecer. Esta questão é necessária para perceber que tipo de cinema existe hoje.

Há, hoje, uma migração de um sistema analógico para um digital. Sabemos que, quando algo sofre uma transformação, muda ou migra de uma forma para outra, cria-se um marco. Desta forma, no cinema, existem diversos marcos que alteraram um determinado padrão de fazer cinema e criaram outro:

- A digitalização dos sistemas de gravação, reprodução e edição de áudio para cinema, com o uso de gravadores DAT⁷ e editores computadorizados;
- O desenvolvimento do vídeo digital, com a criação dos sensores CCD⁸ e CMOS⁹, que substituíram os processos de captação de imagens dos tubos RGB¹⁰;
- A inserção dos computadores no processo de produção (não confundir com a digitalização da pós-produção, pois aqui se refere ao computador no uso da produção dos roteiros e na ajuda das planificações dos documentos necessários, além da comunicação, via e-mail e outras meios);
- O surgimento de sistemas computadorizados de edição não-linear, que substituem as ilhas de edição analógicas, no ambiente do vídeo, e as mesas mecânicas de montagem no cinema;
- O desenvolvimento dos sistemas de telecine em formatos digitais de alta resolução e scanners digitais de alta resolução, destinados aos processos de transferência de vídeo para película cinematográfica;
- A exibição de conteúdos digitais com desenvolvimento de projetores cinematográficos digitais, com capacidade para imagens projetadas com resolução de 2.500 x 2000 pixéis, equivalente à qualidade da imagem projetada em 35 mm (Christofoli 2009).

⁷ DAT: Digital Audio Tape.

⁸ CCD: charge-coupled device - é um sensor para captação de imagens formado por um circuito integrado que contém uma matriz de capacitores acoplados.

⁹ CMOS: complementary metal-oxide-semiconductor, i.e., semiconductor metal - óxido complementar. É um tipo de tecnologia empregada na fabricação de circuitos integrados onde se incluem elementos de lógica digital.

¹⁰ RGB: é a abreviatura do sistema de cores aditivas formado por Vermelho (**R**ed), Verde (**G**reen) e Azul (**B**lue). O propósito principal do sistema RGB é a reprodução de cores em dispositivos eletrônicos como monitores de TV e computador, "datashows", scanners e câmaras digitais, assim como na fotografia tradicional

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Todos estes marcos são pontos-chave da transformação, porque foi a partir deles, que algo mudou, mas a verdade é que ainda existem processos analógicos que convivem com os digitais.

Como refere Henriques (2010), “ O digital está aí, o digital veio para ficar! E trouxe um companheiro, o 3D!”.

Henriques (2010:33), refere ainda que *“No que respeita à área criativa as alterações introduzidas (ou a introduzir) pelo digital não são muitas. Contudo o mesmo não se verifica com a problemática do 3D, neste caso tem que se alterar o modo como devem ser vistos alguns dos pressupostos assumidos para o 2D e que não permitem o mesmo manuseamento quando se trata de imagens estereoscópicas.*

Quando em 1903 Bitzer usou, pela primeira vez, o close-up no filme, Rip Van Winkle, as vozes surdas da altura fizeram passar a ideia de que a linguagem pura do Cinema estava a sofrer um forte lavatório de linguagem, sem respeito pelo que à época era considerado um atropelo à norma instituída do plano fixo sem registo de reações.

Bitzer dedicou-se também aos problemas da construção de objetivas especiais para cinema, dos filtros para as câmaras, dos projetores de iluminação de cena, bem como de outros apetrechos de menor impacto. Deve-se também a Bitzer a utilização, pela primeira vez no Cinema, das três fontes de luz: a Key Light (luz chave, dura e produtora de sombras acentuadas); a Fill Light (luz de enchimento, soft e responsável pelo estabelecimento das sombras); e, finalmente, a Back Light (luz traseira, de recorte ou contra luz)” (Henriques 2010).

3.2 Película ou suporte digital

É impossível desligar o cinema de um processo tecnológico que possibilitou a passagem da imagem estática (fotografia) às imagens que Luois Lumière apresentou no cinematógrafo, processo iniciado em 1832 por Joseph Plateau, que criou o movimento a partir de imagens fixas (Sadoul, 1956 *apud* Bonora, 2005). Bastaram alguns anos para que este desenvolvimento avançasse a nível tecnológico, desde o som sincronizado à cor (Bonora 2005).

Mas será que esta nova forma de ver as imagens estáticas em movimento se tornou obsoleta?

Como refere Henriques (2010:38), este é um tema de profunda discussão, contudo, a inevitabilidade da passagem ao digital é uma evidência. Existem alguns atributos que fazem reconsiderar o digital face à película:

1. Degradação da fita de exibição em cada visionamento efetuado;
2. Custo das cópias, em especial se a estreia do filme for feita mundialmente em simultâneo;
3. Qualidade do digital, nunca inferior à cópia do original em película;
4. No digital, cópias iguais ao original, ou seja, são “clones”;
5. Maior controlo sobre a cópia ilegal e a pirataria. O digital permite, sem encargos extraordinários, a encriptação pacote “imagem, som, legendas e meta dados”, cuja descriptação só se processa na sala de projeção mediante uma chave (key) atribuída a cada registo;
6. O digital não impõe o recurso a cópias de exibição, dado que a distribuição poderá ser feita, num futuro próximo, em simultâneo para qualquer parte do mundo. (Henriques 2010)

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Henriques (2010) pergunta, “Mas será isto o digital?”, à qual responde, “é óbvio que não”.

Porém, neste processo de transferência, nem sempre se pode ganhar, há sempre pequenos/grandes inconvenientes, mas em termos globais o Cinema, na sua pureza da arte, dará um passo gigante rumo a um estado de realismo formal quase ideal talvez graças a esta mesma transferência.

Um outro problema do passado recente, ainda não totalmente resolvido, tem a ver com a pirataria. Segundo James Cameron, “o único procedimento seguro de evitar a pirataria, pelo menos nos próximos 15/20 anos, é rodar filmes em formato digital e com característica 3D” (Henriques 2010).

4 Cinema 3D

4.1 Como Tudo Começou

Hoje em dia já existe um grande número de cinemas onde se pode assistir a um filme em 3D (Dalmazo 2010), mas para que seja possível ter a noção de profundidade, é preciso usar óculos especiais para o efeito. A necessidade da utilização dos óculos reside na maneira de como o ser humano foca os objetos para que o cérebro consiga transmitir a noção de profundidade.

O mesmo princípio aplica-se a imagens artificiais, visto que é necessário que elas sejam geradas a partir de pontos de vista diferentes, respeitando a distância entre os olhos. Para ser possível o ser humano ver em 3D no cinema é necessário duas câmaras (ou duas lentes diferentes) para obter a imagem que vai ser vista em 3D. Neste sentido é preciso que as imagens sejam projetadas de maneira a que o cérebro consiga fundi-las, criando a sensação de estereoscopia. (como se pode verificar na imagem 6)

Deste modo o decorrer dos anos foram criadas várias técnicas para o consumidor poder ver imagens estereoscópicas.

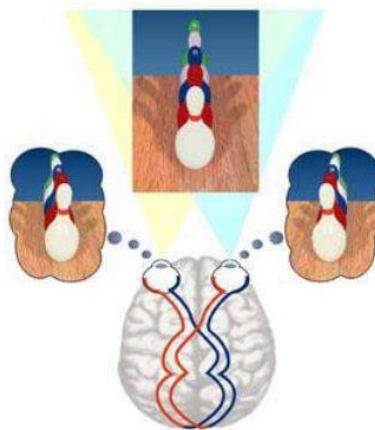


Ilustração 6 Visualização da mesma imagem pelos dois olhos (Watson, Temkin et al. 1998).

4.1.1 Estereoscopia baseada na cor

Esta técnica baseia-se na sobreposição de duas imagens no ecrã e com recurso a óculos que vão filtrar cada uma das imagens para cada olho.

4.1.1.1 Holografia

Qualquer pessoa que tenha, ou que tenha tido um cartão de multibanco se recorda, de uma pequena imagem que parecia mexer-se consoante a luz que era incidida nessa imagem brilhante, essa pequena “animação”, era um selo holográfico fotossensível. Apesar de existirem muitos outros exemplos, este é talvez, um dos mais vulgares.

Vieira (2010) no seu estudo abordou o professor Mikiya Muramatsu (professor no Instituto de Física da USP), que no seu estudo, comparou a holografia a uma fotografia tridimensional. Na verdade, tanto uma como outra técnica ganham vida através da luz, fora isso são totalmente distintas. A tridimensionalidade da holografia deve-se de facto à luz e às suas propriedades.

Mikiya durante a sua investigação refere, “A luz tem uma parte que se chama amplitude e outra que oscila, chamada de fase. Quando tiramos uma fotografia, só a amplitude é registada. No caso da holografia, regista-se tanto a intensidade quanto a fase, ou seja, regista-se a profundidade” (Mikiya, 2010 apud Vieira, 2010).

Esta profundidade que Mikiya refere é um exemplo de imagem 3D e, para se poder ver um holograma, necessita-se sempre de uma fonte de luz laser para a iluminação do objeto que está representado.

Nos dias de hoje, usam-se técnicas de projeção através de ecrãs (de cristais líquidos) e de ajudas informáticas na visualização de hologramas ou de objetos que não existem fisicamente (Viva, 1996 – 2011). Nestas técnicas, a interatividade parece existir na consciência de quem vê, de forma que a relação ente a holografia e a interatividade está na diversidade e multiplicidade de pontos de vista do observador, pois este, com a sua deslocação, modifica, ao seu ritmo e segundo a sua vontade, a cor e conteúdo da

imagem, podendo escolher o seu ponto de vista, entre os vários que a imagem holográfica permite, embora dentro dos parâmetros do processo holográfico (Azevedo, Oliveira et al. 2008).

Essas novas técnicas, que estão ainda a ser desenvolvidas nos dias de hoje, passam pela idealização de uma holografia táctil, inclusive, pesquisadores da Universidade do Arizona, nos Estados Unidos, desenvolveram um sistema holográfico capaz de transmitir uma série de imagens 3D realísticas em tempo quase real. A projeção holográfica cria imagens, realmente 3D, ao contrário dos mecanismos utilizados no cinema e nas TVs 3D. Por isso, a holografia dispensa o uso de óculos ou qualquer outro aparato para visualização. Estas novas criações desejam trazer para o público/consumidor umas projeções idênticas às vistas na “Guerra das Estrelas” (robô R2D2). Mas o ritmo de desenvolvimento da holografia tem-se mostrado mais lento do que se esperava inicialmente (Tecnológica 2010).

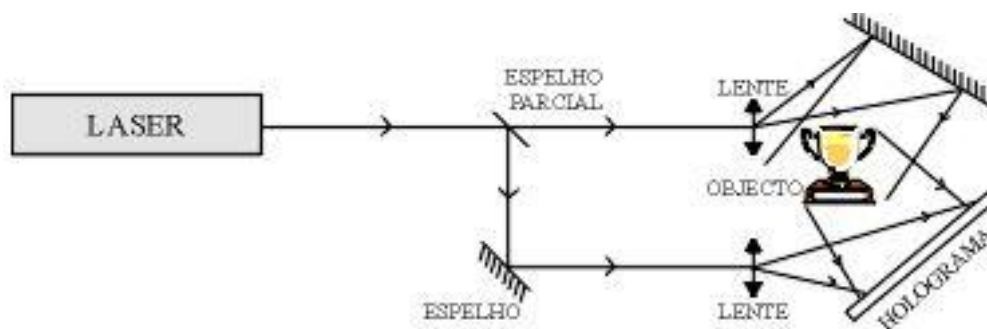


Ilustração 7 Como funciona um holograma (Viva 1996 - 2011).



Ilustração 8 Cena do filme Star Wars, onde um holograma é projetado pelo robô R2D2 (Ferrano 2011).

4.1.1.2 Anaglyph

No método anaglífico ou anaglyph usam-se filtros de cores complementares: azul – vermelho, verde – vermelho ou âmbar – azul. Este processo é possível porque a imagem representada no ecrã a vermelho não é vista pelo olho que tem o filtro da mesma cor, mas, por sua vez, é possível ver a outra imagem que está verde ou a azul. Por norma, o filtro vermelho aplica-se ao olho esquerdo e o azul ao direito.

Este sistema foi muito usado no passado e é de baixo custo, contudo uma grande limitação é a alteração das cores, a perda da luminosidade e o cansaço visual após uso prolongado.

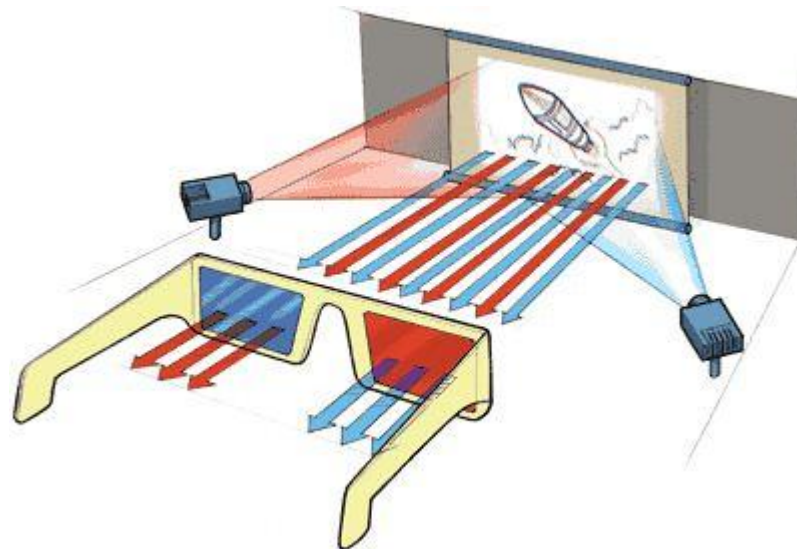


Ilustração 9 Óculos anaglíficos (Kerber 2010).

4.1.1.3 ChromaDepth®

O ChromaDepth¹¹® é uma técnica recente, e veio combater a fraca qualidade da técnica anaglífica. Ao contrário do método anaglífico – que faz a filtragem por cor – a sua filtragem é agora feita por refração de luz por espectro de cores. Como se pode verificar na imagem 11, não é necessário o uso de óculos para se filtrar a cor. Estas lentes mudam a direção da luz que por sua vez, atravessa a cor, criando o efeito estéreo, os objetos que possuam cores quentes (próximas ao vermelho) parecem mais perto do espectador, e os objetos com cores azuis (cores frias) parecem mais distantes, tal como se pode ver na imagem 12 (Siscoutto, Szenberg et al. 2004).

Nesta verdade, esta técnica, apesar de ter uma boa qualidade, só funciona com imagens estáticas, não reagindo à distância com o espectador, mas funcionando, apenas, através da relação e posicionamento que os objetos presentes têm na cena (Pires, Gil et al.).

¹¹ Disparidade Cromática



Ilustração 10 Projeção de uma cena em ChromaDepth (Pires, Gil et al.).

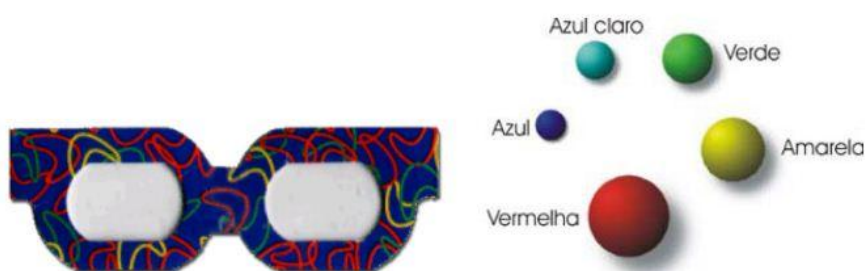


Ilustração 11 ChromaDepth: Profundidade das cores (Siscoutto, Szenberg et al. 2004).

4.1.2 Estereoscopia Baseada na Polarização

A estereoscopia baseada na luz polarizada apareceu como alternativa à estereoscopia baseada na cor. A luz, como fonte de energia, transmite-se de forma ondulatória e, como se pode ver na imagem 13, essas ondas espalham-se em todas as direções perpendiculares à direção do deslocamento. Contudo, para se obter a luz polarizada, essas ondas são obrigadas a vibrar apenas num plano.

Neste processo são usados filtros polarizadores que fazem com que as imagens projetadas sejam polarizadas em planos ortogonais (como, por exemplo, um plano vertical e um horizontal).

Um exemplo de funcionamento desse tipo de visão estereoscópica é a utilização de dois projetores, onde cada um projeta, no ecrã polarizado (silver screen), de forma alternada a imagem correspondente a cada olho. Na frente de cada projetor encontram-se filtros para polarizarem a luz projetada, (figura 14 e 15) e esses filtros possuem uma rotação específica que, combinada com os óculos polarizados do espectador faz com que a luz que vai incidir da reflexão gere o efeito estereoscópico (Siscoutto, Szenberg et al. 2004).

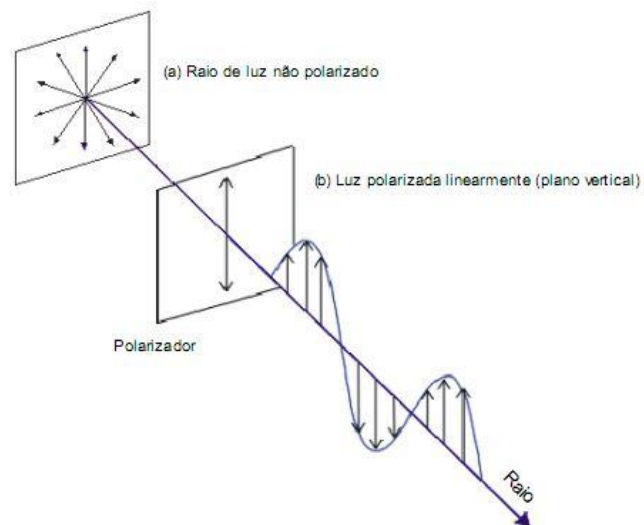


Ilustração 12 Polarização linear (Siscoutto, Szenberg et al. 2004).

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

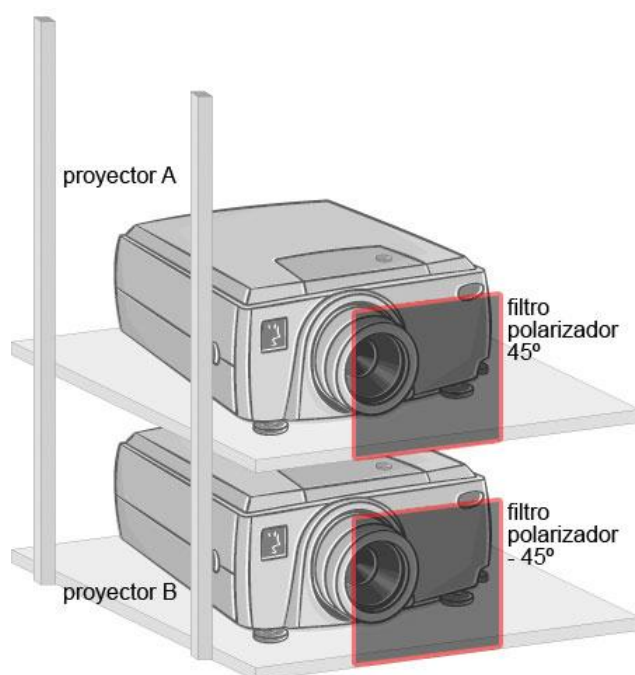


Ilustração 13 Projetores com filtros polarizadores (Seoane 2009).

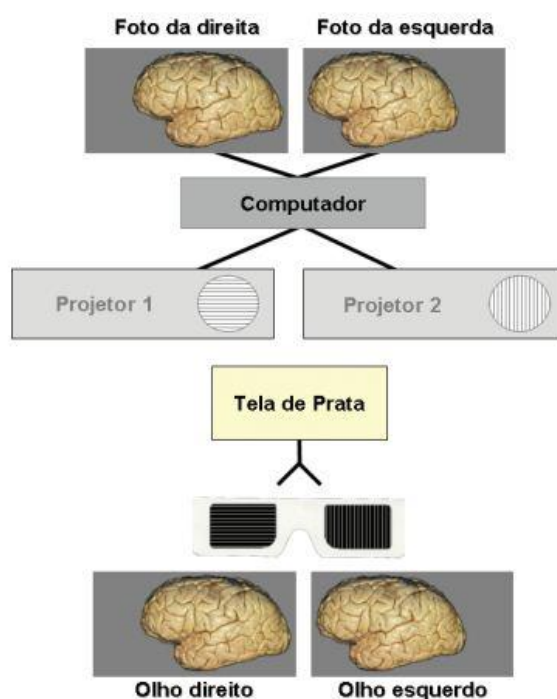


Ilustração 14 Esquema da projeção estereoscópica com a técnica de polarização horizontal e vertical (Ribas, Ribas et al. 2006).

4.1.2.1 Óculos Circulares Polarizados

Este tipo de óculos é o mais usado neste momento, devido ao seu baixo custo (apesar de ser feito com sais de prata – *silver screen*) e pela característica fundamental de deixar o espectador poder movimentar-se, sem que perca a profundidade associada às imagens, um inconveniente presente nos óculos anteriormente referidos.

Este tipo de óculos deixa apenas atravessar luz circular (à esquerda ou à direita) tendo também necessariamente que se ter recurso a um filtro polarizador que se coloca à frente do projetor. Esta é a solução ideal para uma grande recepção de qualidade, visto que possui uma boa separação 3D, emitindo a imagem correspondente ao olho esquerdo durante o “campo” ímpar e ao olho direito durante o “campo” par.

O ecrã, construído à base de cristais de prata, tem a principal função de manter a polarização da luz no momento em que se faz a reflexão. Uma vez feita a reflexão na luz, chamada *silver screen*, basta o recurso a óculos com o mesmo tipo de polarização para se fazer o encaminhamento (para o olho a que lhe diz respeito), a luz correspondente (Henriques 2010).

Uma das marcas mais conhecidas pelos espectadores 3D é a Real3D. A empresa que criou este tipo de óculos é a RealD (3dglASSES-online 2009).

Recentemente e depois de algum descontentamento, por parte dos espectadores que iam ver filmes 3D com os filhos, relativamente aos óculos serem demasiado grandes para as crianças, a empresa RealD criou um modelo igual e igualmente resistente para as crianças até os 8 anos (Lusomundo 2011).

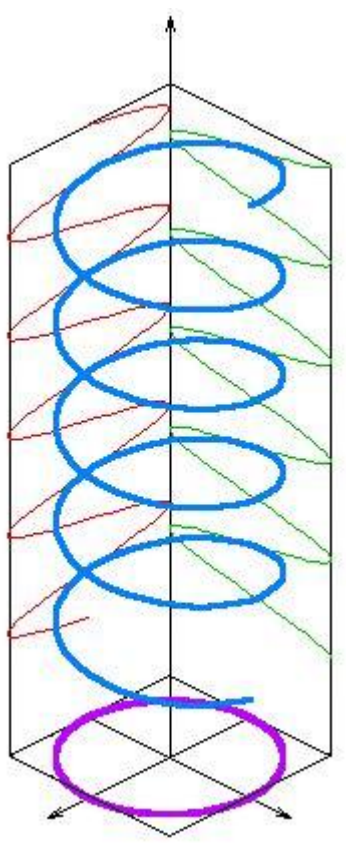


Ilustração 15 Polarização Circular .

4.1.3 Óculos Obturadores Sincronizados

Neste caso o espectador necessita de uns óculos feitos de cristal líquido, que sejam capazes de bloquear e desbloquear a entrada da imagem, estes óculos por sua vez têm que estar sincronizados com o projetor, de forma a abrir e fechar na mesma altura que o projetor envia a imagem.

Todavia, constata-se um grande problema neste sistema pois, para além de ser preciso sincronizar o projetor com o espectador, esta situação provoca um resultado estereoscópico diferente porque as imagens no vídeo são demasiado rápidas (60HZ para cada olho). Tendo como alternativa o sinal de vídeo que pode ser entrelaçado (linhas pares mostram a imagem esquerda e por sua vez as linhas ímpares mostram a imagem da direita).



Ilustração 16 Óculos com lentes de cristal líquido que funcionam como obturadores que abrem e que se fecham alternadamente, de maneira sincronizada com a projeção (Ribas, Ribas et al. 2006).

4.2 Box Office

Rank	Title (click to view)	Studio	Lifetime Gross / Theaters		Opening / Theaters		Date
1	Avatar	Fox	\$760,507,625	3,461	\$77,025,481	3,452	12/18/09
2	Toy Story 3	BV	\$415,004,880	4,028	\$110,307,189	4,028	6/18/10
3	Alice in Wonderland (2010)	BV	\$334,191,110	3,739	\$116,101,023	3,728	3/5/10
4	Up	BV	\$293,004,164	3,886	\$68,108,790	3,766	5/29/09
5	Despicable Me	Uni.	\$251,513,985	3,602	\$56,397,125	3,476	7/9/10
6	Shrek Forever After	P/DW	\$238,736,787	4,386	\$70,838,207	4,359	5/21/10
7	How to Train Your Dragon	P/DW	\$217,581,231	4,060	\$43,732,319	4,055	3/26/10
8	Monsters Vs. Aliens	P/DW	\$198,351,526	4,136	\$59,321,095	4,104	3/27/09
9	Ice Age: Dawn of the Dinosaurs	Fox	\$196,573,705	4,102	\$41,690,382	4,099	7/1/09
10	Tangled	BV	\$187,050,224	3,603	\$48,767,052	3,603	11/24/10
11	The Polar Express	WB	\$181,993,278	3,650	\$23,323,463	3,650	11/10/04
12	Tron Legacy	BV	\$164,203,087	3,451	\$44,026,211	3,451	12/17/10

Ilustração 17 - Dados do Box Office (Office).

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Os números podem falar por si, as estatísticas em todo o mundo referem que os filmes 3D são uma realidade em franco progresso, assim como o seu consumo. Como se pode ler na revista, Exame de junho de 2010, o “número de salas 3D cresce 35% em seis meses”, o que nos leva a deduzir que este investimento em salas 3D advém de um crescente número de procura e interesse por parte dos espectadores (Dalmazo 2010).

No que diz respeito a audiência, os dados demonstram, que grande parte das vezes que um filme 3D estreia, no fim de semana que lhe segue, o valor faturado é três vezes superior ao das salas de cinema 3D (Henriques 2010).

Pode afirmar-se que estes estudos têm um paradigma complicado, porque não se pode generalizar o sucesso de um filme pelo facto de ser em 3D.

5 Ver ou viver o cinema

5.1 Tecnologias de imersão e o espectador imersivo

Quando se fala de tecnologias de imersão e espectador imersivo, tem que se ter em consciência, que quem se sujeita a este tipo de ambientes já possui alguma suscetibilidade e pré aceitação ao que vai decorrer diante de si. Desta forma, o espectador, quando está perante um ambiente tridimensional, a tendência de estar a fazer parte do que está a observar. Este sentimento de imersão pode ser sentido em diversas técnicas ou espaços como, por exemplo, o IMAX (IMAX3D), o Futurscope entre outros.

Os espaços detentores da tecnologia IMAX (criada pela empresa Canadiana IMAX Corporation) possuem, por norma, ecrãs com 16 metros de altura por 22 de comprimento, contra os 12 de largura por 20 de altura dos ecrãs dos cinemas normais. Para a sensação de imersão ser possível a imagem cobre todo o espaço visual do espectador. Para que isto aconteça, sem perder a qualidade de imagem, a tecnologia IMAX é composta por várias técnicas. Uma dessas técnicas é a câmara IMAX3D, que é um equipamento que possui uma das maiores resoluções, isto porque tem a capacidade de conseguir captar, simultaneamente, mas de forma separada, a imagem de cada um dos olhos em duas películas de 65mm. Para isto ser possível a câmara tem de ter duas lentes incorporadas a uma distância de 64mm.

Esta tecnologia está, grande parte das vezes, associada ao formato do espaço onde é projetado o filme. Esse formato é sempre em talhe de cúpula (imagem 19 e 20), onde o ecrã é de forma hemisférica, criando um efeito impressionante. O ecrã é tão grande que, à semelhança do cinema IMAX, o campo de visão é totalmente preenchido, evidenciando a sensação de imersão e movimento (Brain 2009).

Outra grande experiência de imersão verifica-se no parque temático Futurscope, situado perto de Poitiers (França) e é baseado em técnicas cinematográficas e

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

audiovisuais. É detentor de um conjunto de cinco espetáculos e 19 atrações diferentes e vários dispositivos que tornam a observação das atrações mais envolvente, destacando-se o espetáculo, “The Blue Note Mystery” (imagem 21).

Este espetáculo é um conto de fadas musical e é projetado através de um efeito de luzes e pirotécnicos em ecrãs de água de modo a produzir um efeito de visualização homográfica.

Durante o espetáculo, imagens gigantes são projetadas em duas telas de 25 metros e numa de 35 metros, de forma a impulsionar o espectador para um universo tridimensional: o mundo secreto de criação musical. No controle de todo o espetáculo existe a técnica Medialon Manager PRO, um Medialon Manager LITE Show e Media Control Software. Todas estas técnicas servem para controlar os quatro “universos” de “The Blue Note Mystery”: um para as iluminações de água, um para os jatos de água, um para a pirotecnia e chamas e um quarto para as iluminações que mostram o geral.

O Medialon Manager controla e sincroniza os seguintes dispositivos: 3x projetores de cinema (35mm 7KW); 5x dobra rotativa Pigi (5Kw); 1x gigantesco ecrã LED (28m²); 3x laser a cores (10-12 watts), 2x 25 telas de água m; 1x 35 m da tela de água; 70x jatos chafariz monumental (45m de altura), os efeitos da água; 300m de linha de névoa, efeitos de água; 7x géisers (8m de extensão), efeitos especiais; 300x efeitos pirotécnicos demitido; projetores de chama 16x (8m de altura); 2x chama projetores (17m de altura), 1.500 x canas luz (Laquet 2009).

No que refere á tecnologia IMAX3D, esta está um pouco em declínio devido à transição da película para o digital, como é o exemplo do IMAX de Barcelona, havendo inclusive, pedidos nas redes sociais para começar a ser possível a visualização de filmes comerciais (Facebook Quiero ver pelis comerciales en el IMAX Port Vell de Barcelona).

Isto permite perguntar se será este o espaço mais apropriado para a observação de filmes 3D, visto que nas salas de cinema comuns, a tela é plana, (fazendo com que o que está ao nosso redor – fora do ângulo paralaxe - não esteja no ângulo de visão

tridimensional), e se o formato em cúpula beneficiar mais o sentimento de imersão que os filmes 3D pretendem ao espectador.

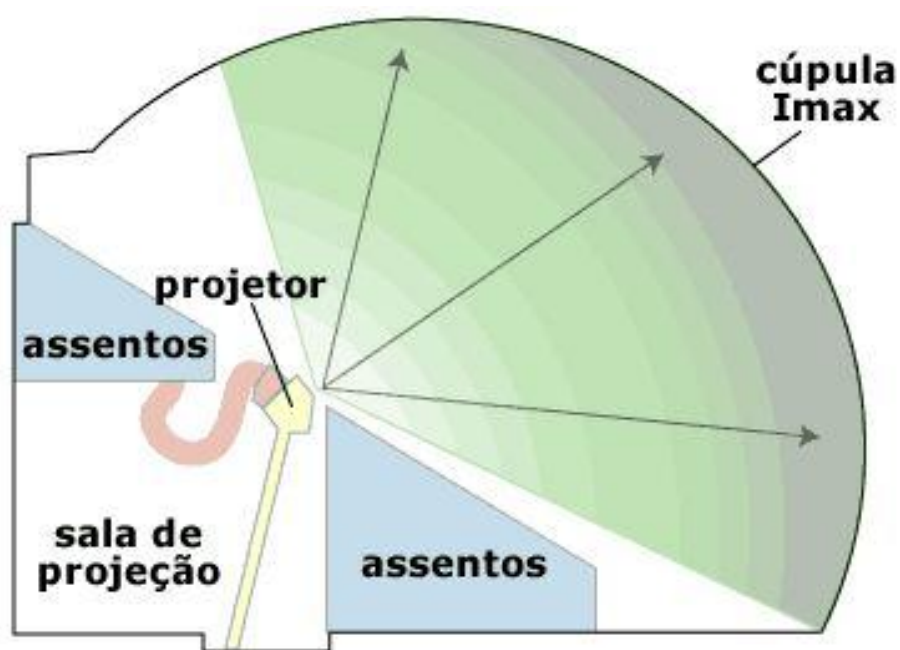


Ilustração 18 Cúpula IMAX (Brain 2009).

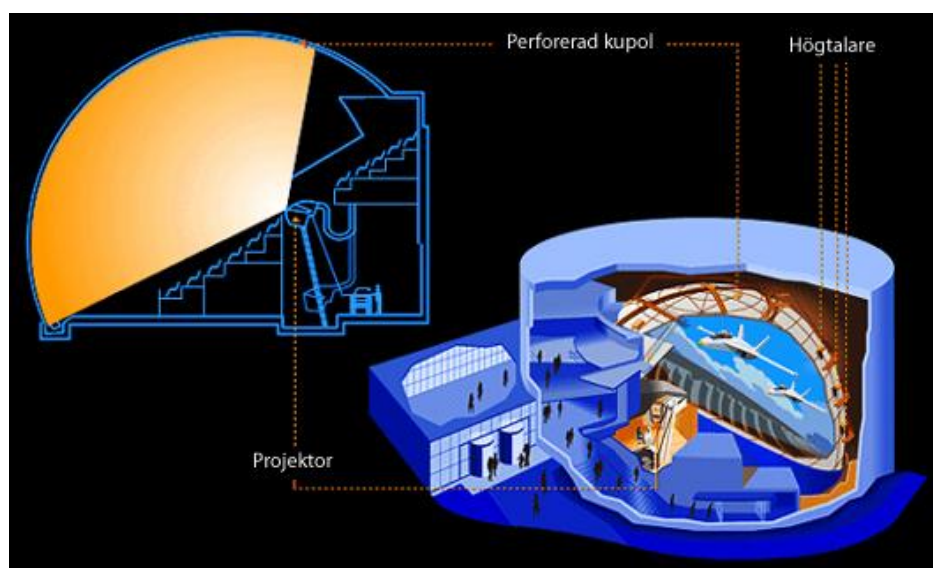


Ilustração 19 Cúpula no Museu de História Natural da Suécia (legenda: Projektör – Projetor, Högtaglare – Alto-falante e Perforerad kupol – cúpula)) (Suécia).

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade



Ilustração 20 Espetáculo “The Blue Note Mystery” no Futurscope (Laquet 2009).

6 Imersão

Um dos principais objetivos dos filmes 3D é envolver o espectador no que está a acontecer na cena, este estado de imersão, também presente em outros espetáculos, não tendo que ser necessariamente em cinema convencional, tem vindo a ser falada por alguns investigadores.

O aparecimento de novas tecnologias (multimédia, videojogos) trouxe ao ser humano uma extensão do seu próprio corpo para algo inanimado, criando uma imersão no objeto. No caso da internet, onde a interatividade está bastante presente, provoca no observador uma espécie de realidade virtual (Marconi, 2000 *apud* Christofoli, 2009). O uso de computadores, aliado á multimédia, cria realidades virtualmente surpreendentes, ampliando e intensificando a interatividade, conduzindo a experiencias imersivas e em 3D.

Biocca diz que a ilusão em 3D é realmente forte, “mas que o que se sente é mais parecido com o caminhar através de um sonho enevoado do que uma alucinação capaz de sacudir os nervos” (Biocca, 1995 *apud* Moraes).

Para que o indivíduo faça parte do processo, deixando de ser o espectador para passar a ser a personagem, em ambientes simulados, é necessário que as imagens sejam constantemente atualizadas consoante a posição do espectador. Está verificado que nas salas de cinema o sítio onde o espectador se senta, tem total influência no que o espectador vai obter do filme (Moraes).

6.1 Imersão na Sala de Cinema

Por incrível que possa parecer, o som é um dos principais elementos responsáveis pela imersão total do espectador nas cenas 3D, cuja característica veio trazer uma alteração obrigatória nas atuais salas de cinema. Esta alteração vai fazer o “casamento” perfeito, como refere Henriques (2010), entre o que se vê e o que se ouve, tanto que são elementos imprescindíveis para uma imersão (imagem 22).

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

A sensação de imersão pretendida nos filmes 3D não depende apenas do som nem da própria imagem, a sala deverá estar devidamente apetrechada para tal fim, pois para além dos aspetos técnicos a própria estrutura da sala é um aspeto fundamental para que o filme 3D funcione.

A escolha da cadeira para assistir a uma boa projeção 3D e desfrutar do som disponibilizado é essencial, recomenda-se uma posição o mais central possível e a uma distância correspondente a 2/3 do comprimento da sala (imagem 23) (Henriques 2010).

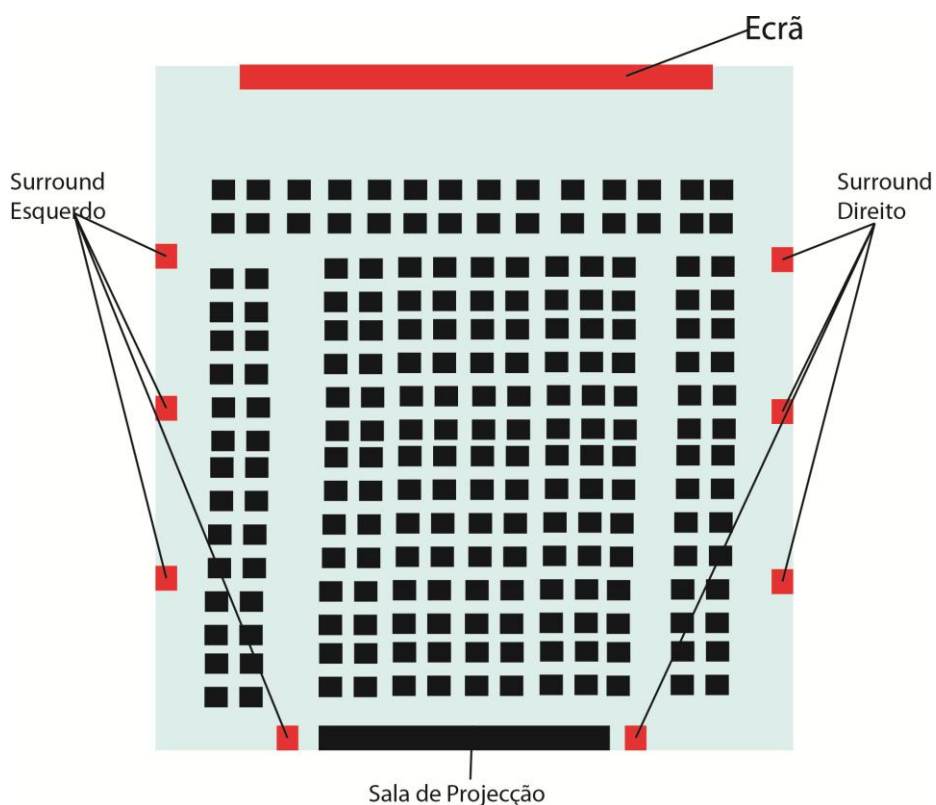


Ilustração 21 Disposição sonora de uma sala de cinema (Henriques 2010).

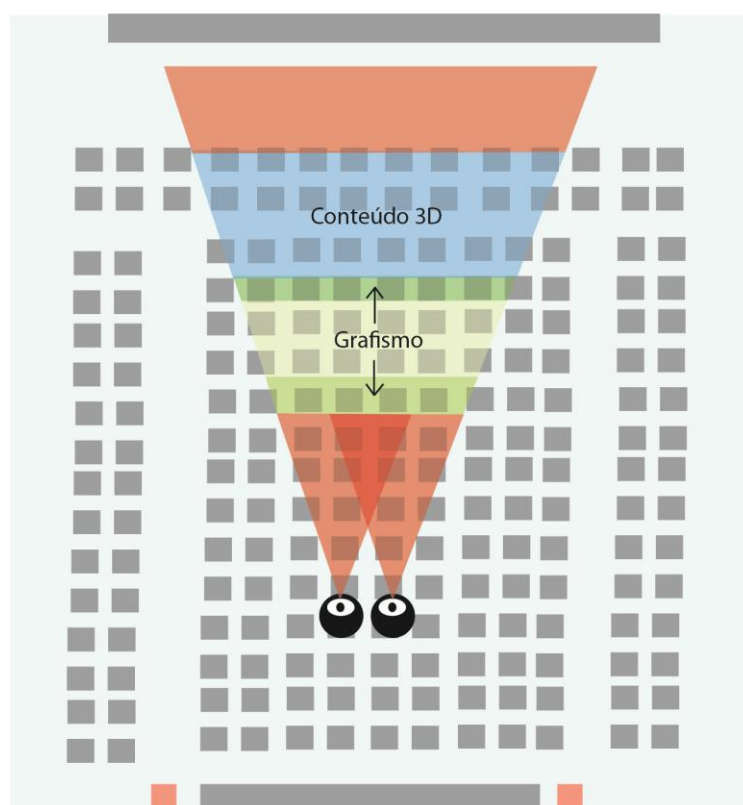


Ilustração 22 Zona de conforto da sala de cinema digital (Henriques 2010).

6.2 O consumidor imersivo

Como refere Capucho (2008:47), é de grande importância, no complexo jogo comunicacional, o estímulo das emoções desencadeado por todas as formas de comunicação, de onde destacamos as mediatizadas, como a imprensa, passando pela rádio e pelo audiovisual. A obra do reputado António R. Damásio (1994) – que decorre da investigação com Hanna Damásio para o mapeamento do cérebro humano – é fundamental para o estabelecimento da forma como se desenvolvem e atuam as emoções dos seres humanos.

Ora o estudo e a valorização das emoções são um aspeto essencial não só da comunicação entre as pessoas mas também na elaboração das formas do discurso audiovisual – como no cinema – com consequentes eleitos públicos, uma vez que o

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

envolvimento imagético e sonoro demonstra, frequentemente, uma intenção deliberada de desencadear emoções por parte dos emissores.

“A emoção é a porta de entrada para penetrar no mundo do audiovisual” (Babin, 1991 apud, Capucho, 2008:49).

É essa porta que permite gerar capacidades através da fecundação da realidade – uma realidade carregada de elementos que estimulam a sensualidade: imagens, odores, sons, cores, gestos – e que se torna imprescindível pano de fundo para envolver o ato cognitivo.

Tal como no sonho, as imagens do cinema operam dentro da maior liberdade visual, prescindindo de uma lógica de organização rígida, sendo fundamental uma outra lógica: a da imaginação. Tal como sublinha, E. Morin (1956) – e depois J.P Oudart (1969) – a projeção do filme em sala alimenta todo um dispositivo que coloca o espectador na situação do indivíduo que sonha: obscuridade, isolamento num espaço circunscrito, estado de descontração anímica e relaxamento corporal (Capucho 2008).

Capucho (2008:75) refere também Metz (1975), uma vez que se fala do cinema como fábrica de sonhos, “Aquele que sonha não sabe que sonha, o espectador de um filme sabe que está no cinema: primeira e principal diferença entre a situação fílmica e a situação onírica”. Desta forma Metz introduz uma importante distinção entre impressão de realidade, no cinema, e ilusão de realidade no sonho. “[Então] no cinema, a participação afetiva pode chegar a ser particularmente viva, segundo a ficção da película, como a partir da personalidade do espectador, e então aumenta em gradação a transferência percetiva[...].”

No início do filme de Luís Buñuel (com Salvador Dalí), *Un Chien Andalou* (1969), existe um plano que ficou célebre: um olho humano enche toda a porção do enquadramento enquanto é cortado por uma navalha. Visão tanto mais terrível quanto a imagem se derrama sobre o espectador (Capucho 2008).

Ora em relação ao cinema verifica-se um facto que leva agora o espectador a abandonar a sua posição passiva de observador para o ator participante. No léxico de “ciber – termos” que as novas realidades tecnológicas exigiram, publicada pela empresa *Leep Systems*, pode-se ler a seguinte definição de realidade virtual, “mundos estereoscópicos e interativos, em base de dados, fornecendo com um tal campo de visão que o ator está dentro a olhar para fora, em vez de estar fora a olhar para dentro, como acontece nos monitores convencionais seja qual for o tamanho do ecrã” (Systems, 1990 apud, Flores, 2007:152).

Já não estamos no paradigma “olhar móvel/ corpo imóvel” mas numa mobilização conjunta do corpo e do olho (Flores 2007).

Como refere Flores (2007:153) acoplado a um aparelho de realidade virtual é impossível assumir um lugar de contemplador do *flâneur*¹². Não há “espaço” para o olhar. Este tornou-se, de tal forma, “ação” que deixou de ser “imagem – ação”, isto é, representação de ações e de comportamentos, para ser uma espécie de indutor de ações virtuais apenas aparentes nesse plano de realidade. Também não é uma “imagem – tempo” porque não é “corte móvel na duração”. O tempo não é dado nesta imagem. É quanto muito, um resultado da interação. A imagem digital abriu a possibilidade a um novo uso, a de ser um interface, uma *passagem* para outras informações, sejam ou não imagens.

Flores (2007) faz referência a Manovich que diz, “O cinema reflete a era industrial ainda noutro sentido. A linha de montagem de Ford, introduzida em 1913, assentava na separação do processo de produção num conjunto de atividades repetitivas, sequenciais e simples. De forma semelhante, o cinema substituiu modos anteriores de narração visual por uma narrativa sequencial e uma linha de montagem de planos que aparecem no ecrã um de cada vez.” (Manovich/Kratky, 2005 apud, Flores, 2005:160).

¹² O termo *flâneur* (ou *jetter*) vem do verbo francês *flâner*, que significa “dar uma volta”.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

7 Resultados Obtidos

Durante esta investigação, como já foi referido anteriormente, procurou-se saber a opinião dos espectadores. Para isto ser possível procedeu-se à escolha aleatória de pessoas, nos Cinemas ZON Lusomundo, do Centro Comercial Glicínias Plaza, em Aveiro, nos dias 21 e 22 de maio, e no Centro Comercial Dolce Vita Douro, em Vila Real, nos dias 28 e 29 de maio. Procedeu-se também à recolha de dados durante o Festival de Cinema Imersivo no Centro Multimeios de Espinho, que decorreu nos dias 29 e 30 de abril e 1 de maio. Por fim, analisou-se a observação e experimentação do investigador, relativamente a duas projecções, no Imax 3D[®] Port Vell em Barcelona, no dia 11 de fevereiro.

7.1 ZON Lusomundo

O maior número de inquiridos aleatórios situou-se no cinema Lusomundo do Centro Comercial Glicínias Plaza e Dolce Vita Douro, onde se obteve resposta de 760 (setecentos e sessenta) pessoas. Este inquérito continha doze perguntas, estando as mais relevantes relacionadas com a idade do espectador; a ida frequente ao cinema; se já tinha assistido a um filme 3D antes; se preferia ver um filme em 3D ou sem 3D e caso respondesse sem 3D quais as causas; se a técnica 3D resultou em específico no referido filme; se em alguma altura o espectador sentiu fazer parte do que estava a visionar; e se houve alguma sensação de imersão.

Depois de analisados os dados sobre a idade obteve-se 755 respostas: 82 pessoas têm menos de 15 anos; 93 entre 15 e 18 anos; 211 entre 19 e 25 anos; 224 entre 26 e 35 anos; 89 entre 36 e 45; 44 entre 46 e 55 anos; 7 entre 56 e 65 anos; e 3 pessoas com a faixa etária de mais de 66 anos.

Gráfico 2 Idade dos espectadores.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Quando confrontados os inquiridos sobre o facto de já terem assistido a um filme 3D das 754 respostas obtidas, 642 afirma que sim e 110 que não.

Gráfico 3 Resposta dos espectadores face á pergunta (Já assistiu a um filme 3D?)

Dos 760 espectadores que responderam ao inquérito, procurou-se saber se preferiam ou não a tecnologia 3D. Obtendo-se 747 respostas, onde 380 pessoas preferem esta técnica e 367 não a preferem.

Gráfico 4 Preferência dos espectadores por filmes 3D.

Os espectadores que preferem filmes sem 3D (49%) ao serem confrontados com as razões pelas quais preferiam os filmes sem esta tecnologia, as razões apontadas foram: “porque é muito caro” (226 pessoas); o desagrado de ter que usar óculos – 121 espectadores; a dor de cabeça que esta técnica provoca, 64 pessoas; simplesmente não gostam do efeito que o 3D lhes transmite, 52 espectadores. Estes dados foram obtidos tendo em consideração que havia mais características que poderiam não agradar ao espectador. Desta forma, foi-lhes permitido responder a mais de que uma hipótese, existindo também espectadores que apenas demonstraram não gostar de filmes em 3D, mas que não explicaram o porquê.

Gráfico 5 Causa pela qual os espectadores preferem filmes sem 3D.

Perante a opinião de 379 espectadores que afirmam que preferem os filmes em 3D e confrontados com o que menos gostam nesses filmes, 193 inquiridos afirmam que não há nada que não gostem, inclusive, gostam de ver os filmes assim. Mas dessas 379 pessoas inquiridas 152 afirmam que o uso de óculos não lhes agrada e 34 referem que a imagem fica escura com a sua utilização.

Gráfico 6 O que os espectadores menos gostam quando assistem a um filme 3D.

Sobre a opinião dos espectadores face a seguinte questão: os filmes 3D funcionam em todo o género de filme? Dos 733 dados obtidos, percebeu-se que 473 espectadores acham que o 3D não funciona em todo o género (gráfico 7). Os filmes de ação/ aventura são os eleitos como a melhor escolha para possuir tecnologia 3D (217 pessoas); os filmes e ficção científica são a escolha seguinte (192 espectadores); seguindo-se a animação com 175 pessoas; o género terror/ triller/ suspense é eleito por 140 inquiridos, apesar de 223 pessoas responderem que o género não funciona sempre com a tecnologia 3D; 104 inquiridos afirmam que o género não é importante, mas sim a qualidade/ perspectiva da imagem; com 23 pessoas segue-se a comédia como eleito para ter 3D; o romance possui 16 inquiridos; e, por último, 16 pessoas referem que nenhum género não deveria ter 3D como tecnologia (gráfico 8).

Gráfico 7 3D resulta em todos os géneros de filme?

Gráfico 8 Género de filmes que os espectadores acham melhor ter 3D.

Os espectadores quando inquiridos sobre o facto de acharem se o 3D tinha resultado no filme, “Piratas das Caraíbas por Estranhas Mares”, 36 não responderam. Das 724 respostas obtidas constatou-se que 494 afirmariam, sim, contra os 180 que dizem, não. E 50 espectadores ficam na dúvida se esta tecnologia, usada pela primeira vez na saga,, funciona ou não.

Gráfico 9 3D Resultou no filme “Piratas das Caraíbas por Estranhas Mares”.

Os espectadores, quando questionados sobre a situação de poderem ter feito parte do que estavam a ver no filme, “Piratas das Caraíbas por Estranhas Mares”, remetendo para uma situação de imersão a resposta foi maioritariamente positiva. 436 das 750 pessoas que responderam a esta questão afirmaram que sentiram imersão, 260 disseram que não e 27 disseram não saber (gráfico 9). Quando interrogados sobre se, em alguma altura, durante um filme em 3D no cinema, tiveram vontade de interagir com o que estava a acontecer perante si, das 728 respostas obtidas, 502 responderam positivamente, contra 203 que negam e 23 pessoas não conseguem saber se tal situação já aconteceu ou não (gráfico 10).

Gráfico 10 Sensação de imersão do espectador perante o filme.

Gráfico 11 Vontade de interagir do espectador perante o filme.

7.2 Festival de Cinema Imersivo

O segundo maior número de respostas obtidas foi no Centro Multimeios de Espinho durante o Festival de Cinema Imersivo. O questionário foi composto por dezasseis perguntas, sendo as mais importantes: a procura de informação sobre o espectador em relação ao que tinham experimentado durante um filme dentro da cúpula do Planetário; a curiosidade de saber se já tinham vivido uma sensação semelhante e onde; o que mais entusiasmou o visitante durante a projeção do filme (a técnica ou a história contada) e se em dada altura lhe pareceu fazer parte do filme. Procurou-se saber se os frequentadores deste tipo de festivais já tinham tido a experiência de ver um filme 3D no cinema – caso respondessem, não, o inquérito terminava – se respondessem, sim, eram questionados se numa sala de cinema com um filme 3D em alguma altura existiu a sensação de imersão; se existiu a reação automática de afastar o que estava a visionar com as mãos; pediu-se aos inquiridos para comparar as experiências (cinema imersivo no planetário com um filme 3D numa sala de cinema) perguntando-lhe de qual é que mais gostou e, por fim, se fosse possível, saber se, a junção das técnicas seria interessante.

Durante o Festival, foram obtidos 34 (trinta e quatro) respostas de pessoas com idades que vão de menos 15 a mais de 66 anos, registando-se um maior enfoque das respostas nas idades entre 19 e 25 anos (32.35%).

Gráfico 12 Idade dos espectadores.

Ao questionar os visitantes do festival, sobre o facto de já terem tido ou não contacto com situações idênticas às que se passaram dentro do planetário, grande parte (73.52%) afirmaram que não, contra 26.48% que afirmam que sim. Desses 26.48%, 33.34% tiveram a experiência em Portugal nomeadamente no Centro Multimeios de Espinho (no festival de 2009), na Expo 98, no Planetário do Porto e no Zoomarine e 66,66% no estrangeiro, nomeadamente em Barcelona – Port Vell, Futurscope, Nova Iorque e Sevilha.

Gráfico 13 Experiência do espectador face a projeções passadas no IFF.

Procurou-se saber, entre os inquiridos, o que durante as projeções os mais entusiasmou, se a técnica usada para ver o filme, se a história contada, desta forma das trinta e quatro que responderam ao questionário, 33 (trinta e três) afirmam ser a técnica usada (uma pessoa não respondeu a esta questão) e nenhuma pessoa alegou que a técnica usada não o entusiasmou. Quando se fala da história, 17 (dezassete) pessoas dizem que a história entusiasma, contra 12 (doze) que não, contudo tem que se ter em consideração que foram projetados vários filmes diferentes, não existindo referência ao filme que o visitante foi ver.

Ao questionar-se os 34 visitantes do festival imersivo se se sentiram fazer parte do que estavam a ver durante a projeção dos filmes, obteve-se 32 (trinta e duas) respostas, onde 21 (vinte e uma) afirmam ter sentido que faziam parte do filme e 11 (onze) que não.

Gráfico 14 Resultados da questão “sentiu fazer parte do que estava a ver?”.

Era importante saber se estes frequentadores de festivais também vão ao cinema, 88.57% afirma ir ao cinema a um centro comercial. E se já tinham visto um filme em 3D estereoscópico 97.06% afirmaram que sim, contra apenas 2.94% que não.

Gráfico 15 espectadores que já viram ou não um filme em 3D.

Tem que se referir que o filme mais visto foi o “Avatar” (33.33% das pessoas) seguindo-se o filme “ Alice no País das Maravilhas”, com 18.52%.

Questionando-os sobre ter existido alguma vontade de interagir com o que estava a ser projetado, obteve-se 32 (trinta e duas) respostas, onde 22 (vinte e duas) disseram ter sentido vontade de interagir, e 10 (dez), não.

Gráfico 16 Vontade de interagir do espectador durante a projeção.

Tentou-se perceber, também, se quem já tinha tido as duas experiências, de ver um filme 3D estereoscópico num cinema e um filme 3D no planetário, de qual é que gostou mais. As respostas foram bastante evidentes, porque 20 (vinte) pessoas afirmam que preferem ver filmes no planetário, 8 preferem a sala de cinema convencional e, por fim, 6 dizem que não sabem.

Gráfico 17 Preferência do espectador entre o cinema convencional e o planetário.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Procurou-se saber também se, caso fosse possível, juntar as duas situações seria interessante. Das 32 (trinta e duas) respostas obtidas, 30 (trinta) delas reconhecem um grande interesse e apenas 2 (duas) demonstram um desinteresse.

Gráfico 18 Interesse do espectador na junção das técnicas – cinema tradicional e plantário.

7.3 Experiência de espectador do investigador – IMAX3D

Analisando a situação a que o investigador se submeteu no cinema IMAX 3D em Port Vell Barcelona, a sua opinião foi bastante positiva e deveu-se à diferença do tipo de sala que este espaço apresenta relativamente a uma sala no cinema convencional. Como já foi referido anteriormente, as salas IMAX são detentoras de grandes ecrãs e a inclinação das cadeiras permite o espectador estar inclinado a ver o filme. O facto de o ecrã ser de tamanho consideravelmente superior ao do cinema “convencional” e de ter um formato em calota esférica permite ao espectador uma maior abrangência do campo de visão, estando situado em qualquer lugar da sala, criando muito mais imersão. O sistema de som também ajuda a que tal aconteça.

8 Comentários Finais

Com esta investigação, percebeu-se que esta técnica não é algo tão recente, ao contrário do que muitas pessoas pensam, visto já ter mais de 50 anos. Nos últimos tempos houve um ressurgimento do 3D, em grande parte graças à impulsão das diferentes técnicas que permitiram uma evolução desta nova forma de ver ou viver o cinema.

Durante esta investigação, o jornal *Público*, publicou um artigo que veio alterar a data inicialmente referida - anos 50 – como sendo o nascimento desta tecnologia, para os anos 30, e que teriam sido os Nazis os primeiros a ter tido o “primeiro” contacto como técnica de filmagem a 3D. O artigo do jornal relata que, Philippe Mora, realizador australiano, encontrou uma série de filmes na sequência de uma investigação que está a fazer para um documentário intitulado “How the Third Reich was recorded”, onde tenta mostrar o modo como os nazis usavam a sua imagem para influenciar a opinião pública. Mora refere que que “*Os filmes foram rodados em 35 milímetros, aparentemente com um prisma colocado à frente das lentes*”, adiantando inclusive que a qualidade dos filmes é “*fantástica*”. Esta descoberta veio trazer uma reviravolta em relação à origem das primeiras gravações em 3D, deduzindo-se que poderão ter começado dezasseis anos mais cedo (Carvalho, 2011).

É de conhecimento geral, que o filme “Avatar”, embora não fosse o primeiro a ser produzido para 3D, tornou-se um ícone para a história do cinema 3D devido ao seu grande êxito de bilheteiras. Esse mesmo êxito veio, por sua vez, motivar as produtoras a ter um filme 3D nos cinemas.

Quanto a esta técnica, há alguns aspetos que não atingiram, ainda, a perfeição mas é um trabalho em constante desenvolvimento e irá, de certeza, trazer novidades ao cinema e ao espectador nos próximos anos. Como é referido nesta investigação, há alguns autores nomeadamente, Vieira (2010) e Azevedo (2008) que preveem uma evolução tal, que nos irá levar ao mundo da holografia, passando a ser possível o que era visto pelos espectadores quando assistiam ao filme “Guerra das Estrelas”.

Um dos grandes intuitos nesta investigação foi saber a opinião do espectador sobre os filmes em 3D no cinema. Conclui-se que o espectador está recetivo a esta nova forma de tornar o filme mais real, preferindo mesmo ir ao cinema quando os filmes são em 3D. Contudo, o preço e o uso de óculos continua a ser um motivo para as pessoas preferirem um filme sem 3D. Na procura da opinião do espectador, concluiu-se também, que estes estão mais recetivos ao género de Ação, Aventura, Animação e Thriller em

relação aos restantes géneros. Conseguiu-se, também, perceber que sendo possível a projeção em um planetário de um filme comercial, onde a sua visão está toda ocupada pelo filme, iria agradar aos espectadores. Isto dá para concluir que a sensação de imersão vivida nesse espaço os satisfaz, tornando o filme ainda mais real. Um bom exemplo desta junção de técnicas foi a experiência na sala IMAX 3D, onde a calota esférica e o sistema de som, e o assento reclinável, faz toda a diferença. Conclui-se assim, que as salas de cinema convencionais, de certa forma, não estão preparadas para o 3D, fazendo com que em certos lugares da sala como refere Henriques (2010), não seja possível usufruir do que o 3D tem para oferecer ao espectador. Concluiu-se ainda que nas salas de cinema convencionais, muitos dos espectadores, mesmo sem todas as alterações necessárias, têm a sensação de fazer parte da realidade durante a projeção do filme com a tecnologia 3D, afirmando, inclusive, que em certa altura têm vontade de interagir com o que visualizam.

Posto isto, pode-se perceber que, para além de os espectadores estarem a ser recetivos a esta técnica, mesmo sem a atualização no que diz respeito a equipamento, sentem igualmente imersão durante a projeção.

8.1 Perspetivas Futuras

O cinema 3D é um tema em ascensão e, desta forma, ainda existe muito a ser estudado e analisado, tanto no que diz respeito a tentar perceber se esta tecnologia vai vingar ou não, e a saber se as produtoras pretendem investir mais em certos géneros (como já foi referido, o espectador tem maior interesse e reconhecimento que o 3D funcionará melhor em certos géneros – por exemplo ação /aventura). Poder-se-á verificar ainda, com a criação de salas IMAX em Portugal, que a exibição de filmes comerciais vai ser um êxito. Citando Luís Mota – Diretor Geral da ZON Lusomundo - *“Ficámos impressionados com o crescimento e o sucesso do formato IMAX na Europa, e estamos radiantes de trazermos esta tecnologia aos nossos clientes em Portugal.”* (Pagani 2011).

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

9 Referências Bibliográficas

Andrade, L. A. d. (2009). Fundamentos da Tecnologia Audiovisual

ESTEREOSCOPIA. São Carlos, São Paulo, Universidade Federal de São Carlos: 23.

Azevedo, I., R. M. Oliveira, et al. (2008) Arte e Ciência, um novo olhar na Arte Contemporânea. SOPCOM 11

Bicas, H. E. A. (1997). "VISÃO BINOCULAR. ESTRABISMOS." OFTALMOLOGIA PARA O CLÍNICO IV(BINOCULAR VISION. STRABISMUS): 9.

Capucho, C. (2008). Magia, Luzes e Sombras: 1974 - 1999: vinte e cinco anos de filmes no circuito comercial em Portugal. Lisboa.

Christofoli, E. P. (2009). OS MARCOS TECNOLÓGICOS DO CINEMA DIGITAL. Estudos de cinema. Rio grande do Sul: 12.

Crary, J. (1990). Techniques of the Observer. Cambridge.

Facebook (Quiero ver pelis comerciales en el IMAX Port Vell de Barcelona).

Ferrano, N. (2011). Holografia. Os Fundamentos da Física. São Paulo. 2011.

Flores, T. M. (2007). Cinema e Experiência Moderna. Coimbra, Mario Mesquita.

Gody (2009). Processos Técnicos e Artísticos para Realização de Filme

Documentário 3D Estereoscópico. Revista de Radiodifusão. São Paulo - SP. São Paulo, EMBRASEC - EDITORA & EVENTOS. 03.

Henriques, C. (2010). A Invasão do 3D no cinema e na Televisão.

King, G., Ed. (2002). Die Hard/Try Harder: Narrative, Spectable and Beyond, from Hollywood to Videogame. SrenPlay: Cinema/Videogames/interfaces. London.

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Kirner, C. and Tori (2004). R. Realidade Virtual: Conceitos e Tendências. São Paulo.

Laquet, E. (2009). MEDIALON inside "The Blue Note Mystery", Futuroscope's new spectacular evening show.

Luca, L. G. A. D. (2009). "A Hora do Cinema Digital." Imprensa Oficial do Estado de São Paulo (Democratização e Globalização do Audiovisual): 402.

Lusomundo, Z. (2011) Óculos 3D para crianças.

Mendiburu, B. (2008). 3D Movie Making Oxford, Elsevier.

Pires, F., J. Gil, et al. "Realidade Virtual no Cinema."

Ramos, A. (2006). Fisiologia da Visão. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio.

Raposo, A. B., F. Szenberg, et al. Visão Estereoscópica, Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Colaboração.

Ribas, G. C., E. C. Ribas, et al. (2006). O cérebro, a visão tridimensional, e as técnicas de obtenção de imagens estereoscópicas. São Paulo.

Sammons, E. (1994). El Mundo de las Películas Tridimensionales. F. d. I. G. Valenciana. 7: 211.

Siscoutto, R. A., F. Szenberg, et al. (2004). Estereoscopia. Livro do Pré-Simpósio SVR 2004. São Paulo, Editora Mania de Livro: 25.

Watson, K., B. Temkin, et al. (1998). Development of Stereoscopic-Haptic Virtual Environments. Dept. of Computer Science Texas Tech University. Texas, Texas Tech University. Ph.D.

9.1 Webliografia

"Polarização." from <http://www.tiosam.net/enciclopedia/?q=Polariza%C3%A7%C3%A3o>.

3dglASSES-online (2009). "3D Glasses for Avatar 3D - Circular Polarized." from http://www.3dglASSESonline.eu/catalog/product_info.php?products_id=90&osCsId=c780dc49d3cfa9295b1e28e5312fb63f.

Bonora, F. (2005). "CINEMA: DO FOTOQUÍMICO AO DIGITAL." from <http://www.estacio.br/graduacao/cinema/digitagrama/numero3/fbonora.asp>.

Brain, M. (2009). "Como funciona o cinema IMAX." from <http://www.adrenaline.com.br/forum/geral/250732-como-funciona-o-cinema-imax.html>.

Carvalho, C. (2011). Encontrados filmes nazis em 3D de 1936. Publico Retrieved 16.02.2011, 2011, from http://www.publico.pt/Cultura/encontrados-filmes-nazis-em3d-de1936_1480657

Dalmazó, E.-L. (2010). "Número de salas 3D cresce 35% em seis meses." Retrieved 29/01/2011, from <http://exame.abril.com.br/blogs/zeros-e-uns/2010/01/06/avatar-confirma-revolucao3d-no-cinema/>.

Kerber, D. (2010). "As diversas tecnologias 3D." Retrieved 26/01/2011, from <http://www.adrenaline.com.br/tecnologia/colunistas/126/as-diversas-tecnologias3d.html?&pg=4>.

Moraes, M. "Real e virtual: da existência de fato à simulação." from <http://www.portal-rp.com.br/bibliotecavirtual/comunicacaovirtual/0127.htm>.

Office, B. "3D." Retrieved 29/01/2011, from <http://boxofficemojo.com/genres/chart/?id=3d.htm>.

Pagani, H. (2011). "Três ecrãs IMAX em Portugal no final de 2012." tvPRIME. 2011, from <http://www.tvprime.pt/2011/07/tres-ecras-imax-em-portugal-no-final-de2012/>.

Seoane, E. (2009). "Home Theater 3D: Reprodutor de cine 3D casero de bajo presupuesto." from <http://www.efimeroteca.com/blog/creatividad/home-theater3d-tu>

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

cine3d-casero-de-bajo-presupuesto/.

Suécia, M. d. H. N. d. "Cosmonova." Retrieved 27/01/2011, from http://www.nrm.se/en/menu/visitthemuseum/cosmonova/technicaldescription.5715_en.html.

Tecnológica, I. (2010). "Vídeo 3D holográfico começa a virar realidade." 2011, from <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=video-holografico3d&id=010110101104>.

Viva, C. (1996 - 2011). "Hologramas ". from <http://www.cienciaviva.pt/projetos/pulsar/hologramas.asp>.

10 Anexos

Anexo 1

- Questionário do Centro Multimeios de Espinho

Olá, o meu nome é Vânia Ferreira, sou aluna de Mestrado na Universidade de Aveiro e estou a fazer uma investigação sobre a imersão do espectador no cinema 3D. Desta forma peço a sua colaboração para responder a algumas perguntas neste questionário.

Para responder basta fazer um **X** nos espaços [], quando necessário escrever nas linhas sempre que seja pedido ou quando as opções existentes não sejam uma opção para si.

Desde já, muito obrigado pela sua disponibilidade.

Pergunta 1

Nome (opcional)

Pergunta 2

Que idade tem?

– de 15 anos []

Entre 15 e 18 anos []

Entre 19 e 25 anos []

Entre 26 e 35 anos []

Entre 36 e 45 anos []

Entre 46 e 55 anos []

Entre 56 e 65 anos []

+ de 66 anos []

Pergunta 3

Mora em Espinho?

Sim []

Não [] Onde? _____

Pergunta 4

Como teve conhecimento deste festival?

Publicidade na rua []

Na rádio []

Através de um amigo []

Email []

Internet []

Facebook []

Outro [] Qual? _____

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Pergunta 5

No último festival de cinema imersivo esteve presente?

Sim []

Não []

Se respondeu **Sim** o entusiasmo ao ver um filme foi o mesmo neste festival?

Sim []

Não []

Pergunta 6

Alguma vez teve contacto com o tipo de espetáculo que foi visto neste festival, ou seja cinema imersivo num outro local?

Sim []

Não []

Se respondeu **Sim** onde foi? (pode assinalar mais que uma opção)

Em Portugal [] Onde? _____

Quando? _____

No estrangeiro [] Onde? _____

Quando? _____

Pergunta 7

Costuma ir ao cinema?

Sim []

Não []

Se respondeu **Sim** onde costuma ir?

No Multimeios de Espinho? []

Num cinema de um centro comercial? []

Outro? [] Qual? _____

Pergunta 8

O que mais o entusiasmou durante o filme?

A técnica usada para ver o filme? Sim []

Não []

A história contada? Sim []

Não []

Pergunta 9

Tenciona voltar quanto houver outro festival deste tipo?

Sim []

Não []

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Pergunta 10

Em algum momento pareceu-lhe pertencer ou fazer parte do filme?

Sim []

Não []

Não sabe []

Pergunta 11

Já alguma vez assistiu com óculos a um filme em 3D?

Sim []

Não []

Se respondeu **Sim** recorda-se do último filme que viu?

Se respondeu **Não**, o questionário acaba aqui, muito obrigado pela sua ajuda.

Pergunta 12

Num filme 3D (com óculos) numa sala de cinema, pareceu-lhe em alguma altura fazer parte do que estava a ver, ou seja, houve a sensação de estar dentro do que estava a acontecer diante de si?

Sim []

Não []

Não sabe []

Pergunta 13

Já existiu alguma situação em que um objeto do filme lhe desse a sensação de estar a chocar contra si, e tivesse a reação automática de o afastar com as mãos, ou até mesmo de se assustar?

Sim []

Não []

Pergunta 14

Comparando as experiências – cinema imersivo no planetário, com filme 3D numa sala de cinema – qual gostou mais?

Planetário []

Sala de cinema []

Não sabe []

Pergunta 15

Se fosse possível juntar estas duas técnicas – cinema no planetário com filmes 3D estereoscópicos comerciais (com uso de óculos para ver o filme) - acha que seria interessante?

Sim []

Não []

Não sabe []

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Pergunta 16

Qual a característica mais relevante para si no cinema imersivo consegue explicar?

O som []

O facto de a sua visão poder alcançar sempre o filme []

Ambas as hipóteses anteriores (som e visão) []

O filme []

Outro [] _____

Muito obrigado pela sua colaboração, as suas respostas são muito importantes para a minha investigação.

Vânia Ferreira

Anexo 2

- Questionário nos Cinemas ZON Lusomundo

Olá, o meu nome é Vânia Ferreira, sou aluna de Mestrado na Universidade de Aveiro e estou a fazer uma investigação sobre cinema 3D. Desta forma peço a sua colaboração para responder a algumas perguntas neste questionário.

Para responder basta fazer um X nos espaços []

Desde já, muito obrigado pela sua disponibilidade.

Pergunta 1

Que idade tem?

Menos de 15 anos []

Entre 15 e 18 anos []

Entre 19 e 25 anos []

Entre 26 e 35 anos []

Entre 36 e 45 anos []

Entre 46 e 55 anos []

Entre 56 e 65 anos []

Mais de 66 anos []

Pergunta 2

Com que frequência costuma vir ao cinema

1 vez por semana []

Mais que uma vez por semana []

1 vez por mês []

De vez em quando []

Pergunta 3

Já tinha assistido a algum filme em 3D?

Sim []

Não []

Pergunta 4

Viu os filmes anteriores de “Piratas Das Caraíbas”

Sim []

Não []

Se respondeu Sim onde foi? (pode selecionar ambas opções)

A ponte do cinema 3D estereoscópico dos anos 50 até a atualidade

Cinema []

Casa []

Pergunta 5

Porque escolheu ver o filme “Piratas das Caraíbas por Estranhas Marés”?

Por ser em 3D []

Porque já vi os anteriores []

Ambas as respostas anteriores []

Nenhuma das respostas anteriores []

Pergunta 6

Prefere vir ao cinema ver filmes:

Em 3D []

Sem 3D []

Se respondeu Sem 3D porquê? (pode escolher mais do que uma opção)

Porque é muito caro []

Não gosto de ter que usar os óculos []

Porque não gosto do efeito 3D []

Sempre que vejo um filme 3D fica a doer-me a cabeça []

Pergunta 7

O que menos gosta quando assiste a um filme 3D:

Uso de óculos é desconfortável []

A imagem fica um pouco escura []

Nenhuma das anteriores, gosto de ver os filmes assim []

Pergunta 8

O que mais o entusiasmou durante o filme?

A técnica usada para ver o filme (3D)? Sim []

Não []

A história contada? Sim []

Não []

Pergunta 9

Acha que o 3D resulta em todo a género de filmes?

Sim []

Não []

Não sabe []

Se respondeu Não em que géneros acha que resulta? (pode seleccionar mais do que uma opção)

Em nenhum []

O género não é importante mas sim a qualidade/ perspectiva da imagem []

Ação/ Aventura []

Comédia []

Terror/ Thriller/ Suspense []

Animação []

Romance []

Ficção Científica []

Pergunta 10

Acha que o 3D resultou neste filme?

Sim []

Não []

Não sabe []

Pergunta 11

Neste filme, pareceu-lhe em alguma altura fazer parte do que estava a ver, ou seja, houve a sensação de estar dentro do que estava a acontecer diante de si?

Sim []

Não []

Não sabe []

Pergunta 12

Já existiu alguma situação em que um objeto do filme 3D lhe desse a sensação de estar a chocar contra si, e tivesse a reacção automática de o afastar com as mãos, ou até mesmo de se assustar?

Sim []

Não []

Não sabe []

Muito obrigado pela sua colaboração, as suas respostas são muito importantes para a minha investigação.

Vânia Ferreira