



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA**

**MERCI: UM SISTEMA INTERATIVO PARA CINEMA DIGITAL**

**MAINARA RODRIGUES NÓBREGA**

**JOÃO PESSOA - PB  
2013**

MAINARA RODRIGUES NÓBREGA  
(mainara.nobrega@gmail.com)

## **MERCI: UM SISTEMA INTERATIVO PARA CINEMA DIGITAL**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Informática do Centro de Informática da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Informática.

Orientador: Prof. Dr. Ed Porto Bezerra

**JOÃO PESSOA - PB**

**2013**

*N754m Nóbrega, Mainara Rodrigues.*

*Merci: um sistema interativo para cinema digital / Mainara Rodrigues Nóbrega.- João Pessoa, 2013.*

*96f. : il.*

*Orientador: Ed Porto Bezerra*

*Dissertação (Mestrado) – UFPB/CI*

*1. Informática. 2. Cinema digital. 3. Sistema interativo.  
4. Tecnologias móveis.*

*UFPB/BC*

*CDU: 004(043)*

MAINARA RODRIGUES NÓBREGA

## **MERCI: UM SISTEMA INTERATIVO PARA CINEMA DIGITAL**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Informática do Centro de Informática da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Informática.

Aprovada no dia 16 de dezembro de 2013.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ed Porto Bezerra  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Guido Lemos de Souza Filho  
(Examinador Interno)

---

Prof. Dr. Luciênio de Macêdo Teixeira  
(Examinador Externo)

*Dedico este trabalho à minha querida mãe, por tudo que fez e faz por mim, por não medir esforços para me proporcionar esta oportunidade de cursar um Mestrado longe de casa, fora da cidade... Por sempre torcer, acreditar e aceitar as minhas escolhas profissionais e acadêmicas.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por eu estar viva, com saúde, por ter me guiado e dado forças para seguir firme nesta caminhada, superando todas as dificuldades que surgiram no decorrer do Mestrado.

À minha mãe, por me dar educação, apoio, carinho e a base para que meus esforços resultassem em vitórias.

À Wanderson, meu companheiro de todas as horas, parceiro e melhor amigo que esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis e também nos mais especiais e decisivos de minha vida, sendo uma grande testemunha do quanto já me superei até aqui.

Ao grande amigo Elenilson Vieira, por toda a contribuição na realização deste trabalho, por toda a paciência e compreensão, estando sempre disposto a me auxiliar.

Ao professor Dr. Ed Porto Bezerra, por ter aceitado orientar o meu trabalho, por acreditar em mim e no meu esforço, por ser compreensivo e ter me ensinado tanto no decorrer de todo o período do Mestrado.

Aos membros da banca de qualificação e defesa: Guido Lemos, Danielle Rousy e Luciênio Teixeira, por participarem deste momento e contribuírem com enriquecedoras observações.

À Universidade Federal da Paraíba e ao Centro de Informática, pela oportunidade de cursar esta Pós-Graduação.

Aos meus amigos, por estarem sempre presentes nos momentos bons, e também nos de maior dificuldade desde o primeiro dia de aula na Pós.

À Deise, Magnólia, Anielton, prof. Claurton, profa. Tatiana, aos alunos do Curso de Computação da UFPB e a todos que um dia me apoiaram, eu não esqueci e um dia os recompensarei.

Um dos primeiros passos da mudança para o mundo digital é a “formação dos formadores”. Isto é, dentro da academia urge atualizar professores e pesquisadores para as novas habilidades, linguagens, formatos e conteúdos audiovisuais que as mídias digitais exigem e/ou permitem, entre eles o uso da interatividade, da interoperabilidade, de produtos audiovisuais com usabilidade, com acessibilidade, uso da multiprogramação ou de várias telas ao mesmo tempo, [...]. Quando me refiro aos professores e pesquisadores não estou tratando unicamente do campo de Comunicação, pois acredito que cada vez mais as Ciências da Informação, as Tecnologias da Informação, o Design e mesmo as Engenharias estão, direta ou indiretamente, relacionadas ao tema da produção de conteúdos audiovisuais digitais.

**(O Brasil e a produção de conteúdos audiovisuais digitais.**  
Cosette Castro, 2010).

## RESUMO

O cinema tem evoluído continuamente desde a sua criação. Passou a ter som, cores, efeitos visuais, especiais, tridimensionais, multissensoriais, e agora interatividade. Tais mudanças têm proporcionado ao público experiências cada vez mais realistas durante a exibição de um filme. Estas podem ser obtidas através de tecnologias implantadas no audiovisual e, algumas vezes, na própria sala de projeção para captação de movimento da plateia ou da voz de espectadores, com a finalidade de proporcionar uma interação direta do espectador com o filme exibido. Novas versões de ferramentas tecnológicas surgem constantemente para auxiliar a cinematografia, no entanto, as técnicas que as antecederam não deixam de existir, todas têm se encaixado, agregando-se em um processo de evolução e reposicionamento técnico tornando possível o uso da interatividade. Apresentamos aqui um sistema intitulado MERCI, que proporciona a interação entre espectadores e o audiovisual através do envio de mensagens de texto realizado por meio de dispositivo móvel. O MERCI também fornece o suporte técnico à montagem não linear da narrativa audiovisual e ao gerenciamento de usuários. O diretor ou o montador da obra será o responsável pela manipulação destes aspectos. Alguns trabalhos foram comparados ao MERCI, entretanto este vem a oferecer um modelo de interatividade que se utiliza de uma outra forma para planejar e desenvolver a narrativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cinema Digital; Interativo; Sistema; Tecnologias Móveis.

## **ABSTRACT**

The cinema has evolved continuously since its inception. Started to have sound and colours; visual, special, three-dimensional and multisensory effects, and now, interactivity. These changes have provided to the public increasingly realistic experiences while viewing a movie. These experiences can be obtained through technologies deployed in audiovisual and sometimes in his own screening room to capture the movement or the voice of the audience, with the purpose of providing a direct interaction of the viewer with the film displayed. New versions of technological tools are constantly emerging to assist the cinematography. However, the prior techniques do not cease to exist, all has been embedded, aggregating in a process of evolution and technical repositioning, making it possible to use the interactivity. Here we developed a system called MERCI, which provides the interaction between viewers and the audiovisual by sending text messages via mobile. The MERCI also provides technical support to the nonlinear film-editing of the audiovisual narrative and the user management. The director or the editor of the work will be responsible for handling these issues. Some work already developed were compared to MERCI, however here is to offer a model of interactivity which uses a new way to plan and develop the narrative.

**KEYWORDS:** Digital Cinema; Interactive; System; Mobile Technologies.

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Mareorama .....                                                        | 29 |
| Figura 2 Sensorama .....                                                        | 29 |
| Figura 3 Arquitetura <i>Logtell</i> .....                                       | 48 |
| Figura 4 Exemplo de representação de eventos do autômato .....                  | 49 |
| Figura 5 A janela inferior à esquerda exibe uma participante interagindo .....  | 50 |
| Figura 6 Escolhas realizadas por participantes .....                            | 51 |
| Figura 7 Menu de interação com opções sobre o filme .....                       | 52 |
| Figura 8 O diretor monta o filme ao vivo.....                                   | 53 |
| Figura 9 O diretor e a “Engrenagem” .....                                       | 54 |
| Figura 10 Engrenagem: Uma interface para edição audiovisual em tempo real ..... | 54 |
| Figura 11 Arquitetura do MERCI.....                                             | 57 |
| Figura 12 Diagrama de sequência .....                                           | 59 |
| Figura 13 Diagrama de caso de uso – Requisitos para interagir.....              | 60 |
| Figura 14 Diagrama de caso de uso – Interação mobile .....                      | 60 |
| Figura 15 Diagrama de atividades – Interação do público.....                    | 62 |
| Figura 16 Diagrama de classes do sistema MERCI .....                            | 63 |
| Figura 17 Tela do módulo Gerenciador de Usuários .....                          | 65 |
| Figura 18 Tela do módulo Criador de Cenários .....                              | 66 |
| Figura 19 Construção de caminhos para transição permitida pelo MERCI .....      | 67 |
| Figura 20 Tela de propriedades da cena, manipulada pelo editor da obra .....    | 68 |
| Figura 21 Tela de configuração do modo “MonoUser” e “MultiUser” .....           | 68 |
| Figura 22 Tela do ME Ação no modo “MonoUser” .....                              | 69 |
| Figura 23 Tela do ME Ação no modo “MultiUser” .....                             | 70 |
| Figura 24 Tela principal do ME Móvel.....                                       | 71 |
| Figura 25 Aplicativo ME Móvel sendo utilizado pelo usuário .....                | 72 |

## ÍNDICE DE QUADROS

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 Critérios de Inclusão de estudos no mapeamento sistemático ..... | 22 |
| Quadro 2 Critérios de Exclusão de estudos no mapeamento sistemático ..... | 23 |
| Quadro 3 Comparativo do MERCI x Trabalhos Relacionados.....               | 83 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 Países que investem na pesquisa em cinema digital e interatividade ..... | 22 |
| Gráfico 2 Frequência com que os participantes vão ao cinema .....                  | 75 |
| Gráfico 3 Preferência de gêneros dos participantes .....                           | 76 |
| Gráfico 4 Opinião dos usuários sobre o cinema 3D .....                             | 76 |
| Gráfico 5 Opinião dos participantes sobre o cinema 4D .....                        | 77 |
| Gráfico 6 Sugestão dos participantes para interatividade .....                     | 78 |
| Gráfico 7 Recurso desejável para interação através de tecnologia móvel .....       | 78 |
| Gráfico 8 O recurso mais relevante do MERCI, segundo opinião dos usuários .....    | 80 |

## ÍNDICE DE ABREVIACÕES

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| ANATEL | Agência Nacional de Telecomunicações   |
| AVC    | Advanced Video Coding                  |
| HCI    | Human Computer Interface               |
| HD     | Hight Definition                       |
| HDTV   | TV in Hight Defition                   |
| HTTP   | Hypertext Tranfer Protocol             |
| IPG    | Interactive Point Generate             |
| IPTV   | Internet Protocol Television           |
| ITV    | Interactive TV                         |
| J2EE   | Java Enterprise Edition                |
| JVM    | Java Virtual Machine                   |
| MMS    | Multimedia Message Service             |
| MP     | Mega Pixel                             |
| MS     | Mapping Study                          |
| PC     | Personal Computer                      |
| P&B    | Preto e Branco                         |
| PIB    | Produto Interno Bruto                  |
| RNP    | Rede Nacional de Ensino e Pesquisa     |
| RPG    | Role Playing Game                      |
| RTP    | Real Time Protocol                     |
| RTSP   | Real Time Streaming Protocol           |
| SMS    | Short Message Service                  |
| TIC    | Tecnologia da Informação e Comunicação |
| TVDI   | Televisão Digital Interativa           |
| UFCG   | Universidade Federal de Campina Grande |
| UFPB   | Universidade Federal da Paraíba        |
| UNB    | Universidade de Brasília               |
| VLC    | Video LAN Client                       |
| VSS    | Video Security Server                  |
| XML    | eXtensible Markup Language             |

## SUMÁRIO

|                                                                                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Resumo .....                                                                            | vii  |
| Abstract .....                                                                          | viii |
| Índice de figuras .....                                                                 | ix   |
| Índice de quadros .....                                                                 | x    |
| Índice de gráficos .....                                                                | xi   |
| Índice de abreviações .....                                                             | xii  |
| CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO .....                                                            | 15   |
| 1.1 Identificação do problema .....                                                     | 17   |
| 1.2 Objetivos .....                                                                     | 18   |
| 1.3 Justificativa.....                                                                  | 19   |
| 1.4 Metodologia.....                                                                    | 21   |
| 1.5 Estrutura da dissertação .....                                                      | 23   |
| CAPÍTULO 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - Abordagens para interatividade no cinema digital 25 |      |
| 2.1 A evolução técnica do cinema .....                                                  | 25   |
| 2.1.1 A inserção do som.....                                                            | 25   |
| 2.1.2 A inserção da cor .....                                                           | 26   |
| 2.1.3 O cinema 3D .....                                                                 | 27   |
| 2.1.4 O cinema 4D .....                                                                 | 27   |
| 2.1.5 A nova empreitada: cinema 4K .....                                                | 29   |
| 2.2 Narrativas: tipos, estrutura e estratégias .....                                    | 30   |
| 2.3 Interatividade .....                                                                | 33   |
| 2.4 Cinema digital interativo .....                                                     | 37   |
| 2.4.1 O espectador como agente diretamente atuante no filme.....                        | 39   |
| 2.5 Os dispositivos móveis como ferramenta para controle de outras mídias....           | 41   |
| 2.5.1 A mensagem de texto no processo de interatividade .....                           | 45   |
| CAPÍTULO 3: TRABALHOS RELACIONADOS .....                                                | 47   |

|                                                          |                                                             |    |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.1                                                      | <i>“Logtell”</i> .....                                      | 47 |
| 3.2                                                      | <i>“Last call”</i> .....                                    | 50 |
| 3.3                                                      | <i>“A Gruta”</i> .....                                      | 51 |
| 3.4                                                      | <i>“Ressaca”</i> .....                                      | 52 |
| 3.5                                                      | Considerações .....                                         | 54 |
| CAPÍTULO 4: SISTEMA INTERATIVO PARA CINEMA DIGITAL ..... |                                                             | 56 |
| 4.1                                                      | Arquitetura e modelagem conceitual .....                    | 57 |
| 4.2                                                      | Desenvolvimento .....                                       | 64 |
| 4.2.1                                                    | Módulo Gerenciador de Usuários .....                        | 64 |
| 4.2.2                                                    | Módulo Criador de Cenários .....                            | 65 |
| 4.2.3                                                    | Módulo ME Ação .....                                        | 69 |
| 4.2.4                                                    | Módulo ME Móvel .....                                       | 71 |
| 4.3                                                      | Validação .....                                             | 72 |
| 4.3.1                                                    | O espectador como agente diretamente atuante no MERCI ..... | 73 |
| 4.3.2                                                    | Testes .....                                                | 74 |
| 4.3.3                                                    | Análise de resultados .....                                 | 74 |
| CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO .....                              |                                                             | 81 |
| 5.1                                                      | Considerações finais .....                                  | 82 |
| 5.2                                                      | Trabalhos futuros .....                                     | 84 |
| REFERÊNCIAS .....                                        |                                                             | 87 |
| Anexo 1 – Questionário de expectativas .....             |                                                             | 94 |
| Anexo 2 - Questionário de experiência .....              |                                                             | 95 |

## CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

O que hoje conhecemos como cinema nasceu no dia 28 de dezembro de 1895 quando foi realizada, pelos irmãos Auguste e Louis Lumière, uma exibição de imagens fotográficas projetadas a certa velocidade. Assim surgia o cinematógrafo, equipamento que veio proporcionar a um seleto grupo de pessoas o deslumbre e o medo da inovadora forma de apresentação de imagens, a exemplo da gravação de operários saindo de uma usina, e a chegada de um trem na estação.

Apesar de esta ser a versão mais difundida da história, pesquisadores apontam controvérsias quando se trata da “origem do cinema”. De acordo com Izzo (1992), “Segundo o documentário ‘Um Truque de Luz’, dirigido por Wim Wenders, os irmãos Skladanowsky, inventores do bioscópio, seriam os verdadeiros idealizadores dessa forma de expressão artística”.

O fato é que os irmãos Lumière popularizaram o cinema, e os franceses que investiram neste meio formataram as regras cinematográficas. A evolução foi rápida, pois a nova forma de expressão agradou bastante a população. Em alguns anos, grandes estúdios investiram e aprimoraram os equipamentos, consolidando a sétima arte.

De forma simplificada, o cinema tecnicamente funciona através da projeção de imagens fotográficas ordenadas sequencialmente a uma velocidade, criando a impressão de movimento. No entanto, as imagens (elemento base desta mídia) mostraram-se, no decorrer de alguns anos, não serem suficientes para apresentar uma história com toda sua dramaticidade. Por isso, o cinema acaba também se apoiando em outros elementos técnicos como o som.

Depois da inclusão e sincronização do som com as imagens, o filme tornou-se um audiovisual. Muitas outras técnicas foram, aos poucos, inseridas na obra (efeitos visuais e especiais) ou na sala de projeção (acusticamente tratada para proporcionar a sensação de profundidade), com a finalidade de conferir cada vez mais imersão do espectador no espaço cinematográfico. A busca por novidades técnicas também se deve ao fato de que esta forma de arte é uma das principais articuladoras da economia com fins culturais, pois ela necessita da aprovação de um grande público para obter renda suficiente que garanta, entre outros fatores, o lucro das produtoras audiovisuais e a gravação de mais filmes. Sobre este tema, Rodrigues afirma que:

A economia que mais cresce atualmente é a da cultura. Uma em cada 16 pessoas empregadas no planeta trabalha em atividades relativas a cultura e ao lazer, formando uma estrutura que sustenta 212 milhões de empregos. A produção cultural e o entretenimento representam quase 20% do PIB das grandes potências (2005, p. 9).

A princípio, muito se discutiu sobre a transição do analógico para o digital, entre a mudança da película cinematográfica e a imagem digitalizada, sobre a essência do cinema tradicional e os novos rumos a serem tomados com a transformação técnica. Esta evolução pode ser vista como uma revolução e, neste caso, um dos lados não estará satisfeito. Sobre esta perspectiva Luíndia afirma que:

No meio acadêmico, pesquisadores declaram dois lados opostos: primeiro, o lado dos considerados ‘otimistas’ apontando o suporte digital como a morte do cinema clássico ao determinarem o ciberespaço e o computador como importantes fatores de potencializar o imaginário dos seres humanos e o incremento do cine digital; segundo, a corrente dos ‘saudosistas’ ligados à defesa do cinema puro e avessos às tecnologias digitais (2011, p. 55).

Apesar de inovações tecnológicas mudarem, até certo ponto, o tipo de experiência que os espectadores podem ter, o desejo intenso de imersão em ambientes ilusionistas tem uma longa história, bem como a busca por novos tipos de interações visuais que parece crescer a cada dia.

Hoje, especialmente nos países mais desenvolvidos, é comum que pessoas utilizem ferramentas interativas e imersivas. Espaços como museus vêm incorporando cada vez mais o uso de tecnologias baseadas em telas sensíveis ao toque, ou ambientes reconstruídos como holografias para exposição de suas obras.

Sobre cinema digital, é válido pensar o audiovisual de modo a transformar interatividade em um aspecto convincente e não apenas uma atividade participativa. É preciso saber utilizar estas novas possibilidades (multimídia/ multissensorial/ interatividade) de forma homogênea com o filme, a ponto de despertar uma postura que o público não tinha até então, tornando os espectadores atuantes sobre a narrativa audiovisual.

Conforme o dicionário escrito por Ferreira (2010), interação é a “ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas, ou duas ou mais pessoas”, uma reciprocidade. Nesta dissertação assumimos também este conceito para nos referirmos à interatividade. Quando trazemos estes conceitos ao contexto do cinema

digital a receptividade e a inovação são aspectos de grande importância, visto que:

[...] é preciso rever o aprendizado e a mentalidade analógica em que todos nós – com mais de 30 anos nos encontramos [...]. Somente assim será possível adequar-se às transformações inerentes ao mundo digital, compreendê-las e refletir sobre seus aspectos positivos e negativos (CASTRO, 2010).

A popularização da *internet* leva o público a se acostumar com o dinâmico, o interativo, de forma que começa uma busca por tais características em outras mídias. Com a expansão da linguagem cibernética, a hipermídia e a intertextualidade vêm sendo constantemente exploradas no audiovisual com o propósito fundamental de ampliar a linguagem do cinema e possibilitar ao espectador uma diversidade de experiências.

Há muito já se pensava o cinema como arte, forma de expressão, comunicação, entretenimento, mídia; agora deve-se pensar também como alta tecnologia, computação, engenharia. Vivemos a era da multidisciplinaridade, do híbrido, do mundo que vive de transformações diárias através da velocidade da informação, dos fenômenos culturais, tecnológicos e comportamentais.

## **1.1 Identificação do problema**

Desde a invenção do cinema no século XIX até a atualidade, o público tem assumido uma postura passiva diante da obra audiovisual exibida comercialmente, contemplando e compreendendo o contexto exposto na narrativa linear. No entanto, a cultura tem se modificado, as gerações mostram-se cada vez mais dinâmicas e informatizadas, novas tecnologias têm possibilitado ao mercado audiovisual um amplo desenvolvimento sob formas criativas de utilização dentro da obra. A TV Digital chega à sociedade com promessas de portabilidade, mobilidade, interatividade e *internet*, de modo que despertará ainda mais o espectador ativo, aquele que é usuário de um determinado programa, pois interage com propriedade técnica e em tempo real. A necessidade de participação do espectador deverá atingir o cinema digital, que terá de estar preparado para oferecer narrativas para todos os públicos, inclusive possibilitando uma participação do espectador na trama.

No cenário mundial e nacional há relatos de alguns experimentos voltados

para cinema interativo, no entanto, muitos utilizam dispositivos específicos (como *joysticks*) para este tipo de interação ou privilegiam apenas um espectador do público a participar por vez. Outro dado de interesse é que, até o ano de 2012, quando foi realizado o levantamento bibliográfico desta pesquisa, observamos que os trabalhos relacionados não oferecem uma interface gráfica de montagem da narrativa não linear, o que condiciona o entendimento de aspectos técnicos a membros da equipe com conhecimento em programação.

Narrativas interativas não podem fazer avanços significativos sem que tecnologia e ferramentas dedicadas a esta finalidade sejam desenvolvidas. Interatividade, multimídia, aspectos multissensoriais são possibilidades que devem ser exploradas nesta sociedade cada vez mais tecnológica.

Visando contribuir para a resolução dos problemas descritos, trazemos um modelo de interatividade que se utiliza da tecnologia móvel (*tablet/smartphone*) dos próprios espectadores. Desenvolvemos um sistema computacional intitulado MERCI, que possui suporte para a equipe técnica do audiovisual planejar a não linearidade da narrativa, executar a montagem e exibição da interatividade dentro dos possíveis caminhos da obra. Os quatro módulos que compõem o sistema trabalham de modo complementar entre si, conferindo uma harmonia na execução de todo o processo. Editores, roteiristas e diretores possuem agora outra possibilidade para exibição de filmes.

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é propor uma abordagem interativa que dê suporte tanto ao público quanto à equipe técnica de planejamento e desenvolvimento do audiovisual.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Identificar abordagens interativas e narrativas para o cinema digital;
- Propor um modelo de interatividade entre público e audiovisual para cinema digital;
- Desenvolver uma modelagem conceitual e implementação para o MERCI que gerencie os usuários, realize a montagem estrutural da narrativa e garanta a

transmissão de mensagens de texto entre público e audiovisual;

- Facilitar o processo de interatividade utilizando os dispositivos móveis dos próprios espectadores;
- Testar o funcionamento do sistema MERCI visando, através de questionários de usabilidade, avaliar a receptividade da tecnologia e a interatividade do público com o mesmo.

### 1.3 Justificativa

A tecnologia evolui constantemente sob as mais diversas áreas. É preciso que haja também uma renovação nos processos criativos, principalmente aqueles ligados à imagem dinâmica (TV, cinema, vídeo, animação). Para Guimarães (2010, p. 2-3), “A sétima arte vive um momento de ruptura com as formas e as práticas fossilizadas e busca soluções inovadoras para reafirmar sua modernidade”, afirmação essa que pode ser complementada por Izzo (2009, p.121) com a seguinte observação: “Neste cenário, o cinema precisa ser múltiplo, a forma precisa ser inovadora, pois o olhar dos novos espectadores está educado para a multiplicidade”.

Muitas pesquisas foram desenvolvidas na última década, principalmente nos últimos cinco anos, indicando que a abordagem sobre “ferramentas interativas” relacionadas ao entretenimento só tende a crescer. A causa tem ganhado tanto espaço que foi criado o Centro de Cinema Interativo na Universidade de Nova Gales do Sul, e outras instituições começaram a adotar esta ideia. O mapeamento sistemático desenvolvido nesta pesquisa constatou mais de 15 países, inclusive o Brasil, com crescente envolvimento em pesquisa e construção de tecnologias interativas voltadas para o mercado do entretenimento. Sobre isso, Castro afirma:

No que diz respeito aos projetos de pesquisa na área de inovação e desenvolvimento, está na hora de definir a produção de conteúdos audiovisuais digitais como área estratégica para o país. Isto porque se trata de uma indústria em desenvolvimento que, nos EUA, por exemplo, representa 10% do PIB somente na indústria do entretenimento, sem incluir aí as possibilidades de negócios na área de educação à distância, cultura, saúde, cidadania ou serviços. Além disso, é uma área estratégica no Reino Unido desde o final do século XX (1998) passou a priorizar a inovação, a criatividade e o mundo digital como temas de alta prioridade (2010).

Partindo deste cenário, no qual constatamos que experimentos audiovisuais são um setor altamente lucrativo e que possuem uma constante necessidade de inovação tecnológica diante da interatividade, desenvolvemos o conjunto de módulos que compõem o MERCI, apresentando uma proposta diferenciada em se tratando de cinema digital. O sistema traz a interação do público com o filme no momento da sua exibição por meio de um gerenciamento de narrativa não linear, em que o espectador poderá dispor não só de duas opções de escolha, mas de várias, a cargo da equipe técnica que planeja as cenas do audiovisual. Quanto mais o sistema e a trama estiverem ligados, melhor, o que mostra a importância de trabalhar um roteiro pensado interativamente.

Acima da excitação contínua do mercado audiovisual, uma convergência entre diferentes meios de comunicação que encontram-se na transição para o digital e interativo tem sido vista. Para Doria, Ciarlini e Andreatta (2008, Trad. nossa – p. 21), “Há um interesse crescente por sistemas de computador interativos conduzidos para aplicações artísticas e de entretenimento, incorporando aspectos dramáticos e narrativos”.

O que, há alguns anos, parecia impensável, hoje é real. A tecnologia já proporciona experiências interativas, multimídia e multissensoriais em diversas áreas. Porque não aplicar estas novas possibilidades ao cinema? O sistema MERCI apresenta um modelo de interatividade que ocorre entre o público e o filme. A obra cinematográfica passa a ter mais um canal de comunicação e intervenção direta do público. O sistema MERCI aumenta as potencialidades do ambiente fílmico principalmente por meio da tecnologia móvel. Segundo Ramalho e Garcia:

A comunicação dentro do ambiente é o fator mais importante e essencial para o dinamismo e a execução das tarefas, pois é a única forma que os participantes têm de ‘sentir-se’ diretamente ligado ao audiovisual (2010).

É importante evidenciar também o poder de contribuição deste projeto para futuras pesquisas na área de Cinema Digital, com destaque para ferramentas de interação. Foi realizado um levantamento dos trabalhos correlatos, projetos e pesquisas que vêm sendo desenvolvidas em várias partes do mundo e nas quais os grandes engenhos de busca científica (IEEE, ACM e outros) apontam o Brasil como país em ascensão neste contexto. Este fator veio a tornar esta dissertação ainda

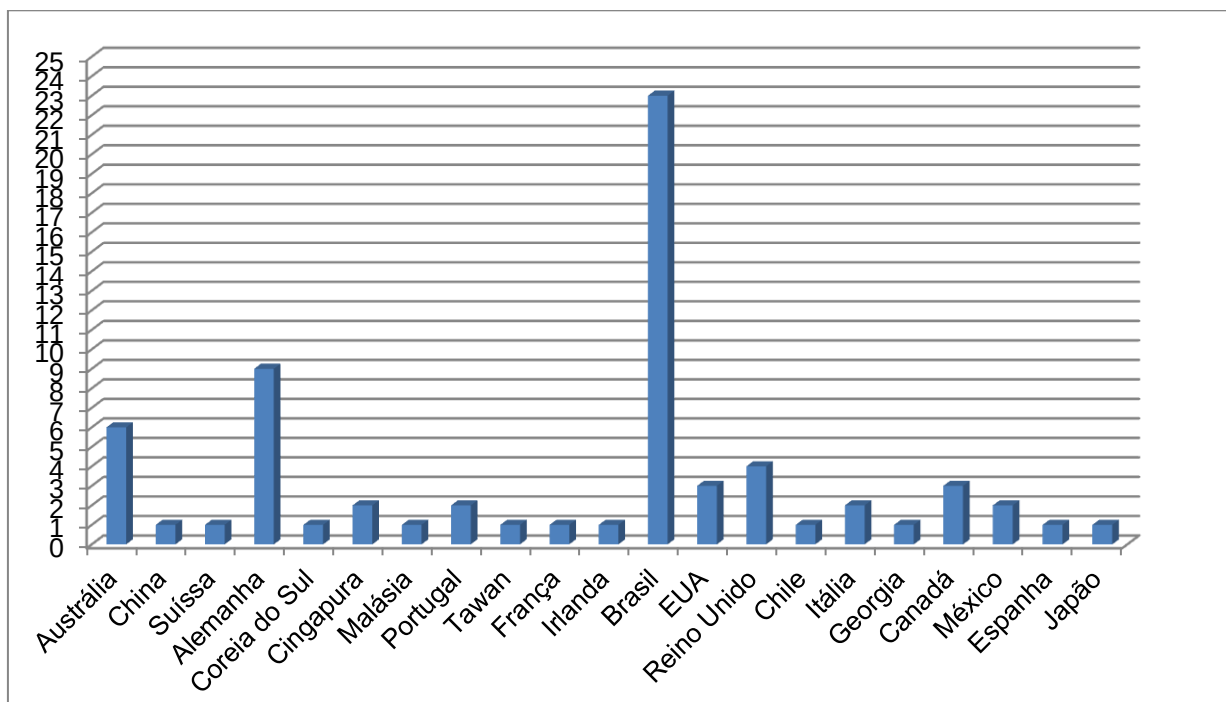
mais motivadora, posto que é fundamental contribuir para aprofundar conhecimentos em uma área que tem sido de tamanho interesse para o país.

## **1.4 Metodologia**

O cinema, no decorrer dos anos, tem passado por uma constante evolução tecnológica que vieram a possibilitar fatores multimídia e a interação. Sobre estes ainda não são muitos os experimentos práticos conhecidos (quantidade muito inferior a de pesquisa científica já produzida) se comparado a outras abordagens do entretenimento, pois esta é uma área relativamente nova - cerca de uma década - mas que tende a se desenvolver muito nos próximos anos. Deste modo, para esclarecer os conceitos e, principalmente, a aplicação de abordagens interativas condizentes, é importante estudar, analisar e observar diferentes questões sobre o tema. Com base neste panorama, optamos por realizar as seguintes etapas: mapeamento sistemático, analisar trabalhos relacionados, modelagem da engenharia de software, implementação e, por fim, os testes.

No mapeamento sistemático foram selecionados 6 bases de pesquisa científica: IEEE, ACM, Springer Link, Scielo BR, Scopus e Google Acadêmico. Quando os trabalhos foram mapeados por país onde foram desenvolvidas as pesquisas, constatou-se que apesar de Cinema Digital e interatividade voltada para entretenimento, serem temáticas relativamente novas, abordadas com maior ênfase nos últimos 10 anos, já mostra-se mundialmente popularizada. O Gráfico 1 aponta contribuições científicas vindas de quase todos os continentes. O foco aqui não é destacar o número de produções brasileiras e sim a diversificação quanto a origem das obras.

Gráfico 1 Países que investem na pesquisa em cinema digital e interatividade



Fonte: a autora

Para um maior refinamento do resultado foram aplicados critérios de inclusão presente no Quadro 1 e exclusão no Quadro 2 nos trabalhos filtrados, de modo que dos 490 trabalhos apresentados pelas *strings* de busca previamente definidas, apenas 68 se adequaram ao tema proposto.

Quadro 1 Critérios de Inclusão de estudos no mapeamento sistemático

|                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudos escritos em português ou em inglês.                                                                       |
| Estudos que foquem no contexto, Cinema Digital.                                                                   |
| Trabalhos que abordem sistemas de interatividade ou multimídia aplicados a um meio de comunicação                 |
| Trabalhos que apresentem alguma das palavras da string de busca em seu título, resumo/abstract ou palavras-chave. |
| Trabalhos relacionados a métodos ou aplicativos interativos.                                                      |
| Trabalhos que abordem estratégias de Interatividade entre mídia e público.                                        |
| Trabalhos com ano de publicação entre 2007 e 2012.                                                                |

Fonte: a autora

Quadro 2 Critérios de Exclusão de estudos no mapeamento sistemático

|                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudos duplicados, ou seja, que foram publicados em mais de uma conferência/jornal.                                                                                                                                                                   |
| Pesquisas com ênfase em aspectos eletrônicos (sensores), matemáticos, enfaticamente técnicos (redes ópticas, banco de dados, tecnologias de compressão de imagem...) com poucos detalhes sobre estratégias de multimídia ou de interatividade adotada. |
| Trabalhos que não abordem interatividade nem multimídia.                                                                                                                                                                                               |
| Pesquisas que não tenham foco em Cinema Digital.                                                                                                                                                                                                       |
| Estudos inacessíveis pela web.                                                                                                                                                                                                                         |
| Estudos que apliquem interatividade ou multimídia a focos que não são de interesse para esta pesquisa como EAD, TV Social, Videoconferência.                                                                                                           |
| Trabalhos com ano de publicação anterior a 2007.                                                                                                                                                                                                       |

Fonte: a autora

Após análise dos trabalhos relacionados observados no mapeamento sistemático, alguns foram selecionados para uma comparação com o MERCI. Os pontos positivos e negativos de cada um serviram para desenvolver e enriquecer a tecnologia que aqui propomos.

A modelagem da engenharia de software foi realizada através da Unified Modeling Language (UML) e se mostrou fundamental no planejamento de todas as atividades de cada módulo do sistema, facilitando a compreensão para a etapa de implementação.

Por fim, com o MERCI estruturado e finalizado, passamos para etapa de testes, composta por um questionário de expectativa do público e um questionário de experiência, ambos aplicados após a utilização do sistema com a finalidade de averiguar como a tecnologia foi recebida pelos participantes, coletando informações sobre a interface, o processo de usabilidade e receptividade frente a todos os recursos utilizados (interferir na trama através do próprio *tablet* ou *smartphone*, o suporte oferecido pelo Criador de Cenários, as informações/mídias empregadas na interação).

## 1.5 Estrutura da dissertação

Esta dissertação encontra-se estruturada em 5 capítulos. O capítulo 1, exposto nas páginas anteriores, contém dados fundamentais e introdutórios sobre o tema da pesquisa. No capítulo 2 serão abordadas algumas estratégias de

interatividade e narratividade que podem ser agregadas ao cinema digital a fim de fundamentar teoricamente o projeto. O capítulo 3 discute alguns trabalhos relacionados que se destacam na área aqui pesquisada. O capítulo 4 apresenta como foi desenvolvido o sistema MERCI explorando sua arquitetura, modelo conceitual, e explicando o funcionamento dos quatro módulos que o compõe, além de relatar os testes de usabilidade efetuados, a análise e seus resultados. Por fim, temos o capítulo 5, que apresenta a conclusão em uma abordagem mais geral sobre o tema, as considerações finais sobre o projeto desenvolvido, uma concisa avaliação do sistema proposto, e os trabalhos futuros.

## **CAPÍTULO 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - Abordagens para interatividade no cinema digital**

### **2.1 A evolução técnica do cinema**

O cinema, conhecido como a sétima arte, também é uma mídia que no decorrer das décadas transformou-se, atualizou-se com as tecnologias que foram incorporadas e, ainda hoje, encontra-se em constante mudança. Nos tópicos a seguir conheceremos um pouco das grandes modificações técnicas pelas quais o cinema passou.

#### **2.1.1 A inserção do som**

No início, quando os filmes começaram a ser exibidos, havia uma "obsessão pelo realismo" por parte dos diretores/produtores. Tal preocupação tinha reflexo na expectativa do público que, de certo modo, se frustrava com as projeções, pois de acordo com Gunning (1996), "quanto mais reais eram essas ilusões, mais suas deficiências ficavam evidentes, como por exemplo, a falta da cor e do som".

Os produtores de cinema desde seu surgimento desejavam que as imagens aparecessem unidas ao som. Isto só não ocorreu no início devido às limitações técnicas da época (final do século XIX). Deste modo, o "período mudo" durou cerca de trinta anos e, com ele, um desânimo causado pelo mutismo nos registros da realidade.

A busca do cinema sonoro foi fruto do esforço da indústria cinematográfica norte-americana que possuía como objetivo maior o sincronismo da voz dos atores, estas já presentes na imagem. O mutismo dos filmes só foi resolvido de forma definitiva em 1927, mais de 30 anos após a data do nascimento do cinema. Durante este período várias experiências foram realizadas, principalmente nos EUA, entre elas: kinetoscope, kinetophone, chronophone, syncrophone, vitaphone, e movietone.

No Brasil, o filme "São Paulo dorme", de Francisco Madrigano lançado em 1929, foi o primeiro longa-metragem nacional a ter cenas sonorizadas. Neste mesmo ano o filme "Acabaram-se os otários", de Luis de Barros, foi o primeiro filme

completamente sonorizado.

### **2.1.2 A inserção da cor**

Simultaneamente às experiências realizadas para a emissão e sincronização do som nas cenas dos filmes ocorreu também uma série de tentativas para dar cor às imagens projetadas. Uma das primeiras experimentações foi o tingimento à mão, que logo depois veio a dividir espaço com filtros em sépia (o verde e o azul) usados de maneira isolada para adornar os filmes norte-americanos, europeus e brasileiros. Tais procedimentos aconteceram até a década de 1920.

Após o cinema ter conseguido a sincronia de imagem e som, os testes para filmar em cores foram intensificados. Passaram a ser efetivadas várias experiências com o emprego de filtros coloridos, nas quais cada cena era filmada duas ou mais vezes (cada vez com o filtro de uma cor), ou por várias câmeras simultaneamente (uma com cada filtro). Além disso, houve também a utilização do filme bicolor, muito utilizado em Hollywood.

Na década de 30, surgiu a empresa *Technicolor*, que lançou um tipo de película que filmava em 3 cores juntamente com uma câmera de 3 elementos, dando maior realismo às produções na tela. Mas, durante o período pós-guerra, o cinema começou a perder espaço para a televisão. Este acontecimento desencadeou a busca pelo aperfeiçoamento do sistema de cor, a ampliação do tamanho da tela, e levou à invenção de outros tipos de película para filmar em cores, tudo com intuito de não perder seus espectadores para a mídia televisiva.

O resultado do aprimoramento da cor no cinema pode ser notado com mais ênfase a partir da década de 60, quando mais da metade da produção de filmes para o cinema trocava o preto e branco (P&B) pela cor. Vinte anos mais tarde, 100% das produções mundiais já eram filmadas em cores (RGB).

Hoje são raros os cineastas que, por razões estéticas, utilizam ainda o P&B. Nos grandes festivais de cinema o cuidado com a cor tornou-se essencial afinal, alguns diretores chegam a transformá-la em um elemento da trama, uma ferramenta fundamental.

### 2.1.3 O cinema 3D

O cinema 3D é um elemento técnico que vem para aumentar a profundidade das imagens (1°, 2° e 3° plano) e agregar maior realismo às cenas. A técnica usada para proporcionar tal sensação aos espectadores se chama estereoscopia e, de acordo com Coutinho, Petry e Cardoso (2007) “consiste em captar a mesma imagem em dois ângulos diferentes alinhados horizontalmente”. O principal objetivo da estereoscopia é simular o que cada olho vê de acordo com sua posição.

A tecnologia 3D não é algo recente, visto que foi desenvolvida no século XIX e teve um “*boom*” no cinema da década de 50. No entanto, hoje os resultados obtidos no cinema digital são mais relevantes e impressionantes. As atualizações foram acontecendo aos poucos no decorrer dos anos e praticamente sem divulgação. Agora, esta tecnologia vem com força total deixando o analógico para traz e atribuindo um novo impulso cinematográfico aliado às salas *IMAX*, que com telas enormes pretendem atingir a imersão do espectador em sua totalidade. Outro fator considerado por Pereira é:

O grande incentivo para a substituição em massa do sistema analógico será mesmo as novas possibilidades de exploração e o aumento nos números das bilheterias. Em salas em que se é divulgado o fato de as projeções serem digitais, o número de público é em média 40% maior, sem que esse número tenha caído com o tempo, o que demonstraria um *boom* provocado apenas pela curiosidade do público sobre uma novidade tecnológica (2008, p.35).

Os seres humanos possuem visão binocular, ou seja, cada olho enxerga uma imagem diferente e o cérebro as combina em uma única imagem utilizando a sutil diferença angular entre as duas imagens para auxiliar na percepção de profundidade. O filme 3D é uma projeção na qual as imagens são codificadas de forma a dar ao espectador a impressão de uma terceira dimensão espacial, resultando em ilusões de ótica que criam cenas panorâmicas e com profundidade.

### 2.1.4 O cinema 4D

O cinema 4D, mesmo ainda não sendo um conceito bem estabelecido, é também conhecido como cinema sensorial. Funciona através de uma câmara de

aproximadamente 20 metros quadrados com capacidade para cerca de oito pessoas por sessão instalada em pontos estratégicos com grande movimento como shoppings e parques. Ao entrar nesta espécie de “caixa preta” cada pessoa recebe um óculos 3D e encaminha-se para uma das poltronas da sala, que contém cinto de segurança devido aos movimentos executados para acompanhar ações do filme, reproduzindo angulações e oscilações. Quase todos os sentidos humanos percebem os efeitos deste “audiovisual multimídia” através da experiência real com imagens, sons, movimentos, cheiros, vento, respingos de água, entre outros fatores. No entanto, para Castanheira (2011, p.132) é importante esclarecer “[...] o fato de que o nome [seja] ‘Cinema 4D’ não é nada além de uma fantasia promocional que não tem, de fato, a ver com quatro dimensões”, como grande parte das pessoas pensam.

Embora este tipo de experiência fílmica tenha ganhado mais destaque no Brasil na última década, este tipo de imersão na obra não é algo novo. Pelo contrário, poderiam ser tidos como uma releitura da tecnologia do cinema de atrações, como ilustram as Figuras 1 e 2, que já tinha o anseio de ser imersivo como descreve Castanheira:

Na Exposição Universal de Paris de 1900, o espectador poderia entrar em um navio transatlântico e sentir-se viajando pelos mares distantes de lugares como Ceilão, Singapura ou China. O sistema do Mareorama, sobre a qual poderiam ficar até seiscentas pessoas, movia-se simulando o balanço das ondas. Em outro mecanismo, projeções de fotografias em 360° constituíam o que os irmãos Lumière chamaram de Photorama, uma construção circular de vinte metros de diâmetro por dez de altura (2011, p.133).

Existem relatos de exhibições de filmes do ano de 1916 nos quais pessoas posicionavam chumaços de algodão embebido em óleo de rosas na frente de um ventilador, perfumando o ambiente em algumas cenas. Em 1953, as tentativas de incluir o sentido olfativo no cinema ganharam incentivos e investimentos, após a *General Electric* desenvolver um sistema chamado *Smell-O-Rama*. Por volta de 1955 foi a vez do Sensorama, um protótipo de “realidade virtual” desenvolvido por Morton Hellig para criar a impressão de um passeio de moto pelo bairro do *Brooklyn*, no qual os cheiros eram espalhados por ventiladores. Existiam apelos táteis e vibrações mecânicas entre outros efeitos. No final da década de 50 (1959), o Aromarama, criado por Chuck Weiss, espalhava os cheiros pela sala de projeção por

meio dos dutos de ar-condicionado. Em 1960, após modificações significativas contendo cadeiras com vibração, óculos especiais, controle de temperatura ambiente e equipamentos para gerar odores, o Sensorama chegou aos cinemas, mas sem muito sucesso comercial. Segundo Parente (2009, p. 41), “trata-se da primeira tentativa de criar um cinema interativo, ainda sem o auxílio de computadores”.

Figura 1 Mareorama



Fonte: Google (2012)

Figura 2 Sensorama



Fonte: Google (2012)

As salas de cinema 4D existentes atualmente possuem, além do equipamento convencional das salas com projeção em 3D, um pacote com vários estímulos sensoriais para que o espectador possa sentir frio, vento, respirar fumaça ou aromas, além de vibrações na poltrona da sala de projeção. O intuito é proporcionar o máximo de imersão na trama exibida. Por conta dos tipos de estímulos sensoriais, também podemos nos deparar com nomenclaturas como cinema 5D e cinema 6D.

### 2.1.5 A nova empreitada: cinema 4K

Nesta primeira década do século XXI a maior parte dos cinemas, mesmo 3D, apresenta resolução 2K<sup>1</sup>, que corresponde a um quarto da resolução 4K<sup>2</sup> (cada vez mais aperfeiçoada e empregada comercialmente). A tecnologia 4K começou a ser utilizada em 2006 com filmagens feitas em câmeras *Red One*, mas ainda está em

<sup>1</sup> Uma imagem em 2K possui resolução de 2048 x 1080 *pixels*. A título de comparação, essa resolução é um pouco maior do que a resolução presente na HDTV, que é de 1920 x 1080 *pixels*.

<sup>2</sup> Uma imagem em 4K possui resolução 4096 x 2160 *pixels*. A reprodução das imagens nesse formato é, no mínimo, quatro vezes superior que a TV Full HD.

evolução/desenvolvimento. Ela proporciona um cinema de ultra-alta definição, estéreo e com transmissão de dados HD. Em se tratando de qualidade de definição, 4K é de 4096 x 2160 *pixels*, ou seja, uma compressão de 8 milhões de *pixels* em uma única tela, apresentando assim uma condição semelhante a da película cinematográfica.

No Projeto 2014K (exposto na Campus Party Brasil 2012 por Dimitre Lucho), encontram-se envolvidos a RNP, a Faculdade Mackenzie de São Paulo, organizações de pesquisa, inovação e de tecnologia, além de empresas privadas. O objetivo deste projeto é transmitir ao vivo os jogos da Copa do Mundo de 2014 no Brasil com resolução 4K 3D através de redes fotônicas para salas de cinemas de ultra-alta definição em todos os cinco continentes.

O Brasil está sendo pioneiro na transmissão de dados de ultra-alta definição. O cinema 4K 3D é o meio que produz atualmente os dados mais difíceis de transmitir (pois a quantidade de *terabytes* produzidos por hora de gravação não possui a compressão desejável). Deste modo, o país entrará na “vanguarda da tecnologia de transmissão de cinema”.

## **2.2 Narrativas: tipos, estrutura e estratégias**

Quando se trata de narrativa, o formato não linear – que será mais utilizado no decorrer deste trabalho - não mostra novidade, pois já esteve presente em muitas mídias e formas de expressão como: teatro, no qual a plateia interage com os atores, literatura (livros hipertextuais), videogame, jogos de RPG, e na *internet* de um modo geral. No cinema, os filmes utilizam formas cronológicas e acrológicas de contar uma história experimentando variadas formas de montagem, e agora o que vem ganhando espaço é o aspecto interativo que a tecnologia pode proporcionar à obra. Sobre isso, Rizzatto acrescenta:

[...] podemos classificar narrar como o ato de contar fatos, reais ou não, organizados numa seqüência temporal específica. Por isso, se diz que a essência da ficção é a narrativa, pois para criar um mundo que não conhecemos, os detalhes são imprescindíveis. [...] Desde o início da humanidade as histórias eram contadas de um para o outro através da narração de fatos (2007, p.11).

Entre os tipos de narrativa, o modo mais convencional de narrar é a forma

clássica linear contada sequencialmente de forma mais fiel à realidade. Os outros tipos existentes de narrativa são: descontínua, paralelas (a narrativa principal é complementada por outras narrativas com outros pontos de vista) e não lineares (cada bloco narrativo possui um sentido interpretado isoladamente e quando reorganizadas possibilitam a formação de múltiplos sentidos).

As narrativas não lineares têm apresentado um grande potencial de adaptação às novas mídias. O hipertexto e a hipermídia, já popularizados na *internet*, agregam agora novas possibilidades para a construção das tramas cinematográficas conferindo opções de continuidade, descontinuidade e interferências, podendo inclusive desenvolver histórias de modo mais complexo. A definição de Leão para o hipertexto é:

[...] um documento digital composto por diferentes blocos de informação interconectados. Essas inumações são amarradas por meio de elos associativos, os links. Os links permitem que o usuário avance em suas leituras na ordem que deseja baseado no binômio “elos & blocos de texto” (1999, p.15).

A linguagem hipermidiática nasce da multiplicidade por meio da mistura de elementos de naturezas diversas, da variedade de assuntos e linguagens que juntas originam uma linguagem própria. Nesta, existe um crescente espaço para o “interator” ou “espectador usuário”, que ergue sua própria visão sobre diferentes temas. Segundo Wansart:

São considerados princípios da hipermídia: Multiplicidade; Processamento e Síntese, Metamorfose; Potencialidade; Complexidade; Conectividade; Heterogeneidade; Linha de Fuga e Mobilidade; Cartografia e Topologia. Todos estes princípios mantêm uma relação direta entre si (WANSART *in* MOURA. 2008).

A hipermídia é representada pela conectividade, que interliga e aproxima culturas, minimiza distâncias, oferece informação e entretenimento. São características do design da hipermídia: hipertextualidade, não linearidade, interatividade, navegabilidade e hibridismo. É comumente empregada para que o usuário não se canse com a leitura de grandes blocos de informação. Nascimento aborda tais características quando trata dos desafios enfrentados no roteiro:

Agora, o desafio dos roteiristas de narrativas audiovisuais hipermidiáticas é redimensionar conceitos antigos como não-linearidade, imersão e interatividade e absorver novos, entre eles a

cibertextualidade, a mobilidade, a multissequencialidade e as noções de transmediação e gameificação (2011, p. 225).

A evolução da tecnologia e as novas mídias “provocam” a já solidificada linguagem do cinema. A convergência digital e as possibilidades atrativas da TVDI também influenciam nesta concepção. É o hibridismo narrativo espalhando-se pelas mídias audiovisuais. Para Manovich:

As novas mídias são interativas. Em contraste com a mídia tradicional, onde a ordem de apresentação era fixa, o usuário agora pode interagir com um objeto midiático. No processo de interação, o usuário pode escolher quais elementos visualizar ou quais caminhos seguir, gerando, assim, uma obra exclusiva. Desse modo, o usuário torna-se co-autor da obra (2011, p. 66 - tradução nossa).

A construção da narrativa audiovisual visa incorporar espaços imersivos e de interatividade, pois é uma tendência nos cinemas digitalmente expandidos e nas narrativas complexas. Sobre estas últimas, diferentes nomenclaturas já foram levantadas por vários estudiosos como Simons, que aponta os seguintes sinônimos:

[...] narrativas de caminhos bifurcados (forking-path narratives), filmes-enigma (puzzle films), histórias subjetivas (subjective stories) e redes de narrativas (network narratives), todos nomeados por Bordwell; filmes de múltiplos projetos (multi usuário-draft films), por Branigan; narrativas modulares (modular narratives), por Cameron; narrativas por base de dados (database narratives), por Kinder e; mind-game films, por Elsaesser (2008).

A base das narrativas complexas é a não linearidade que, com a intervenção da tecnologia, ganha atraentes atributos hipermidiáticos e conquista, ano após ano, mais espaço. Através de experiências realizadas na TV Digital Interativa, o conteúdo audiovisual torna-se inovador e surpreendente.

Tradicionalmente, vídeos e conteúdos de TV foram criados para serem consumidos passivamente, no entanto, a TV é um sistema que tem progredido muito tecnologicamente e economicamente na última década. Há uma crescente necessidade de novas estratégias de marketing, anúncios dinâmicos e, finalmente, uma abordagem sobre novos tipos de conteúdo interativo para atender a esses requisitos. A interatividade abre novas formas de experimentar o conteúdo do vídeo, muitas vezes de modo não linear e mais “vivo”, dando a oportunidade ao espectador de interagir com “objetos” que forneçam algum tipo de informação suplementar.

Quando se trata de explorar a relação entre interação e narratividade existe um impasse que esbarra na boa qualidade de produção narrativa, na liberdade oferecida pela interatividade e da coerência exigida. O fato é que com o avanço rápido da tecnologia, a participação deve ser adicionada naturalmente ao poder de contar histórias, ou seja, a forma de interação (através de touchscreen, reconhecimento de voz, mensagem de texto etc.) deve estar ligada a trama. Segundo Urso (2007) pode ser difícil, mas é preciso demonstrar que a narratividade e a interatividade podem trabalhar juntas e ilustrar novas experiências.

Hoje, acredita-se na importância de ferramentas projetadas para interatividade, seja para TV ou para cinema. Assim, é importante frisar: que a construção eficaz de uma história interativa e não linear, cabe aos roteiristas e especialistas em narratividade pensar, experimentar e explorar novas formas de audiovisual. Em breve, engenheiros de software deverão fazer parte da equipe de produção de um filme, visto que alguns sistemas serão criados sob medida para determinadas obras, e outros poderão ser reutilizados passando talvez por algumas alterações. Seja como for, os momentos da trama nos quais constarão interatividade deverão estar descritos no roteiro e na decupagem (decomposição do filme em sequências e cenas).

A estrutura narrativa deste filme interativo poderá ser vista como um banco de dados que contém dois tipos de trama: uma contada pelo autor listando todos os eventos possíveis, organizados por meio de uma base de informações e, o segundo tipo, ditada pelo interator. Escolhas diferentes apresentam sequências específicas com a finalidade de criar interpretações variadas da trama. Para Johnson, neste tipo de leitura:

O leitor escolhe eventos narrativos particulares a partir do banco de dados e determina o próprio caminho para experimentar a trama. A história é, então, definida pelo leitor e é dependente de quais segmentos narrativos são selecionados e exibidos. Cada espectador terá, então, uma compreensão diferente da história dependendo de quais partes que viram. Essa construção da história pode sugerir o espectador como um editor do filme em si (2008).

## **2.3 Interatividade**

Quando o tema é interatividade observamos que vários campos do saber

tradicionalmente estudam diferentes tipos de interações, como Primo (2007) exemplifica: “a interação gênica (biologia), a interação de placas tectônicas (geologia), a interação medicamentosa (farmácia), as interações eletromagnéticas (física) etc.”. Para este projeto vamos nos restringir a tratar da interação social envolvendo a comunicação entre homem e máquina.

A conhecida fórmula “emissor – mensagem - meio – receptor”, mostra-se desatualizada para a realidade do século XXI, na qual o receptor agora também é um emissor, transmitindo informação. Esta pode ser tida como a fórmula para a “interatividade”. Para Castells, este termo que pode a princípio parecer simples e banalizado, pede uma reflexão:

A atual sociedade em rede exige um repensar sobre as certezas que tínhamos sobre a comunicação mediada. De fato, os meios digitais abrem novas formas de comunicação e demandam a reconfiguração dos meios tradicionais ao mesmo tempo que amplificam potenciais pouco explorados (PRIMO, 2007. p. 9).

Dentro da abordagem descrita, constata-se que para haver interação duas condições são fundamentais: a máquina/tecnologia e o usuário. Geralmente, as atividades iniciadas pelo participante e realizadas de acordo com o sistema recebem um *feedback* digital, tornando a interação um processo híbrido no qual as ações humanas são “traduzidas” para o digital. Para Gosciola, esta codificação de informações homem-máquina pode ser observada com mais ênfase nas últimas duas décadas:

Em 1995, foi lançado o filme Mr. Payback considerado o primeiro cinema interativo [mesmo com prováveis tentativas anteriores]. Escrito e dirigido por Bob Galé, esse filme foi distribuído e produzido pela Interfilm, Inc. e pela Sony News Technologies, em 25 salas da Interfilm, cujas poltronas (aproximadamente 80 por sala) tinham botões e joysticks para controlar a história – que correspondia à decisão da maioria – durante os 20 minutos de duração da obra, bastante criticada pela ausência de enredo (2008, p. 58).

Dos anos de 1995 até 2012 muito já foi produzido, estudado e analisado na área, mas muito ainda está por vir, juntamente com as novas mídias e a evolução tecnológica. Segundo Rizzatto (2007), até o momento existem quatro formas de interação possíveis:

- “Homem-Homem” - uma interação social, presente no cotidiano através do diálogo e das relações sentimentais entre pessoas;

- “Homem-Máquina”, “homem-objeto” ou “analógico-eleto-mecânico” - é a relação estabelecida quando são manipulados aparelhos eletrônicos como um computador, *smarthphones*, *tablets* etc;
- “Máquina-Máquina” - é a interação que ocorre na *internet*, que interliga e estabelece comunicação entre diversas máquinas, ou ainda a ação instituída entre robôs;
- “Eletrônico-Digital” – é aquela que converge a interação social com os meios eletrônicos, como: bate-papos, *e-mail*, mensagens via dispositivos móveis, ligações telefônicas.

No presente projeto, iremos nos ater à forma de interação que nos é de maior interesse: “homem-máquina”/ “homem-objeto”, visto que esta será a mais necessária ao espectador usuário no decorrer de um filme interativo afinal, o público que começa a ser ainda mais estimulado através da TVDI, tende a ser gradativamente mais participativo no cinema.

A tradicional TV de roteiro linear parece ter atingido o seu limite, mas a tecnologia dos meios de comunicação já evoluiu a ponto de permitir outras significativas para difusão de informações. Os pesquisadores Hausenblas, Joanneum e Nack (2007) afirmam que isto ocorre porque “cada mídia transfere um tipo de conhecimento, com informações distintas que vem a dirigir o comportamento do público”.

Na publicidade, as receitas antes infalíveis encontram-se num atual declínio. Isto se deve à transformação do público, composto por uma geração de jovens que cresceram valendo-se da *web* e de modernas tecnologias nas quais encontram outros canais de entretenimento e informação mais atrativas que as antigas formas. As pessoas estão cada vez mais interessadas no conteúdo e nas possibilidades ligadas a estas questões. Formas de expressividade, compartilhamento de conhecimento e não linearidade são bem vindas neste contexto visto que encontram-se incorporados à interatividade.

Visando construir uma ponte de comunicação bidirecional, a TV passa por mudanças adotando tecnologias como: *Internet Protocol Television* (IPTV) e o *Middleware* Ginga<sup>3</sup>. Segundo Hausenblas (2007), “Podemos dizer com certeza que o

---

<sup>3</sup> É o nome do middleware Recomendação ITU-T para serviços IPTV e do Sistema Nipo-Brasileiro de TV

futuro da mídia é brilhante e cada vez mais interativo em todos os tipos de níveis”.

O cinema não tem se mostrado muito diferente da TV, no sentido de que os dois meios devem seguir novos rumos com tecnologias digitais inovadoras. É notável que um número cada vez maior de linguagens (cinema, vídeo, fotografia, computação) encontram-se integradas nestas formas de expressão gerando alterações inclusive nos modelos de produção e de narrativa que precisam atentar para a participação do público. Complementando este pensamento o pesquisador Ryan afirma que:

[...] a coerência narrativa pode ser garantida e estruturada, controlando o caminho geral do leitor, mantendo uma constante progressão para frente, limitando os pontos de decisão, ou neutralizar as consequências estratégicas de decisões [...]. Restringir agência, limitando a navegação através do tempo é uma convenção que pode manter a coerência narrativa (2001).

O meio digital proporciona uma maior exploração da não linearidade e da inserção de princípios do design de hipermídia como a navegabilidade e a participação. Na atualidade o mercado de aplicativos está crescendo devido às necessidades dos usuários que esperam cenários cada vez mais informatizados com um alto nível de interatividade. O aumento explosivo de aplicações interativas cria o desejo por métodos avançados de gestão de conteúdo e reutilização de material multimídia. Para Khadraoui (2007) “A tecnologia de mídia digital está se tornando uma parte integral das atividades diárias” com o uso de fontes diversas na construção de um conteúdo rico e interativo para a TVDI.

Quando os usuários interagem com uma interface, podem ser atraídos para fora da experiência imersiva, tornando-se conscientes do meio e da sua capacidade de fazer escolhas. A interface é uma parte reveladora da narrativa que permite aos espectadores navegar no conteúdo organizado em uma dada estrutura. A tela é o espaço no qual o equilíbrio entre a trama e a interatividade encontram-se juntos.

Deste modo, o que se precisa hoje é de uma mudança significativa no modo de pensar arte, comunicação e mídia, afinal, especialmente no caso da primeira que por tantos anos foi apenas contemplativa, estática e agora passa a ser cada vez mais colaborativa. É progressivo o aumento de obras que vêm se utilizando de interação em tempo real com o objetivo de ampliar as possibilidades desta. De

acordo com Barker (2009), “A arte mostra-se construtiva, mais do que expressiva ou decorativa” e, quando a discussão é sobre cinema, o foco passar a ser não só a nova linguagem fílmica que se transforma com a técnica digital, mas também sobre as questões da narrativa e da participação. É preciso trabalhar a flexibilidade no roteiro, pois segundo Ryan:

O que vemos principalmente é a implosão das narrativas lineares e a busca por histórias interativas, filmes de finais múltiplos, teatros performáticos de imersividade, tudo o que exclui, de certa forma o roteiro predefinido (2001, p. 28).

Quando se fala em audiovisual, o interator torna-se também responsável pela narrativa. Ele é o articulador de uma base de dados sobre a trama, que agrega consequências emocionais e relacionais entre “espectador” e obra. Neste cenário, o filme muitas vezes possui, inclusive, uma experiência imersiva aumentada pelos desafios interativos propostos que requerem do usuário habilidade, ação e concentração na trama.

## **2.4 Cinema digital interativo**

O mundo tem mudado rapidamente com o passar dos anos e o espectador, principalmente com a evolução da *internet*, também tem se transformado. Hoje, o espectador é também usuário, pois possui uma crescente necessidade de “navegar” por diferentes perspectivas, mídias e tecnologias. A TV Digital já se adaptou a esta nova característica do público e vem experimentando conteúdos com interatividade em tempo real. Em breve, esta “sede” por navegar chegará aos cinemas e este terá de estar preparado para uma nova realidade. Para Renó (2007) é importante que “as pesquisas e os experimentos na área avancem continuamente a fim de desenvolver ferramentas que garantam a interatividade sem a quebra da imersão”, característica das narrativas cinematográficas.

A capacidade de interação humana no processo cinematográfico agora é valorizada como nunca antes foi na história, desde a invenção deste meio. Para preencher esta “lacuna” tecnológica algumas ferramentas e estratégias têm sido desenvolvidas e testadas em pequenos escopos, a maioria oferecendo uma informação fragmentada a ser interligada pelos espectadores/usuários. De certo modo, recaímos no conceito da decomposição da informação percebida no

hipertexto, porém dentro de um audiovisual.

O cinema interativo trabalha a construção de significados pelo espectador, este que tem a opção de participar da obra interagindo por meio de interfaces. É visível que o audiovisual se articula na busca por novas perspectivas de experimentação, seja por meio do cinema expandido ou por videoinstalação. As novas ferramentas do cinema contemporâneo têm sido potencializadas pela tecnologia, como coloca a pesquisadora Katia Maciel:

Enquanto a pintura se transforma com a invenção da fotografia, libertando-se dos realismos e da lógica da perspectiva, o cinema contemporâneo, imerso nas novas tecnologias da imagem experimenta o espaço fora da moldura e dos limites lineares da narrativa (2009, p.15).

As artes em geral mostram-se receptivas à interatividade, pois nela o interator transita, navega pela obra, ele não apenas passa por ela. A intervenção acontece uma vez que o participante realiza sua própria lógica de associação e atua sobre a obra apresentada. Segundo Manovich (2001) “as novas mídias potencializaram aquilo que as vanguardas (como as de 1920) buscavam”, esta afirmação pode ainda ser complementada por Izzo:

Não é exagero afirmar que o mundo é um sistema interativo, em um sentido que é notavelmente inédito, pois se trata de novíssimas interações e com intensidade jamais experimentada. Vivemos numa época caracterizada pelo imediatismo, simultaneidade e ilusão do programável (1992, p.115).

O homem busca novas formas para renovar a linguagem. O cinema do século XXI traz aspectos dinâmicos, não lineares e promove inovações técnicas, estabelecendo novos parâmetros de distância e proximidade sobre o interator. Com aparatos cada vez mais sofisticados, os filmes contemporâneos precisam repensar a aplicação dos novos padrões de forma convincente, imersiva, para que não sejam intitulados como ultrapassados antes mesmo do lançamento.

O cinema interativo tem por principal função oferecer formas para uma maior participação do público no processo narrativo envolvendo para isto a montagem audiovisual com estratégias como hipertexto, já utilizado pela *internet*. Sobre a possibilidade do público construir experiências próprias durante o filme, Cameron declara:

Quando você percebe pela primeira vez que os computadores não são apenas ferramentas, mas uma nova mídia, por meio da qual a informação pode ser entregue de maneiras completamente novas, uma lâmpada se acende [...] você pode oferecer o material do programa ao público e eles podem construir suas próprias experiências (2005, p. 372).

É fato que existe uma emergente preocupação tecnológica com o cinema que busca a interatividade, e os obstáculos a serem superados não são puramente técnicos, mas também narrativos. É preciso refletir um pouco sobre essa narrativa tradicional e linear para descobrir modos de desenvolver tramas cinematográficas imersivas e interativas. A equipe que produzirá ferramentas para este cinema participativo terá de ter conhecimentos não só na área de computação, mas também de comunicação (produção cinematográfica). O hibridismo entre tecnologia e comunicação será necessário para a construção de sistemas eficientes incorporados de forma satisfatória no ramo do entretenimento interativo.

Apesar das mídias digitais terem produzido mudanças no processo comunicacional, segundo Castanheira (2011) “este cinema High Tec, muito tem haver com os primeiros cinemas, conhecidos como cinema de atrações”. Este formato também possuía um apelo para o sensorial, caracterizado pela ausência de uma narrativa linear, ausência de uma lógica de causa e efeito, além de convidar a plateia para participação e o envolvimento através de estímulo aos sentidos (principalmente visão, olfato e tato).

Hoje existe um compromisso além da história contada, é a proposta de uma experiência corpórea, imersiva, participativa, possibilitada por uma série de aparatos técnicos como: telas *IMAX* que potencializam experimentações de realidade virtual e em três dimensões, o som de alta definição, fatores sensoriais e interfaces que completam a nova configuração.

#### **2.4.1 O espectador como agente diretamente atuante no filme**

Os modelos comunicacionais encontram-se cada vez mais sofisticados quando tratamos de tecnologia para produtores e distribuidores da informação. A capacidade dos suportes em desenvolver condições para experiências sob o contexto do interator é estimulada para apresentar formas mais ricas de intervir.

Para Seeliger (2011), hoje o espectador pode acessar o conteúdo de vídeo interativo usando três graus básicos de interação: “Mover conteúdo da imagem (material de vídeo), objetos interativos em vídeo (texto, áudio, vídeo, imagem, *internet*) e canais de comunicação (telefone, *chat*, *e-mail*, *web 2.0*, redes sociais)”.

A coerência visual criada pela combinação e superposição de textos, imagens, sons e outros elementos, enfatiza a multiplicidade que compõe as novas mídias. Sobre a coerência, a pesquisadora Moura (2003) afirma que “O modo como é empregado a disposição destes elementos pode modificar as primeiras informações apresentadas, resultando em diferentes percepções do usuário”.

Hoje existe uma crescente demanda de conteúdo digital que chega à sociedade principalmente através da TVDI, dos *games* e do cinema. A transformação nestes meios é significativa, com o intuito de aperfeiçoar técnicas e gerar boas histórias interativas que reúnam a atenção do público no decorrer de todo o audiovisual e nas participações individuais e coletivas. Sobre este aspecto é importante observar as potencialidades da narrativa oferecendo espaço para interação, mas mantendo algum controle sobre a trama, como justifica Dória:

Para enfrentar este desafio, a maioria dos principais produtores de games, estão em busca de uma maneira de transformar as histórias de seus jogos num modelo mais e mais interativo, permitindo que haja a influência do jogador, até certo ponto, diretamente na história, mas mantendo uma história própria independente do utilizador (2008, p. 21).

As novas mídias são repletas de elementos de natureza distintas, pois são hipermidiáticas. Há vários tipos de hipermídia: as instrucionais, ficcionais, artísticas e conceituais. Em todas estas, cabe ao usuário posicionar-se de forma ativa para conduzir o processo, escolhendo alternativas e definindo sequências de apresentação das informações. As linguagens (sonora, visual, verbal) que as compõem de forma misturada permitem ao participante uma experiência mais sensorial e imersiva. Segundo Murray:

“Imersão” é um termo metafórico derivado da experiência física de estar submerso na água. Buscamos de uma experiência psicologicamente imersiva a mesma impressão que obtemos num mergulho no oceano ou numa piscina: a sensação de estarmos envolvidos por uma realidade completamente estranha, tão diferente quanto a água e o ar, que se apodera de toda a nossa atenção, de todo nosso sistema sensorial (2003, p.102).

É fato que um novo formato está surgindo no mercado do entretenimento e a agregação do interator neste modelo mais aumenta as possibilidades do que causa restrições. Depois de um padrão onde o público era passivo, explora-se o prazer da ação. Assim, Murray (2003, p.166) relata que “Passamos a poder [...] encenar as histórias ao invés de simplesmente testemunhá-las”. Esta afirmação é ainda complementada por Silva:

Entramos em um período em que a saturação de algumas linguagens passa a fazer da hibridização uma saída para que ainda possamos utilizar antigos elementos, agora combinados através das linguagens digitais. [...] Assistir apenas não é mais suficiente para suprir as necessidades de participação no contexto digital. Atuar e ser recompensado pelas decisões e ações é agora fundamental (2010, p.11).

As experiências para tornar o espectador um agente atuante dentro do audiovisual são argumentos para a pesquisa sobre o emprego da interação, inclusive Ryan (2001) descreve que algumas “utilizam interatividade baseada na manipulação semântica (filme Amantes acidentais), na qual a interação do público ocorre por meio de uma busca por palavras-chave”. Esta transformação é apoiada pela teoria de Shaw (2005, p.356) de que “as tecnologias dos ambientes virtuais apontam para um cinema que é um espaço de imersão narrativo, no qual o usuário interativo assume o papel de câmera e editor”.

## **2.5 Os dispositivos móveis como ferramenta para controle de outras mídias**

No mundo digital uma característica que tornou-se marcante na mudança do processo de comunicação foi a passagem do modelo unidirecional (produção – mensagem – recepção) para um modelo bidirecional, dialógico e interativo, realizado muitas vezes em tempo real. Para alguns autores como Marshall (2004), esta é a principal característica da passagem do mundo analógico para o digital.

Outros fatores que apontam as diferenças do mundo analógico para o digital conforme Castro (2010) são: 1. A passagem para a Sociedade do Conhecimento; 2. A ampliação das informações circulantes (velocidade que circulam); 3. A imediatez das mensagens; 4. A redução da intermediação das informações (empresas de

comunicação já não são mais única fonte de informação); 5. A ampliação dos espaços virtuais (educação a distância, os bancos e serviços virtuais.); 6. A ampliação das plataformas tecnológicas (*internet* na TV, celular, novas mídias.); 7. As novas redes sociais e a construção de saberes coletivos (*wikipedia* e jornalismo colaborativo).

Para proporcionar uma experiência completa para o interator, assim como em outras mídias, o cinema tem buscado de forma mais recorrente o sentido do tato que, segundo Castanheira e Erthal (2011, p.138) é “um apelo mais próximo da nossa vivência de mundo, do que pode ser sentido fisicamente”. A afirmação pode ser complementada por Pereira e Castanheira:

[...] em um mundo hiperestimulado onde as práticas de comunicação mediadas tecnologicamente estão saturadas de mensagens, expressões que venham em registros monossensoriais (texto, imagens ou áudio) ou em registros bisensoriais como as linguagens audiovisuais (TV e cinema), já não chamam tanta atenção, demandando mais sentidos. A partir da emergência da cultura dos games, o tato entraria como o sentido extra que intensifica as experiências audiovisuais de até então (2009, p.13).

A evolução da linguagem audiovisual encontra-se constantemente relacionada com a tecnologia disponível. Nessa tecnologia são três os pontos mais importantes: a codificação, a interatividade e o acesso às informações por meio de *links* da hipermídia, chamados de *hiperlinks*. Estas características e o fator tátil discutido anteriormente podem ser naturalmente encontrados em dispositivos móveis como *smartphones* e *tablets*, que por serem leves e portáteis são ainda mais fáceis de serem incorporados ao cinema como ferramentas que auxiliam na manipulação de novos sistemas interativos. Segundo Senra (2011, p.44), em nossa realidade “[...] As telas são múltiplas e as projeções não encontram limites, a imagem se torna onipresente. Tudo isso gera novas formas de pensar a narrativa e a linguagem audiovisual”.

A crescente popularização dos dispositivos móveis e especialmente dos celulares e *smartphones*, pode ser constatada por dados da ANATEL que apontam um aumento do acesso da população à telefonia móvel e como esta ajuda na consolidação de um ambiente de convergência e interatividade. Para a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL): “O Brasil fechou o mês de julho de 2013 com 266,9 milhões de linhas ativas na telefonia celular [...]. A banda larga móvel

totalizou 80,99 milhões de acessos, dos quais 257,2 mil são terminais 4G”. Além disso, Lopes (2011, p.74) informa que “o número de tablets produzidos já supera a produção de computadores desktop e notebooks”, o que cria um cenário bastante satisfatório para a utilização destes eletrônicos combinados a outras mídias.

A tecnologia móvel é caracterizada pela mobilidade, interatividade e ubiquidade, aparelhos leves, fáceis de carregar, que possuem capacidades de localização e de personalização dos serviços. A comunicação *wi-fi* amplifica ainda mais a criação, produção e desenvolvimento de aplicativos diversos para aparelhos móveis. Sobre estas tecnologias portáteis Bandeira (2008) defende a ideia original de que “como nômades, as pessoas carregam seus computadores pessoais e procuram condições de comunicação e acesso a informação”.

O fortalecimento do mercado nacional de entretenimento pode ser favorecido pela popularização da tecnologia móvel e ferramentas como o MERCI vem a se encaixar neste cenário através de uma interface que permita de forma mais direta e interativa a manipulação do audiovisual.

A utilização de equipamentos já popularizados com os quais o público tenha conhecimento de manuseio vem a facilitar o processo de interatividade nas novas mídias. Seria muito mais cômodo desenvolver um aplicativo que pudesse ser instalado num *smartphone* ou *tablet* e, a partir deste, controlar algumas partes em programas de TV Digital ou na trama cinematográfica. Segundo Lorenz (2010), “O uso de dispositivos móveis e portáteis é uma opção desejável para a implementação da interação do usuário com serviços remotos a partir de uma distância”.

Em ambientes de computação pervasiva a interação não pode contar com dispositivos de entrada tradicionais como *mouse* e teclado. Desse modo, dispositivos móveis já conhecidos seriam uma prática solução que, por não ser um suporte desconhecido para o usuário, tornariam mais difícil a distração, além da narrativa, podendo inclusive melhorar o processo participativo.

Com a evolução da capacidade de processamento dos dispositivos móveis, é possível produzir softwares comerciais populares utilizando estes equipamentos como ferramentas de interação em outras mídias (cinema, TV, *games*). Deste modo, os *displays* dos aparelhos tornam-se espaços imersivos, alterando o senso de realidade e estimulando os sentidos do público dentro de um ambiente digital/virtual.

Alguns autores classificam as definições de imersão em dois tipos: perceptual e psicológica. Na opinião de Jennett:

Pesquisadores que vêem a imersão como um fenômeno de percepção referem-se à imersão no nível em que a tecnologia ou a experiência monopolizam os sentidos do usuário. Em contraste, pesquisadores que vêem a imersão como um fenômeno psicológico ao invés de um recurso sensorial de um jogo, referem-se à imersão como o envolvimento do jogador em uma “absorção mental” pelo mundo do jogo (2009, p. 2, tradução livre do autor).

Podemos tomar a imersão como uma mudança no estado de consciência quando se passa a acreditar estar em outra “realidade” ou ambiente. Se esta classificação dos tipos de imersão encontra-se dividida sob dois aspectos, a classificação dos tipos de *displays*, segundo Lantz (2007), se divide em três, descritos baseados na escala do *display* e no número de pessoas envolvidas na imersão:

- Os *displays* de pequena escala são classificados como aqueles destinados a um único usuário;
- Os *displays* de média escala são aqueles destinados a um pequeno grupo de pessoas funcionando de forma colaborativa, como as CAVEs (cavernas digitais);
- Os *displays* de larga escala são aqueles destinados a um grande número de pessoas e utilizando-se de projeções em grandes domos, como IMAX.

O processo de imersão tem evoluído com as propostas híbridas de interatividade nos meios de comunicação e expressão. Veremos no próximo capítulo algumas experiências interativas voltadas para o entretenimento e a multiplicidade de telas que configuram este processo. No capítulo quatro, apresentaremos o sistema MERCI, sua finalidade e funcionamento dentro do contexto fílmico. Hoje, *displays* de larga escala podem apresentar uma íntima relação com *displays* de pequena escala, posto que uma série de ferramentas já explora o potencial do nível de comunicação entre estes.

### 2.5.1 A mensagem de texto no processo de interatividade

Falar em mensagem de texto não necessariamente é falar de *Short Message Service* (SMS)<sup>4</sup>. Existem aplicativos para dispositivos como *smartphones* e *tablets* que enviam e recebem mensagens de texto sem nenhum custo adicional e sem vínculo com operadoras de telefonia. O mesmo não acontece com o SMS, que está obrigatoriamente ligado a uma operadora.

Vivendo em uma sociedade cada vez mais marcada pelas tecnologias digitais, torna-se natural que os eletrônicos, especialmente na área de comunicação e entretenimento, venham a oferecer cada vez mais funcionalidades. Hoje, as pessoas quase não procuram mais por celulares e sim por *smartphones*, pois esperam do aparelho muito mais que mobilidade para fazer e receber ligações. Desejam ter um aparelho que, além de leve e com um design moderno, possibilite usar serviços como SMS, que vem sendo gradativamente substituído pelo *WhatsApp* (aplicativo *mobile*), *internet*, videoconferência (que possibilita “ligações” gratuitas), câmera fotográfica e filmadora de boa qualidade, entre outros recursos. O *smartphone* hoje possui configuração de computadores portáteis contendo: sistema operacional, processadores avançados, capacidade de estender a memória através de cartões etc. Esta arquitetura aumenta o poder de personalização dos aparelhos através da instalação de aplicativos/ softwares.

Algumas vantagens do SMS citadas por Torras e Albuquerque são as seguintes:

- PREÇO: enviar uma mensagem de texto é muito mais barato do que fazer uma chamada de voz;
- COMODIDADE: apesar de não possuir a melhor usabilidade, um SMS pode ser escrito muito mais rápido com ajuda dos facilitadores de escrita existentes em qualquer celular. Além disso, textos padronizados e números de celulares podem ser memorizados no aparelho para facilitar ainda mais seu uso;
- PRIVACIDADE: conversas de voz não são apropriadas em determinados locais, enquanto via SMS mantém-se um diálogo particular sem incomodar ninguém;
- IMEDIATISMO: as mensagens são entregues no aparelho do destinatário em questão de segundos (2005, p. 17).

---

<sup>4</sup> Serviço de mensagens curtas ou *Short Message Service* (SMS) é um serviço disponível em telefones celulares (telemóveis) digitais que permite o envio de mensagens curtas entre estes equipamentos.

No geral, o SMS é mais utilizado para recados e lembretes, sendo um texto rápido, devido a sua limitação de número de caracteres por mensagem. Os aplicativos que se utilizam do envio e recebimento de mensagens de texto funcionam de forma muito semelhante ao SMS, pois geralmente são um meio mais barato ou gratuito e podem ser muito bem empregados no processo de interatividade, justamente pela rapidez comunicativa que possuem.

Um dos desafios na vivência de uma experiência interativa cinematográfica é oferecer opções atraentes e participativas que não distraiam o usuário da imersão na trama, de forma a não quebrar a interconexão estabelecida quando o espectador é envolvido pela obra. Uma técnica é a construção de uma interface suave que estimule a oscilação do interator entre o conteúdo da história e interatividade com a interface. O aplicativo ME Móvel (tópico 4.2.4) do sistema MERCI, por exemplo, emprega este tipo de interface e se utiliza da rapidez e simplicidade da manipulação para proporcionar a intervenção na narrativa audiovisual via mensagem de texto.

## CAPÍTULO 3: TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são descritos alguns trabalhos com abordagens interativas que são relacionados ao MERCI. Estes trabalhos foram selecionados após análise das publicações dadas como relevantes no mapeamento sistemático. Os trabalhos apresentados neste capítulo possuem pontos fortes ligados com o tema abordado, de forma a esclarecer os procedimentos e conceitos que possam ser empregados. Deste modo, é importante observar que sob alguns aspectos foi traçada uma comparação dos experimentos em destaque com o próprio MERCI (Capítulo 4).

O objetivo aqui é investigar técnicas inovadoras e atuais, bem como ferramentas, sistemas ou experimentos que exponham métodos de imersão e interatividade para fluxos de vídeo. A finalidade é de examinar as melhores práticas que possam ser utilizadas no processo interativo voltado para o entretenimento.

### 3.1 “*Logtell*”

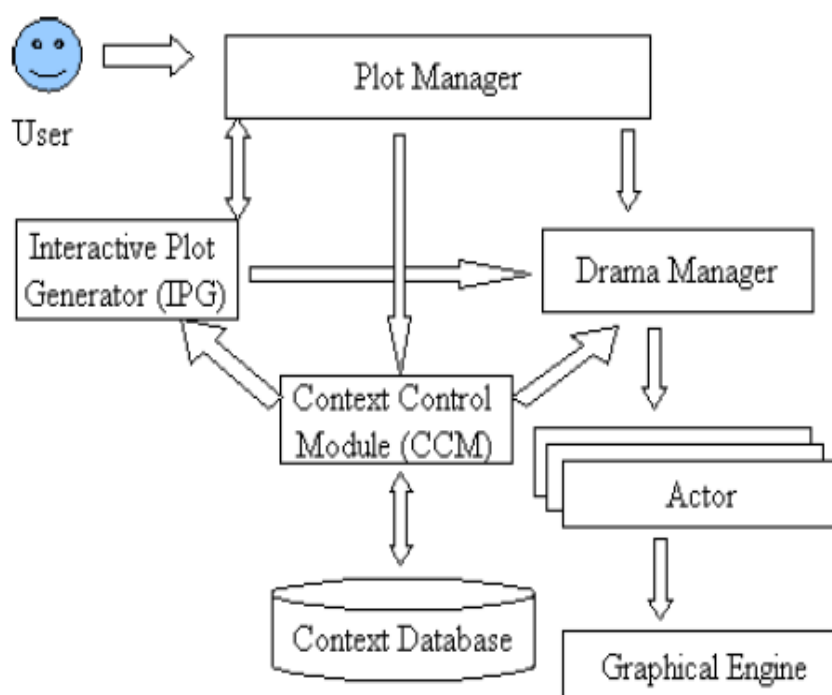
O *Logtell* é um protótipo implementado para validação de um sistema de narração interativa. Ele funciona baseado na representação de eventos por autômatos não determinísticos, o que dá alguma autonomia para os espectadores através de pequenas ações. Entre as suas atribuições está a possibilidade de variação na trajetória das histórias, permitindo até certo nível a interferência do usuário na trama de modo a garantir a coerência e um bom desenvolvimento da narrativa.

Este experimento chamado *Logtell* apresenta um modo inovador de entretenimento digital que, de acordo com Doria (2008), é um *storytelling* interativo capaz de controlar dinamicamente a dramatização de histórias interativas, especialmente em formato 3D. O conceito de *storytelling* interativo é visto como uma nova técnica do entretenimento através do computador, com a função de criar sistemas que geram histórias interativas. Entre as várias abordagens propostas, esta tem sido utilizada em áreas como: Jogos Digitais, Cinema, Teatro Cognitivo, Inteligência Artificial, Ciência, Literatura e Psicologia.

Na estratégia empregada por este protótipo os eventos são modelados por

meio de autômatos não determinísticos nos quais as ações do personagem levam a diferentes estados. Uma vez selecionada a ação a ser executada em um determinado momento, o sistema utiliza as políticas de mapeamento dos estados em ações. Em jogos eletrônicos, máquinas de estados têm sido usadas para simular inteligência dos personagens, visto que uma máquina possui um conjunto de operações lógicas com pré e pós-condições, especificando os eventos que podem ocorrer de acordo com a interferência, ou não, do usuário. Tal procedimento pode ser observado através da Figura 3.

Figura 3 Arquitetura *Logtell*

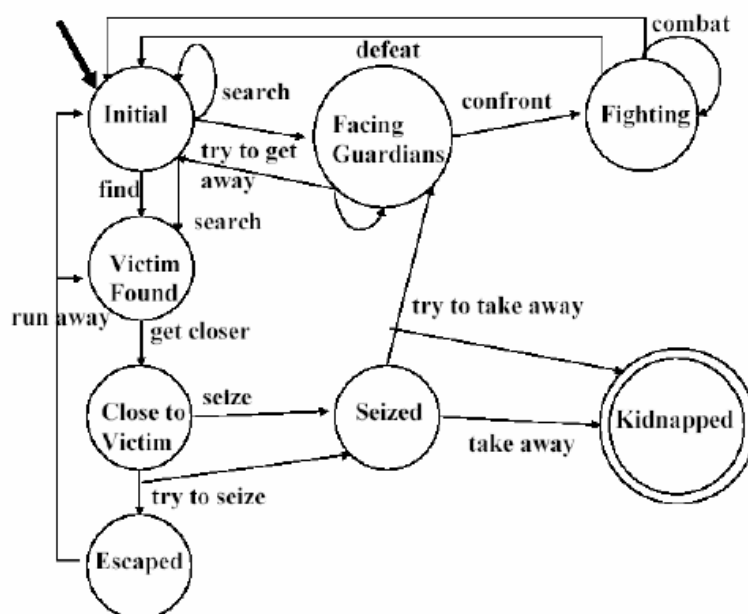


Fonte: Dória; Ciarlino e Andreatta (2008)

O engenheiro gráfico projeta determinadas ações para o ator dentro da trama. Essas ações são capturadas e armazenadas num banco de dados de contexto. Ao utilizar o *Logtell* o usuário se torna um gerente de enredo ao participar dos pontos de interatividade gerados, o banco de dados de contexto libera a ação do ator correspondente à interação do usuário. Se o participante não interfere no processo os capítulos são gerados continuamente inferindo novas metas a partir das situações concebidas no capítulo anterior. Conforme a estrutura estabelecida nesse sistema, caso o usuário não goste da história, o *Interactive Point Generate (IPG)*

pode ser solicitado, gerando outra alternativa para um capítulo e desenvolvendo a história a partir deste ponto.

Figura 4 Exemplo de representação de eventos do autômato



Fonte: Dória; Ciarlino e Andreatta (2008)

Através do esquema de representação de eventos (Figura 4) a interação ocorre de forma natural, visto que se o autômato não determinístico considera oportunidades para a intervenção do utilizador e esta intervenção é limitada às transições do autômato, não existe qualquer risco de não se atingir o estado final do evento presente. A Figura 4 apresenta os pontos de interação preestabelecidos e como processe a narrativa caso sejam requisitados. Cada ação do usuário tem definida uma reação dos atores e o enredo se desenvolve até o seu ponto final. Os resultados obtidos indicaram que a interferência do usuário através do *Logtell* no nível de dramatização ocorre sem comprometer a coerência da trama que está sendo exibida.

A inovação trabalhada nas obras artísticas, nos experimentos midiáticos e nos meios de comunicação ajudam a ampliar a nossa percepção de possibilidades. Neste contexto, o *Logtell* é visto como uma ferramenta que proporciona interatividade sensorial através da imersão no ambiente cinematográfico.

### 3.2 “Last call”

O filme “Last Call” foi produzido pelo canal alemão de filmes de suspense, terror e crimes, *13th Street*. Lançado em abril de 2010 na cidade de Berlin, foi apontado por Fischer (2010) como o primeiro filme interativo de terror. A idéia era mostrar ao público o quanto o canal de TV é inovador, além de atrair mais jovens que gostam do gênero, entusiastas e cinéfilos. A Figura 5 apresenta uma cena do filme no momento da interação.

Figura 5 A janela inferior à esquerda exibe uma participante interagindo



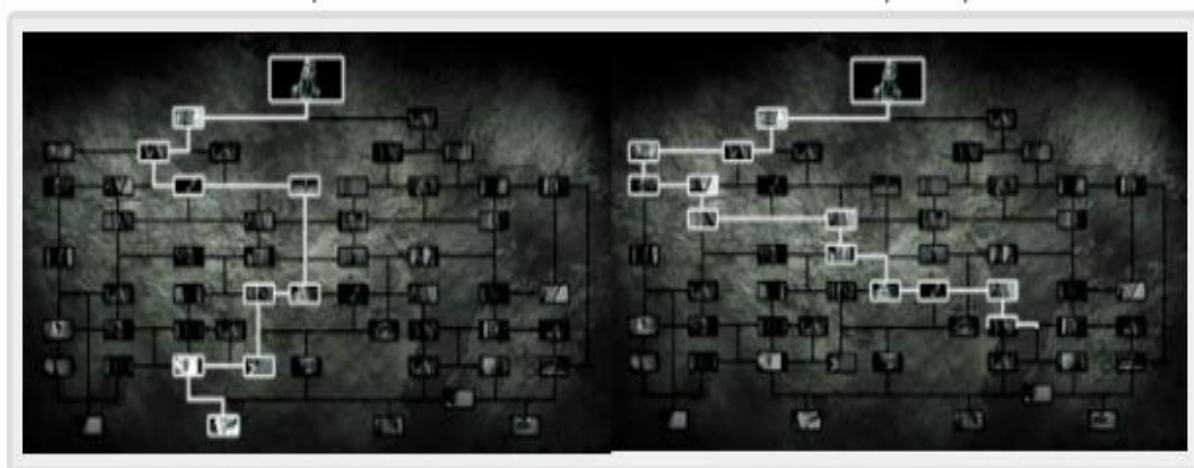
Fonte: Fischer (2010)

Para que a interação ocorra, antes de entrar na sala de exibição *flyers* são distribuídos ao público convidando-os a cadastrarem seus números de celular num banco de dados. O software desenvolvido (que não teve o nome divulgado) seleciona uma ordem de membros e telefona para alguns. Através do reconhecimento de voz um diálogo é criado entre espectador e personagem. As respostas são convertidas em comandos e o software reproduz a cena correspondente. Devido a isso, “cada pessoa cria um filme diferente”. O participante não escuta apenas a voz do protagonista, mas “sente seus passos, sua respiração e todo o medo em paralelo com o filme”. A interatividade alcança um elo entre os espectadores e os personagens da trama, devido às escolhas do público cadastrado que interfere diretamente no destino dos personagens.

A interferência direta do espectador no filme se dá através da comunicação via chamada telefônica. A Figura 6 mostra, através da linha branca em destaque, os

caminhos selecionados por dois espectadores distintos dentro das possibilidades tidas pelo personagem, tornando o audiovisual não linear.

Figura 6 Escolhas realizadas por participantes



Fonte: Fischer (2010)

As opções de escolha realizadas pelo espectador observadas na Figura 6, são limitadas e previamente definidas no roteiro (para que seja realizada toda a produção e tratamento das cenas que permitem interação). O ineditismo da interação via chamada telefônica abre uma margem de oportunidades para o entretenimento. Para Fischer (2010), outro aspecto relevante deste experimento é quanto ao fato dos usuários selecionados para interação terem a sensação real de falar com o personagem. O esquema ramificado de cenas confere o efeito de realidade à trama, embora o usuário só possua duas alternativas por interação para as ações do personagem.

### 3.3 “A Gruta”

Este filme-jogo (baseado no estilo de jogo RPG) com direção de Filipe Gontijo foi exibido no formato para cinema, DVD e *internet*, todos com interação em tempo real. Produzido em 2007, a trama estreou em 23 de novembro de 2008 no Festival de Cinema de Brasília com apoio da Universidade de Brasília (UNB), e faz referência ao filme “O Massacre da Serra Elétrica” (1974).

No *site* do projeto consta que o audiovisual “A Gruta” possui duração de cinco

a quarenta minutos, contendo 11 finais e 40 opções de interatividade. O espectador escolhe no início do audiovisual a perspectiva de qual personagem ele quer assistir o filme. Ao final de cada bloco de vídeo, surgem ícones na tela (Figura 7) nos quais os interatores têm a opção de decidir o que o personagem deve fazer. Segundo o *site* do projeto “A Gruta” (2012), “a interação é realizada através de votação por meio de controles (*joystick* com três botões) distribuídos na sala de projeção para o público interagir decidindo sobre a vida dos personagens e a narrativa”.

Figura 7 Menu de interação com opções sobre o filme



Fonte: Gontijo (2008)

Sobre o sistema de interação<sup>5</sup> o que se sabe é que, segundo o diretor, “o sistema possui arquitetura de DVD”, ou seja, as alternativas apresentadas sobre a vida dos personagens são estruturadas na forma de “menu” (ícones em vermelho no centro da Figura 7) de DVD. Ao terminar cada bloco de vídeo, volta-se ao menu para as escolhas serem feitas. Antes de iniciar o filme-jogo, o diretor do audiovisual explica como o público deve proceder para participar da interação. Este é um dos experimentos audiovisuais brasileiros mais divulgados até o momento.

### 3.4 “Ressaca”

O longa-metragem “Ressaca” dirigido e produzido em 2008 por Bruno Vianna possui 129 cenas que resultam em 3h20min de material, não apresentando começo nem fim pré-definidos, e propõe sempre um caminho diferente a ser percorrido. A trajetória e o tempo de duração da obra dependem da receptividade do público. Isto é possível, pois o audiovisual é “montado ao vivo” na sala de cinema através de um

<sup>5</sup>Dado sobre o ambiente computacional do projeto não foram divulgados.

painel *multitouch* (Figura 8) com uma interface de edição extravagante (se comparado com interfaces tradicionais) e visível ao público, mas na qual não há uma interação direta deste.

Figura 8 O diretor monta o filme ao vivo



Fonte: Coutinho (2011)

Geralmente, Bruno Vianna dispõe de sessenta a setenta sequências de cenas para escolha e montagem da sessão cinematográfica. Assim, uma sessão dura, em média, de uma hora e vinte minutos a duas horas de exibição. O diretor explica que “Existem as cenas, mas o arco narrativo é construído a cada exibição”. A trilha sonora também é produzida ao vivo por um profissional que trabalha com sintetizadores e tem total autonomia sobre o áudio desenvolvido, podendo inclusive interferir na construção de sentido da cena. Seja na construção do arco narrativo ou da trilha sonora, o público não interage diretamente na obra, podendo apenas tentar influenciar o montador destes aspectos. O diretor trabalha visando misturar as narrativas, especialmente a linguagem cinematográfica com artes digitais e outras potencialidades tecnológicas.

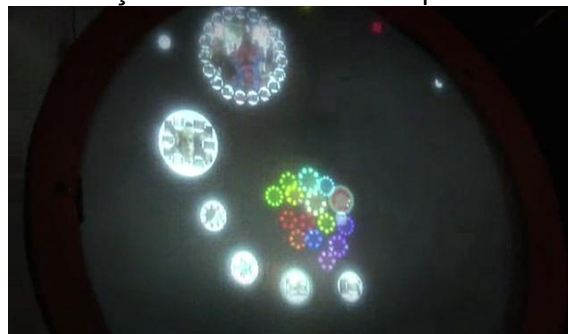
Nas exibições do filme, o diretor permanece entre o público e a tela de exibição (Figura 9) num lugar que não atrapalhe a visualização, mas evidencie a sua presença e a da “Engrenagem” (Figura 10), interface que possibilita manipular a ordem das imagens.

Figura 9 O diretor e a “Engrenagem”



Fonte: Coutinho (2011)

Figura 10 Engrenagem: Uma interface para edição audiovisual em tempo real



Fonte: Coutinho (2011)

A montagem é realizada pelo diretor que seleciona e ordena as partes que serão exibidas em cada sessão, tornando cada exibição única, mas interativamente limitada. A ferramenta de montagem audiovisual permite a edição simultaneamente à exibição e, segundo relato de Coutinho, funciona da seguinte forma:

[...] consiste em uma tela transparente de acrílico sensível ao toque, que permite ao manipulador visualizar e escolher as sequências a serem exibidas. O material, que já é pré-editado, pode ser acrescido de transições e de planos de outras sequências, além da possibilidade de cortar planos e de mais de uma pessoa manipular esse material, já que a tela é multi toque (2011, p.102 - 103).

As três horas e meia de material encontram-se disponíveis no *site* do projeto<sup>6</sup> para que qualquer pessoa baixe e monte o filme à sua maneira. No entanto, o audiovisual utiliza a licença *Creative Commons*<sup>7</sup> para assegurar que terceiros não comercializem a obra.

### 3.5 Considerações

A construção de uma narrativa interativa pode ser baseada no personagem ou na trama. Neste segundo caso, é mais fácil manter a coerência por existir um controle maior sobre a história produzida, impedindo que o espectador participante se afaste do contexto definido pelo autor. Na maior parte das experiências realizadas

<sup>6</sup><http://www.ressaca.net/tudo.htm>

<sup>7</sup> Com as licenças *Creative Commons* o autor pode, sem a necessidade de um advogado ou de um intermediário, dizer para todos como a sua obra poderá ser utilizada. A licença permite o compartilhamento e utilização de materiais (audiovisual, fotos, posts de *blogs* etc) desde que não tenham fins lucrativos.

(trabalhos relacionados) a estrutura dada geralmente inclui início, meio, fim, e pontos previamente fixados pelo autor para a interação do usuário. Este vem a afetar apenas na forma como a história vai chegar a esses pontos pré-definidos. Informações semelhantes são apresentadas nas pesquisas de Dória:

O desenvolvimento de sistemas de contar histórias interativas exige investigação sobre o processo de criação de parcelas e sobre a sua dramatização. Dramatização inclui direção de cena e o desempenho dos atores virtuais, governado pelo sistema ou controlados pelos usuários (2008, Trad. nossa. p. 22).

Os trabalhos relacionados analisados tratam da interação em audiovisual, almejando a coordenação da participação de modo a oferecer tanto possibilidades de interação, quanto assegurar a coerência e diversidade de histórias que podem ser produzidas com a utilização do sistema.

Os experimentos discutidos abordam, enfaticamente, os conceitos de imersão e interatividade através de interfaces intuitivas de navegação. Há uma preocupação presente nos trabalhos no intuito de oferecer igual possibilidade de interação entre todos os espectadores independente de faixa etária ou conhecimentos técnicos, com exceção do filme “Ressaca” no qual apenas o diretor/montador é quem interage diretamente com a trama.

Além disso, os projetos apresentados compartilham da premissa de que as ferramentas por si só não adiantam se não houver um audiovisual que “prenda” a atenção do participante e permita possibilidades atrativas de interação. Nosso sistema, o MERCI, apresentado no capítulo 4, possui uma estrutura conceitual (de audiovisual interativo) que se encaixa nas definições levantadas pelos trabalhos relacionados, com o diferencial de que não só possui uma interface amigável para o audiovisual, mas também para o aplicativo mobile do sistema, fator facilitador para manuseio e abordagem interativa.

## CAPÍTULO 4: SISTEMA INTERATIVO PARA CINEMA DIGITAL

O sistema MERCI objetiva a montagem de uma narrativa interativa para o público através de uma estrutura composta por 4 módulos, sendo um deles um aplicativo para dispositivos móveis que oferece a oportunidade de interação com o filme por meio de mensagem de texto. Os usuários participam da continuidade do audiovisual selecionando alternativas sobre o que o personagem deve fazer dentro da trama.

O MERCI viabiliza uma tecnologia distinta da 3D, pois trabalha a imersão a partir da interatividade na narrativa, e não através de efeitos visuais. Tal aspecto foi planejado antes da concepção do sistema, baseando-se no estudo de diversos experimentos na área de realidade virtual. Neste cenário, o conceito de interatividade adotado para o planejamento do sistema foi o de Kiousis:

Interatividade pode ser definida como o grau em que uma tecnologia da comunicação pode criar um ambiente mediado em que os participantes podem se comunicar (um para um, um para muitos, muitos para muitos), sincronicamente e assincronicamente, e participar em trocas recíprocas de mensagens (dependência de terceira ordem). Considerando o uso humano, ela se refere adicionalmente a sua habilidade de perceber experiências como uma simulação de comunicação interpessoal (2002, p.372).

O MERCI foi implementado para validação de uma forma de narrativa interativa baseada na transmissão de mensagens de texto entre público e sistema. O foco é estabelecer uma comunicação direta entre o espectador e o audiovisual. O sistema proposto é constituído por quatro módulos: Gerenciador de Usuários, Criador de Cenários, ME Ação e ME Móvel.

A infraestrutura para a criação do MERCI foi composta por um computador pessoal com o sistema operacional Ubuntu 11.10<sup>8</sup>, compilador Java 6<sup>9</sup> e *framework Stylo* para a construção das telas. Para operá-lo são necessários dispositivos móveis com o sistema operacional *Android* 2.1<sup>10</sup> ou superior.

---

<sup>8</sup>Disponível em [www.ubuntu-br.org](http://www.ubuntu-br.org)

<sup>9</sup>Disponível em [www.java.com](http://www.java.com)

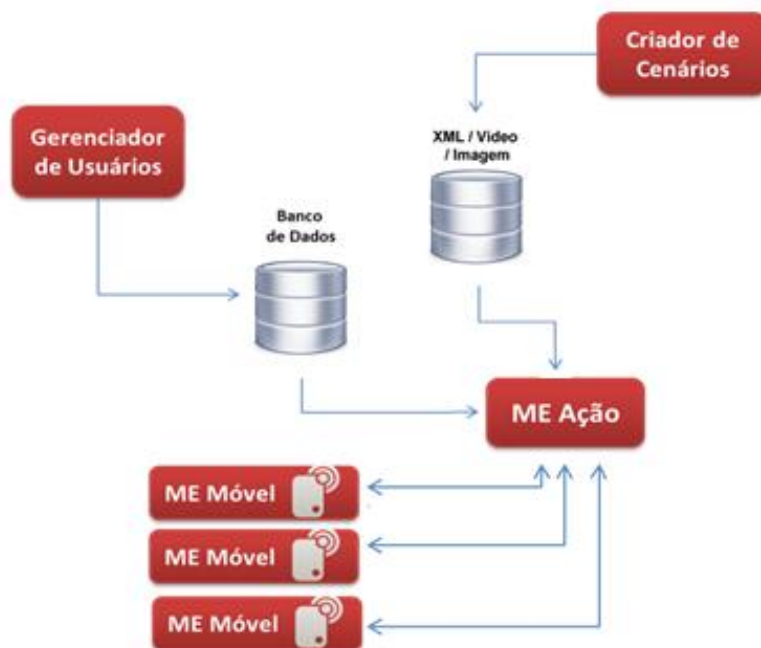
<sup>10</sup>Disponível em [www.android.com](http://www.android.com)

Este capítulo apresenta a arquitetura, modelagem conceitual do MERCI (seção 4.1), desenvolvimento (seção 4.2), e validação (seção 4.3).

## 4.1 Arquitetura e modelagem conceitual

Hoje a configuração do ambiente audiovisual do MERCI possui aspectos inovadores como é o caso da interação. Para o funcionamento deste tipo de tecnologia são várias as linhas de pesquisa. Esta seção apresenta a arquitetura e a modelagem conceitual do MERCI, um sistema que se insere na linha de tecnologias interativas audiovisuais. O MERCI é composto por quatro módulos (Figura 11): Gerenciador de Usuários, Criador de Cenários, ME Ação e ME Móvel.

Figura11 Arquitetura do MERCI



Fonte: a autora

O módulo Gerenciador de Usuários possui um banco de dados no qual é armazenada, através de documento XML, a relação dos espectadores cadastrados aptos para interação com o audiovisual. O cadastro é realizado antes mesmo de o público chegar à sala de exibição, com o auxílio de um profissional treinado para esta finalidade.

O módulo Criador de Cenários fornece suporte técnico à montagem da narrativa determinando fluxos de vídeo e a relação destes com as opções de resposta propostas ao público. É um ambiente utilizado apenas pela equipe técnica da obra (diretor ou montador) e é a ferramenta responsável por armazenar o conteúdo multimídia inserido para os momentos de interação da trama. Blocos de texto, de vídeo ou imagens fixas podem ser acessados através do XML que o compõe.

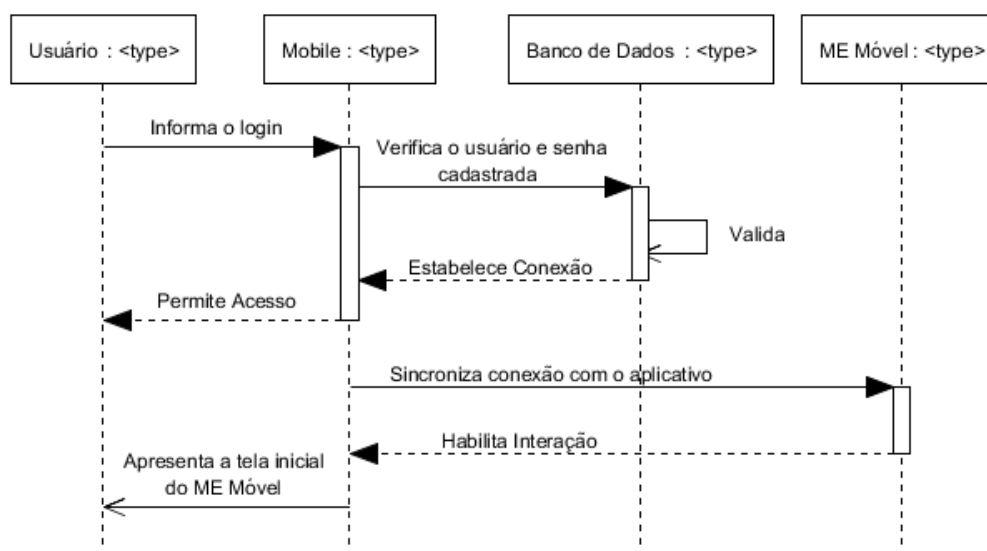
O módulo ME Ação pode ser definido como o *player* do momento de interação. É o responsável por exibir a interface de interação na tela de projeção para o espectador participante realizar suas escolhas decidindo o destino dos personagens e da própria trama. Este módulo consulta o banco de dados do Gerenciador de Usuários, toma conhecimento de todos os participantes cadastrados e aptos para a interação para, em seguida, enviar uma mensagem de texto a um ou todos os interatores (visto que o MERCI funciona no modo “mono usuário” ou “multi usuário”) conectados ao sistema. Neste instante, uma interface contendo uma questão sobre a trama é exibida na projeção, a fim de ser respondida pelo(s) participante(s) conectado(s). A interface apresenta, além da pergunta e suas opções de resposta, um cronômetro regressivo, a imagem do audiovisual e uma foto do espectador selecionado para interagir ou a estatística da votação do público. Ao final do audiovisual todos os usuários são desconectados do sistema.

Sobre a arquitetura do sistema, é fundamental observar que o módulo ME Ação consulta o XML do Criador de Cenários, que apresenta vídeos, texto e imagens para orientação do público sobre a última cena exibida que é o documento responsável pelas interações e trocas de fluxos audiovisuais.

O módulo ME Móvel é o aplicativo instalado nas tecnologias móveis dos espectadores que pretendem interagir com o filme. Representa o elo entre o público e o audiovisual. É ele que permite a recepção da mensagem de texto enviada pelo sistema para escolha de opções pré-definidas e decodificação das respostas que indicam como deve continuar a trama. No modo multiusuário (MultiUser) do MERCI todos os espectadores cadastrados e conectados ao sistema recebem a mensagem e podem participar da interação, como em uma votação. No modo mono usuário (MonoUser) o sistema seleciona aleatoriamente um dos participantes conectados para a interação e a cada chance de escolha um novo usuário é selecionado.

O diagrama de sequência (Figura 12) descreve os objetos que compõem o caso de interatividade via dispositivo móvel, através de uma modelagem dinâmica do sistema e mostrando a ordem das ações.

Figura 12 Diagrama de sequência

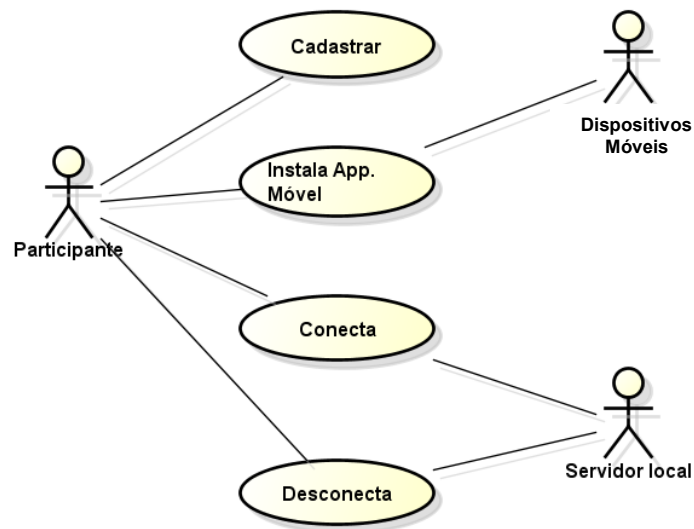


Fonte: a autora

Tomando como exemplo uma sala de cinema, pode-se dizer que: chegando ao cinema, o público compra um bilhete para assistir a um determinado filme e é neste mesmo momento incentivado a se cadastrar em uma base de dados para ter a oportunidade de interagir no decorrer da trama.

No entanto, apenas o cadastro não é suficiente. É necessário que o espectador instale previamente o aplicativo ME Móvel e o conecte com o servidor local. Após o sistema verificar que o participante está, de fato, cadastrado em seu banco de dados, a conexão é validada e estabelecida permitindo o acesso ao processo interativo por meio da tela inicial do aplicativo ME Móvel visualizado no mobile. Para um melhor entendimento das etapas de cadastro, instalação de aplicativo e conexão foram desenvolvidos os esquemas mostrados através da Figura 13 e da Figura 14.

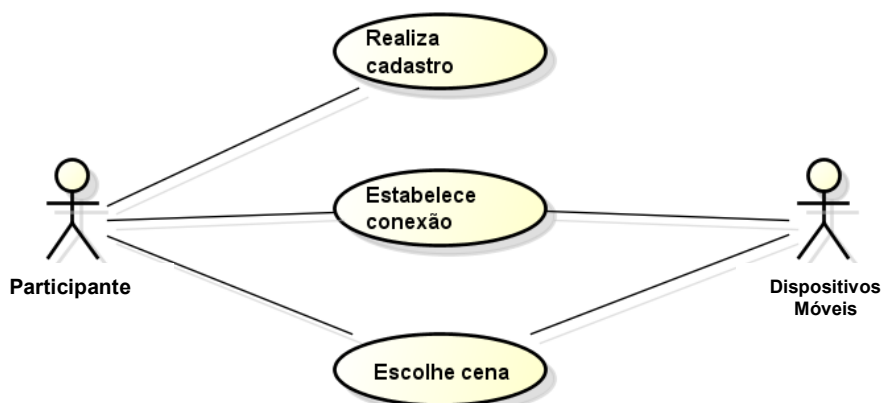
Figura 13 Diagrama de caso de uso – Requisitos para interagir



Fonte: a autora

Os requisitos (Figura 13) para que o espectador possa participar da interação são: estar cadastrado na base de dados, ter instalado o aplicativo ME Móvel em seu mobile e estar conectado ao servidor local. Uma vez estabelecida a conexão, ao participante é reservado o direito de se conectar e desconectar do sistema a qualquer momento. Caso mantenha-se conectado, poderá interagir com o filme escolhendo cenas (Figura 14) e alterando o rumo da narrativa.

Figura 14 Diagrama de caso de uso – Interação mobile



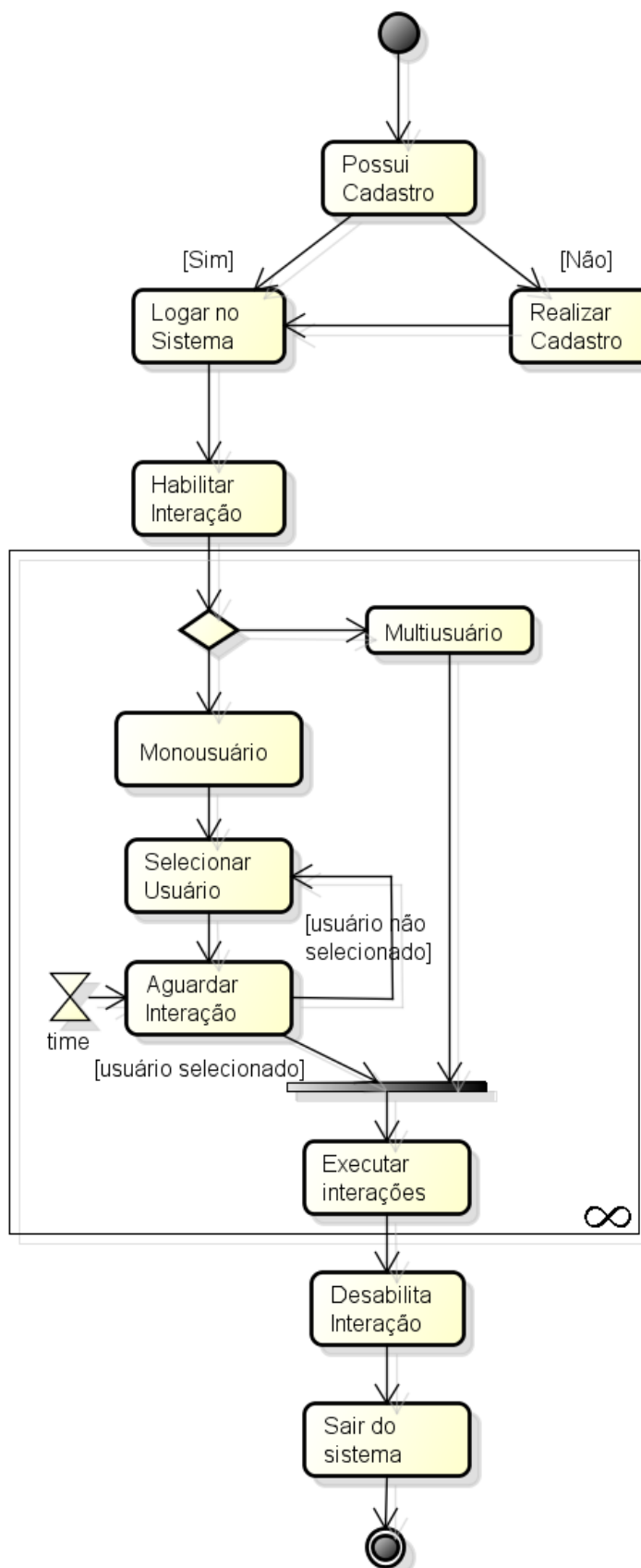
Fonte: a autora

Quando nos referimos ao sistema apenas pelo nome MERCI, sem especificar nenhum módulo, estamos tratando do sistema como um todo. Como requisitos funcionais do sistema MERCI são apresentadas as seguintes operações:

1. Montar estrutura narrativa;
2. Gerenciar os usuários cadastrados;
3. Estabelecer conexão com os interatores;
4. Executar o audiovisual;
5. Liberar pontos de interatividade do filme para o público;
6. Habilitar a interação dos usuários;
7. Selecionar o usuário que irá interagir;
8. Interagir com usuário;
9. Encerrar conexão desconectando o público ao final da exibição.

No diagrama de atividades (Figura 15) encontram-se descritas atividades que correspondem a uma parte do comportamento do sistema MERCI. O esquema possui fluxos de controle que levam da execução de um elemento descritor de comportamento para outro a exemplo do processo de interação do participante. O nó proposto estabelece mais de um percurso de execução o que envolve repetição, execução condicional e concorrência.

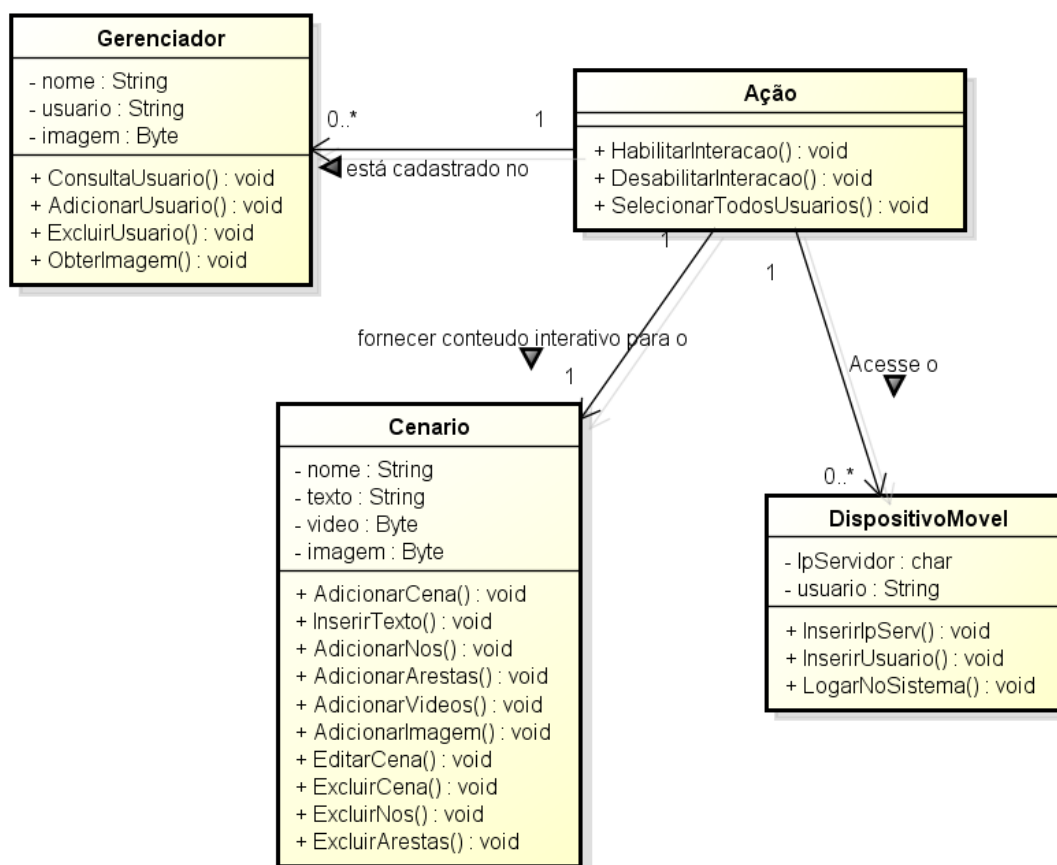
Figura 15 Diagrama de atividades – Interação do público



Fonte: a autora

O modelo fundamental de uma especificação orientada a objetos é apresentado através do Diagrama de classes, pois é ele que apresenta a descrição mais próxima do código. Os atributos de cada módulo que compõe o sistema MERCI e o relacionamento entre eles são abordados na Figura 16.

Figura 16 Diagrama de classes do sistema MERCI



Fonte: a autora

O sistema é composto por módulos os quais, segundo o diagrama de classes, (Figura 16) observa-se que: na classe intitulada “Gerenciador” consta os atributos do cadastro do participante, como nome, usuário e imagem utilizados no sistema através das operações: adicionar, excluir e consultar o nome de um usuário, bem como sua imagem (foto); na classe intitulada “Cenário” é realizada a montagem da narrativa audiovisual não linear e dos momentos de interação. Para isto, as operações possíveis são: inserir nome da cena, arquivo de vídeo, imagem estática, texto (correspondente à mensagem que o espectador receberá em seu mobile caso

esteja conectado no sistema), os nós (cena com seus atributos) e as arestas que levam o vídeo A pelo caminho B ou pelo C, conforme votação do público.

Na classe “Dispositivo Móvel” consta o aplicativo previamente instalado no equipamento do espectador. As operações cabíveis a este são: inserir o IP do servidor local (no qual encontra-se o resto do sistema) e o nome cadastrado como “usuário”, para assim logar no sistema e estabelecer a conexão. É requisito deste módulo que o aparelho esteja conectado à rede *wi-fi* para que ocorra a interação.

Na classe “Ação” as operações do sistema são: habilitar e desabilitar os pontos de interação para o público bem como apresentar os atributos desta interface: questionamentos sobre a obra, cronômetro com o tempo de resposta do usuário e imagem do espectador selecionado para interação (modo MonoUser) ou resultado da votação (modo MultiUser).

## 4.2 Desenvolvimento

A tecnologia interativa pode ser usada devido ao grande número de usuários de *smartphones* e *tablets* no país<sup>11</sup>. Alguns fatores determinantes para a receptividade da ferramenta são: a tendência ao hibridismo narrativo (narrativas que foram desenvolvidas para determinadas mídias agora se remixam), e as novas atribuições para tecnologias já conhecidas (mobiles que através de aplicativos ganham as mais variadas funções). O MERCI inserido neste cenário inovador apresenta-se como um dos caminhos que pode ser trilhado para o cinema digital e as narrativas não lineares.

### 4.2.1 Módulo Gerenciador de Usuários

A etapa de cadastramento do participante deve ser realizada antes da entrada na sala de projeção. O módulo Gerenciador de Usuários (Figura 17) funcionará como uma base de dados responsável por gerenciar as informações dos participantes cadastrados. Nesta etapa do MERCI é possível adicionar e remover interatores dentro do sistema. O cadastro é composto por quatro colunas: “Ordem”,

---

<sup>11</sup> Anatel - <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>

lista numérica dos cadastrados; “Nome” do participante em ordem alfabética; “Usuário”, que é um apelido ou codinome com o qual o participante queira ser reconhecido; e “Imagem”, uma foto do participante. Os dados são salvos na base de dados e podem ser removidos a qualquer momento conforme o usuário requisite.

Figura 17 Tela do módulo Gerenciador de Usuários



Fonte: a autora

Parte dos dados inseridos no Gerenciador de Usuários é requisitada pelo módulo ME Móvel no momento do *login* do participante. Para que não haja qualquer problema com o cadastramento e conexão deste com os módulos do sistema é recomendado, no momento do cadastro, que sejam evitados caracteres numéricos tanto na seção “Nome”, quanto na seção “Usuário”. No exemplo da Figura 17, a usuária “Mai13” teria problemas no *login* com o ME Móvel e, conseqüentemente, seria desabilitada do processo interativo.

#### 4.2.2 Módulo Criador de Cenários

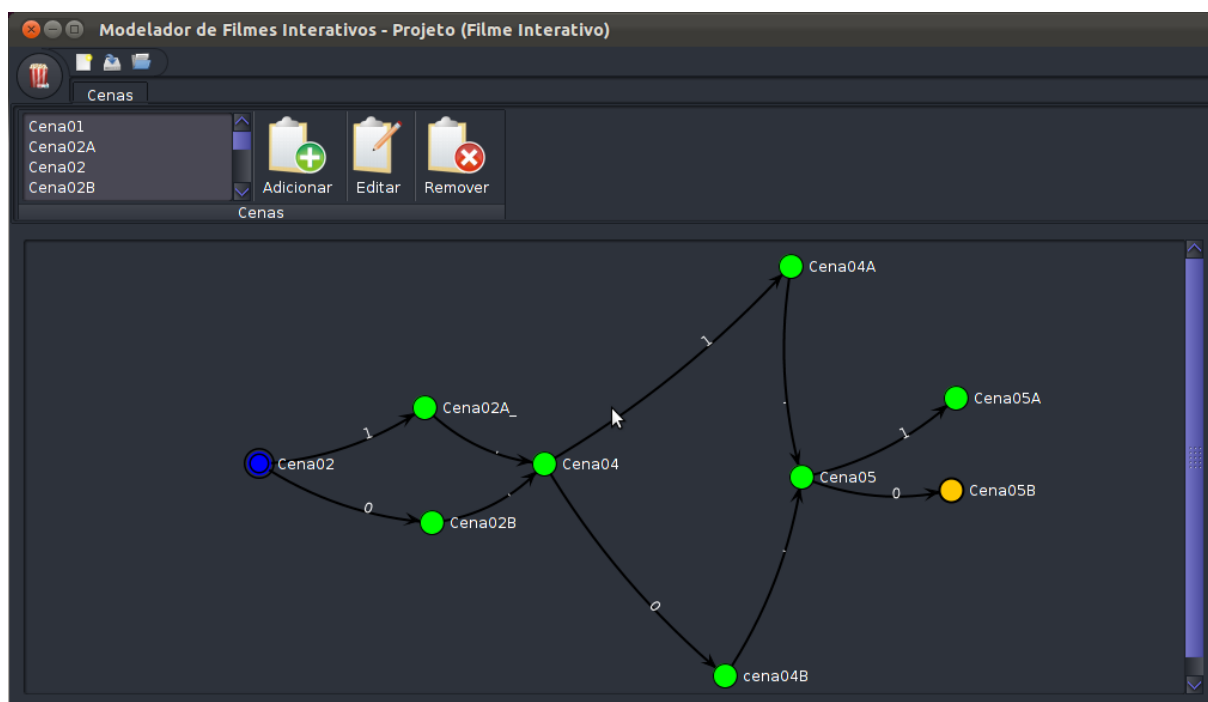
A linguagem audiovisual desde os primórdios da produção fílmica adotou, além da imagem e do som, outros elementos de diversas naturezas como textos e ilustrações, servindo de ferramentas complementares para a composição da obra. Com a evolução dos aspectos técnicos, a sociedade do século XXI conta com uma ampla gama de aparelhos, suportes e sistemas capazes de abrir mais caminhos

para a sétima arte.

Uma das formas pela qual a hipermídia é vista, é como uma grande rede de informações interligadas por *links* nos quais são associados conteúdos. Este princípio serviu de inspiração para o desenvolvimento, inclusive visual, do módulo Criador de Cenários que estabelece uma teia interativa da obra.

Nesta etapa do sistema o propósito é eliminar a tradicional passividade no decorrer de toda a obra, conferindo decisões ao público que são tomadas em tempo real. As expectativas dos participantes atuam diretamente nas sequências narrativas e em seu sentido tornando a experiência dinâmica e abrindo espaço para a reorganização da trama. Tal aspecto apenas é possível devido a configuração de nós e arestas que compõem este módulo (Figura 18).

Figura 18 Tela do módulo Criador de Cenários



Fonte: a autora

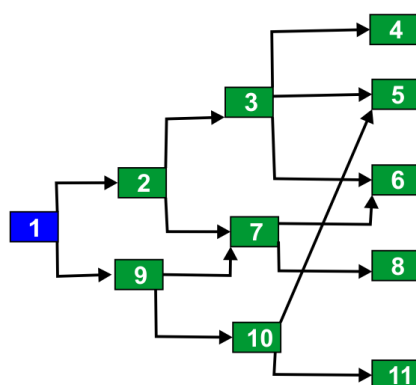
O módulo Criador de Cenários é responsável por adicionar, editar e remover cenas. Estas podem ser compostas por texto, vídeo e foto ou ilustração, atributos relativos ao processo de interatividade. A ordem na qual as cenas são apresentadas e o que o sistema deve executar a cada ponto de interatividade é exposto num espaço que podemos chamar de palco. É o espaço em que a narrativa é

visualmente montada e onde são inseridos os nós (cenas) e arestas (respostas sobre a interatividade). Na Figura 18 é possível observar que os nós possuem cores variadas: verde é a cor padrão, azul indica o ponto inicial da narrativa, e amarelo indica o último nó que sofreu alteração dentro do processo de montagem e edição.

Sobre os aspectos de navegação do Criador de Cenários, observamos que este é estruturado com base em uma interface gráfica apoiada na representação de eventos (nós) por transição de estados (através de arestas). A organização da obra neste formato oferece uma autonomia para os espectadores através de pequenas ações. Em nenhum momento o espectador visualiza esta interface, no entanto, é através dela que parte a lógica para todos os pontos de interatividade que o público terá acesso.

O esquema de construção da teia narrativa foi planejado de modo a proporcionar uma variada gama de opções de montagem da obra. Na Figura 19 é possível perceber os caminhos e as escolhas disponíveis dentro da trama interativa. O caminho traçado e a disposição da teia narrativa encontra-se a critério do resultado ao qual se pretende atingir.

Figura 19 Construção de caminhos para transição permitida pelo MERCI

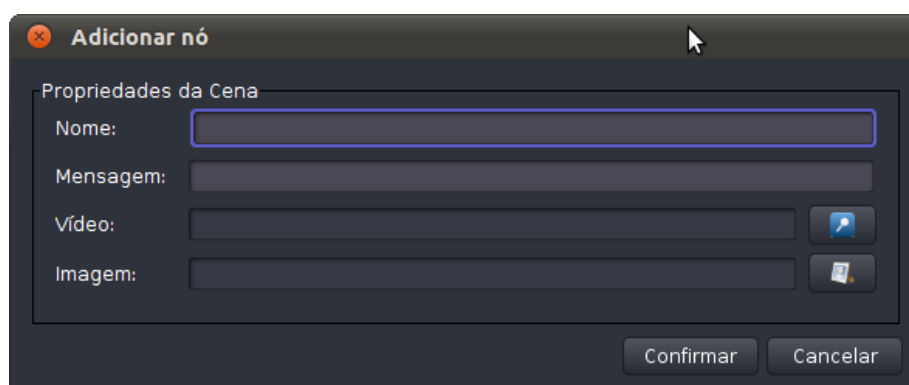


Fonte: a autora

O esquema representado aponta alguns dos possíveis caminhos que podem ser construídos utilizando o módulo Criador de Cenários do MERCI, que difere dos apresentados nos trabalhos relacionados (Capítulo 3) por permitir um processo de montagem visual (apoiado em uma interface gráfica usual) e não limitar a interatividade a um questionamento com duas ou três opções. O número de escolhas que o público terá para interagir não é limitado pelo sistema, mas sim pelo diretor do filme, roteirista, produtor ou montador.

Para criar uma nova cena dentro da teia narrativa basta clicar no ícone “Adicionar” e a tela de “Propriedades da cena” (Figura 20) será aberta expondo quais atributos podem ser inseridos: “Nome” da cena, “Mensagem” que aparecerá na tela de projeção no momento da interação, “Vídeo” exposto para contextualizar a interação, e “Imagem” quadro (*frame*) retirado do vídeo que contextualiza a interação.

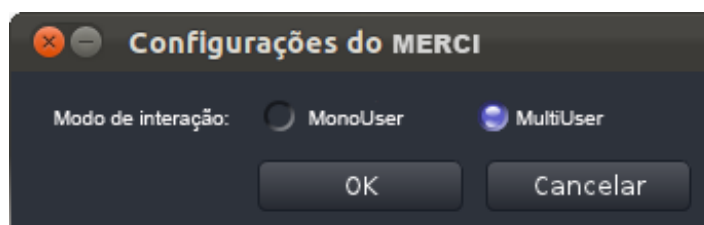
Figura 20 Tela de propriedades da cena, manipulada pelo editor da obra



Fonte: a autora

Outro aspecto relevante deste módulo de montagem da trama é a possibilidade do editor optar se no audiovisual a ser exibido os momentos de interação do público serão realizados na forma “mono usuário” ou “multi usuário” (Figura 21), ou seja, se apenas um usuário receberá a mensagem de texto em seu dispositivo móvel tendo o direito de intervir, ou se todos os usuários conectados participarão da interação, gerando assim uma votação sobre a questão levantada na obra.

Figura 21 Tela de configuração do modo “MonoUser” e “MultiUser”



Fonte: a autora

Essa alteração entre utilizar um sistema “MonoUser” ou “MultiUser” pode ser realizada alterando e salvando a informação para a opção desejada (Figura 21). É

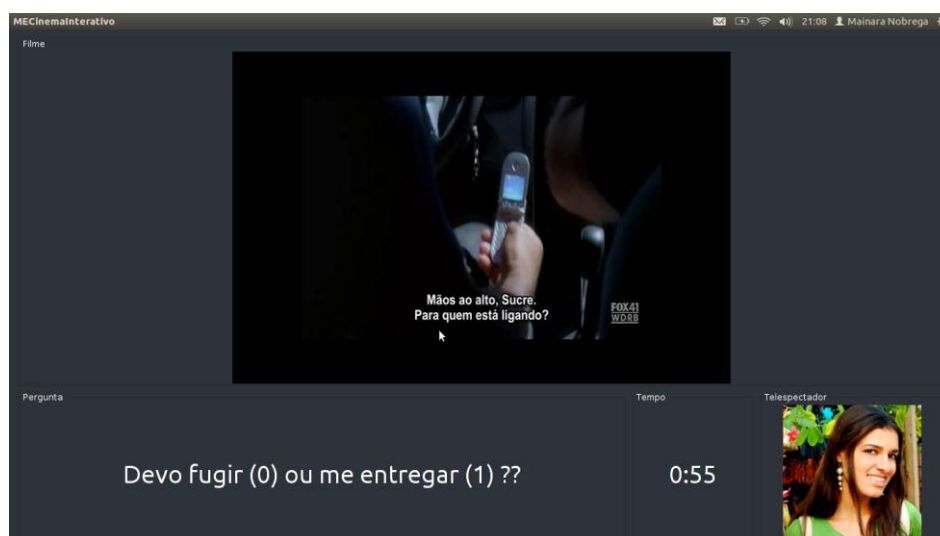
importante destacar que todos os dados apresentados neste módulo encontram-se disponíveis apenas para equipe técnica da trama.

### 4.2.3 Módulo ME Ação

A exploração da não linearidade narrativa torna-se mais palpável/real para o público no módulo ME Ação. Ele é responsável por exibir na tela de projeção os momentos de interatividade previamente estruturados através do Criador de Cenários. É nesta etapa do sistema MERCI que o interator decide-se por “partes” audiovisuais entre as opções exibidas. A equipe técnica tem, deste modo, uma forma de controlar até certo ponto o discurso e o rumo da trama para que não haja a perda do sentido entre personagens e história nos vários caminhos que poderão ser trilhados.

Sobre a interface exibida neste módulo pode-se perceber que constam na tela de projeção dois grupos de imagem (Figura 22): a primeira é a fílmica, que preenche todo o espaço projetado durante a exibição, e a segunda refere-se aos componentes da interface (texto, cronômetro, foto ou gráfico). Analisando este segundo grupo observa-se a função de contextualizar o cenário de interação: Quais as opções de resposta o participante pode dar? Qual o tempo que se tem para efetuar a resposta? Qual foi o usuário selecionado para interagir?

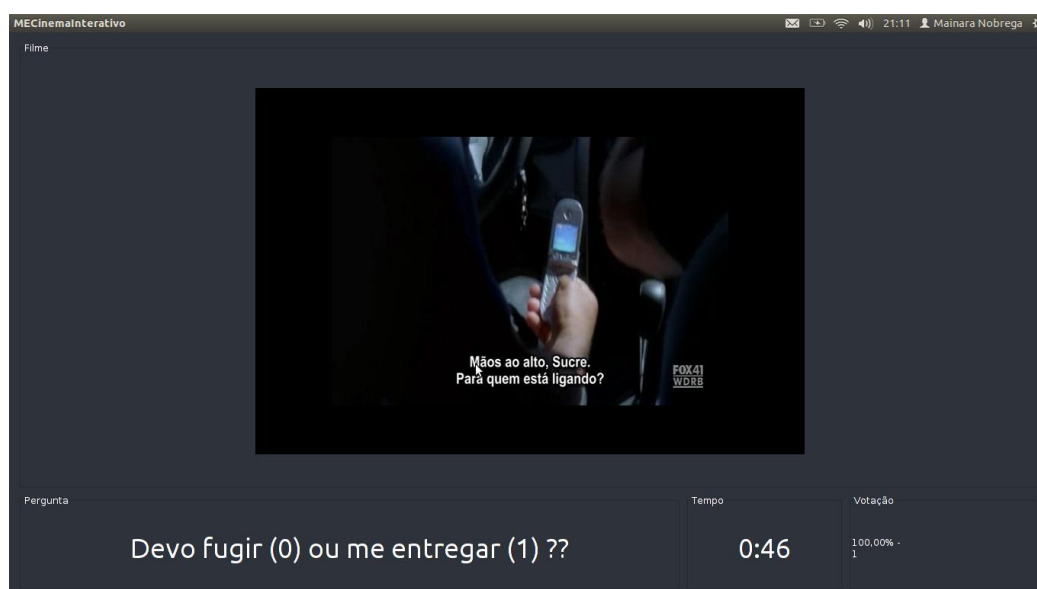
Figura 22 Tela do ME Ação no modo “MonoUser”



Fonte: a autora

A interface surge ocasionalmente no decorrer do audiovisual e é padronizada para não causar o desnorteamento do público. Na Figura 23 observamos uma interface muito semelhante a anterior, diferenciando-se apenas pelo espaço no canto direito inferior da tela. No lugar da imagem do usuário, encontra-se uma estatística da votação entre as opções de interação apontadas na trama. Esta é a forma de apresentação do modo “MultiUser”, no qual todos os participante cadastrados e conectados no sistema recebem o direito de interagir com um filme. A trama narrativa seguirá pelo caminho mais votado pelo público.

Figura 23 Tela do ME Ação no modo “MultiUser”



Fonte: a autora

A estrutura narrativa é montada prezando-se pela coerência de forma a concretizar diálogos entre personagens ou outras situações da obra independente dos seus pontos interativos. O processo interativo proposto pode ser visto como uma possibilidade de experiência visual na qual é permitido ao participante vivenciar arte além do visual, chegando a utilizar outros sentidos como o tátil.

Existem vários níveis de interação no ME Ação, que estão diretamente ligados ao ME Móvel. Optamos por um formato funcional e intuitivo de manipulação no qual as decisões que o interator pode tomar encontram-se relacionadas a números, bastando assim que seja digitado em seu mobile o número correspondente à ação desejada para a trama. Tal aspecto facilita o processo, além de minimizar a chance de erro.

#### 4.2.4 Módulo ME Móvel

O módulo ME Móvel é responsável pela relação entre os dispositivos móveis dos participantes e a exibição fílmica. O ME Móvel (Figura 24) é um aplicativo instalado em *tablets* ou *smartphones* que tem por objetivo estabelecer um canal direto de comunicação entre o público e o audiovisual (Figura 25), criando uma expectativa dos participantes em relação à interação dentro da obra.

Figura 24 Tela principal do ME Móvel

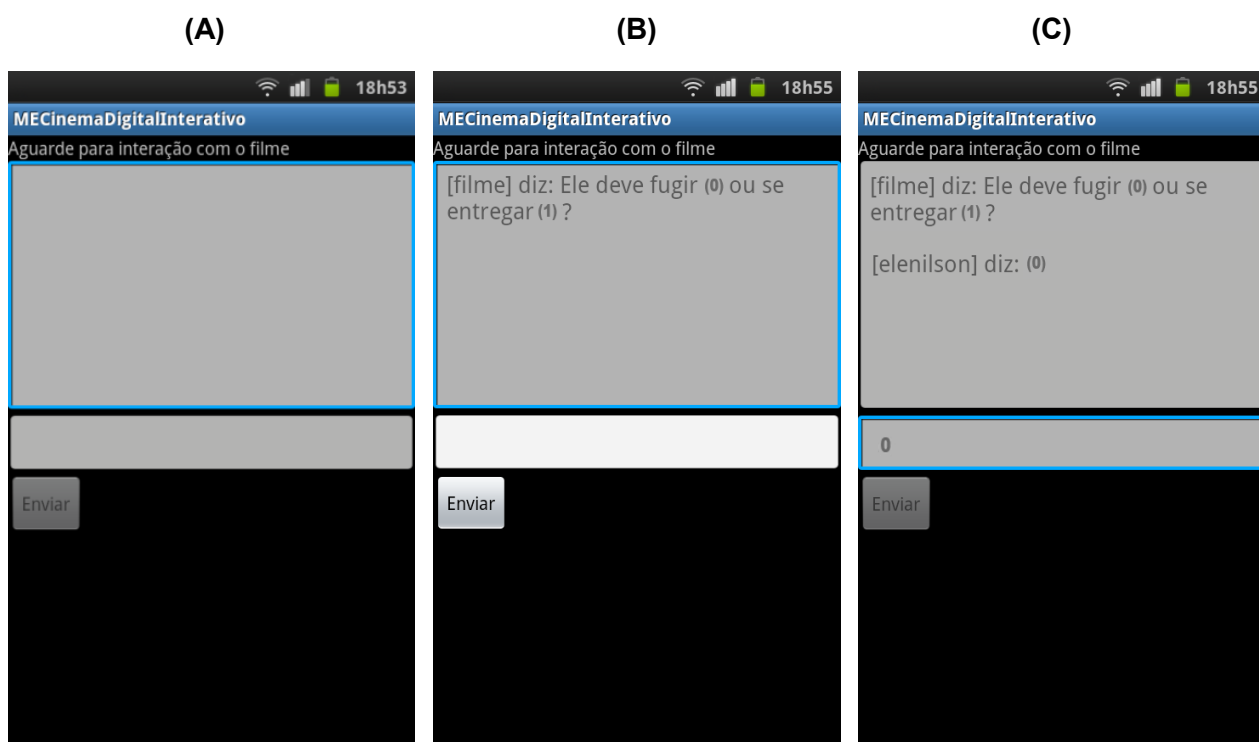


Fonte: a autora

Este módulo possui uma relação importante com o módulo Gerenciador de Usuários e o Criador de Cenários. A cada ponto de interatividade no filme, o ME Móvel busca na base de dados do Gerenciador de Usuários quais dos participantes cadastrados encontram-se conectados ao sistema. Caso a configuração do audiovisual esteja habilitada para “MultiUser” (como citado na seção 4.2.2 sobre o Criador de Cenários), todos os participantes receberão uma mensagem de texto com opções de resposta sobre qual rumo a narrativa deve seguir. No entanto, caso a configuração habilitada seja “MonoUser”, apenas um determinado espectador escolhido aleatoriamente pelo sistema será selecionado para interação. O participante possui um tempo de resposta preestabelecido que pode chegar a 1 minuto e se por alguma razão não quiser interagir, basta não responder ao sistema, ou seja, não enviar nenhuma mensagem e o sistema automaticamente selecionará

outra pessoa para a interatividade. Em ambas as situações (“MultiUser” e “MonoUser”) as telas dos momentos de interatividade serão as mesmas (Figura 25).

Figura 25 Aplicativo ME Móvel sendo utilizado pelo usuário



Fonte: a autora

A Figura 25 divide-se nas três partes do processo de interatividade: A) tela exibida logo após o *login* do usuário no sistema, B) tela apresentada quando o usuário recebe a mensagem de texto que visa a interatividade deste, C) tela exposta logo após o usuário emitir sua resposta, ou seja, após interagir. O objetivo é envolver os espectadores através de uma narrativa de desafios para facilitar a manipulação via mobile (através de uma interface intuitiva), garantindo o poder de decisão sobre a trama. Este módulo trabalha como uma ponte que estabelece um diálogo em tempo real, passando informações do sistema para o interator e deste de volta para o sistema através dos comandos (nome ou números selecionados) que ativam a execução de determinado fluxo de vídeo.

### 4.3 Validação

Neste tópico encontram-se informações sobre como o espectador tornar-se um agente diretamente atuante dentro do MERCI e como foi conduzida a etapa de

validação deste sistema: como foram realizados os testes e avaliação do desempenho da tecnologia proposta, bem como quais foram os métodos utilizados para proporcionar esta experiência.

Os testes foram realizados sob a perspectiva do público/usuário e tiveram como principais objetivos: observar a relação do participante com os componentes do MERCI, coletar e analisar os dados disponibilizados por meio de questionário. Estes fatores contribuíram para uma melhor compreensão sobre como uma ferramenta de interatividade para cinema é vista pelo público, quais os seus pontos fortes e o que precisa ser ainda trabalhado no sistema, além de poder vir a ajudar no desenvolvimento do protocolo de utilização.

#### **4.3.1 O espectador como agente diretamente atuante no MERCI**

O MERCI é um sistema que convida ao espectador participante desconstruir, até certo ponto, a estrutura fílmica a fim de reconstruir uma narrativa com base em suas escolhas. O audiovisual que utiliza a interação torna-se diferente a cada exibição, apresentando múltiplos pontos de vista, como trata Ryan:

[...] observando os conceitos inseridos na interatividade, percebemos que qualquer um deles se referem a uma forma de abertura, e é claro que em algumas vezes esta abertura pode ser maior, a ponto da obra poder ser totalmente recriada pelo participante, ou em outras, o participante possui possibilidades de trajetórias pré-definidas, porém todas estas formas conceituadas com interação, em seus diversos níveis, provocam no espectador uma ação, deixando de lado a passividade da contemplação (2001, p.48).

É relevante a transformação da relação entre a obra e o público, bem como com o autor. Ao público é permitido agir diretamente sobre o filme e ao autor o papel de “dono da trama” é reconfigurado para permitir a “entrada” do interator. O cinema, até então visto como contemplativo, ganha novos atributos atrelados à experiência e vivência do audiovisual. Tal mudança de paradigma só é possível graças aos avanços tecnológicos, a inserção de aspectos multimídia e a produção de ferramentas como a tecnologia aqui apresentada, que aproxima e intensifica a participação do público.

### 4.3.2 Testes

O envolvimento e a interação do participante dependem muito da narrativa, que precisa ser convincente não só tecnicamente, mas narrativamente sob os novos aspectos trazidos pela interatividade. Tramas que apresentem algum tipo de desafio ou mistério provavelmente encorajarão mais a participação do interator.

Para os testes do MERCI foram utilizados *smartphones* de diferentes marcas (Samsung, LG, Sony Ericsson) contendo o sistema operacional *Android* versão 2.1 (ou superior), além de um *tablet* Samsung Galaxy (com o mesmo sistema operacional). A instalação do ME Móvel foi realizada diretamente pelos próprios participantes e este foi executado assim que os interatores conectaram-se no servidor local do ME Ação.

Um dos principais objetivos de aplicação dos questionários (Anexo 1 e Anexo 2) é o de entender e observar a opinião dos usuários na pré e pós utilização do sistema MERCI, expondo as expectativas e experiências proporcionadas pela interatividade audiovisual.

Os questionários são compostos por perguntas abertas e fechadas, o que oferece o controle de alguns aspectos para mensuração, e uma liberdade para a manifestação de opiniões, críticas e sugestões. Cada participante respondeu individualmente aos dois questionários após a experiência interativa sem problemas de compreensão sobre as perspectivas abordadas.

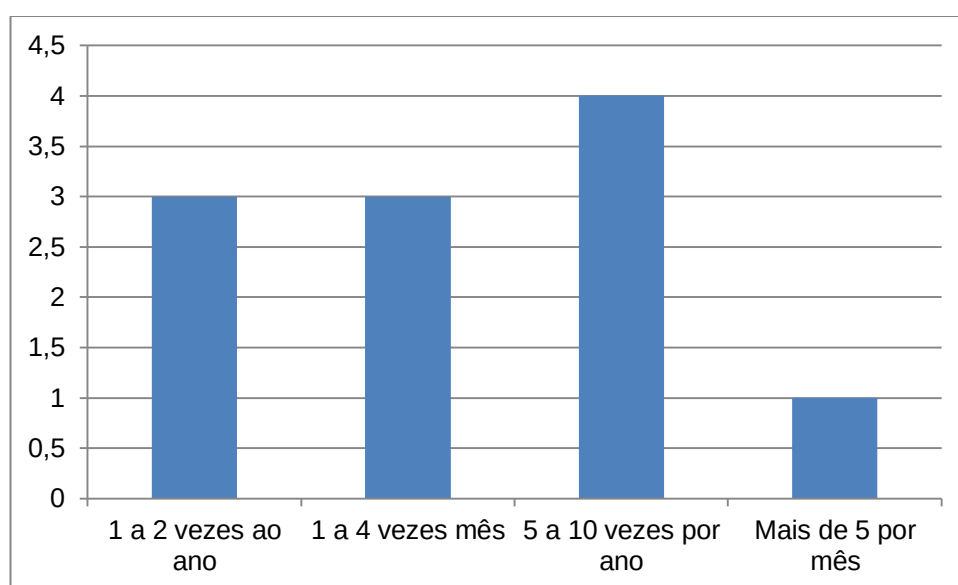
A realização dos testes foi de fundamental importância na validação do sistema MERCI. Através dos questionários aplicados, foram observados fatores como o tipo de usuário que usufruiu da tecnologia, quanto o espectador apreciou o uso do sistema e suas especificações. No teste, todas as funções apresentadas pelo MERCI foram executadas sem falhas.

### 4.3.3 Análise de resultados

O propósito de analisar as informações coletadas através dos testes é compreender as opiniões e a receptividade do sistema MERCI. Um dos dados reveladores constatados foi o de que, apesar da amostra ser composta por um

público jovem e universitário que aprecia cinema e tecnologia, apenas dois dos participantes já haviam tido contato com algum tipo de audiovisual interativo. No entanto, quando perguntados no Questionário de Expectativa se gostariam de ter a oportunidade de interferir na narrativa do filme, podendo inclusive alterar o rumo da vida dos personagens na trama, 80% respondeu que sim. Com o objetivo de conhecer melhor a nossa amostra, questionamos com que frequência vão ao cinema. As respostas obtidas podem ser observadas no Gráfico 2.

Gráfico 2 Frequência com que os participantes vão ao cinema



Fonte: a autora

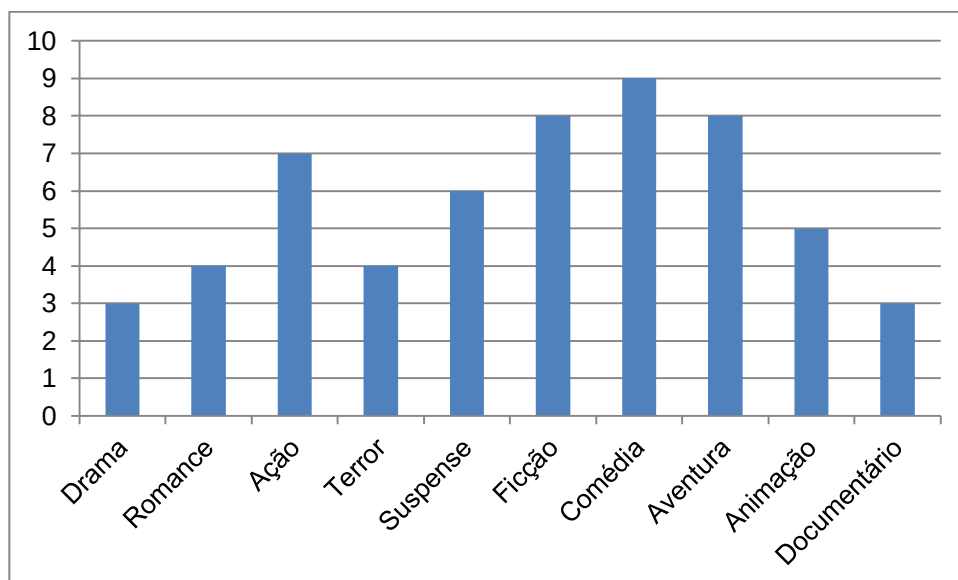
A maioria dos questionados respondeu que vão ao cinema de 5 a 10 vezes por ano (4 pessoas) e de 1 a 4 vezes por mês (3 pessoas). Isto evidencia que o público questionado possui o hábito de frequentar o cinema.

O experimento possuiu uma amostra de onze participantes entre estudantes de cursos das áreas de Computação e de Jornalismo da UFPB, sendo dez do sexo masculino e um do sexo feminino, com idades entre 20 e 32 anos. A avaliação consistiu em três etapas: aplicação do Questionário de Expectativas (Anexo 1), utilização do MERCI, e aplicação do Questionário de Experiências (Anexo 2). O tempo de duração de cada etapa do teste foi de cerca de vinte minutos.

Sobre a preferência de gêneros fílmicos dos participantes da pesquisa o Gráfico 3 aponta que a grande maioria opta por filmes de Comédia, Ficção e Aventura. As alternativas, Drama e Documentário foram indicadas como as que

menos detêm a atenção do público.

Gráfico 3 Preferência de gêneros dos participantes

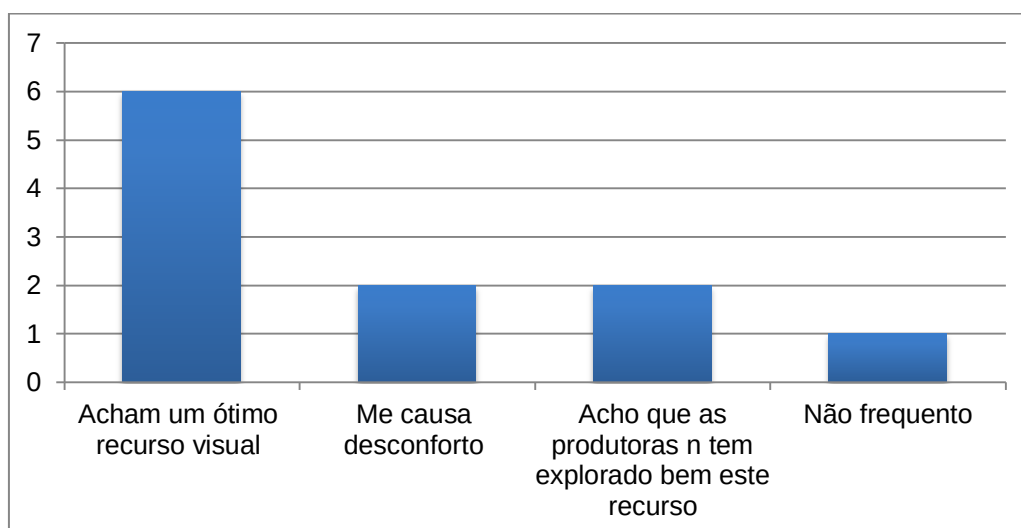


Fonte: a autora

O questionário de expectativas aponta que a maioria dos participantes já havia experimentado o cinema 3D, mas pouquíssimos utilizaram o cinema conhecido como 4D ou 6D, que são os que possuem recursos como água, vento e odores, com o objetivo de aumentar a imersão no filme.

No Gráfico 4 são apresentadas as opiniões dos participantes sobre o cinema 3D vindo a destacar pontos positivos e negativos deste tipo de tecnologia.

Gráfico 4 Opinião dos usuários sobre o cinema 3D

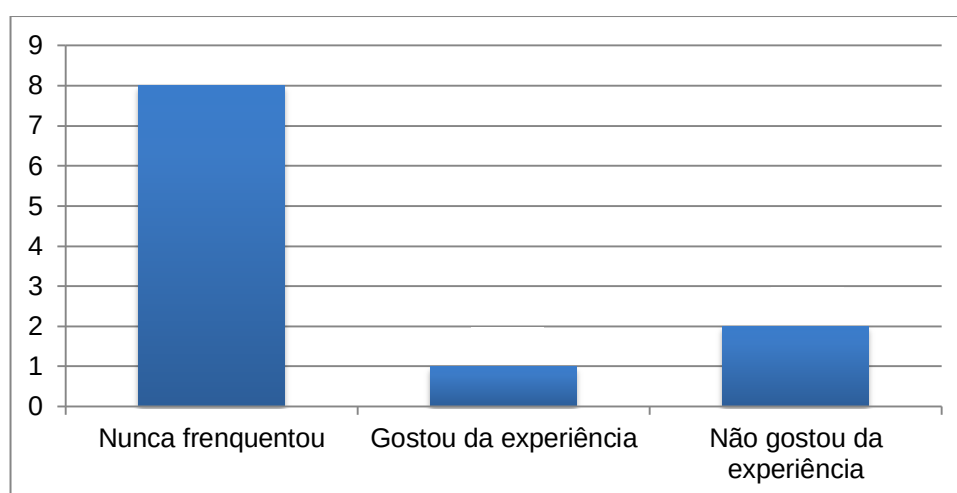


Fonte: a autora

O cinema 3D tem ganhado espaço entre o público e os produtores, visto que tem estado presente em vários gêneros. Quando questionados sobre o que acham da tecnologia 3D aplicada ao cinema, a maioria (6 pessoas) relatou ser este um ótimo recurso visual.

O Gráfico 5 apresenta a avaliação de participantes que vivenciaram a experiência sensorial proporcionada por meio do cinema 4D, e mostram opiniões bem diferentes as obtidas sobre cinema 3D.

Gráfico 5 Opinião dos participantes sobre o cinema 4D

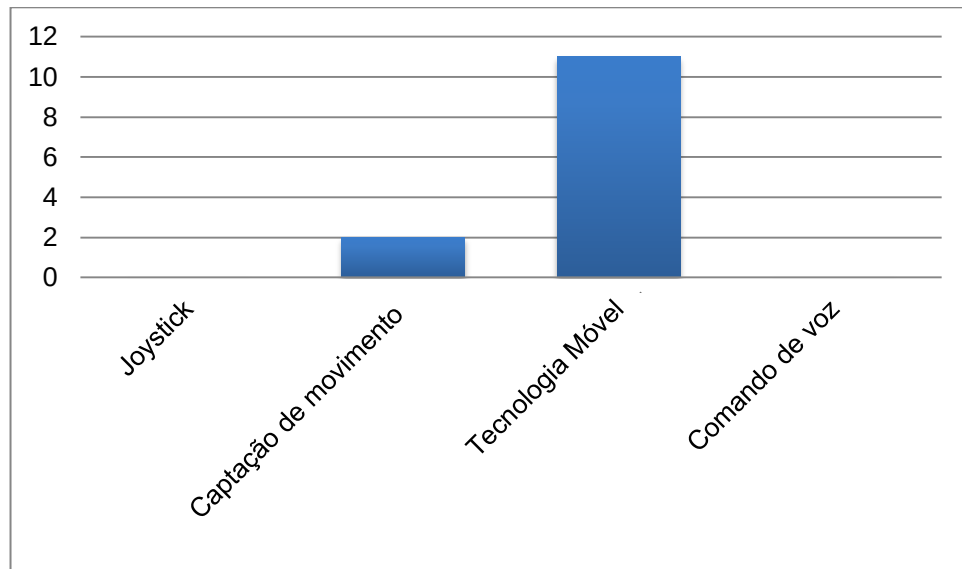


Fonte: a autora

Também conhecido como cinema sensorial pelo fato de utilizar-se de recursos como: água, cheiros e vibrações mecânicas dentro do ambiente, o cinema 4D não tem despertado o interesse do público, informação que pode ser observada no Gráfico 5, no qual consta a informação de que 80% dos entrevistados nunca teve intenção de utilizar esta tecnologia.

Continuando a abordagem sobre as expectativas dos participantes, foi perguntado qual o recurso que achariam mais interessante de ser incluído para realização do cinema interativo (Gráfico 6) e, caso a interatividade fosse realizada através de *tablets/smartphones*, qual das formas de interação possíveis seria a melhor ou mais indicada (Gráfico 7).

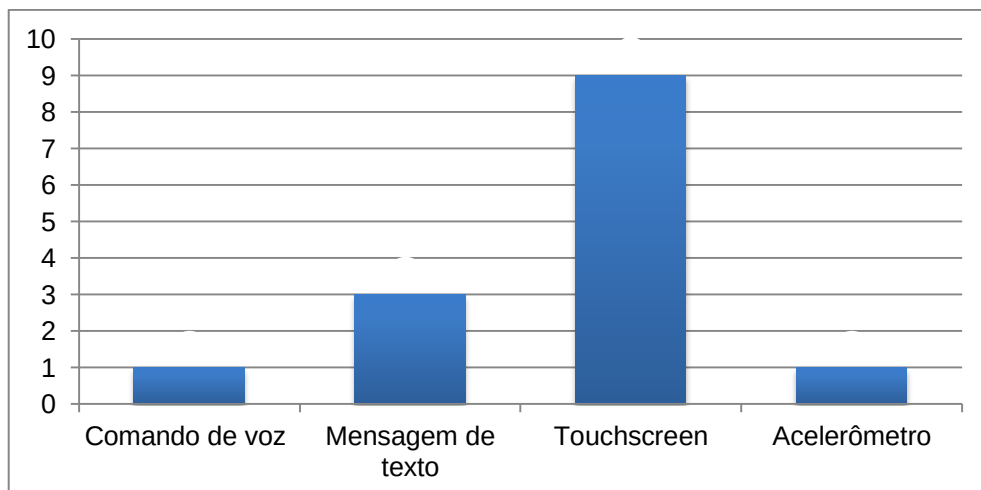
Gráfico 6 Sugestão dos participantes para interatividade



Fonte: a autora

A maioria dos questionados respondeu que a tecnologia móvel (*smartphones* e *tablets*) é a opção que deveria ser mais explorada nos experimentos de cinema interativo, o que se deve à potencialidade de utilização e popularização deste recurso entre o público.

Gráfico 7 Recurso desejável para interação através de tecnologia móvel



Fonte: a autora

Após constatar que a maioria dos questionados apontou que as tecnologias móveis seriam a melhor forma para interação no cinema, requisitamos que

opinassem sobre qual dos aspectos presentes neste recurso seria o mais adequado. No Gráfico 7 observamos que 80% das pessoas indicaram o *touchscreen* como a melhor forma de interação.

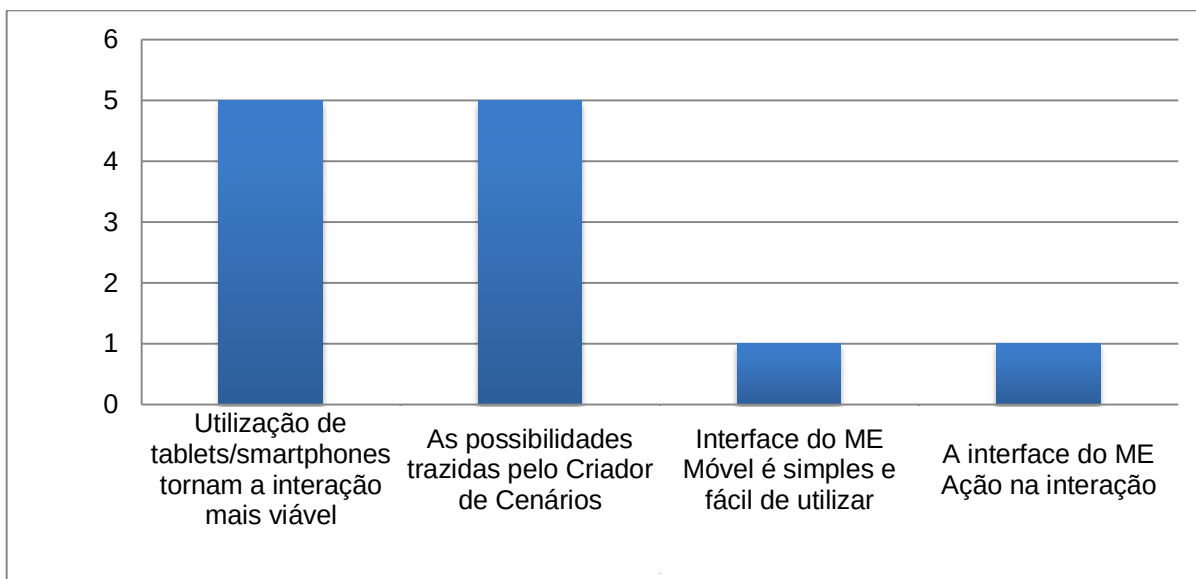
Os dados apresentados são importantes para saber o que um público de espectadores de cinema espera das novas possibilidades que podem ser futuramente agregadas à obra fílmica. Através das respostas obtidas nos questionários, observamos que este experimento difere da maioria dos recursos empregados em experiências interativas audiovisuais como as descritas no tópico de trabalhos relacionados (Capítulo 3), logo, a tecnologia que mais desperta o interesse é a utilização de tecnologia móvel do próprio interator. Para os proprietários de salas de cinema esta é uma ótima forma de economizar não investindo em recursos tecnológicos (hardwares) específicos e, para o público, a comodidade de utilizar máquinas com as quais já estão familiarizados facilitando ainda mais o processo.

Após a realização do experimento, no qual os participantes utilizaram o sistema MERCI através do módulo de Gerenciador de Usuários, ME Ação e ME Móvel (previamente enviado para os participantes e instalado pelos mesmos), foi aplicado um Questionário de Experiência, para que a amostra pudesse avaliar a tecnologia proposta.

A receptividade do sistema MERCI mostrou-se muito favorável e construtiva, pois quando perguntados se apesar da não linearidade narrativa que o programa oferece houve algum tipo de problema na compreensão da obra, a resposta unânime foi “não”, bem como foi unânime a aprovação do tipo de interação apresentada.

Foi questionado ao público qual recurso foi tido como mais interessante desta tecnologia e as respostas mais votadas, conforme exposto no Gráfico 8, foram: a utilização de *tablets/smartphones* que torna a interação mais viável, e as possibilidades apresentadas pelo Criador de Cenários. Outro fator relevante foi quase 100% dos usuários terem considerado positiva a experiência de interagir com o filme e as interfaces serem avaliadas como intuitivas.

Gráfico 8 O recurso mais relevante do MERCI, segundo opinião dos usuários



Fonte: a autora

As sugestões apresentadas para o aperfeiçoamento do nosso sistema foram analisadas levando em consideração o tempo restante do projeto. Algumas foram acatadas e já implementadas como: não precisar refazer todo o *login* caso a conexão do mobile viesse a falhar, impedir o funcionamento do acelerômetro quando o ME Mobile estiver em execução, e liberação apenas do teclado numérico para facilitar a escolha entre as opções de interatividade.

A tecnologia cinematográfica proposta oportuniza não só uma narrativa de conteúdo, mas um processo técnico inovador com intertextualidade, não linearidade e interfaces ergonômicas. Por meio destas, a interatividade proposta se apresenta como um grande potencial de expansão e aceitação.

## CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO

Neste tempo da cultura digital, que revela a capacidade de processamento de dados dos dispositivos móveis, aumentam as formas de interação com seus usuários. A intervenção destes torna-se um fator natural, incorporando aspectos tecnológicos às mídias. No caso do cinema, poderíamos dizer que essa “implementação” da sétima arte iniciou-se com George Meliés tido como “pai da computação gráfica” neste meio de expressão. Desde então o cinema tem acompanhado paralelamente toda a evolução tecnológica através da inserção da cor, som, 3D, 4D, 4K, da interatividade e de tantos outros aspectos relativos as novas mídias, como aponta Machado,

[...] as novas mídias [...] permitem um realinhamento das mídias existentes em relação às quais possam ser compreendidas como processos interativos, tanto de continuidade quanto de ruptura. As novas mídias são um convite à intervenção (2002).

Com o passar dos anos, em se tratando de mídia e entretenimento, nada fica imune ao realinhamento ou a redefinição, pois o próprio público tende a acompanhar os novos desafios tecnológicos. A cada dia técnicas e efeitos inovadores tornam o audiovisual uma realidade mais imersiva e participativa.

No contexto de cinema digital interativo, o objetivo principal é propor uma maior participação do espectador, que vem a se tornar um usuário dentro do processo narrativo e construir suas próprias experiências. O indicado é que, somado à possibilidade de interatividade no processo, tenha-se um audiovisual que se utilize destas novas tecnologias de maneira visualmente convincente. É importante atrair a atenção para a trama e manter a imersão do público.

Com base na fundamentação, na análise dos trabalhos relacionados e no próprio MERCI, percebe-se que a sociedade está acostumada a se deparar com um grande número de linguagens, principalmente na Internet e por isto espera encontrar mídias que ofereçam diversidade e dinamismo. Hoje a narrativa que se utiliza de um design interativo, mostra-se prazerosa tanto aos participantes que interagem com alguma frequência na trama, quanto para os outros espectadores que optam por seguir um único caminho do audiovisual.

Apesar da boa receptividade do público até o momento, sabemos que não é

possível agradar a todos, isto em parte se deve aos valores de um público conservador e tradicionalista que enxerga as obras cinematográficas como arte contemplativa e não como participativa, objeto de entretenimento. No entanto, o aspecto técnico das novas mídias não deveria ser visto tão negativamente, pois segundo Machado (2007. p.223) “o termo grego original para designar ‘arte’ era *téchne*, isso significa que, nas origens, a técnica já implicava a criação artística, ou que, em outros termos, havia já uma dimensão estética implícita na técnica”.

A “era da interface” chega com velocidade ao cotidiano da sociedade. O mundo encontra-se em uma constante renovação tecnológica cada vez mais online, mais *wi-fi*, quebrando paradigmas, reformulando valores, desafiando a cultura e outras áreas, na forma como foram estabelecidas até então. A convergência dos meios eletrônicos apresenta-se acelerada, o que nos leva a crer que grandes transformações estão por vir nos próximos anos, especialmente no mercado de mídia e entretenimento.

## 5.1 Considerações finais

O MERCI é um sistema que convida ao espectador participante, desconstruir parte da estrutura fílmica, com a finalidade de reconstruir a narrativa com base em suas escolhas. O audiovisual que utiliza um modelo de interatividade neste formato torna-se diferente a cada exibição, apresentando vários pontos de vista e abrindo novas possibilidades de imersão.

Muitas formas de expressão têm aderido níveis de participação do espectador nas mais diversas mídias, renovando a linguagem sob aspectos da comunicação. O nosso sistema é composto por quatro módulos que atuam desde o cadastro de usuários (Módulo Gerenciador de Usuários); passando pela montagem do audiovisual (Módulo Criador de Cenários); pela exibição do processo interativo no audiovisual (Módulo ME Ação); e pela conexão interativa do público via *mobile* (Módulo ME Móvel). As funções desempenhadas pelo sistema oferecem uma visão de seu alcance, para uma melhor percepção, analisamos os trabalhos relacionados juntamente com o sistema MERCI, e desenvolvemos um quadro comparativo sob alguns critérios da interatividade. O resultado pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3 Comparativo do MERCI x Trabalhos Relacionados

| Trabalhos Relacionados | Forma de interatividade                                | Escolhas na interatividade | Modo de interatividade       | Ponto de interatividade |
|------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <b>Logtell</b>         | <i>Mouse</i>                                           | 2                          | Mono Usuário                 | Pré-definido            |
| <b>Last call</b>       | Celular (reconhecimento de voz)                        | 2                          | Mono usuário                 | Pré-definido            |
| <b>A Gruta</b>         | Joystick, <i>mouse</i> ou controle remoto.             | n                          | Mono usuário e Multi usuário | Pré-definido            |
| <b>Ressaca</b>         | Painel <i>multi touch</i>                              | n                          | -                            | Aleatório               |
| <b>MERCI</b>           | <i>Tablet</i> ou <i>smartphone</i> (mensagem de texto) | n                          | Mono usuário e Multi usuário | Pré-definido            |

Fonte: a autora

Podemos observar diversas formas de praticar a interação por meio de dispositivos de entrada/saída de dados tais como: *mouse*, celular, joystick, controle remoto e painel *multi touch*. Alguns destes dispositivos são utilizados com outras finalidades pelas pessoas, como é o caso do celular, *tablet* ou *smartphone* que servem para comunicação interpessoal e acesso à internet. Outros são disponibilizados pelo ambiente de projeção do filme, como o mouse, o joystick ou o controle remoto. Assim o “*Last call*” e o MERCI possuem formas de interatividade mais fáceis de serem manipuladas pelos usuários, pois fazem uso de celular, *tablet* ou *smartphone* para interagir com o filme, bastando apenas à instalação de um aplicativo para viabilizar o processo interativo com o audiovisual.

As escolhas de interatividade tratam da quantidade de escolhas que o participante pode realizar em um dado questionamento no filme. Nos trabalhos “*Logtell*” e “*Last call*”, os espectadores estariam limitados a duas respostas (por exemplo, direita ou esquerda, ou para cima ou para baixo). Os outros trabalhos permitem um número ilimitado de respostas para o usuário, desde que estas tenham sido pré-definidas no roteiro. Todavia, no filme “*Ressaca*” as interações são ilimitadas: apenas o diretor/montador interage com a obra.

O modo de interatividade é dividido em duas diretrizes: Mono usuário e Multi usuário. No primeiro caso, apenas um usuário é selecionado para interagir com o filme, enquanto que no Multi usuário todos os usuários conectados no sistema podem interagir. Sob este aspecto observamos que “*Logtell*” e “*Last call*” possuem interação Mono usuário; e que “A Gruta” e MERCI possuem interação tanto Mono usuário quanto Multi usuário, bastando apenas configurar esta opção no sistema. As possibilidades de participação Multi usuário podem tornar a obra mais socializável, pois esta proporciona uma experiência de interação coletiva ao público.

Para que ocorra o processo de interatividade com os participantes, todos os trabalhos apresentados possuem pontos pré-definidos de interação - à exceção é o filme “Ressaca” que possui edição em tempo real. Deste modo oferecem mais possibilidades de escolha aos usuários, embora haja um limite de opções imposto com a finalidade de manter a coerência narrativa.

Após o desenvolvimento do MERCI foram realizados testes com um grupo de usuários. Estes responderam a questionários (Anexo 1 e Anexo 2) sobre a experiência com o cinema e à interatividade. De modo geral a receptividade do sistema foi muito positiva. Os participantes não apresentaram problemas em compreender a interface e a utilização do sistema, realizando todo o processo de modo intuitivo. Através dos questionários, os participantes ressaltaram pontos fortes sobre o sistema, como: a utilização de tecnologia móvel para interação e a interface gráfica de montagem do filme. Para a maioria, a expectativa de uma nova experiência com o filme foi atingida.

## 5.2 Trabalhos futuros

Como possibilidades de trabalhos futuros o MERCI apresenta potencialidades na área de jogos e TV Digital Interativa (TVDI), pois proporciona aos usuários interação e tomadas de decisão com resposta imediatamente após a ação.

O mercado do entretenimento é um dos que mais movimenta renda no mundo e, quando se trata da área de jogos, há um crescimento acentuado na produção dos últimos anos<sup>12</sup>, o que de certo modo força aos desenvolvedores romperem barreiras,

---

<sup>12</sup> Mercado de games é tendência de bons negócios em 2013. Disponível em:

aumentarem a criatividade e procurarem formas de inserir uma interatividade cada vez maior para o público. A busca por transformar as tramas dos jogos abre espaço para ferramentas como o MERCI, um canal a mais para a interatividade, permitindo que haja a influência do jogador, até certo ponto, na história e no destino dos personagens por meio de tecnologias móveis e suas potencialidades.

O sistema MERCI pode vir a oferecer uma série de aspectos inovadores para TVDI, sendo o primeiro deles a oportunidade de interação com programas televisivos, baseados em aplicativos instalados em dispositivos móveis pessoais (*smartphones* e *tablets*). Além disso, como o MERCI possui um módulo que trabalha a montagem audiovisual (Criador de Cenários), a ferramenta pode ser adaptada na construção da programação televisiva, substituindo o controle remoto pelos dispositivos moveis. Seria possível maximizar as oportunidades e formas de interação, observando que as pessoas costumam manipular seus mobiles sem grande esforço.

A título de melhorias do MERCI, propomos algumas modificações específicas a serem implementadas nos módulos que compõem o sistema.

O módulo Criador de Cenários poderá proporcionar uma forma em que o filme possa ser modificado em tempo real, ou seja, que possa ser editado enquanto está em exibição, além de desenvolver um simulador de partes da edição, para que o montador não precise assistir todo o filme interativo, para visualizar pequenas modificações que tenha realizado.

No módulo ME Ação visamos que em uma próxima etapa do projeto a interface apresente-se mais integrada ao audiovisual. Propomos que isto seja feito através do uso de opacidade ou transparência na interface interativa.

No módulo ME Móvel, é preciso desenvolver uma forma de *login* ainda mais intuitiva. Para isto faz-se necessária a utilização de um texto simples que mascare o número de IP que é digitado na atual versão, para minimizar a possibilidade de erro nesta etapa. Outra modificação necessária é a utilização do touchscreen dos dispositivos móveis ao invés da mensagem de texto. Acreditamos que esta alteração

motivará mais os usuários a interagir, tornando o processo mais dinâmico e prazeroso.

## REFERÊNCIAS

ANDALÓ, Flávio. **A animação em displays imersivos**: da teoria à pratica [dissertação]. Florianópolis, SC. 2011.

BANDEIRA, Denise. **Mídia móvel, vida artificial**. Publicado no Simpósio ABCiber. 2008.

BARKER, T. **Process and (Mixed) Reality**: A Process Philosophy for Interaction in Mixed Reality Environments. Publicado em Mixed and Augmented Reality - Arts, Media and Humanities, 2009. ISMAR-AMH 2009. IEEE International Symposium on. ICinema Centre for Interactive Cinema, Univ. of New South Wales, Sydney, NSW, Australia.

CASTANHEIRA, José Cláudio Siqueira; ERTHAL, Ana Amélia. **O cinema sensível**: sensorialidades em pré e pós-cinemas. Revista Fronteiras: Estudos midiáticos, V. 13, nº 2. 2011.

CASTELLS, Manuel. **A era da informação**: economia, sociedade e cultura. Volume I. A sociedade em rede. 6ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CASTRO, Cosette. **O Brasil e a produção de conteúdos audiovisuais digitais**. Comunicologia - Revista de Comunicação e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília, Vol. 1, Nº 7 – Qualis A2. 2010.

COUTINHO, Eleonora Loner. **O live cinema e o cinema interativo**: uma análise a partir do filme Ressaca. Visualidades - Revista do programa de mestrado em cultura visual, V 9, n.1. UFG - Goiás. 2011.

COUTINHO, Henrique José Souza; PETRY, Alexsander; CARDOSO, Fernanda Caetano. **Avaliação da utilização de técnicas de estereoscopia para apresentação de conceitos de geometria descritiva**. Graphica: Curitiba, 2007.

DAUTRICOURT, M.; TONINELLI, F. **INSCAPE - Interactive storytelling & argmentative-alternative communication**. CS Commun. et Syst. SA. Publicado em Virtual Rehabilitation, 2008.

DÓRIA , Thiago R.; CIARLINI, Angelo E.M.; ANDREATTA, Alexandre. **A non deterministic model for controlling the dramatization of interactive stories**. Publicado em Proceeding SRMC '08 Proceedings of the 2nd ACM International Workshop on Story Representation, Mechanism and Context .Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro, Brazil. 2008

DURÁN, Claudia. **Mundo Cor**: portal das cores. Disponível em <<http://www.mundocor.com.br/cores/technicolor.asp>>, Acesso em: 06 Ago. 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Positivo, 2010.

FISCHER, Russ. **Last Call**. 2010. Disponível em < <http://www.slashfilm.com/the-latest-gimmick-interactive-horror-movie-last-call-will-phone-you-during-the-film/>>. Acesso em: 10 de maio de 2012.

GONÇALVES, Elizabeth Moraes; RENÓ, Denis Porto. **A montagem audiovisual como ferramenta para a construção da intertextualidade no cinema**. Redalyc - Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal. V 14, n 67, março - abril de 2009.

GONTIJO, Filipe; HABKA, Tamara. **A Gruta**. 2008. Disponível em <<http://www.filmejogo.com.br/#/home>>. Acesso em: 17 de junho de 2012.

GOSCIOLA, Vicente. **Roteiro para as novas mídias**. São Paulo: Senac, 2008.

GUIMARÃES, Claudia Cristina. **Diálogos comunicacionais: Estética, tecnologia e processos rizomáticos**. ComTempo - Revista Eletrônica da Pós-Graduação da Cásper Líbero - ISSN 2176-6231, Vol.2, N1 (2010).

GUNNING, Tom. Fotografias animadas: contos do esquecido futuro do cinema. In: XAVIER, Ismail (org.). **O cinema no século**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

HAAS, Guilherme Volkmann. **Cinema híbrido e a descentralização da identidade: exemplos no filme Distrito 9**. Revista Prisma - Comunicação, n.13. 2010.

HAUSENBLAS, M.; JOANNEUM, Res; NACK, F. **Interactivity = Reflective expressiveness**. Publicado em MultiMedia, IEEE. Volume: 14 , Issue: 2. Irlanda. 2007.

IZZO, João Artur. **Reflexões sobre o cinema: luz, sombra, movimento e avanços tecnológicos**. Ser - Revista do Núcleo de Pesquisa em Comunicação da Puc Goiás. 2009.

JENNETT, Charlene; COX, Anna L.; CAIRNS, Paul. Investigating computer game immersion and the component real world dissociation. Proceedings of the 27th International Conference on Human factors in computing systems, Boston, MA, abril de 2009. Disponível em <[http://www-users.cs.york.ac.uk/~pcaims/papers/Jennett\\_CHI09.pdf](http://www-users.cs.york.ac.uk/~pcaims/papers/Jennett_CHI09.pdf) > acesso: 5 de maio de 2011. In ANDALÓ, Flávio. **A animação em displays imersivos: da teoria à pratica [dissertação]**. Florianópolis, SC. 2011.

JOHNSON, Kirsten. **Lost cause, an interactive film project**. Publicado em Proceeding MM '08 Proceedings of the 16th ACM international conference on Multimedia. Simon Fraser

University, Surrey, BC, Canadá. 2008.

KHADRAOUI, M.; HIRSBRUNNER, B.; LORENZ, P.; KHADRAOUI, D. **A smart multimedia object (SMO) modelling for designing interactive digital television content**. Publicado em Pervasive Computing and Applications, 2007. ICPCA 2007. 2nd International Conference on Fribourg, Suíça. 2007.

KIOUSIS, S. **Interactivity**: a concept explication. New Media & Society. vol. 4. SAGE Publications. 2002.

LEÃO, Lucia. **O Labirinto da hipermídia** - arquitetura e navegação no ciberespaço. São Paulo: Iluminuras, 1999.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: 34, 2004.

LOPES, Paulo Marcelo Moreira. **Possibilidade de reconfiguração do espectador diante das tecnologias**. [dissertação] Universidade Católica de Brasília. 2011.

LORENZ, A.; JENTSCH, M.; CONCOLATO, C.; RUKZIO, E. **A formative analysis of mobile devices and gestures to control a multimedia application from the distance**. Publicado em MELECON 2010 - 2010 15th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference. RWTH Aachen Univ., Aachen, Germany. 2010.

LUÍNDIA, Luiza Elayne Azevedo. **Hibridismo e suportes digitais**: implicações no cinema atual. Universidade da Amazônia. Revista Movendo Idéias. Vol. 18, n.1, 2011

MACHADO, Irene. **Tudo o que você queria saber sobre as novas mídias, mas não teria coragem de perguntar a Dziga Vertov**. Galáxia - Revista do Programa de Pós Graduação em Comunicação e Semiótica, V2, n3. 2002.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. Campinas: Papius, 2007.

MARCHESI, Marco. **From mobie to neu**: 3D animated contents controlled by a brain-computer interface. Publicado em VRIC '12 Proceedings of the 2012 Virtual Reality International Conference, Article No. 28. Bologna, Italy. 2012.

MACIEL, Kátia. Transcinemas e a estética da interrupção. In: FATORELLI, Antonio; BRUNO, Fernanda (Org.) **Limiares da imagem**. Rio de Janeiro: MAUAD, 2006.

MACIEL, Kátia. **Transcinemas**. Rio de Janeiro: Contra Capa. 2009, p. 13-20.

MANOVICH, Lev. **The language of new media**. MIT Press: Cambridge, 2001. Disponível em: <<http://andreknierig.de/portfolio/03/bin/resources/manovich-langofnewmedia.pdf>> Acesso em: dez, 2011.

MANOVICH, Lev. **El lenguaje de los nuevos medios de comunicación**: la imagen en la era digital. Buenos Aires: Paidós comunicación, 2005.

MOURA, Monica. **O design de hipermídia**. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

MURRAY, Janet. **Hamlet no holodeck**: O futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo: Itaú Cultural - UNESP, 2003.

NASCIMENTO, Daniel Monteiro do; SILVA, Eduardo Gomes da. **Universos fílmicos dinâmicos**: estratégias narrativas para novas mídias e televisão digital interativa. Revista Geminis - Grupo de Estudos sobre mídias interativas em imagem e som. Ano 2, nº 2. São Carlos, SP. 2011.

NÓBREGA, Mainara Rodrigues; BEZERRA, Ed Porto. **MERCI**: um sistema interativo para cinema digital. Submetido a publicação na Revista Culturas Midiáticas – PPGC/UFPB: João Pessoa, PB. 2013.

**Olhar Digital.** Disponível em <[http://olhardigital.uol.com.br/produtos/digital\\_news/noticias/filme\\_interativo\\_permite\\_escolher\\_que\\_pedaco\\_da\\_historia\\_voce\\_quer\\_ver](http://olhardigital.uol.com.br/produtos/digital_news/noticias/filme_interativo_permite_escolher_que_pedaco_da_historia_voce_quer_ver)>, acesso em 04 de dezembro de 2012.

PARENTE, A. A forma cinema: variações e rupturas. In: K. MACIEL (org.), **Transcineamas**. Rio de Janeiro, Contra Capa, 2009 (p. 23-47).

PEREIRA, V.A.; CASTANHEIRA, J.C.S. 2009. **Mais grave! Como as tecnologias midiáticas afetam as sensorialidades auditivas e os códigos sonoros contemporâneos**. In: Encontro da Compós, XVIII, Belo Horizonte, 2009. Anais... Belo Horizonte, PUC-Minas, p. 1-15.

PEREIRA, Vinícius Azevedo. **A tecnologia digital e a indústria audiovisual**: As Novas Distribuição e Exibição Brasileiras. CENA - Centro de análise do cinema e do audiovisual, Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro. 2008.

PRIMO, Alex. **Interação mediada por computador**: comunicação, cibercultura, cognição [dissertação] Lume: Repositório digital. UFRGS, Rio Grande do Sul. 2007.

Ramalho Caetano da Silva, C. ; Garcia, A.C.B. **The Experience of Film Production in Collaborative Virtual Environments**. Published in Collaborative Systems - Simposio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC). Univ. Fed. Fluminense, Rio de Janeiro - Brasil, 2010.

RENÓ, Denis. **O Cinema interativo é possível**. Publicado na revista Razón Y Palabra, nº 58. 2007.

RESSACA. Disponível em <<http://www.ressaca.net>>, acesso em 28 de novembro de 2012.

RIZZATTO, Felipe Sleiman. **Narrativas não lineares**: os segredos de um filme interativo. VWG Design. PUC - São Paulo. 2007.

RODRIGUES, Chris. **O cinema e a produção**. 2.ed – Rio de Janeiro: DP&A: Faperj, 2005.

RYAN, M. 2001. Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.] In: MELO, Venise. **Interatividade, virtualidade e imersividade**: a participação na obra de arte contemporânea. Campo Grande: UFMS, 2008.

SEELIGER, R. **Creating interactive video content for multi usuário platforms**. Fraunhofer Inst. for Open Commun. Syst., Publicada em Broadband Multimedia Systems and Broadcasting (BMSB), 2011 IEEE International Symposium on. Berlim, Alemanha. 2011.

SENRA, Fernando. **Limites da imagem digital**. Biblioteca Digital da UFMG. 2011.

SILVA, Carlos Eduardo de Martin. **Do cinema aos jogos digitais**: alterações na participação do indivíduo em tempos de linguagens híbridas. Publicada no ENCIPECOM - Enciclopédia do Pensamento Comunicacional Latino- Americano. Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. 2010.

SILVA, J. C. F., PASSOS, M., TAVARES, T. A., LEMOS, G. S. F. **STYLO**: um framework voltado para o desenvolvimento de aplicações baseadas em vídeo digital. In: Workshop de Teses e Dissertações do Webmedia 2011, 2011, Florianópolis. Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, 2011.

SILVA, Ricardo Pereira e. **UML 2 em modelagem orientada a objetos**. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007.

SIM, T.; NG, D.; JANAKIRAMAN, R. **VIM**: Vision for interactive Music. Publicado em Applications of Computer Vision, 2007. WACV '07. IEEE Workshop on. Sch. of Comput., Singapore Nat. Univ. 2007.

SIMONS, Jan. Complex Narratives. In: **New review of film and television studies**. London: Routledge, volume 6, issue 2, 2008, pp. 111-126.

SHAW, Jeffrey (2005). O cinema digitalmente expandido: o cinema depois do filme. In: LEÃO, Lúcia (org.). **O chip e o caleidoscópio**: reflexões sobre as novas mídias. São Paulo: SENAC.

TORRAS, Paco; ALBUQUERQUE, Tatiana. **Mobile marketing**: SMS como ferramenta de marketing. Rio de Janeiro: UniverCidade, 2005.

URSO, Marian F.; THOMAS, Maureen; TUOMOLA, Mika L.; WRIGHT, Terrence. **Interactivity and narrativity in screen-media**. Multimedia Workshops, 2007. Publicado em ISMW '07. Ninth IEEE International Symposium on. Taichung, Taiwan. 2007.

WANSART, Bernd Peter Monteiro; GUMIERO, Fábio; PEREIRA, Gabriela Nunes. **Narrativas hipermidiáticas inexplicável enigma**: narrando as trilhas da compreensão. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2008.

VILCHES, Lorenzo. **A migração digital**. São Paulo: Loyola, 2003.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE EXPECTATIVAS

1. Qual sua idade? \_\_\_\_
2. Qual seu sexo? ( ) Masculino ( ) Feminino
3. Com que frequência você vai ao cinema?  
( ) Difícilmente, 1 ou 2 vezes ao ano ( ) 1 a 4 vezes por mês  
( ) 5 a 10 vezes ao ano ( ) Mais de 5 vezes por mês ( ) Outro \_\_\_\_\_
4. Qual ou quais gêneros de filme você prefere?  
( ) Drama ( ) Romance ( ) Ação ( ) Terror ( ) Suspense ( ) Ficção  
( ) Comédia ( ) Aventura ( ) Fantasia/animação ( ) Documentário
5. Você gostaria de poder interferir na narrativa do filme (alterar o rumo da vida dos personagens e da trama)? Porque?
6. Você já assistiu a filmes 3D no cinema? ( ) Sim ( ) Não  
Caso tenha respondido sim, o que achou?  
( ) Quase não vejo diferença ( ) Acho um ótimo recurso visual  
( ) Acho que as produtoras não têm explorado bem este recurso  
( ) De fato, me sinto imerso no filme ( ) Me causa desconforto
7. Você já foi a uma sala 4D ou 6D (aquelas com cadeiras que vibram e recursos como água, vento etc. ?) ( ) Sim ( ) Não  
Caso tenha respondido sim, o que achou?  
( ) Gostei da experiência ( ) Não gostei. Porque? \_\_\_\_\_
8. Qual recurso você acha que seria mais interessante para utilizar no cinema interativo?  
( ) Joystick ( ) Tecnologia móvel (*tablets* e *smartphones*)  
( ) Captação de movimento – *Kinect* ( ) Comando de voz
9. Caso a interatividade fosse realizada através de *tablets* e/ou *smartphones*, qual das formas de interação abaixo você preferiria?  
( ) Comando de voz ( ) *Touchscreen* ( ) Acelerômetro  
( ) Mensagem de texto simplificada e gratuita
10. Você já assistiu e/ou interagiu em algum filme/vídeo interativo?  
( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não

## ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA

### Sobre o ME Móvel responda:

1. A interface é clara? ( ☐ ) Sim ( ☐ ) Não
  2. As informações são legíveis? ( ☐ ) Sim ( ☐ ) Não
  3. Houve dificuldade de utilização? ( ☐ ) Sim ( ☐ ) Não
- Você considera esta interface, intuitiva? ( ☐ ) Sim ( ☐ ) Não. Porque?

---

---

---

### Sobre o sistema MERCI:

1. O uso do MERCI atrapalhou a sua compreensão sobre a narrativa?  
( ☐ ) Sim ( ☐ ) Não
2. O que você achou da forma de interação proposta pelo MERCI?  
( ☐ ) Aprovo ( ☐ ) Não gostei
3. Você considera positiva ou negativa a experiência de interagir com o filme/  
interferir na trama?  
( ☐ ) Positiva ( ☐ ) Negativa
4. Qual recurso você achou mais interessante no MERCI?  
( ☐ ) A utilização de *tablets* e *smartphones* do próprio público, o que vem a tornar o processo mais viável.  
( ☐ ) A interface do aplicativo móvel, que é simples e fácil de utilizar.  
( ☐ ) As possibilidades trazidas pelo Criador de Cenários, como as possibilidades não lineares dentro da narrativa.  
( ☐ ) A organização como as informações são exibidas na tela de projeção (ME Ação) no momento da interação.

5. Dê a sua sugestão para melhorias do sistema MERCI:

---

---

---

---