



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE BELAS ARTES**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ARTES VISUAIS (PPGAV-EBA-UFBA)**

MESTRADO EM ARTE VISUAIS

Linha de Pesquisa:

Arte e Design: processos, teoria e história

TAYGOARA AGUIAR DO CARMO SOUSA

**Diretrizes para o design da interatividade social
na TV digital brasileira: o exemplo do programa “Tererês”**

Salvador

2013

TAYGOARA AGUIAR DO CARMO SOUSA

**Diretrizes para o design da interatividade social
na TV digital brasileira: o exemplo do programa “Tererês”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais da Escola de Belas Artes da Universidade Federal da Bahia (PPGAV-EBA-UFBA), como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Artes Visuais.

Área de Concentração: Artes Visuais

Linha de Pesquisa: Arte e Design - processos, teoria e história

Orientador: Prof. Dr. Paulo Fernando de Almeida Souza

Salvador

2013

Autorizo a reprodução e/ou a divulgação parcial ou total desta dissertação de mestrado, por qualquer meio convencional ou eletrônico, somente para propósitos acadêmicos e científicos, desde que citada a fonte. Reservo outros direitos de publicação e nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida sem minha autorização por escrito.

Taygoara Aguiar do Carmo Sousa

Rua Araújo Pinho 16-202, Canela, Salvador-Bahia-Brasil, CEP 40110-150

taygoara@gmail.com

FICHA CATALOGRÁFICA

Biblioteca Central da UFBA

Universidade Federal da Bahia, Escola de Belas Artes

S725 Sousa, Taygoara Aguiar do Carmo

Diretrizes para o design da interatividade social na TV digital brasileira: o exemplo do programa "Tererês" / Taygoara Aguiar do Carmo Sousa. - 2013.

145 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Fernando de Almeida Souza.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Escola de Belas Artes. 2013.

1. Design - Brasil. 2. TV digital. 3. Interatividade. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Belas Artes. II. Título.

CDU - 7.05(81)

TAYGOARA AGUIAR DO CARMO SOUSA

**Diretrizes para o design da interatividade social
na TV digital brasileira: o exemplo do programa “Tererês”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais da Escola de Belas Artes da Universidade Federal da Bahia (PPGAV-EBA-UFBA), como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Artes Visuais.

Salvador,

Aprovado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Fernando de Almeida de Souza (UFBA) - Orientador

Prof^a. Dr^a. Suzi Maria Mariño (UFBA)

Prof. Dr. Celso Alberto Saibel Santos (UFES)

Para minha mãe, por ter me tornado forte. E para todos aqueles e aquelas que me forçaram a exercitar essa característica ou me ajudaram, quando ficou mais difícil.

Agradecimentos

Esta não é uma conquista minha apenas, e sim de várias gerações de pessoas que abriram mão de muita coisa para que eu pudesse estudar. Agradeço a Escola de Belas Artes pela minha formação acadêmica, mas, antes de tudo, sou muito grato a uma outra instituição, minha família. Especialmente a minha mãe, por tudo. A minha irmã, pela amizade e a minha prima Laiana, pelos conselhos de saúde. Ao meu tio Martinho pelo sossego do sítio e a minhas tias Miza, Valquíria e Walda, por todo o carinho. A meu tio Walmir, meu tio Augusto e a todos os meus tios e tias, agradeço os exemplos, conselhos, auxílios e puxões de orelha que me fizeram ser quem sou.

Agradeço também aos meus amigos, que apesar de terem personalidades tão diversas, possuem alguns fatores importantes em comum: me entendem, me fazem pensar e se preocupam comigo. Aos ex-colegas e amigos da TV Bahia, em especial a Liv Castro, Sérgio Siqueira, Hugo Brito, Delman Bahia, e principalmente Jorge Almada, pela confiança, apoio e incentivo. A Jorge Batista, pela amizade, casa na Ilha de Maré e pela trilha sonora. Ao amigo André Lima, pelas conversas e questionamentos. A Fernando Cordeiro, que mesmo de longe, nunca deixou de ser prestativo. À Tamires Lima, pelas ilustrações complementares e pela atenção. À Juliana Rangel, por me distrair do trabalho e pelas tardes e noites cedidas para o desenho das telas da interface. À Margarida e Vânia Moura, pela preocupação e cuidado. À Neila Maciel, por sempre ter acreditado.

Devo agradecer também, ao colega José Wilker, por toda a ajuda e a Ricardo Mendes, por ter me dado uma luz. Ao colegiado do PPGAV-EBA/UFBA, pela flexibilidade, e ao meu orientador e colega, professor Dr. Paulo Fernando de Almeida Souza, por não ter me deixado relaxar. À Maíra Moura Miranda, pela orientação informal, pelas ilustrações (as utilizadas e as descartadas), pelo companheirismo, cumplicidade e principalmente, por ter aguentado. Para todos que contribuíram de alguma forma. Muito obrigado.

Salvador, 30 de junho de 2013.

Taygoara Aguiar do Carmo Sousa

“Queremos saber
o que vão fazer
com as novas invenções
queremos notícia mais séria
sobre a descoberta da anti-matéria
e suas implicações
na emancipação do homem,
das grandes populações”.
(Gilberto Gil, 1976)

Resumo

SOUSA, Taygoara Aguiar do Carmo. **Diretrizes para o design da interatividade social na TV digital brasileira: o exemplo do programa “Tererês”**. 2013. 143 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal da Bahia, 2013.

Estudar a interatividade social na televisão digital brasileira, por meio da criação de diretrizes para o design de aplicativos voltados para este sistema, é o principal foco desta pesquisa. Apresentam-se a tecnologia da TV Digital Interativa (TVDi) e uma revisão bibliográfica dos estudos em interatividade, TV Social, ergonomia e usabilidade voltados para a televisão. Este trabalho parte de um conjunto de métodos de pesquisa em design e em desenvolvimento de aplicativos para TVDi, realizando uma proposta de aplicação de diretrizes para o design da interatividade social na TVDi, por meio de um programa originalmente voltado para o ensino de penteados afros no intervalo comercial da programação da TV analógica, convertendo-o para o formato interativo digital. Uma importante conclusão desta dissertação aponta para a viabilidade da utilização de diretrizes de interatividade social no design de interfaces direcionadas para a TVDi. Ademais, uma contribuição deste estudo está na apresentação de um modelo de organização e projeção específico para o trabalho de designers que atuam, ou pretendem atuar, no desenvolvimento de interfaces para TVDi.

Palavras-Chave: Design de Interface; TV Social; TV Digital Brasileira; Interatividade; Usabilidade.

Abstract

SOUZA, Taygoara Aguiar do Carmo. **Social interaction guidelines for Brazilian Digital Television: the example of Tereres TV program.** 2013. 143 f. Thesis (Master's Degree) - School of Fine Arts, Federal University of Bahia, 2013.

The main goal of this research is to investigate the role of social interaction within the Brazilian model of TV, throughout the proposal of parameters of interactive design. In this sense, the technology of Interactive Digital TV is presented together with a review of literature regarding ergonomics, interaction, social TV and usability. This study starts from a set of research methods in design specifically applied to applications in digital television, analyzing the migration of an analogical TV program to an interactive version for the digital format. An important conclusion of this research is the validation of a set of parameters and guidelines of social interaction applied to digital TV. Besides, a relevant contribution of this study is to present a model of organizing and projecting design interfaces to digital TV as well as to help designers and developers to better work in the field of interaction design and interfaces to digital TV.

Keywords: Interface Design; Social TV; Brazilian Digital TV; Interactivity; Usability

Sumário

Capítulo I - Introdução	11
1.1. Apresentação	12
1.2. Definição do problema de pesquisa.....	13
1.3. Justificativa e motivação	13
1.4. Objetivos da dissertação	22
1.4.1. Objetivo geral.....	22
1.4.2. Objetivos específicos.....	22
1.5. Questões de partida.....	23
1.6. Metodologia.....	23
1.6.1. Métodos de pesquisa	23
1.6.2. Metodologia do design do protótipo de interface	24
1.6.3. Metaprojeto	26
1.6.4. Desenvolvimento rápido de aplicações	27
1.6.5. Design da interatividade social na TVDi: integração de métodos.....	30
1.7. Limitações da dissertação	32
1.8. Organização geral da dissertação.....	32
Capítulo II - Diretrizes para o Design da interatividade Social na TV Digital	34
2.1 Conceito de interatividade	35
2.2 Interatividade social na televisão digital.....	43
2.3 Plataformas de TV Digital interativa no Brasil.....	51
2.3.1 Interatividade social via <i>broadcast</i>	55
2.3.2 Interatividade social na TV conectada.....	57
2.3.3 Interatividade social com o <i>Stickercenter</i>	59
2.4 As plataformas e os rumos da interatividade no ISDB-TB.....	61
2.5 Interfaces de aplicativos para TVDi	65
2.6 Diretrizes para o design de interfaces na TV social.....	73
Capítulo III - Interação social aplicada: “Tererês”	78
3.1 Descrição da proposta.....	79
3.2 Programa “Tererês” - versão original	79

3.2.1	O Serviço	79
3.2.2	Identidade	82
3.2.3	Sistema produto-design	87
3.2.4	Influência sociocultural	88
3.2.5	Tecnologia	90
3.3	Programa “Tererês” – versão TV Social	96
3.3.1	Desenvolvimento	96
3.3.1.1	Conceito do programa	96
3.3.1.2	Briefing	98
3.3.2	Especificações	99
3.3.2.1	O Serviço	99
3.3.2.2	Sistema produto-design.....	101
3.3.2.3	Influencia sociocultural.....	104
3.3.2.4	Tecnologia.....	104
3.3.2.5	<i>Mock-up</i> de baixa fidelidade.....	111
3.3.3	Produção e avaliação	112
3.3.3.1	Desenho da interface.....	112
3.3.3.2	<i>Mock-up</i> de alta fidelidade.....	117
3.3.3.3	Avaliação heurística	121
Capítulo IV – Considerações finais.....		128
4.1	Conclusões	129
4.2	Contribuições teóricas	133
4.3	Contribuições práticas	135
4.4	Linhas futuras de investigação.....	136
Referências.....		137

Introdução

Capítulo I

Introdução

1.1 Apresentação

Este trabalho oferece uma visão geral do conceito de interatividade, mais especificamente, da interatividade mútua, ou seja, da interatividade pautada por ações inter-relacionais, mediadas pelo sistema de televisão digital brasileiro. Buscou-se, também, compreender a tecnologia envolvida na interação por meio da TV e na utilização do receptor de imagens como um dispositivo de socialização. Visando sistematizar o conhecimento adquirido, esta pesquisa mescla, ainda, conceitos de interatividade e ergonomia, além de organizar algumas diretrizes voltadas ao desenvolvimento de aplicativos para uma experiência de interação social na TV digital, ora denominada de *Social TV* (TV Social).

A TV Social é um modelo de interatividade mediado pela televisão, defendido por autores como César *et al.* (2008), Chorianopoulos e Lekakos (2011), entre outros. Neste modelo de interatividade, prioriza-se a socialização entre as pessoas. Para tanto, a TV Social oferece ao telespectador uma série de recursos de comunicação interpessoal, entretenimento, criação e distribuição de conteúdo entre redes, por meio do sistema de televisão digital interativa.

Com o objetivo de observar as implicações da interatividade social em um programa de TV, esta pesquisa realizou um exercício de aplicação das “diretrizes para o design da interatividade social na TV digital” em um episódio-piloto da série de programetes intitulada “Tererês”. Esta série é um projeto piloto, desenvolvido em uma disciplina de graduação do curso de Design da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Pretende promover a diversidade cultural por meio da veiculação de pequenos quadros de dramaturgia no intervalo da programação da TV aberta, nos quais serão ensinados, para o público infanto-juvenil, alguns penteados de matriz africana, suas origens e seus significados.

Fazendo uso da metodologia organizada por esta pesquisa, foi desenvolvido, para o programa “Tererês”, um protótipo de interface interativa que possibilita a comunicação dos telespectadores entre si e com a emissora de televisão. Este trabalho sistematiza e apresenta as etapas do desenvolvimento deste protótipo de interface e os resultados alcançados a partir da aplicação dos conhecimentos obtidos durante a investigação. Ademais, discute-se nesta dissertação, questões relacionadas ao papel do designer no desenvolvimento de programas e aplicações para a TV Digital Interativa brasileira.

1.2. Definição do problema de pesquisa

Neste trabalho, investigam-se as possibilidades da interatividade social na televisão digital brasileira. Para tanto, busca-se compreender os modelos de TV digital interativa disponíveis no Brasil e a tecnologia do ISDB-TB, suas possibilidades e limitações. Esta pesquisa busca, ainda, analisar, a implementação da interatividade social em um programa de TV convencional e verificar as implicações da realização deste procedimento.

Neste processo, o principal recorte, a ser estudado nesta pesquisa, é o Design da Interatividade Social no âmbito da Televisão Digital Brasileira. Pretende-se, aqui, organizar um conjunto de diretrizes, que possam nortear o desenvolvimento de aplicativos interativos com o foco na socialização e na participação ativa do telespectador. Consequentemente, faz-se necessário observar os aspectos sociais da televisão no Brasil e identificar as prováveis lacunas do sistema de TV convencional, que podem ser contempladas pelo modelo de interatividade social na televisão digital.

1.3 Justificativa e motivação pessoal

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (IBGE, 2010), os receptores de sinal de TV são dispositivos presentes em mais de 97% dos lares brasileiros. Esta ampla abrangência, aliada à sua linguagem de fácil assimilação, profundamente arraigada no imaginário coletivo nacional, independente da classe social, faz da televisão um excelente veículo de comunicação entre o estado, os

detentores dos meios de produção/difusão de conteúdo e a população em geral. Estas características lhe conferem importância estratégica e a tornam um potencial instrumento de integração nacional em um país de proporções continentais como o Brasil.

Segundo McLuhan (2002),

a televisão consegue envolver e despertar sentimentos no telespectador, fazendo com que essa audiência se veja parte integrante de um processo complexo que o faz se aprofundar e que o integra a massa social. (MCLUHAN, 2002, p. 346)

Por reforçar a sensação de pertencimento, a TV facilita as relações interpessoais e pauta o comportamento social. O ato de assistir televisão dá ao indivíduo a possibilidade de construir memórias e experiências cotidianas em comum com os seus semelhantes, independente da distância geográfica. Situações ocorridas em novelas, minisséries, notícias de telejornais ou, ainda, o resultado do último clássico do campeonato de futebol, para citar alguns exemplos, são temas geradores de diálogos presenciais entre integrantes de círculos sociais distintos.

O convívio direto, interpessoal, entre os seres humanos, continua sendo a principal forma de criar ligações sociais. Porém, atualmente, a TV é mediadora de grande parte deste processo. Assim como a fogueira para os povos primitivos, ela ainda cumpre o papel de aglutinar indivíduos ao seu redor e constitui-se um ritual contemporâneo, por meio do qual se formam "tribos" relacionadas aos diversos conteúdos veiculados. Diante disso, acompanhar a telenovela, estar atualizado sobre o *reality show* do momento ou assistir às notícias do telejornal noturno de domingo são rituais indispensáveis para o indivíduo que deseja se sentir pertencente a determinados grupos sociais.

Em seu livro "O tempo das tribos: o declínio do individualismo na sociedade de massa", de 1998, o sociólogo Michel Maffesoli postula que o compartilhamento de emoções e o sentimento coletivo promovem o vínculo social e a sensação de pertencimento. Eventos públicos culturais, como shows de música, peças de teatro ou festas populares, assim como eventos esportivos, são exemplos de espaços

propícios para o compartilhamento de emoções e geração de um sentimento coletivo. A televisão e a Internet reproduzem, virtualmente, a convivência nesses espaços e constituem-se avanços tecnológicos que reforçam a sensação de pertencimento.

Na sociedade da informação, os avanços tecnológicos permitem que meios de comunicação deixem de ser, prioritariamente, veículos utilitários de difusão de conteúdos e passem a ser ferramentas de compartilhamento de experiências particulares. A informação, nestes meios, torna-se mero adereço e o aspecto interativo, muitas vezes, predomina sobre o utilitário. Interagir se torna mais importante do que se informar. E assim, em prol da necessidade de fazer parte de uma sociedade orientada pelo consumo, geralmente, deixam-se de lado potenciais oportunidades de ensino/aprendizado ou de mobilização social por meio das redes de comunicação.

A necessidade de fazer parte (sensação de pertença ou pertencimento) norteia as relações entre os integrantes das redes sociais virtuais e faz com que indivíduos escrevam suas opiniões particulares em *blogs*, postem fotografias em álbuns públicos ou, ainda, mobilizem-se em prol de causas coletivas na Internet, pois, qualquer que seja o domínio, é necessário participar do espírito coletivo (MAFFESOLI, 2003).

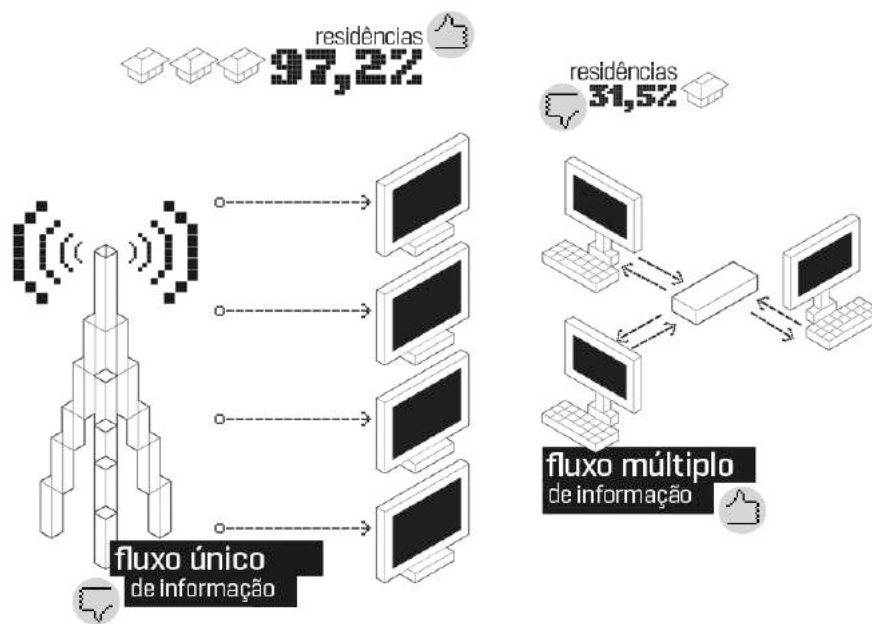
Convém ressaltar que a televisão e a Internet são os principais veículos contemporâneos de comunicação de massa, espaços ritualísticos responsáveis pela mediação de parte significativa das relações sociais. No entanto, possuem características particulares que os diferenciam quanto aos seus usuários e contextos de uso.

A televisão tradicional exige pouco ou nenhum nível de resposta por parte do usuário, possui grande abrangência territorial e uma linguagem acessível a todas as classes sociais. A Internet, por sua vez, possui uma dinâmica de utilização que exige maior capacidade de compreensão, requer entradas de dados constantes, permite a interatividade e viabiliza o compartilhamento de conteúdo. Porém, no Brasil, esta

ainda é direcionada aos grupos sociais de maior poder aquisitivo, não sendo acessível a grande parte da população.

Além disso, a televisão analógica ou convencional, na maior parte das vezes, promove uma comunicação unilateral, sem a troca de experiências individuais e sem contemplar a diversidade cultural entre os diferentes espaços geográficos. Já a *web* contempla a interatividade e as trocas multilaterais, porém, com apenas 31,5% de lares com Internet no Brasil (IBGE, 2010), não possui uma abrangência tão representativa quanto a televisão, como pode ser comparado na Figura 1.1.

Figura 1.1 - Limitações do modelo de TV analógica e da Internet.

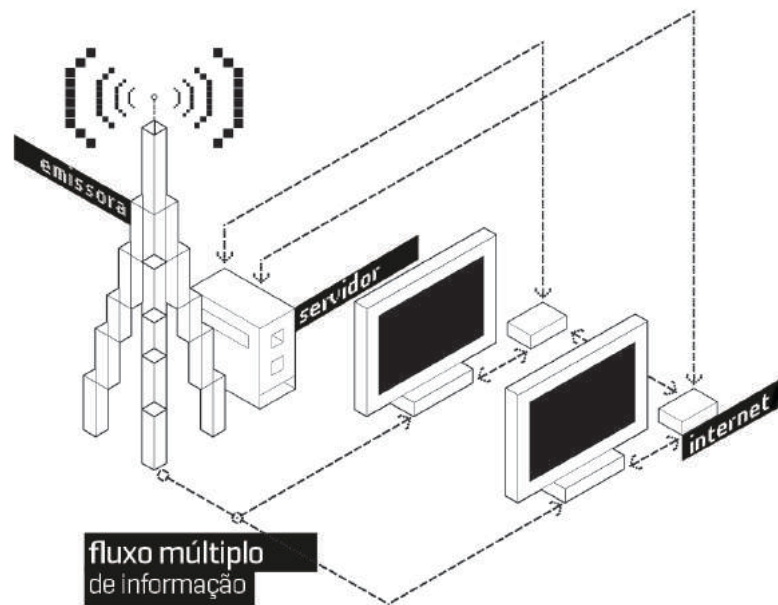


Fonte: Autor (2013).

Conforme observado na Figura 1.1, o modelo de televisão analógica permite, apenas, um fluxo de difusão de conteúdos e não dá suporte, portanto, a uma participação ativa do telespectador. No entanto, com a junção entre as redes de televisão e das tecnologias digitais, possível a partir da implantação do Sistema Integrado de Radiodifusão Digital Terrestre Brasileiro (ISDB-TB, sigla utilizada no acrônimo em inglês), o aparelho de televisão, no Brasil, tornou-se um potencial meio de compartilhamento multilateral de informações.

Neste novo cenário, ilustrado na Figura 1.2, a televisão, aos poucos, deixa de ser apenas um receptor e torna-se, também, um dispositivo de processamento, armazenamento e compartilhamento de dados, mudança significativa que exige reflexões acerca das estratégias de criação, produção, difusão e consumo do conteúdo veiculado no Sistema Brasileiro de TV Digital.

Figura 1.2 - Infográfico de fluxo de interatividade no ISDB-TB com canal de retorno.



Fonte: Autor (2013).

Em um mundo complexo, ou seja, em um mundo regido por conexões entre partes cada vez mais interdependentes, o sistema de televisão é parte de um emaranhado de redes que se relacionam umas com as outras. Como tal, espera-se que o receptor de TV também possibilite estas inter-relações. O Sistema Integrado de Radiodifusão Digital Terrestre Brasileiro (ISDB-TB) permite essas conexões interdependentes e dá suporte para que o televisor seja o ponto de ligação entre o telespectador e uma série de outros sistemas ou interagentes.

Para Cardoso (2012), a ligação dos pontos de contato entre diferentes sistemas se dá por meio de interfaces, definidas pelo autor como, “artefatos culturais, materiais ou imateriais, projetados para facilitar a interação do homem com o seu meio, ou ainda, dispositivos físicos ou lógicos que fazem as adaptações entre os sistemas” (CARDOSO, 2012, p. 192). Se aplicarmos este conceito ao sistema de transmissão de

televisão digital, teremos, como pontos de interface, partindo do telespectador: o controle-remoto, os elementos gráficos do aplicativo interativo, carregado no receptor de TV, a própria superfície da tela da televisão e os mecanismos de recepção e transmissão de dados (antena e cabos), sendo que cada um destes pontos (interfaces) é responsável por inter-relações entre o telespectador e os demais pontos do sistema.

Essas interfaces são responsáveis pelo correto funcionamento das redes que nos circundam e, para que cumpram sua finalidade, precisam ser planejadas com cuidado, por equipes multidisciplinares que estejam atentas ao contexto de uso, às realidades de mercado, interesses políticos, viabilidade técnica e aspectos estéticos-formais. Para Moraes (2010a, p. 64), em cenários como este, definidos como dinâmicos e complexos, o principal desafio, para os designers, não está na esfera tecnicista e linear, e sim no campo pouco conhecido e decodificado dos atributos intangíveis dos bens de produção industrial. Para Flusser (2010, p. 97), a nossa sociedade, aos poucos, deixa de ser regida pela materialidade e, cada vez mais, o intangível e o imaterial se destacam como prioridades do mundo complexo.

Neste mundo, a “informação imaterial”, denominada por Flusser (2007) de “não-coisa”, é mais importante do que a matéria formal, ou seja, as “coisas”. Segundo o autor, o interesse existencial da sociedade se deslocou dos objetos para as informações. De fato, nos dias de hoje, depositamos nossas informações em artefatos materiais, construídos com a única finalidade de gerenciar nossas imagens, vídeos, textos ou, até mesmo, as nossas relações interpessoais. Atualmente, perder os dados da agenda eletrônica de um dispositivo móvel, muitas vezes, é mais preocupante do que perder o próprio dispositivo. Mudar o número do celular pode causar muito mais transtornos do que a perda do próprio aparelho de telefonia.

Assim, cada vez mais, o design se torna um campo de atuação ligado à imaterialidade, no qual o planejamento e gestão de serviços e sistemas é mais importante do que o projeto de artefatos materiais. Neste universo sobrecarregado de informações, a matriz de *pixels* de uma imagem adquire importância como o

principal modelo de organização de dados. A organização linear da escrita textual já não é suficiente. A linha deu lugar às superfícies e estas são capazes de transmitir uma enorme quantidade de códigos simbólicos, pois são captadas, instantaneamente, em uma sequência não-linear de informações. Essas superfícies estão presentes, a todo instante, no nosso cotidiano, sejam nos outdoors, embalagens, telões publicitários de elevadores, nos *tablets*, *smartphones* e, ainda, nas interfaces interativas dos aplicativos voltados para a TV digital.

Conforme já mencionado, um sistema de televisão digital possui inúmeros pontos de interface que necessitam ser projetadas, tais como o controle-remoto e os próprios receptores de TV. Contudo, a maioria destas interfaces materiais já faz parte do universo dos telespectadores, usuários do sistema de TV há várias décadas. O advento da televisão digital interativa trouxe consigo uma nova interface virtual, relativamente ainda pouco estudada: as interfaces gráficas dos aplicativos dirigidos, especificamente, para a interação por meio da televisão, de modo que projetar estas superfícies se tornou um dos grandes desafios para os designers na era da TVDi.

Para Cardoso (2012),

o design é um campo essencialmente híbrido que opera a junção entre corpo e informação, entre artefato, usuário e sistema. Com a crescente importância da imaterialidade e dos ambientes virtuais em nossas vidas, a fronteira entre esses dois aspectos do design – conformação e informação – tende a ficar cada vez mais borrada. (CARDOSO, 2012, p. 237)

Neste campo híbrido, entre as fronteiras da “conformação” e “informação”, o designer deve se instrumentalizar técnica e teoricamente, de acordo com as necessidades específicas dos projetos que pretenda realizar. Esta busca, por apreender os aspectos tangíveis e intangíveis dos artefatos e interfaces a serem projetadas, é o primeiro passo para uma prática projetual pautada por uma metodologia de design adequada à realidade do “mundo complexo”.

Assim, o designer da interatividade para a TV digital deve ter em mente que assistir à televisão é uma experiência social relacionada ao divertimento e que, historicamente, a TV, não exige do telespectador uma carga elevada de trabalho ou

concentração. Já a televisão interativa, necessita de respostas do usuário (telespectador), visto que, entradas de dados são requisitadas, a todo o momento, e respostas devem ser compreendidas e interpretadas para que a interação seja completa.

A TVDi faz com que o modo de assistir TV passe por um processo de ressignificação no qual, graças à convergência entre os meios de comunicação, o receptor de sinal se torna, além de uma unidade de recepção, um dispositivo de processamento e transmissão de dados. Para uma utilização plena deste tipo de equipamento, no entanto, os telespectadores terão que adquirir o domínio de habilidades distintas, típicas da cultura digital.

[O modo de assistir TV de forma interativa] requer mudanças de comportamento para a ampliação dos universos de domínio e ação, além de disposição para o treinamento, visando à absorção dos novos conceitos e competências para o domínio dos recursos disponibilizados (SQUIRRA e BECKER, 2009, p. 47).

Portanto, compreender e conseguir acessar os recursos oferecidos pela TVDi é fundamental para o telespectador que deseje assumir uma postura para além do mero consumidor de conteúdo. O protagonismo do indivíduo, diante da televisão, é reafirmado por pesquisadores como César *et al.* (2008), Chorianopoulos e Lekakos (2011). Estes últimos, por exemplo, defendem a comunicação entre telespectadores por meio do aparelho de TV e destacam, ainda, a necessidade de alavancar o poder da televisão por meio da utilização de um canal de retorno que possibilite aos telespectadores exercerem, ao mesmo tempo, o papel de consumidores e produtores de conteúdo.

Atualmente, as emissoras de TV já estabelecem uma relação interativa com o telespectador e atribuem importância crescente ao conteúdo colaborativo, ou seja, fornecido pela audiência. Enviar mensagens de texto ou arquivos de vídeo para quadros especiais dos telejornais locais, comentar lances do jogo de futebol no perfil de *microblog* de uma emissora ou ter *e-mails* lidos pelo apresentador do seu programa preferido já são, hoje, práticas comuns entre os usuários da TV analógica. Com o advento da TVDi, tanto as emissoras quanto os telespectadores terão todos os

recursos necessários para ampliar este tipo de experiência, sem a necessidade de mediação do computador, de aparelhos de telefonia, ou qualquer outro dispositivo.

Diante deste cenário relativamente novo, compreender o papel da interatividade na televisão, além de ser um dos principais objetivos desta dissertação, é, também, um passo importante no sentido de otimizar o uso aos sistemas interativos mediados pela televisão digital.

Do ponto de vista dos produtores de conteúdo e das emissoras de TV, a chegada da interatividade traz mudanças significativas no fluxo de trabalho. Atualmente, a produção de um programa de televisão está sujeita a diversos contratempos, sendo frequentes decisões de última hora que acarretam mudanças importantes, principalmente na fase de edição. Por outro lado, o desenvolvimento de softwares e aplicações, campo responsável pela interatividade na era da TVDi, requer planejamento prévio e etapas metodológicas bem definidas, validadas por meio de testes realizados ao final de cada passo do processo. Neste cenário de desenvolvimento, alterações de última hora podem complicar a execução ou, até mesmo, inviabilizar o projeto.

Para que exista, entre essas duas culturas, uma relação produtiva, será necessária uma sistematização no fluxo de trabalho e a adoção de metodologias específicas para este tipo de produção. Torna-se necessário, portanto, compreender o processo de implementação da interatividade social, voltada para a TV digital, em programas da televisão analógica. A presente pesquisa justifica-se nesta necessidade de sistematizar o processo de construção da interatividade no sistema brasileiro de televisão digital e estabelece diretrizes que podem nortear o design da interação social em aplicativos para TVDi. Estabelecer estas diretrizes facilita o desenvolvimento e a análise desse tipo de aplicativo e pode contribuir, ainda, com o aumento da qualidade da experiência interativa mediada pelo receptor de TV.

A interatividade, na televisão digital, caminha para se tornar uma realidade comum e, como tal, terá que se dar de modo fluido e intuitivo. Para tanto, esta pesquisa

acredita ser primordial compreender, também, os principais conceitos de ergonomia e usabilidade e utilizá-los de acordo com as necessidades do design de interfaces para a TVDi.

A motivação pessoal, para este trabalho, sobretudo, é a afinidade do pesquisador com o ambiente de emissoras e produtoras de conteúdo para televisão. O interesse pelo objeto de estudo desta pesquisa deve-se ao fato do autor ter vivenciado o momento da criação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (ISDB-TB) do ponto de vista de um colaborador de uma grande empresa de TV e, por conta disto, ter feito parte, graças ao incentivo da Gerência de Operações da Rede Bahia de Televisão, dos primeiros estudos em interatividade realizados pelo departamento de artes e computação gráfica da emissora. Ademais, compreender a interatividade social no sistema de televisão digital brasileiro contribui para uma maior instrumentalização acerca das relações interativas mediadas por plataformas deste tipo, tema que inevitavelmente se apresenta na trajetória dos pesquisadores que se aventuram pelos caminhos virtuais da cultura digital.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Contribuir com a produção de referências sobre o desenvolvimento de programas interativos para TV Social, no ambiente das emissoras de televisão brasileiras.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Discutir o conceito de interatividade e contextualizar a interatividade na TV digital brasileira;
- Estudar as plataformas de interatividade na televisão digital brasileira e a tecnologia do ISDB-TB;
- Estudar os conceitos de ergonomia e usabilidade no âmbito da TVDi;
- Propor um conjunto diretrizes para o design de aplicativos voltados à interatividade social na TVDi;
- Aplicar, de forma prática, as diretrizes para o design de aplicativos dirigidos para a interatividade social na TVDi, em um programa, originalmente voltado

para o ensino de penteados afros no intervalo comercial da programação da TV analógica.

- Estabelecer diretrizes para o design de aplicativos voltados para a TVDi, que contemplem a interatividade social no sistema de televisão digital brasileiro, apresentando exemplos de interatividade social na TVDi, aplicados a um programa de TV convencional.

1.5 Questões de partida

Diante do exposto, colocam-se as seguintes questões de partida:

Q¹ Quais os principais desafios técnicos e metodológicos para o design de interface na interatividade social da TVDi?

Q² É possível utilizar as diretrizes de ergonomia e interatividade para desenvolver, a partir de um programa originalmente criado para TV analógica convencional, aplicativos que contemplem a interatividade social na TVDi?

1.6. Metodologia

1.6.1 Métodos de pesquisa

Este estudo se fundamenta na abordagem qualitativa, possui um caráter descritivo e utiliza o método dedutivo para, a partir de princípios já estabelecidos, analisar, de forma crítica, os impactos da interatividade social em um modelo de televisão interativa digital. Faz uso da revisão bibliográfica e organiza um conjunto de diretrizes de interatividade, ergonomia e usabilidade para o desenvolvimento de interfaces gráficas na TVDi. Utiliza-se, como instrumentos de pesquisa e coleta de dados, a análise e síntese da literatura especializada - na forma de livros, sites, artigos e normas -, além de entrevistas estruturadas com profissionais especializados.

Para a criação do protótipo de interface, desenvolvido como exemplo de implementação da interatividade social em um programa originalmente realizado

para veiculação em TV convencional, no Capítulo III, utilizou-se um conjunto de métodos de diagnóstico projetual e desenvolvimento de aplicações para a televisão digital interativa, composto pela associação dos seguintes métodos:

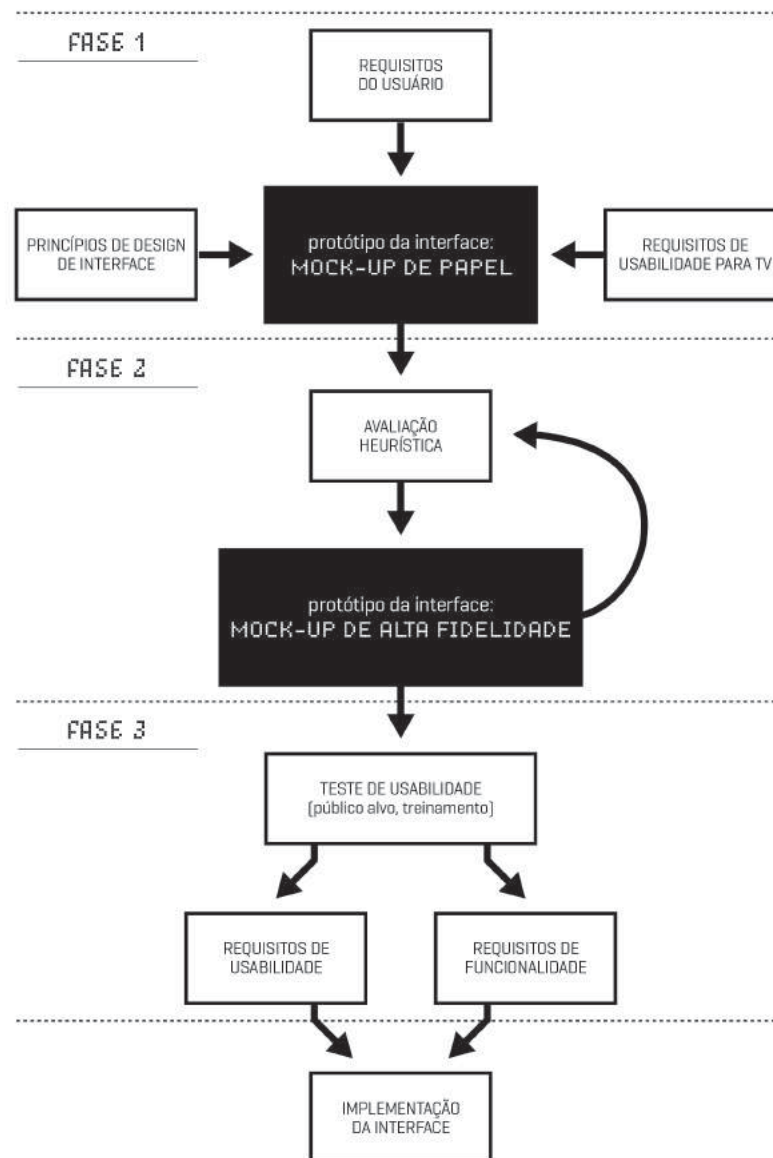
- a) Metodologia do Design do Protótipo de Interface (MDPI), proposto por Lekakos *et al* (2001);
- b) Metaprojeto, proposto por Moraes (2010b);
- c) Método de Desenvolvimento Rápido de Aplicações, Gawlinsk (2003).

Ademais, para uma melhor compreensão das necessidades da interface gráfica, desenvolvida no Capítulo III, esta pesquisa utilizou, ainda, o “*Lucidchart*” (LUCID SOFTWARE, 2013), uma ferramenta on-line para elaboração de fluxogramas, que auxiliou o desenvolvimento do *mock-up* de baixa-fidelidade e facilitou a visualização mais ampla do fluxo da informação na etapa de desenvolvimento de alternativas.

1.6.2 Metodologia do Design do Protótipo de Interface (MDPI)

Este método de desenvolvimento aborda o projeto de interface em 3 (três) etapas, como pode ser observado na Figura 1.3. Na primeira fase, em uma coleta de dados abrangente e bem estruturada, são estabelecidos os requisitos do usuário do projeto. Este levantamento de informações é realizado com o objetivo de fornecer dados relacionados aos princípios de design de interfaces, voltados para a usabilidade, objetivando o desenvolvimento de um *mock-up* da interface, ou seja, um modelo de baixa-fidelidade com simulações em papel das telas do aplicativo.

Figura 1.3 – Metodologia do Design do Protótipo de interface (MDPI).



Fonte: modificado - Lekakos et al (2001).

Conforme representado na Figura 1.3, ainda nesta primeira etapa do método, o *mock-up* de baixa-fidelidade da interface é submetido a uma avaliação heurística, ou seja, uma avaliação realizada por especialistas em interfaces para televisão digital interativa. Após esta avaliação, é desenvolvido um modelo de alta-fidelidade, utilizando uma linguagem declarativa de fácil acesso, que permita incorporar vídeo, criar *links* entre mídias e tornar o cenário mais próximo possível da experiência real de assistir à televisão.

Esta pesquisa faz um recorte deste método e utiliza, apenas, as primeiras duas etapas. Contudo, na primeira fase, a avaliação dos requisitos do sistema será realizada sob a ótica do Metaprojeto (MORAES, 2010b).

1.6.3 Metaprojeto

Utilizado nesta pesquisa como ferramenta de análise dos requisitos do aplicativo desenvolvido, o Metaprojeto é uma reflexão crítica sobre a atividade projetual realizada como forma de avaliação prévia ou posterior à realização do projeto. Em resumo, trata-se de uma análise sob a ótica dos fatores tecnológicos, produtivos, mercadológicos, materiais, ambientais, socioculturais e estético-formais, com o objetivo de diagnosticar o posicionamento do sistema ou artefato projetado em um universo relacional, no qual, o projeto tanto influencia quanto é influenciado pelo contexto no qual está inserido. Este método entende que, em um mundo complexo, o projeto é um conjunto de variáveis em constante movimento e necessita ser avaliado como tal. Segundo o seu autor,

o Metaprojeto, dentro de seu âmbito de abrangência, é um auxílio ao design, na compreensão e interpretação das complexas condições produtivas e projetuais contemporâneas. (MORAES, 2006, p.2)

Para tanto, este método está dividido em 6 (seis) categorias de análise: (1) Fatores mercadológicos, (2) Sistema produto/design, (3) Sustentabilidade ambiental, (4) Influências socioculturais, (5) Aspectos formais e ergonômicos e (6) Tecnologia produtiva e materiais empregados. A Tabela 1.1 detalha cada uma destas categorias.

Tabela 1.1 - Categorias de análise do Metaprojeto.

CATEGORIA	FATORES ANALISADOS
1) FATORES MERCADOLÓGICOS	Cenário Identidade Missão Posicionamento estratégico
2) SISTEMA PRODUTO/DESIGN	Produto Comunicação Distribuição Serviço
3) SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	Utilização dos materiais e processos de baixo impacto ambiental Consideração do ciclo de vida do produto Design orientado para a sustentabilidade ambiental
4) INFLUENCIAS SÓCIO-CULTURAIS	Novas tecnologias e materiais Novas descobertas científicas Novo movimento artístico Novos comportamentos e costumes Nova tendência da moda Novos ritmos musicais Catástrofes e guerras
5) ASPECTOS FORMAIS E ERGONÔMICOS	Tipologia formal Tipologia de uso e aspectos ergonômicos
6) TECNOLOGIA PRODUTIVA E MATERIAIS EMPREGADOS	Características materiais do produto Características dimensionais Processo produtivo e montagem

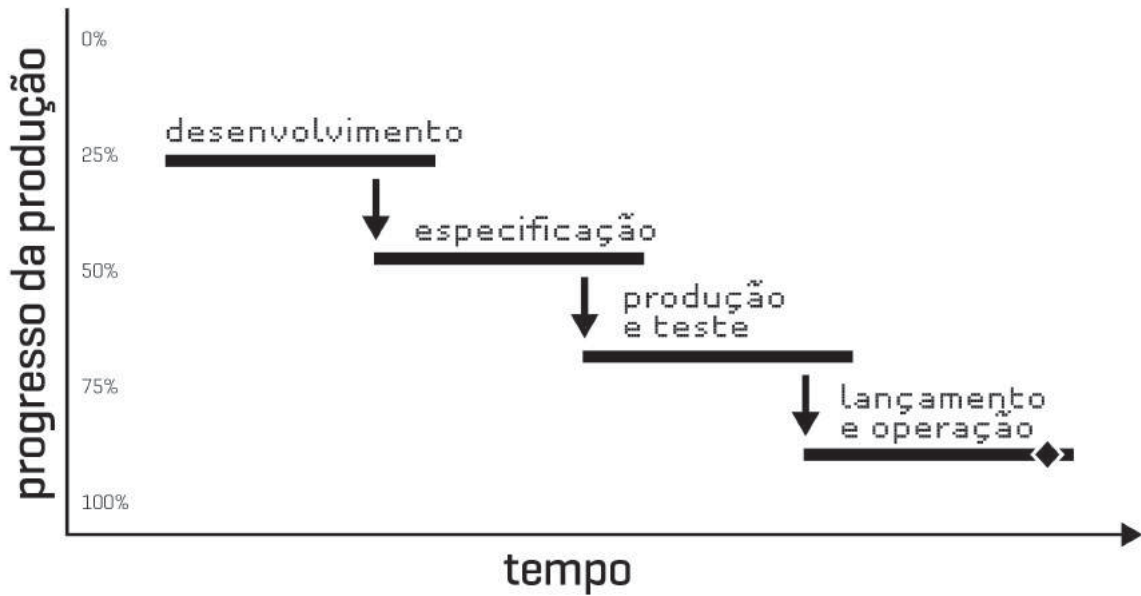
Fonte: Moraes (2010b).

Neste estudo, não foi considerada a categoria “Sustentabilidade ambiental” por sua especificidade e, sobretudo, por não apresentar relevância direta para o tipo de análise de contexto realizada no desenvolvimento do aplicativo proposto para TVDi.

1.6.4 Desenvolvimento Rápido de Aplicações

Este método, proposto por Mark Gawlinski (2003), em seu livro *Interactive Television Production* (2003), está dividido em 4 (quatro) etapas: (a) desenvolvimento, (b) especificação, (c) produção e teste e (d) lançamento e operação, representadas graficamente na Figura 1.4.

Figura 1.4 – Modelo de Desenvolvimento Rápido de Aplicações para emissoras de TVDi.



Fonte: Gawlinski (2003).

O modelo expresso na Figura 1.4 é denominado “abordagem em cascata” (*waterfall approach*). Adequa-se, apenas, ao desenvolvimento de aplicações cujo planejamento esteja bem estruturado desde o início do projeto, visto que este tipo de abordagem não prevê um ciclo de reavaliação do produto. A Tabela 1.2 detalha as etapas propostas no modelo de Gawlinski (2003).

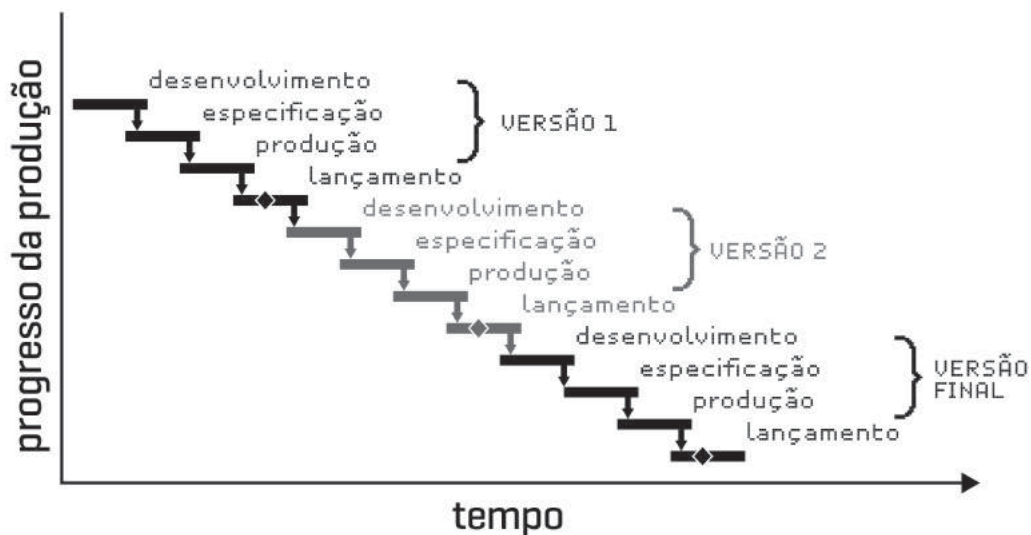
Tabela 1.2 – Detalhamento das etapas da abordagem em cascata.

DESENVOLVIMENTO	ESPECIFICAÇÃO	PRODUÇÃO E TESTES	LANÇAMENTO E OPERAÇÃO
Análise de oportunidades	Abordagem do projeto	Projeto gráfico	Lançamento
Desenvolvimento de um conceito	Ferramentas de gestão	Arquitetura técnica	Operação e desenvolvimento
Teste de um conceito	Envolvidos no projeto	Programação	
Redação do <i>briefing</i> do programa	Requisitos	Controle de alterações	
	Especificações	Controle de custos	
	Planificação	Testes	
	Orçamento		
	Equipe		

Fonte: Cybis *et al.* (2010).

Com o intuito de realizar avaliações sistemáticas do aplicativo e ajustá-lo de acordo com as necessidades percebidas no uso, Gawllinski (2003) sugere que, durante o desenvolvimento de aplicativos para TVDi, sejam realizados quantos ciclos forem necessários da abordagem em cascata, detalhada na Tabela 1.2. A este tipo de abordagem, o autor dá o nome de Desenvolvimento Rápido de Aplicação (*Rapid Application Development*). O progresso de uma aplicação até a sua versão final, em função do tempo de desenvolvimento, pode ser observado no diagrama expresso na Figura 1.5.

Figura 1.5 – Ciclo desenvolvimento rápido de aplicação TVDi.



Fonte: Gawllinski (2003).

O “Desenvolvimento Rápido de Aplicação” permite que as etapas de revisão sejam realizadas após o lançamento do produto, de acordo com a opinião dos telespectadores, de forma similar ao que ocorre, atualmente, com os principais produtos da programação das emissoras, tais como as novelas ou os *realities shows*, por exemplo. De acordo com Gawllinski (2003), após o lançamento do programa, a aplicação será avaliada pelos telespectadores e o ciclo de desenvolvimento reiniciado, visando corrigir as imperfeições percebidas durante o uso.

É importante notar o fato de Gawllinski (2003) considerar que a produção de aplicativos, para a TVDi, inicia-se desde a etapa de idealização do programa, chamada pelo autor de “desenvolvimento”. Assim, a cada ciclo da “abordagem em

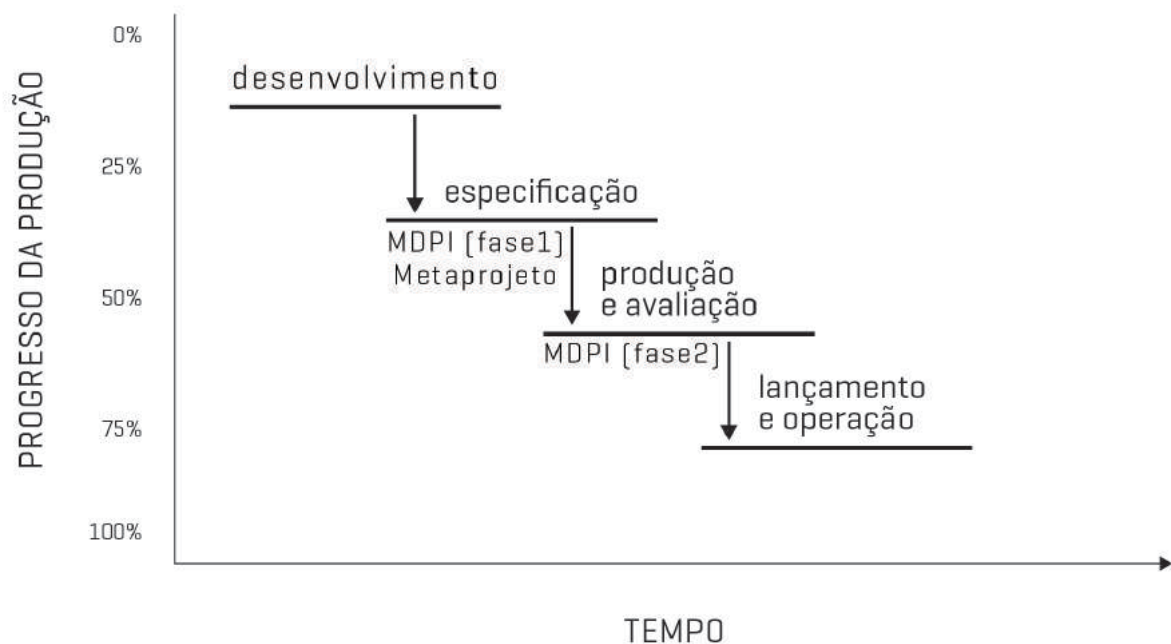
“cascata”, a própria estrutura do programa pode sofrer alterações, visando adequar-se ao aplicativo. Por se tratar de um processo onde as etapas são inter-relacionadas, é importante frisar, ainda, que uma alteração, em qualquer ponto do ciclo, também, poderá ocasionar alterações nas outras etapas.

Este modelo é referência para o desenvolvimento de aplicações de TVDi e visa adequar o modo de produção de emissoras de televisão ao modo de trabalho de uma equipe de desenvolvimento de aplicativos. Nesta pesquisa, o método de Gawlinsk (2003) será usado como modelo organizacional, no qual serão integrados o Metaprojeto (2010b) e a “Metodologia do Design do protótipo de interface” de Lekakos *et al* (2001).

1.6.5 Design da interatividade social na TVDi: integração de métodos

Em busca de um método que se adequasse aos objetivos deste estudo, esta pesquisa optou por integrar, à “Metodologia do Design do Protótipo de Interface” (LEKAKOS *et al*, 2001), o “Metaprojeto” (MORAES, 2010b) e o “Desenvolvimento rápido de aplicações” (GAWLINSK, 2003), conforme ilustrado na Figura 1.6.

Figura 1.6 - Metodologia do design da interatividade social na TVDi.



Fonte: Autor (2013).

Conforme apresentado na Figura 1.6, o conjunto de métodos, denominado nesta pesquisa como “Metodologia do design da interatividade social na TVDi”, está dividido em 4 (quatro) etapas, conceituadas como:

- a) Desenvolvimento – fase na qual o programa é pensado como um todo e é elaborado o briefing do projeto;
- b) Especificações - fase que analisa o contexto do aplicativo e determina as suas funcionalidades e requisitos;
- c) Produção e Avaliação - fase onde são realizados o projeto gráfico, arquitetura técnica, programação e as avaliação heurística;
- d) Lançamento e Operação - fase na qual o aplicativo é lançado para o uso do telespectador.

Conforme se observa na Tabela 1.3, na fase de análise e especificações, utilizou-se o sistema de desenvolvimento de organogramas *on-line*, conhecido como “*Lucidchart*” (LUCID SOFTWARE, 2013), para auxiliar a visualização do programa em sua totalidade e avaliar, por meio de um *mock-up* de baixa-fidelidade, a navegação dentro do sistema final.

Tabela 1.3 - Detalhamento da Metodologia do design da interatividade social na TV digital interativa

DESENVOLVIMENTO	ESPECIFICAÇÕES	PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO	LANÇAMENTO E OPERAÇÃO
Elaboração do conceito	Análise contextual, requisitos, princípios e especificações (<i>Lucidchart</i>) (Metaprojeto) Desenvolvimento do <i>mock up</i> de baixa- fidelidade	Desenho da interface	Lançamento
Redação do <i>briefing</i> do programa		Desenvolvimento do <i>mock-up</i> de alta-fidelidade	Operação e desenvolvimento
		Avaliação heurística	
		Programação	

Fonte: Autor (2013)

Na etapa de “Produção e avaliação”, a navegação e a interatividade foram simuladas em um *mock-up* de alta-fidelidade. O modelo foi construído, utilizando-se de ferramentas de vídeo e de desenvolvimento *web*, contudo, tanto a “Avaliação heurística”, quanto a “Programação”, não foram realizadas. Este método segue as premissas do ciclo para o desenvolvimento de aplicações de TVDi proposto por

Gawlinsk (2003). Portanto, a adequação final da interface ao contexto de uso seria feita a partir dos comentários dos telespectadores a respeito das interações realizadas após a etapa de “Lançamento e operação” da aplicação. No entanto, esta etapa da metodologia também não foi executada na presente pesquisa.

1.7. Limitações da dissertação

Esta dissertação se limita a uma proposta baseada na análise, organização e revisão de literatura especializada, bem como a análise de entrevistas estruturadas. Enfatiza-se, aqui, a realização de um exemplo de desenvolvimento de interfaces com base nas diretrizes de interação, ergonomia e usabilidade estudadas. Pretende-se, também, demonstrar a utilização de uma metodologia projetual para o desenvolvimento de interfaces de aplicativos, voltados para programas da TV Digital. Todavia, a execução da programação da aplicação interativa e a etapa de “Lançamento e operação” não fazem parte do recorte desta pesquisa. Deste modo, colocou-se, em princípio, como provável desdobramento deste trabalho, o lançamento do programa “Tererês” em sua versão interativa para TV Social, além da realização de uma avaliação consistente e dos devidos ajustes advindos do ciclo interativo projetual. Já a validação do método utilizado e das diretrizes para a interação social propostas, são linhas de investigação a serem seguidas como forma de complementar a presente pesquisa.

1.8 Organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em 4 (quatro) capítulos. Neste primeiro capítulo, “Introdução”, foi abordado o papel da televisão como veículo de socialização do mundo contemporâneo e foram apresentados o objeto de estudo, a justificativa, os objetivos, métodos e limitações da presente pesquisa.

No segundo capítulo, intitulado “Diretrizes para o Design da Interatividade Social na TV Digital”, é discutido o conceito de interatividade e a interação mediada pela televisão. Neste sentido, são apresentadas as principais características dos níveis de interatividade possíveis dentro deste meio de comunicação, mais especificamente, da interatividade social. Em seguida, com base nessas características, investiga-se o

potencial para a interatividade social das 3 (três) principais plataformas de televisão digital interativa disponíveis no Brasil. Após uma breve discussão acerca dos rumos da interatividade no ISDB-TB, são apresentados conceitos de design de interface com foco na ergonomia e usabilidade voltadas para a interação humano-computador (IHC). Ainda neste capítulo, são evidenciadas as especificidades da usabilidade para TV social e são organizadas diretrizes para o design da interatividade social na TV digital brasileira.

O capítulo 3, cujo título é “Interação social aplicada: ‘Tererês’ ”, apresenta um programa originalmente produzido de acordo com os padrões de transmissão para TV convencional analógica, que teve o seu formato adaptado para o modelo de interatividade social da TVDi. Esta experiência demonstrou a exequibilidade da metodologia e a coerência das diretrizes propostas por esta dissertação e trouxe, também, uma série de reflexões sobre os desafios inerentes ao design da interatividade social no Sistema Brasileiro de Televisão Digital.

O capítulo 4 apresenta as considerações finais do estudo, com respostas às questões de partida postuladas no capítulo 1, bem como as contribuições teóricas e práticas, além dos prováveis desdobramentos da presente pesquisa.

**Diretrizes para o Design da Interatividade Social
na TV Digital**

Capítulo II

Diretrizes de Interatividade Social na TV Digital

2.1 Conceito de interatividade

Interatividade é um conceito largamente usado para definir propriedades específicas de determinados sistemas informáticos. No entanto, inúmeros conteúdos digitais armazenados nos mais diversos tipos de mídia, muitas vezes, recebem o título de “interativos” sem que se reflita sobre a complexidade deste termo.

Para Lemos (1997, p. 1) “a interatividade é uma ação dialógica entre homem e técnica”, na qual o interagente está inserido em um sistema participativo e auto-organizante, relacionando-se com a máquina e com os outros agentes desse sistema. Sistemas interativos necessitam, portanto, de mais de um usuário, os quais dialogam em um ambiente mediado pela máquina. Pode-se inferir, a partir desta afirmação, que muitas das soluções entendidas como interativas, pelo senso comum, possuem pouca ou nenhuma das qualidades que se espera de um sistema interativo, justamente por não permitirem este tipo de troca.

Para compreender o conceito de interatividade, Primo e Cassol (1999) revisitam o significado do termo “interação” em diferentes campos do conhecimento e comentam como o desenvolvimento de diversas disciplinas depende do entendimento correto deste conceito. Neste sentido, citam alguns exemplos como: a física, a sociologia, a geologia e a biologia. Na física, existem, entre outras formas de interação, aquelas que ocorrem entre forças básicas (gravidade, magnetismo e força nuclear), a interação entre as ondas eletromagnéticas e a matéria, além das interações da física mecânica. A geologia estuda as interações entre as placas tectônicas. A biologia genética, por sua vez, explica a variação fenotípica, levando-se em conta as interações do genótipo com o ambiente com o qual ele se relaciona.

Portanto, ao observar a relação dos diversos campos do conhecimento com o conceito de “interação”, nota-se que “este conceito é visto pelos outros saberes como relações e influências mútuas entre dois ou mais fatores” (PRIMO e CASSOL, 1999, p. 68), de

forma que cada interagente exerce influência sobre os outros e sobre si próprio, modificando as relações entre eles. Por outro lado, Su *et al* (2005), afirma que o termo “interatividade” surge como uma forma de descrever as tecnologias capazes de estabelecer conexões ponto-a-ponto em tempo real. Através deste ponto de vista,

Podemos entender a “interação” como um conceito orientado ao processo, com o foco na dinâmica das ações. Já o termo “interatividade” estaria mais orientado aos recursos disponíveis, com ênfase em sistemas informáticos ou nos níveis de interação que certos canais de comunicação oferecem. (SU *et al*, 2005, p.2)

De acordo com esta definição, “interação” e “interatividade” descrevem a mesma coisa, sob óticas diferentes. Uma está ligada à dinâmica das ações e a outra está relacionada a recursos de sistemas, dispositivos, ou canais de comunicação. Apesar deste esforço acadêmico em demarcar os limites entre esses dois termos, cotidianamente, as pessoas os utilizam de modo alternado, sem se preocupar com a sutil margem conceitual que os separam. De todo modo, independente do campo do conhecimento em questão, podemos afirmar que os sistemas interativos são aqueles que se reorganizam a todo instante, de acordo com o resultado das ações mútuas entre suas partes.

No campo da arte, especificamente, as discussões a respeito destes conceitos afetam a dicotomia autor-espectador. Obras como “Bichos” (1973), de Lygia Clark, ou as “Cosmococas” (1974), de Hélio Oiticica (Figuras 2.1 e 2.2), são exemplos de trabalhos que permitiram a manipulação da obra e a inserção dos espectadores, exigindo reflexões acerca do processo de fruição da arte na contemporaneidade brasileira.

Figura 2.1 – “Bichos” (1960), de Lygia Clark; Figura 2.2 – “Cosmococas” (1973), de Hélio Oiticica.



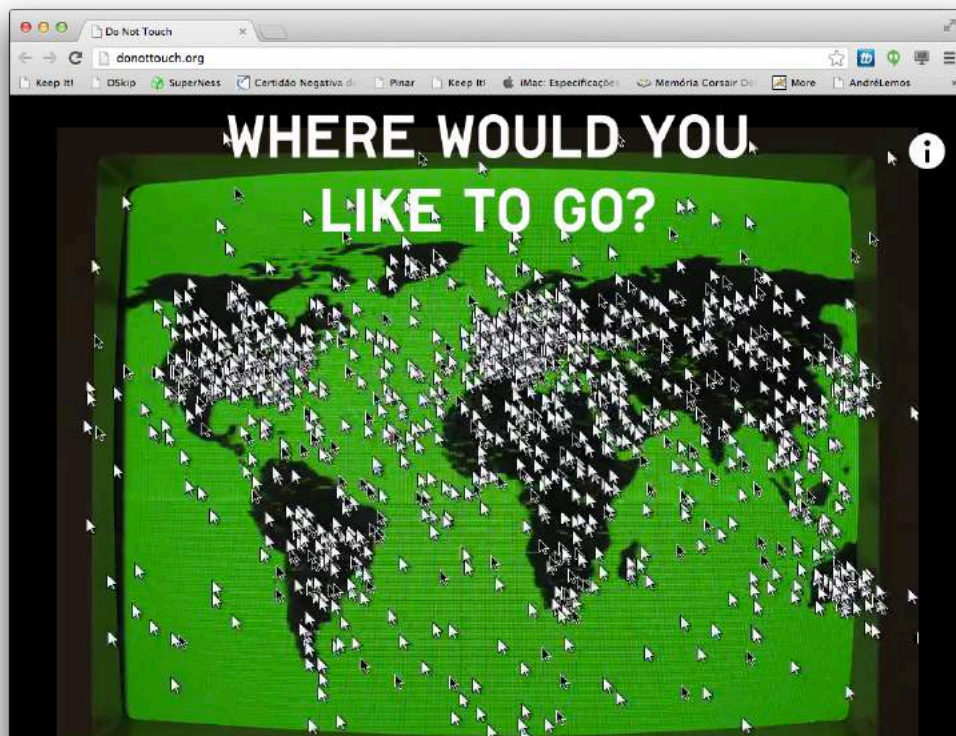
Fonte: Acervo digital Luorvat Design (2013)¹; Eugenio Savio (2010)²

¹ Disponível em: < <http://goo.gl/h1UX0> >. Acesso em: 29 de junho de 2013.

² Disponível em: < <http://goo.gl/v0M6N> >. Acesso em: 29 de junho de 2013.

Para Plaza (2000, p.10), a participação do espectador é uma tônica que perpassa as discussões sobre arte desde os manifestos da arte moderna. Este autor faz um extenso levantamento conceitual das interfaces, das tendências e dos dispositivos que permeiam o raciocínio da inclusão do espectador na obra de arte e acredita que esta inclusão se deu em três estágios distintos de abertura. A “abertura de primeiro grau”, na qual havia uma participação passiva do espectador, por meio da contemplação, da percepção e da imaginação; a “abertura de segundo grau” observada nas Figuras 2.1 e 2.2, caracterizada pelo autor como uma participação ativa do fruidor, com a manipulação do objeto artístico, intervenção e a modificação da obra; e por fim, a “abertura de terceiro grau”, onde efetivamente a interação consiste em uma relação recíproca entre o usuário e um sistema dinâmico, como por exemplo o videoclipe colaborativo “Kilo” (2013), da banda holandesa *Light Light*, ilustrado na Figura 2.3.

Figura 2.3 - Imagem do videoclipe colaborativo “Kilo” (2013) da banda *Light Light*.



Fonte: Light Light, (2013)³.

³ Disponível em: <<http://donottouch.org>>. Acesso em 25 de junho de 2013.

Neste *clip*, como pode ser observado na Figura 2.3, os personagens principais são os cursores dos mouses dos internautas que acessam a página na Internet. Por meio de instruções textuais, que os usuários não são obrigados a seguir, o sistema interativo estimula a realização de movimentos com a seta do mouse e, com o auxílio de algoritmos, grava os dados de posição do cursor durante o desenrolar do videoclipe. A cada vez que o site é acessado, mais um cursor é adicionado à obra final. Cada seta representa um internauta que interagiu com o sistema e ajudou a construir, desta forma, uma obra dinâmica, que encontra-se em constante transformação e é modificada por meio da interação entre diferentes pessoas ao redor do mundo. Julio Plaza (2000, p. 21) elucida este tipo de obra da seguinte forma:

A arte interativa designa um amplo espectro de experiências inovadoras que se utilizam de diversos meios, sob forma de performances e experiências individuais em um fluxo de dados (imagens, textos, sons), [...] de tal maneira que o espectador possa agir sobre o fluxo, modificar a estrutura, interagir com o ambiente, percorrer a rede, participando, assim, dos atos de transformação e criação.

Entretanto, de acordo com este autor, para existir de fato um papel criativo do fruidor na obra de arte interativa, duas condições devem estar presentes: a "inventividade" e a "responsabilidade artística". O primeiro conceito trata de deixar clara a distinção entre a estrutura da obra de arte e a sua poética, ou seja, entre o produto - que deve estar em constante modificação - e o processo criativo que o gerou - proposto pelo autor original. Já a "responsabilidade artística" diz respeito ao entendimento de que o espectador tem uma participação ativa na construção estética da obra de arte. Satisfeitas estas condições, a interatividade, na obra de arte, tem o importante papel de educar e transformar espectadores passivos em fruidores/autores, fazendo emergir novas práticas de expressão/recepção.

Na arte interativa, tornou-se difícil delimitar quem cria e quem frui. No entanto, longe de significar a dissolução da figura do autor, esta diluição de fronteiras evidencia uma reformulação em todo o eixo autor-obra-receptor. Na obra de arte interativa, o autor tem o importante papel de providenciar a cartografia e os meios, mas, cabe ao fruidor traçar os seus próprios caminhos, tendo em vista que "a

interatividade é a extensão onde os usuários podem participar, modificando a forma e o conteúdo do ambiente mediado em tempo real" (STEUER, 1992, p. 1).

Para Arlindo Machado (1990), a interatividade possui a característica de ser um processo de fluxo bidirecional no qual os polos emissor e receptor são intercambiáveis e dialogam entre si durante a construção de uma mensagem comum (MACHADO, 1990, p. 208). Neste sentido, Steuer (1992, p. 16-17) aponta três fatores que contribuem com a interatividade: velocidade, amplitude e mapeamento. A velocidade se refere ao tempo de resposta do sistema às ações do interagente. A taxa que um *input* (entrada de dados) pode ser assimilado pelo ambiente mediado é fundamental para a construção de ambientes interativos. Quanto maior o tempo de resposta, menor o nível de interatividade. A resposta em tempo real, geralmente, é o extremo perseguido por desenvolvedores de ambientes interativos, pois não há garantia de resposta em uma comunicação assíncrona, como mensagens de texto ou correio eletrônico.

A amplitude pode ser medida pelo número de atributos que podem ser modificados pelo interagente no ambiente mediado. A quantidade que cada atributo pode ser alterado também está relacionada com a amplitude da interação. Os tipos de atributos podem variar a depender do ambiente mediado, mas Steuer (1992) destaca três deles como principais: (1) A intensidade, ou seja, os níveis de propriedades como som, cor, brilho e quantidade; (2) a organização espacial, que se refere à posição geográfica de cada elemento; (3) organização temporal que diz respeito a quando determinado elemento será acessado. Quanto mais variáveis puderem ser alteradas, maior será a amplitude da interação.

Já o mapeamento se refere ao modo como as ações do interagente, fora do ambiente mediado, estão relacionadas com as ações no ambiente de interação. Quanto mais natural esta relação mais intuitivo será o uso. O mapeamento pode ser perfeitamente natural e intuitivo, por exemplo, quando se usam dois dedos em forma de pinça para redimensionar um objeto em um dispositivo multitoque, ou mesmo quando, em um videogame, os personagens mimetizam os movimentos executados pelo jogador no

mundo real. Porém, existem situações nas quais o mapeamento é, apenas, o mais próximo possível da realidade, como o exemplo apresentado por Steuer (1992), que cita a metáfora da mesa de trabalho (*desktop*) usada pelas interfaces dos sistemas operacionais mais usados. Já as linhas de comando utilizadas para controlar sistemas operacionais, tal como o *Microsoft Disk Operating System (MS-DOS)*, são exemplos de ações não mapeadas, ou seja, sem nenhum equivalente real às ações executadas no ambiente de mediação.

Quanto ao tipo de interação, vários autores criaram taxonomias próprias. Schwier e Misanchuk (1993) sugerem que os níveis de interatividade, para ambientes instrucionais multimídia, não podem ser medidos apenas pelo tipo de *hardware* envolvido no processo. Para estes autores, é mais coerente categorizar os níveis de interatividade de acordo com o tipo de experiência interativa proporcionado pelo sistema em sua totalidade. Assim, a taxonomia da interatividade de Schwier e Misanchuk (1993) revela-se baseada em três aspectos principais, que se diferenciam um dos outros, de acordo com a qualidade do aprendizado na interação. A Tabela 2.1 apresenta uma visão geral de cada classe e suas respectivas subclasses.

Tabela 2.1 – Taxonomia da interatividade de Schwier e Misanchuk (1993).

NÍVEIS	FUNÇÕES	TRANSAÇÕES
Reativo Proativo Mútuo	Confirmação Ritmo Navegação Investigação Elaboração	Barra de Espaço / Enter <i>Touch Screen</i> Clique do Mouse Arrastar do Mouse Código de Barras Teclado Reconhecimento de Voz Interface de Realidade Virtual

Fonte: Schwier e Misanchuk (1993).

Como podemos observar na Tabela 2.1, segundo Schwier e Misanchuk (1993) a interatividade pode ser analisada em três aspectos distintos: (1) “Níveis” estão relacionados ao tipo de interatividade da aplicação interativa e podem ser reativo, proativo e mútuo; (2) “Funções” dizem respeito aos tipos de tarefas realizadas pelos usuários, tais como confirmação, ritmo, navegação, investigação e elaboração; e (3) “Transações” são as diferentes maneiras de efetuar entradas de dados (*inputs*) no

sistema e podem ser tanto eventos de *mouse* e teclado quanto comandos de voz ou, ainda, sinais enviados por sensores de movimento ou outras interfaces voltadas à realidade virtual. Estas classes não excluem umas as outras e podem ser combinadas entre si, de acordo com as necessidades do ambiente mediado.

Montez e Becker (2005, p. 35) adotam um modelo de classificação no qual a interatividade se divide em três diferentes níveis: reativo, coativo e proativo. No nível reativo, as opções e realimentações são dirigidas pelo programa, havendo pouco controle do usuário sobre a estrutura do conteúdo; no coativo, apresentam-se possibilidades do usuário controlar a sequência, o ritmo e o estilo; já no proativo, o usuário pode controlar tanto a estrutura quanto os conteúdos.

Observa-se, nesta classificação, assim como na arte interativa, uma relação entre a interatividade e a diluição gradual dos limites entre o criador e o fruidor, visto que quanto mais liberdade o usuário possuir para intervir no conteúdo do ambiente mediado, menos passivo ele será e maior o nível de interatividade do sistema. Na interatividade proativa, o diálogo se estabelece em uma via de mão-dupla e a "comunicação se estabelece por meio de trocas entre codificador e decodificador, sendo que cada um codifica e decodifica ao mesmo tempo" (SILVA, 1995, p. 8).

Primo e Cassol (1999), por outro lado, propõem apenas dois grandes grupos interativos: reativo e mútuo. A Tabela 2.2 apresenta uma visão geral desta taxonomia.

Tabela 2.2 – Classificação de interatividade de Primo e Cassol (1999).

	MÚTUA	REATIVA
SISTEMA	Sistema aberto: formado por partes interdependentes que se relacionam e são afetadas umas pelas outras. Sistema tem a capacidade de "perceber" o contexto e dá suporte a <i>inputs</i> e <i>outputs</i> personalizados.	Sistema fechado: são formados por partes dependentes e apresentam relações lineares e unilaterais. O reagente não tem condições de alterar o agente. Não é baseado em contexto.
PROCESSO	Interação através da negociação	Interação baseada em estímulo-resposta
THROUGHPUT	As mensagens recebidas são interpretadas, decodificadas, e recodificadas. Cada interpretação se dá pelo confronto da mensagem recebida com a complexidade cognitiva do interagente.	Os processos de decodificação e de codificação se ligam por programação, através de comportamentos pré-determinados.
FLUXO	Fluxo dinâmico e em desenvolvimento	Fluxo linear e pré-determinado em eventos isolados
RELAÇÃO	Construção negociada, calcada no relativismo. Relação constantemente construída pelos interagentes. As correlações não determinam relações de causalidade.	Rigidamente casual. Baseia-se no objetivismo e opera através de ação e reação. Pressupõe a sucessão temporal de dois processos, onde um é a causa do outro.
INTERFACE	Baseada na virtualidade, possibilita a ocorrência da problemática e viabiliza atualizações.	Baseada na potencialidade, resume-se ao possível que espera o clique do usuário pra acontecer.

Fonte: Primo e Cassol (1999).

Os grupos acima são analisados em virtude dos seguintes aspectos: (a) “sistema”, conjunto de atores ou entidades que se inter-relacionam e formam o todo; (b) “processo”, eventos que representam alterações no tempo; (c) “operação”, relação entre a ações e transformações; (d) “*throughput*”, o que se passa entre o *input* e o *output*; (e) “fluxo”, curso da sequência da relação; (f) “relação”, trocas e conexões entre elementos e subsistemas e (g) “interface”, superfícies responsáveis pelo agenciamento de articulação, interpretação e tradução. Para estes autores:

a interação não pode apenas ser entendida como uma variação quantitativa de velocidade de respostas do computador. É preciso valorizar a bi-direcionalidade, a comunicação contextualizada, enfim, aquilo que ocorre entre os interagentes e a evolução inventiva e criativa dos relacionamentos. (PRIMO e CASSOL, 1999, p. 79).

Logo, a interatividade está nas relações entre as pessoas, independente dos sistemas utilizados por todos. Sejam ambientes mediados por computador, salas de aula virtuais ou sistemas de televisão digital, a interatividade só será plena quando estas

redes permitirem um diálogo multilateral entre o meio e os seres humanos a este conectados.

A televisão é um meio de comunicação de massa que estimula a interação entre as pessoas. Desde os programas de auditório da década de 1950 até os sistemas interativos digitais da atualidade, o conteúdo veiculado pela TV tem sido tema gerador de diálogos e de relacionamentos entre os telespectadores. No entanto, devido às dificuldades técnicas e aos interesses comerciais, políticos e ideológicos, a interação com a TV, ainda hoje, se dá de forma reativa, ou seja, de modo que o telespectador possui pouco ou nenhum controle sobre o conteúdo exibido, tornando-se apenas um consumidor passivo dos valores veiculados pelas emissoras e agências de publicidade associadas ao *broadcasting*.

2.2 Interatividade social na televisão digital

Ao longo da sua história, a TV atuou como mediadora de grande parte das relações sociais humanas, tanto direta quanto indiretamente. Porém, dado ao seu modelo fechado de emissor/receptor, a questão da interatividade, por meio do aparelho de recepção de TV, durante muito tempo, não entrou na pauta de prioridades do sistema brasileiro de televisão.

É preciso deixar claro, no entanto, que, independente das limitações tecnológicas dos receptores em relação à interatividade, os produtores de conteúdo para televisão sempre demonstraram interesse em obter respostas dos usuários e inseri-los na programação. Historicamente, a TV passou por vários modelos de interação entre os produtores de conteúdo e os telespectadores.

Lemos (1997) classifica a interatividade em 4 (quatro) níveis, caracterizados pelo tipo de tecnologia disponível e postura do usuário diante do aparelho de TV, ordenados do valor zero, quando não há interatividade, até o valor quatro, com interatividade plena.

No nível de Interação 0 (zero), o telespectador é limitado apenas a ligar, desligar, realizar ajustes básicos de imagem e escolher entre um número limitado de canais. Este foi o início histórico da televisão, com imagens ainda em preto e branco e com poucos canais disponibilizados.

Na interação de nível 1 (um), a televisão se torna colorida e surge o controle remoto. O telespectador tem uma maior opção de canais à sua disposição e passa a ter a possibilidade de "navegar" rapidamente entre os mesmos.

Na interação de nível 2 (dois), o telespectador tem, à sua disposição, diversos dispositivos que, ao serem acoplados ao receptor, expandem as possibilidades de interação e aumentam o controle do usuário sobre o conteúdo a ser exibido. Conforme pode ser observado na Figura 2.4, videogames, máquinas fotográficas, filmadoras digitais, aparelhos de videocassete, DVDs e *Blu-rays* são apenas alguns dos dispositivos que podem ser utilizados para expandir a capacidade dos aparelhos de TV.

Figura 2.4 - Dispositivos periféricos.



Fonte: modificado - Sony Brasil® (2013).⁴

De fato, a utilização dos dispositivos mostrados na Figura 2.4, entre outros, proporciona, aos telespectadores, neste nível de interatividade, várias opções: entretenimento, controle sobre quando assistir a um conteúdo gravado da

⁴ Disponível em: < <http://www.sony.com.br>>. Acesso em 30 de junho de 2013.

programação, ou mesmo o direito de escolher como e com qual tipo de conteúdo específico deseja assistir.

No nível 3 (três), as relações já passam a assumir características da interatividade digital. O telespectador pode contribuir com a programação através do telefone, do fax ou e-mail, por exemplo. Porém, nesta etapa, a comunicação ainda se dá de maneira assíncrona, ou seja, sem ser em tempo real. A Figura 2.5 mostra imagens dos programas “Você decide” (1992) e “Inter Cine” (1996), ambos da Rede Globo. Nestes programas, os telespectadores podiam escolher, em uma lista de opções, por meio de ligações telefônicas, qual o filme desejariam assistir ou como seria o final do episódio do dia.

Figura 2.5 – Inter Cine e Você Decide



Fonte: modificado – Rede Globo® (2013).

Apesar de ser um avanço na comunicação entre as emissoras e os telespectadores e permitir interferências diretas na programação, é preciso apontar que, por causa das limitações técnicas deste tipo de comunicação, a interatividade ainda continua na esfera da reatividade. Isto porque, mesmo nos exemplos apresentados na Figura 2.5, é dado ao telespectador apenas o direito de escolher entre opções já predefinidas.

Na interação de nível 4 (quatro), já é possível utilizar os recursos da rede telemática, ou seja, da rede de comunicação formada pelo imbricamento da telefonia e informática, para participar da programação em tempo real. A Figura 2.6 apresenta uma tela do “Jogo do Hugo”, um jogo para televisão popular no Brasil na década de 1990, cujos comandos eram acionados à distância pelo telespectador, utilizando as teclas do seu aparelho telefônico.

Figura 2.6 - Jogo do Hugo.



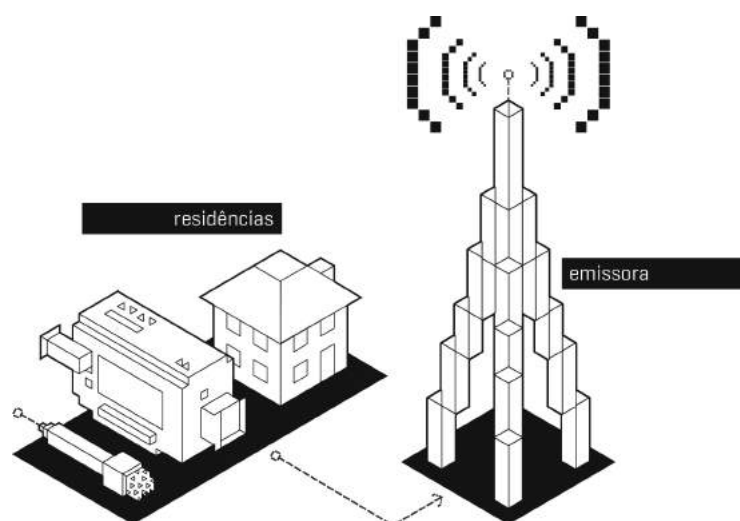
Fonte: Youtube (2008)⁵.

Montez e Becker (2005) acreditam que mesmo a interação de nível 4, descrita por Lemos (1997), como o maior nível de interatividade na TV, ainda se encontra no patamar da reatividade, visto que o sistema ainda dita a direção a ser seguida pelo usuário. Montez e Becker (2005) sugerem que, para um sistema interativo se tornar proativo, ele deve dar ao telespectador a possibilidade de interromper o fluxo de informação ou mesmo de redirecioná-lo. Para tanto, estes autores propõem uma atualização da classificação de Lemos (1997) e sugerem a inclusão de mais 3 (três) níveis de interatividade.

Continuando com o mesmo critério de denominação, Montez e Becker (2005, p.36) chamam de Nível 5 (cinco) a interatividade que acontece, quando o telespectador não está mais restrito a apenas escolher entre as opções definidas pelas emissoras. Neste nível, já existe o canal de retorno de dados. Este canal, também chamado de canal de interação, torna possível ao usuário participar da programação, enviando vídeo de baixa qualidade, provenientes de câmeras analógicas e *webcams*. No Nível 6 (seis), a largura de banda do canal de interação é expandida. Com isto, o telespectador, nesta fase, já pode enviar vídeo de alta qualidade.

⁵ Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=2SdPwNXrUc>>. Acesso em 29 de junho de 2013.

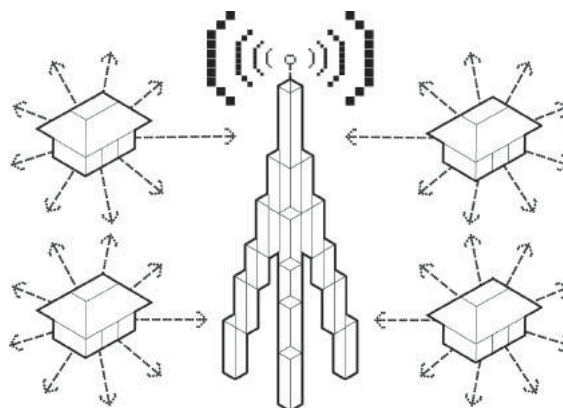
Figura 2.7 – Níveis 5 e 6: interatividade entre telespectador e emissora.



Fonte: Autor (2013).

Os dois níveis de interação, apresentados na Figura 2.7, se diferem pela qualidade da resolução das imagens enviadas pelos telespectadores para as emissoras: no nível 5, as imagens são de baixa qualidade; no nível 6, elas já possuem qualidade semelhante às emissoras. Já na interação de Nível 7 (sete), Montez e Becker (2005) afirmam que a interatividade plena é atingida. Neste nível, o telespectador assume, de vez, o papel de provedor de conteúdo e pode produzir e difundir seus próprios programas, em um processo semelhante ao que vemos, hoje, na Internet, e que rompe com o monopólio das tradicionais redes de TV. A Figura 2.8 representa, graficamente, este nível de interatividade.

Figura 2.8 – Nível 7: Interatividade plena.



Fonte: Autor (2013).

Esta atualização dos níveis de interatividade, feita por Montez e Becker (2005), reforça a classificação de Lemos (1997, p. 3) para quem as mídias digitais devem possibilitar a passagem de um modelo transmissionista "um-todos" para um modelo "todos-todos". De fato, ao atingir o sétimo nível de interatividade, tal qual descrito acima, o telespectador será elevado ao *status* de provedor de conteúdo, assumirá um papel proativo diante do aparelho de TV e será capaz de interferir diretamente na programação.

Contudo, Pierre Lévy (2010) acredita que a TV só é interativa realmente, quando permite que o fluxo informacional seja reorientado em tempo real e promove diálogo e reciprocidade entre seus usuários (LÉVY, 2010, p. 82). Portanto, em busca de uma abordagem que contemple as questões da interação em uma realidade complexa, na qual a intercomunicação pessoal e a conectividade são importantes, esta pesquisa acredita que se deve incluir mais um nível de interação na classificação de Montez e Becker (2005): um oitavo nível de interatividade pautado pelo conceito de TV Social, no qual se trabalhe com a ideia de relacionamento entre pessoas.

Chrorianopoulos e Lekakos (2011, p. 115) definem a TV Social (*Social TV*) como parte de um sistema audiovisual de fácil uso que permite aos telespectadores comunicarem-se uns com os outros por meio de uma série de recursos de comunicação interpessoal, síncrona ou assíncrona, tais como canais de áudio, mensagens de texto ou ícones gráficos (*emotions*). Em outras palavras, o conceito de TV Social engloba o conjunto de métodos e tecnologias que possibilitam a comunicação entre os telespectadores – seja esta comunicação imediata, através de mensagens instantâneas de texto ou de voz ou assíncrona, como as comunicações por *e-mail*.

Por outro lado, o Nível 8 (oito) de interatividade, sugerido por esta pesquisa e doravante chamado de TV Social, engloba todas as características das propostas de Montez e Becker (2005) e agrega os princípios da *Social TV* de Chrorianopoulos e Lekakos (2011). Nesta etapa da interatividade, na televisão, já será possível ao telespectador, tanto a geração e difusão de conteúdo quanto o compartilhamento de

informações ou, mesmo, o simples bate-papo cotidiano. Contudo, toda esta participação ainda estará diretamente ligada aos conteúdos da programação das emissoras, visto que, estes conteúdos ainda serão responsáveis por direcionar a interatividade na TV Social. Assim, com base na definição de interatividade mútua de Primo e Cassol (1999), esta pesquisa organiza diretrizes para a avaliação de plataformas de TV digital com o foco na interatividade social, divididas entre os seguintes aspectos: (a) sistema, (b) operação, (c) fluxo, (d) transação e (e) sociabilidade, detalhados na Tabela 2.3.

Tabela 2.3 - diretrizes para a avaliação de plataformas de TV Social.

ASPECTOS	DIRETRIZES
SISTEMA	Os sistemas de TV Social Interativa devem: Ser abertos e permitir livre acesso aos usuários; Dialogar com os desenvolvedores, produtores e difusores de conteúdo; Permitir a conexão entre diferentes redes; Ser financeiramente viáveis.
OPERAÇÃO	As operações deverão ser interdependentes, ou seja, as ações devem alterar a todo instante as relações entre os interagentes conectados ao sistema. Armazenamento de dados deve ser permitido.
FLUXO	Fluxo deve ser dinâmico e em desenvolvimento
TRANSAÇÃO	A conectividade entre redes e dispositivos deve ser permitida; Deve-se permitir atualizações ou interrupções das ações executadas; As transações devem ser horizontais e construídas entre os interagentes em tempo de execução.
SOCIABILIDADE	Estimular o ato de assistir televisão em grupo; Dar suporte à autenticação; Dar suporte a componentes de interação social como aplicativos de comunicação interpessoal e redes sociais.

Fonte: autor (2013).

“Sistema” é um conjunto de redes que segundo Cardoso (2012, p. 179) “ligam nódulos dispersos por vetores determinados”. Para o autor, os sistemas complexos do mundo contemporâneo fazem com que as energias e os movimentos confluem entre as partes interligadas e entre cada um dos nós de interface destas redes. Na interatividade de TV Social, os sistemas são formados por estas conexões rizomáticas entre os diversos atores envolvidos nas relações mediadas pela rede de transmissores e receptores de TV. Tais relações envolvem uma série de outras redes, como por exemplo, a Internet, a rede de telecomunicações, as redes domésticas e as corporativas e devem ser acessíveis a todos os usuários.

As “operações” compreendem o grupo de ações possíveis de serem executadas pelos interagentes dentro de um sistema. Exemplificando: controle de volume, troca de canais ajuste de cores ou ainda a comunicação interpessoal por meio de aplicativos de redes sociais. O “fluxo” da comunicação é determinado por operações realizadas pelos interagentes. Negociado à cada transação realizada pelo sistema, o fluxo neste nível de interação é dinâmico e atualizado à cada instante.

“Transações” são modos de realizar ações dentro de um sistema. Pode variar de um simples botão, em um painel no próprio aparelho de TV, até os métodos de reconhecimento biométrico utilizados para autenticação em determinados modelos de televisão interativa. A quantidade e qualidade das transações estão diretamente ligadas ao avanço tecnológico e são responsáveis por tornar a relação com a televisão mais lúdica, fluida e interativa.

De fato, um aspecto que contribui para a experiência da interação social é a diversidade de transações permitidas. Controles-remotos com sensores infravermelhos, teclados, comandos de voz ou ainda o reconhecimento de gestos poderão ser usados como dispositivos de entrada. Neste tipo de interatividade, as ações podem ser acionadas a partir de vários dispositivos, conectados em uma rede local ou até mesmo por meio da Internet. Deste modo, o acesso aos recursos do sistema pode ser compartilhado pelos telespectadores e cada um deles poderá interagir quando e como achar conveniente, em uma relação horizontal.

A conectividade, entre dispositivos móveis, poderá ser explorada tanto como uma segunda tela de exibição quanto como um dispositivo de entrada, no auxílio à digitação de textos, por exemplo. Celulares, computadores e *tablets* poderão ser usados, ainda, como servidores de conteúdo ou, simplesmente, como dispositivos de armazenamento de mídia.

A “sociabilidade” é um aspecto relacionado com a capacidade de um sistema mediar a inter-comunicabilidade e as relações entre os telespectadores. Uma das principais características dos sistemas com sociabilidade é o compartilhamento mútuo de conteúdo entre os usuários. As plataformas de TV Social devem viabilizar, inclusive, o uso de aplicativos de redes sociais, oferecer suporte à autenticação e, principalmente, estimular o uso em grupo do aparelho de TV.

Em resumo, as plataformas, voltadas para este oitavo nível de interação na televisão, denominado de TV Social, devem se basear na interatividade mútua. O uso de sistemas abertos, que utilizam processos negociados entre todos os interagentes a cada evento comunicativo, deve ser priorizado. Serão fundamentais, também, sistemas com transações que operem por cooperação, fluxos dinâmicos e interfaces flexíveis que permitam atualizações. Porém, acima de tudo, neste nível de interação aqui proposto, o foco das plataformas de televisão é a sociabilidade, ou seja, a comunicação interpessoal e a capacidade de socialização por meio do sistema de transmissão de TV digital interativa.

2.3 Plataformas de TV Digital Interativa no Brasil

A interatividade, mediada pelo aparelho de televisão, é uma funcionalidade possível graças à digitalização do sinal de TV. O sinal digitalizado possibilita um uso mais racional da banda de transmissão⁶ (6Mhz) e permite a veiculação de imagens e vídeos de maior qualidade, assim como a transferência de dados por meio do espectro eletromagnético. No Brasil, o processo de digitalização do sistema de televisão iniciou-se, oficialmente, no ano de 2003, quando o então presidente Luiz

⁶ A Banda designa a quantidade de informação que pode trafegar por um determinado canal de conexão num período de tempo específico. Quanto maior a largura de banda, maior a quantidade de informação que pode trafegar na rede”. (TAVARES *et al*, 2007, p. 2)

Inácio Lula da Silva instituiu o Sistema de Televisão Digital Brasileiro. Na ocasião, criou-se também um Comitê de Desenvolvimento e um Comitê Consultivo, com o objetivo de fixar critérios e condições para as pesquisas sobre os padrões a serem adotados (MATTOS, 2010, p. 259).

No entanto, mesmo com o avanço das pesquisas sobre a criação de um sistema de televisão totalmente nacional, em 2006, segundo Mattos (2010, p. 260), o Decreto Presidencial nº 5.820 definiu que o padrão japonês de televisão digital (ISDB-T) seria adotado como base do Sistema Brasileiro de TV digital. O decreto determinava, também, os detalhes do processo de transição e privilegiava, além da interatividade, a mobilidade e a alta definição de imagem, contrariando, desta forma, a vontade dos pesquisadores e dos membros da sociedade civil, que defendiam a democratização da TV brasileira por meio do aumento da oferta de canais, em detrimento do aprimoramento da qualidade audiovisual.

O ISDB-T, ao ser adotado em território brasileiro, passou a ser denominado *Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial Brazilian* (ISDB-TB) e foi aperfeiçoado, incorporando um novo *middleware*⁷ que permite a interatividade – o Ginga. Este *middleware* foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com a ajuda da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Além do Ginga, o ISDB-TB contou com novos padrões de compressão de áudio e vídeo, que permitem o menor uso da banda de transmissão e uma maior qualidade audiovisual, se comparados a outros padrões da mesma época.

O ISDB-TB é um sistema integrado de radiodifusão digital, transmitido por ondas terrestres e, como tal, não é transmitido a cabo ou via satélite, e sim, por antenas localizadas em terra. Permite, entre outras funcionalidades, segundo o SBTVD (2008):

- a. A captação do sinal por aparelhos móveis de telefonia: a convergência digital é uma das características herdadas do Sistema Japonês e pode ser notada,

⁷ *Middleware* é o termo utilizado para designar um *software* responsável por intermediar as interações entre as aplicações e os sistemas operacionais, facilitando, desta forma, o desenvolvimento e a compatibilidade dos aplicativos entre diferentes sistemas.

entre outros aspectos, na possibilidade de captação do sinal por aparelhos de telefonia móvel;

- b. Multiprogramação: é possibilitada por um sistema de compressão de áudio e vídeo que, além de permitir a veiculação de programação com alta qualidade de imagem e som, viabiliza a exibição de até 6 (seis) programações distintas com definição SD. Ou ainda, o recurso de múltiplos ângulos de câmera, muito útil, por exemplo, em uma partida de futebol, que permite a transmissão das imagens de cada uma das câmeras em campo, como um fluxo de programação distinto, selecionáveis a partir do controle remoto do telespectador;
- c. Inserção de novas tecnologias que permitiram a diminuição do uso da banda pelo canal de áudio e a melhoria da qualidade da compressão do vídeo;
- d. Utilização de um *middleware* nacional que permite a interatividade;
- e. Diminuir as áreas de sombra: por meio de uma rede de transmissores na mesma frequência, o Sistema Brasileiro de TV Digital é capaz de atender regiões com dificuldade de captação do sinal, proporcionando, assim, a recepção do sinal de qualidade para um maior número de usuários.

Essas possibilidades agregadas ao sistema de TV digital, no Brasil, são frutos de uma tendência da tecnologia contemporânea, a Convergência Tecnológica dos meios de comunicação. Para Brennand e Lemos (2007, p. 10), a expressão “convergência tecnológica” pode ser entendida como o “imbricamento das telecomunicações e da informática”. Caracteriza-se pela capacidade do uso de uma mesma plataforma de rede de telecomunicações para o transporte de diferentes serviços: telefonia, vídeo, música e Internet. Atualmente, o sinal digital pode ser sintonizado por qualquer aparelho receptor que tenha embutido ou conectado a si um decodificador apropriado. Porém, existem diferentes modelos de acesso, exibição e gerenciamento de aplicativos voltados para a televisão digital interativa. Independente do modelo, sintonizar a programação, veiculada por meio do ISDB-TB, ainda é uma função básica. No entanto, a exemplo das TVs conectadas, nem todos os modelos de acesso, exibição e gerenciamento de aplicativos voltados para o ambiente televisivo utilizam uma linguagem de desenvolvimento compatível com o Ginga, *middleware* nativo do Sistema Brasileiro de TV Digital.

Com a criação da portaria interministerial, número 140, de 24 de fevereiro de 2012, que, desde janeiro de 2013, exige que 75% dos aparelhos de televisão, fabricados no país, sejam compatíveis com o Ginga (BRASIL, 2012), é provável que o número de televisores sem o *middleware* nacional diminua consideravelmente. Tal fato corrobora com a hipótese do Dr. Valdecir Becker de que o Ginga e as TVs conectadas devam ser tecnologias complementares e reafirma a ideia expressa por Hugo Brito (2012), Gerente de Operações da Rede Bahia de televisão, que defende a implantação de um modelo híbrido de interatividade via *broadcast* e TVs conectadas. De fato, amalgamar estes dois modelos de acesso, exibição e gerenciamento de aplicativos, para TV digital, poderia ser uma solução para o impasse a respeito da interatividade no ISDB-TB. O *Stickercenter*, sistema de exibição e gerenciamento de aplicativos para TVDi, deu um importante passo nesse sentido ao conectar o receptor de TV à Internet e possibilitar o acesso a aplicativos Ginga tanto via *web*, quanto pela antena do receptor.

Com o objetivo de melhor compreender o funcionamento das principais plataformas de televisão digital interativa, disponíveis no mercado brasileiro, com base nas “Diretrizes para a avaliação de plataformas de TV Social”, estabelecidas na seção 2.2, serão analisadas, brevemente, 3 (três) delas: a TV digital conectada *SmartTV*; o *Stickercenter*; e a interatividade Ginga via *broadcast*. O primeiro é um modelo de distribuição de aplicativos proprietários via *web* por meio de receptores desenvolvidos, especificamente, para este fim. O segundo é um modelo da empresa de *softwares* TOTVS®, que exibe e gerencia aplicativos baseados em Ginga-J e integra, por meio de *Set-top-boxes* compatíveis, conexão com a Internet e transmissão via antena. Já o terceiro modelo, é baseado no *middleware* nacional.

Conforme mencionado na seção 2.2 desta pesquisa, as diretrizes para plataformas de interatividade social, na TVDi, são divididas entre as seguintes categorias: (a) sistema, (b) operação, (c) fluxo, (d) transação, e (e) sociabilidade. A seguir, utilizaremos estas categorias para verificar a adequação das diferentes plataformas de TV digital interativa às características recomendadas para uma plataforma de interação social na TV digital.

2.3.1 Interatividade social via *broadcast*

A interatividade via *broadcast* é um recurso do sistema brasileiro de TV digital. Brennand e Lemos (2007) categoriza este tipo de interatividade em dois tipos. O mais comum, denominado “interatividade Local ou pseudo-interatividade”, é o que o usuário do sistema interage apenas com os dados transmitidos, previamente carregados no seu receptor e sem a possibilidade de troca de informações com a emissora ou outros telespectadores. Como por exemplo, aplicações de perguntas e respostas, acesso à grade de programação, informações sobre o clima ou sobre o programa que está sendo exibido. A denominada “interatividade plena” é quando a interação baseia-se na troca de informações por meio de um canal de retorno, ou seja, uma rede alheia ao canal de TV digital (uma conexão ADSL, por exemplo). Neste caso, o usuário poderá transmitir dados para a emissora e realizar operações que necessitem de uma troca dinâmica de informações, como acessar a rede bancária, se comunicar com amigos nas redes sociais ou mesmo enviar conteúdo para a emissora de TV.

Estes dois modos de interagir com a televisão resumem as possibilidades do *middleware* do ISDB-TB. De acordo com DTV (2011), o Ginga possui 3 (três) ambientes interligados (Ginga-CC, Ginga-NCL e Ginga-J), que permitem a execução de aplicações baseadas nos paradigmas procedural e declarativo. Porém, a “interatividade plena” ainda encontra-se distante da realidade da transmissão *broadcast* no nosso país, devido à falta de interesse dos fabricantes de televisores e das emissoras de TV, além de uma série de indefinições a respeito de funcionalidades indispensáveis ao desenvolvimento de equipamentos e aplicativos.

Quanto ao “Sistema”, nas plataformas baseadas em Ginga, os aplicativos são distribuídos de forma gratuita pelas produtoras de conteúdo, embutidos na programação cotidiana. Utiliza-se um modelo de desenvolvimento de código aberto, contudo, apesar de dar suporte à conexão com Internet, o canal de retorno ainda não é uma realidade comum neste tipo de plataforma e, na maioria das vezes, o sistema não permite a conectividade. A interatividade Ginga via *broadcast* tem, como principal ponto positivo, o preço reduzido dos equipamentos e a possibilidade de

adequação de aparelhos de TV analógica para a recepção digital, por meio da instalação de *Set-Top-Box*⁸, de baixo custo e com suporte à interatividade, similar ao da Figura 2.9.

Figura 2.9 – Set-top box para a interatividade *broadcast*.



Fonte: Semp Toshiba (2013)⁹.

Quanto à “Operação”, por não possuir um canal de retorno de dados, na interatividade via *broadcast*, as ações são locais, independentes e não interferem nas relações entre os interagentes.

Quanto às “Transações”, por ser transmitido pelo sinal da TV aberta e facilmente sintonizado pela maioria dos receptores, com conversores embutidos ou instalados externamente, a quantidade e a qualidade das transações poderia facilmente variar de acordo com o modelo de aparelho de televisão do usuário. No entanto, devido as incompatibilidades geradas por falta de especificações e conflito de interesses, entre desenvolvedores e fabricantes, a maioria das transações neste perfil de interatividade se dá apenas por meio do controle-remoto do *set-top box*. Quanto ao “Fluxo”, é estático e, uma vez carregado o aplicativo, a interação não se modifica. Quanto à “Sociabilidade”, os *set-top-boxes* compatíveis com o Ginga-NCL, disponíveis no mercado, não dão suporte à autenticação e ao armazenamento de dados. Recursos essenciais para o funcionamento adequado dos aplicativos de interação social.

⁸ Dispositivos de decodificação que possibilitam a recepção do sinal digital e a interatividade Ginga via *broadcast*.

⁹ Disponível em: < <http://goo.gl/HXa6T>>. Acesso em 29 de junho de 2013.

2.3.2 Interatividade social na TV conectada

O modelo de acesso, exibição e gerenciamento de aplicativos das TVs conectadas é uma alternativa dos fabricantes de receptores de TV à interatividade *broadcast*. Neste modelo, a televisão passa a ser um centro de aplicativos e mídia, totalmente independente da programação das emissoras. Por meio de lojas de aplicativos, desenvolvidos exclusivamente para os aparelhos de marcas e modelos específicos, é possível ter acesso a uma série de aplicações interativas de acordo com a necessidade, poder de compra e gosto pessoal do telespectador.

Quanto ao “Sistema”, este modelo possui, integrado aos receptores de televisão, um sistema proprietário, conectado à Internet, que acessa, exibe e gerencia aplicativos. Além do alto preço de mercado dos dispositivos compatíveis, uma das principais limitações deste modelo é a incompatibilidade entre aplicativos de diferentes marcas. No entanto, os fabricantes de TVs conectadas, por meio da *Star Alliance*¹⁰, aos poucos, estão uniformizando a linguagem utilizada na criação de softwares para os diferentes aparelhos de TV conectada, facilitando, desta forma, o desenvolvimento e aumentando a compatibilidade.

Quanto à “Operação”, as TVs conectadas suportam tanto ações locais, como por exemplo, armazenamento de dados, configurações de imagem e ajuste de volume, quanto ações em rede, como publicações em redes sociais ou acesso à rede bancária. Por estar conectada à Internet e permitir conexão entre dispositivos da rede, as ações dentro deste modelo são pautadas, também, pela troca de dados entre os interagentes. Quanto às “Transações”, as ações podem ser realizadas por meio de diversos dispositivos de entrada. Conforme ilustrado na Figura 2.10, os modelos mais recentes podem ser controlados por comandos de voz, gestos ou mesmo utilizando teclados ou dispositivos móveis, como celulares e *tablets*. Estes dispositivos móveis podem ser usados, ainda, como segunda tela de exibição. O controle-remoto incorpora microfone e *touchpad* e continua sendo uma opção, apesar de possuir cada vez menos importância.

¹⁰*Star Alliance* é a aliança das marcas de TVs conectadas. Localizado no estado da Califórnia – USA -, este grupo defende os interesses políticos e comerciais dos fabricantes e trabalha no sentido de estabelecer normas e padrões para este modelo de TV digital.

Figura 2.10 – Várias transações permitidas.



Fonte: Youtube (2013) ¹¹

Quanto ao “Fluxo”, por aceitar diversas formas de transações, enviar e receber informações, por meio da Internet e de redes locais, o curso da informação é dinâmico e constantemente negociado entre os interagentes. Quanto à “Sociabilidade”, pode-se observar que é um aspecto priorizado na maioria das TVs conectadas. Como ilustrado na Figura 2.11, os modelos mais recentes possuem vários pares de óculos com 3D ativo e incentivam, com isso, o uso em grupo da televisão. As TVs conectadas possuem câmeras e microfones que otimizam a comunicação interpessoal e facilitam o uso de aplicativos de redes sociais. Suportam autenticação biométrica do usuário por meio do reconhecimento facial e ainda estimulam práticas em família e atividades de saúde e lazer, que podem ser compartilhadas entre os usuários do sistema.

Figura 2.11 – Estimulo à socialização.



Fonte: Youtube (2013)¹²

¹¹ Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=8EtnzDNu1q4> >. Acessado em 27 de junho de 2013.

¹² Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=8EtnzDNu1q4> >. Acessado em 27 de junho de 2013.

2.3.3 Interatividade social com o *Stickercenter*

O *Stickercenter* é uma plataforma de interatividade que permite o acesso, a exibição e o gerenciamento de aplicativos. Desenvolvida pela TOTVS®, esta plataforma caracteriza-se por ser uma central de aplicativos desenvolvidos em Ginga, que podem ser instalados a partir de uma conexão de Internet ou via *broadcast*, ou seja, por meio do sinal digital das emissoras de televisão. Enquadra-se, portanto, no conceito de interatividade plena ou interatividade com canal de retorno, proposto por Brennand e Lemos (2007), e permite operações e transações ainda não implementadas na maioria dos *set-top boxes* com Ginga.

Apesar de utilizar o Ginga-J, linguagem desenvolvida pela *Sun Microsystems*® para o desenvolvimento de aplicações procedurais no Sistema Brasileiro de TV Digital, esta plataforma funciona, apenas, em alguns modelos específicos de *set-top boxes* compatíveis, ainda pouco popularizados. Contudo, a parceria com emissoras de televisão, uma das metas dos desenvolvedores desta plataforma, é um importante ponto positivo a favor deste modelo, tendo em vista que a difusão de aplicações interativas, pelos canais abertos de televisão, pode alavancar a experiência da interatividade na televisão brasileira.

O “Sistema” é híbrido, possuindo uma parte proprietária. No entanto, suporta, também, a interatividade via *broadcast*. Permite, ainda, a sincronização via Internet entre as ações dos aplicativos instalados e a programação das emissoras de televisão associadas ao sistema. Além de integrar essas duas redes, o *Stickercenter* se conecta a dispositivos móveis. Apesar de utilizar o Ginga-J, linguagem de desenvolvimento compatível com o ISDB-TB, a pouca variedade de *set-top boxes* compatíveis, prejudica a sua popularização.

Figura 2.12 – Modelo híbrido proprietário e *broadcast*.

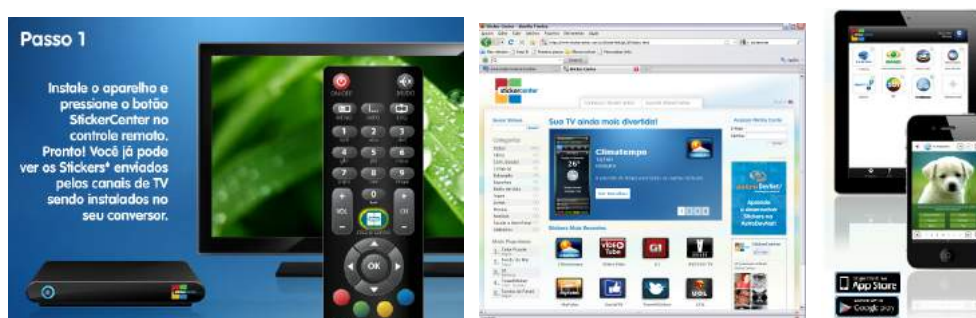


Fonte: *Stickercenter* (2012).

Quanto à “Operação”, por estar conectado à Internet, as ações podem interferir na experiência dos interagentes conectados ao sistema e variam de acordo com o aplicativo e o aparelho de televisão utilizado.

Quanto às “Transações”, conforme pode ser visualizado na Figura 2.13, permite entrada de comandos por meio da Internet, do controle remoto ou de dispositivos móveis. Estes últimos podem ser utilizados como segunda tela, voltados para o acesso do conteúdo sincronizado; ou ainda, como dispositivos de entrada nos mais diversos aplicativos.

Figura 2.13 – Interação entre diversos dispositivos.



Fonte: modificado *Stickercenter* (2012).

Quanto ao “Fluxo”, pode ser dinâmico e constantemente negociado entre os interagentes. Quanto à “Sociabilidade”, permite autenticação de usuário e dá suporte a aplicativos de redes sociais. Estimula, também, a interação social entre os usuários mediante transações com dispositivos móveis e o uso destes como segunda tela de exibição ou no auxílio a entrada de dados.

2.4 As plataformas e os rumos da interatividade no ISDB-TB

Depois de apresentadas as três principais plataformas de TV digital presentes no mercado brasileiro, e tendo um maior entendimento acerca do significado do conceito de interatividade e sua utilização no ISDB-TB, percebemos que o modelo de interatividade deste sistema não possui funcionalidades que permitam uma relação mútua entre todos os atores conectados. Compreendemos, também, que o *middleware* Ginga, recurso que viabiliza a veiculação do conteúdo interativo, possui potencial tecnológico para dar suporte à interatividade social. No entanto, ainda se encontra em processo de normatização e suas funcionalidades, aos poucos, estão sendo implementadas. Apesar dos esforços do Fórum SBTVD, este processo se desenrola a passos lentos e o atraso é, hoje, uma das principais dificuldades para a implantação, de fato, da interatividade no Sistema Brasileiro de TV Digital.

Segundo Luiz Fernando Gomes Soares (2011), o Ginga é a melhor opção tecnológica para *middlewares*, tanto para a TV aberta, quanto para IPTV (Internet TV) e para TV em banda larga (TV Conectada). É recomendado pela ITU-R¹³ como *middleware* padrão para TV aberta. O Ginga-NCL, também, foi reconhecido como padrão mundial e é recomendação ITU-T¹⁴ para serviços IPTV. Ademais, por ser uma tecnologia inovadora e nacional, as empresas, que fabricam receptores, tiveram que deixar de ser apenas montadoras de equipamentos e passaram a criar empregos de desenvolvimento de alto nível no país.

Soares (2011) afirma, ainda, que o Ginga encontra-se em fase de adoção em mais de 13 países, a maioria na América Latina. Contudo, segundo Cláudia Tozetto (2012a), no Brasil, o *middleware* ainda terá que enfrentar alguns desafios antes de ser adotado. O principal deles é a questão do acesso ao sinal digital. Tozetto (2012a), afirma ainda que, por conta da falta de recursos financeiros da maioria das afiliadas das emissoras de TV, dos 5.509 municípios brasileiros, apenas 433 recebem o sinal do ISDB-TB e que, mesmo onde este sinal é captado, as emissoras quase não veiculam conteúdo

¹³ ITU-R é o setor de referência a respeito das normas e padrões da radiocomunicação internacional da União Internacional de telecomunicação (ITU).

¹⁴ O ITU-T é setor responsável pelos padrões mundiais das telecomunicações da União Internacional de telecomunicação (ITU).

interativo. De fato, das três principais emissoras de sinal digital brasileiras, apenas o SBT mantém um portal com notícias, enquetes, *quiz* e uma loja virtual.

Outro desafio apontado para a adoção da interatividade, no país, é a falta de receptores com suporte ao GINGA, sejam televisores ou dispositivos móveis. Contudo, graças a já citada portaria interministerial, espera-se que, até 2014, cerca de 90% das televisões fabricadas no país possuam o *middleware* nacional. No entanto, a ausência de suporte a recursos – como um navegador de Internet, *players* de vídeo, autenticação de usuário e armazenamento de dados – ainda é um fator que limita a experiência interativa no ISDB-TB. De outro modo, a ausência de um modelo de negócios, que contemple o conteúdo interativo, é uma outra questão delicada. Como os principais detentores das concessões públicas, para TV aberta no Brasil, são de propriedade privada, torna-se indispensável, para as emissoras, uma definição clara acerca da exploração financeira do conteúdo interativo.

Em entrevista, o Gerente de Operações da Rede Bahia de Televisão, Hugo Brito (2012), afirma que um dos principais obstáculos, para a veiculação de conteúdo interativo nas emissoras privadas, é a indefinição quanto ao modelo de negócios a ser adotado. Segundo ele, tão importante quanto a estruturação tecnológica e a gestão dos profissionais envolvidos, a definição clara dos meios de obter lucro é, hoje, nas emissoras privadas, o principal entrave para a veiculação de conteúdo interativo via *broadcast*.

Segundo Mattos (2010), a publicidade e os ideais da ditadura foram os grandes incentivadores da implantação da televisão no Brasil. De fato, o período da ditadura foi determinante para o desenvolvimento tecnológico e a consolidação deste modelo televisivo, visto que, nesta época, as telecomunicações tornaram-se área de interesse estratégico do estado. Ademais, o sistema de transmissão de TV, em nosso país, foi criado com base no modelo de gestão comercial, sustentado por agências de publicidade e grandes anunciantes multinacionais, que influenciaram, diretamente, a grade de programação e, conseqüentemente, a cultura e a sociedade do nosso país.

Por adotar este modelo, as grandes emissoras, segundo a pesquisadora Patrícia Maurício (2013), apenas apoiam um formato reduzido de TV Digital, no qual prioriza-se uma melhor qualidade de som e imagem, pois, desta forma, se mantém intacto o lucrativo modelo de negócio das emissoras de televisão, baseado em propagandas, no intervalo entre os programas, e ainda é possível agradar a maioria dos telespectadores, que não se interessam ou, muitas vezes, sequer foram informados a respeito das possibilidades da interação via televisão.

Enquanto as difusoras de conteúdo aguardam o surgimento de uma forma segura de obter lucro com a interatividade e preferem concentrar seus esforços na melhoria da qualidade da imagem e do áudio, a introdução das TVs conectadas, no mercado nacional, trouxe um forte concorrente para a interação mediada pelo Ginga. Os fabricantes destes modelos de televisão ainda resistem à implantação do *middleware* nacional nos seus dispositivos, mesmo com a recente pressão do Governo Federal neste sentido. Ademais, o sistema interativo, integrado nos aparelhos de televisão conectada, permite diversas modalidades de transações e operações que o tornam muito mais atrativo, quando comparado aos escassos recursos de interatividade, até então, implementados no Sistema Brasileiro de TV Digital.

Contudo, em consonância com o depoimento do Dr. Valdecir Becker, integrante do Fórum SBTVD, em entrevista a Tozetto (2012b), acreditamos que deve prevalecer um sistema híbrido no qual as TVs Conectadas e o Ginga funcionarão em parceria e o usuário poderá desfrutar tanto da interatividade, *via broadcast*, quanto da interatividade mediada pelos sistemas proprietários dos desenvolvedores e fabricantes de dispositivos de recepção. Neste sentido, o *StickerCenter* é uma referência de utilização bem-sucedida de um sistema proprietário, baseado no Ginga, em parceria com as emissoras de televisão aberta. Ao unir estes diferentes atores, esta plataforma de gerenciamento e distribuição de aplicativos se destaca como um agente de divulgação do potencial da interatividade Ginga, desperta o interesse das difusoras de conteúdo, em relação a este tipo de interatividade, e demonstra a possibilidade de uma convivência cooperativa entre emissoras, desenvolvedores e fabricantes de dispositivos de recepção.

O debate sobre a interatividade, no Sistema Brasileiro de TV Digital, interessa aos fabricantes de dispositivos móveis e aos fornecedores de Internet banda larga. A Internet é o principal canal de interatividade, independente da plataforma utilizada. Já os dispositivos móveis, além de atuarem como receptor do sinal digital das emissoras de TV, constituem-se, hoje, conforme mostrado nesta dissertação, mais uma forma de efetuar transações interativas em uma plataforma de TV Digital, seja como dispositivos de entrada de dados, segunda tela de exibição ou, ainda, conforme está representado na Figura 2.14.

Figura 2.14 – Interação entre diversos dispositivos.



Fonte: modificado Google Play (2013)¹⁵

A Figura 2.14 apresenta o aplicativo da série *Falling Skies*, para *tablets* e *smartphones*, veiculada no canal americano, de TV por assinatura, TNT (*Turner Network Television*). Por meio deste aplicativo, o telespectador pode ter informações sobre os atores, detalhes dos bastidores da produção, ver cenas inéditas, definir lembretes para novos episódios, além de conversar ao vivo com outros fãs do seriado. Em conjunto com essas operações, o aplicativo funciona sincronizado com a programação da emissora, de modo que, caso o telespectador esteja assistindo à série, enquanto interage com a aplicação, todos os conteúdos fornecidos ao público estarão relacionados ao episódio veiculado pela TV naquele momento, expandindo-se, deste modo, o modelo tradicional de assistir televisão.

¹⁵ Disponível em: < <http://goo.gl/wgDN9> >. Acesso em: 27 de junho de 2013

Este exemplo é, apenas, uma das maneiras como a interação social pode interferir na experiência do telespectador. Contudo, independente da tecnologia a ser adotada para mediar a interatividade no Sistema de Televisão Digital Brasileiro, a existência de um alto nível de interação será prioridade e deverá ser contemplada por meio de artefatos físicos ou de aplicativos virtuais que intermediarão as relações entre os telespectadores e as outras partes do sistema. Deste modo, conforme já citado na introdução desta dissertação, o grande desafio para o designer, na era da TVDi, é o desenvolvimento de interfaces gráficas de aplicativos voltados, especificamente, para interação por meio da Televisão Digital.

2.5 Interfaces de aplicativos para TVDi

Um sistema digital é composto por pequenas redes, norteadas por seus próprios códigos. Para Pierre Lévy (2004), estas redes possuem, permanentemente,

diversos centros que são como pontas luminosas, perpetuamente, móveis, saltando de um nó a outro, trazendo, ao redor de si, uma ramificação infinita de pequenas raízes de rizomas(LÉVY, 2004, p.16).

Quanto mais imerso neste sistema composto por um intricado de redes, menos o usuário pode visualizá-lo. Porém, suas ações acarretam modificações em diferentes partes do todo e, portanto, necessitam ser orientadas por um conjunto de códigos responsáveis por fazer as mediações entre os pontos (interfaces). Em uma analogia com o funcionamento dos grandes centros urbanos, as redes de tráfego, de esgoto e de energia elétrica, entre outras, podem ser consideradas pequenos sistemas responsáveis pelo funcionamento da cidade. Contudo, cada um deles possui seu próprio conjunto de regras que devem ser seguidas para o seu correto funcionamento.

Cardoso (2011) cita, como exemplo, o motorista de um automóvel que se desloca na rede de trânsito. Este motorista pode visualizar, apenas, uma pequena parte do todo e, portanto, recorre ao auxílio da rede de sinalização viária e dos códigos no painel de instrumentos do veículo que conduz. Tanto os mecanismos responsáveis pela correta

condução do veículo quanto o sistema de códigos da sinalização viária são interfaces que possibilitam ao motorista se relacionar com o sistema-cidade. Mas, caso haja alguma falha nestas interfaces, o motorista será conduzido ao erro e, conseqüentemente, poderá interferir no fluxo de forma negativa, o que poderá afetar todo o sistema.

As interfaces, para Cardoso (2011), são os nós que se formam nos pontos onde as redes de um sistema se encontram. Estas conexões são responsáveis por simplificar as relações entre os interagentes e tornar invisível a complexidade do sistema. Segundo Lemos (1997, p. 4), na interatividade digital, todas as partes do sistema se relacionam de forma ativa, estabelecem relações tecnossociais e travam um diálogo constante, em tempo real, nos “espaços” de negociação, chamados de “ interfaces ”. Muitas vezes, estas interfaces utilizam-se de recursos gráficos para disparar as ações em aplicações interativas. Por meio de dispositivos como mouses, teclados ou controles-remotos, por exemplo, pode-se acionar elementos da interface gráfica do usuário de um *software* aplicativo: botões, menus ou *links*, que, por sua vez, são responsáveis por disparar ações específicas dentro de um sistema.

Segundo Livi e Silveira (2006, p. 32), o *software* aplicativo é uma programa utilizado para auxiliar o usuário a resolver demandas específicas, tais como elaboração de planilhas de textos, contabilidade ou folhas de pagamento, entre outras inúmeras demandas. Com a popularização dos *gadgets*, ou seja, dos dispositivos eletrônicos portáteis, tais como *tablets* e *smartphones*, o número de aplicativos distribuídos multiplicou-se exponencialmente. Atualmente, por meio de lojas virtuais proprietárias, como a *App Store*¹⁶ e a *Google Play*¹⁷, distribuem-se, diariamente, aplicativos dos mais variados, em grandes quantidades. Por exemplo, segundo o jornal O Globo (2013), somente a loja virtual de aplicativos da *Apple*[®] (*App Store*[®]) já registrou mais de cinquenta bilhões de *downloads* desde a sua fundação, em 2008.

¹⁶ <http://appstore.com/>

¹⁷ <https://play.google.com/store>

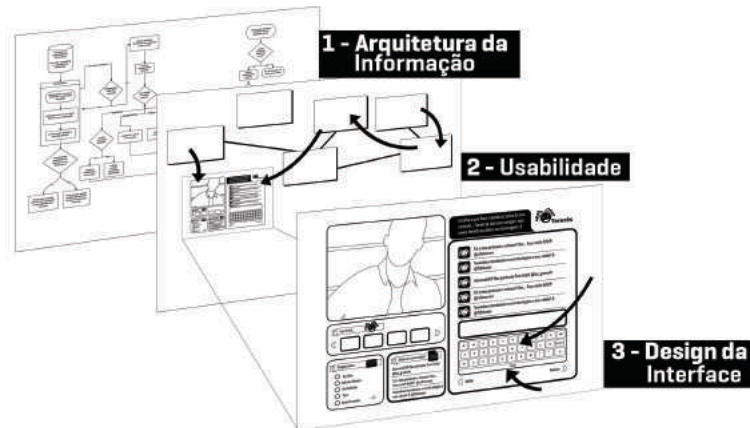
Para a *Independent Television Commission* (ITC, 2001), antes de ser um tipo específico de serviço, a interatividade, na TVDi, é uma funcionalidade e, como tal, pode ser aplicada em uma ampla variedade de contextos. Os aplicativos básicos para TVDi permitem a interatividade por meio de dois métodos:

- a) Modificando o conteúdo da tela: acesso a conteúdos secundários, modificando ângulos de câmera ou visualizando informações textuais associadas a uma figura, por exemplo.
- b) Fornecendo informação aos produtores de conteúdo por meio de um canal de retorno: votações ou respostas em tempo real, por exemplo.

Estes serviços estão disponíveis somente para telespectadores que tenham acesso a algum tipo de dispositivo de conversão e decodificação do sinal digital, tais como os *set-top boxes* e as TVs conectadas. Quando se trata de aplicações para TV digital no Brasil, os modelos de distribuição de aplicativos, apresentados no Tópico 2.3 desta dissertação, podem ser proprietários, ou seja, com aplicativos vendidos em lojas virtuais conectadas à Internet como a plataforma *Samsung Smart Hub*[®]; ou distribuídos livremente via *broadcast* pelas emissoras de televisão aberta por meio do sinal digital. Independente da plataforma adotada para a utilização dos aplicativos na TVDi, estes *softwares* mediam as relações entre telespectadores e o sistema de televisão digital interativo. Simultaneamente, eles próprios necessitam realizar negociações diversas com os seus usuários e fazem isso por meio das interfaces.

Para Mok (1998, p. 128), o planejamento dessas interações, entre usuário, aplicativo e sistema, é chamado de “design da interatividade” (*Diseño de la interacción*). Para este autor, o design da interatividade resulta do planejamento do comportamento e da aparência do aplicativo, ou seja, da junção das “artes da interação” (*Artes de la interacción*) e do design de interfaces (*Diseño de la interfaz*). Deste modo, Mok (1998, p. 129) considera que “uma interface é somente uma manifestação visual das “inter” atividades. É, apenas, um aspecto do design da interação e não é o mesmo que o design da interação”. Portanto, o design da interatividade, na televisão digital, é uma prática interdisciplinar que resulta da aplicação de conceitos relacionados à organização da informação, ao uso e aos princípios estético-formais.

Figura 2.14 – Design da interatividade:



Fonte: modificado - Mok (1998).

Na Figura 2.14 podemos ver que a primeira etapa do design da interatividade é a definição de uma estrutura de organização informacional e o último é o desenho da interface. Entre estas duas etapas encontra-se a “Usabilidade”. Segundo a norma NBR 9241 (2002), a usabilidade é a capacidade que um sistema interativo tem de proporcionar ao seu usuário, em determinados contextos de operação, condições para a realização de tarefas modo eficaz, eficiente e agradável. Portanto, a usabilidade é um atributo que se manifesta nas artes da interatividade, simplificando as negociações entre usuário e sistema.

Neste sentido, fatores como o contexto do uso, o grau de experiência do usuário e a performance da máquina são tão relevantes quanto o próprio desenho da interface, na análise de sua usabilidade. Um projetista, portanto, jamais terá controle de todas as variáveis que eliminariam definitivamente a ocorrência de erros e perturbações na experiência dos usuários. Seu objetivo deve ser minimizar estas ocorrências e prover respostas com as quais os erros possam ser corrigidos e o curso da navegação retomado.

Para realizar este intento, o designer de interação dispõe dos estudos em ergonomia informacional, um ramo do conhecimento que busca reunir ferramentas e critérios capazes de auxiliar no projeto de sistemas interativos mais eficientes e agradáveis.

Muitas dessas ferramentas são de cunho metodológico e apontam caminhos para o desenvolvimento de interfaces centradas no usuário.

Além dos princípios metodológicos, a ergonomia sugere parâmetros de usabilidade que podem ser ajustados às necessidades projetuais da interface e orientar a geração de alternativas. Cybis *et al.*(2010, p. 24) destaca os Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin (1993), as heurísticas de usabilidade de Jacob Nielsen (1995), a norma NBR 9241 (2002) e as Regras de Ouro de Plaisant e Shneiderman (2004). Integrando os conceitos desses autores, Cybis *et al.*(2010, p. 48) organizou o conjunto de regras, critérios, princípios de ergonomia e heurísticas de usabilidade, apresentado na Tabela 2.4.

Tabela 2.4: Integração entre conceitos

ITEM	OBJETIVO
Condução	Qualidade de ajuda e documentação Adequação ao aprendizado Apresentação do estado do sistema Convite Agrupamento e distinção por local Agrupamento e distinção por forma Feedback Imediato
Carga de trabalho	Legibilidade Brevidade das entradas individuais Concisão das apresentações individuais Ações mínimas Densidade informacional Design minimalista
Controle	Ações explícitas Controle do usuário
Adaptabilidade	Flexibilidade Personalização Consideração da experiência do usuário
Gestão de erros	Proteção de erros Tolerância aos erros Qualidade das mensagens de erro Correção de erros
Coerência	Homogeneidade interna a uma aplicação Homogeneidade externa a plataforma
Significado dos códigos e denominações	---
Compatibilidade	Compatibilidade com o usuário Compatibilidade com a tarefa dos usuários Compatibilidade com a cultura dos usuários

Fonte: Cybis *et al.*(2010).

“Condução” é o critério que se refere à boa orientação do usuário dentro da rede de informações que compõe cada tela da interação, bem como a totalidade do sistema. Significa deixar o usuário seguro de sua localização, ciente das tarefas que pode e deve executar, e atualizado a respeito do andamento dos processos desencadeados por suas ações.

A “Carga de trabalho” de um sistema determina a quantidade de esforço exigida do usuário para a conclusão de uma meta. Especialmente em situações de uso frequente e repetitivo, é importante reduzir a quantidade de tarefas e informações massivas a fim de evitar frustração e desgaste do usuário. Sugere-se tanto a redução de etapas, para execução de um fim, quanto a redução da massa excedente de informação. Observa-se, também, que questões relacionadas ao projeto visual, como o “design minimalista” e a “legibilidade”, são fatores que interferem na carga de trabalho.

A qualidade “Controle” se refere à capacidade de um sistema de manter o usuário sobre o controle claro dos processos em andamento. Significa mantê-lo informado sobre qual de suas ações gerou determinada resposta, facilitando, assim, o aprendizado; dar ao usuário ferramentas para controlar o curso da tarefa, através de validações e opções de cancelamento, por exemplo; e evitar recursos automáticos que façam o usuário perder o domínio da ação.

A “Adaptabilidade” é a capacidade que um sistema tem de moldar-se às necessidades de cada usuário, dando ao indivíduo opções de navegação que melhor se adequem à sua situação contextual. A “Gestão de erros” é uma fator importante para garantir a usabilidade de uma interface. Tendo em vista que nem sempre é possível evitar que uma falha aconteça, é necessário manter o usuário seguro de que nenhum erro será fatal. Já a “Coerência” é um critério que define a consistência do *software*. Muito útil quando se trata de usuários inexperientes, que, diante de uma tarefa desconhecida, irão se basear em estratégias desenvolvidas com a realização de outras tarefas dentro do mesmo *softwares*.

O critério “Significado dos códigos e denominações” contribui para a clareza do aplicativo. Está relacionado ao mapeamento e à consistência dos códigos da interface. Quando a codificação é bem sucedida, o usuário, principalmente o iniciante, irá recordar e reconhecer os símbolos mais facilmente. A “Compatibilidade”, por sua vez, é um critério que auxilia os usuários mais experientes, pois busca uma consistência entre aplicativos de um mesmo ambiente operacional, ou seja, em uma interface compatível, as tarefas são organizadas de forma a respeitar os hábitos do usuário, as rotinas do ambiente mediado e os padrões de realização de tarefas.

Visando melhorar a compreensão e otimizar o aproveitamento dos conjuntos de critérios, heurísticas, regras e princípios de ergonomia apresentados, Cybis *et al.* (2010) propõe integrá-los em um mesmo conjunto que mantém a estrutura dos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993). Porém, agrega-lhe qualidades definidas por outros autores, reorganizando alguns agrupamentos e desmembrando outros critérios. Este conjunto, apresentado na Tabela 2.4, constitui-se um grupo de critérios gerais para o design de interfaces, baseado na interação humano-computador (IHC). Contudo, na interatividade mediada pela televisão são travados diálogos diferentes dos que acontecem na interação com os computadores pessoais. Mesmo com o fenômeno da convergência tecnológica e da informática ubíqua¹⁸, que permitem a implementação de recursos informáticos aos aparelhos de TV, este tipo de interação, tradicionalmente, possui suas próprias particularidades, como mostrado na Tabela 2.5.

Tabela 2.5: Comparação entre o uso da televisão digital e do computador

CARACTERÍSTICA	TELEVISÃO DIGITAL	COMPUTADOR
Qualidade da imagem	Alta	Varia entre resoluções médias e muito altas
Dispositivos de entrada	Controle-remoto ainda é o dispositivo de entrada mais comum, no entanto atualmente, teclados, controle por voz, gestos e sensores infravermelhos estão sendo utilizados nos modelos com custo mais elevados.	Entrada de dados constante. Mouse e teclado fixos na mesa facilitam a entrada de dados. Os computadores podem expandir seus dispositivos de entrada e incorporar diversos sensores, leitores óticos e uma série de outros dispositivos.

Continua.

¹⁸ O termo “informática ubíqua” refere-se a uma categoria da informática na qual os computadores estão integrados aos dispositivos do cotidiano. (N.A)

Continuação.

CARACTERÍSTICA	TELEVISÃO DIGITAL	COMPUTADOR
Distância de visualização	Alguns metros	Poucos centímetros
Postura do usuário	Relaxado, reclinado	Atento, Postura ereta
Ambiente de uso	Sala de estar ou quarto (ambientes que tradicionalmente induzem ao relaxamento)	Home-office, escolas, escritórios (ambientes relacionados ao trabalho)
Integrações oportunistas com outras coisas no mesmo dispositivo	Vários programas de televisão em diversos canais, dividem a atenção do telespectador	Conteúdo pessoal, material de trabalho e aplicativos de produtividade dividem o foco com músicas, vídeos e rede sociais
Número de usuários	Social: várias pessoas podem assistir TV ao mesmo tempo	Individual: poucas pessoas podem visualizar a tela do computador ao mesmo tempo. O usuário utiliza o computador sozinho na maioria das vezes
Envolvimento do usuário	Passivo: o telespectador assiste apenas ao conteúdo que as emissoras transmitem	Ativo: o usuário comanda e o computador executa

Fonte: modificado - Lekakos *et al* (2001).

Como podemos observar na Tabela 2.5, a relação do usuário com a TV se dá de forma diferente da que ele estabelece com o computador. Estas diferenças evidenciam-se em uma série de fatores, tais como resolução de tela; dispositivos de entrada; distância de visualização; postura, número e engajamento dos usuários.

Atualmente, com a digitalização e o aprimoramento da tecnologia dos receptores, as diferenças na qualidade da imagem e no número de dispositivos de entrada diminuíram bastante em relação ao período das televisões analógicas. Contudo, de modo geral, na televisão, o usuário ainda assume uma postura passiva e tem a sua atenção dividida, enquanto assiste aos programas com uma postura relaxada. Já no computador, na maioria das vezes, o usuário atua de forma ativa, está mais concentrado, sozinho, em um ambiente pessoal ou de trabalho. Este conjunto de diferenças é um aspecto relevante a ser considerado, quando se busca estabelecer o perfil de cada um destes usuários e o contexto de utilização dos dispositivos, tendo em vista que estes fatores deverão ser analisados no design da interatividade para a TV digital.

2.6 Diretrizes de usabilidade para o design de interfaces na TV Social

Tratando-se de aplicações voltadas para TVDi, ao se analisar o seu contexto de uso, devemos levar em consideração que esta tecnologia está inserida no grupo da informática ubíqua, que tem, como principal característica, a integração de computadores em equipamentos de uso cotidiano, como geladeira, cafeteiras, telefones e televisão. Por este motivo, ao desenvolver aplicativos para um sistema de TVDi, deve-se levar em consideração a predominância de usuários novatos na linguagem da informática, com uma expectativa de pouca carga de trabalho, devido à atitude passiva herdada do modo convencional de assistir TV.

Em uma pesquisa realizada na Alemanha, buscou-se investigar os motivos que levavam as pessoas a assistirem televisão. De fato, dentre os entrevistados, 89% assinalaram que usam a televisão quando desejam relaxar. Outras razões declaradas foram: “para não me sentir sozinho” e “para esquecer da vida” (87% ambos), “para se divertir” (86%), “porque estou acostumado” (78%) e 77% responderam que usam a televisão “para ter assunto nas conversas cotidianas” (KUNERT, 2009, p. 33).

O cidadão, no Brasil, possui uma relação similar com o aparelho de TV. Segundo Pereira Junior (2005, p. 57), em 1999, havia mais casas com televisão (87,5%) do que geladeiras (82,5%). Em seu livro, intitulado “A vida com a TV: o poder da televisão no cotidiano” (2005), o autor traça um diagnóstico do papel da televisão na vida do brasileiro por meio da organização de matérias de jornal e apresenta diversos depoimentos que ajudam a determinar o contexto tradicional de uso da TV no Brasil.

Pereira Junior (2005) nos mostra a história de Regiane, que usa a televisão para colocar o filho para dormir e acredita que a TV é um item mais necessário do que a geladeira, por que ela não tem dinheiro para comprá-la; apresenta, também, depoimentos que afirmam que “a televisão ajuda o pessoal a ficar mais unido”; ou ainda casos de pessoas que usam a televisão como fonte de informação, que aprenderam a cozinhar por meio de programas de culinária da TV aberta ou que orientam o consumo de bens materiais de acordo com a propaganda e as tendências ditadas pelas novelas.

No seu depoimento, o então detento do Carandiru, em São Paulo, Robson Zenolli da Silva, presente no livro de Pereira Junior (2005, p. 25), comenta que, em seu pavilhão, na época que esteve preso, as TVs ficavam ligadas durante o dia e a noite, e até amanheciam funcionando, pois, “o pessoal gosta de dormir na companhia delas”. De fato, o costume de ligar a televisão é tão presente na vida do brasileiro que, em 1998, o SBT teve 3% de audiência durante as 24h que ficou fora do ar, devido a uma punição por crime eleitoral (PEREIRA JUNIOR, 2005, p. 31).

Na era da televisão interativa digital, “o desenvolvimento de linguagens e formatos ideais para cada tipo de mídia deve ser feito em consonância com os hábitos culturais do público” (CANNITO, 2010, p. 16). Segundo Cannito, o público não se importa com a tecnologia em si mesma, e sim com o tipo de conteúdo que está consumindo. Contudo, a medida que a interatividade, por meio do aparelho de televisão, for se tornando um hábito, estes novos usuários-telespectadores necessitarão construir um modelo mental adequado à esta nova experiência de interação. Portanto, é preciso ter, em mente, que o público que consome televisão é extremamente diverso e possui idade, gênero, formação e classes sociais distintas. Tal fato torna impossível uma padronização do contexto de uso e dificulta a elaboração do perfil exato do usuário das aplicações desenvolvidas.

Pensando neste usuário complexo - o telespectador -, o “Guia para serviços de televisão digital” (FINLANDIA, 2004, p. 10), recomenda evitar o uso de barras de rolagem de conteúdo, pois lembra que, na maioria dos aparelhos de TV, o telespectador não pode navegar livremente pelos conteúdos, como faria com o uso de um mouse, por exemplo. Este mesmo guia recomenda, ainda, o uso de paginação de conteúdo, uso de teclados virtuais e a utilização das teclas coloridas presentes por padrão nos controles-remotos dos aparelhos voltados para a TVDi. Cybis *et al.* (2010, p. 300), nos apresenta um conjunto de critérios ergonômicos voltados para o desenvolvimento de aplicativos de TVDi, que prioriza os seguintes pontos:

- a) Compatibilidade com as expectativas dos telespectadores;
- b) Simplicidade e condução;
- c) Consistência/Coerência;

- d) Carga de trabalho limitada;
- e) Nitidez nas apresentações;
- f) Legibilidade.

Os critérios, descritos acima, são satisfatórios para o design da interação na TVDi. Entretanto, quando se trata do design para uma TV Social, tornam-se insuficientes. A TV Social é modelo de interatividade por meio da televisão, no qual se prioriza a socialização entre as pessoas. Para tanto, se utiliza o conteúdo audiovisual para incentivar a sociabilidade e a comunicação interpessoal, verbal e não-verbal. A TV Social possibilita ao telespectador a criação e distribuição do seu próprio conteúdo. Gingerson e Lee (2002) sugerem que a interatividade social, nas mídias digitais, deve encorajar a participação dos usuários, dar suporte a componentes de interação social e promover a visibilidade das pessoas conectadas e suas atividades. Já para Chrorianopoulos e Lekakos (2011), o design de um aplicativo para TV Social deve ser pensado de forma a:

- a) estimular o ato de assistir TV em grupo;
- b) minimizar interrupções no fluxo da programação;
- c) permitir trocas de conteúdo entre os usuários;
- d) não impor a interação;
- e) permitir múltiplos níveis de atenção.

A Tabela 2.6 elenca e organiza os critérios e sugestões dos autores citados neste tópico e apresenta algumas diretrizes de usabilidade para o design da interatividade na TV Social.

Tabela 2.6 - Diretrizes de usabilidade para a TV Social.

CRITÉRIO	DIRETRIZES DE USABILIDADE PARA TV SOCIAL
Compatibilidade com as expectativas dos telespectadores	Os conteúdos interativos devem estar de acordo com as expectativas do telespectador. A informação deve estar de acordo com a programação. Deve ser regionalizada para que se faça usufruto na vida cotidiana do telespectador. Deve-se permitir que o acesso a interatividade seja uma escolha do telespectador e não uma imposição. Portanto, a interface gráfica interativa nunca deve se sobrepor totalmente à programação.

Continua

Continuação.

CRITÉRIO	DIRETRIZES DE USABILIDADE PARA TV SOCIAL
Simplicidade e condução	<p>A minimização das funções e informações são fundamentais para alcançar essa qualidade. O uso de metáforas do cotidiano torna a interface intuitiva.</p> <p>Sempre que possível deve ser oferecido um pequeno texto de condução explicando o que o usuário deve fazer na interação.</p> <p>Fornecer <i>feedback</i> sobre o <i>status</i> do sistema</p> <p>Os nomes de ícones para definições de comandos e campos devem ser definidos com cuidado e de preferência com envolvimento do usuário.</p> <p>A complexidade deve ser apresentada em níveis, simplificando ao máximo as interações básicas.</p> <p>Sempre que possível deve-se associar ações recorrentes na aplicação às teclas coloridas de interatividade do controle-remoto.</p> <p>Os comandos raramente acionados podem ser listados em um menu, porém comandos básico devem estar facilmente disponíveis, bem visíveis e nomeados textualmente, sem abreviações.</p>
Consistência e Coerência	<p>A identidade visual, o layout e a tipografia devem ser consistentes, construir uma unidade em toda a aplicação e possuir estética e gramática televisivas.</p> <p>O projetista deve optar entre os padrões já existentes em módulos interativos como por exemplo o padrão em “L” ou com sobreposições.</p> <p>As ações dentro do aplicativos devem ser consistentes entre si e entre os principais sistemas utilizados pelos usuários.</p>
Carga de trabalho limitada	<p>A navegação dentro de textos ou listas muito longas deve ser feita por paginação em vez de rolagem de linha.</p> <p>O telespectador não terá interesse em realizar muitas ações, haja visto a sua postura passiva. É preciso que os caminhos sejam curtos e as ações sejam simples.</p> <p>Deve-se minimizar ao máximo o número de ações ou caminhos.</p>
Nitidez nas apresentações	<p>O projetista deve conceber seus programas respeitando a área útil e as margens de segurança das telas convencionais (4:3), ao invés de telas largas de alta definição (16:9)</p> <p>Respeitar as características técnicas da imagem no formato HDTV.</p>
Legibilidade	<p>Seja qual for a fonte empregada, ela deve ter um espaçamento maior entre as letras e não deve ser menor que 24 pontos.</p> <p>As linhas de texto não devem apresentar mais que 50 caracteres. É aconselhável organizar os textos em pequenos blocos.</p> <p>Evitar fontes com serifas e cores saturadas é recomendado.</p>

Continua.

Continuação.

CRITÉRIO	DIRETRIZES DE USABILIDADE PARA TV SOCIAL
Sociabilidade	As aplicações para a TV Social devem: <ul style="list-style-type: none"> • estimular o ato de assistir TV em grupo; • minimizar interrupções no fluxo da programação; • permitir trocas de conteúdo entre os usuários; • permitir múltiplos níveis de atenção; • encorajar a participação dos usuários; • dar suporte a componentes de interação social; • promover a visibilidade das pessoas conectadas e suas atividades; • Dar suporte à conexão entre diferentes dispositivos; • Tratar a interação como uma atividade lúdica.

Fonte: Gingerson e Lee (2002); Finlândia (2004), Cybis et al. (2010) e Chrorianopoulos e Lekakos (2011).

Os princípios, descritos acima, adequam o uso da interatividade na TV digital ao comportamento e a cultura televisiva e, ainda, alavancam o potencial social deste dispositivo, tornando-o mais do que um simples receptor de sinal. De fato, aplicações de TV Social, desenvolvidas com base em critérios de usabilidade, tornam cada aparelho de televisão em um veículo de intercomunicação pessoal, difusão de informação e de conteúdos personalizados.

Contudo, além das diretrizes apresentadas acima, esta pesquisa entende que o design da interatividade para a TV Social precisa ser planejado, levando em consideração mais dois aspectos fundamentais: (a) o conteúdo: que na TV Social pode ser de responsabilidade dos profissionais de jornalismo e publicidade das emissoras de televisão ou produzido e distribuído pelos usuários; e (b) as características das plataformas que irão mediar a interatividade, descritas no Tópico 2.2, na Tabela 2.3, intitulada “Diretrizes para a avaliação de plataformas de TV Social”. No próximo capítulo, será apresentado um exercício desenvolvido como forma de aplicar os métodos e as diretrizes organizadas por esta pesquisa.

Interação Social Aplicada: “Tererês”

Capítulo III

Interação Social Aplicada: “Tererês”

3.1. Descrição da proposta

De acordo com a metodologia descrita no Tópico 1.6, esta dissertação toma, como base, as diretrizes propostas e discutidas na seção anterior e realiza, neste capítulo, um exercício de migração de um programa de TV convencional para um modelo de transmissão digital com interatividade. Contudo, antes de iniciar as etapas desta metodologia, será apresentada, com base no Metaprojeto (MORAES, 2010), a estrutura original do programa “Tererês” e, em seguida, será proposta uma versão de aplicação interativa para TVDi que contemple os princípios da TV social. Esta versão foi projetada considerando uma plataforma de TV Digital interativa que atenda todos os critérios estabelecidos na Tabela 2.3 (“Diretrizes para a avaliação de plataformas de TV Social”), e busca contemplar as “Diretrizes de usabilidade para a TV Social”, apresentadas na Tabela 2.6 do capítulo anterior.

3.2. Programa “Tererês” - Versão Original

3.2.1 O Serviço

“Tererês” foi elaborado em 2010, na cidade de Salvador, como atividade da disciplina Produção e Análise da Imagem, lecionada pelo autor, na Escola de Belas Artes da Universidade Federal da Bahia. Trata-se de uma série de pequenas histórias idealizadas para exibição nos intervalos da programação local da TV convencional. Contudo, apesar do Projeto Tererês prever a realização de 12 (doze) episódios independentes, com um minuto e meio de duração cada, na ocasião, foi apenas produzido o piloto da série, único episódio produzido até então, visto que o projeto ainda encontra-se em fase de captação de recursos e nunca chegou a ser veiculado.

Assim, o episódio piloto da série “Tererês” é utilizado nesta dissertação por se tratar de conteúdo original e ter sido desenvolvido nos padrões da TV analógica, único pré-requisito exigido para a realização deste exercício de migração de conteúdo entre diferentes tecnologias.

Os episódios da série “Tererês” pretendem ensinar ao público infanto-juvenil o passo a passo de alguns penteados de matriz africana. A estrutura de cada um dos episódios segue um formato padrão. Conforme pode ser visto na Figura 3.1, o enredo se desenrola em um fluxo linear e inicia-se com uma vinheta de abertura e uma breve apresentação do(a) personagem principal em uma situação cotidiana. Em seguida, apresenta-se, em cartelas animadas, o penteado que será realizado e os materiais necessários. A confecção do penteado é exibida passo a passo, acrescida de textos, em *off*, a respeito do seu significado no contexto cultural de origem. Ao final do processo, são mostradas imagens que valorizem o cabelo do(a) personagem principal e fotografias com possibilidades de variação para o mesmo penteado. Antes da assinatura dos patrocinadores, é exibida uma vinheta com o endereço do site onde estão disponíveis conteúdos mais aprofundados sobre os temas abordados nos episódios da série “Tererês”.

Figura 3.1 – Estrutura dos episódios da série “Tererês”



Fonte: autor (2013)

Com o objetivo de despertar o interesse do público infanto-juvenil, as historietas, em torno de cada penteado, são leves e descontraídas. O teor educativo é o norte deste projeto, de modo que seus discursos imagético e textual devem transmitir credibilidade e ser responsáveis com os aspectos culturais que pretendem representar. Segundo Ana Célia da Silva (2001), o cotidiano e o processo histórico-cultural de diversos segmentos sociais costumam ser omitidos ou apresentados de forma simplificada e falsificada, tanto nos livros didáticos quanto nos veículos de comunicação de massa. Portanto, embora as histórias nitidamente se passem na cidade de Salvador e estejam naturalmente permeadas de elementos típicos da região, o projeto Tererês não pretende reforçar estereótipos caricatos, comumente retratados pela televisão e no sistema de educação formal escolarizada.

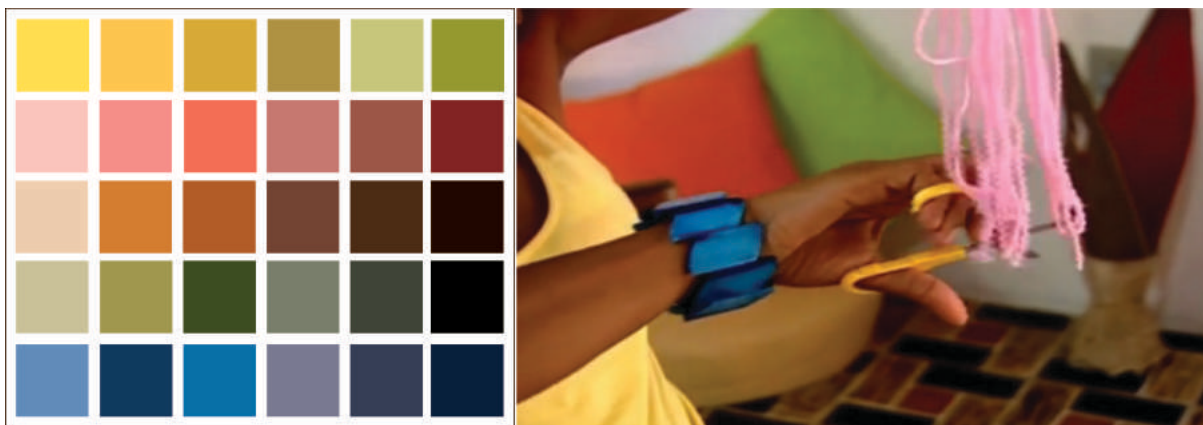
Além do teor educativo e dos objetivos socioculturais, a série Tererês é um produto com grande potencial comercial. Em uma análise preliminar, identificou-se, como potenciais patrocinadores do projeto, os fabricantes de produtos de beleza, salões especializados e, ainda, as marcas de produtos ligados à estética de matriz africana, prováveis empresas interessadas em associar suas imagens ao conteúdo veiculado pela série, por meio de vinhetas de assinatura ao final de cada episódio, ou ainda pela veiculação de suas marcas no site do projeto e em materiais promocionais.

3.2.2 Identidade

O sistema de identidade visual (SIV) é responsável por manter a unidade estético-formal dos produtos associados a uma marca. Para Maria Luisa Peón (2003, p.12), trata-se de um componente de singularização visual, formado por um sistema expressamente planejado, enunciado e aplicado de forma coordenada. Para Peón (2003, p.23), um SIV deve ser original, repetir elementos em busca da unidade, ser flexível, viável e de fácil identificação. Logo, pode-se entender que este tipo de sistema é composto por elementos estético-formais, como símbolo, logotipo, cores, texturas, materiais e partidos gráficos, associados à determinada empresa ou produto, aplicados de forma coordenada a fim de alcançar um alto nível de unidade conceitual e, conseqüentemente, um reconhecimento visual por parte do público em geral.

Em uma produção audiovisual, o planejamento e coordenação da aplicação da identidade visual da obra fica à cargo da direção de arte. De fato, o diretor de arte de um filme ou vídeo é responsável por elaborar o conceito visual e gerenciar o trabalho de cenotécnicos, figurinistas e maquiadores, que, por sua vez, serão responsáveis por construir ou ressignificar todos os elementos que serão enquadrados pela câmera, de forma a manter a unidade estético-formal e transmitir, visualmente, os conceitos definidos pelo diretor geral da produção. No episódio-piloto da série Tererês, pode-se notar um cuidado especial com as cores e as texturas apresentadas, expressas tanto nos partidos gráficos utilizados, de modo a reforçar a identidade visual, quanto nos planos fotográficos que integram o vídeo, conforme apresentado na Figura 3.2.

Figura 3.2 - Paleta de cores .



Fonte: Autor (2013).

A identidade visual da série Tererês, como pode ser visto na Figura 3.2, possui uma escala cromática na qual predominam os tons amarelados e terrosos, contrapostos com tons das cores azuis e verdes. Essa paleta de cores confere vivacidade às cores de pele dos personagens negros, atua no campo subjetivo, ajudando a criar uma atmosfera acalentadora e dialoga com os muitos artefatos da cultura popular inseridos como cenário e objetos de cena. Assim como certos elementos do figurino, estes artefatos ajudam a compor o repertório de referenciais estéticos que compõem a unidade dos planos dentro dos episódios da série, como pode ser visto na Figura 3.3.

Figura 3.3 – Fotografia e direção de arte do episódio-piloto.



Fonte: Vimeo (2013).¹⁹

Na Figura 3.3, conforme já citado, pode-se observar que, ao final do episódio, é apresentado o endereço do site do projeto. Tanto este, como todos os outros textos informativos presentes nos episódios da série, são confeccionados, por padrão, com a tipografia “*Yanone Kaffesatz*”. Esta fonte digital possui eixo racionalista e apresenta um traço não-modulado. Não possui serifa, tem hastes uniformes e, conforme pode ser observado na Figura 3.4, possui uma configuração similar a “*Tiresias*”, família tipográfica utilizada como padrão pela rede de televisão inglesa BBC e desenvolvida pelo *Royal National Institute of Blind People (RNIB)*, para facilitar sua visualização em tela por pessoas com baixa acuidade visual.

Figura 3.4 – comparação entre a Yanone Kaffesatz e a Tiresias .



Fonte: Autor (2013); BBCi (2005).

¹⁹ Disponível em <https://vimeo.com/channels/426857/53588380>, acesso em 26 de junho de 2013.

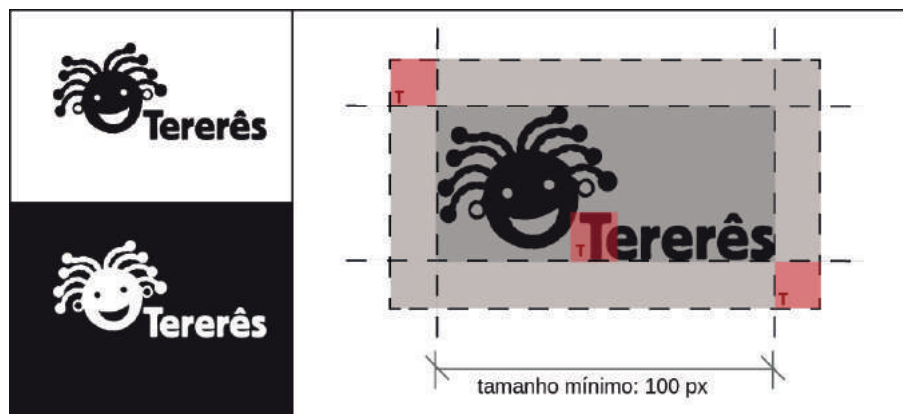
Apesar de possuir um eixo racionalista, a fonte “*Yanone Kaffesatz*” possui uma abertura média, desenho arredondado e hastes alongadas, características que lhe conferem um estilo tipográfico condizente com o conceito da série, baseado em barras verticais. Para Bringhurst (2008), possui estilo a tipografia,

que pode andar por terrenos familiares, sem cair em lugares-comuns, que responde a novas condições com soluções inovadoras e que não irrita o leitor com sua própria originalidade, na busca vaidosa do aplauso. (BRINGHURST, 2008, p.25)

Neste sentido, segundo Bringhurst (2008), a tipografia deve ser, ainda, “uma estátua transparente”, ou seja, deve chamar a atenção para si própria, mas, no instante seguinte, para ser lida, precisa abdicar da atenção que despertou. Com o intuito de evitar dificuldades de leitura por parte dos telespectadores da série Tererês, foi estabelecido, também, o limite mínimo de tamanho para os elementos textuais dos episódios em 18 (dezoito) pontos, de acordo com o BBCi (2005, p.16). Conforme pode ser observado na Figura 3.4, no seu desenho, a fonte “*Yanone Kaffesatz*” diferencia claramente caracteres que podem ser confundidos com facilidade (tais como o “L” minúsculo e o número “1”), características que, ainda de acordo com o BBCi (2005), a tornam uma boa opção de tipografia para utilização na tela da TV.

Ainda na Figura 3.3, observa-se que a marca do projeto é mostrada no início do episódio e foi construída na cor preta, com o intuito de fazer referência à pele negra, mas, visando, também, destacá-la nas aplicações repletas de formas, texturas e cores que integram o partido gráfico.

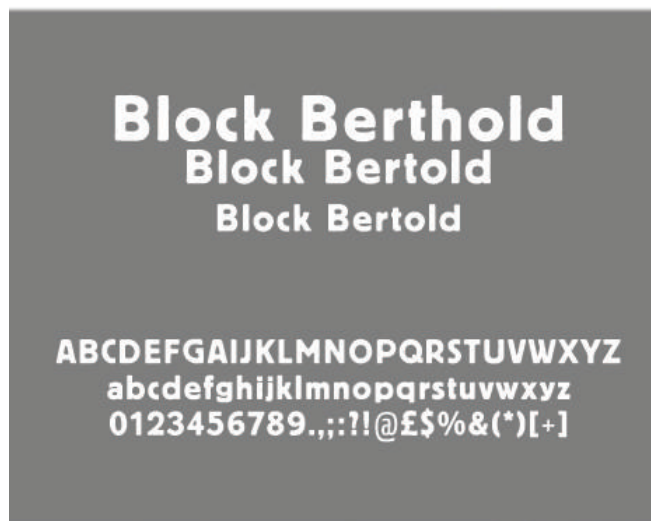
Figura 3.5 – padrões de aplicação da marca “Tererês”.



Fonte: autor (2013).

A marca Tererês, mostrada na Figura 3.5, é composta por um símbolo que representa, de forma estilizada, uma criança, utilizando tererês nas pontas do cabelo trançado, ao lado do nome do programa. Para a exibição na tela da TV, deve-se respeitar uma área de restrição ao redor da marca (símbolo e logotipo), equivalente ao tamanho do quadrado que circunscribe a letra “T” maiúscula da palavra “Tererês”, que integra o logotipo. Para não prejudicar a sua visualização em tela, o tamanho mínimo de aplicação da marca é de 100 *pixels*. Ademais, a marca deve ser aplicada na cor branca, nos casos de planos de fundo muito escuros. Contudo, para evitar o efeito *Bloom*, ou seja, o desfoque causado pelo brilho excessivo ao redor da imagem, nas aplicações da marca Tererês, não se deve-se utilizar nem o preto, nem o branco puro, e sim as cores branca de segurança (#EBEBEB) e preta de segurança (#101010), conforme recomendado pela BBC (2012, p.6). O nome da série é representado, no logotipo, com a tipografia geométrica, denominada “Block Berthold”, apresentada na Figura 3.6.

Figura 3.6 -Tipografia Block-berthold-regular



Fonte: Autor (2013).

Observa-se, na Figura 3.6, que esta fonte geométrica possui arcos circulares e apresenta um traço não-modulado. Não possui serifa, possui hastes alargadas, modelagem robusta e aberturas variáveis, características que lhe conferem boa visibilidade e presença na tela da televisão.

3.2.3. Sistema Produto Design

Segundo Moraes (2010, p.53-54), a avaliação do Sistema produto-design é uma análise baseada no conceito de design estratégico e considera, de forma dinâmica, as relações entre o produto ou serviço, sua comunicação e distribuição. Em sua versão original, o projeto Tererês é um serviço composto pelo programa televisivo e por um site com informações complementares. Este site atua como um veículo de divulgação do programa interativo da TV digital, fornecendo informações e esclarecendo dúvidas sobre o projeto, mas, tem, como principal objetivo, possibilitar a participação do telespectador.

Além dos vídeos dos episódios e do site, temos, ainda, como parte do Sistema produto-design do Projeto Tererês, as chamadas no intervalo comercial da programação da televisão e os anúncios publicitários em veículos de mídia impressa, como *outdoors*, *busdoors*, jornais e revistas. A Tabela 3.1 apresenta as partes do sistema produto-design da série Tererês em sua versão original.

Tabela 3.1 – Sistema produto-design do “Tererês” - Versão original.

TIPO	ITEM
Serviço	Curta-metragem educativo com dramaturgia
Comunicação	Site de Internet Chamadas na programação Anúncios impressos em jornais e revistas <i>Outdoors e busdoors</i>
Distribuição	O serviço poderá ser distribuído via <i>broadcast</i> , acessado via <i>web</i> ou vendido em DVD-BOX em lojas de departamento

Fonte: Autor (2013).

Deve existir uma “coerência” entre o design do serviço e a suas formas de comunicação e distribuição. Para Dijon de Moraes (2010, p.54), “coerência” seria a existência, de forma simultânea, de mesmos signos e ícones nestas três direções, de modo a promover, estrategicamente, a unidade formal, a harmonia visual e a lógica entre as partes do sistema produto-design, composto, no caso do Tererês, dos itens descritos na Tabela 3.1 que, por sua vez, foram concebidos de acordo com as orientações do sistema de identidade visual, apresentado no Tópico 3.2.2 deste capítulo.

3.2.4. Influência Sociocultural

A Bahia é um estado onde 81,9% da população se declara preta ou parda, segundo a Síntese de Indicadores Sociais - 2010 (IBGE, 2010b). No entanto, nos espaços de poder, essa população ainda é minoria. Na mídia televisiva, fica evidente que o padrão de beleza hegemônico ainda privilegia referenciais embranquecidos, herança de uma sociedade escravista e discriminatória. Segundo Moore (2007, p.260), em uma sociedade pigmentocrática, cor da pele, textura do cabelo, forma dos lábios e configuração do nariz são atributos que determinam o status coletivo e individual de uma pessoa. Sendo assim, “mudar o fenótipo do segmento subalternizado, sempre no sentido de uma maior concordância com as feições e a cor do segmento dominante, é um objetivo obsessivamente compulsivo nesse tipo de sociedade.”

O programa Tererês busca desconstruir a discriminação em relação ao cabelo crespo, visto que, o cabelo se destaca no grupo de características que situam um indivíduo na sociedade pigmentocrática. O modo como se usa o cabelo é uma opção, muito mais do que atributos, como cor de pele, forma de lábios e nariz. Gomes (2002, p.49-50) lembra que mudanças no cabelo ajudam a marcar momentos decisivos, como nos ritos de passagem de entrada na faculdade, quando muitos optam por raspá-lo; além de anunciar o pertencimento à determinada religião, como no caso dos rastafári, de judeus ortodoxos, entre outros. Nas palavras da autora, “cortar o cabelo, alisá-lo, raspá-lo, mudá-lo pode significar não só uma mudança, mas também a maneira como as pessoas se veem e são vistas pelo outro; o cabelo compõe um estilo político, de modo e de vida”.

Embora, em uma análise superficial, as relações entre as representações imagéticas da pessoa negra e a posição dos descendentes de africanos, na sociedade, pareçam ser apenas circunstanciais, basta um olhar mais atento para perceber um intrincado sistema de discriminação, com base na cor da pele, que se perpetua, utilizando-se, ao mesmo tempo, da difusão de imagens discriminatórias e da invisibilização dos afrodescendentes. Neste sentido, o programa Tererês exerce uma forte influência sociocultural ao veicular, nos intervalos comerciais das TVs, personagens negros que

valorizem a estética de matriz africana, visto que, são justamente, nestes espaços, que se constroem e são mantidos muitos dos estereótipos racistas em nossa sociedade.

Em uma sociedade regida pelo consumo, a publicidade nos veículos de comunicação de massa, cada vez mais, toma, para si, o papel de formadora de opinião e orientadora do estilo de vida da população, independente de classe social. Conseqüentemente, ao se estudar as peças publicitárias e as formas como o negro é representado nos veículos de *marketing*, faz-se uma análise do papel ocupado pelos afrodescendentes no imaginário social.

Com base nesta constatação, diversas pesquisas já foram realizadas no Brasil com o intuito de analisar como é feita a representação dos afrodescendentes na mídia impressa e na publicidade. Segundo Rocha *et al* (2006), em 1988, Carlos Hasenbalg realizou um estudo sobre a representação do negro na publicidade. Na ocasião, registraram-se peças publicitárias com personagens humanas de canais de televisão do Rio de Janeiro e as peças publicitárias impressas em sete revistas publicadas no mês de abril de 1981.

Nesta pesquisa, Hasenbalg constatou que o índice de “branquidade” na publicidade era de 30, ou seja, para cada pessoa de pele escura representada, foram veiculadas 30 pessoas de pele clara. Diante dos dados expostos, a pesquisa concluiu que:

A tendência geral era de opção por modelos de estilo nórdico. A escolha de uma “estética ariana”, que privilegia os traços nórdicos, além da pele clara, também, olhos e cabelos, e desvaloriza os traços fenotípicos das populações negra e indígena. ROCHA *et al.* (2006, p. 09)

Vale ressaltar, ainda, que, mesmo nas poucas vezes onde a imagem do afrodescendente foi veiculada, prevaleceu a tendência ao uso de estereótipos e da representação do personagem negro em situação de inferioridade social. Em 2006, em uma pesquisa semelhante, observaram-se pequenas mudanças positivas na forma de representação da diversidade racial na publicidade. No entanto, constatou-se que, apesar do índice de “branquidade” ter reduzido para 10.9, ainda se mantinha a estereotipia. Concluiu-se ainda que,

além da sub-representação, permanecem outras formas de hierarquia racial, mantendo tendência à representação de estereótipos para personagens negras, mantendo espaços preferenciais de subalternidade para personagens negras e associando branquidade e humanidade, atribuindo a personagens brancas o status de norma social. ROCHA *et al.* (2006, p. 10)

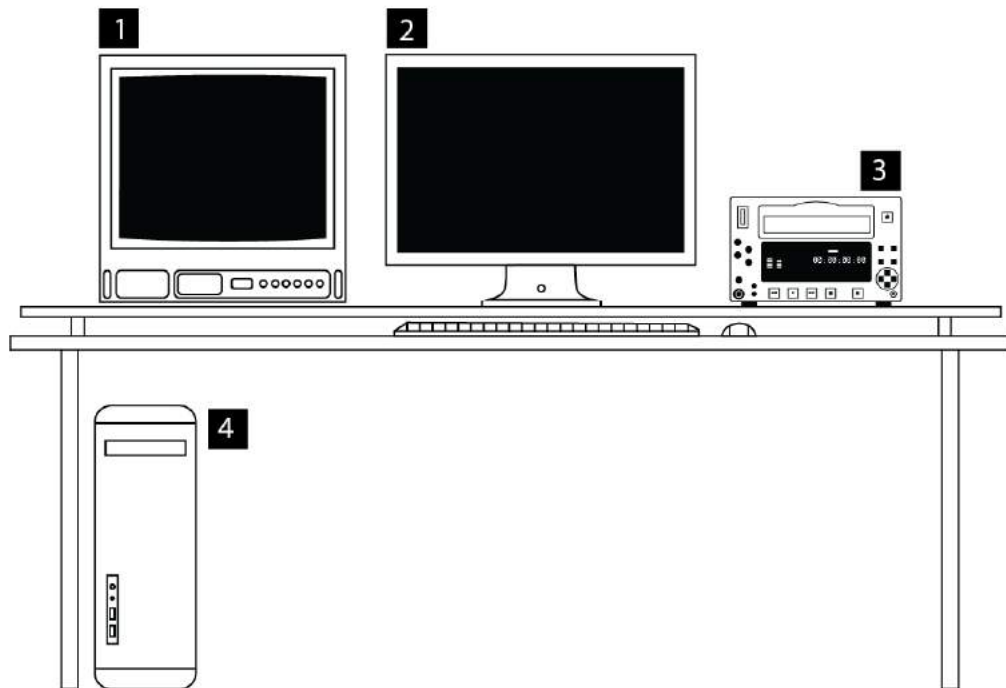
Apesar desses dados, na cidade de Salvador, nos dias atuais, o negro está, aos poucos, ocupando um espaço mais representativo no campo da publicidade. Contudo, quando se sabe que esta é a cidade, fora do continente africano, que possui, em proporção, a maior população negra em seu território, é mais fácil notar que o percentual de afrodescendentes, na publicidade soteropolitana, ainda está muito distante dos mais de 80% de negros e pardos da capital baiana. Nesse contexto, ao ser veiculado por emissoras privadas e públicas do estado da Bahia, Tererês pretende colaborar na formação de um cenário mais heterogêneo e equilibrado, que desfaça a cruel associação entre o belo e os padrões estéticos europeizados, que alimenta o racismo na sociedade brasileira.

3.2.5. Tecnologia

O conteúdo audiovisual do episódio-piloto da série foi captado em fitas DVCAM no formato DV-NTSC (720X480) e digitalizadas em uma ilha de edição não-linear. Na etapa de montagem e pós-produção, foram utilizados *softwares* de edição, criação, composição e animação para a elaboração das vinhetas e videografismos. Conforme pode ser visto na Figura 3.7, a estação de trabalho adequada para este tipo de produção é composta por:

1. Monitor de referencia *Standard Definition* (SD);
2. Monitor de computador;
3. Videoteipe (VT) DVCAM;
4. Mac/PC com placa de captura de vídeo/áudio, *softwares* de tratamento de imagem, vetorização, edição, composição e codificação de vídeo.

Figura 3.7 – Estação de trabalho para edição e finalização para televisão analógica.



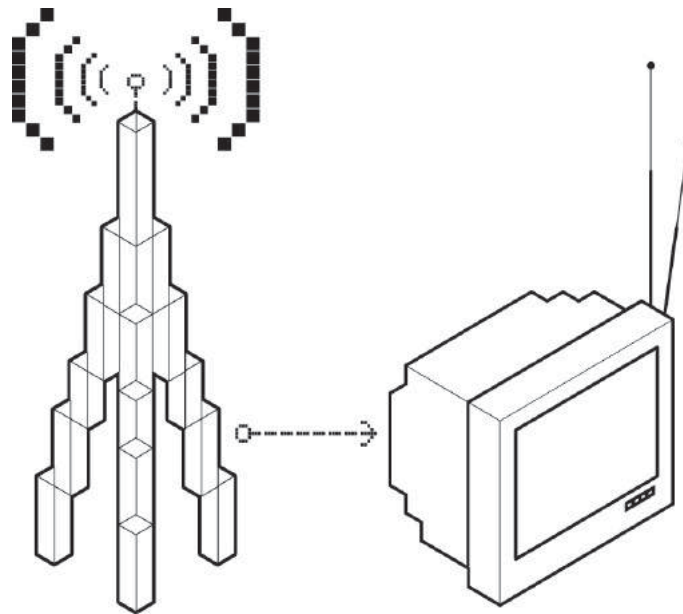
Fonte: modificado BBCi (2005).

Além da tela do computador (2), a estação de trabalho, apresentada na Figura 3.7, possui um monitor de referência (1) para verificação das cores e do enquadramento da imagem. Este monitor é muito útil, também, para evitar que os textos (*letterings*) sejam cortados, ou fiquem mal posicionados na composição final. Seguindo a lógica de produção da TV tradicional, o material capturado, na primeira etapa da produção do episódio-piloto da série *Tererês*, foi editado, identificado e copiado em fita DVCAM. Nesta etapa, o episódio editado já está pronto para ser veiculado por meio das técnicas analógicas de transmissão do sinal de TV. É importante notar que, neste processo, o conteúdo audiovisual editado e finalizado não sofre nenhuma alteração posterior, seja na transmissão ou após a recepção. Deste modo, o material transmitido é exatamente igual ao que foi produzido na ilha de edição e obedece à ordem linear, então determinada pelos editores e diretores do programa.

A série *Tererês* foi produzida para ser transmitida de modo analógico, via *broadcast*, ou seja, por meio de antenas localizadas em terra. Neste modelo, o sinal não é

digitalizado e o fluxo da informação ocorre em apenas um sentido, o que torna impossível a utilização de recursos de interatividade mediados pelo aparelho de TV. A Figura 3.8 representa, graficamente, o esquema de transmissão.

Figura 3.8 – Representação do sistema de transmissão analógico.



Fonte: Autor (2013).

De fato, o sistema de transmissão tradicional de TV, representado na Figura 3.8, caracteriza-se pela natureza analógica do sinal e pela ausência de um canal de retorno. Neste modelo, a faixa de sinal (banda) utilizada é de 6mhz e comporta uma imagem de 576 linhas de altura, mais o seu respectivo canal de áudio, que pode variar entre mono e estéreo. Como não se utiliza do sistema de codificação digital, inexistente a possibilidade de agregar funcionalidades extras ao programa por meio da transmissão de aplicativos, fator que contribui com a postura passiva do telespectador neste modelo de televisão.

O sistema de transmissão analógico obedece ao padrão do PAL-M e sua imagem possui particularidades que a diferencia das imagens impressas ou produzidas para a exibição na tela do computador. Tais particularidades precisam ser observadas, atentamente, pois resultam em limitações acerca de formas e cores que se adequam,

satisfatoriamente, à natureza dos aparelhos de TV. A Tabela 3.2 lista as principais características deste tipo de imagem.

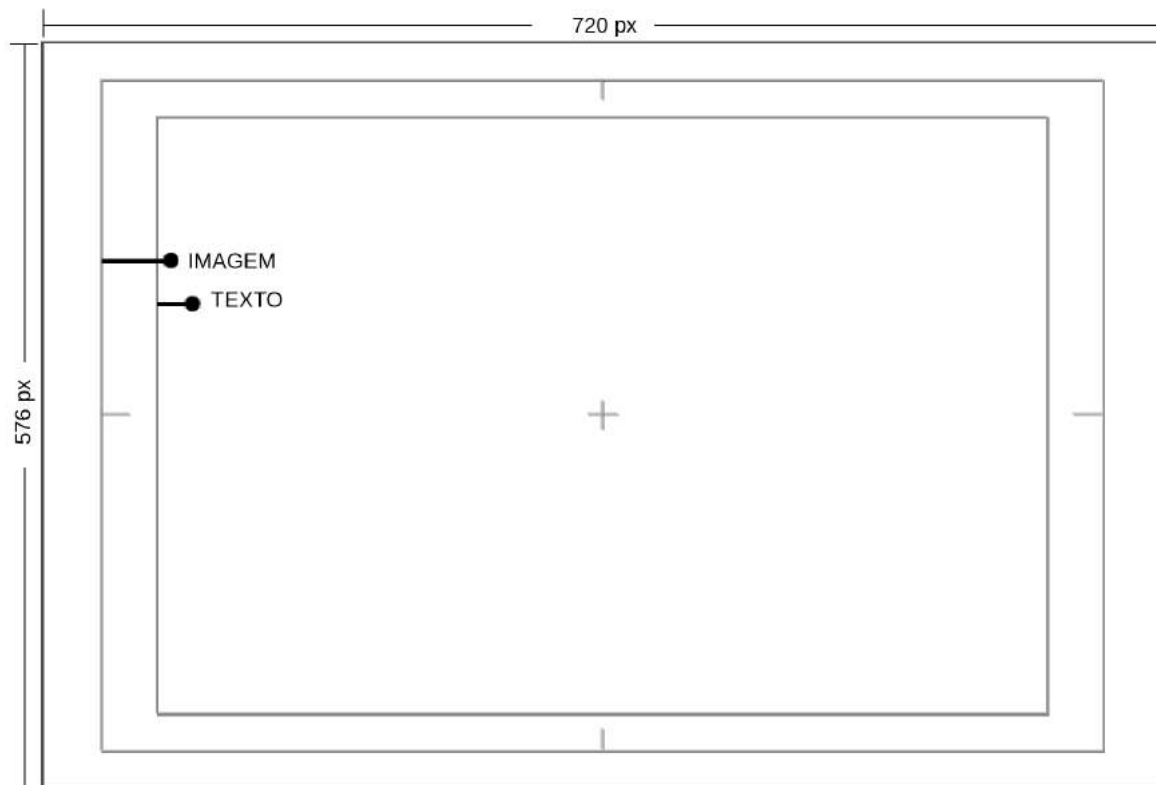
Tabela 3.2 – Características da imagem televisiva no sistema analógico de transmissão.

ASPECTO	PROPRIEDADE
Tamanho	720px x 576px
Proporção da imagem (<i>Aspect Ratio</i>)	(4:3) ou (1.33:1)
Taxa de quadros por segundo	29,97 entrelaçado

Fonte: ADOBE (2011).

Conforme apresentado na tabela 3.2, a imagem no sistema PAL-M possui 720 colunas e 576 linhas, no entanto, ao se produzir videografismo para TV, deve-se observar as áreas de segurança para imagens e textos representadas na Figura 3.8.

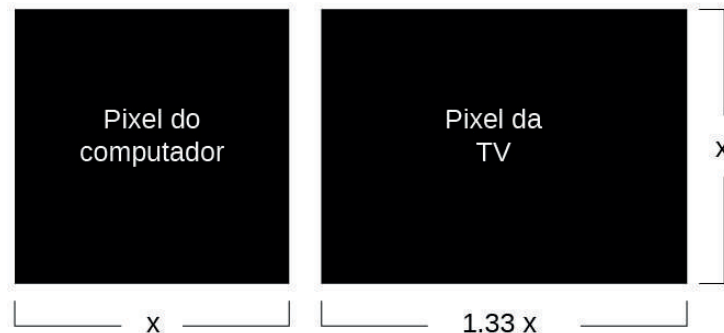
Figura 3.9 – Margens de segurança para TV analógica (4:3).



Fonte: autor (2013).

A proporção da imagem da televisão (*pixel aspect ratio*) é de 4:3, ou seja, para cada *pixel* vertical existem 1.33 *pixels* horizontais. A Figura 3.10 evidencia melhor esta relação de proporção.

Figura 3.10 – Relação de proporção de *pixel*.



Fonte: modificado BBCi (2005).

Conforme ilustrado na Figura 3.9, o *pixel* na televisão é retangular, diferente do *pixel* quadrado do computador. Por conta disto, são necessários mais *pixels* quadrados para compor uma linha de imagem nos receptores de TV, o que faz com que as imagens produzidas para a tela do computador sejam distorcidas ao serem exibidas na televisão. Segundo o site Ruiz (2012), na televisão analógica, a imagem é entrelaçada, ou seja, construída por um sistema de varredura de campos (*fields*) na tela. Este sistema de varredura exibe, alternadamente, cada meio-quadro de imagem decomposta em linhas horizontais intercaladas (campos pares e ímpares). Isto significa que nunca se exibe um quadro inteiro, e sim um campo de cada vez. Deste modo, cria-se, graças ao efeito da persistência retiniana, a impressão da imagem inteira na tela, conforme ilustrado na Figura 3.11.

Figura 3.11 – composição da imagem entrelaçada.



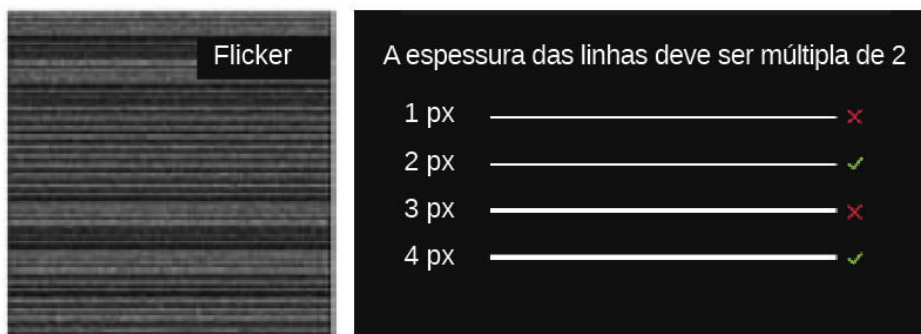
Fonte: Autor (2013).

O processo de composição dos meios-quadros, mostrado na Figura 3.11, acontece na frequência da eletricidade. No caso da TV brasileira, esta velocidade é de aproximadamente 60hz (60 ciclos por segundo). Cada um desses 60 pulsos, porta, apenas, metade de uma imagem, de modo que, a cada dois ciclos, é exibido um

quadro, o que equivale a uma taxa de, aproximadamente, 30 quadros/segundo (fps). No entanto, como efetivamente a frequência da energia elétrica é de 59,94 ciclos/segundo, o sistema de TV analógico brasileiro utiliza uma taxa de quadros de 29,97fps para gerar a imagem em movimento.

Por se tratar de campos interlaçados, na imagem televisiva pode ocorrer de algumas linhas de *pixels* serem exibidas em apenas um dos *fields*, o que gera imagens tremidas e oscilantes. A este efeito indesejado dá-se o nome de *flicker* (oscilação). Para evitar este tipo de distorção, a BBC (2012, p. 5) recomenda a utilização de números pares de *pixels* no traço das linhas horizontais, conforme indicado na Figura 3.12.

Figura 3.12 – *Flicker* e espessura das linhas.



Fonte: modificado BBCi (2005).

A Figura 3.12, sugere, também, que a espessura mínima das linhas utilizadas seja a de 2px. Deve-se evitar, ainda, linhas de textos com pouca altura, pois, assim como as linhas muito finas, elas também estão sujeitas às distorções causadas pelo *flicker*.

A imagem televisiva possui altos níveis de brilho e contraste, quando comparadas às imagens de computador. Por isso, segundo a BBC (2012, p.6), para evitar distorções, as imagens geradas devem ser um pouco dessaturadas antes de serem enviadas para a TV. Deve-se, ainda, evitar o uso de cores muito quentes e vibrantes, como alguns vermelhos e laranjas, assim como, brancos e pretos puros, não são recomendados.

3.3. Programa “Tererês” – Versão TV Social

3.3.1 Desenvolvimento

3.3.1.1 Conceito do programa

Segundo Gawlinsk (2003, p.146), na etapa de conceituação do serviço de TVDi, deve-se determinar os caminhos para atingir os objetivos do programa. Este autor limita-se a identificar estes objetivos como sendo de ordem comercial. De fato, em uma empresa de televisão privada, mesmo que os programas possuam seus próprios temas e assuntos pré-definidos, quase sempre estes objetivos estão relacionados a vender algum tipo de produto. Por outro lado, em uma emissora de TV universitária ou na TV Pública, por exemplo, os programas possuem outras finalidades e a interatividade pode servir tanto como uma funcionalidade educativa quanto como uma ferramenta de serviço público.

Independente do modelo comercial da emissora, acreditamos que, no momento de concepção de um produto televisivo, ela deve estar atenta não só a oportunidades comerciais, mas também ao potencial educativo e a relevância sociocultural dos programas. Desprezar essas oportunidades, pode ter impactos negativos na qualidade e na audiência dos produtos veiculados. No caso da série de programetes Tererês, já na análise do produto original, identificou-se uma série de oportunidades comerciais, educativas e socioculturais que a versão interativa poderia contemplar.

De fato, pode-se associar à interatividade, neste tipo de conteúdo, linhas de produtos de beleza voltados para os tipos de cabelos e penteados mostrados nos programas. Pode-se, ainda, por meio da interação, potencializar os conteúdos dos episódios e estimular a valorização e a visibilidade da estética de matriz africana, o que pode contribuir com o enriquecimento do debate sobre a questão racial e, conseqüentemente, ajudar a desconstruir preconceitos baseados nas relações pigmentocráticas. De acordo com Tavares *et al* (2007), em um processo de migração da TV analógica para a digital, deve-se estudar, atentamente, a reestruturação do conteúdo que será transmitido:

O conteúdo, além de ser adequado fisicamente (em termos de formatos, codificação e transmissão), também, deve ser adequado ao novo modelo proporcionado por essa nova infraestrutura de

disseminação de conteúdo audiovisual. Dessa forma, um programa televisivo deixa de ser uma sequência de segmentos (blocos) para se tornar conteúdo audiovisual não-linear, multimídia e multiplataforma. Neste sentido, o potencial da TVD expande o próprio conceito de programa de TV, tornando-o, também, um aplicativo de computador. (TAVARES *et al*, 2007, p.2)

Portanto, é preciso ter, em mente, que a interatividade traz novas possibilidades e outras questões que afetam tanto o processo de produção quanto o formato do produto final. Diante disto, no desenvolvimento desta primeira versão interativa da série Tererês, observou-se que o formato original, desenvolvido para ser veiculado no intervalo da programação, limitava as possibilidades da interação e esvaía seus significados. Ademais, limitações técnicas, como o pouco tempo de duração de cada episódio, que tornava inviável o carregamento total da aplicação interativa e dificultava a sua sincronização; ou questões de *marketing*, que impunham limitações inflexíveis quanto ao espaço de tempo reservado para cada comercial, terminaram por forçar uma mudança conceitual no formato da série.

Nesta versão para TV Social, proposta neste exercício de aplicação das diretrizes de interatividade social para TVDi, os episódios da série Tererês deixam de ser veiculados no intervalo da programação e passam a ser exibidos ao final de um quadro temático homônimo, integrado ao programa “Aprovado”, da Rede Bahia de Televisão. A escolha deste programa se deu pela afinidade do mesmo com a proposta do Tererês em sua versão digital. De fato, segundo Mira Silva (2013), diretora do programa, atualmente, o “Aprovado” é uma revista de educação e cultura que trata de vários temas, priorizando a diversidade e o conhecimento. Por conseguinte, ainda segundo a diretora deste programa, o “Aprovado” e o programa Tererês dialogam entre si, a partir do momento em que os episódios da série trazem informações, debatem o tema da autoestima, apresentam dados históricos sobre penteados de matriz africana e como eles são utilizados na atualidade, aqui no Brasil.

Contudo, Mira Silva (2013) pontua, que, devido ao conceito atual do programa, o público-alvo teve sua idade elevada e, hoje, o “Aprovado” é voltado para pessoas adultas entre 25 e 30 anos. Com isso, o conceito original da série Tererês teve que ser

modificado e os episódios repensados fora da ludicidade exigida pelo público infanto-juvenil.

O quadro Tererês, inserido no “Aprovado”, irá manter toda a estrutura do programa, tais como configuração do estúdio, arranjo de câmeras e iluminação. No entanto, deverá ser percebido como uma parte independente, com a inclusão de elementos de cena com as cores da identidade e a marca da série Tererês. Como se trata de uma experiência piloto de interatividade dentro da emissora, o apresentador deverá incentivar o uso e tirar dúvidas a respeito da aplicação interativa. A linguagem deverá ser condizente com os objetivos do projeto Tererês, apresentados na análise da versão original, adaptada ao público para o qual será dirigida.

Em cada exibição do quadro Tererês, será realizada uma entrevista com estudantes ou profissionais que possuam conhecimentos sobre a estética e beleza negra. Nessas entrevistas, serão abordados, também, assuntos ligados às questões raciais, autoestima e representação do negro na mídia. A interatividade será incentivada ao vivo pelo apresentador e deverá ser um conceito importante neste quadro do programa, reforçado nos textos, nos elementos de cenário e nas intervenções dos telespectadores, mediadas pelo apresentador do programa.

3.3.1.2 Briefing

A Tabela 3.3 apresenta um briefing com a síntese das principais características, requisitos e restrições do projeto de design da interatividade social aplicada ao “Tererês”.

Tabela 3.3 - Briefing “Tererês” - Versão TV Social.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO
Objetivo	Desenvolver para o quadro “Tererês”, inserido no programa “Aprovado”, um aplicativo de interação Social para TVDi voltado para uma plataforma com as características descritas na Tabela 2.3 desta pesquisa, intitulada “Diretrizes para a avaliação de plataformas de TV Social”.
Produto/Serviço	Aplicativo para TVDi e dispositivos móveis

Continua.

Continuação.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO
Requisitos	A aplicação deve: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conter uma área para publicidade. 2. Oferecer a possibilidade do telespectador visualizar e enviar imagens e mensagens. 3. Área de bate-papo 4. Possibilitar a escolha do episódio que será exibido ao final do quadro do programa 5. Possibilitar a integração com dispositivos móveis.
Desafios e restrições	O principal desafio desta proposta é o de possibilitar uma experiência de interatividade social em um sistema ainda pouco familiar ao seu público alvo. A interface deverá estar de acordo com as diretrizes propostas no capítulo anterior.

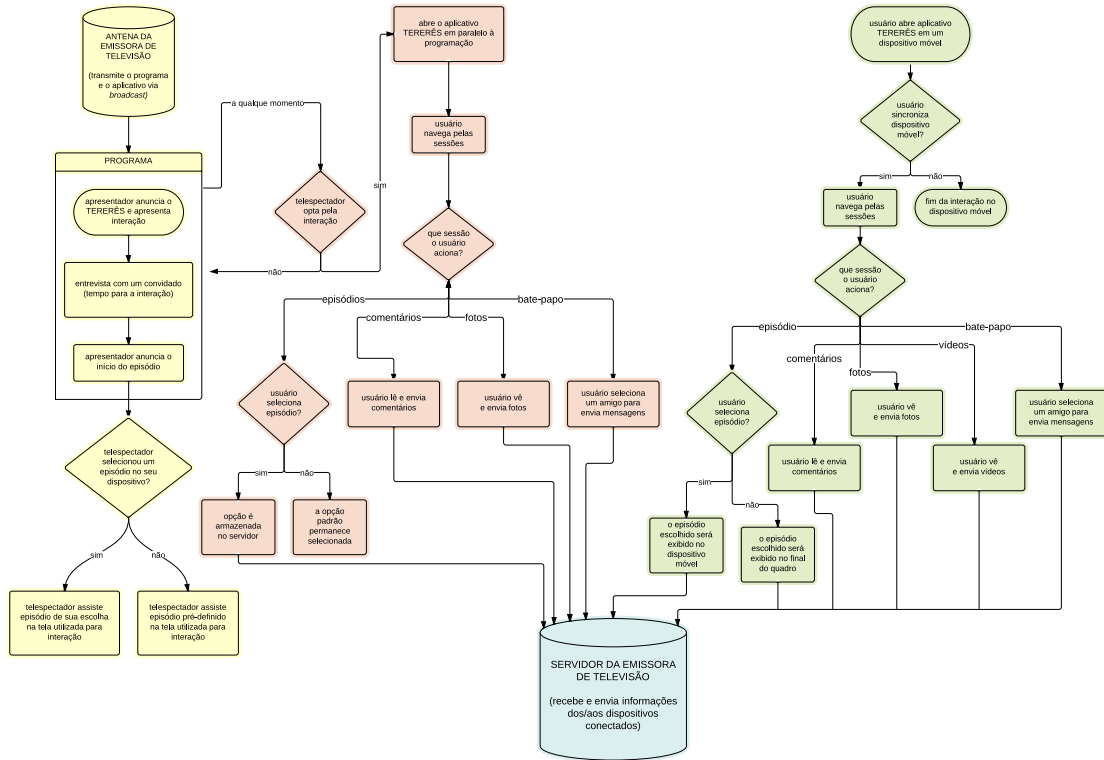
Fonte: Autor (2013).

3.3.2 Especificações

3.3.2.1. O Serviço

Conforme proposto previamente na etapa de Conceituação do Programa, em sua versão para TV Social, a série Tererês deverá deixar de ser direcionada para exibição no intervalo da programação e se tornará parte de um quadro no programa “Aprovado”, da Rede Bahia de Televisão. Serão mantidas e expandidas todas as características da série original. Todavia, nesta versão, o conteúdo dos episódios da série será contextualizado com a ajuda do apresentador do programa, Jackson Costa, que receberá convidados para entrevistas relacionadas ao tema, irá estimular o uso da interatividade e fará a chamada dos episódios. Nesta versão para TV Social, o aplicativo interativo Tererês poderá ser acessado durante todo o quadro do programa “Aprovado” e terá como principal objetivo permitir que o telespectador envie seu próprio conteúdo, relacionado ao programa, ou tenha acesso ao conteúdo postado por outras pessoas. É importante notar que o aplicativo deverá ser desenvolvido, também, em versões compatíveis com os dispositivos móveis. Estes dispositivos poderão interagir com o programa de forma síncrona, ou seja, em tempo real, acessando conteúdo relacionado com a programação, enquanto o programa está no ar; ou assíncrona, ou seja, a qualquer momento, de forma desvinculada com o conteúdo apresentado na TV. A Figura 3.13 representa, graficamente, os fluxos do programa e de suas funcionalidades interativas.

Figura 3.13 – Fluxo da interatividade social do programa “Tererês”.



Fonte: Autor (2013)

COLOCAR NO PAPEL A3

Conforme ilustrado na Figura 3.13, o programa Tererês será sintonizado pelo receptor que, a partir daí, iniciará a carregar a aplicação interativa. Na região em preto, está representada sua estrutura principal. Observa-se, na primeira parte, um fluxo linear, pré-editado e com uma estrutura fixa. A partir do momento em que a aplicação for carregada no receptor, o telespectador pode acessá-la sempre que desejar, tornando negociável o fluxo do programa. Contudo, cuida-se, para que, caso não haja o interesse em acessar o conteúdo interativo, o curso da programação não seja afetado e o telespectador não tenha nenhuma interferência em sua experiência com a TV.

Na área delimitada pelo traço contínuo, está representada a estrutura da aplicação que rodará no Televisor. Esta estrutura é, basicamente, a mesma que poderá ser acessada por meio de dispositivos móveis, conforme representado na área tracejada da Figura 3.13. Além de possuir um espaço reservado para a publicidade de produtos de beleza voltados para o público afrodescendente, estas aplicações estão divididas em 4 (quatro) seções, assim denominadas:

- a) Seu penteado: na qual o telespectador pode ver os penteados enviados por outras pessoas e fotografias dos seus próprios penteados;
- b) Comentários: onde estão listados os últimos comentários enviados pelos telespectadores e filtrados pela produção do programa;
- c) Episódios: área na qual será possível ler as sinopses dos episódios e escolher qual deles deseja assistir ao final do quadro do programa;
- d) Bate-papo: Área reservada à comunicação entre os telespectadores.

3.3.2.2. Sistema Produto-design

Segundo Moraes (2010, p.53-54), a avaliação do Sistema produto-design é uma análise baseada no conceito de design estratégico e considera, de forma dinâmica, as relações entre o produto ou serviço, sua comunicação e distribuição. Assim como em sua versão original, o projeto Tererês é um serviço composto pelo programa e por um site com informações complementares, já descrito na análise do início deste capítulo. Contudo, na versão com interatividade social, agrega-se ao programa um aplicativo com espaço reservado para a publicidade, que permite o envio e

visualização de fotografias dos penteados postados pelos telespectadores, possui uma lista de comentários, uma seção de bate-papo e ainda possibilita ao telespectador escolher qual episódio assistir ao final do quadro do programa. Todas essas funcionalidades, também, estarão disponíveis nos aplicativos para *tablets* e *smartphones* e ainda poderão ser acessadas por meio de um site na Internet. A Figura 3.14 exibe uma simulação da interação com o Tererês em diversos dispositivos.

Figura 3.14 – Site de Internet, aplicativo para *tablets* e *smartphones*.



Fonte: Autor (2013)

A utilização de aplicativos, em dispositivos móveis e de uma página *web* como suporte ao conteúdo veiculado na TV, busca incentivar a criação de conteúdo participativo, ou seja, o conteúdo gerado pela audiência e anexado em tempo real ou, posteriormente, à programação da TV. O conteúdo participativo já é muito explorado no telejornalismo.

O chamado telejornalismo interativo, participativo, colaborativo, ou ainda telejornalismo cidadão, se configura a partir dos interesses culturais e sociais e pela confluência de meios e tecnologias que permitem ao público (a uma taxa que varia, conforme a inclusão digital de cada comunidade) registrar eventos por meio de imagem, som e texto e transmitir esse conteúdo em formatos adequados à

linguagem televisiva. O conteúdo é integrado ao telejornal e outros cidadãos podem acessá-lo e fazer comentários. O telespectador passa, assim, a ser um potencial coparticipante do produto televisivo. (MOTA, 2011, p.50)

Podemos observar que o conteúdo participativo pode ampliar a experiência interativa e estimular a conectividade entre redes, tornando possível a participação interativa do telespectador, orientada pela programação das emissoras, porém, por meio de uma outra rede de telecomunicação. Na versão para TV Social da série Tererês, tanto o site quanto os aplicativos para dispositivos móveis fazem parte do serviço de TVDi e alimentam o mesmo banco de dados que fornece informações para o aplicativo televisivo. Estas mídias complementares, mostradas na Figura 3.14, atuam, também, como um veículo de divulgação do programa interativo da TV digital, fornecendo informações e esclarecendo dúvidas sobre o projeto.

O projeto Tererês, traz, ainda, como parte do Sistema produto-design, as chamadas no intervalo comercial da programação da televisão e os anúncios publicitários em veículos de mídia impressa, como *outdoors*, *busdoors*, jornais e revistas. A Tabela 3.4 apresenta as partes do sistema produto-design do programa Tererês com interatividade local, nas quais o sistema de identidade visual deverá ser aplicado.

Tabela 3.4 – Sistema produto-design do “Tererês” interativo - Versão TV Social.

TIPO	ITEM
Serviço	Quadro de entrevista inserido no programa “Aprovado” Curta-metragem educativo com dramaturgia Aplicativo interativo de TV Social
Comunicação	Site de Internet Aplicativos para <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> Chamadas na programação Anúncios impressos em jornais e revistas <i>Outdoors</i> e <i>busdoors</i>
Distribuição	Os episódios serão distribuídos via <i>broadcast</i> , acessados via <i>web</i> ou vendidos em DVD-BOX em lojas de departamento Os aplicativos serão distribuídos gratuitamente nas principais lojas virtuais de distribuição de aplicativos para dispositivos móveis.

Fonte: Autor (2013).

Convém reiterar, aqui, que deve existir uma “coerência” entre o design do serviço e as suas formas de comunicação e distribuição. Para Dijon de Moraes (2010, p.54),

“coerência” seria a existência, de forma simultânea, de mesmos signos e ícones nestas três direções, de modo a promover, estrategicamente, a unidade formal, a harmonia visual e a lógica entre as partes do sistema produto-design. No caso do Tererês esta unidade é composto pelos itens descritos na Tabela 3.2 que, por sua vez, foram concebidos de acordo com as orientações do sistema de identidade visual, apresentado no Tópico 3.2.2 deste capítulo.

3.3.2.3. Influência Sociocultural

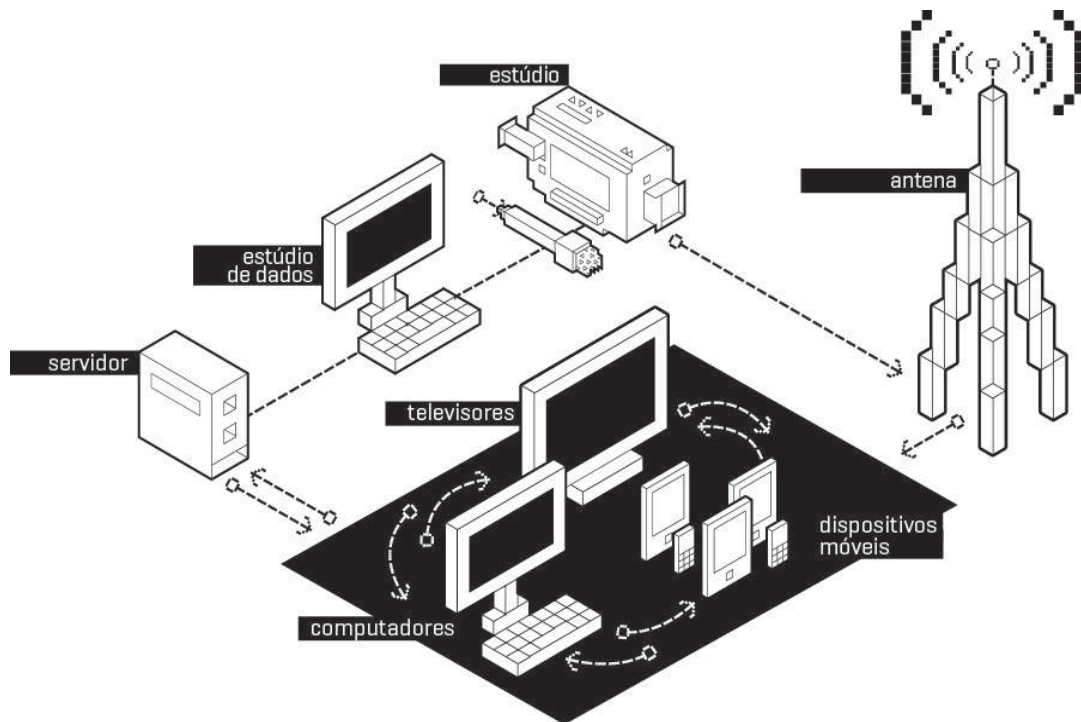
Esta versão para TV Social do programa Tererês engloba todas as principais Influências Socioculturais do projeto original, descritas no Tópico 3.2.4. Contudo, faz uso da interatividade para potencializá-las. De fato, a possibilidade de postar seu próprio conteúdo e visualizá-lo, na televisão, junto ao conteúdo postado por outros telespectadores, promove a sensação de pertencimento e pode contribuir com o aumento da autoestima da pessoa negra, principalmente da criança.

Neste contexto, a interatividade, por meio da televisão, pode estimular ainda a aceitação de outros padrões de beleza não-hegemônicos na sociedade e termina por ser mais uma fonte geradora de diálogos presenciais entre aqueles que assistem ao programa. Deste modo, estimula-se, ainda, o debate e promove-se a reflexão a respeito da valorização da estética de matriz africana e do respeito à diversidade.

3.3.2.4. Tecnologia

Um sistema de televisão pode ser representado por um modelo servidor/cliente, no qual o servidor é a emissora, responsável pela manutenção das informações, e os clientes são os usuários que consomem os dados. Contudo, no Sistema Integrado de Transmissão Digital Terrestre Brasileiro (ISDB-TB), este tipo de relação pode ser ampliada. De fato, com a digitalização do sinal, as relações dentro do sistema de televisão brasileiro são mais dinâmicas, conforme pode ser visto na Figura 3.13.

Figura 3.13 – Arquitetura de um sistema de TV Social



Fonte: Autor (2013).

Neste modelo, representado graficamente na Figura 3.13, cada aparelho de TV, conectado à Internet, passa a ser um potencial provedor de conteúdo, por meio do canal de interatividade, e pode se comunicar com outros dispositivos sem a necessidade da intermediação das emissoras. Contudo, apenas, as emissoras possuem a capacidade de transmitir vídeo, áudio e dados via *broadcast*.

Os programas de televisão interativos, transmitidos no padrão ISDB-TB, são compostos pelo programa principal, por fluxos de áudio e vídeo secundários e dados adicionais. Entre estes dados, podem ser transmitidos, também, aplicativos que definem os relacionamentos entre os objetos de mídia, ou seja, definem os comandos e os gatilhos que controlam quando e como estes objetos deverão ser executados. Todas estas informações são codificadas digitalmente e misturadas ao sinal antes de estarem prontas para serem transmitidas.

Por se tratar de um sistema de transmissão terrestre, via antena, o sinal do ISDB-TB, assim como o sinal de TV analógico, está sujeito a interferências, como o ruído aleatório, que está presente em todos os espectros de frequências e é gerado pelas reflexões do sinal. Estas reflexões, provenientes de barreiras naturais, como montanhas, ou de barreiras artificiais, tais como prédios e outras construções, fazem com que sejam criados múltiplos percursos seguidos pelo sinal fonte. Cada percurso pode apresentar atraso em relação aos outros e este fato faz com que o sinal gerado, no receptor, seja o resultado da sobreposição das diversas trajetórias de transmissão, o que causa, nas TVs analógicas, as distorções conhecidas como "fantasmas".

A qualidade do sinal transmitido ainda pode ser prejudicada pela existência de ruídos impulsivos, gerados por motores de elevadores ou liquidificadores, por exemplo. Nas TVs analógicas, esta diminuição de sinal interfere na qualidade da imagem, sem necessariamente interromper a recepção. No modelo de transmissão digital, o enfraquecimento do sinal ocasiona interferências na recepção dos *bits* e pode "embaralhar" o código transmitido. Caso a taxa de erro seja superior à capacidade que o sistema tem de corrigi-los, a recepção é interrompida. Em outras palavras, na TVDi, a recepção ou é de qualidade ou, então, simplesmente, não é realizada - razão pela qual se torna indispensável a adoção de mecanismos de correção de erros na fase de modulação do sinal para transmissão.

A modulação é uma técnica que permite segmentar o canal de TV de 6MHz e otimizar faixas do canal para diferentes plataformas, como por exemplo, celulares ou receptores domésticos fixos. Esta técnica realiza uma intercalação ao longo do sinal com símbolos consecutivos, ou seja, os dados consecutivos referentes a um serviço (programa) são desmembrados e espalhados em partes diferentes do sinal. Com isto, caso haja interferências na recepção, evita-se a concentração de erros em um mesmo ponto do programa, tornando mais simples a ação dos corretores de erros.

Após a recepção do sinal pelo dispositivo de recepção (aparelho de TV, celular, etc.), inicia-se o processo inverso ao da transmissão. Por meio de aparelhos de conversão e processamento de dados, o canal sintonizado é decodificado e exibido. Os

decodificadores podem ser externos ou integrados aos receptores e cumprem a função de processar os dados das aplicações e sobrepor os dados à programação exibida, em tempo de execução, ou seja, em tempo real e de acordo com os comandos do usuário ou gatilhos pré-definidos.

O aplicativo poderia ser processado diretamente sobre a camada do sistema operacional. No entanto, o ISDB-TB possui uma camada de *software* intermediária, denominada *middleware* que é responsável pela mediação entre o sistema operacional e as aplicações interativas para TV digital. O *middleware* torna possível a utilização de aplicações interativas no ISDB-TB, independentemente do sistema operacional do receptor. Segundo Barbosa e Soares (2008, p. 126), uma das funções do *middleware* é fornecer suporte para a execução de aplicações (programas) através de uma interface de programação de aplicativos (API). Portanto, trata-se de um recurso tecnológico que viabiliza a construção de aplicações interativas em um sistema de transmissão de televisão digital.

O Ginga, como é chamado o *middleware* nacional, foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal da Paraíba, com a participação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Entre outras funcionalidades, possui:

- a. Suporte à sincronização independente da interação com o usuário;
- b. Suporte a múltiplos dispositivos de exibição;
- c. Suporte à edição ao vivo;
- d. Suporte à adaptação de conteúdo e da forma como ele é exibido;
- e. Suporte ao canal de retorno.

Com estas características, o Ginga permite a utilização do sistema, independentemente do telespectador (usuário) optar ou não pela interatividade, bem como aceita comandos em tempo de execução, funciona em diversas plataformas e pode se conectar com uma rede de comunicação externa (canal de retorno). Durante a recepção do sinal digital, os set-top boxes cumprem a função de sobrepor os dados das aplicações processadas com o auxílio do ginga, ao conteúdo audiovisual do programa transmitido. Em relação à imagem no ISDB-TB, este sistema segue o

padrão conhecido como SMPTE 274M, ou HDTV 1080i, determinado pela SMPTE (Sociedade de Engenheiros de Cinema e Televisão). Este padrão, também conhecido com *Full HD*, possui uma resolução cinco vezes maior do que a TV analógica comum e, apesar de não ter ainda um padrão de cor definido, também, oferece melhor fidelidade em relação a este atributo, quando comparado aos antigos padrões. Ademais, possui o pixel quadrado e o formato de tela 16:9. A Tabela 3.5 apresenta as principais características da imagem no Sistema Brasileiro de TV Digital.

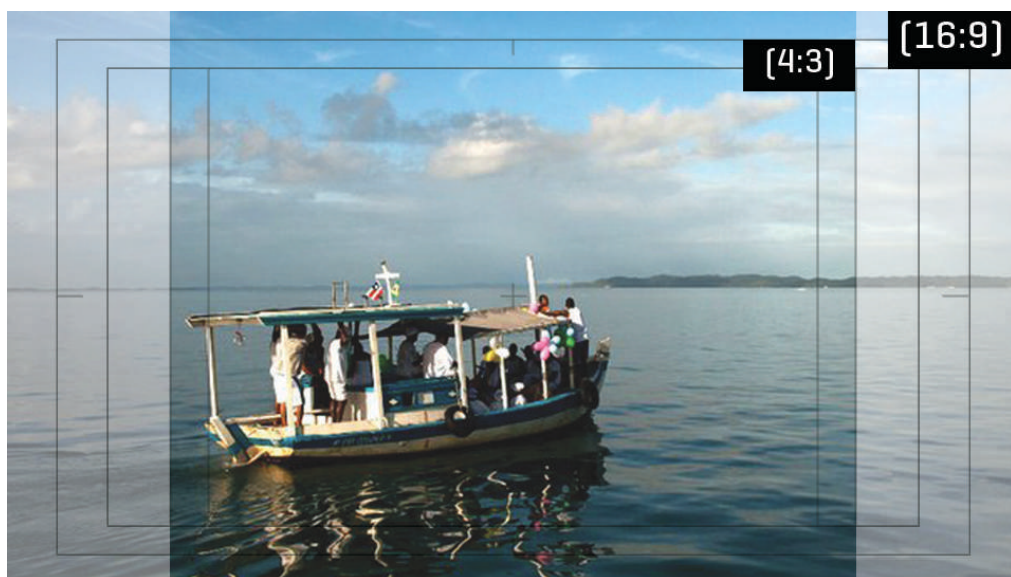
Tabela 3.5 – Características da imagem do ISDB-TB

ASPECTO	PROPRIEDADE
Resolução	1920 X 1080 <i>pixels</i> (1080i)
Formato	(16:9) ou (1:1)
Taxa de quadros por segundo (fps)	29,97 fps interlaçado (i)

Fonte: ITVBR (2009).

Conforme apresentado na Tabela 3.16, a imagem no padrão HDTV possui 1920 colunas e 1080 linhas, no formato *widescreen*, ou seja, com a proporção 16:9. No entanto, ao se produzir videografismo neste período de transição entre a TV de alta definição (HDTV) e a TV com definição padrão (SD), no qual as TVs conectadas ainda convivem com os receptores mais antigos, deve-se levar em conta as margens de segurança da TV analógica (4:3), como exemplificado na Figura 3.14.

Figura 3.14 – Enquadramento e margens de segurança do formato HDTV



Fonte: Autor (2013)

Quando uma imagem *widescreen* é visualizada em um monitor 4:3, ela sofre distorção, redução de tamanho ou pode ainda ser cortada nas laterais. Portanto, as composições de imagens e videografismos, elaborados para a televisão digital, devem ser enquadradas de modo que, caso haja o corte da imagem, a perda não interfira na visualização do motivo principal, como pode ser visto na Figura 3.14.

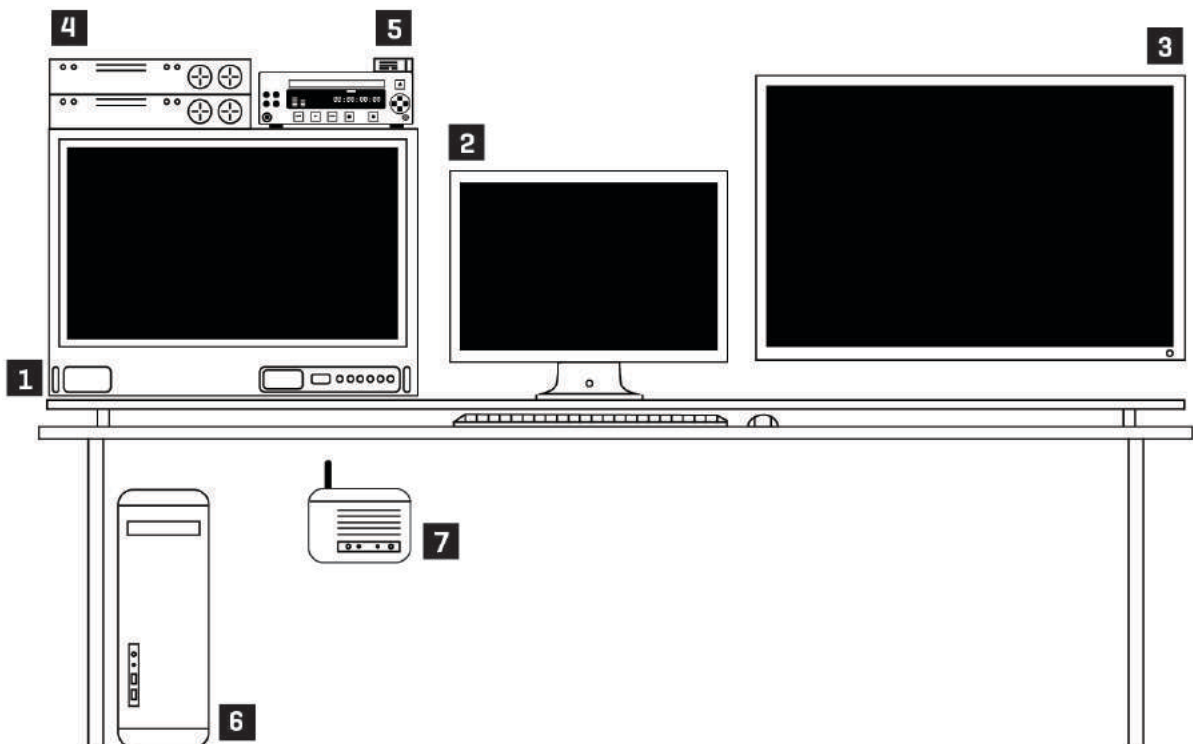
Conforme já citado, o *pixel*, no formato HDTV, é quadrado (1:1), similar ao do *pixel* das imagens formadas na tela do computador. Portanto, as imagens HDTV podem ser utilizadas tanto em monitores de computador quanto em aparelhos de TV, sem apresentar deformações ou perda de qualidade. Apesar do vídeo HDTV suportar o formato progressivo (p), ou seja, formato no qual as imagens se formam por completo a cada quadro, no sinal do ISDB-TB, as imagens são transmitidas de modo interlaçado, de modo similar ao padrão da transmissão analógica, explicado no Tópico 3.2.5. Isto ocorre por causa da necessidade de limitar o sinal transmitido ao tamanho da banda de transmissão de 6MHz. De fato, como a imagem entrelaçada é transmitida dividida ao meio, em campos pares e ímpares, conforme mostrado no Tópico 3.2.5. Assim, ela ocupa metade do espaço que a imagem progressiva ocuparia da banda disponível para um canal de TV, no espectro eletromagnético.

O conteúdo audiovisual dos episódios da série Tererês para TV Social, deve ser captado em câmeras compatíveis com o formato HDTV (1080i) e copiado para uma ilha de edição não-linear. A exemplo da TV analógica, na etapa de montagem e pós-produção, deve-se utilizar *softwares* de edição, criação, composição e animação para a elaboração das vinhetas e videografismos. Contudo, a produção do serviço de TV Digital ainda necessita de mais uma etapa antes da transmissão, a etapa de desenvolvimento dos aplicativos que serão veiculados juntos com a programação. Neste sentido, conforme pode ser visto na Figura 3.15, a estação de trabalho adequada para este tipo de produção é composta por:

1. Monitor de referência *High Definition* (HD);
2. Monitor de computador;
3. Receptor de TV Conectada;
4. Decodificador (*set-top box*);

5. Leitores para diversos formatos de cartões e discos;
6. Mac/PC com *softwares* de tratamento de imagem, vetorização, edição, composição e codificação de vídeo, ferramentas de programação e emulação de aplicações para TVDi e dispositivos móveis;
7. Conexão de Internet banda larga.

Figura 3.15 – Estação de trabalho para o design da arte e da interatividade na TV Social.



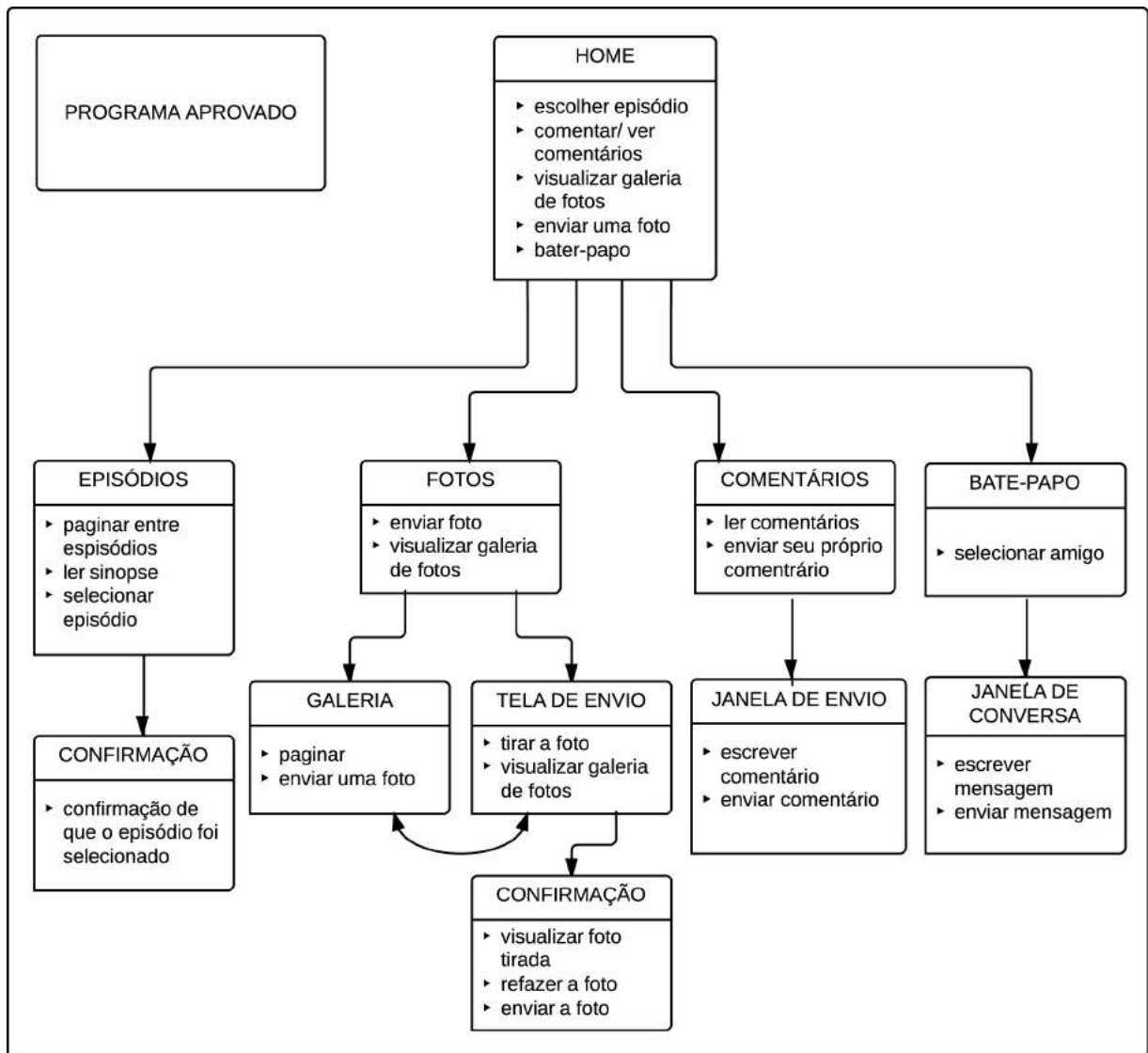
Fonte: Autor (2013).

Ao observar a Figura 3.15, podemos notar algumas diferenças em relação a estação de trabalho para TV analógica, apresentada na Figura 3.7. De fato, nesta configuração, não existe o videoteipe, já que, na TV Digital, as imagens são capturadas em cartões ou discos de memória. O formato do monitor de referência deixa de ser 4:3 e passa a ser 16:9, com alta definição de imagem. No entanto, deve-se estar atento às margens de segurança para ambos os formatos, conforme representado na figura 3.14. Para fins de teste da aplicação em diferentes plataformas de TV Digital, é necessário que a estação de trabalho esteja conectada à Internet banda-larga e possua, ainda, um *set-top boxe* e uma TV conectada. Vale ressaltar que a necessidade de diversos dispositivos de teste, se dá pela falta de padronização entre as plataformas de TVDi, tema discutido no tópico 2.4 desta pesquisa.

3.3.2.5. Mock-up de baixa fidelidade

Conforme estabelecido na metodologia desta pesquisa, após a análise do projeto e de suas relações socioculturais, técnicas e de aspectos mercadológicos sob a ótica de um mundo complexo, de acordo com os princípios do Metaprojeto (MORAES, 2010b), foi desenvolvido, com o auxílio do *Lucidchart* (LUCID SOFTWARE, 2013), um *mock-up* de baixa fidelidade da interface do aplicativo para a TV Social do programa “Tererês”. A Figura 3.16 representa a configuração final desta proposta de organização do conteúdo dentro da aplicação.

Figura 3.16 – Mock-up de baixa-fidelidade.



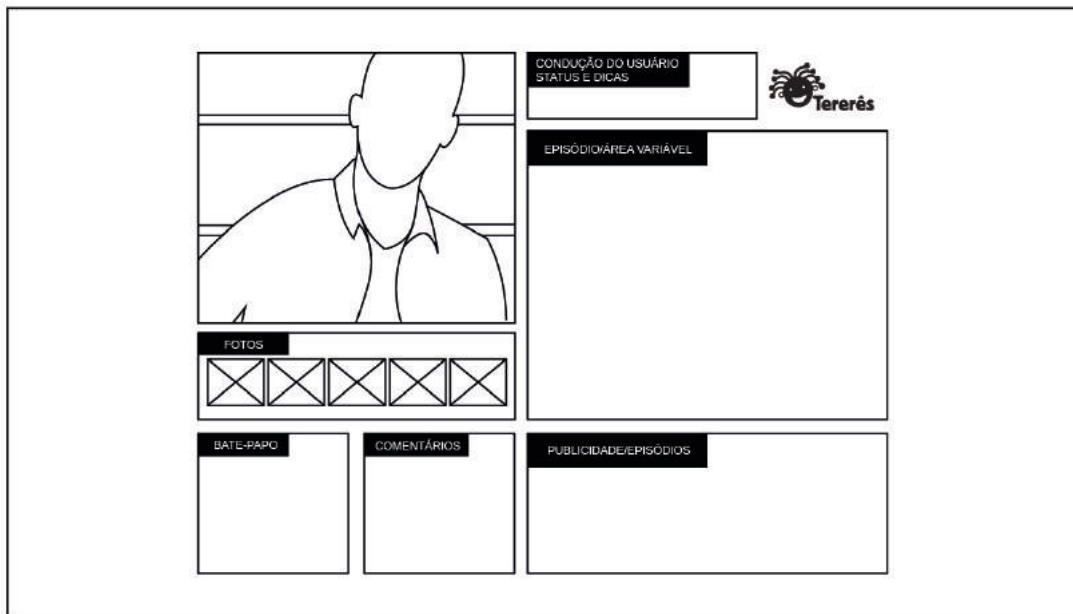
Fonte: Autor (2013).

3.3.3. Produção e avaliação

3.3.3.1. Desenho da interface

Com base no *mock-up* de baixa-fidelidade elaborado, nesta etapa, foram planejados os aspectos formais da interface. Foram desenvolvidas as seguintes camadas de artes da interatividade, que serão apresentadas ao longo desta seção: “*wireframe*”, “elementos de hierarquização e organização da informação”, “objetos de interação”, “cores” e “plano de fundo”. Como pode ser visto na Figura 3.17, inicialmente, com base no *mock-up* de baixa fidelidade e respeitando as margens de segurança apontadas no Tópico 3.3.2.4, foram estabelecidas as áreas da tela que seriam ocupadas por cada seção de conteúdo, compondo um perfil em “L”, em torno do espaço reservado para a programação, conforme indicado nos grupos de diretrizes, intitulados “Compatibilidade com as expectativas dos telespectadores” e “Consistência e coerência”, apresentados na Tabela 2.6, no segundo capítulo desta dissertação.

Figura 3.17 – *Wireframe* do protótipo de aplicação.



Fonte: Autor (2013).

A Figura 3.17, representa a estrutura básica da interface, também chamada de “*wireframe*”. Neste nível do projeto, além da definição dos espaços reservados para cada grupo de conteúdo, determina-se, também, a dinâmica da navegação. Conforme pode ser visto na figura 3.16, a interface possui, além do espaço reservado para a programação da emissora, 3 (três) espaços fixos e dois variáveis. As seções de fotos,

bate-papo e comentários possuem suas telas iniciais fixas e, quando selecionadas, exibem o seu conteúdo na área variável do lado direito da tela. A publicidade é exibida, apenas, na tela principal, visto que, a partir do momento que um conteúdo é selecionado e exibido na área variável, o conteúdo da seção “episódios” ocupa o lugar da publicidade, permanecendo, ali, até que o usuário decida retornar à tela principal, na qual a seção de episódios é destacada, novamente, na área variável. Em sua dinâmica de navegação, esta estrutura possibilita que a complexidade se apresente em diferentes níveis, evitando que o usuário tenha que tomar decisões sem que seja extremamente necessário. Desta forma, contempla-se, ainda, diretrizes dos grupos “Simplicidade e condução” e “Carga de trabalho limitada”, apresentados na Tabela 2.6, no capítulo anterior.

Em um segundo momento, foram desenvolvidos os elementos responsáveis pela hierarquização e organização da informação. Nesta fase do projeto, deve-se levar em conta o já mencionado grupo de diretrizes “Coerência e consistência”, que sugere que as aplicações de TVDi devem manter a consistência do projeto gráfico do programa a qual estão vinculadas. Este projeto, se baseou na identidade visual do programa Tererês, descrita no Tópico 3.2.2, deste capítulo, para elaborar ícones, faixas de título, áreas para informações e dicas. Estes elementos, representados na figura 3.18, foram usados para delinear o aspecto formal da interface ao mesmo tempo que cumprem o importante papel de hierarquizar e organizar a informação.

Figura 3.18 - Elementos de hierarquização e organização da informação.



Fonte: Autor (2013).

Após a elaboração dos elementos de hierarquização e organização apresentados na Figura 3.18, foi desenvolvido o layout dos objetos de interação. Para Cybis et al (2010, p. 61), estes tipos de objetos são imagens que funcionam como elementos do *software* e têm a propriedade de reagir de acordo com as ações dos usuários. São baseados em elementos do mundo real, como janelas, botões, menus etc. A figura 3.19, reúne os objetos de interação da interface do aplicativo Tererês.

Figura 3.19 – Objetos de interação.

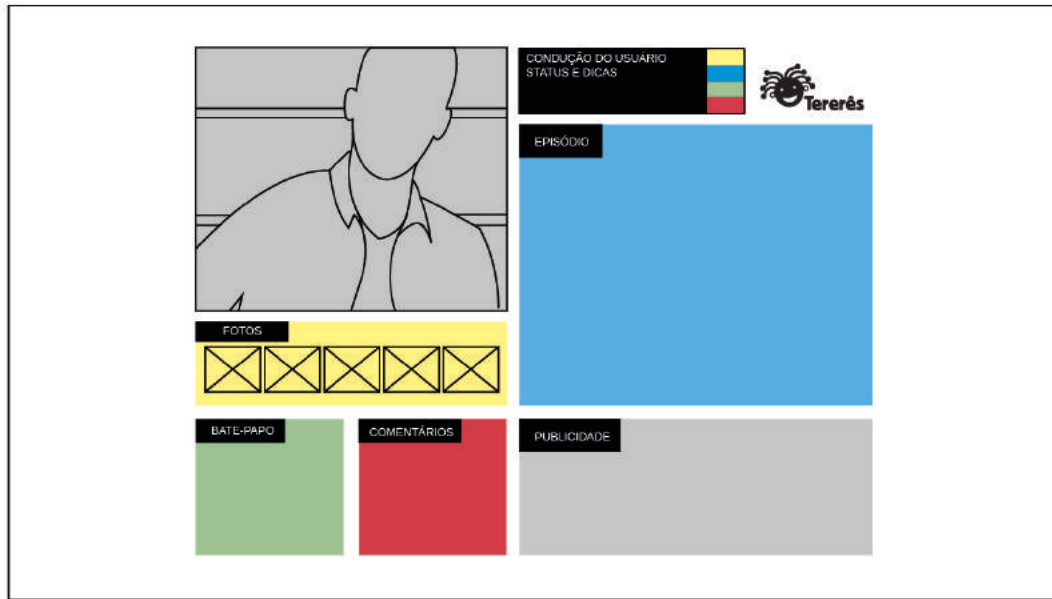


Fonte: Autor (2013).

Conforme pode ser visto acima, para cumprir com as necessidades da aplicação, foram desenhados botões em forma de setas, botões retangulares nos estágios ativo, inativo e com indicação de seleção. Ademais, com o objetivo de viabilizar a digitação de mensagens, ação recorrente em uma aplicação de TV Social, foi desenhado o layout de um teclado virtual semelhante ao usado em dispositivos móveis.

Em consonância com as “Diretrizes de usabilidade para TV Social”, buscou-se associar cada seção do aplicativo a uma das cores das teclas de interatividade padrão do controle-remoto. Esta decisão contribui com a usabilidade da interface, no sentido de tornar simples a navegação por entre os conteúdos da aplicação. Pode-se observar, contudo, na Figura 3.20, que as cores padrão (azul, vermelho, amarelo e verde) tiveram sua saturação e brilho alterados com o intuito de estabelecer uma aproximação com a paleta de cores proposta pela identidade visual do programa Tererês, apresentada no Tópico 3.2.2.

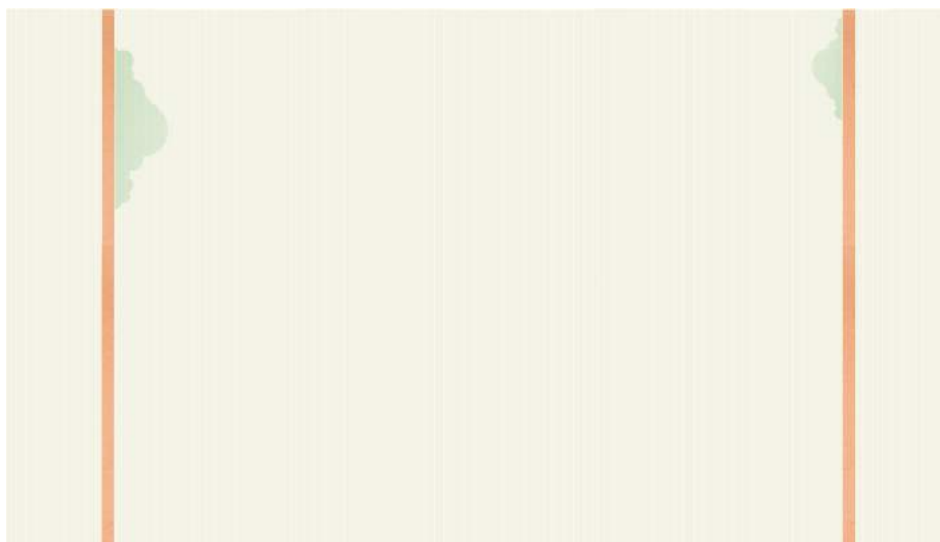
Figura 3.20 – Definição das cores da seções



Fonte: Autor (2013).

Como representado na Figura 3.20, a seção de fotos será representada pela cor amarela, a área de escolha dos episódios será azul, o bate papo, verde e a seção referente aos comentários será ativada pelo botão vermelho. A área reservada para dicas e condução do usuário, localizada na parte superior direita da interface, ao lado da marca do programa, terá sua cor variável, de acordo com a seção selecionada no momento. Com base no partido gráfico do programa Tererês, foi desenvolvido, ainda, um plano de fundo para interface, como pode ser visto na Figura 3.21.

Figura 3.21 – Plano de fundo da aplicação.



Fonte: Autor (2013).

O plano de fundo, apresentado na Figura 3.21, agrega as artes da interface e, junto com a marca, reforça a identidade visual do programa sem, no entanto, interferir na legibilidade dos textos e elementos interativos, conforme observado na Figura 3.22.

Figura 3.22 – Tela principal da interface gráfica da aplicação.



Fonte: Autor (2013).

A Figura 3.22 representa a tela principal da interface da aplicação Tererês para TV Social. Nesta tela, podemos observar como a composição dos elementos de hierarquização e organização da informação cria grupos de acordo com o tipo de conteúdo e o grau de importância deles. Neste sentido, as cores se apresentam como um fator determinante para tornar clara a distinção entre as seções. Esta distinção é reforçada, ainda, pelos títulos e ícones que encabeçam cada grupo de conteúdo.

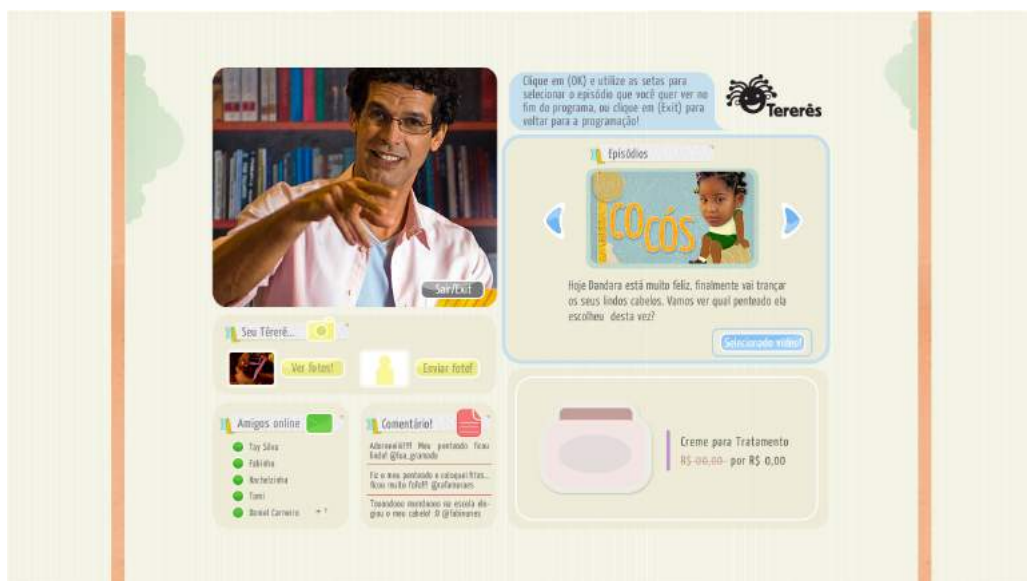
Acreditamos que esta estrutura básica da interface do aplicativo de TV Social desenvolvida para o programa Tererês, cumpre com a maioria das diretrizes do grupo “Sociabilidade”. Porém, sabemos que uma aplicação de TV, com interatividade social, só será plenamente interativa, quando os telespectadores puderem dialogar diretamente entre si e enviar seus próprios conteúdos sem a necessidade de mediação das emissoras de TV. Portanto, confiamos que o primeiro passo, neste sentido, seja o de estimular as emissoras a utilizar, cada vez mais, a interatividade com o intuito de alfabetizar os seus telespectadores. Contudo, a veiculação de aplicações interativas, por parte das emissoras, só se dará, quando

forem estabelecidos novos modelos de comercialização de publicidade nos espaços de interação. Neste sentido, esta proposta de interface reserva um espaço para material publicitário relacionado com o tema do programa.

3.3.3.2 *Mock-up* de alta fidelidade

Dando sequência às etapas de “Metodologia do design da interatividade social na TVDi”, foi desenvolvido um *mock-up* de alta fidelidade, que simula, utilizando ferramentas *web* e de composição videográfica, o funcionamento da aplicação Tererês para TV Social. Nesta seção, descreveremos as telas principais da interface desta simulação do aplicativo Tererês para TV Social. É importante pontuar que a navegação por esta interface deverá estar preparada para, na ocasião do seu lançamento, aceitar diversos tipos de transações, além do controle-remoto, tais como comandos por voz, gestos ou até mesmo ações realizadas por meio de outros dispositivos. Contudo, neste exercício, priorizamos avaliar as ações via controle-remoto, o tipo de navegação mais comum e que acarreta o maior número de limitações, tendo em vista o entendimento de que o sistema deve permitir a acessibilidade, independente das funcionalidades oferecidas pelo receptor de TV conectado à Internet. A Figura 3.22 representa a interface, quando a seção “Episódios” encontra-se selecionada.

Figura 3.22 – Seção “Episódios” ativada.



Fonte: Autor (2013).

Nesta tela, podemos perceber que a área de dicas (canto superior direito), texto auxiliar que ajuda na condução do usuário, assume a cor azul, utilizada para representar a seção “Episódios”. Esta seção é o mote principal da interação e, como tal, já se apresenta selecionada no início do diálogo. Por meio das setas, permite ao usuário escolher, entre os episódios disponíveis, aquele que deseja assistir ao final do bloco do programa “Aprovado”. Vale pontuar que, se esta escolha for feita a partir de um dispositivo móvel, sincronizado com o aplicativo da emissora de TV. Este episódio será visto na tela do dispositivo móvel e não no receptor de TV. A Figura 3.23 exhibe a interface com a seção “Seu Tererê” ativada.

Figura 3.23 – Seção “Seu Tererê” ativada.



Fonte: Autor (2013).

Nota-se, na Figura 3.23, que, quando outra seção é selecionada, o conteúdo da interface é reorganizado e a seção “Episódios”, ocupa o espaço antes ocupado pela publicidade, permitindo, desta forma, que todo o conteúdo esteja sempre disponível em todas as telas da interface. Na seção “Seu Tererê”, o telespectador pode escolher entre enviar sua própria fotografia ou visualizar, em uma galeria, as imagens enviadas por outros usuários. Nota-se, assim como na tela anterior, que são utilizadas molduras nas cores de cada grupo de conteúdo, como forma de destacar suas respectivas seções quando selecionadas. Da mesma forma, as molduras

coloridas são utilizadas como recurso para indicar ao usuário em qual objeto de interação (setas, botões, etc) se encontra o foco da sua seleção.

Apesar deste ser um poderoso recurso de interação social e contemplar o grupo de diretrizes “Sociabilidade”, proposto por esta pesquisa na Tabela 2.6, o envio de imagens em tempo real, durante a programação, pode acarretar uma série de dificuldades para a produção do programa. Segundo Mira Silva (2013), interações desse tipo exigem um amadurecimento que, acredita ela, o telespectador, acostumado com a postura passiva diante da TV, ainda não possui. Ademais, esse tipo de funcionalidade pode exigir uma constante vigilância e controle de conteúdo por parte da produção do programa, no sentido de evitar que imagens e conteúdos impróprios sejam veiculados. Este mesmo problema foi percebido em relação à seção “Comentários”, representada na Figura 3.24.

Figura 3.24 – Seção “Comentários” ativada.

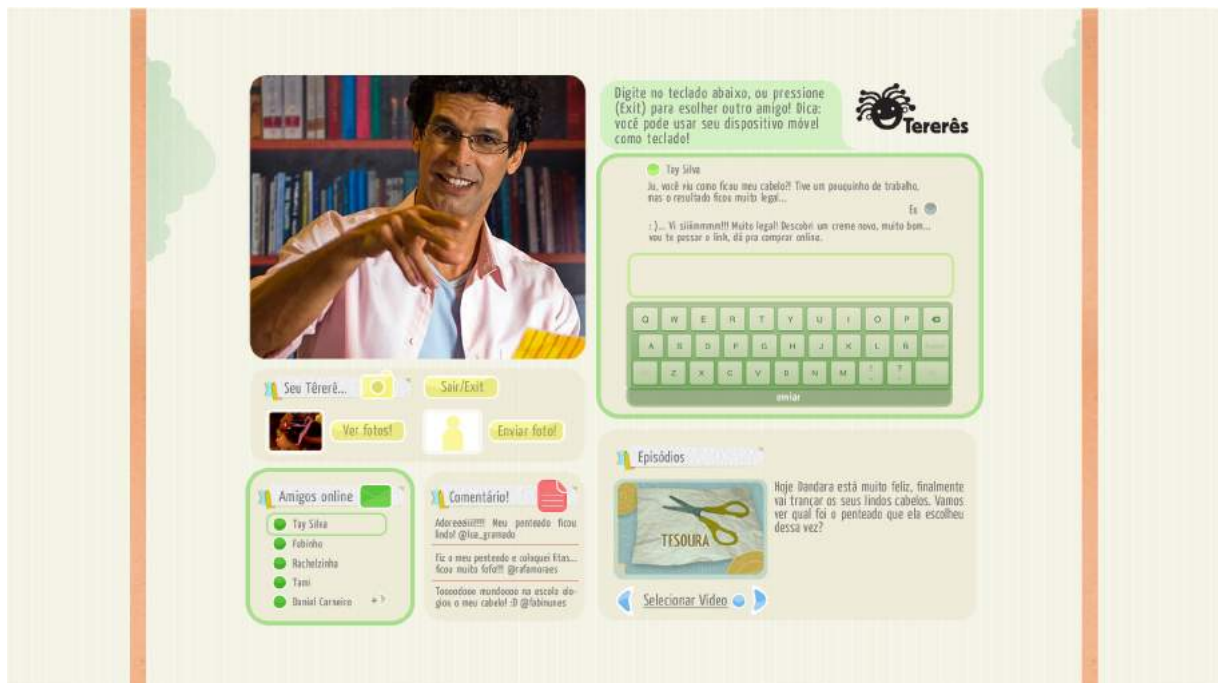


Fonte: Autor (2013).

De fato, a exemplo de um *microblog* de Internet, na seção “Comentários”, destacada em vermelho na Figura 3.24, será possível ao telespectador enviar texto com uma quantidade limitada de caracteres. Os textos enviados poderão ser visualizados em uma lista por todos os usuários do sistema. Já na área do “Amigos *on-line*”,

reservada para o intercomunicação pessoal entre os telespectadores, os diálogos são privados e restritos apenas aos participantes da conversa. A conversa é realizada na área variável por meio do mesmo tipo de teclado virtual utilizado na seção “Comentários”, contudo, em ambas as seções, os telespectadores poderão optar, também, por digitar as mensagens, utilizando o teclado de um *smartphone* ou um *tablet* conectado ao aparelho de TV via rede sem fio, sincronizado com a programação por meio do aplicativo instalado no dispositivo móvel. A Figura 3.25, mostra a interface gráfica com a janela de bate-papo ativa.

Figura 3.25 – Seção “Amigos on-line” ativada.



Fonte: Autor (2013).

A área reservada para o bate-papo, representada em verde na Figura 3.25, possibilita a ampliação da interação social dentro do aplicativo, de acordo com as diretrizes estabelecidas nesta pesquisa. Compartilha dos mesmos critérios de seleção, visibilidade do status do sistema e padronização cromática das outras telas apresentadas neste tópico. Estes fatores, aliados ao respeito às regras do sistema de identidade visual desenvolvido para o Tererês, faz com que esta aplicação contemple os critérios do grupo de diretrizes “Consistência e coerência”, uma vez que, com a repetição de determinados padrões, o telespectador termina por utilizar a interface

de modo intuitivo, sem a necessidade de reaprender a lógica de funcionamento a cada nova tarefa.

3.3.3.3 Avaliação heurística

A avaliação heurística é um tipo de teste de usabilidade realizado por especialistas. Neste método, são estabelecidos os requisitos desejados para a avaliação do aplicativo e, a partir da descrição e avaliação de determinadas tarefas, é dado um parecer técnico a respeito da usabilidade da interface avaliada. Nesta etapa do trabalho, estava prevista realização de uma avaliação deste tipo, com o objetivo de submeter a interface projetada a um teste rápido, antes da produção final e lançamento do aplicativo, conforme a metodologia estabelecida por este trabalho. Contudo, não houve tempo hábil para a realização desta etapa projetual. Deste modo, foi feita apenas uma avaliação preliminar, realizada pelo autor.

Esta avaliação teve como requisitos principais as diretrizes apresentadas na Tabela 2.6, do segundo capítulo dessa dissertação. Estas diretrizes estão organizadas nos seguintes grupos: (a) “Compatibilidade com as expectativas dos telespectadores”, (b) “Simplicidade e condução”, (c) “consistência e coerência”, (d) “carga de trabalho limitada”, (e) “nitidez nas apresentações”, (f) “legibilidade” e (g) “sociabilidade”. Em busca de avaliar a adequação do aplicativo Tererês aos critérios estabelecidos acima, foram sugeridas, a título de problematização, a realização da seguinte tarefa:

T¹ Acessar o sistema e realizar a postagem de uma fotografia tirada com o auxílio da aplicação interativa.

Para a realização da primeira tarefa, o telespectador deve acionar a aplicação interativa. Para tanto, pressiona-se o botão de interatividade no controle-remoto. Nesta etapa, observa-se o critério que sugere que a interação não deve ser imposta ao usuário. De fato, nesta interface, o convite à interação se dá de modo discreto por meio de um pequeno ícone, localizado do lado inferior direito da tela. Em seguida, deve-se escolher, com o auxílio das setas do controle remoto, um usuário registrado e confirmar, pressionando a tecla “OK”. Estes primeiros passos estão representados na Figura 3.26.

Figura 3.26 – Convite à interação e autenticação de usuário.



Fonte: Autor (2013).

Na tela principal da aplicação, representada na Figura 3.27, o usuário deve, com o auxílio das informações localizadas na área de dicas, utilizar as setas ou as teclas coloridas do controle-remoto para selecionar entre as seções. Neste caso específico, para a realização da tarefa solicitada, o usuário deve pressionar a tecla amarela ou as setas do controle-remoto.

Figura 3.27 – Área de dicas da tela principal.



Fonte: Autor (2013).

Em seguida, utilizando as setas do controle remoto, o usuário deve selecionar a opção “Enviar Foto” e pressionar a tecla “OK”. Esta ação irá acionar a câmera do aparelho de televisão, conforme pode ser visto na figura 3.28. Nesta etapa do processo, o usuário deve seguir as instruções exibidas na área de dicas e navegar

entre os botões da interface, optando entre tirar uma nova fotografia ou enviar a fotografia já capturada.

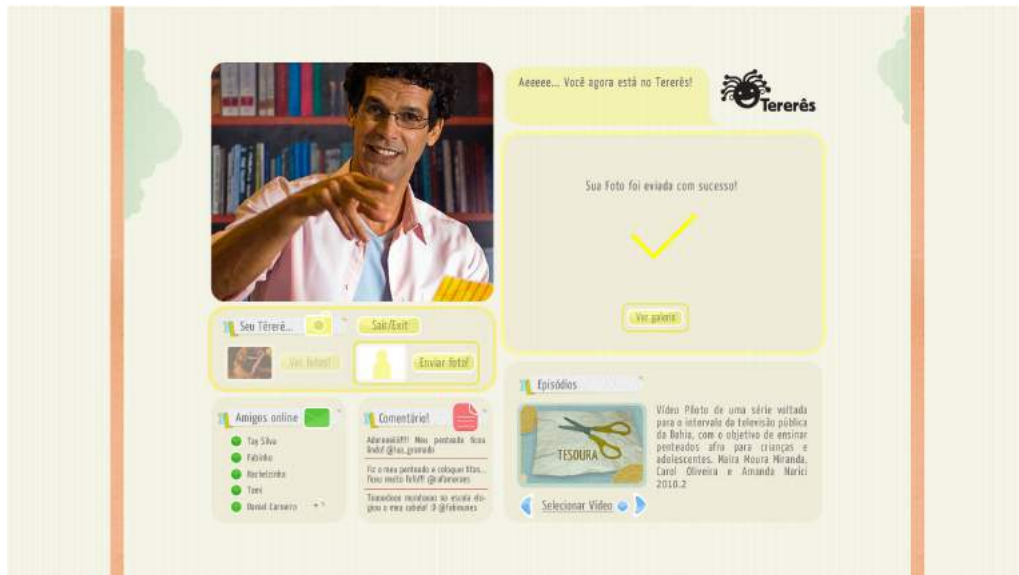
Figura 3.28 – Foco e navegação por cores.



Fonte: Autor (2013).

Caso o usuário deseje tirar outra fotografia, ele deve utilizar as setas para posicionar o cursor (moldura com o contorno amarelo) em volta do botão “Tirar outra”. Já no caso do usuário optar por enviar a imagem capturada, ele deve posicionar o cursor sobre o botão “Enviar Foto”.

Figura 3.29 – Resposta ao usuário.



Fonte: Autor (2013).

Neste caso, como pode ser visto na Figura 3.29, será exibida uma mensagem, confirmando o envio, e o cursor será posicionado sobre o botão “Ver Galeria”. Deste modo, o usuário é convidado a utilizar as setas do controle-remoto para visualizar a sua foto entre uma série de imagens postadas por outros telespectadores. Conforme

pode ser visto na Figura 3.30, a imagem enviada é acrescida do nome do telespectador e a sua cidade de origem.

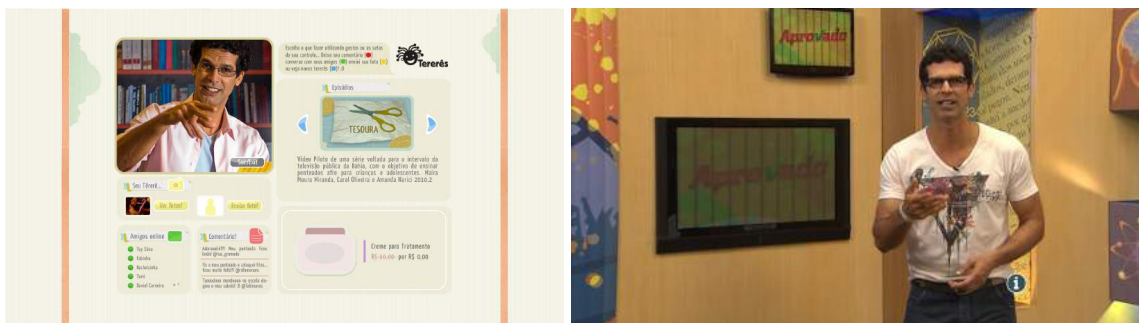
Figura 3.30 – Resposta ao usuário.



Fonte: Autor (2013).

Cumprida todas as etapas da realização da tarefa solicitada, resta ao telespectador a realização abandonar a aplicação interativa e retornar à programação normal. Para tanto, deve-se seguir as instruções exibidas na área de dicas e pressionar a tecla “EXIT” duas vezes consecutivas. Ao realizar esta ação, a interação é interrompida e o fluxo linear da programação tradicional volta a ser o foco da relação do telespectador com o aparelho de TV, conforme ilustra a Figura 3.31.

Figura 3.31– Retorno à programação normal.



Fonte: Autor (2013).

Após a realização destas tarefas, foi feita, pelo próprio autor, uma verificação da adequação da interface aos critérios estabelecidos na Tabela 2.6. A Tabela 3.6 organiza, de acordo com estes critérios, as principais conclusões desta avaliação.

Tabela 3.6 – Conclusões da avaliação heurística

CRITÉRIO	CONCLUSÕES
Compatibilidade com as expectativas dos telespectadores	<p>O convite à interatividade é feito de maneira discreta (Figura 3.26) e o fluxo linear do programa tradicional não é alterado, caso o telespectador não opte por acessar a aplicação interativa. Ademais, em nenhum momento, a interface gráfica sobrepõe a programação. Este conjunto de fatores contempla este grupo de diretrizes e evita que a interação seja um inconveniente na relação entre o telespectador com a TVDi.</p> <p>Conforme apresentado no tópico 3.2.4 desta pesquisa, o conteúdo do programa é extremamente relevante ao contexto no qual ele será inserido, deste modo, acredita-se, que a aplicação interativa tem grandes possibilidades de contemplar as expectativas dos telespectadores que optarem por utilizá-la.</p>
Simplicidade e condução	<p>A interface tem uma configuração que lhe permite apresentar todos os grupos de conteúdo na mesma tela (Figura 3.27). O protótipo apresentado possui poucos níveis de complexidade (Figura 3.28 e Figura 3.29) e fornece ao usuário um <i>feedback</i> apropriado a respeito do <i>status</i> do sistema (Figura 3.29). Deste modo, minimiza-se a quantidade de ações que o telespectador precisa realizar para acessar as funcionalidades da aplicação e minimiza-se a ocorrência de dúvidas que poderiam causar constrangimentos e frustrações.</p> <p>A condução é realizada de forma constante ao longo da aplicação. De fato, em todas as telas da interface, são inseridas, em um local fixo, dicas a respeito das possibilidades de cada estágio da interação. A interface recorre, ainda, ao uso de metáforas do cotidiano-se na elaboração dos ícones e dos “elementos de hierarquização e organização da informação” (Figura 3.18) . As seções são associadas aos botões coloridos do controle-remoto e seus nomes estão sinalizados de forma clara.</p>
Consistência/Coerência	<p>A interface mantém a unidade estético-formal e segue um estrito sistema de identidade visual, previamente estabelecido (Tópico 3.2.2). As ações são consistentes e não exigem um constante aprendizado do usuário, visto que permite que ele possa reaproveitar os modelos mentais aprendidos e reaproveita-lo ao longo da experiência interativa.</p>

Continua.

Continuação.

CRITÉRIO	CONCLUSÕES
Carga de trabalho limitada	A carga de trabalho é reduzida, neste protótipo de interface, devido à existência de poucos níveis de complexidade. Todas as seções são apresentadas logo na primeira tela da aplicação e não possuem mais do que 3 níveis de interatividade(Figura 3.28 - Figura 3.29).
Nitidez nas apresentações	A interface respeita as limitações do formato HDTV e contempla ainda os telespectadores que ainda que ainda utilizam o formato (4:3).
Legibilidade	O uso de poucas linhas de texto e uma tipografia de acordo com a determinada por esse conjunto de diretrizes (24pts), facilita a leitura e agrega legibilidade a este protótipo de interface.
Sociabilidade	Este modelo de aplicação interativa, possibilita a intercomunicação pessoal e promove a visibilidade entre as pessoas conectadas, por meio de um módulo de bate-papo. Permite a troca de conteúdos entre usuários e estimula a sua participação, seja enviando comentários relacionados à programação ou por meio da captura e envio de fotografias. Ademais, a utilização de dispositivos móveis, facilita a utilização de alguns recursos, personaliza a interação e expande a experiência interativa.

Fonte: Autor (2013)

Percebe-se, em uma primeira análise superficial das conclusões apresentadas na Tabela 3.6, que o protótipo de interface para TV Social, proposto neste exercício, cumpre com a maioria das diretrizes estabelecidas como critérios para a realização desta atividade. Porém, faz-se necessário a realização de avaliações heurísticas e de testes de audiência, conforme estabelecido na metodologia desta pesquisa. Ademais, é pertinente pontuar algumas questões que podem ser levantadas a respeito da adoção deste tipo de interatividade em um canal de TV aberta.

Mira Silva (2013), diretora do programa “Aprovado”, aponta a falta de profissionais especializados e a não-inclusão digital dos telespectadores, como alguns dos principais entraves para a adoção deste nível de interatividade social em uma emissora de televisão aberta. Segundo ela, além de um certo grau de alfabetismo digital, este modo de interagir, exige um investimento financeiro, relativamente alto, para a compra de equipamentos, o que o torna inviável para grande parte do público dos canais abertos de televisão.

Já Brito (2012) acrescenta que, quando uma emissora de televisão abre o canal de interatividade, deve-se considerar que este canal é um caminho de duas vias, e que é muito difícil controlar o que é enviado pelos telespectadores. Portanto, podemos afirmar que um grande desafio, para as empresas de televisão que desejem adotar o modelo de interatividade aqui proposto, é a criação de mecanismos de controle de conteúdo que se enquadrem com os princípios da emissora sem conflitar com as diretrizes de “Sociabilidade”, apresentadas na Tabela 2.6. A solução seria, portanto, desvincular os conteúdos sociais dos programas da emissora. Neste sentido, o uso de dispositivos móveis como segunda tela de exibição é uma tendência a ser estudada.

Independente das inúmeras questões que possam ser levantadas a respeito da adoção do tipo de interatividade aqui proposto, no que tange o papel do designer na construção da interatividade, acreditamos que esta pesquisa cumpre um papel importante, no sentido de organizar e demonstrar a utilização de um conjunto de métodos e diretrizes, exclusivamente pensados para o design da interatividade social na TV digital brasileira. O resultado da aplicação prática, deste modelo de produção, encontra-se disponível na Internet e pode ser observado no seguinte endereço: <www.tereres.com.br> .

Considerações finais

Capítulo IV

Considerações Finais

4.1 Conclusão

Portanto, buscou-se, aqui, construir o entendimento do conceito de interatividade social na televisão, com base na revisão bibliográfica acerca da interação na arte, nos sistemas informáticos e, principalmente, na televisão digital interativa brasileira.

Neste sentido, pudemos perceber que é antiga a demanda pela possibilidade de interação entre as emissoras de televisão e os telespectadores. Porém, esta demanda vem sendo atendida com o uso de outros meios de comunicação, tais como a Internet e a rede de telefonia. Graças ao fenômeno da convergência tecnológica, atualmente, a televisão é capaz de cumprir o papel de mediadora das relações interativas entre os telespectadores e as emissoras de TV e ainda pode possibilitar a comunicação interpessoal entre seus usuários no contexto da TV Social.

A interação, na TV Social, é regida pelo conceito de interatividade mútua e caracteriza-se pela possibilidade de comunicação e o compartilhamento de informações entre os interagentes. Tendo em vista que a televisão tradicionalmente é um veículo que simula, em sua grade de programação, espaços de interação social, tais como eventos esportivos e shows musicais, compreendemos, nesta pesquisa, que a interatividade social, via televisão digital, pode contribuir com o aumento da sensação de pertencimento e, conseqüentemente, estimular a relação entre pessoas.

Contudo, projetar esta interatividade ainda é, em grande parte, uma tarefa pouco conhecida da maioria dos designers que atuam na produção de conteúdos para televisão, o que nos leva a uma assertiva em relação a primeira questão de partida proposta, no Capítulo 1, desta dissertação:

Q¹ Quais os principais desafios técnicos e metodológicos para o design de interface na interatividade social da TVDi?

Em resposta a este questionamento, percebemos que um dos grandes desafios para o design da interatividade social, na TVDi brasileira, é a falta de padronização das plataformas de decodificação disponíveis. De fato, como foi demonstrado neste trabalho, a interatividade, na TV Social, exige um sistema aberto com conectividade plena, uma plataforma que permita uma grande quantidade de transações e que tenha um fluxo dinâmico, negociável a cada ação realizada pelos interagentes.

Partindo dos postulados desta dissertação, concluímos que, atualmente, o mercado brasileiro ainda não comercializa uma plataforma com estas características. Apesar de ser possível perceber qualidades isoladas em cada uma das plataformas analisadas, existem questões como a incompatibilidade entre as TVs conectadas e o *middleware* do sistema brasileiro de TV digital ou, ainda, a falta de recursos implementados no Ginga, que impossibilitam a conectividade e reduzem as possibilidades de transações dentro do sistema.

Observou-se que as TVs conectadas oferecem uma série de recursos de conectividade, porém, são relativamente caras e possuem sistemas fechados, além do fato de seus fabricantes resistirem em utilizar o *middleware* nacional em seus aparelhos. Mesmo com a recente pressão do Governo Federal neste sentido, estas plataformas, em sua maioria, são incompatíveis com aplicações Ginga e possuem um conteúdo interativo não relacionado com as emissoras de televisão. Logo, não possibilitam a integração entre seus aplicativos e a programação dos canais locais. Tendo em vista que, no Brasil, os conteúdos veiculados por canais tradicionais já fazem parte da rotina dos telespectadores e são temas geradores de conversas presenciais, constatou-se que os aplicativos interativos da TV Social são potencializados, quando relacionados com o conteúdo dos programas exibidos.

Neste sentido, pudemos observar que o *Stickercenter* é uma plataforma que dá um passo importante no sentido da unificação entre um sistema proprietário e o Ginga, em parceria com as emissoras de televisão. Contudo, foi possível perceber que as emissoras de televisão, no Brasil, apesar de exercerem grande influência sobre o debate a respeito da interatividade no ISDB-TB, não investem na mesma, via *broadcast*,

pois isto implica em dar ao telespectador a possibilidade de traçar caminhos diversos em sua relação com o conteúdo apresentado no aparelho de TV. Acreditamos que estes caminhos poderiam afastar estes usuários do conteúdo veiculado pelas emissoras de televisão. Tendo em vista que o atual modelo de negócio das emissoras, em nosso país, é baseado na medição da audiência, não é do interesse dos canais abertos disputar esta audiência com o conteúdo interativo, visto que, na interatividade plena, não é mais possível controlar o que, realmente, os telespectadores estão vendo, quando estão com as suas TVs ligadas.

Diante do conflito de interesses que ronda a interatividade no ISDB-TB, essa pesquisa pôde concluir que a proposta de aplicação interativa, apresentada ao final do Capítulo 3 desta dissertação, mesmo sem se tratar de um avanço significativo na esfera da interatividade mútua e social, ainda encontra-se longe de ser uma proposta facilmente adotada por um canal de televisão brasileiro. De fato, mesmo estando pautada em um tema imposto pela emissora, sem negociação entre os demais interagentes, a proposta apresentada pode distrair os telespectadores e, com isso, forçá-los a dividir a atenção entre o conteúdo interativo e os intervalos comerciais que financiam o funcionamento das empresas de televisão. Tal possibilidade ameaça os interesses dos anunciantes e pode fragilizar o modelo de negócio vigente nas emissoras de TV.

Constatou-se, nesta pesquisa, por meio de entrevista com o gerente de operações da emissora afiliada da Rede Globo, em Salvador, que a interatividade via *broadcast* só irá ser, de fato, implementada pelas emissoras de TV comerciais, quando for estabelecido um modelo de negócio viável financeiramente. Contudo, dada a incerteza da natureza deste modelo e das suas implicações na logística, nos custos de produção e distribuição de conteúdo, as emissoras de televisão defendem o modelo de negócio atual, enquanto não há uma definição por parte do Governo Federal e dos fabricantes de aparelhos de TV em relação à interatividade no Sistema Brasileiro de TV Digital.

Nesta pesquisa, pudemos perceber, ainda, que o acesso ao Ginga e sua compatibilidade com os sistemas embarcados nos aparelhos de TV fabricados no Brasil é um fator importante para a implantação da interatividade plena no ISDB-TB, pautada no conceito de TV Social. Para tanto, conforme foi apresentado neste trabalho, torna-se necessária a existência de um diálogo entre os fabricantes de televisores, o Governo Federal e as grandes emissoras de TV. Dos fabricantes espera-se a flexibilização quanto a compatibilidade entre os seus sistemas proprietários e o Ginga, o que poderia permitir que aplicações desta natureza pudessem acessar os recursos das TVs conectadas. Por outro lado, espera-se do Governo Federal a criação de mecanismos que possibilitem à população o acesso a dispositivos com o *middleware* nacional. Em relação às emissoras, é preciso que haja um interesse maior em produzir conteúdos interativos associados à programação cotidiana.

Contudo, devido ao poder de influência política que as grandes redes de comunicação de massa possuem, é necessário que as emissoras assumam o papel de colocar na pauta o inevitável debate acerca do modelo de negócio da interatividade na TVDi e, junto com o Governo Federal e as agências de publicidade, estabeleçam um modelo de negócio que cause menos impacto nos elevados lucros do comércio da publicidade na televisão, mas que também possibilite à comunidade em geral usufruir do protagonismo e da liberdade proporcionada pela interatividade em um modelo de TV Social.

Independente do resultado desta complicada equação, o presente trabalho afirma, com base nas discussões acerca da complexidade dos grandes sistemas conectados em rede, que a interatividade social, na televisão digital, necessita de interfaces para funcionar e, em consonância com o pensamento de Cardoso (2011), estas interfaces necessitam ser planejadas, sendo que, estabelecer diretrizes e métodos para o desenvolvimento deste tipo de interface é, também, um dos principais desafios para o design da interatividade social na TVDi. Portanto, é necessário que existam metodologias específicas para o design na TV Social interativa. Neste sentido, esta dissertação organizou um conjunto de métodos e os utilizou, conforme apresentado no terceiro capítulo, para nortear o desenvolvimento de um protótipo de interface

para TV Social, fazendo uso das diretrizes para o design da interação social na TV digital.

Por meio do desenvolvimento desta interface, foi possível aplicar o conjunto de métodos organizados por este trabalho e, assim, dar resposta à segunda questão de partida proposta:

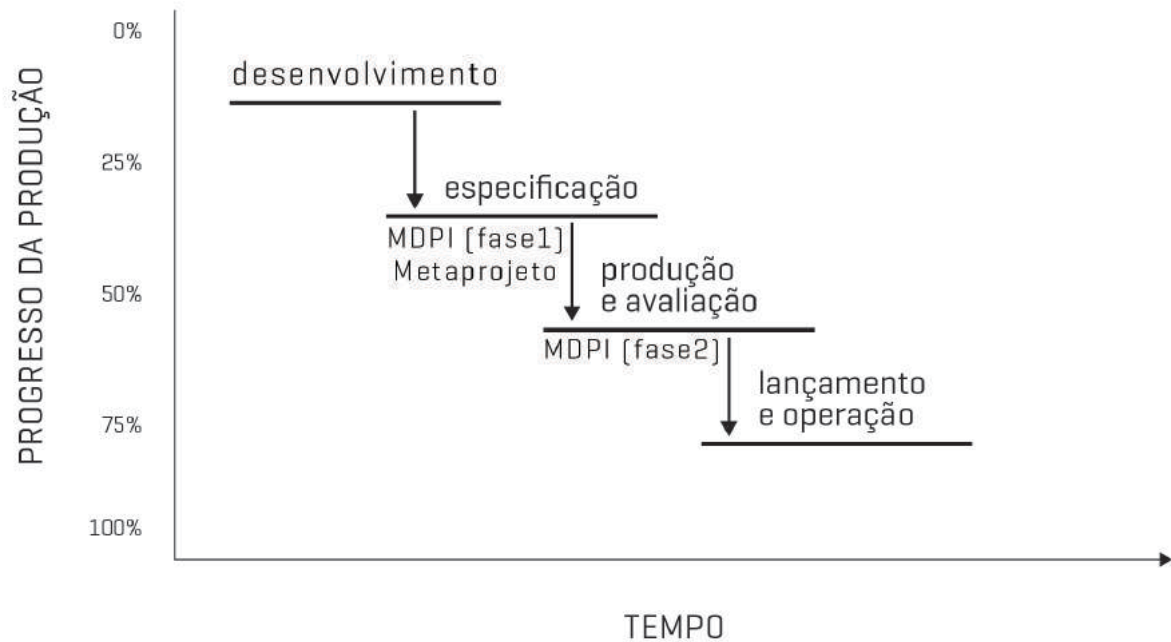
Q² É possível utilizar as diretrizes de ergonomia e interatividade para desenvolver, a partir de um programa originalmente criado para TV analógica convencional, aplicativos que contemplem a interatividade social na TVDi?

Esta segunda pergunta foi respondida, de modo parcial, durante a realização de um exercício de migração de um programa de televisão analógico para a TV Social interativa. De fato, ao criarmos uma versão digital do programa Tererês, demos o primeiro passo para a validação da “Metodologia do design da interatividade social na TVDi”, como, também, pudemos aplicar o conjunto de diretrizes de ergonomia e usabilidade, intitulado “Diretrizes para a interatividade social na TV digital”. Contudo, é importante ressaltar que apenas após o lançamento do programa e das avaliações resultantes do uso do aplicativo, será possível responder de modo mais definitivo a esta segunda questão de partida.

4.2 Contribuições teóricas

A primeira contribuição teórica da presente pesquisa, foi a proposição da “Metodologia do design da interatividade social na TVDi”. Este conjunto de métodos foi organizado com base na “Metodologia do Design do Protótipo de Interface” (LEKAKOS *et al*, 2001), no Metaprojeto (MORAES, 2010b) e no Desenvolvimento rápido de aplicações (GAWLINSK, 2003) e pode ser melhor apreciada na Figura 4.1.

Figura 4.1 – Metodologia do design da interatividade social na TV digital interativa.



Fonte: Autor (2013).

Este conjunto de métodos, mostrado na Figura 4.1, tem como ponto forte o fato de ser especificamente voltado para o desenvolvimento de interfaces na TVDi e, como tal, propõe que os testes de usabilidade, comuns em metodologias de design de interfaces para sistemas informáticos, sejam substituídos pelo *feedback* dos telespectadores do programa, de uma forma muito similar ao que já ocorre nas emissoras de televisão em relação aos ajustes realizados nos programas tradicionais. Ademais, esta metodologia tem, como principal diferencial, uma abordagem relativista, pautada pela ótica do design, proposta pelo Metaprojeto (MORAES, 2010b), explicado mais detalhadamente no Tópico 1.6, desta pesquisa.

Este trabalho organizou, ainda, uma compilação de diretrizes de ergonomia e usabilidade voltadas para o desenvolvimento de interfaces para a TV Social. Este conjunto de diretrizes baseou-se em conceitos, critérios, heurísticas e princípios de usabilidade propostos por Cybis *et al.* (2010), e foi acrescido de critérios de sociabilidade de Gingerson e Lee (2002) e das sugestões para o desenvolvimento de aplicativos para a TV Social de Chrorianopoulos e Lekakos (2011). O resultado da organização deste conjunto de critérios multidisciplinares, apresentado ao final do

segundo capítulo desta dissertação, é, também, outra contribuição teórica presente nesta pesquisa.

4.3 Contribuições práticas

Conforme já citado, este trabalho fez uso das diretrizes e métodos organizados, aqui, para desenvolver um protótipo de interface para o programa Tererês. Esta interface constitui-se na primeira contribuição prática desta pesquisa. Foi, esteticamente concebida, com base na identidade visual deste programa, e teve todos os seus elementos desenhados de forma a reforçar a unidade estético-formal do projeto gráfico original.

As telas, desenvolvidas para o design de interface da versão interativa do episódio-piloto da série Tererês, foram utilizadas na confecção de um *mock-up* de alta-fidelidade que simula, utilizando ferramentas *web* e de composição videográfica, o funcionamento do aplicativo interativo de TV Social da série Tererês, integrado ao programa “Aprovado” da Rede Bahia de Televisão. Conforme mencionado no final do capítulo anterior, esta simulação pode ser vista no seguinte endereço: <www.tereres.com.br>.

Por fim, acreditamos que o modelo de organização projetual, determinante na metodologia deste trabalho (Tópico 1.6), é uma grande contribuição prática, para o trabalho dos designers interessados no campo de desenvolvimento de interfaces interativas para TVDi. Isto porque a formação deste profissional acontece, na grande maioria das vezes, de forma empírica, dentro de um percurso de tentativa e erro construído no dia-a-dia do trabalho em emissoras de TV. Neste sentido, são contribuições desta pesquisa, ainda: a instrumentalização técnica dos designers, por meio das informações a respeito das características da imagem na televisão, apresentadas no terceiro capítulo deste trabalho; e a apresentação de uma configuração de *hardware*, apropriada para o design da interatividade na TV Digital, expressa na Figura 3.15.

4.4 Linhas futuras de investigação

Apesar de sinalizar o desenvolvimento de uma aplicação interativa para o programa “Tererês” e seu lançamento por meio de uma emissora de TV, esta pesquisa limitou-se a apresentar uma alternativa de interface para esta aplicação, desenvolvida na condição de *mock-up* de alta fidelidade. No entanto, em consonância com os postulados de Gawlinsk (2003), que afirma que o lançamento da aplicação de TV digital é o teste principal ao qual este tipo de aplicativo deve ser submetido, faz-se necessário, concluir as etapas de “Produção e Avaliação” e “Lançamento e operação” previstas na metodologia. Portanto, a conclusão destas etapas, é o mais provável desdobramento da presente pesquisa. Acredita-se, ainda, que para o desenvolvimento de uma versão definitiva para a interface interativa proposta, torna-se essencial aprofundar as pesquisas sobre plataformas de TVDi sendo esta, uma potencial linha de pesquisa necessária para a continuidade deste trabalho.

Ademais, com o intuito de contemplar a conectividade entre pessoas por meio de outros dispositivos, pretende-se, ainda, dar continuidade a este estudo com o foco no desenvolvimento de interfaces para aplicativos de TV Social, compatíveis com os principais sistemas de dispositivos móveis disponíveis no mercado.

Referências

Referências

ADOBE. **Video Learning Guide for Flash: NTSC and PAL video standards**. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/R2xUzJ>>. Acesso em: 16 fev. 2014.

BASTIEN, Cristian; SCAPIN, Dominique. (1993). **RT-0156: Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-computer Interfaces**. Disponível em: <<http://goo.gl/Se7GB>>. Acesso em: 25 junho. 2012.

BARBOSA, S. D. J; SOARES, L. F. G. TV Digital Interativa no Brasil se Faz com Ginga: fundamentos, padrões, autoria declarativa e usabilidade. In: **Atualizações em Informática**, Rio de Janeiro, 2008, p. 105-174.

BBCi. **Interactive TV styleguide**. 2005. Disponível em: <goo.gl/RBGtt>. Acesso em: 25 jun. 2012.

BBC. **IPTV GEL Style guide: Building an IPTV Global Experience Language for the BBC**. março 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/IntA1>>. Acesso em: 15 jun. 2013.

BRASIL. Portal Brasil. S. **Fabricação de TVs com software de interatividade Ginga será obrigatória em 2013**: Disponível em: <<http://goo.gl/WUgMh>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

BRENNAND, Edna; LEMOS, Guido. **Televisão Digital Interativa: reflexões, sistemas e padrões**. Vinhedo: Ed. Horizonte; São Paulo: Ed. Mackenzie, 2007.

BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. São Paulo: Cosac Nayf, 2008.

BRITO, Hugo. **A interatividade na TV aberta comercial brasileira**. Salvador, 14 de maio de 2012. Entrevista concedida ao autor.

SU, Bude et al. **The Importance of Interaction in Web-Based Education: A Program-level Case Study of Online MBA Courses**. **Journal Of Interactive Online**

Learning, Alabama, v. 4, p.01-19, 2005. Disponível em: < <http://goo.gl/Vsqc4C> >. Acesso em: 16 fev. 2014.

CANNITO, Newton. **A Televisão na Era Digital: Interatividade, Convergência e Novos Modelos de Negócio**. 1 ed. São Paulo: Ed. Summus, 2010.

CARDOSO, Rafael. **Design para um Mundo Complexo**. São Paulo: Cosacnaify, 2012.
CDTV. **PNBL - Canal de retorno da TV Digital ainda depende da indústria**. 2010. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=l1W62pEBpjA>>. Acesso em: 25 maio 2013.

CESAR, Pablo; CHORIANOPOULOS; Konstantinos; Jensen, J. Jens. Social television and user interaction. **ACM Comput.Entertain**. v.6, n.3, artigo 4, maio 2008, p1-10.

CHORIANOPOULOS, Konstantinos; LEKAKOS, Georgios. Introduction to social TV: enhancing the shared experience with interactive TV. In: **Journal of Human-computer Interaction**, London, v. 24, n. 2, 2008, p.113-120.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. 2 ed.: Novatec: São Paulo 2010.

DTV. **Ginga**. 2011. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br/informacoes-tecnicas/ginga/>>. Acesso em: 29 junho 2013.

ELECTRÓNICA. **HDTV Televisão Alta Definição**. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/lmQsi> >. Acesso em: 27 junho 2013.

FINLÂNDIA. Ministry of Transport and Communications. **A guide for digital TV serve producers**. 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/pnS1p>>. Acesso em: 25 maio 2013.

FLUSSER, Vilém. **O Mundo Codificado: por uma filosofia do Design da comunicação**. 1 ed. São Paulo: Cosacnaify, 2007.

_____. **Uma filosofia do design: a forma das coisas.** Trad. Sandra Escobar. 1 ed. Lisboa: Ed. Relógio D'água, 2010.

GAWLINSKI, Mark. **Interactive television production.** 1. ed. Oxford: Focal Press-Elsevier, 2003.

GIRGENSOHN, A.; LEE, A. Making web sites be places for social interaction. In: **Proceedings of the 2002 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work**, 2002, p. 136-145. New York: ACM Press.

GOMES, Nilma Lino. Trajetórias escolares, corpo negro e cabelo crespo. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n 21. , p.40-168, dez. 2002.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílios (PENAD).** 2010a. Disponível em: < <http://goo.gl/KOvIF> >. Acesso em: junho de 2013.

_____. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira.** 2010b. Disponível em: <<http://goo.gl/gSQLP>>. Acesso em: junho de 2013

ITC, Independent Television Commission. **Guidance to broadcasters on the regulation of interactive television services.** 2001. Disponível em: <http://goo.gl/KVJkM>. Acesso em: 18 maio 2013.

ITU. H.761: **Nested context language (NCL) and Ginga-NCL.** Aprovado em: 06/2011. Disponível em: < <http://goo.gl/jP0Pt> >. Acesso em: 14 maio 2013.

ITVBR. **Padrões de TV Analógicos.** 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/dzehQ>>. Acesso em: 11 junho 2013.

KUNERT, Tibor. **User-centered interaction design patterns for interactive digital television applications.** 1 ed. Londres: Ed. Springer, 2009.

LEKAKOS, Georgios , CHORIANOPOULOS, Konstantinos; SPINELLIS, Diomidis. Information Systems in the Living Room: A Case Study of Personalized Interactive TV Design. **9th European Conference on Information Systems**, Bled, 2001.

LEMOS, André. **Anjos interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais**, Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemos/interativo.pdf>>. (1997). Acesso em: 11 fev. 2013.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência** – O futuro do pensamento na era da informática. São Paulo. Editora 34. 2004

_____. **Cibercultura**. 3 ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIVI, Maria Aparecida Castro; SILVEIRA, José Carlos Scarpelline. **Introdução à informática: conceitos básicos**. 2006. Disponível em: < <http://goo.gl/ksfMY> >. Acesso em: 16 maio 2013.

LUCID SOFTWARE. **Lucid Chart**. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com>>. Acesso em: 2 maio 2013.

MACHADO, Arlindo. **A Arte do vídeo**. São Paulo: Braziliense, 1990.

MAFFESOLI, Michel. **O tempo das tribos: o declínio do individualismo na sociedade de massa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

_____. A comunicação sem fim: teoria pós-moderna da comunicação. **Revista Famecos**, Porto Alegre, n. 20, p.13-20, abr. 2003. Quadrimestral.

MATTOS, Sérgio. **Historia da Televisão Brasileira: Uma Visão Econômica, Social e Política**. 5. ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2010.

MAURÍCIO, Patrícia. **Debate sobre TV digital interdito por emissoras.** in CAROS AMIGOS. São Paulo: Caros Amigos, v. 195, 1 jan. 2013. Entrevista concedida a Paulo Cezar Soares.

MCLUHAN, Marshall. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem.** 2ª ed. São Paulo: Cultrix, 2002. Trad. Editora Pensamento-Cultrix.

MOK, Clement. **El Diseño en el Mundo de la Empresa.** 3. ed. Madrid: Anaya, 1998.

MONTEZ, Carlos; BECKER, Valdecir. **TV digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil.** 2ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.

MOORE, **Racismo e sociedade:** novas bases epistemológicas para entender o racismo. Belo Horizonte : Mazza Edições, 2007.

MORAES, Dijon de. **Mataprojeto: o design do design.** 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Curitiba, n. , p.1-10, 2006.

_____. **Metaprojeto como modelo projetual.** *Strategic Design Research*, v. 2, n. 3, São Leopoldo, maio-agosto 2010a, p.62-68.

_____. **Metaprojeto: o design do design.** 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010b.

MOTA, Lílian de Oliveira Dantas. **Telejornalismo e convergência: uma análise cultural.** Dissertação (Mestrado), PPGCCC, FACOM/UFBA, Salvador, 2011.

NBR 9241. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores.** Parte 11: orientações de usabilidade. 2002.

NIELSEN, Jacob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design.** Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 29 abr. 2013.

OGLOBO. **App Store alcança a marca de 50 bilhões de aplicativos baixados.** 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/dcBKp>>. Acesso em: 16 maio 2013.

PEÓN, Maria Luísa. **Sistemas de Identidade Visual.** 3. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

PERERIRA JUNIOR, Luis Costa (org). **A vida com a TV: o poder da televisão no cotidiano.** 2ª ed. São Paulo: Ed. Senac-SP, 2005.

PLAISANT, Catherine e SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction.** 4. ed. Boston: Pearson-Addison Wesley, 2005.

PLAZA, Julio. Arte e interatividade: autor-obra-recepção. **Revista da Pós-graduação CPG-Instituto de Artes/Unicamp,** Campinas, p.9-29, 2000.

PRIMO, Alex; CASSOL, Marcio. Explorando o Conceito de Interatividade: Definições e Taxonomias. **Informática Na Educação: teoria & prática,** Rio Grande do Sul, v. 2, n. 2, p.65-80, out. 1999.

RUIZ, Marcelo. Entrelaçado ou progressivo? Eis a questão!. 2012. Disponível em: <<http://olharmultimidiatic.blogspot.com.br/2012/04/entrelacado-ou-progressivo-eis-questao.html>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

SBTVD, Fórum. **Fórum SBTVD define recursos para interatividade.** Disponível em: <<http://forumsbtvd.org.br/forum-sbtvd-define-recursos-para-interatividade/>>. Acesso em: 13 maio 2013.

_____. **Fórum SBTVD define dois “Perfis” para a interatividade.** Disponível em: <<http://goo.gl/9itRx>>. 2009. Acesso em: 13 maio 2013.

_____. **Nova ferramenta facilita criação de interatividades para TV digital.** Disponível em: <<http://goo.gl/HIugU>>. 2012. Acesso em: 13 maio 2013.

SCHWIER, R.A; MISANCHUK, E. **Interactive multimedia instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.1993.

SILVA, Ana Célia da. **Desconstruindo a discriminação do negro no livro didático**. 2º Ed. Salvador: EDUFBA, 2010

SILVA, Marco. **O que é interatividade?** Disponível em: < <http://goo.gl/gbp3H> >. (1995). Acesso em: 11 fev. 2013.

SILVA, Mira. **A interatividade no programa Aprovado**. Salvador, 24 de junho de 2013. Entrevista concedida ao autor.

SILVA, Paulo Vinicius Baptista da *et al.* **Personagens negros e brancos em peças publicitárias publicadas em jornais paranaenses**. 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/epGYc>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

SIMS, Roderick. **Interactivity: A Forgotten Art?** Sydney, 1995. Disponível em: <<http://itforum.coe.uga.edu/paper10/paper10.html>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

SQUIRRA, S.; BECKER, Valdecir (orgs). **TV Digital.Br: conceitos e estudos sobre o ISDB-TB**. 3ª ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

SOARES, Luiz Fernando Gomes. **Apoio ao Ginga**. Postado em: 01/10/2011. Disponível em: <<http://goo.gl/2hHEa>>. Acesso em: 14 maio 2013.

STEUER, Jonathan. Defining virtual reality: dimensions determining telepresence. **Journal of Communication**, 42(4), 1992, 72-93.

STICKERCENTER. **Manual do usuário versão 3**, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/iQO8X>>. Acesso em: 27 Junho 2013.

TAVARES, Tatiana; SANTOS, Celso A. Saibel; ASSIS, Thiago; PINHO, Clarissa; CARVALHO, Germano; COSTA, Clarissa. A TV Digital Interativa como Ferramenta

de Apoio à Educação Infantil. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 15, Ago. 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/xx65e>>. Acesso em: 01 Jun. 2013.

TOZETTO, Claudia. **Após cinco anos, Ginga ainda engatinha no Brasil**. São Paulo. 2012a. Disponível em: <<http://goo.gl/QdQmb>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

_____. **Mais populares, TVs conectadas podem ofuscar Ginga**. São Paulo. 2012b. Disponível em: <<http://goo.gl/2pGko>>. Acesso em: 29 jun. 2013. (entrevista)