UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO CAMPUS DE BAURU

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: COMUNICAÇÃO MIDIÁTICA

LAURO HENRIQUE DE PAIVA TEIXEIRA

TELEVISÃO DIGITAL:
Interação e Usabilidade

Bauru
2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

LAURO HENRIQUE DE PAIVA TEIXEIRA

TELEVISÃO DIGITAL:
Interação e Usabilidade

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação, da Área de Concentração em Comunicação Midiática, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP/ Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Comunicação.

ORIENTADORA: PROFa. DRa. ANA SÍLVIA LOPES DAVI MÉDOLA

Bauru
2008

ATENÇÃO

Ao utilizar o conteúdo deste documento, favor citar a referência:

TEIXEIRA, Lauro H. P. **Televisão Digital: Interação e Usabilidade**. Dissertação (Mestrado em Comunicação). UNESP - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Bauru (SP), 2008. 142f

LAURO HENRIQUE DE PAIVA TEIXEIRA

TELEVISÃO DIGITAL:
Interação e Usabilidade

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação, da Área de Concentração em Comunicação Midiática, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP/ Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Comunicação.

BANCA EXAMINADORA

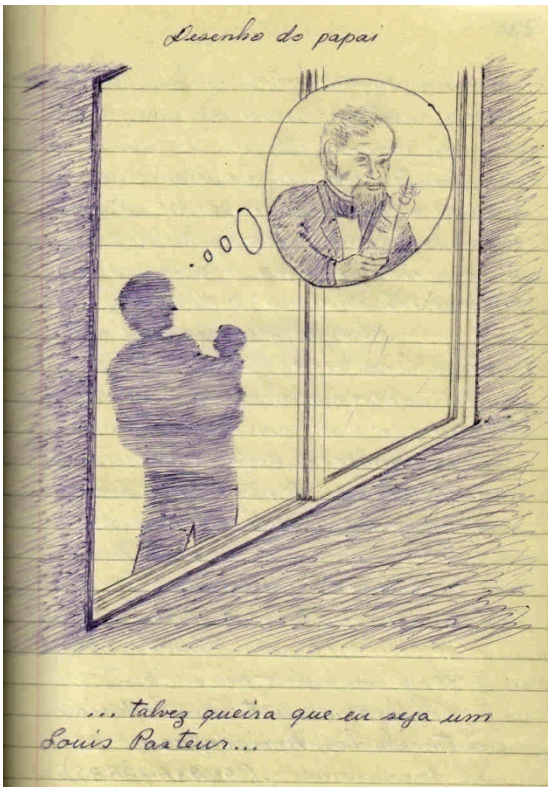
ORIENTADORA: PROFa. DRa. ANA SÍLVIA LOPES DAVI MÉDOLA
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

1º EXAMINADOR: PROF. DR. ALEX FERNANDO TEIXEIRA PRIMO
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

2º EXAMINADOR: PROF. DR. ANTÔNIO CARLOS DE JESUS
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Bauru
2008

ao Fernando, meu pai



e ao Fernando, meu filho

AGRADECIMENTOS

Este é um trabalho de muitas mãos. Foram inúmeras as interações diretas e mediadas que me ajudaram a construir e lapidar idéias. De muitos encontros e debates fiz amigos e parceiros, a mais valiosa experiência que uma pesquisa científica pode proporcionar. A conseqüência é que há muitas pessoas a agradecer, a seguir, destaco algumas.

Primeiro, a pessoa que, além de mim, mais se dedicou a esta pesquisa, minha esposa Cynara. Foram inúmeras noites (e dias) que tomei emprestado da minha família na condução deste trabalho, sobrecarregando-a com minha ausência. A Cynara é meu ponto de apoio, e não sei se conseguiria sem ela. Agradeço também a minha mãe e ao meu pai, pelo investimento de sempre e a todos os familiares pela confiança. Neste momento, considero relevante agradecer a dois amigos de infância, Eudes e Wellington, pelo valor da convivência saudável e estímulo aos estudos.

Aos colegas de programação da TV TEM que muito colaboraram com minha formação prática em televisão e, especialmente, ao Marco Antônio Bizerra e ao Renato Favilla, por me incluir nas discussões sobre o processo de transição para a televisão digital.

Agradeço a todos os integrantes do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura Artes e Comunicação da UNESP, campus de Bauru pelo convívio nos últimos anos. A todos os parceiros do GEA (Grupo de Estudos Audiovisuais). Ao professor Adenil Domingos, grande amigo e filósofo. Ao professor Antônio Carlos de Jesus pelas valiosas sugestões na qualificação. E, em especial, meu agradecimento à professora Ana Sílvia Médola, que não apenas orientou a pesquisa, mas se preocupou, a todo tempo, em formar o pesquisador.

E a Deus, que tem sido generoso comigo.

O Robô

Quanta coisa ele conhece,
Sabe a tudo responder.
E o que tanto o entristece
É ser humano ele não ser.

Com suas veias de metal
Raciocina e sabe andar.
Mas o que lhe faz tão mal
É não sorrir e nem chorar.

Sou robô e a vida é dura
Quando se é feito de lata.
Sou sem jogo de cintura
E a minha voz é muito chata.

Vou ter sempre algum defeito,
Já perdi a esperança.
Pelo homem eu fui feito
À sua imagem e semelhança.

Nunca tem nenhuma dúvida,
Incansável e seguro.
Por tudo isso ele é considerado
O homem do futuro.

Ser o homem do futuro
Não me anima muito, não.
Todos saberão de tudo,
Mas como eu, sem coração.

Os adultos, sempre sérios,
Sabem só me programar.
Se eles não brincam comigo,
Com criança eu vou brincar.

O robô não é mais aquele, tira a pilha dele...
O robô não é mais aquele, tira a pilha dele...
O robô não é mais aquele, tira a pilha dele...

Tom Zé, Casa de Brinquedos, 1983
(Toquinho / João Carlos)

TEIXEIRA, Lauro H. P. **Televisão Digital: Interação e Usabilidade**. Dissertação (Mestrado em Comunicação). UNESP - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Bauru (SP), 2008. 142f.

RESUMO

Este trabalho analisa a relevância da usabilidade e do design de interação na produção de conteúdo interativo para televisão digital. A partir da observação de programas interativos nacionais e internacionais, busca-se compreender a introdução de elementos novos na linguagem televisiva em plataforma digital de transmissão aberta. Com a televisão digital, os emissores terão o desafio de adequar as múltiplas possibilidades de produção e distribuição de conteúdo da mais alta tecnologia, para um público de cultura heterogênea e de contrastes sociais marcantes. Nesse universo a preocupação com a usabilidade deve facilitar a comunicação em processos de interação em diferentes graus de complexidade. A pesquisa analisa em que medida os atuais conceitos de usabilidade e design de interação são relevantes na produção de conteúdo interativo para a televisão digital brasileira. Essa abordagem é feita com foco na consistência da grade de programação em paralelo aos aspectos reestruturantes da televisão na convergência com o ciberespaço.

TEIXEIRA, Lauro H. P. **Digital Television: Interaction e Usability**. Dissertation (Master Degree in Communication). UNESP – São Paulo State University, Faculty of Architecture, Arts and Communication. Bauru (SP), 2008. 142f.

ABSTRACT

This research looks for the relevance of the usability and interactive design in the interactive content production for digital television. Based on the observation of national and international content, looking to understand the adding of new elements in the television language on digital platform of open broadcast. With the digital television, the senders will have the challenge to adjust the multiple production possibilities and broadcast of content of the highest technology, for a public of heterogeneous culture and sociality divide. In this universe, the care with the usability should make easy communication in interaction process in different levels of complexity. The research shows in which measures the actual concepts of usability and interactive design are important in the production of interactive content for Brazilian digital television. This approach is made with focus in the consistence of the programming grade in parallel with the restructures aspects of the television in the convergence of the cyberspace.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1:1 - Interatividade e Interação Mediada por Computador 33
Fonte: Figura nossa, com base na interpretação da obra de Primo (2007)

Figura 1.1:2 - Relação entre os tipos de interação mediada por computador 37
Fonte: Figura nossa, com base na interpretação da obra de Primo (2007)

Figura 1.2:1 - Testes de transmissão feitos pela RCA em 1928, 1936 e 1937. 42
Fonte: http://www.felixthecat.com/history.htm

Figura 1.2:2 - Winky dink and You 43
Fonte: Thomasson, 2003

Figura 1.2:3 - O Winky Dink Kit 44
Fonte: Amazon.com

Figura 1.2:4 - Zenith Space Command, o primeiro controle remoto sem fio. 46
Fonte: www.zenith.com

Figura 1.2:5 - Teletexto de um canal de televisão de Portugal 47
Fonte: http://teletext.mb21.co.uk/gallery

Figura 1.2:6 - Teletexto da Rede Globo de televisão no Brasil 48
Fonte: Imagem nossa, feita na TV TEM

Figura 1.2:7 - Bens de consumo e Infra-estrutura do Brasil nos últimos 50 anos 52
Fonte: http://veja.abril.uol.com.br/041006/p_070.html

Figura 1.2:8 - Você Decide - TV Globo, 1992 54
Fonte: www.redeglobo.com.br

Figura 1.2:1 - Usuários de Televisão Interativa da Europa em 2001 64
Fonte: http://www.celent.com/PressReleases/20010426/iTV.htm

Figura 1.2:2 - Comparativo entre residências com TV Digital e Analógica 64
Fonte: (OFCOM, 2007, p. 24)

Figura 1.2:3 - Interatividade em comercial de TV 65
Fonte: Figura nossa com imagens de BroadBandBananas.com e www.sky.com

Figura 2.1:1 - Relacionamento entre o Modelo, Sistema e Padrão de TV Digital 66
Fonte: (ZUFFO, 2005, p. 3)

Figura 2.1:2 - Números de celulares em 2003 e a expectativa do período para 2006 70
Fonte: Wireless World Forum

Figura 2.1:3 - Cerimônia de assinatura de decreto sobre a implantação do SBTVD 71
Fonte: www.set.com.br

Figura 2.2:1 - Exemplo de marketing interativo durante um filme 76
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.2:2 - Exemplo de compra através do televisor utilizando o cartão de crédito 76
Fonte: Extraídas do Canal ShopTime da Sky

Figura 2.2:3 - TV Banking, movimentações financeiras com o controle remoto 76
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:1 - EPG da SKY. Interface que contém toda a programação da operadora 81
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:2 - EPG da BBC. Informações em uma interface sobre o vídeo 81
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:3 - Teletexto Analógico italiano 82
Fonte: teletext.mb21.co.uk/gallery/europe/italy

Figura 2.3:4 - Teletexto Digital 82
Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 11)

Figura 2.3:5 - Walled Gardens. Serviço espanhol de previsão do tempo 82
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:6 - Walled Gardens. Serviço oferecido em português sobre dicas de beleza 82
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:7 - WebTV da SONY. Testada por Jakob Nielsen 83
Fonte: www.useit.com/alertbox/9702a.html

Figura 2.3:8 - WebTV da NTI 83
Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 16)

Figura 2.3:9 - TV Expandida - Test the Nation, um quiz show da BBC no Reino Unido 84
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:10 - TV Expandida - The Wall, um reality show Grego. 84
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:11 - VOD da Sky 85
Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 24)

Figura 2.3:12 - PVR da TiVo. O mais popular gravador americano de programação 85
Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 26)

Figura 2.3:13 - Exemplo de TV Individualizada 86
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:14 - Galactica Battlestar Game. Opera em consoles como o Xbox da Microsoft 86
Fonte: (LU, 2005, p. 46)

Figura 2.4:1 - Diagrama de Interatividade na TV Digital 90
Fonte: imagem nossa

Figura 2.4:2. Overlay: Test the Nation, quiz show da BBC no Reino Unido 92
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

Figura 2.4:3 - Vídeo Redimensionado: The Wall, *reality show* Grego 93
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

Figura 2.4:4 - Apenas Interface: Tiempo, serviço espanhol de meteorologia 93
Fonte: BroadBandBananas.com. Análise nossa

Figura 3.2:1 - Site pessoal de Jakob Nielsen em 2006..... 102
Fonte: www.useit.com

Figura 3.2:2 - Propaganda com produto promocional 106
Fonte: broadbandbananas.com, texto nosso

Figura 3.2:3 - Game vinculado ao programa CBeebies da BBC 107
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

Figura 3.2:4 - Interface do Internet Explorer da Microsoft. 108
Fonte: imagem nossa

Figura 3.2:5 - Propaganda do Peugeot 407 109
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

Figura 3.2:6 - Interface do Test the Nation Interactive, BBCi 110
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

Figura 3.2:7 - Comercial Interativo na plataforma da Sky 111
Fonte: www.broadbandbabanas.com, montagem e texto nossos

Figura 3.2:8 - EPG da BBC do Reino Unido 112
Fonte: BroadBandBananas.com, montagem nossa

Figura 3.2:9 - Relações de consistência 114
Fonte: www.broadbandbananas.com e http://teletext.mb21.co.uk/gallery, montagem e texto nossos

Figura 3.2:10 - EPGs do canal NOVA 117
Fonte: www.broadbandbananas.com, comparação nossa

Figura 3.3:1 - Share of mind for different media 119
Fonte: Planning for Consumer Change, The Henley Centre (2000)

Figura 3.3:2 - Problemas comuns do CRT 121
Fonte: imagem nossa, feita a partir de instruções do BBCi Style Guide (BBCi, 2002, pp. 7-8)

Figura 3.3:3 - Exemplo de uso de texto na interface 122
Fonte: www.broadbandbananas.com, texto nosso

Figura 3.3:4 - Comparativo entre os pixels do computador e da televisão 123
Fonte: imagem nossa, feita a partir de instruções do BBCi Style Guide (BBCi, 2002, p. 4)

Figura 3.3:5 – Relações de Aspecto (*aspect ratio*) 124
Fonte: imagem nossa

Figura 3.3:6 - Limites técnicos para produção audiovisual e de interfaces gráficas 125
Fonte: imagem TV Globo, montagem e texto nossos

Figura 3.3:7 - Exemplos de diferentes controles remoto. 127
Fonte: imagem e texto nossos

Figura 3.3:8 - Setas de navegação 128
Fonte: imagem nossa. Análise baseada em (BBCi, 2002) e (GAWLINSKI, 2003)

Figura 3.3:9 - Teclas coloridas na tevê interativa 128
Fonte: imagem e análise nossa

Figura 3.3:10 - Formas sugeridas para os botões coloridos no SBTVD 129
Fonte: (BECKER, FORNARI, HERWEG FILHO, & MONTEZ, 2006, p. 37)

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.2:1 - Comparativo entre TV convencional e TVi 74
Fonte: (ADAMS, ANAND, & FOX, 2001, p. 3) - tradução nossa

Tabela 2.3:1 - Categorization of iTV Platforms 78
Fonte: (LU, 2005, p. 28)

Tabela 2.3:2 - Elements of Television Genres Conducive to iTV Programming 78
Fonte: (LU, 2005, p. 53)

Tabela 2.3:3 - Categorização de TV interativa adotada por Célia Quico 80
Fonte: (QUICO, 2003, p. 4), mantido em português de Portugal

Tabela 2.4:1 - Algumas possibilidades de interação com a programação em televisão digital .. 94
Fonte: imagem nossa

SUMÁRIO

Introdução 15

1. Televisão e Interação 21

1.1 Interação e Interatividade 26

1.1.1 Conceitos 28
1.1.2 Interação Mútua e Interação Reativa 35
1.1.3 Usabilidade como Interação Reativa 38

1.2 Aspectos Históricos 41

1.2.1 O primeiro programa de TV Interativa 43
1.2.2 Controle remoto 45
1.2.3 Teletexto e videotexto 47
1.2.4 Expansão dos Serviços Interativos 50
1.2.5 Chamadas Telefônicas em Banco de Dados 53
1.2.6 Reality Shows 55
1.2.7 Contribuição Tecnológica 58

2. Televisão Digital Interativa 63

2.1 TV Digital no Brasil 65

2.2 Novos Paradigmas 73

2.3 Categorias de Televisão Interativa 77

2.4 Interação Reativa na Grade de Programação 88

3. Usabilidade 96

3.1 Remediação e Usabilidade 97

3.2 Princípios de Usabilidade e Design 101

3.2.1 Visibilidade 105
3.2.2 *Feedback* 106
3.2.3 Restrições 107
3.2.4 Mapeamento 111
3.2.5 Consistência 113
3.2.6 *Affordances* 116

3.3 O Meio 118

3.3.1 A Tela 119
3.3.2 O Controle Remoto 126

3.4 Os Usuários 129

Considerações Finais 134

Referências 136

INTRODUÇÃO

As idéias que defendo aqui não são tanto idéias que possuo,
mas, sobretudo idéias que me possuem.
Edgar Morin (2000, p. 32)

A televisão digital brasileira, planejada para ser a mais convergente do mundo, inicia suas transmissões no país. Do ponto de vista técnico, será possível: "transmissão digital em alta definição (HDTV) e em definição padrão (SDTV); transmissão digital simultânea para recepção fixa, móvel e portátil; e interatividade" (DOU, 2006). A partir do dia 2 de Dezembro de 2007, e durante o processo de transição, as pessoas poderão mudar substancialmente o modo de "consumir" televisão, sendo ele mais individual e participativo. Deverá haver conteúdo relevante tanto para quem puder comprar um aparelho de alta definição, com múltiplos recursos, quanto para quem optar apenas por um simples conversor[1] de sinal digital/analógico apenas a fim de obter melhor qualidade de som e imagem. Neste contexto, os programas e serviços televisivos sofrerão alterações significativas nas linguagens de produção e uso. No entanto, os paradigmas de linguagem nesta mídia ainda não existem, salvo em probabilidades.

> A linguagem de uso é a maneira de usufruir do meio, de tirar dele o melhor proveito, de aprender a interagir com a interface. A linguagem de produção, de seu lado, significa aprender a produzir para o meio, a usá-lo como veículo de distribuição de informação, mensagem, conhecimento e também dominá-lo tecnicamente. A televisão digital, mais especificamente, a televisão digital interativa, transforma tanto a linguagem de produção quanto a linguagem de uso dessa mídia. (ROSA, 2006, p. 6)

A etapa fundamental de uma mídia, depois da remediação[2], é constituir seus paradigmas próprios de linguagem. A televisão, quando passa a mediar interações em sua estrutura (espacial) e em seus fluxos de transmissão (temporal), torna

---

[1] Trata-se do aparelho conhecido como "Terminal de Acesso" ou "Set-top Box", semelhante aos já usados pelas operadoras de TV por assinatura. Estima-se que, com a escala de mercado, o Set-top Box mais simples custe o equivalente a um aparelho de DVD ou que sejam embarcados junto a televisores e aparelhos de DVD.

[2] Bolter e Grusin(1998, p. 45) propõem o conceito de "remediação" ao tratar da complexidade do processo no qual uma mídia é incorporada ou representada em outra, sendo que as mídias digitais se apropriam de outras mídias existentes redefinindo seus usos.

evidente a necessidade de que seus aplicativos sejam orientados e planejados com boa usabilidade. A usabilidade está ligada à facilidade de uso. Se uma interface for fácil de usar, o "usuário" aprende mais rápido, memoriza as operações e comete menos erros[3]. Conseqüentemente, perde menos tempo. Conhecimentos sobre os diferentes tipos de "usuários", suas necessidades e hábitos, seus estilos de vida, como eles percebem o mundo e o papel da televisão no seu dia-a-dia, podem ser obtidos através de pesquisas com "modelagem de usuários". Diferentes métodos de testes de usabilidade também podem ser utilizados com o intuído de verificar o sucesso do projeto durante o seu desenvolvimento. Há desde testes que avaliam um elemento específico, comum em muitas interfaces, até testes que avaliam o funcionamento de uma interface como um todo. Um projeto de interface bem estruturado em usabilidade evita custos maiores de redesign[4].

O design gráfico, por sua vez, tem o propósito de dar a forma estética. De criar significados que vão além da própria função da interface, tornando-a agradável e atraente, ajudando o interagente a perceber instintivamente a função dos comandos bem como direcionando seu olhar, aumentando assim a eficiência dentro dos limites reativos do aplicativo. O design de interação alia conhecimentos de cognição, comunicação, usabilidade e design gráfico para alcançar, em conjunto, os resultados que não poderiam ser obtidos isoladamente.

> Usability and graphic design are symbiotic. An interactive television service designed purely for usability may allow viewers to perform tasks, but risks leaving them feeling disconnected, uninvolved and without a sense of allegiance. A service built only with graphic design in mind may look fantastic but be difficult and frustrating to use. The two must work together, not against each other[5]. (GAWLINSKI, 2003, p. 201)

---

[3] São princípios de Jakob Nielsen, estão descritos no capítulo 3.2

[4] O Redesign é o ato de repensar, reprojetar algo que já está considerado pronto e/ou publicado para corrigir problemas ou reposicionar o produto conceitualmente.

[5] Tradução nossa: Usabilidade e design gráfico são simbióticos. Um serviço de televisão interativa projetado puramente para a usabilidade pode permitir que os espectadores executem tarefas, mas arrisca deixá-los com uma sensação de desconexão, sem envolvimento e sem um sentido de compromisso. Um serviço construído pensando apenas no projeto gráfico pode ter um visual fantástico, mas ser difícil e frustrante de usar. Os dois devem trabalhar juntos, não um contra o outro.

O desenvolvimento de interfaces interativas para televisão pode ser considerado duplamente desafiador. De um lado, porque exige novas competências e domínio apurado das técnicas de produção por parte dos desenvolvedores de conteúdo, que agora devem se preocupar também com o design de interação. Os programas e serviços interativos deverão possuir interfaces agradáveis, rápidas, interessantes e tecnicamente compatíveis com os sistemas de difusão e com a variedade dos aparelhos. De outro lado, o desafio é fazer com que as pessoas tenham a devida percepção de valor em relação aos aplicativos interativos sem que se sintam invadidas, pois passarão por uma fase de mudança comportamental da condição de "espectadores" para "usuários" e depois para "interagentes". Ainda que as pessoas sejam motivadas a lidar com o meio conforme o tipo de mediação requerida, elas estarão constantemente avaliando os benefícios e os prejuízos do novo meio e da nova mediação.

Contudo, não basta projetarmos interfaces bonitas e funcionais para termos produtos de sucesso. Mais importante que os cuidados com a estética da interface gráfica e com a boa funcionalidade dos aplicativos é a relevância do produto como um todo. Ou seja, a conveniência do argumento e o conceito que as pessoas terão dele a partir da experiência que ele proporciona.

Na internet, o diferencial dos projetos tem sido a constante melhoria que acontece naturalmente, na medida em que mais e mais pessoas interagem com os sistemas deixando, cada uma, um pouco de suas marcas. Na TV interativa, além de termos também um grande número de pessoas realimentando o sistema (*feedback*[6]), o grande diferencial está no fato de muitas dessas pessoas estarem emocionalmente vinculadas (imersas) com o fluxo de transmissão da programação. Caracterizando, assim, uma interação coletiva e em tempo real (tempo de atualização do audiovisual) ou muito próxima deste.

[6] Feedback, na Teoria dos Sistemas, refere-se ao retorno de informações do efeito para a causa de um fenômeno.

Dessa forma, podemos pressupor que o conceito de interação mediada na televisão digital é único, apesar de convergente e pervasivo[7]. Também está além da simples hibridização de formatos, uma vez que propõe novos valores e inaugura novas formas de apropriação. Fatores que instituem novos paradigmas e, conseqüentemente, novas linguagens de uso.

Durante as pesquisas para o SBTVD, constatamos um excesso de empenho sobre a concepção tecnológica da televisão digital em detrimento dos estudos de linguagem, produção de conteúdo, mediatização e interação mediada. Tanto por parte das emissoras de televisão, que envolveram apenas seus departamentos de engenharia na discussão, quanto por parte do governo, através da FINEP, que propôs quase todos os vinte e dois editais com foco no padrão.

Por outro lado, o campo da comunicação pouco se motivou em investigar os problemas de linguagem de uma "mídia que ainda não existia", enfatizando o debate em torno de questões políticas e econômicas. Outras áreas como a educação e o design se empenharam um pouco mais na produção de conteúdo em seus campos de interesse, porém mais focados em projetos específicos e menos na compreensão dos paradigmas de linguagem do meio.

O presente trabalho propõe discutir um dos novos problemas de linguagem na TV digital que é a usabilidade, área do conhecimento que fez a ponte da engenharia e do design para a comunicação e agora aparece como elemento indispensável na análise dos diferentes níveis de interação mediada. A usabilidade condiciona a comunicação em seus suportes, e seus diferentes critérios constituirão a linguagem de uso da televisão digital.

Pretendemos com este trabalho, avaliar a usabilidade como disciplina e sua interface com a comunicação mediada pelos dispositivos tecnológicos resultantes da convergência dos suportes nas plataformas digitais. Para tanto, analisaremos

[7] O termo *pervasive computing* é compreendido como o contexto em que as tecnologias de informação e comunicação combinam diferentes objetos do cotidiano (celulares, *pagers*, palmtops, relógios, televisão, carros, espaços arquitetônicos) para compor ambientes de mediação.

algumas das teorias da comunicação com foco na interação mediada para posicionar a usabilidade como um elemento estruturante da mediação. Com a convergência digital integrando a televisão, não apenas esperamos sua transformação pela tecnologia digital, mas sua influência direta em toda conjuntura comunicacional de onde emergem valores constituídos mutuamente entre indivíduos e grupos. Propomos observar alguns parâmetros de assimilação e uso da televisão e das mídias digitais para investigar, especificamente, em que medida os atuais conceitos de usabilidade e design de interação serão relevantes na produção de conteúdo interativo para a televisão digital brasileira.

O trabalho está estruturado em três capítulos: Televisão e Interação; Televisão Digital Interativa; e Usabilidade. No primeiro, fazemos uma análise comparativa dos diversos conceitos de "interatividade", das teorias com foco no desempenho do meio, por sua "capacidade de transmissão" ou "facilidade de uso" até as propostas que pretendem investigar o que ocorre "entre" os interagentes. A usabilidade como interação reativa será colocada como elemento mediador da interação mútua, e, portanto, da própria comunicação. Também apresentamos um estudo da interação na televisão ao longo de sua história. Comparamos o meio de distribuição analógica, ao longo do tempo, das inovações tecnológicas, de alguns dos conteúdos de maior relevância e dos modelos constituídos no Brasil e em outros países.

Em seguida apresentamos a televisão digital brasileira, descrevendo suas características básicas e em comparação com os sistemas em operação no mundo. Verificamos alguns dos paradigmas da televisão convencional e o que pode mudar com a interação mediada. E, para compreender melhor a televisão digital interativa, comparamos muitas das classificações e abordagens que os pesquisadores têm feito a respeito do tema. No último tópico, descrevemos os modos possíveis de interação reativa e a articulação dos conteúdos interativos em uma grade de programação.

Dedicamos o capítulo final à usabilidade, menos por seus métodos aplicados na engenharia de softwares e no design de produtos e mais por seus aspectos no campo da comunicação. Descrevemos os princípios aplicados ao design de interfaces para televisão interativa e especificamos o meio investigando a pertinência dos estudos embasados em "modelagem de usuários".

Este trabalho analisa a relevância da usabilidade e do design de interação na produção de conteúdo interativo para a televisão digital. A partir da descrição e observação de programas interativos veiculados no Brasil e em outros países busca-se compreender o processo de introdução de elementos novos à linguagem televisiva em plataforma digital interativa.

1. TELEVISÃO E INTERAÇÃO

Vivemos o período de migração digital, onde praticamente todo conhecimento humano que antes se articulava em distintos códigos e suportes analógicos migram para uma plataforma de base comum, os dígitos zero e um. No contexto da convergência tecnológica, o audiovisual também converge linguagens e tem ampliadas suas possibilidades de produção, distribuição, usos e consumo. As linguagens que migram para o ambiente digital, ainda em processos de convergência de suportes e conseqüentemente hibridização ou remediação[8], permanecem carentes de definições e conceitos da falta de um distanciamento frente à constante obsolescência de seus significados. Ainda assim, é comum sermos constantemente surpreendidos com o discurso mercadológico sobre como a "última palavra em tecnologia de informação vai mudar a história da comunicação".

Nesse processo de evolução tecnológica constante podemos afirmar que a interação é uma das características presentes nessas mídias. Mas, afinal, o que é TV interativa? Sabe-se que interatividade é um termo presente nas discussões sobre mídias digitais. Suas definições tecnicistas em geral, tentam explicar diferentes modos do "usuário" se sentir no controle, podendo ele estar imerso em um ambiente, se relacionando com pessoas e sistemas ou simplesmente respondendo a estímulos básicos. Por tornar possível a participação do espectador no processo de comunicação, convenciona-se entender como mídia interativa toda aquela que se desprende do modelo "um para muitos" permitindo certa participação por parte do "receptor", mesmo que a ação interativa seja apenas uma percepção do ponto de vista do espectador. A literatura a respeito do assunto (TV interativa), não o torna preciso, mas mutável ao longo da história da televisão, em função da evolução tecnológica do meio e das estratégias de mercado relativas a cada novo equipamento de captação, manipulação e consumo de mídias audiovisuais ou de algum outro serviço disponível através do televisor. A TV interativa, convergente, que atualmente opera na TV Digital em muitos países, é recente e ainda não possui uma

[8] Bolter e Grusin(1998, p. 45). Ver capítulo 3.1

teoria estabelecida e difundida no campo da comunicação. Mais comum é encontrarmos textos referentes a detalhamentos técnicos de seu funcionamento, como padrões de produção, codificação/decodificação e difusão do sinal, além de estratégias de mercado. No Brasil, grande parte das publicações sobre o assunto, analisou os modelos internacionais de modo exploratório como base para o desenvolvimento de um modelo nacional, compatível com nossa demanda e nossa cultura.

Ainda que haja uma interpretação abrangente do que se entende por TV interativa, ela não deve ser confundida com TV Digital. Apesar de haver uma ampla intersecção entre estes dois conceitos, eles são em si, diferentes. Se considerarmos a interatividade em toda sua complexidade, conforme veremos adiante, podemos afirmar que se trata também de interação mediada por um dispositivo eletrônico, e é possível que a televisão analógica seja interativa em alguns aspectos, assim como pode não haver interatividade na TV Digital.

Por ampliar as possibilidades de uso da TV interativa, o senso comum atribui à TV digital o mérito de pressupor interatividade, o que não é verdade. Apesar das controvérsias sobre os conceitos, optamos por distingui-los. A TV Digital se define basicamente por sua tecnologia, operando toda informação em linguagem de zeros e uns. Essa redução que revoluciona o modo como nos comunicamos hoje, transforma a emissora de televisão em uma espécie de servidora de dados digitais abastecendo os receptores/decodificadores com um audiovisual de melhor qualidade e possivelmente, aplicativos interativos. A TV interativa (TVi) não se restringe à digitalização. Ela se constitui de fatores humanos intrínsecos à recepção, na percepção e no relacionamento do indivíduo com o meio. A definição de Mark Gawlinski evidencia esse conceito.

> Interactive television can be defined as anything that lets the television viewer or viewers and the people making the television channel, programme or service engage in a dialogue. More specifically, it can be defined as a dialogue that takes viewers beyond the passive experience of watching and lets them make choices and take actions - even if the

> action is as simple as filling in a postcard and popping it into the mail, or drawing a picture on the television screen. [9] (GAWLINSKI, 2003, p. 5)

Outros autores, com pesquisas em diversas áreas do conhecimento que estudam televisão, também trabalham o conceito de televisão interativa com demasiada amplitude de significados. Ginny Ju, Joel Angiolillo e J. Al Hicks (1994) em uma pesquisa com foco em entretenimento e novas tecnologias, definem televisão interativa como "um meio para entretenimento e informação baseado em ênfase visual, banda-larga para download, recebimento via TV, bidirecional em tempo real e interativo e que enfatiza o entretenimento no acesso à informação". John Carey (1996) distingue a "interatividade" nos meios e destaca a "fruição de conteúdo de entretenimento através da televisão, em contraponto ao uso de um serviço de informação no computador pessoal". Já Konstantinos Chorianopoulos (2004) foca sua definição em novas tecnologias do próprio contexto de televisão e aponta a TV interativa como um "termo genérico utilizado para descrever sistemas de televisão que permitem interatividade que vão além da troca de canais e do teletexto". Karyn Lu (2005), assim como Gawlinski e Chorianopoulos expande o contexto de televisão e diz que "televisão interativa refere-se a quaisquer programas de televisão ou vídeo que incorporem conteúdo extra ou algum tipo de interatividade com o usuário". No entanto a autora ressalta que o conceito também "é usado genericamente na convergência entre televisão com mídias digitais como os computadores, gravadores de vídeo (PVRs[10]) e games além de dispositivos sem fio que possibilitem interação com o usuário". João Ranhel (2005, p. 2), sobre fatores da recepção, diz que "a TVi possibilita ao telespectador se colocar como elemento ativo no processo de comunicação, um elemento que pode deixar de assistir passivamente ao conteúdo que é 'empurrado' da emissora para a tela do seu receptor de TV". Gil Barros (2006, p. 18), afirma em seu trabalho que o termo Televisão

---

[9] Tradução nossa: Televisão interativa pode ser definida como qualquer coisa que torne possível ao telespectador ou telespectadores se engajarem em um diálogo com as pessoas que fazem um canal de televisão, programa ou serviço. Mais especificamente, pode ser definida como um diálogo que leva os telespectadores além da experiência passiva de assistir e os permita fazer escolhas ou tomar ações - mesmo que as ações sejam tão simples como preencher um cartão postal e enviá-lo pelo correio, ou desenhar uma imagem na tela da televisão.

[10] PVR – Personal Vídeo Recorder. Gravador de vídeos digitais que grava a programação da televisão e permite ao usuário assistir os programas pulando os comerciais ou em horários de melhor conveniência.

Interativa é utilizado para descrever um contexto em que "seus usos principais são entretenimento e informação", pois parte do "paradigma atual de TV ao invés de tentar modificá-lo radicalmente" e "estende este paradigma de uma atitude exclusivamente passiva para uma atitude que inclui a possibilidade de escolha, ação e diálogo".

Muito da pluralidade de termos e definições que envolvem o conceito de interatividade e também de TV interativa, advém do fato de que estamos consumindo o que nossas expectativas demandam. Expectativas essas que se moldam concomitantemente ao fluxo hipermidiático que a grande oferta de mídia (não apenas televisão) dispõe. Com as tecnologias digitais, usuários e produtores (que também são usuários) interagem mutuamente. Desse modo, o conceito de televisão interativa, hoje denota um amplo conjunto de fatores que devem condicionar a novos comportamentos diante da tela e conseqüentemente uma nova tela. Opera na convergência entre televisão e outras mídias ou tecnologias hoje quase sempre digitais[11], ou ainda estende-se o conceito (TV interativa) a outros modos de expressão e conteúdo que se manifestam em diferentes suportes.

Os padrões de televisão digital disponíveis em muitos países nasceram não apenas do que a tecnologia dispunha, mas também das necessidades que emergiam do mercado, o que inclui diferentes níveis e sentidos de interatividade (ou interação mediada). Sentidos esses que mudaram com a internet e fizeram com que cada redesign ou nova tecnologia digital estivessem mais adequados ao período em que foram idealizados, ao mesmo tempo em que tentam tornar obsoletos as tecnologias e os costumes anteriores. Não obstante, o Brasil optou por adotar o último e mais convergente dos padrões do ponto de vista técnico, o ISDB-T[12] japonês. Esta adoção, contudo, não desprezou as pesquisas desenvolvidas para o SBTVD[13]. Muito do que os consórcios de pesquisa brasileiros desenvolveram, integrou-se ao ISDB constituindo o mais robusto e convergente padrão de televisão digital do mundo até

[11] Daí a naturalidade em se confundir TV interativa com TV digital

[12] Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial

[13] Sistema Brasileiro de Televisão Digital

então. Mas por quanto tempo? Se interativa, na concepção tecnológica do termo, em que medida a nova televisão continua parecida com a TV convencional?

Observa-se que parte da sociedade já está inserida em contextos mediados pelo universo da cibercultura[14], pela convergência digital que condicionou a migração digital em praticamente todos os setores do conhecimento. E a televisão digital interativa, por seu caráter convergente, está inserida no âmbito das tecnologias que impulsionam a cibercultura, abrindo perspectivas de inserção de novos segmentos da população no mundo digital.

Tais fenômenos condicionam mutuamente a mídia e a sociedade a se relacionarem de novas maneiras, inaugurando outros paradigmas culturais. Steven Johnson (2001) lembra que as últimas gerações passaram a vida inteira sob o "feitiço da televisão". O que torna muito natural termos um mundo mental construído da supremacia da imagem sobre o texto, do consumo passivo, da preferência por fatos transmitidos ao vivo em detrimento da contemplação histórica. Kerckhove (1997, p. 44) afirma que a televisão "está a desafiar a nossa outrora dominante e literária forma de pensar, substituindo-a pela oralidade tátil e coletiva". De repente, "nós que nascemos num mundo dominado pela televisão, nos vemos tentando nos aclimatar à nova mídia da World Wide Web" (JOHNSON, 2001, p. 9).

> Na verdade, a rápida e universal adoção de computadores pessoais pode ser entendida como o necessário protesto do indivíduo numa sociedade dominada pelo vídeo. O computador recuperou parcialmente o equilíbrio entre as formas de pensar alfabéticas e videográficas, ao criar uma espécie de livro eletrônico. (KERCKHOVE, 1997, p. 51)

E, agora que estamos nos acostumando com os efeitos híbridos e convergentes das chamadas "novas mídias", voltamos nosso imaginário tecnológico para a televisão a partir da sua digitalização. Em um meio do qual "se espera uma verdadeira transformação do atual conceito de TV a partir da convergência com a Internet avançada (fixa e móvel) e o desenvolvimento de meios eletrônicos

[14] A cibercultura é entendida como a "cultura" contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Abrange os fenômenos relacionados ao ciberespaço, ou seja, os fenômenos associados às formas de comunicação mediadas por computadores. A televisão digital, por seu caráter convergente, é um dispositivo tecnológico que permite a inserção do usuário no âmbito da cibercultura.

interativos minimamente invasivos" (ZUFFO, 2005, p. 6).

Ainda que a migração digital não venha alterar as linguagens de produção e de uso da televisão na medida esperada, essa mídia estará, de qualquer modo, inserida em um contexto de comunicação pervasiva. Onde os ambientes de uso e consumo midiático estão pautados por diferentes modos de interação mediada por computador.

1.1 INTERAÇÃO E INTERATIVIDADE

Nenhum computador tem consciência do que faz,
mas, na maior parte do tempo, nós também não.
Marvín Minsky[15]

O termo interatividade, do inglês *interactivity*, teria sido adotado nos anos de 1960, no contexto da informática, com o objetivo de qualificar a nova relação "mais flexível" entre usuário e computador. Da incorporação de "teleimpressoras e máquinas de escrever como unidades de entrada e saída de dados até então realizada a partir de cartões perfurados, fitas magnéticas, interruptores e *dials*". (FRAGOSO, 2001, p. 32). Ou talvez um pouco mais tarde, em meados da década de 1970, "quando o computador se desprende do caráter de uma máquina binária, rígida, restritiva, centralizadora e passa a incorporar a tecnologia do hipertexto, criando interfaces amigáveis" (LÉVY, 1993, pp. 57-60). O fato é que os cientistas foram os primeiros a utilizar a tecnologia dos computadores para a comunicação e também os primeiros a expressar e se relacionar com sistemas eletrônicos. Desse modo a necessidade de um novo termo ocorre no momento de transição da máquina rígida para a máquina conversacional. "Os informatas, insatisfeitos com o conceito genérico de 'interação', buscam no termo 'interatividade' a nova dimensão conversacional da informática" (SILVA, 1999).

Nesse sentido, o termo "interatividade" é recente, e deriva da noção de "interação". Starobinski (2002)[16] relata que o substantivo *interaction* apareceu pela

[15] *apud* (TEIXEIRA J. d., 1998, p. 5)

primeira vez no Oxford English Dictionary, em 1832, e o verbo *to interact*, no sentido de agir reciprocamente, em 1939. Atualmente, encontramos abordagens em várias áreas do conhecimento: na Física, interação é quando o estado de uma partícula sofre alteração por efeito da ação de outra partícula ou de um campo; na Geografia as interações entre oceanos e atmosfera servem para avaliar a variação climática; na Biologia estuda-se a interação gênica para os estudos sobre variação hereditária; na Sociologia, interação se refere ao conjunto das ações e relações entre os membros de um grupo ou entre grupos de uma comunidade[17]; na Comunicação, interação é tratada como a relação entre eventos comunicativos, também é chamada de interação humana ou comunicação interpessoal.

O dicionário Aurélio descreve interação, sob o viés sociológico, como "ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais pessoas; ação recíproca". Para o termo interatividade, o mesmo dicionário define como a "capacidade - de um equipamento, sistema de comunicação ou de computação, etc. - de interagir ou permitir interação". O dicionário Houaiss[18] participa de conceito semelhante sobre os dois termos. No entanto para interatividade, especifica um pouco mais o sentido técnico do termo apontando-o como "ato ou faculdade de diálogo intercambiável entre o usuário de um sistema e a máquina, mediante um terminal equipado de tela de visualização".

Há também uma relação entre os termos "interação" e "interatividade" quando usamos suas derivações. O mesmo dicionário Houaiss define interatividade, em sua primeira acepção, como "qualidade de interativo". Ao procurar pelo adjetivo "interativo" encontramos a expressão: "relativo à interação". Considerando interação como "ação mútua", conforme apontam os dicionários, a "interatividade" poderia ser entendida, nesse contexto, como a qualidade "mediada" daquilo que está

---

[16] *apud* (PRIMO, 2007, p. 14)

[17] Para os interacionistas, nenhuma ação humana ou social existe separada da interação. O interacionismo simbólico estudou a interação entre indivíduos e instituições no sentido de verificar como são coagidos por elas e de como procuram superar essa coação.

[18] Versão eletrônica. Dezembro de 2001

relacionado a uma ação que se exerce mutuamente, ou à qualidade deste tipo da mediação em si.

Isoladamente, as acepções nos dois dicionários apontam para uma diferenciação dos termos de acordo com o modo em que tais ações ocorrem. Enquanto mantém o termo "interação" predominantemente dentro de um caráter "não mediado" (como ação mútua ou 'direta' entre pessoas e/ou objetos), apresentam a "interatividade" exatamente por sua mediação técnica. Esse tipo de abordagem tecnicista da "interatividade" pelos dicionários atuais, no entanto, parece ser coerente, se considerarmos que o termo circula com maior força no contexto da informática e tem sido utilizado como estratégia de marketing para agregar valor aos novos aparelhos.

1.1.1 CONCEITOS

Dada a importância do fenômeno, muitos pesquisadores tentaram formular metodologias para a abordagem dos fenômenos relativos à interação e interatividade. Encontramos desde conceitos com enfoque no desempenho do computador, até aqueles que se baseiam no diálogo dentre os modos humanos de comunicação. Há conceitos com ênfase na participação e na bidirecionalidade, mas também há conceitos meramente articulados como estratégia de marketing.

A primeira questão relativa aos conceitos se refere à distinção entre eles. Alguns autores distinguem os termos, outros derivam interatividade de interação e há autores que preferem não utilizar o termo interatividade. Valdecir Becker e Carlos Montez distinguem os conceitos interação e interatividade com base em uma formulação popularmente aceita, conforme verificamos anteriormente nos dicionários.

> A interação pode ocorrer diretamente entre dois ou mais entes atuantes, ao contrário da interatividade que é necessariamente intermediada por um meio eletrônico, usualmente um computador (BECKER & MONTEZ, 2005, p. 49).

Para Manovich, no entanto, "o conceito de interatividade é tautológico, visto que as modernas HCI (Human Computer Interface) são, por definição, interativas".

(2001, p. 55). Essa é uma proposição que tornaria o termo descartável, uma vez que suas características podem facilmente estar contidas no conceito de interação. Marco Silva prefere não descartar o termo interatividade, no entanto, ao invés de tentar diferenciá-lo, utiliza-o para potencializar a própria interação.

> ... há os que dizem que interação refere-se a relações humanas, enquanto interatividade está restrita à relação homem-máquina (...). Em princípio não aceito tal posição. A interatividade está na disposição ou predisposição para mais interação, para uma hiper-interação, para bidirecionalidade (fusão emissão-recepção), para participação e intervenção. (SILVA, 1999)

Dentre os que abordam a interatividade de modo tecnicista, estão desde os que propõem compará-la às formas humanas de comunicação, como na Teoria da Informação[19], até aqueles que estabelecem diferentes níveis de interatividade pela performance do computador ou do canal. Jens Jensen é uma das referências com foco no meio, sua definição de interatividade observa o tráfego de informação, quem possui e como controla a distribuição de informação.

> Interactivity may be defined as: a measure of a media's potential ability to let the user exert an influence on the content and/or form of the mediated communication.(JENSEN, 1998, p. 201)[20]

Alex Primo, um dos críticos desse tipo de argumentação em torno da interatividade acredita que "reduzir a interação a aspectos meramente tecnológicos, em qualquer situação interativa, é desprezar a complexidade do processo de interação mediada." (2007, p. 30). Por outro lado, o autor também critica as tentativas de aproximação do conceito de interatividade com os modos humanos de comunicação.

---

[19] A "Teoria da Informação", inicialmente intitulada por Shannon e Weaver (1962) como "Teoria Matemática da Comunicação", se estruturou buscando quantificar e regular os fluxos de informação, eliminando o "ruído" e a "entropia", assegurando ainda o "feedback" no processo da comunicação. Muitas das propostas de "interatividade" que conhecemos hoje são apenas releituras desse conceito. Toda a contribuição científica desses dois autores, foi (e ainda é) fundamental na compreensão dos fluxos de transmissão, inclusive para a concepção das redes digitais de telecomunicações. No entanto, essa teoria foge de seu escopo quando compara esses fluxos de transmissão de informações com o modo em que as pessoas comunicam.

[20] Tradução nossa: "Interatividade pode ser definida como: a medida da habilidade potencial de um meio em permitir que usuário exerça influência sobre o conteúdo e/ou forma da comunicação mediada."

> A referência ao diálogo pode ser útil enquanto metáfora didática, no sentido de simplificar a descrição do funcionamento da máquina. Entretanto, defender essa comparação literalmente, além do seu poder metafórico, negligencia a riqueza e complexidade do diálogo e da conversação humana. (PRIMO, 2007, p. 47)

A referência ao diálogo ou à bidirecionalidade para descrever processos interativos é, no entanto, bastante comum. Segundo Pierre Lévy, "o modelo da mídia interativa é incontestavelmente o telefone"(1999, p. 79). E no que se refere ao trabalho entre o um usuário e um computador, Sérgio Bairon define: "por interativo podemos entender todo sistema de computação onde se manifesta um diálogo entre o usuário e a máquina"(1995, p. 16). Em ambos os casos, a interação é comparada metaforicamente ao diálogo humano e essa concepção, que para alguns facilitaria a compreensão, para outros é a origem de mais um dos problemas que o conceito carrega.

José Luiz Braga questiona outros usos correntes do termo propondo pensá-lo também em uma perspectiva social. O autor expõe o problema conceitual para "interação" e "interatividade" em seus argumentos com ênfase nos "processos interacionais" possíveis, envolvendo usuários e o sistema de produção mediática.

> O principal problema na utilização geral da palavra "interatividade" é o de que sua referência parece ativar imediatamente o *modelo das interações conversacionais* (face a face). (BRAGA, 2000, p. 1)

Acentuando sua contrariedade à usual redução "homem/máquina" do termo, Braga colocou a "interatividade" entre aspas afirmando que "preferiria usar a expressão 'interacionalidade', para marcar uma distinção daquele conceito reducionista a que a palavra 'interatividade' se encontra corriqueiramente adstrita" (BRAGA, 2001, p. 110). Nessa direção, o autor opta por reafirmar seu posicionamento em relação à "interatividade" enquanto "sistema de retorno mediático" e analisa dentro deste conceito, a possibilidade de existência de um "sistema crítico", onde a crítica atua como um retorno social sobre a mídia.

> "é preciso abandonar a percepção que centraliza a 'interatividade' como atributo substancial de um meio de comunicação, enquanto não de outros. Em vez disso, a interatividade deve ser vista como um processo socialmente construído, utilizando variadamente determinadas características dos meios de comunicação, organizado historicamente em

> torno da geração de determinados produtos de sentido". (BRAGA, 2000, p. 4)

Essa proposta de "interatividade" apresentada por Braga, intimamente ligada aos processos midiáticos e seus efeitos sociais, mesmo na mídia de massa, importa aos estudos de televisão digital interativa e se potencializa nela. Pois a televisão enquanto produtora de conteúdo e condicionadora de hábitos, dependente de "retorno social". Nesse trabalho, especificamente, apresentamos aspectos de uma televisão que se propôs interativa durante toda a sua história. Uma análise sobre tecnologia e usabilidade que não despreza a mediatização, pois "afirmar a interatividade é afirmar a possibilidade de ações de retorno e de desenvolvimentos dinâmicos entre usuários e produtores, usuários e produtos e entre usuários sobre produtos" (BRAGA, 2003, p. 2).

Marco Silva prefere combater o que chama de "separações maniqueístas que simplificam o olhar diante da realidade". Ao invés de se fixar em uma "posição estanque", transita entre os lados opostos da teoria buscando "dialógica e recursividade", evitando os "discursos totalizantes". Em uma proposição crítica que atualiza Umberto Eco[21], Silva avalia posicionamentos como os de Jean Baudrillard e Pierre Lévy para o conceito de interatividade.

> De um lado a fala totalizante à maneira de oráculos do tipo: *interatividade é automatização da linguagem que nos deixa silenciados* ou, *quanto mais se é interativo, menos se existe* ou, *interatividade é um argumento de venda que faz engolir a pílula*. De outro lado a crença em que *a liberdade toma forma nos softwares*, e que *a fraternidade se traduz em interconexão mundial*. (SILVA, 2000, p. 4)

Silva busca o caminho do meio, mas com ressalvas. Em sua análise, vai da crítica às reações diante do termo, até a busca por um conceito de "interatividade" que redefiniria todo o "esquema clássico da comunicação". Para ele, na comunicação interativa "reconhece-se o caráter múltiplo, complexo, sensorial, participativo do receptor, o que implica em conceber a informação como manipulável, como intervenção permanente sobre os dados" (SILVA, 2000, p. 2). O

[21] (ECO, 1974)

autor concebe sua proposta, atualizando uma análise que Marie Marchand fez da "interatividade", em meados da década de 1980.

> O emissor não emite mais no sentido que se entende habitualmente. Ele não propõe mais uma mensagem fechada, ao contrário oferece um leque de possibilidades, que ele coloca no mesmo nível, conferindo a elas um mesmo valor e um mesmo estatuto. O receptor não está mais em posição de recepção clássica. A mensagem só toma todo o seu significado sob a sua intervenção. Ele se torna de certa maneira criador. Enfim, a mensagem que agora pode ser recomposta, reorganizada, modificada em permanência sob o impacto cruzado das intervenções do receptor e dos ditames do sistema, perde seu estatuto de mensagem 'emitida'. Assim, parece claramente que o esquema clássico da informação que se baseava numa ligação unilateral emissor-mensagem-receptor, se acha mal colocado em situação de interatividade. Em outros termos, quando, dissimulado atrás do sistema, o emissor dá a vez ao receptor a fim de que este intervenha no conteúdo da mensagem para deformá-lo, deslocá-lo, nós nos encontramos em uma situação de comunicação nova que os conceitos clássicos não permitem mais descrever de maneira pertinente. (MARCHAND, 1986, p. 9)[22]

As colocações de Marchand[23], validadas por Silva, são cada vez mais atuais e pertinentes para uma nova teoria da comunicação. Com as tecnologias digitais ganhando força e se impondo na sociedade, essas questões estão sendo tratadas de maneira mais ampla e urgente, praticamente em todos os elos de interesse da comunicação.

As definições da "interatividade", apesar de algumas predominâncias de sentido, parecem longe se ser um consenso na comunicação, mesmo assim ainda há pesquisadores que encaram o desafio de alinhavá-las. O trabalho de Alex Primo (2007) foi o de mapear essas pesquisas em diferentes áreas do conhecimento. O autor também diagnosticou que o termo é impreciso, e que a maioria dos pesquisadores o tratou com um viés tecnicista, ainda que alguns deles tentassem comparar "interatividade" com "interação pessoal" e "diálogo". Portanto, optou por

---

[22] *apud* (SILVA, 2000, p. 1). Marchand avalia as questões colocadas pelas novas tecnologias comunicacionais em eclosão na primeira metade da década de 1980 na França. Sua análise da reconfiguração da emissão-mensagem-recepção, é feita principalmente sobre o Minitel (sistema de videotexto francês projetado em 1978). Sobre o videotexto, ver capítulo 1.2.3.

[23] Também houve outros pesquisadores, principalmente nos estudos culturais, que reivindicaram, ainda que de modo desarticulado, uma nova teoria da comunicação, menos dependente dos meios e mais relacionada à cognição humana em processos de participação, diálogo e bidirecionalidade.

não utilizá-lo, preferindo "interação mediada por computador". Essa ênfase na "interação" foi recuperada com o objetivo de saber o que se passa "entre" os interagentes, sem que esse olhar se mantenha limitado na produção, na recepção ou no desempenho do canal.

> "... a interação não deve ser vista como uma característica do meio, mas um processo que é construído pelos interagentes. Por mais que se critique a Teoria da Informação, a relação entre os interagentes continua sendo deixada de lado por grande parte dos estudiosos, que acabam, mais uma vez, se preocupando apenas com a transmissão das mensagens." (PRIMO, 2007, p. 39)

No contexto apresentado por Primo, a palavra "interatividade" é prescindível, uma vez que toda sua abordagem pode estar contida de forma mais ampla e precisa na "interação mediada por computador", conforme figura abaixo.

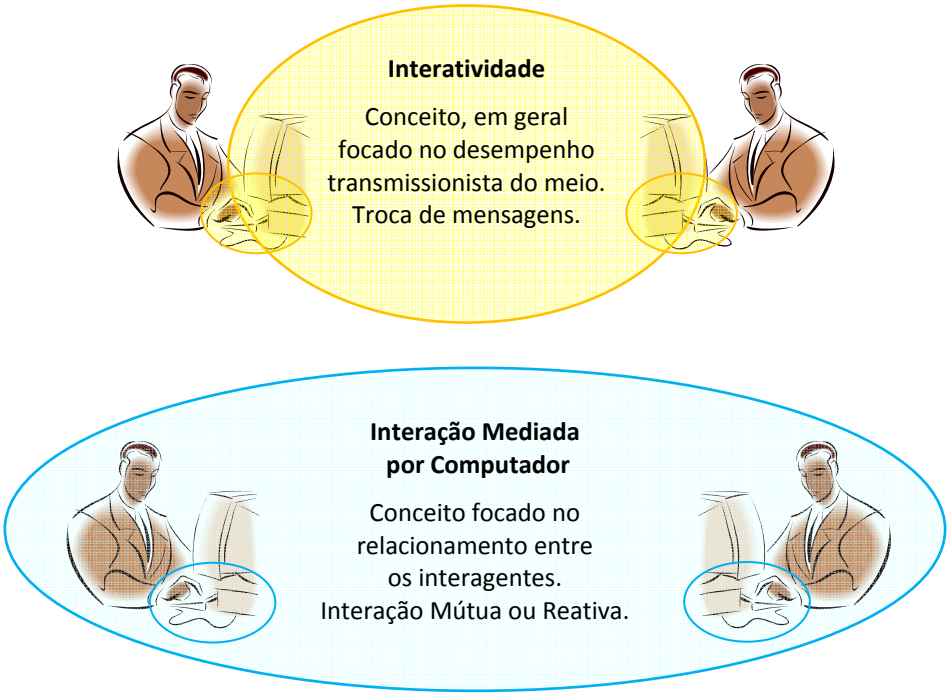


Figura 1.1:1 - Interatividade e Interação Mediada por Computador
Fonte: Figura nossa, com base na interpretação da obra de Primo (2007)

A palavra "usuário" também é descartável nas pesquisas do autor. A compreensão desse termo, "incorpora o jargão da indústria da informática, reduzindo a interação ao consumo" (PRIMO, 2007, p. 12). Como o objetivo foi o de compreender a interação do ponto de vista comunicacional e não apenas do "uso" de um equipamento ou sistema, o autor optou por utilizar o termo "interagente".

Esta pesquisa concorda com o argumento de Primo quanto ao termo "usuário". Desse modo, entendemos como "usuário" aquele que usa algo (e não alguém), portanto, aquele que pode se beneficiar da usabilidade em interações reativas, especificamente. No entanto, por articularmos diversas fontes relacionadas ao contexto técnico e político da Televisão Digital, e também os estudos pragmáticos do Design e da Engenharia de Usabilidade, mantivemos os termos "usuário" e "interatividade" em seus contextos interdisciplinares de compreensão, ainda que eles sejam imprecisos para o estudo da comunicação mediada por tecnologias digitais. Cuidamos, no entanto, para que esses termos não sejam confundidos com "interagente" e "interação mediada por computador", mas que apenas (a nosso ver) estejam contidos neles.

Essa postura é necessária aos estudos de usabilidade. O termo usuário, ainda que ligado ao consumo, é utilizado por muitos autores como aquele que possui condições efetivas de participação na nova realidade da comunicação. Segundo Vilches (2003, p. 212), "fora dos circuitos do mercado, não há salvação". Em maior ou menor grau, estamos todos condicionando a comunicação através dos usos. Vilches trata o "usuário" como elemento essencial para a compreensão da audiência em tempos de "migração digital". Para o autor, não apenas os espectadores, mas também os usuários da televisão e da internet estão no centro dos novos fluxos, que alteram aquilo que compreendíamos como audiência ou público da comunicação.

> As competências desenvolvidas e o tempo utilizado para navegar pelo ciberespaço da informática não são empregados exclusivamente para usar a informação; o usuário também entra em contato com outros modos e formas de acesso à cultura e às formas do social. O novo usuário das tecnologias digitais da informação entra no espaço dos mundos possíveis e na ideologia do ciberespaço. Esses mundos possíveis estão ao alcance de todos porque ali está tudo. (VILCHES, 2003, p. 214)

O uso, ainda que limitado às ações reativas ligadas ao consumo, não apenas amplia as possibilidades imediatas de escolha, mas também transforma àqueles que delas usufrui, transformando também o interagir e a própria comunicação.

1.1.2 INTERAÇÃO MÚTUA E INTERAÇÃO REATIVA

A ação é decisão, escolha, mas é também uma aposta.
Edgar Morin (2000, p. 86)

A interação mediada por computador é compreendida por Primo de duas formas, a Interação Mútua e a Interação Reativa. A primeira se refere à negociação contínua entre os interagentes e a segunda está relacionada aos processos de trocas limitadas em condições pré-estabelecidas.

Primo toma como referência a proposta de Williams (1974)[24], que alertou para uma diferença entre os sistemas *interativos* e os meramente *reativos*. Nesse conceito, todo sistema que oferece uma gama pré-determinada, ainda que ampla, de escolhas, seria considerado como *reativo* e não *interativo*. Para se tornar interativo, o sistema deveria dar "total autonomia ao espectador", possibilitando sua "reposta autônoma, criativa e não prevista".

Na "interação mediada por computador" de Alex Primo, as situações reativas são também interativas. Ainda que sua preocupação maior não esteja no emissor, no receptor ou no canal, mas na qualidade da relação entre os interagentes, a proposição do autor consegue envolver e posicionar cada elemento. A reatividade como um tipo de interação, ao mesmo tempo em que suaviza a contrastante proposição teórica de Williams, atualiza o conceito para a era das máquinas complexas, programadas para simular a inteligência e a criatividade humanas, marcando a distinção com o outro tipo de interação, a "interação mútua", onde o autor pode estabelecer parâmetros de comparação entre os dois conceitos.

> Na *interação mútua*, os interagentes reúnem-se em torno de contínuas problematizações. As soluções inventadas são apenas momentâneas, podendo participar de futuras problematizações. A própria relação entre os interagentes é um problema que motiva uma constante negociação. Cada ação expressa tem um impacto recursivo sobre a relação e sobre o comportamento dos interagentes. Isto é, o relacionamento entre os participantes vai definindo-se ao mesmo tempo que acontecem os eventos interativos (nunca isentos dos impactos e relações de poder). Devido a essa dinâmica, e em virtude dos sucessivos desequilíbrios que

[24] Discutida por Machado (1988, p. 26)

> impulsionam a transformação do sistema, a interação mútua é um constante vir a ser, que se atualiza através das ações de um interagente em relação à(s) do(s) outros, ou seja, não é mera somatória de ações individuais. As *interações reativas*, por sua vez, são marcadas por predeterminações que condicionam as trocas. Diferentemente das interações mútuas (cuja característica sistêmica de eqüifinalidade se apresenta), as reativas precisam estabelecer-se segundo determinam as condições iniciais (relações potenciais de estímulo-reposta impostas por pelo menos um dos envolvidos na interação) - se forem ultrapassadas, o sistema interativo pode ser bruscamente interrompido. Por percorrerem trilhas previsíveis, uma mesma troca reativa pode ser repetida à exaustão (mesmo que os contextos tenham variado). (PRIMO, 2007, pp. 228-229)

O complexo comunicacional do qual as interações mútuas emergem, não se restringe às diferentes performances (reativas) do meio. Pelo contrário, o foco da interação está na consciência de que há outro(s) interagente(s), também criativos, no processo; na insegurança; no ruído; na expectativa da ação futura do outro. Ação que não pode ser determinada à priori, como nas interações reativas. A interação mútua pode ser comparada a um debate, a interação reativa a um teste de múltipla escolha. A interação reativa, por estar presa às regras lógicas, se manifesta mais precisamente no hábito, enquanto que a interação mútua se manifesta no devir. Na interação reativa os interagentes reagem em favor da estabilidade do sistema, na interação mútua os interagentes transformam o sistema e se transformam. O termo "interagente", usado por Primo, assemelha-se ao conceito de *agentes intercomunicadores* utilizado por Williams para designar aqueles que participam de um processo interativo. Willians, no entanto, distingue sistemas “interativos” de “reativos” na própria acepção, enquanto que Primo utiliza a reatividade como um modo particular de interação.

As interações mútuas e as reativas são distintas. Entretanto, há desde situações onde as diferenças são evidentes (como uma conversa em um chat e o uso dos recursos da interface), até aquelas onde é preciso um olhar um pouco mais apurado para se determinar se uma interação é mútua ou reativa. Em uma conversa com o robô do atendimento eletrônico, por exemplo, nos é oferecida uma interação reativa que pretende simular uma interação mútua. Quando as opções programadas (reativas) não atendem às expectativas, apertamos o número nove (e fazemos isso não apenas por problemas de usabilidade no sistema), pois queremos uma interação

mútua de verdade, porém encontramos um atendente que está refém de um *script* pré-elaborado e não nos permite ir além das opções possíveis "no sistema".

As interações mútuas e as reativas estão relacionadas entre si e quase sempre ocorrem em simultâneo. Haverá sempre uma predominância para uma ou outra conforme o foco da análise. Na maioria das interações mútuas, os interagentes são pessoas. Na maioria das interações reativas, ao menos um dos interagentes é um computador. Na figura abaixo, observamos que as interações em geral são mútuas na direção da própria interação (ação entre) e reativas na direção do computador.

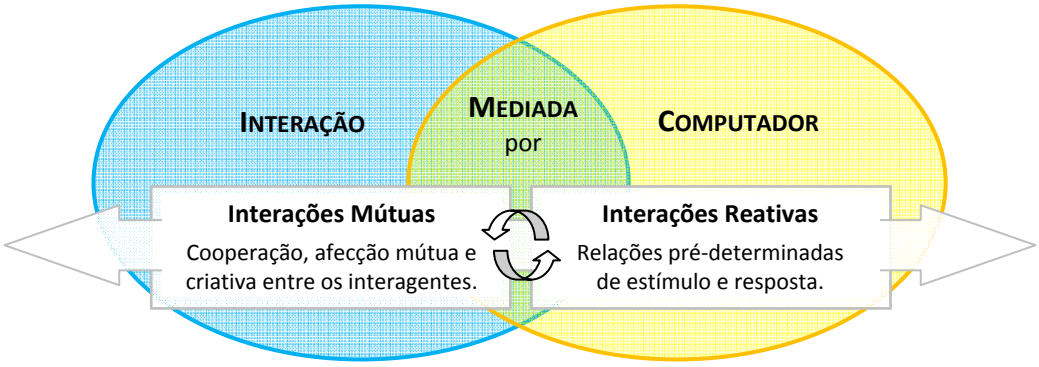


Figura 1.1:2 - Relação entre os tipos de interação mediada por computador
Fonte: Figura nossa, com base na interpretação da obra de Primo (2007)

Compreendemos que as interações mútuas também são mediadas por interações reativas. Em outras palavras, o caráter reativo do meio não determina as relações mútuas entre os interagentes, mas pode condicioná-las[25]. Na cibercultura, com a Web 2.0[26], onde o conteúdo é a audiência, a interação mediada por computador alcança altos níveis de sofisticação. A interação mútua se evidencia pela colaboração e a interação reativa pela usabilidade.

[25] Pierre Lévy observa que uma técnica é produzida dentro de uma cultura e uma sociedade se encontra condicionada por suas técnicas. Condicionada e não determinada. As técnicas fornecem o ambiente ideal para que determinados fenômenos aconteçam, mas não determinam seu acontecimento. "Dizer que a técnica condiciona significa dizer que abre algumas possibilidades, que algumas opções culturais ou sociais não poderiam ser pensadas a sério sem a sua presença" (LÉVY, 1999, p. 25).

[26] Trata-se do uso da internet por sua própria linguagem e tecnologia e não apenas como uma mídia híbrida voltada para publicação. Na Web 2.0 as pessoas vêm antes dos conteúdos e as ferramentas possibilitam trocas, colaborações e comunidades

1.1.3 USABILIDADE COMO INTERAÇÃO REATIVA

Nós, seres humanos, jamais pensamos sozinhos ou sem ferramentas. (...)
Jamais pensamos sozinhos, mas sempre na corrente
de um diálogo ou multidiálogo, real ou imaginado.
Pierre Lévy (1996, pp. 95-97)

As interações mútuas se beneficiam da usabilidade em interações reativas. Em outras palavras, quanto maior a usabilidade nas interações reativas, menores serão as interferências limitadoras do meio. Conseqüentemente, maiores serão as possibilidades de interações mútuas entre os interagentes, ainda que um deles seja uma emissora de televisão. É importante lembrarmos que as interações mútuas não dependem do meio, mas das trocas criativas entre os interagentes. No entanto, essas trocas ocorrem no meio, daí a razão de serem mediadas. Diante disso é possível afirmar que a usabilidade determina as interações reativas e pode condicionar as interações mútuas.

Os princípios de usabilidade[27] são constituídos com o objetivo de tornar a interação reativa mais eficiente e óbvia. Uma vez que o nosso objetivo maior quase sempre são as virtualidades (FLUSSER, 2002), o devir, a comunicação. Queremos que o meio se torne transparente a ponto de não precisarmos senti-lo, que seja nossa extensão. Mas o meio só pode ser extensão do corpo (sentidos) e não da mente. E os sentidos existem para reagirmos às coisas do mundo. Todo meio, inclusive as interfaces digitais são reativos e não dotados de inteligência própria[28]. A inteligência e criatividade são essencialmente humanas. Nas interações, tratamos a máquina (que não tem autonomia para uma interação mútua) como ferramenta, como meio. Não apertamos botões pelo simples prazer de apertar, mas pela expectativa das conseqüências. Não votamos em enquetes pelo simples prazer da escolha, mas para influenciar no resultado. Em outras palavras, reagimos ao meio para engajarmos em

[27] Ver capítulo 3.2

[28] Tendemos a enxergar os objetos de tecnologia, em especial os de tecnologia da informação e comunicação, dotados de vontade e inteligência próprias, o que torna nossos vínculos com esses aparatos muito menos racionais e mais imaginativos. Erick Felinto observa, em "A Religião das Máquinas"(2005), o que chama de "imaginário tecnológico". Seu objetivo é compreender como os novos mitos que criamos em torno da cultura da técnica pós-moderna, acabam por nos conduzir a um pensamento místico, ou metafísico da ciência e da tecnologia, próprio do tradicional ambiente religioso. Ele aponta um universo mitológico a respeito das "tecnologias como instrumento de aperfeiçoamento espiritual do homem" como se homem e divindade estivessem muito próximos nos dias de hoje.

interações mútuas ou no mínimo para estimularmos nosso imaginário individual ou coletivo.

Como dissemos, a interação mediada não está restrita ao uso, mas amplia-se a favor da comunicação. Se a usabilidade é a facilidade de uso, o que seria a facilidade de interação? Os estudiosos da usabilidade afirmam que ela é a própria facilidade de interação e não apenas de uso.

> Além da apresentação das informações, da diagramação dos dados em uma superfície, de definição de famílias tipográficas e padrões cromáticos – questões sensíveis no campo da comunicação visual – os designers passaram a pensar a organização das informações em um nível mais profundo, elaborando a categorização de dados, a taxionomia dos termos utilizados nos programas, preocupando-se também com as respostas do sistema aos inputs dos usuários. Tratava-se não mais de pensar a interface, mas de pensar toda a interação com o sistema, inputs e outputs possíveis, o que veio a ser chamado de design da interação. (PINHEIRO, 2007, p. 5)

O design de interação examina e aperfeiçoa o comportamento dos interagentes no sistema. Trata-se de ações reativas do sistema, porém avançadas e mutuamente programadas entre seus interagentes, cujo fim é torná-lo o mais relevante possível, mesmo em diferentes situações de uso. O design de interação contém a usabilidade, necessita partir dela para o planejamento dos ambientes de interação em sentido amplo. Essa proposta aponta para o "design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho" (PREECE, ROGERS, & SHARP, 2005, p. 11). No entanto, se considerarmos o conceito de interação, desenvolvido no campo da comunicação, o design de interação continua sendo um projeto de usabilidade, ainda que leve em conta questões ligada à interação humana. Isso ocorre porque as abordagens do design feitas diretamente para as interações mútuas, sem considerar as interações reativas como mediadoras, podem ser inconsistentes, uma vez que a interação mútua não requer necessariamente um "design", como as interações reativas.

Por outro lado o design enquanto projeto, é pensado como algo que pode (e muitas vezes deve) ser alterado. A idéia de projeto, em design (diferente de programa) é de algo que possui hipóteses iniciais de concepção, mas que se altera ao longo do percurso de desenvolvimento até resultar em um produto. Nesse processo,

os designers interagem entre si e com suas idéias (através de protótipos, brainstorm, wireframes, etc.) e o resultado quase sempre é surpreendente ainda que tenham seguido algumas das muitas regras metodológicas. Daí o fato de constituírem um processo criativo. O projeto pode ser mútuo, mas o produto é reativo.

A programação televisiva é sempre um projeto, um planejamento feito inicialmente com a consciência de que quase sempre será mudado conforme o retorno social. Não é do interesse da televisão limitar sua audiência em situações de reatividade. Essas situações ocorrem com maior evidência devido ao caráter relacionado à transmissão, do qual a televisão ainda se encontra presa. Mas a televisão não é apenas o meio. Seus conteúdos com interações reativas são partes estimulantes de um complexo onde o público tende a interagir entre si, modificando a mensagem e afetando a própria emissora. Os emissores sabem que sua audiência é composta por pessoas com capacidades criativas. As emissoras sabem que muitos dos seus produtos de maior audiência são transformados ao longo do tempo, mutuamente entre emissora e público. Em outras palavras, essa demanda existe porque os receptores se interessam não apenas pelo surpreendente, mas pelo papel que elas próprias desempenham direta ou indiretamente na mensagem. É essa a "interatividade" que Braga (2003) defende como "retorno social". É o exercício dessas trocas que tornam as pessoas mais inteligentes, como argumenta Johnson (2005). É essa a sabedoria do grande público defendida por Wolton (2006).

A televisão digital, nesse sentido, é muito mais que um avanço em tecnologia, mas é principalmente um avanço na direção de uma sociedade que se comunica e atualmente possui cada vez mais influência sobre o que espera de seus meios de comunicação. O conceito de televisão generalista de Wolton demonstra que o grande público desde sempre soube manter uma posição crítica diante do meio. Ainda que os poderes públicos quisessem exercer controle sobre a televisão para evitar efeitos negativos ou quisessem dela se servir para influenciar as pessoas.

> A televisão não manipula os cidadãos. Evidentemente os influencia, mas todas as pesquisas[29], ao longo de meio século, provam que o público sabe assistir às imagens que recebe. Não é jamais passivo. Nem neutro. O público filtra as imagens em função dos seus valores, ideologias, lembranças, conhecimentos... Em poucas palavras, o público é inteligente. (WOLTON, 2006, p. 6)

1.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

Television is like the invention of indoor plumbing.
It didn't change people's habits.
It just kept them inside the house.[30]
Alfred Hitchcock

A TV interativa não é uma novidade que chega com a digitalização do meio, apenas se reestrutura com a TV Digital. Diferentes modos de interação sempre existiram na televisão, e muitos deles tiveram relativo êxito. A história da TV interativa se confunde com a própria história da televisão e com muitas das inovações tecnológicas voltadas para a comunicação desde que a televisão existe. O que consideramos como "interatividade" nesse meio deve levar em conta, além da tecnologia e das estratégias de mercado, também a linguagem do conteúdo ou serviço disponível às pessoas que optam por interagir.

Quando a TV analógica nasceu, na primeira metade do século XX[31], era vista, sob influência do meio predominante, como "um tipo especial de rádio, um rádio que ganhou imagem sincronizada, da mesma forma que, mais ou menos na mesma época, o cinema mudo ganhava som sincronizado" (MACHADO, 1988, p. 13). As transmissões, feitas em 1928 pela RCA (Figura 1.2:1), começaram com apenas 60 linhas de varredura e muita dificuldade para sintonizar os "fantasmas" em escalas de

---

[29] O autor se refere às teorias da recepção.

[30] Publicado em 25 de Agosto de 1065 no NY Journal-American. Tradução nossa: "A televisão é como a invenção da solda caseira. Ela não mudou o hábito das pessoas. Ela apenas as manteve dentro de casa."

[31] O princípio da televisão nasceu em 1873, quando foram descobertas as propriedades fotoelétricas do selênio. Combinando essas propriedades, Nipkow construiu o primeiro sistema transmissor de imagens. O "disco de Nipkow" se valia da persistência da visão das impressões luminosas na retina, onde todos os pontos da imagem, transmitidos um por um, com determinado grau de rapidez, são vistos como se houvessem sido transmitidos de uma só vez. Posteriormente, em 1934, o engenheiro americano de origem russa, Vladimir Zworykin, baseou-se no disco de Nipkow e inventou o tubo de raios catódicos que ficou conhecido como iconoscópio.

preto e branco. As evoluções graduais do meio, passando pela introdução do *videotape*, controle remoto, das cores e do videocassete não descaracterizaram a televisão enquanto meio fácil de usar por requerer poucas ações do telespectador, normalmente restritas a ligar/desligar, alterar volume e canal.

Figura 1.2:1 - Testes de transmissão feitos pela RCA em 1928, 1936 e 1937.
Fonte: http://www.felixthecat.com/history.htm

As primeiras e restritas emissoras de televisão começaram exibindo seus "programas ao vivo" nos Estados Unidos e na Europa ainda na década de 1930, em caráter experimental sobre as variáveis tecnológicas do novo meio. A NBC (National Broadcasting Company), em 1939 colocou em exibição na Feira Mundial de Nova York o primeiro protótipo comercial da televisão tal como seria adotada nas décadas seguintes. O novo aparelho, assim como já era com o rádio, estabelece um intenso elo através de um centro difusor com as pessoas que podiam adquiri-lo. Diferentemente do cinema, a tevê estabelece o seu consumo em ambiente privado e abre ao espectador uma janela para o mundo. A transmissão de imagens em movimento compunha um mundo particular, porém com referência à realidade. Apesar do encanto, os anos de 1930 e 1940 foram de muita incerteza sobre a televisão. Tais como a indefinição sobre uma linguagem do meio e o modelo de negócio (mercado) além dos altos custos desde a produção até a compra de aparelhos. Essa indefinição foi agravada com a utilização dos meios de comunicação para a propaganda de guerra.

A Segunda Grande Guerra Mundial restringiu a maioria das novas propostas de produção em televisão, assim como fez com todos os outros meios de comunicação da época. Por outro lado, no período da segunda guerra mundial, a indústria de eletrônicos avançou muito, inclusive em transmissores e em receptores

de ondas de rádio. A guerra uniu o interesse das pessoas em torno de um tema. Depois dela, o interesse das pessoas pela televisão aumentou, em parte, por causa da necessidade de informação. Na década de 1950, o número de televisores e emissoras se expande nos Estados Unidos e na Europa além de despertar o interesse de muitos outros países pela nova tecnologia.

1.2.1 O PRIMEIRO PROGRAMA DE TV INTERATIVA

Desde seu início a televisão tem experimentado programas que de alguma forma integrem a audiência em seu universo de produção. Mesmo antes de qualquer tecnologia que permitisse interatividade direta entre emissor e espectador, a demanda fez surgir programas com elevado grau de participação do público. Autores como ADAMS et al (2001, p. 3), GAWLINSKI (2003, p. 30), GOSCIOLA (2003, p. 62), LU (2005, p. 13), SCHWALB (2004, p. 4) e THOMASSON (2003), apontam o programa *Winky Dink and You* (Figura 1.2:2) como o primeiro programa interativo da história da televisão. Ele foi ao ar pela primeira vez no sábado do dia 10 de outubro de 1953 às 10 horas da manhã na rede de televisão americana CBS.

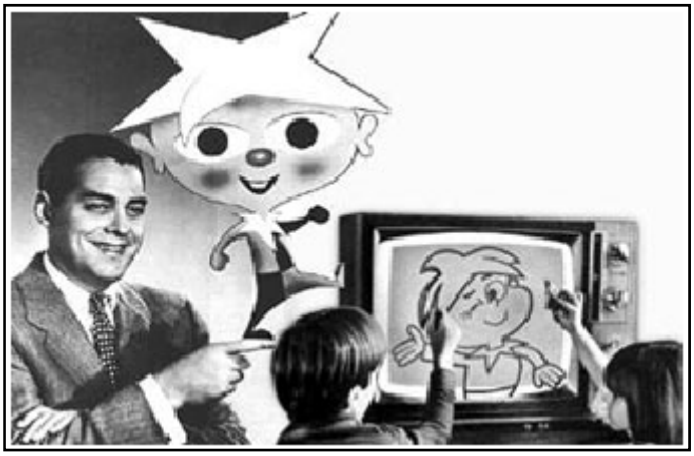


Figura 1.2:2 - Winky dink and You
Fonte: Thomasson, 2003

O programa era dirigido por Jack Barry e continha desenhos animado em branco e preto que contavam as aventuras vividas pelos personagens Winky Dink, seu cão Woofer e seus amigos Mike McBean, Dusty Dan e o mágico Mysto.

> "The interaction was created through the use of a plastic sheet that was placed on the TV screen, and held in place by static electricity, created by rubbing the screen with a special cloth"[32] (SCHWALB, 2004, p. 4).

As crianças em casa podiam ter a sensação de participar do programa, pois a estrutura narrativa dos filmes indicava as ações possíveis e deixava espaços de tempo para as crianças "interagirem" sob orientação do apresentador. Elas "ajudavam" os personagens a resolver pequenos problemas respondendo charadas, desenhando pontes, cordas ou escadas para ligar diferentes objetos. O acetato conhecido como "Janela Mágica" era parte integrante do "Official Winky Dink Kit" (Figura 1.2:3) que os espectadores deveriam adquirir para "interagir" com o programa. Além do filme de acetato, o kit também continha *crayons* coloridos e um pano que era usado para ser friccionado ao plástico gerando a eletricidade estática que o faria grudar na tela do televisor.

Figura 1.2:3 - O Winky Dink Kit vendido atualmente contém uma mídia com episódios do programa.
Fonte: Amazon.com

Como os desenhos do programa eram em branco e preto, o uso dos lápis coloridos estimulavam a imaginação das crianças permitindo-lhes atribuir cores aos personagens. Além de ser possível escrever partes de um texto para obter uma mensagem secreta, o programa era estruturado de tal forma que ao final, o espectador que havia participado desde o início era capaz de "juntar as peças e solucionar o mistério" (THOMASSON, 2003). Naturalmente, toda a ação do

[32] Tradução nossa: A interação ocorria através do uso de uma folha de plástico (acetato) que era colocada na frente da tela da TV, e que colava na tela devido à eletricidade estática, criada friccionando a tela com um pano especial.

telespectador era apenas local, ou seja, o emissor não recebia nenhum retorno sobre se e como as pessoas estavam de fato interagindo. No entanto, era planejada uma narrativa que tornava a interação possível, mesmo que estruturada no fluxo temporal da transmissão. Apesar de haver uma sensação de personalização da recepção, a ação do telespectador não mudava a estrutura da narrativa. A característica abrangente do que se costuma entender como televisão interativa aponta imediatamente a uma imprecisão do próprio conceito de interatividade, como vimos. Assim, se considerarmos o *Winky Dink and You* um programa interativo, também poderia ser quaisquer outros que nos estimule alguma reação ou comportamento diante da tela, como nos programas de ginástica e culinária. No entanto,

> "some commentators don't believe that it is possible to have 'true' interactive television using the broadcast channel. Nevertheless, from the viewers' point of view, the experience can certainly feel interactive". [33] (GAWLINSKI, 2003, p. 48).

A primeira versão do programa ficou no ar por quatro anos e durante esse tempo foram vendidos mais de dois milhões de kits. Apesar do sucesso, foi tirado do ar pela CBS por pressão dos pais que acreditavam que a saúde de seus filhos poderia ser prejudicada pela exposição prolongada e muito próxima da tela. Doze anos depois, em 1969, o programa voltou ao ar com sessenta e quatro novos episódios e um novo kit.

1.2.2 CONTROLE REMOTO

Você roubou meu vídeo cassete
Pensando que eu fosse o controle remoto
Pra frente e pra trás só na sua cabeça
E antes que eu me esqueça, é melhor desligar!
Raul Seixas: A Panela do Diabo, 1989

Uma outra forma de interatividade se iniciou com o lançamento do controle remoto em 1957 pela Zenith. A versão do controle remoto sem fio "*Space*

[33] Tradução nossa: alguns críticos não acreditam ser possível ter uma 'verdadeira' televisão interativa usando apenas o canal broadcast. Não obstante, do ponto de vista do usuário, sua experiência pode certamente ser percebida como tal.

Command" (Figura 1.2:4) inaugura o zapping[34], em que o espectador americano podia sintonizar um dos 13 canais VHF sem se levantar da poltrona ou em qualquer ponto da sala. Depois, com a expansão da TV a cabo nos Estados Unidos e as primeiras transmissões via satélite no início da década de 1970, ambas as tecnologias que aumentaram consideravelmente a quantidade de canais possíveis, "making the remote control man's (and woman's) best friend"[35] (LU, 2005, p. 15). No Brasil, o controle remoto só começa ganhar popularidade em meados da década de 1980 com o aumento de canais por UHF e pelas operadoras de TV a Cabo. Até então, fatores como custo elevado, reduzido números de canais abertos e forte predominância de apenas uma emissora, a Rede Globo, inibiam a difusão dessa tecnologia.

Figura 1.2:4 - Zenith Space Command, o primeiro controle remoto sem fio.
Fonte: www.zenith.com

Até o final da década de 1950, a interatividade na televisão estava restrita a apreensão do conteúdo pelo telespectador. Porém, assim como a comunicação pressupõe interação, a televisão necessitava de maior proximidade entre emissor e receptor no contexto da distribuição massiva. Dessa emergência, as primeiras formas de retorno do espectador se deram através do uso de chamadas telefônicas e puderam ser experimentadas por programas como o *Today Show* da NBC de 1959. Nascia uma fórmula de programa interativo que permaneceria por décadas: o

[34] O zapping é uma expressão norte-americana para a ação do usuário em trocar de canais como uso do controle remoto, também utilizado para o controle de avançar ou recuar do videocassete, DVD ou PVR.

[35] Tradução nossa: fazendo do controle remoto, o melhor amigo dos homens (e das mulheres).

espectador é estimulado a ligar para emissora e participar do programa de alguma forma, individual ou coletivamente.

1.2.3 TELETEXTO E VIDEOTEXTO

As primeiras experiências com interfaces gráficas aparecem em 1973 com o *Ceefax*. Trata-se de um sistema de teletexto desenvolvido pela BBC que permitia que textos e gráficos simples pudessem ser transmitidos para televisores que suportavam a tecnologia. Os dados do teletexto analógico são transmitidos via broadcast aproveitando uma parte ociosa do sinal[36], desse modo não há como o sinal voltar do espectador para a emissora (Figura 1.2:5). O efeito de interação é apenas com o aparelho, onde o espectador usa o controle remoto para navegar pelo conteúdo oferecido pela emissora. O espectador pode chamar diferentes páginas de informação digitando o número dessas páginas no controle remoto.

Figura 1.2:5 - Teletexto de um canal de televisão de Portugal
Fonte: http://teletext.mb21.co.uk/gallery

No Brasil, apesar de haver viabilidade técnica, não houve interesse das emissoras de televisão em difundir a tecnologia. No entanto, o teletexto foi adotado pelas emissoras para comunicação interna entre rede e afiliadas (Figura 1.2:6).

[36] A transmissão do teletexto utiliza os intervalos de retraço vertical ou *vertical blanking*, o mesmo espaço ocupado pelo *closed captions*.

Figura 1.2:6 - Teletexto da Rede Globo de televisão no Brasil.
Uso interno para comunicação com emissoras afiliadas.
Fonte: Imagem nossa, feita na TV TEM

O teletexto, por sua eficiência em expandir o conteúdo do canal e pelo baixo custo, se difundiu pela Europa onde é usado até hoje mesmo na TV Digital (GAWLINSKI, 2003, p. 28). De 2005 para 2006, houve uma redução de 15 para 13,5 milhões de usuários ativos no Reino Unido (OFCOM, 2007, p. 134), no entanto, o serviço continua de extrema importância para a televisão. Grande parte dos hábitos interativos, bem como a própria estética da TV Digital Interativa da Europa (que influencia a estética da TV digital no mundo todo) advém da experiência com o teletexto.

Foi com o teletexto que a expressão "televisão interativa" ganhou popularidade. E foi especificamente sobre essa idéia de televisão interativa (do controle remoto e do teletexto no Reino Unido), que Raymond Williams nos advertiu com uma das definições de "interatividade" que mais inspiraram os subseqüentes pesquisadores da comunicação.

> ...é preciso distinguir sempre uma tecnologia *interativa* e a simplesmente *reativa*, baseado na hipótese de que a primeira deve dar total autonomia

> ao espectador, enquanto a segunda pressupõe um leque de escolhas predeterminado. (WILLIAMS, 1974, p. 139)[37]

Conforme as pessoas utilizavam o teletexto, aumentava o desejo por algo que lhes colocassem em contato direto com os emissores. Em 1974, o United Kingdom Post Office apresenta o *Viewdata*, o primeiro sistema de videotexto do mundo. Oficialmente, ele foi lançado em 1979 e depois comercializado no Reino Unido como *Prestel*. O videotexto prometia ser uma revolução, diferente do teletexto que era unidirecional via broadcast, o videotexto era bidirecional e funcionava pela linha de telefone, permitindo que o usuário enviasse solicitações a diferentes emissores de conteúdo, inclusive de televisão. Era o "canal de retorno".

> O videotexto nos permitia a comunicação interativa com bancos de dados, para acesso a informações de interesse público e cotidiano, como notícias, restaurantes, horários de aviões e de trens, programação de TV, cinema, teatro, etc. Era a internet da idade da pedra! (SIQUEIRA, 2002).

Porém, diferente da internet que conhecemos, o videotexto era uma rede proprietária. O *Prestel* foi utilizado por centenas de milhares de pessoas nos anos seguintes, e sistemas semelhantes surgiram em vários países. Inclusive em 1982, a Telesp decide instalar em São Paulo o *Minitel*, sistema de videotexto francês. A experiência da Telesp durou mais de 10 anos e custou cerca de um milhão de dólares, porém não obteve êxito chegando a ter no máximo 20 mil usuários residenciais.

> Os usuários não se demonstraram interessados em um sistema lento, para informar coisas que já estavam disponíveis em jornais, no rádio e na televisão. (SIQUEIRA, 2002).

Com exceção da França, onde o *Minitel* teve subsídios do governo, o videotexto foi um fracasso comercial no mundo todo. Apesar do baixo interesse popular pelo videotexto no Brasil, na década de 1980, a nova tecnologia chamou a atenção de intelectuais em função de seus recursos interativos. Julio Plaza com o livro "*Videografia em Videotexto*" (1986) e Arlindo Machado em seu livro "*A arte do vídeo*" (1988), relatam trabalhos de artistas do vídeo, como o próprio Julio Plaza

---

[37] *apud* (MACHADO, A arte do vídeo, 1988)

e apontam possíveis mudanças na arte e na comunicação de massa pelo videotexto que só aconteceriam na década seguinte com a internet.

> (...) Dificilmente a contestação e a inquietude poderiam se manifestar no videotexto, não porque aí os mecanismos de controle e censura estejam mais vigilantes, mas porque o seu modo de operação não faz senão confirmar a banalidade do cotidiano e reproduzir o regime das trocas econômicas estabelecidas. Entretanto, por uma contradição própria às novas tecnologias, a necessidade de se impor como um sistema simbólico pleno e suficiente tem levado os seus estrategistas a promover, mais que em qualquer outra mídia, a experimentação de linguagem, atraindo para suas máquinas codificadoras alguns dos artistas mais interessantes do momento. Ora, do ponto de vista da produção simbólica, o videotexto encontra-se colocado numa encruzilhada vital para o futuro da arte do vídeo, por fazer convergir num único suporte o antigo texto escrito, a plasticidade própria da imagem eletrônica e a operacionalidade do tratamento digital. Como conseqüência, a mais banal das mídias modernas coincide ser hoje o terreno mais fértil de investigação da imagem eletrônica, o lugar onde sua natureza e suas extensões se põem à mostra. (MACHADO, 1988, p. 24)

O videotexto não deu certo no Brasil. No entanto, serviços específicos de videotexto tiveram relativo êxito no mundo. Ele foi muito utilizado nos computadores pessoais do final da década de 1980. Serviços on-line (como *Dow Jones, CompuServe* e *Prodigy*) tiveram muitos usuários. Antes de se tornar a gigante da internet, a AOL (América On-line), cresceu administrando um sistema de videotexto nos Estados Unidos.

1.2.4 Expansão dos Serviços Interativos

Uma outra tentativa de "canal de retorno" direto do receptor com o emissor ocorreu com o lançamento do *Qube* pela Warner Cable em 1977 nos EUA. Ele foi o primeiro serviço de televisão interativa que permitia aos telespectadores mandarem mensagens de volta para o emissor e participarem de pesquisas e votos durante a programação televisiva, além de receber informações extras. A idéia influenciou outras operadoras de cabo nos EUA, no entanto os benefícios do sistema não justificavam seus problemas técnicos e o alto custo dos equipamentos. Em poucos anos o serviço deixou de ser prestado.

No entanto, na década de 1980, vale ressaltar que a desregulamentação governamental abriu o mercado das operadoras de TV a cabo no EUA fazendo

aquele país chegar a ter 50 milhões de lares com esse serviço no final da década. Essas operadoras experimentam em suas plataformas muitos sistemas de videotexto e teletexto e os usuários passam a conviver com sistemas paralelos como os oferecidos pela COx Cable e a Time Teletext do grupo Time. Muitos dos serviços interativos, porém, continuam caros e pouco eficientes, caindo em desuso em poucos anos.

No Brasil, nessa época, já tínhamos o país todo coberto por redes de microondas estatais e privadas além de comunicações via satélite, de forma que o conteúdo televisivo já era possível ser visto pela maioria da população. Estava praticamente consolidado um projeto do governo militar que desde seu início, em 1964, incentivara o investimento em tecnologias de comunicação como uma das estratégias de "segurança e integração nacional". Durante as duas décadas de ditadura, o número de televisores no Brasil ultrapassou os 23 milhões, além de já termos 70% das residências com energia elétrica (Figura 1.2:7, p. 52). Ao fim do regime militar, "os dois primeiros satélites brasileiros haviam sido lançados, os militares gastaram cerca de quatorze bilhões de dólares integrando o Brasil através das telecomunicações" (MELLO, 1994, p. 43).

O período da década de 1980 até a metade da década de 1990 é considerado como o de maior predominância das mídias no Brasil, porém, havia poucos recursos que permitissem a interação mediada. Atualmente o Brasil se encontra em um cenário amplamente favorável (Figura 1.2:7). Mesmo estando aquém de países mais desenvolvidos, quase toda a nossa população se encontra integrada às mídias de alguma forma. A televisão está em 95% dos lares, isso considerando que muitos dos que não tem televisão, acessam a mídia de outra forma. Possuímos cerca de 150 milhões de linhas de telefone instaladas, constituindo-se no nosso principal meio de comunicação horizontal (todos no mesmo nível). Cerca de 30% da população já tem acesso à internet de alguma forma, através dos mais de 10 milhões de computadores. Caso se concretize os planos de incentivos do governo governamentais, somados à

lei de Moore[38], a expectativa é que, em breve, grande parte da polução do país tenha acesso a mídias digitais de algum modo.

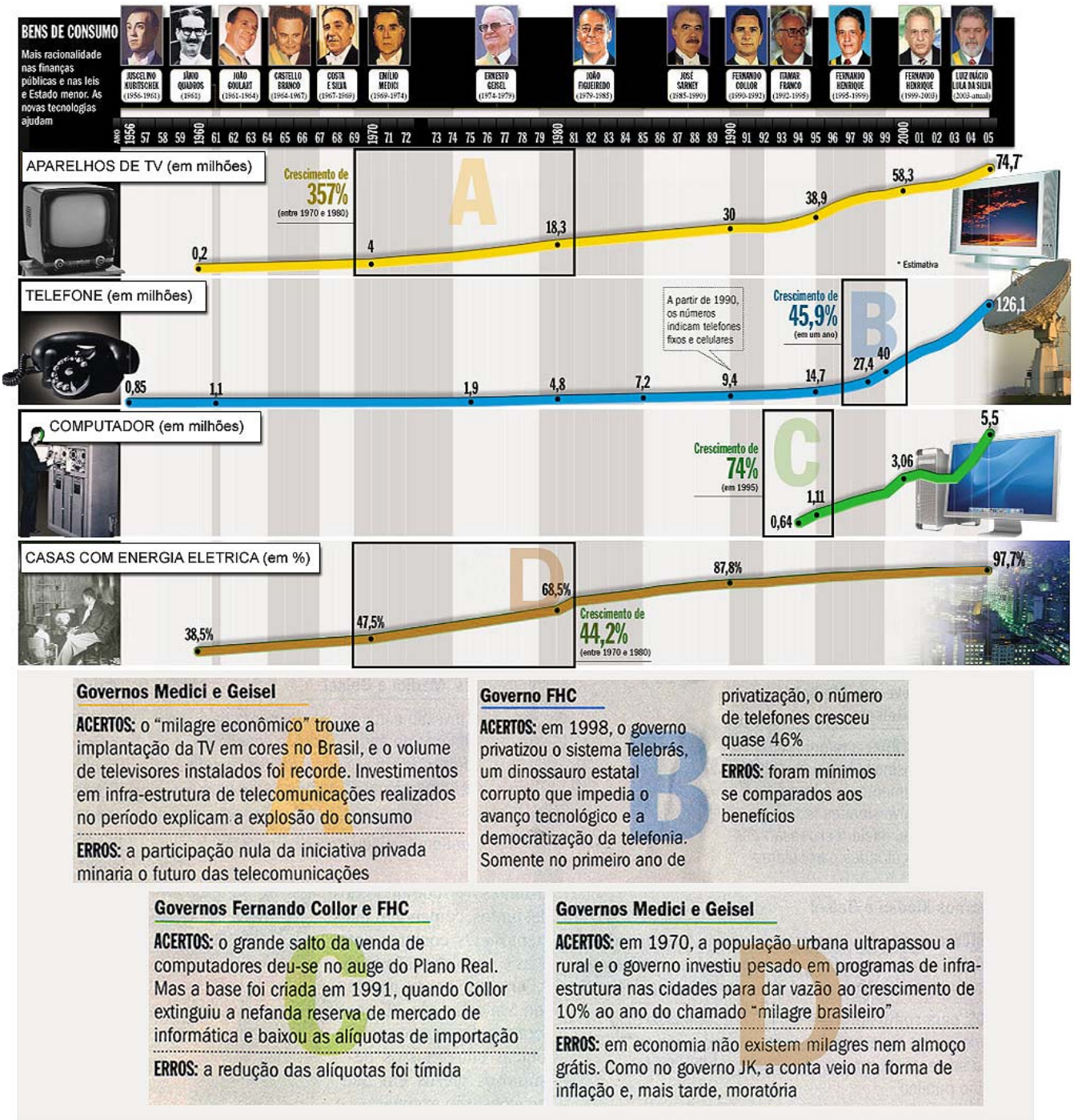


Figura 1.2:7 - Bens de consumo e Infra-estrutura do Brasil nos últimos 50 anos em setores que se relacionam com televisão interativa. Fonte: http://veja.abril.uol.com.br/041006/p_070.html Reconstruímos o infográfico, publicado originalmente pela revista Veja, mantendo apenas os quatro itens relevantes a esta pesquisa

[38] Popularmente, a lei de Moore diz que a cada 18 meses, os aparelhos eletrônicos dobram sua velocidade de processamento e armazenamento, enquanto reduzem seus preços pela metade.

1.2.5 CHAMADAS TELEFÔNICAS EM BANCO DE DADOS

…Oh Lord, won't you buy me a color TV?
Dialing for Dollars is trying to find me.
I wait for delivery each day until three,
So oh Lord, won't you buy me a color TV?
Janis Joplin: Mercedes Benz, 1971[39]

O *Dialing for Dollars* era um talk show considerado interativo que começou no rádio nos anos de 1930 e que migrou para televisão na década de 1950 ficando no ar até meados dos anos de 1970. A emissora ligava na casa das pessoas que possuíam aparelhos de tevê e perguntava por algo que havia sido mostrado no programa. Se o espectador respondesse corretamente, ganhava um prêmio em dinheiro. Essa fórmula ainda é bastante utilizada no rádio onde o locutor vasculha um cadastro prévio ou escolhe aleatoriamente um número da lista telefônica.

A proposta evoluiu e o interesse das pessoas em participar da televisão faz surgir em 1988, na BBC, um show infantil chamado de *What's Your Stories,* onde os espectadores podiam ligar e ajudar a decidir o que aconteceria depois (GAWLINSKI, 2003, p. 28). O modelo de interação através do telefone ressurge com força no mundo, porém, nesse período, as emissoras, em parceria com empresas de telecomunicações, possuem sistemas de computadores que administram as milhares ou até milhões de ligações que conduzirão algumas opções da trama. A MTV lança um programa em que é possível escolher o próximo videoclipe dentre algumas opções enquanto se assiste ao que está no ar e os programas jornalísticos de muitas emissoras freqüentemente apresentam enquetes sobre questões polêmicas da pauta. Em especial, no Brasil a TV Globo lança em 1992 o programa "Você Decide" (Figura 1.2:8). Ao longo da narrativa, o personagem central se encontra em uma situação de difícil decisão e cabe ao público votar, por telefone, em uma das duas ou três opções para o final da estória: "-Roberto denuncia ou não seu irmão assassino à polícia?"; "-Carla deve se casar com o noivo rico ou ficar com o amante?"

[39] Tradução nossa: Senhor, por que você não me compra uma TV em cores? O *"Dialing for Dollars"* está tentando me encontrar. Eu espero pela entrega todo dia até as três. Então Senhor, por que você não me compra uma TV em cores? A letra de Mercedes-Benz foi escrita por Janis Joplin em parceria com o poeta *beatnik* Michael McClure. Representa o anseio americano por alguns dos bens de consumo e propõe uma reflexão sobre o comportamento sociocultural americano da época.

Apresentado no início por jornalistas e estrelado por alguns dos principais atores da emissora, o programa alcança altos níveis de audiência em horário nobre permanecendo por nove anos no ar.

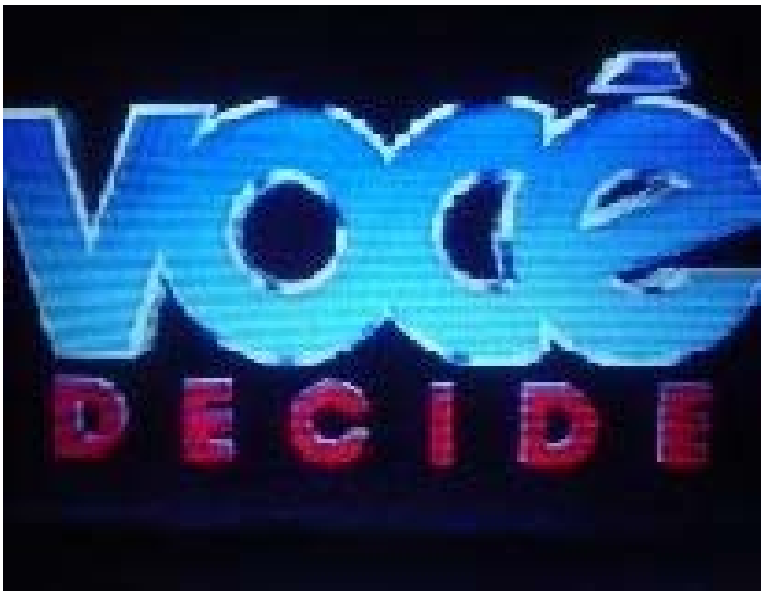


Figura 1.2:8 - Você Decide - TV Globo, 1992.
O logotipo enche a tela da televisão ressaltando a importância da participação do espectador, além de lhe transferir a responsabilidade pelo final da narrativa.
Fonte: www.redeglobo.com.br

Como a maioria dos produtos para televisão, a fórmula do Você Decide se esgota aos poucos. Nos anos seguintes com a diminuição da participação do público, a emissora o retira da programação. No entanto, por seu sucesso inicial em propor uma forma alternativa de interação mediada, que envolvesse a emissora com seu público, a TV Globo vendeu o programa para mais de trinta países. Na Rússia e no Líbano, por exemplo, as histórias foram dubladas e ancoradas por um apresentador local. Já na Suécia e na Espanha, os roteiros brasileiros foram adaptados e encenados por artistas do país. Com algumas variáveis, a primeira grande proposta brasileira de televisão interativa (em nível reativo) ganhou o mundo e contribuiu para estabelecer os inúmeros formatos baseados em chamadas telefônicas processadas em banco de dados.

Em 2001, a TV Globo reprisou alguns episódios do Você Decide em seu horário da tarde, o “Vale a pena ver de novo”, em uma tentativa de recuperar a audiência do horário que as duas últimas novelas não haviam conseguido. A reexibição não obteve o interesse esperado, deixando a emissora em terceiro lugar na

audiência do horário logo atrás dos episódios de Chaves do SBT. Na época, o autor e roteirista Alcione Araújo explicou que o fracasso deveu-se ao perfil do telespectador da tarde:

> "São pessoas de vida doméstica que têm um vínculo mais dependente com a televisão. E se assistem ao 'Vale a Pena Ver de Novo' é porque acham a novela boa para acompanhá-la duas vezes. Por isso é perigoso mexer nessa programação. Há ainda o fato de o 'Você decide' ter um aspecto de interatividade com o qual esse público 'inerte' não está habituado. É um telespectador que não costuma se envolver com temas polêmicos. O programa tem sim o seu mérito, mas se exibido num horário conveniente". (PIMENTA, 2001)

A nosso ver, os fatores que estimulam as pessoas a participarem de programas interativos estão além do que se pode prever por hábitos, horários ou perfis de telespectadores. A interação deve possuir uma estrutura que permita ao indivíduo se sentir no centro, portanto estimulado a participar.

Com o sucesso inicial de "Você Decide", a TV Globo lançou em 1996 o programa "Intercine", onde o espectador pode ligar e votar em duas opções de filme que deseja assistir na madrugada seguinte. O "Intercine" atualmente permanece na grade de programação da emissora, enquanto outros programas com interatividade por chamada telefônica ficaram pouco tempo no ar.

1.2.6 REALITY SHOWS

A vida imita o vídeo, garotos inventam um novo inglês
Vivendo num país sedento, um momento de embriaguês
Engenheiros do Hawaii: Somos o que podemos ser, 1988

A tecnologia das chamadas telefônicas, no entanto, reestruturou e deu novo impulso a um gênero genuinamente televisivo. Os programas dispostos a mostrar a "realidade" dos participantes e que muitas vezes estão abertos à interatividade com público ficaram popularmente conhecidos como "reality shows''. Esse termo caracteriza o interesse do público em assistir a uma "realidade", onde não existem roteiros a serem seguidos e o desenvolvimento acontece através de provas e dos problemas causados pela necessidade de interação e convivência entre os participantes do programa. Existem vários elementos comuns que caracterizam um programa de reality show, na maioria deles há os personagens (participantes) e suas

histórias hipoteticamente retiradas do cotidiano. Dentre esses personagens encontramos quase sempre o cidadão médio comum, que está disposto a tornar-se uma estrela ou ganhar dinheiro, à custa de sua exposição ao grande público.

No Brasil, os "reality shows" começaram a se destacar em 2000 com a primeira edição de *No Limite*, inspirado no norte-americano *Survivor*. Porém, o gênero é conhecido desde 1973, nos EUA com a série *An American Family,* que foi transmitida em doze capítulos e tinha como assunto principal o cotidiano de uma família tradicional em crise pelo divórcio dos pais e a revelação de que um dos filhos do casal era homossexual. Mas, foi em março de 1989, com a estréia de COPS (um programa americano em que a câmera segue os policiais em atividade) que despertou o grande interesse do público pelos *realitys*. Daí em diante não parou mais. A MTV estreou *The Real World*, que posteriormente foi lançado no Brasil como *Na Real*, e que rapidamente tornou-se um fenômeno de popularidade impulsionando a TV Globo a lançar em 2000 o *No limite*. Já em 2001 o SBT alcançou notável audiência com a *Casa dos Artistas*, e finalmente em 2002 a TV Globo estréia a primeira versão daquele que seria o mais bem sucedido *reality show* interativo brasileiro, o *Big Brother Brasil*.

A produtora holandesa Endemol, que negociou os direitos do *Big Brother* à TV Globo no Brasil, criou o programa tomando como referência, um romance clássico escrito por Eric Arthur Blair, sob o pseudônimo de George Orwell, que foi publicado originalmente em 1948. O livro chamado 1984 (*Nineteen Eighty-Four*), inspirado na época do lançamento em governos como os de Hitler e Stalin, retrata o cotidiano de uma sociedade totalitária do futuro[40] em que os cidadãos são constantemente vigiados pelo estado através da *Teletela*. Um aparelho aos moldes de um televisor bidirecional em que se permitia tanto ver quanto ser visto.

> ...O apartamento ficava no sétimo andar e Winston, que tinha trinta e nove anos e uma variz ulcerada acima do tornozelo direito, subiu devagar, da porta do elevador, o cartaz da cara enorme o fitava da parede. Era uma dessas figuras cujos olhos seguem a gente por toda

[40] O autor inverte os dois últimos algarismos do ano em que escreveu (1948) para o ano em que a narrativa se passa (1984). No entanto, os personagens não sabem ao certo em que ano vivem.

> parte. O GRANDE IRMÃO ZELA POR TI, dizia a legenda. Dentro do apartamento uma voz sonora lia uma lista de cifras relacionadas com a produção de ferro guza. A voz saía de uma placa metálica retangular semelhante a um espelho fosco, embutido na parede direita. Winston torceu um comutador e a voz diminuiu um pouco, embora as palavras ainda fossem audíveis. O aparelho chamava-se TELETELA, podia ter o volume reduzido, mas era impossível desligá-lo de vez. (...) Qualquer barulho que Winston fizesse, mais alto que um cochicho, seria captado pelo aparelho; além do mais, enquanto permanecesse no campo de visão da placa metálica, poderia ser visto também. (...) Tinha-se que viver - e vivia-se por hábito transformado em instinto - na suposição de que cada som era ouvido e cada movimento examinado, salvo quando feito no escuro. (ORWELL, 1996, pp. 7-8)

No *Big Brother*, doze ou quatorze participantes que nunca se encontraram antes, convivem por aproximadamente 100 dias em uma casa fechada, isolados do mundo exterior. Não há acesso a telefone, internet, jornal, revista, rádio ou televisão. Não há contato com ninguém do mundo externo, exceto com os produtores do programa. Toda rotina da casa é transmitida pela televisão e pela internet através de inúmeras câmeras e microfones. Tudo começa com as milhares de fitas e DVDs que os interessados enviam à produção do programa na esperança de serem escolhidos a entrarem na casa. Em seguida, inicia-se uma complexa ação de marketing multimídia com o objetivo de atrair o interesse das pessoas e da mídia em geral sobre os participantes escolhidos. Os mesmos ficarão o tempo todo expostos ao julgamento popular enquanto a produção estimulará quaisquer eventos que forem passíveis de repercussão. Ao analisar algumas das características de impacto sobre o público introduzidas pelo programa, ao final de sua primeira edição, em 2002, falou Luis Carlos Lopes:

> A idéia geral que norteou o programa foi a da confrontação, a do estímulo ao individualismo e à competição interpessoal. No último dia, entretanto, concelebrou-se o coroamento bem-sucedido desse empreendimento televisivo. Na sala de estar imaginária, sentaram-se para celebrar o público telespectador, o auditório presente, os representantes do poder emissor-televisivo-publicitário e os "atores-figurantes-cobaias", os *brothers*, na luta pela audiência. O ritual lembrou uma missa festiva, simulou as arquetípicas comemorações comunitárias. (LOPES, 2004, p. 137)

O programa acontece por seu caráter comunitário, principalmente fora da casa, através das milhões de pessoas que interagem entre si e com o programa em diversas plataformas. Pelo telefone é possível votar em um participante a ser eliminado,

participar de *quizes*, ouvir o som do microfone de um participante, etc. Pelo celular, além das funções de telefone também é possível baixar games, receber notícias em texto, áudio, vídeo ou fotos do programa, navegar no site via *wap*[41], participar de chats com outros usuários, etc. Nos pacotes de tv paga é possível acompanhar o programa 24 horas por dia com câmeras exclusivas em locais estratégicos como a piscina ou o banheiro. Na internet ocorre as principais ações interativas, pois o ambiente além de estar o tempo todo disponível, integra os recursos de todas a outras mídias. Apesar de reality shows como o *Big Brother* terem um mesmo resultado final compartilhado por todos, o processo multimidiático de meses em torno do programa fará da participação de cada telespectador, em diferentes níveis, uma experiência particular.

1.2.7 CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA

A interatividade na televisão tem ocorrido de muitas maneiras, quase sempre associando diferentes tecnologias a uma estratégia de marketing. Antes da internet e da televisão digital, a década de 1990 experimentou inovações em TVi, além das chamadas por telefone. Alguns dos serviços não tiveram sucesso, no entanto, as experiências foram importantes por resultarem nas tecnologias de TV Digital que veremos adiante. Abaixo, um resumo de algumas das principais tecnologias relacionadas a serviços de televisão interativa que tentaram se firmar na década de 1990, com base em pesquisas da Interactive Television Alliance (2003) e de Mark Gawlinski (2003, p. 29):

- No início da década de 1990: a Bell Atlantic aposta em um sistema de vídeo em demanda chamado *Stargazer*. Enquanto isso, TCI, AT&T e United States West mantém tentativas de um serviço de filme sob demanda em Denver. Ambos fracassaram após investirem alto e obterem poucos consumidores.

[41] WAP - Wireless Application Protocol. É um padrão internacional para aplicações que utilizam comunicações sem fio (Internet móvel), foi desenvolvido para prover serviços equivalentes a um navegador Web com alguns recursos específicos para serviços móveis.

- Ainda no mesmo período: a Videotron lançou no Canadá e depois no Reino Unido, um serviço com textos e gráficos, escolha de vídeos e tecnologia expandida de televisão individual, baseada na americana ACTV. Os espectadores podiam navegar pelas câmeras e decidirem sobre pontos chaves dos programas. A tecnologia se mostra popular, mas é cara de se manter tendo em vista a banda analógica dos canais de vídeo.

- Entre 1990 e 92: o físico Tim Berners Lee inicia a *WWW*[42], um modo de apresentar a informação na internet usando HTML[43]. A rede mundial de computadores se tornaria conhecida a partir de 1991, quando se popularizou devido à criação de uma interface gráfica via HTML que facilitou o acesso e estendeu seu alcance ao público em geral.

- 1992: Jim Clark, o fundador da Silicon Graphics anuncia sua idéia do telecomputador. Ele queria transformar simples televisores em computadores, permitindo compras, mensagens e filmes sob demanda. Dois anos e milhões de dólares de investimento depois, a tecnologia não funcionava como prometido. Jim Clark deixa a Mosaic Communications (depois mudada para Netscape), depois de notar que o telecomputador estava muito avançado para o seu tempo.

- 1994: Full Service Network - A Time Warner lança serviços de TVi em Orlando na Florida/EUA. O serviço é considerado bom, no entanto poucas pessoas se dispuseram a pagar 5 mil dólares pelos set-top boxes digitais. A internet, recém disponível, era bem mais promissora.

---

[42] *Word Wide Web*, a área multimídia da internet.

[43] HTML é a sigla de Hypertext Markup Language (linguagem de marcação de hipertexto). Consiste em um conjunto de códigos, chamados de marcas ou tags, usados para definir a aparência e funcionalidade das páginas da Web. É a principal linguagem de programação que o software de navegação compreende.

- 1995: Satélite Digital - a televisão americana se expande a mais de 500 canais atingindo 18 milhões de assinantes. Os Guias Eletrônicos de Programação (EPGs) transformam-se em necessidade.

- Meados da década: alguns canais como a MTV nos EUA e o Canal 4 no Reino Unido colocaram as telas de bate-papo durante a programação televisiva. Estes são os primeiros exemplos da chamada "televisão interativa de duas telas", onde os espectadores usam o computador e ao mesmo tempo assistem televisão.

- 1997: WebTV - a Internet converge na tela do televisor. WorldGate e AOLTV começam a oferecer o serviço.

- 1998: Cabo Digital - a MSO inicia a expansão de sua infra-estrutura digital oferecendo potencial acesso à serviços de TVi. No final da década seus assinantes saltam de 1,5 para mais de 5 milhões.

- 1999: Gravadores Pessoais de Vídeo Digital (PVRs) - TiVo e Replay TV mudam a maneira como os americanos assistem e interagem com a televisão. Dish Network e Ultimate TV venderam mais de 3 milhões de PVRs neste ano.

- 2001: Posicionamento da TVi nos EUA - os programas interativos se iniciam com a MSO e a DBS e eram utilizados por cerca de 6 milhões de assinantes. Open TV, Liberate, Canal+, e WorldGate fazem alianças estratégicas. Salta para mais de 20 milhões, o número de set-top boxes capazes de realizar algum tipo de interatividade.

- Após 2002: O vídeo sob demanda (VOD) se expande no mundo do cabo, a infra-estrutura digital passa a ser necessária para novas aplicações interativas. Os provedores de televisão por assinatura oferecem novas propostas de programação interativa além de PVRs. A chamada "televisão de duas telas sincronizadas" passa a ser uma opção necessária à esportes e outros eventos da programação. Ao todo, sobe

para mais de 50 milhões os lares americanos com set-top boxes que permitem interatividade.

Ao final da década de 1990, depois de anos de testes, muito dinheiro investido, vários fracassos e alguns acertos, uma variedade de avanços na tecnologia converge para tornar a televisão digital interativa mais viável economicamente em relação às tecnologias anteriores. Esse cenário faz o investimento inicial parecer atrativo, pois existe o potencial de obter retorno dos assinantes de tevê paga pelos serviços interativos e, pela primeira vez, uma receita extra pelos novos canais que viriam com digitalização da transmissão. Os novos canais, pela compressão digital e pelo espectro excedente, não apenas se tornavam uma forte ferramenta de marketing como possibilitavam um aumento na arrecadação de impostos, o que fazia os governos incentivarem a transição inclusive em transmissões terrestres públicas ou não.

O que podemos compreender com os eventos mostrados nessa descrição de experiências de aproximação entre emissores e audiência, é que a interatividade sempre foi um objetivo no horizonte das inovações tecnológicas. No entanto, os fracassos em televisão interativa sempre estiveram relacionados a uma tecnologia cara ou a equipamentos desinteressantes devido a erros com usabilidade ou então a propostas de programas interativos que interessavam muito mais aos produtores tradicionais, em sua lógica de mercado, do que às pessoas.

Na segunda metade do século XX, o mais turbulento da história do homem, a televisão centralizou a difusão dos principais acontecimentos e se tornou, ela própria, o acontecimento. Segundo Arlindo Machado (1988, p. 8), “aquilo que não passa pela ‘mídia eletrônica’ torna-se estranho ao conhecimento e à sensibilidade do homem contemporâneo”. Apesar de sua estrutura reduzir os fatos e a diversidade das manifestações culturais ao espaço escasso e limitado da grade de programação, a tevê, ao lado do rádio elevou pessoas totalmente excluídas da educação formal à condição de interlocutores sociais ou, no mínimo, receptores. Ela tentou, a seu modo, ser interativa. Por ser a “vitrine” da sociedade, buscou nela cada elemento que compunha seu conteúdo. As pessoas, de diferentes modos, também quiseram participar da televisão, ou ao menos ter alguma parcela de decisão sobre o que

consumiriam. A restrição à interatividade sempre foi constitutiva do modelo um-todos, que foi a base tecnológica para configuração dos modelos de gestão e negócios de televisão no século XX. No entanto, o crescente anseio da sociedade por uma mídia mais plural e por meios interativos somados à evolução tecnológica destes meios até sua digitalização e convergência, fizeram com que a televisão chegasse aos nossos dias com a viabilidade técnica para se tornar cada vez mais interativa.

2. TELEVISÃO DIGITAL INTERATIVA

O que se conhece comumente por TV interativa, atualmente, se relaciona às transmissões digitais. Este é o senso comum entre os chamados *players*[44]. No entanto, apesar da TV Digital já estar disponível em diversas partes do mundo para quem pode pagar por ela, com maior penetração em países desenvolvidos, os aspectos da interatividade são diferentes entre eles. Uma das razões é que cada país, no processo de digitalização de sua televisão, implanta tecnologias e desenvolve linguagens de produção de acordo com seus interesses e possibilidades locais.

Apesar dos Estados Unidos terem colocado no ar o primeiro programa considerado interativo em 1953 (Figura 1.2:2, p. 43), atualmente a Europa ocidental investe mais nesse tipo de programa. O Reino Unido, especialmente, tem a mais avançada televisão interativa do mundo, a BBCi (*British Broadcast Company Interactive*). Ainda em 2001, um estudo feito pela *Statistical Research* sobre "Como as pessoas usam a Televisão Interativa", apontava que 72% dos então consumidores de televisão digital dos Estados Unidos disseram não se interessar pela interatividade oferecida por programas de televisão (BARTLETT, 2001). Um dos fatores se devia à existência de uma herança tecnológica de televisão multicanal que precisava ser trocada ou integrada como parte de novos sistemas digitais (GAWLINSKI, 2003, p. 30) e por outro lado ao investimento, com incentivo do governo, em uma plataforma de televisão digital que privilegiou, sobretudo, a alta definição de som e imagem. Enquanto isso, o Reino Unido já contava com mais de 6 milhões de usuários ativos de televisão digital interativa (Figura 1.2:1), número que cresceria para mais de 9 milhões de domicílios em 2003, correspondendo a cerca 40% de todo o público espectador do Reino Unido (GAWLINSKI, 2003, p. 3) e que em 2005 cresceu ainda mais, considerando que a TV Digital estava disponível em 71% das residências (Figura 1.2:2). Vale lembrar que vivemos um período de intensa migração digital (VILCHES, 2003) nas sociedades desenvolvidas e que a oferta, cada vez crescente, de mídia interativa continua mudando a comunicação.

---

[44] *Player* é um jargão de mídia que evoluiu do significado de aparelho para o sinônimo de emissor ou da própria mídia.

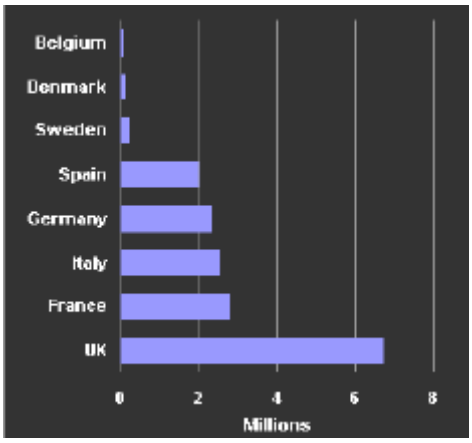


Figura 1.2:1 - Usuários de Televisão Interativa da Europa em 2001
Fonte: http://www.celent.com/PressReleases/20010426/iTV.htm

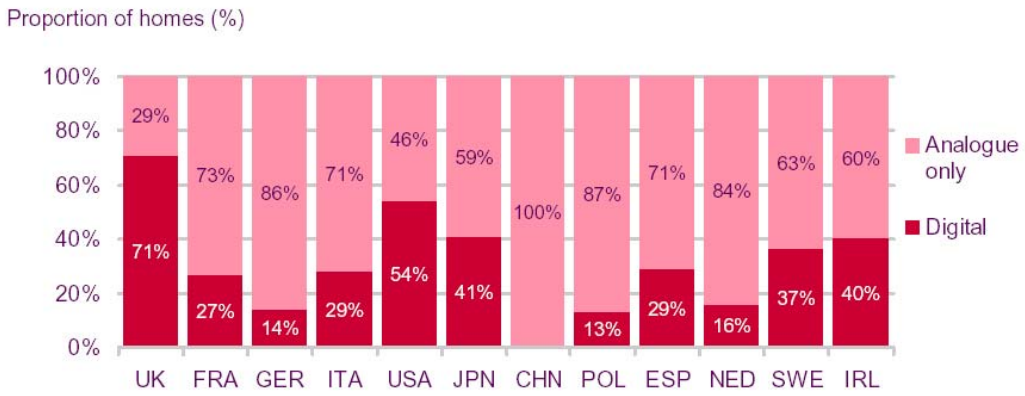


Figura 1.2:2 - Comparativo entre residências com TV Digital e Analógica em alguns países.
Fonte: (OFCOM, 2007, p. 24)

Por sempre ter investido em programas interativos, a BBCi do Reino Unido, é atualmente a principal referência para outros produtores no mundo todo. Os usuários pressionam o botão vermelho do controle remoto (Figura 1.2:3) para terem acesso a conteúdos extras da programação interativa. O botão vermelho, assim como as outras teclas coloridas no controle remoto é uma herança do teletexto (Figura 1.2:5, p. 47) ainda bastante comum na Europa. Os britânicos estão acostumados a assistirem uma televisão onde se pode ver uma mesma transmissão em câmeras com ângulos diferentes (muito comum para eventos esportivos e shows), cantar no microfone do televisor acompanhando as estrelas da música, jogar um *quiz show*[45] interativo junto a celebridades, acessar pelo televisor os serviços de previsão do tempo e horóscopo, entre outros.

[45] Quiz show – Programa baseado em perguntas e respostas

Figura 1.2:3 - Interatividade em comercial de TV.
Fonte: Figura nossa com imagens de BroadBandBananas.com e www.sky.com

No exemplo acima (Figura 1.2:3), o conteúdo interativo estimula o usuário a pressionar o botão vermelho do controle remoto. Depois de pressionado o aparelho local carrega o aplicativo (que também está sendo recebido junto com o áudio e o vídeo) enquanto o usuário continua visualizando o audiovisual normalmente. Após alguns segundos (no caso de comerciais costuma ser no final do vídeo), o televisor carrega uma interface gráfica (com áudio próprio em looping, ou deixando vazar o áudio da programação) contendo informações extras sobre o conteúdo do vídeo em questão. Na interface gráfica, o usuário pode utilizar setas de navegação para selecionar as páginas do menu, atalhos coloridos para carregar um item e também pode escrever letras e números em campos adequados utilizando o teclado numérico.

2.1 TV Digital no Brasil

Embora não seja do escopo deste trabalho analisar detalhadamente as questões políticas e especificamente técnicas em torno da TV Digital, faremos uma breve

contextualização de sua implantação no mundo e no Brasil para situarmos melhor a TV interativa no cenário da convergência digital e de linguagens.

O primeiro passo para compreender o assunto é diferenciar os significados de Padrão, Sistema e Modelo. Segundo Marcelo Zuffo (2005, p. 3), Sistema de TV Digital, é "o conjunto de toda a infra-estrutura e atores (concessionárias, redes, produtoras, empresas de serviços, ONGs, indústrias de conteúdo e de eletroeletrônicos)". O Sistema, em sua implementação, deve atender a uma demanda específica requerida no Modelo. Já o Padrão de TV Digital se relaciona ao "conjunto de definições técnicas necessárias para a correta implementação e implantação do Sistema" (idem).

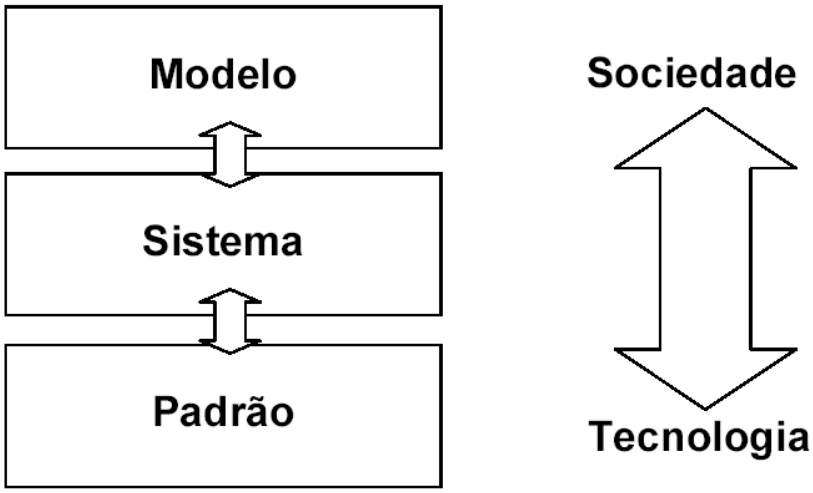


Figura 2.1:1 - Relacionamento entre o Modelo, Sistema e Padrão de TV Digital.
Fonte: (ZUFFO, 2005, p. 3)

O Modelo de TV Digital "incorpora a visão de longo prazo e o conjunto de políticas públicas. O modelo deve articular todas as iniciativas, atividades e ações relacionadas à questão. O modelo é quem dá condições para o estabelecimento do Sistema e do Padrão" (ibidem). Seguindo este raciocínio, podemos pressupor que o termo "modelo" está relacionado ao "modo" como os diversos atores do Sistema (governo, academia, mercado e sociedade) se relacionam em torno do problema, analisando possibilidades, definindo estratégias e estabelecendo limites. O ISDB-

TB[46] se baseia não restritamente a um "modelo de negócios", mas a um modelo de comunicação para o Brasil no cenário mundial da convergência digital.

> Cabe salientar que o sucesso desta iniciativa no Brasil pode ter forte influência sobre 2/3 da humanidade que ainda não definiu suas políticas públicas em TV Digital, incluindo a totalidade dos países da América Latina. Esta iniciativa pode criar fortes oportunidades de exportação para outros países com impacto direto na empregabilidade nas indústrias de conteúdo e de eletroeletrônicos no Brasil. (ZUFFO, 2005, p. 2)

A convergência tecnológica em torno da televisão digital no mundo, em cada etapa de seu desenvolvimento e implantação, incorporou um ingrediente da demanda sócio-cultural em relação às novas tecnologias. De início privilegiou-se a Alta Definição (HDTV - High Definition Television) de imagem e som, logo em seguida incorporaram-se as propriedades interativas (TVi) que a tecnologia digital dispunha e, por último, têm-se dado maior atenção à Mobilidade e à Portabilidade.

A tevê em Alta Definição é bem mais densa, possui na tela cerca de seis vezes mais informação que a analógica. No formato digital, a modulação permite uma transmissão mais robusta e sem erros dentro dos mesmos seis megahertz de largura de banda que cada emissora de televisão possui. Se compararmos a largura de banda de toda a televisão como uma estrada com várias pistas, com a modulação digital o sinal de cada emissora é comprimido de forma que muito mais dados trafeguem por cada faixa da estrada. Isso ocorre porque boa parte da informação visual não muda de quadro para quadro do vídeo, a compressão permite a reutilização da informação do quadro anterior que permaneceu constante. A emissora pode, então, utilizar toda a largura de banda para transmitir em Alta Definição ou dividi-la em até seis subcanais (normalmente quatro) com definição Standard, processo conhecido por Multiprogramação (ou Multicast). Cada subcanal em modo Standard possuirá, contudo, mais qualidade de imagem e som do que um canal em modo analógico que utilize todos os seis megahertz. Isto porque no sinal digital não há perda de informação pelo caminho, o sinal não corre o risco de chegar enfraquecido como na transmissão analógica. Ou ele chega ou ele não chega. Também não há os

[46] ISDB-TB (Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial), sigla do sistema de TV Digital Terrestre Brasileiro

fantasmas, aquelas imagens duplicadas que provocam sombras no sinal principal, causadas por um sinal atrasado que rebateu em prédios ou árvores.

A "interatividade" na TV Digital, por sua vez, está em geral relacionada a dois fatores: com e sem canal de retorno. Quando não há canal de retorno, o usuário recebe em seu aparelho um pacote de aplicativos e pode dispor da escolha e formatação do conteúdo que consome por meio de alternativas que o emissor propõe. Ex: diferentes ângulos de câmeras, informações extras relacionadas ou não ao programa, formatos extensivos de publicidade, guias de programação, etc. No chamado "nível interativo", com canal de retorno, o usuário pode ter um meio com possibilidades similares às das mídias dialógicas, participando efetivamente da comunicação e contribuindo para a formação dos valores. Ex: envio de mensagens e até mesmo vídeos aos emissores, jogos on-line, comunicação com governos e bancos, etc. Além de todos os recursos que uma possível conexão com a internet pode proporcionar.

A Mobilidade, que viabiliza o desenvolvimento de aplicações de TV embarcada, e a Portabilidade permitem a recepção dos sinais da TV Digital pelo equipamento do "usuário" estando ele parado ou em movimento. Um modo de recepção e interatividade por celulares, palmtops, displays automotivos e outros aparelhos portáteis.

Há no mundo diferentes sistemas de televisão digital implantados, sendo que três deles foram amplamente difundidos em seus blocos macroeconômicos de atuação. Apesar de a empresa japonesa NHK (*Nippon Hoso Kyokai*) ter iniciado ainda na década de 1970 os estudos para uma televisão analógica de alta definição, o primeiro dos sistemas de televisão digital efetivamente implantado no mundo foi o ATSC (*Advanced Television Standard Committe*)[47] americano. Seu padrão emprega a modulação 8VSB (*8 Level-Vestigial Side Band Modulation*) que é uma evolução

[47] O Comitê ATSC foi criado em 1982 pela National Association of Broadcasters (NAB), National Cable & Telecommunications Association (NCTA), Consumer Electronics Association (CEA), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) e Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE).

dos modelos analógicos. Privilegia a alta definição de imagem e som em detrimento dos recursos relacionados com a mobilidade e a portabilidade.

O DVB (*Digital Video Broadcasting*) foi constituído por um consórcio entre vários países europeus (quase 300 companhias) com o principal intuito de resolver o problema do congestionamento de espectro no continente e propiciar maior variedade na programação. Para atender a esta demanda, o DVB-T adotou a multiplexação COFDM (*Coded Orthogonal Frequency-Division Multiplexing*), que permite o uso das mesmas freqüências através das redes SFN (*Single Frequency Network*) e possibilita maior flexibilidade e robustez em relação ao sistema pioneiro ATSC. "Os europeus aprenderam muito com os erros dos norte-americanos. (...) Graças ao padrão DVB-T, o conceito de televisor de tubo largo (*widescreen*) já é uma realidade na Europa, sem necessariamente incorporar a alta definição" (ZUFFO, 2005, p. 9). A multiprogramação foi adotada na época como modelo preferencial em SDTV, mas já há bastante demanda para a alta definição. O DVB é o padrão que possui maior penetração no mundo e posteriormente à tecnologia inicial, incorporou alguns recursos de mobilidade (DVB-H).

O terceiro padrão é o ISDB (*Integrated Services Digital Broadcasting*). Por ter sido o último dos três padrões desenvolvidos e implementados no mundo, agrega do ponto de vista tecnológico, algumas melhorias em relação aos anteriores. O objetivo dos japoneses foi o de atender uma forte demanda do final da década de 1990, a mobilidade e a portabilidade. Dessa forma, além de utilizar a multiplexação COFDM, decidiram adotar uma solução da divisão das "sub-portadoras" em 13 segmentos, propiciando uma flexibilidade ainda maior, pela possibilidade de combinação desses segmentos de várias formas, permitindo a transmissão simultânea de vários serviços. Em 2003, período de implantação do ISDB, o Japão possuía o maior número de telefones celulares do mundo (Figura 2.1:2) fazendo com que a experiência de assistir televisão em qualquer aparelho portátil, recebendo o sinal diretamente das emissoras de tevê, interferisse consideravelmente na estética dos produtos audiovisuais bem como no modelo de negócios de televisão naquele país.

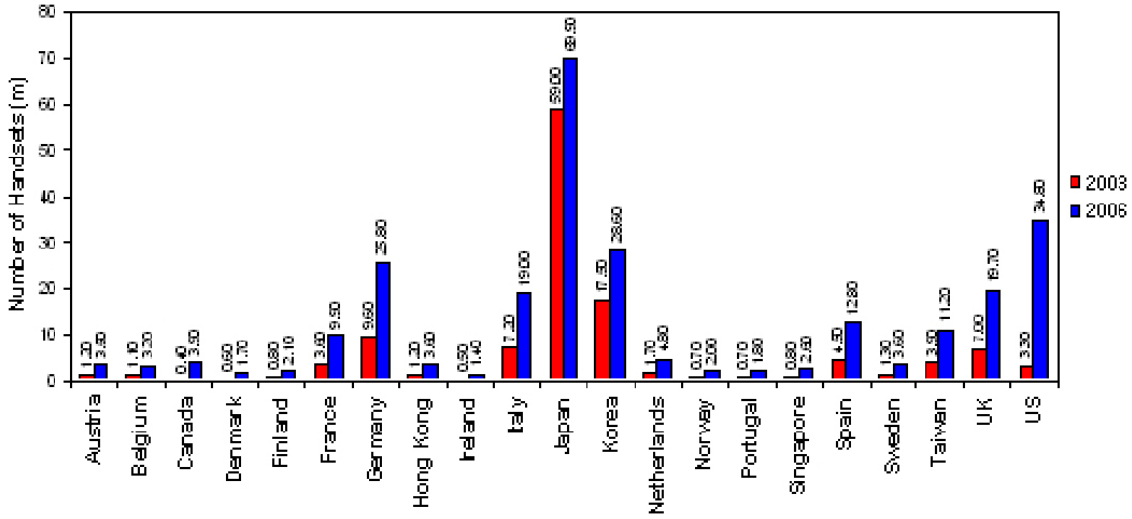


Figura 2.1:2 - Números de celulares em 2003 e a expectativa do período para 2006
Fonte: Wireless World Forum

Em 2006 o Brasil adotou o padrão ISDB-T como "camada física" para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD). Optou-se pelo padrão nipônico, após a avaliação de uma série de pesquisas realizadas ao longo de 2005, onde foram propostas diversas inovações, pelos diferentes consórcios, em todas as camadas do sistema. A principal inovação brasileira é o *middleware* Ginga, desenvolvido pela PUC-RJ e pela UFPB, superior a todos os outros *middlewares* do mundo (inclusive o MHP europeu). O Brasil também optou pela compressão H.264 (ou MPEG-4), que apresenta um desempenho superior ao MPEG-2, utilizado nos demais padrões.

Na ocasião da cerimônia de assinatura do decreto sobre a implantação do SBTVD-T (DOU, 2006), o ministro das comunicações, Hélio Costa, afirmou que o novo sistema incorporaria as inovações tecnológicas aprovadas pelo Comitê de Desenvolvimento com o propósito de fixar as diretrizes para elaboração das especificações técnicas a serem adotadas e promover a criação de um Fórum da TV Digital, para assessorá-lo. Esse fórum foi composto por representantes do setor de radiodifusão, do setor industrial e da comunidade científica e tecnológica. E foi o órgão responsável pela elaboração das normas e definições do SBTVD.

Figura 2.1:3 - Cerimônia de assinatura de decreto sobre a implantação do SBTVD e assinatura do termo do acordo tecnológico entre os governos do Brasil e do Japão.
Fonte: www.set.com.br

O decreto impõe um marco na comunicação audiovisual do Brasil frente ao cenário de convergência digital. Através do artigo 4º, observamos que o governo intencionou assegurar essa nova tecnologia ao público em geral, de forma livre e gratuita.

> Art. 4º O acesso ao SBTVD-T será assegurado, ao público em geral, de forma livre e gratuita, a fim de garantir o adequado cumprimento das condições de exploração objeto das outorgas.

Apesar de um tanto utópica no contexto da comunicação de massa, esta posição reflete não apenas o anseio nacional por uma mídia mais abrangente, como também o emergente interesse das pessoas por "interatividade". O artigo 6º deixa claro que todo o potencial técnico do novo sistema poderá ser explorado. Se usufruído, garante uma televisão extremamente complexa do ponto de vista das novas linguagens. Incluindo tanto a transmissão em alta definição (HDTV) quanto em definição Standard (SDTV), recepção fixa, móvel e portátil e também "interatividade". Vale lembrar que a "interatividade" inscrita no decreto sem qualquer especificação de uso social remete apenas ao fator técnico, ainda que o argumento do governo seja o de promover a "inclusão digital" através dela.

> Art. 6º O SBTVD-T possibilitará:
> I - transmissão digital em alta definição (HDTV) e em definição padrão (SDTV);
> II - transmissão digital simultânea para recepção fixa, móvel e portátil; e
> III - interatividade.

O modelo convencional de televisão, que inclui o seu modo habitual de recepção, estaria garantido por dez anos através do artigo 10º. Neste tempo, tanto a população carente quanto os avessos às novas tecnologias, poderão se adaptar às mudanças. Vale lembrar que mesmo depois da transição, o modo de fruição continua podendo ser seqüencial para aqueles que assim o preferirem. No entanto, se as novas linguagens do audiovisual interativo, que ainda estão por ser desenvolvidas, encontrarem viabilidade mercadológica, os produtos audiovisuais ficarão mais complexos, forçando o espectador se adaptar.

> Art. 10º O período de transição do sistema de transmissão analógica para o SBTVD-T será de dez anos, contados a partir da publicação deste Decreto.
> § 1º A transmissão digital de sons e imagens incluirá, durante o período de transição, a veiculação simultânea da programação em tecnologia analógica.
> § 2º Os canais utilizados para transmissão analógica serão devolvidos à União após o prazo de transição previsto no caput.

Com o objetivo de assegurar sua influência, através do artigo 13 o governo reserva para si quatro canais de transmissão. Se dispostos conforme o artigo 4, parte destes canais ou seus subcanais poderão estar ao alcance de setores da sociedade relacionados à produção e o estímulo local de interação com e através de mídias audiovisuais, bem como a disposição de serviços públicos interativos.

> Art. 13º. A União poderá explorar o serviço de radiodifusão de sons e imagens em tecnologia digital, observadas as normas de operação compartilhada a serem fixadas pelo Ministério das Comunicações, dentre outros, para transmissão de:
> I - Canal do Poder Executivo: para transmissão de atos, trabalhos, projetos, sessões e eventos do Poder Executivo;
> II - Canal de Educação: para transmissão destinada ao desenvolvimento e aprimoramento, entre outros, do ensino à distância de alunos e capacitação de professores;
> III - Canal de Cultura: para transmissão destinada a produções culturais e programas regionais; e
> IV - Canal de Cidadania: para transmissão de programações das comunidades locais, bem como para divulgação de atos, trabalhos, projetos, sessões e eventos dos poderes públicos federal, estadual e municipal.

> § 1º O Ministério das Comunicações estimulará a celebração de convênios necessários à viabilização das programações do Canal de Cidadania previsto no inciso IV.
> § 2º O Canal de Cidadania poderá oferecer aplicações de serviços públicos de governo eletrônico no âmbito federal, estadual e municipal.. (idem)

A concepção e o uso da televisão digital interativa no Brasil se situam, dessa forma, em uma realidade espaço-temporal de convergência digital que está induzindo à migração de linguagens e formas de recepção. Além de o Modelo brasileiro ter partido do princípio de que nossa sociedade é altamente dependente da televisão aberta e terrestre, o desafio agora com a implantação, será o de articular uma tecnologia de ponta a uma realidade com muitos entraves à inclusão digital por meio de uma "educação para a interatividade". Vale lembrar que o Brasil é um país de contrastes, mesmo com uma maioria ainda excluída do contexto relacionado às novas mídias, porém altíssima consumidora de conteúdo da televisão, há uma classe média conectada e que já compreende bem as novas linguagens que a interatividade proporciona. Os novos costumes introduzidos por esta classe média, bem como o barateamento dos produtos digitais em cada ciclo de sua obsolescência, tendem a influenciar a sociedade como um todo.

2.2 NOVOS PARADIGMAS

"If at first the idea is not absurd, then there is no hope for it"[48]
Albert Einstein

O que aparentemente torna a televisão interativa mais interessante que a televisão convencional é a complexidade entre novas e antigas linguagens que se articulam em sua estrutura. Uma sociedade mais complexa gera meios de comunicação mais complexos. O maior poder que o usuário tem de agir na estrutura de transmissão quando lhe for conveniente, provoca alterações significativas na postura dos emissores. A tabela apresentada em seguida (Tabela 2.2:1), exemplifica o horizonte de algumas das possíveis mudanças proporcionadas pela televisão interativa.

[48] Tradução nossa: Se inicialmente uma idéia não soar absurda, então não há esperanças para ela.

Tabela 2.2:1 - Comparativo entre TV convencional e TVi
Fonte: (ADAMS, ANAND, & FOX, 2001, p. 3) - tradução nossa

Compreensão da televisão convencional *Assumptions of Tradicional Television*	Compreensão da televisão interativa *Assumptions os Interactive Television*
Expectador passivo *Passive Viewer*	Participante ativo *Active Participant*
O conteúdo é empurrado até a audiência *Push Model*	O conteúdo é puxado pela audiência *Pull Model*
Modelo de receita baseado na propaganda *Advertising Driven Revenue Model*	Modelo de receita baseado no comércio *Commerce Driven Revenue Model*
Modelo de programação em função dos canais de transmissão *Broadcast Programming Model*	Modelo de programação com conteúdo disponível em banco de dados *Library Programming Model*
Programação linear *Linear Programming*	Programação participativa *Participatory Programming*
Dispositivo Central *Device Centric*	Ubiqüidade (em qualquer lugar) *Ubiquitous*
Uso principal para o entretenimento *Usage Primarily for Entertainment*	Uso estendido a compras, comunicação, integração social e educação. *Usage Expands to Include Shopping, Communications, Social Integrations, and Education*
Plataforma de comunicação de uma só Direção *One-way Communications Platform*	Plataforma de comunicação bidirecional *Two-way Communications Platform*
Os emissores conhecem bem o seu papel *Role of the Players is Well Understood*	O papel do emissor passa a ser flexível e requer maior integração *Role of the Players is Fluid and Requires Significant Integration*

Na televisão convencional há prioritariamente quatro atores envolvidos no processo: as emissoras, as produtoras, as agências de publicidade e os operadores de plataforma. As emissoras de televisão detêm a concessão do canal e, no caso brasileiro, produzem a maior parte do conteúdo que veiculam. Elas também podem adquirir parte do conteúdo de outras emissoras ou mesmo de produtoras. As produtoras, em geral trabalham para muitos players como televisão, rádio, cinema, internet, etc. Algumas produtoras, como a Endemol, detêm marcas de programas e as negociam em mídias do mundo todo. As agências de publicidade, por sua vez, são importantes por exercerem influência na programação, principalmente no caso brasileiro. Elas fazem o elo entre a emissora e o mercado que a sustenta e mantêm estreito relacionamento com as produtoras. O quarto setor envolvido em televisão são os operadores de plataforma por cabo, satélite ou telefone (Sky, Canal+, DirectTV, NET, DHCi, iTunes, etc.). Essas empresas exercem grande influência no

mundo todo por determinarem a programação de muitas emissoras e orientarem o mercado de produção audiovisual, mas no Brasil são fortemente inibidas pela tevê aberta. Os contratos dependem de cada caso. Os operadores normalmente repassam às emissoras parte do faturamento com assinantes ou da venda de pacotes de conteúdo, mas também há situações em que a emissora é quem paga para estar em sua estrutura. Os operadores também possuem canais exclusivos, mas dificilmente produzem o que veiculam neles, adquirem o conteúdo direto com produtoras ou com as emissoras de tevê.

Com a televisão digital o quadro acima se mantém, no entanto, mais dois atores exercem importância na composição da televisão: são as empresas de tecnologia e o próprio mercado. Com a digitalização da transmissão, a emissora passa a veicular novos conteúdos que podem requerer o uso de aplicativos associados ou não a um programa. As empresas de tecnologia passam a se relacionar intensamente com emissoras e produtoras. São elas que desenvolvem os hardwares e softwares requeridos em projetos específicos, em novos serviços de TVi ou mesmo na estrutura das operadoras de plataforma. É delas que se destacam profissionais como o engenheiro de software, o designer com foco em usabilidade e o arquiteto de informação.

O mercado, através de suas agências, também passa a atuar diretamente na televisão não apenas em propagandas, mas em serviços interativos através de aplicativos que permitem a venda ou o relacionamento direto com o usuário. Como demonstrado na tabela (Tabela 2.2:1) o modelo de receita que sustenta a televisão interativa está também no comércio. As possibilidades são muitas e vão desde um vídeo de 30 segundos no intervalo comercial que carrega um aplicativo em que se pode vender um produto diretamente ao usuário (Figura 1.2:3, p. 65), e até um novo modelo de merchandising em que o usuário pode comprar ou apenas obter informações extras sobre um produto inserido na trama da novela ou do filme (Figura 2.2:1), ou mesmo em programas ao vivo. Tudo isso usando o cartão de crédito (Figura 2.2:2) ou através de débito em conta bancária que também pode ser controlada por um serviço de televisão interativa conhecido como *TV Banking* (Figura 2.2:3), caso ele esteja disponível na plataforma utilizada.

Figura 2.2:1 - Exemplo de marketing interativo durante um filme.
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.2:2 - Exemplo de compra através do televisor utilizando o cartão de crédito.
Fonte: Extraídas do Canal ShopTime da Sky

Figura 2.2:3 - TV Banking, movimentações financeiras com o controle remoto.
Fonte: BroadBandBananas.com

2.3 CATEGORIAS DE TELEVISÃO INTERATIVA

A televisão digital interativa é considerada uma nova mídia no mundo todo. Não apenas pela redefinição das funções da televisão, mas principalmente pelas inúmeras possibilidades que a tecnologia digital possibilita no relacionamento entre os usuários e as emissoras. No entanto, a grande dificuldade que os pesquisadores atualmente encontram, além de uma definição para televisão interativa, é o entendimento e a classificação de seus diferentes tipos. A partir de agora veremos alguns deles.

Segundo Gawlinski (2003, p. 6), a maioria das classificações se baseia na tecnologia utilizada ou nos jargões de produção. Ele apresenta a nomenclatura da Microsoft que classifica TVi da seguinte maneira: *TV expandida:* com aplicativos que permitem aos telespectadores interagir com o programa de televisão; *Internet na televisão:* serviços que permitem aos telespectadores ver e usar informações disponíveis na internet; *TV pessoal:* serviços que permitem aos telespectadores gravar e pausar programas de televisão; e *TV Conectada:* serviços que possibilitam a TV compartilhar informação com diferentes dispositivos na casa, como computadores ou organizadores pessoais. Esta classificação da Microsoft, apesar de técnica, amplia o conceito de televisão interativa para além da estrutura de distribuição em torno da TV Digital. Apesar de eficiente em seu contexto, é importante observar que ela reflete o mercado de atuação da empresa.

Outra classificação de televisão interativa abrangente e descritiva foi apresentada por Karyn Lu (2005). Ela compreende TVi dividindo-a em duas grandes áreas com suas respectivas categorias. A primeira diz respeito ao fator técnico e dispõe uma lista de categorias de acordo com a plataforma de uso (Tabela 2.3:1).

Estas categorias ainda são agrupadas em três níveis de acordo com o tipo de veículo utilizado para TVi.

- **Baseados em Televisão:** PVR / DVR, VOD, EPG / IPG, Web TV
- **Baseados em Internet e Computador:** Web-Based Synchronous, Web-Based Asynchronous, Media Centers
- **Outros:** Mobile Devices, Game Consoles.

Tabela 2.3:1 - Categorization of iTV Platforms
Fonte: (LU, 2005, p. 28)

Platform	Reprentative Example
Personal / Digital Video Recorder (PVR / DVR)	TiVo
Video On Demand (VOD)	Comcast ON DEMAND
Electronic / Interactive Programming Guide (EPG / IPG)	Gemstar-TV Guide's GUIDE Plus+
Web TV	MSN TV / WebTV
Web-Base Synchronous (Two Screen)	TNT Interactive
Web-Based Asynchronous	PBS Love & Diane: An Interactive Timeline
Media Centers (PVR, Web connection, TV feed)	Microsoft Media Center
Mobile Devices	American Idol
Game Consoles	Battlestar Galactica prototype

A segunda grande área apresentada por Karyn Lu diz respeito aos gêneros de programação e o modo de interatividade em cada um deles que, segundo ela, "oferecem uma modalidade de análise mais estável e persistente" em seu campo de pesquisa (LU, 2005, p. 53) uma vez que não se encontram tão presos à tecnologia utilizada. Ela identifica oito gêneros de programação da televisão americana e os relacionam a três elementos que implicam características de uso conforme a tabela seguinte (Tabela 2.3:2).

Tabela 2.3:2 - Elements of Television Genres Conducive to iTV Programming
Fonte: (LU, 2005, p. 53)

	Depth of Information	Contest	Participation
Sports	X	X	X
Entertainment		X	X
Reality Programming		X	X
Awards Shows		X	X
Documentaries	X		
Shopping			X
Talk Shows			X
Dramas	X		X

Karyn Lu optou por um modelo próprio de classificação da televisão interativa, bem diferente dos demais autores, mesmo conhecendo o trabalho de

alguns deles. Sua classificação por plataformas, por não se restringir ao fluxo da TV Digital, privilegia a convergência de mídias no desenvolvimento de interfaces, mesmo considerando suas particularidades de desenvolvimento e linguagem. Mas entende os múltiplos displays como uma espécie de variação do mesmo objetivo: interagir com o audiovisual. Ao relacionar os gêneros de conteúdo que estes displays exibem como um modo de classificar televisão interativa, demonstra a amplitude do tema. Os outros autores pesquisados não desprezam a importância dos gêneros na televisão interativa, no entanto não os incorporam como parte de uma classificação de TVi. Para a Microsoft e para Karyn Lu, a televisão interativa extrapola os limites da televisão e do televisor, integrando quaisquer outros modos de se relacionar com um vídeo interativo.

As pesquisas que se restringem ao contexto da televisão digital no âmbito de sua tecnologia, em geral procuram entender televisão interativa partindo do próprio paradigma de televisão para em seguida avaliar as novas possibilidades de concepção e uso. A seguir, a visão de alguns pesquisadores sobre a categorização da TV interativa.

A proposta de Célia Quico (2003), que segundo a autora fora adaptada de Peter Looms(2002), entende a TVi de um ponto de vista que descreve suas categorias a partir do conceito de Televisão Expandida e Serviços Interativos, conforme tabela seguinte (Tabela 2.3:3).

A visão de Célia Quico é que TV Expandida é exclusivamente aquela em que o aplicativo não usa o canal de retorno, quando isto acontece, ele passa a ser um "Programa Interativo". A classificação da autora nos dá a entender que uma mídia só é interativa quando há canal de retorno direto, o que contraria a classificação de outros pesquisadores como Mark Gawlinski (classificação na página 81). Outro diferencial é que, para ela, os EPGs são considerados serviços de TV Expandida. Enquanto que para Gawlinski e outros pesquisadores, eles se enquadram em categorizações específicas.

Tabela 2.3:3 - Categorização de TV interativa adotada por Célia Quico
Fonte: (QUICO, 2003, p. 4), mantido em português de Portugal.

Categoria:	***Definição:***	***Exemplo:***
Programa em Enhanced TV	Um programa de televisão que oferece funcionalidades interactivas relacionadas com o programa, para o qual não é necessário canal de retorno para interagir.	Legendas e karaoke que o utilizador pode activar e desactivar sempre que quiser, Informação adicional relacionada com documentários e noticiários, Consulta de múltiplos canais de vídeos (exemplo: Wimbledon)
Programa Interactivo	Um programa de televisão que oferece funcionalidades interactivas relacionadas com o programa, com canal de retorno para interagir, de forma a aceder a mais conteúdo, participar em sondagens e passatempos ou a enviar mensagens, entre muitas outras possibilidades.	Walking with the Beasts (documentário interactivo) ROFL (concurso interactivo para jovens) WhoWants to be a Millionaire? (concurso interactivo)
Serviço Enhanced TV	Um serviço de televisão associado a um canal ou ao operador de pay-TV que oferece funcionalidades interactivas (podem estar ou não relacionados com os programas), para o qual não é necessário canal de retorno para interagir. O utilizador pode explorar a qualquer momento este tipo de serviços.	Electronic Programming Guides (EPG) BBC's Digital Text BBC's I-Bar
Serviço de Televisão Interactiva (informação)	Um serviço de televisão associado a um canal ou ao operador de pay-tv que oferece funcionalidades interactivas (podem estar ou não relacionados com os programas), para o qual é necessário canal de retorno para interagir. O utilizador pode explorar a qualquer momento este tipo de serviços.	Barra Interactiva (TV Cabo Interactiva)
Serviço de Televisão Interactiva (transacção)	Um serviço de transacções seguras normalmente associados ao operador de pay-TV que oferece funcionalidades interactivas personalizadas (pode estar ou não relacionados com os programas). O utilizador pode explorar a qualquer momento este tipo de serviços.	Jogos Video On Demand T-commerce T-banking
Serviço de Televisão Interactiva (comunicação)	Um serviço de transacções seguras normalmente associados ao operador de pay-TV que oferece funcionalidades interactivas personalizadas para fins de comunicação	E-mail Comunicação peer-to-peer Notificação do canal ou do operador pay-TV para o utilizador

Mark Gawlinski (2003, p. 7), apresenta uma classificação própria de televisão interativa, são os *Guias de Programação Eletrônica (EPG)*, os *Teletextos*, os *Walled Gardens*, a *Internet na Televisão*, a *TV Expandida*, os *Vídeos Sob Demanda (VOD)* e os *Personal Vídeo Recordes (PVR)*. Por sua abrangência, aproveitaremos em seguida, a classificação de Gawlinski para descrever alguns destes modos possíveis de televisão interativa no contexto da TV Digital e sua possível implantação no Brasil.

Os EPGs (Guias Eletrônicos de Programação) são essenciais em um universo onde há muitos canais e subcanais. Funcionam como uma agenda da televisão, dispondo toda a programação de TV de todos os canais no momento da transmissão e durante os próximos dias (Figura 2.3:1). A informação dos programas é geralmente mostrada para os espectadores no formato texto, mas alguns EPGs mostram fotografias e janelas de vídeo contendo o que o canal oferece no momento. O canal sintonizado também pode exibir sua própria programação através de interfaces sobre o vídeo (Figura 2.3:2)

Figura 2.3:1 - EPG da SKY. Interface que contém toda a programação da operadora. Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:2 - EPG da BBC. Informações em uma interface sobre o vídeo Fonte: BroadBandBananas.com

Os serviços de teletexto analógico (Figura 1.2:5, p. 47) e o de teletexto digital (Figura 2.3:4) possuem muita força na Europa. Ao pressionar o botão text do controle remoto, carrega-se uma interface gráfica simples com informações editadas pela emissora em que se está assistindo no momento. A navegação pelas páginas do teletexto analógico se dá pelo teclado numérico e pelos atalhos coloridos. A experiência de 30 anos de uso do teletexto tem sido importante no projeto de interfaces para TV Digital européia. No Brasil não possuímos o serviço de teletexto

analógico e, por estarmos em um outro contexto de digitalização da tevê, provavelmente não possuiremos o de teletexto digital.

Figura 2.3:3 - Teletexto Analógico italiano. Por ele os usuários podem obter desde informações simples como hora certa até notícias e entretenimento. Fonte: teletext.mb21.co.uk/gallery/europe/italy

Figura 2.3:4 - Teletexto Digital. Além dos atalhos coloridos e páginas numeradas, acrescentam-se imagens e navegação por setas. Reino Unido Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 11)

Alguns operadores de plataforma dispõem de serviços digitais dos mais variados possíveis a partir de um grupo de menus na tela quando pressionado um botão específico no controle remoto, são os Walled Gardens (Figura 2.3:5 e Figura 2.3:6). O termo, algo como "jardins cercados", é assim denominado por limitar os espectadores em sua estrutura ao contrário do conteúdo da internet. Nos walled gardens o conteúdo e o modo interação são projetados para o contexto do televisor. Os serviços e as interfaces podem ser parecidos com o teletexto digital, porém não fazem parte de um canal. Geralmente a parte mais popular dos Walled Gardens é a seção de jogos.

Figura 2.3:5 - Walled Gardens. Serviço espanhol de previsão do tempo. Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:6 - Walled Gardens. Serviço oferecido em português sobre dicas de beleza. Fonte: BroadBandBananas.com

O serviço de internet na televisão (WebTV), como o próprio nome diz, tratam-se dos set-top boxes capazes de se conectarem à internet discada ou em banda larga.

Os usuários podem acessar todo conteúdo disponível na internet a um custo reduzido se comparado ao de um computador. O grande problema é que os sites da internet são projetados para o PC e os usuários encontram muitos problemas de usabilidade ao tentar utilizá-los na tela da televisão tendo o controle remoto como mouse ou tentando ler textos e gráficos pequenos à distância ou em monitores de CRT[49] do televisor comum cuja resolução é bem menor que dos PCs. Serviços como *NTL*, *Dreamcast* e *MSNTV* são os exemplos do fracasso da WebTV no mundo. Se houver demanda suficiente no Brasil, o que não houve no resto do mundo, talvez a solução seja os desenvolvedores web criarem versões dos sites para serem vistos na TV (Figura 2.3:7 e Figura 2.3:8) ou projetarem interfaces líquidas, que são aquelas que tentam se adaptar automaticamente ao display que as exibem.

Figura 2.3:7 - WebTV da SONY. Testada por Jakob Nielsen. Acesso ao conteúdo pelo controle remoto
Fonte: www.useit.com/alertbox/9702a.html

Figura 2.3:8 - WebTV da NTI. Site desenhado para PC e exibido no monitor comum de televisão.
Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 16)

O conceito de TV Expandida (Enhanced TV ou eTV) é o mais comum e partilhado entre as diferentes maneiras de classificar TVi. Entende-se por TV Expandida qualquer serviço de televisão interativa que se relacione com um programa de televisão. Na TV Digital no momento da transmissão, a emissora envia junto com o audiovisual, aplicativos que podem ser acionados pelo usuário e carregam sobre a tela interfaces que possibilitam experiências particulares ou coletivas de interatividade. Há aplicativos de games e quizes sincronizados com o

[49] CRT é um acrônimo para a expressão inglesa *cathode ray tube*, que em português significa "tubo de raios catódicos", também conhecido como Cinescópio. Dentro dos televisores analógicos existe esse tubo de raios catódicos onde encontramos duas placas, uma positiva e outra negativa. Quando a tensão entre essas duas placas é muito alta gera elétrons, e quando esses atingem a placa positiva a diferença de energia gera um feixe de luz que atravessa o tubo e para na parte de traz do vidro da televisão formando a imagem. (Fórum SBTVD, 2007)

programa (Figura 2.3:9 e Figura 2.3:10), telas com campos para enviar dados, consulta sob demanda de diversos tipos (eleições, previsão do tempo, bolsa de valores, esportes), propaganda interativa (Figura 1.2:3, p. 65), escolha entre câmeras, escolha entre áudios, modelagem de quadros do programa na tela do televisor, etc. A TV Expandida é a grande promessa para o mercado de televisão interativa no Brasil, sua vantagem é que a interatividade se dá em torno de algo popular, a programação televisiva.

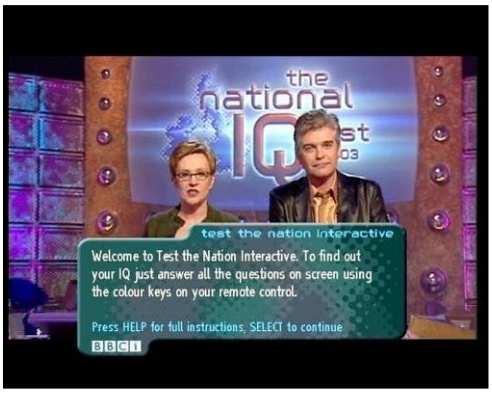


Figura 2.3:9 - TV Expandida - Exemplo de programa interativo em que a interface é carregada sobre o vídeo. Test the Nation, um quiz show da BBC no Reino Unido. Fonte: BroadBandBananas.com

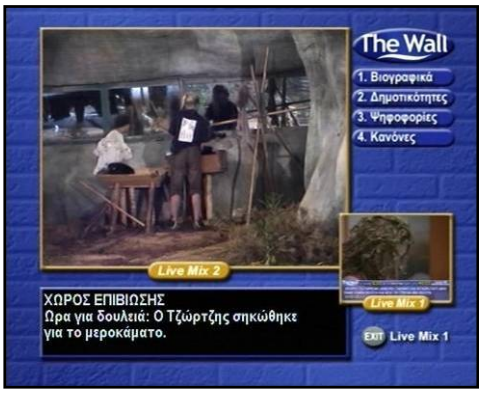


Figura 2.3:10 - TV Expandida - Exemplo de programa interativo em que a interface redimensiona um ou mais vídeos. The Wall, um reality show Grego. Fonte: BroadBandBananas.com

Através do VOD - Vídeo sob demanda (Figura 2.3:11) é possível que o usuário solicite programas através do controle remoto. A emissora passa a atuar como um servidor bidirecional de conteúdo e pode oferecer seus programas, exceto os programas ao vivo, para serem assistidos em qualquer horário. Este serviço não deve ser confundido com o *near video-on-demmand* oferecidos por operadores de plataforma, onde vários programas são transmitidos em intervalos de tempo e o expectador pode esperar até 15 minutos até que o programa escolhido comece a ser transmitido. Atualmente os grandes impulsionadores dos vídeos sob demanda ocorrem em plataformas conhecidas como IPTV. Através de conexão banda-larga, os provedores são capazes de oferecer conteúdos individualizados para que os usuários assistam e até mesmo armazenem os programas. Independentemente dos serviços pagos e da legislação que rege os direitos de propriedade e distribuição, usuários de internet em banda larga podem trocar até DVDs inteiros através de softwares peer-to-peer (P2P) como Emule, Kazaa e BitTorrent. Se por um lado, esta prática tem facilitado a vida de oportunistas do mercado de pirataria, por outro, as

pessoas passam a ter acesso a conteúdo audiovisual que jamais encontraria espaço na televisão convencional, como vídeo amadores e alternativos.

Os PVR - Personal Vídeo Recordes (Figura 2.3:12), também conhecidos como DVR - Digital Vídeo Recorder, são os equipamentos que estão substituindo o videocassete, pois permitem a gravação digital de programas a partir de dados introduzidos pelo usuário ou reconhecidos nos EPGs dos operadores de plataforma. Os vídeos digitais são armazenados em um disco rígido e podem ser acessados a qualquer momento pelo usuário. Muitos ainda possuem funções de *time delay*, onde o equipamento fica constantemente gravando, para que o usuário possa assistir ao programa suprimindo os intervalos comerciais. Alguns permitem que os vídeos sejam salvos em mídias de CD e DVD e também disponibilizados na internet.

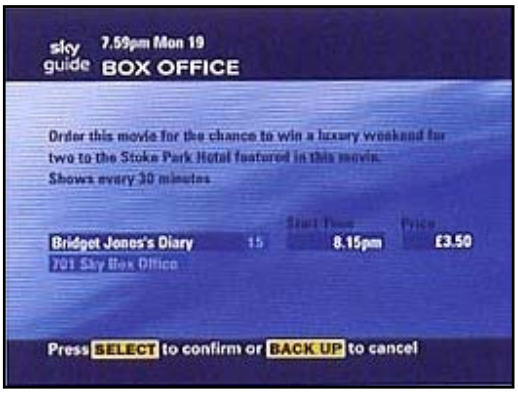


Figura 2.3:11 - VOD da Sky. Através do controle remoto, o usuário compra o conteúdo que deseja assistir. Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 24)

Figura 2.3:12 - PVR da TiVo. O mais popular gravador americano de programação que substituiu o videocassete. Fonte: (GAWLINSKI, 2003, p. 26)

Mark Gawlinski, um dos autores mais citados no que se refere à Televisão Interativa, formula suas definições partindo de jargões e métodos do ponto de vista operacional. Este modo de tratar o assunto advém de sua experiência como produtor na BBCi. Os pesquisadores Carlos Montez e Valdecir Becker (2005, p. 55), se apropriam de uma classificação muito próxima a de Gawlinski para TVi ainda que do ponto de vista internacional. Eles adotam os sete itens de Gawlinski e acrescentam mais dois a partir de um cruzamento com outra classificação do e-Marketer(MACLIN, 2001). São os Consoles de Jogos e a TV Individualizada.

A TV Individualizada (Figura 2.3:13) permite a adaptação total da TV ao gosto do telespectador, que pode escolher ângulos de câmera em transmissões esportivas ou espetáculos teatrais, personalizar interface, com escolha de cores, fontes, e

organização das janelas na tela. Também permite a repetição de cenas perdidas, como, por exemplo, em transmissões de eventos esportivos. Os Console de Jogos (Figura 2.3:14) permitem o uso da TV para jogos, seja usando como adversário o próprio televisor ou o computador. O usuário também pode jogar em rede, contra outros jogadores.

Figura 2.3:13 - Exemplo de TV Individualizada. Transmissão de um evento esportivo em televisão chinesa. Opção para escolhas de câmeras em uma mesma transmissão
Fonte: BroadBandBananas.com

Figura 2.3:14 - Galactica Battlestar Game. Opera em consoles como o Xbox da Microsoft. Alguns consoles também podem ser um DVD player, ou um set-top box de TV com acesso à internet
Fonte: (LU, 2005, p. 46)

As categorias apresentadas aqui, bem como a maioria das encontradas na literatura, misturam classificações baseadas em tecnologia, na forma de uso, em gêneros de programação ou no posicionamento da emissora enquanto pública ou privada. Em trabalhos mais recentes, como o de Gil Barros (2006) encontramos propostas mais simples de classificação. Barros apresenta sua proposta partindo da classificação dos aplicativos de TV interativa apresentada na dissertação de mestrado de Valdecir Becker (2006).

- *Aplicativo*: todo software de TVi;
- *Aplicativo acoplado*: tipo de aplicativo que tem relação com o conteúdo audiovisual do programa;
- *Aplicativo desacoplado*: tipo de aplicativo que não tem relação com conteúdo audiovisual.

Partindo desta classificação, Barros propõe três categorias para os aplicativos de TV interativa; a *TV Expandida*, a *TV Ativa* e a *Infra-Estrutura*. O autor chama de TV Expandida (TVe), fazendo referência ao programa como um todo (aplicativo e audiovisual). Assim, mantém a idéia de que todo aplicativo pode proporcionar

interatividade relacionada a um programa de TV, mas não faz distinção entre aplicativos que dependem ou não de canal de retorno. Para a classificação de TV Ativa, o autor reúne todo tipo de aplicativo independente da programação televisiva que normalmente poderiam também ser acessados via internet ou celular. Como exemplos, podemos citar acesso a previsão do tempo, e-mail, envio de SMS, T-Banking, etc. A Infra-estrutura diz respeito aos aplicativos que permitem ao usuário visualizar, organizar e controlar os conteúdos disponíveis em um terminal de acesso. Ela não é o conteúdo em si, mas as interfaces que dão acesso a eles. O objetivo é navegar pelos menus em busca de conteúdo de TV Expandida ou TV Ativa. Um exemplo são os EPGs.

Gil Barros afirma que criou o termo TV Ativa com o objetivo de suprir a falta de uma denominação semelhante na literatura. No entanto, outros autores como Quico (2003), classificam o conteúdo interativo não relacionado à programação televisiva (TV Expandida) como "serviços interativos". Porém, em defesa da categoria TV Ativa, Barros considerou que "serviços é um termo técnico utilizado em TV Digital" para aplicativos relacionados ou não à programação televisiva, daí a necessidade de um termo novo.

Assim, como ainda não há um consenso sobre o que venha a ser televisão interativa, também não há, por enquanto, concordância sobre uma classificação ou uma hierarquia de sua estrutura. Mesmo porque, a exemplo do conceito de "interatividade", o sentido das denominações depende da perspectiva adotada. Essa diferença de abordagens tende a se agravar ainda mais quando o conceito é abordado interdisciplinarmente. O objetivo deste tópico não foi o de adotar uma categorização em específico como correta ou mais apropriada em seu contexto, mas sim o de comparar as diferentes abordagens. No atual estágio da convergência digital midiática, nenhuma classificação excludente para TV interativa é capaz de compreender seus aspectos e implicações sócio-culturais. No entanto, devemos compreender quão difícil se torna abordar um tema tão complexo se não o segmentarmos ou definirmos limites, quando se propõe a focar uma parte do problema, como a usabilidade ou a programação.

2.4 INTERAÇÃO REATIVA NA GRADE DE PROGRAMAÇÃO

Não há massas, há apenas maneiras de ver as pessoas como massas.
Raymond Williams[50]

A grade de programação foi concebida em razão da estrutura analógica de radiodifusão frente a condicionante do tempo. Afinal, dispõe-se de apenas vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana para produzir, selecionar e organizar toda a informação e entretenimento que possa ser interessante ao maior número possível de pessoas. Mais do que isso! A estrutura seqüencial do conteúdo audiovisual na tevê determina o que Raymond Williams (1974), denominou "fluxo televisual planejado". O autor considerou que, por sua tecnologia, não havia na televisão unidades fechadas possíveis de serem analisadas fora do contexto da programação. Nesse conceito o encadeamento temporal do conteúdo faz com que o emissor inter-relacione linearmente diferentes narrativas audiovisuais (blocos de programa, vinhetas, inserts de áudio, comerciais, chamadas), com o objetivo de compor uma grade fluida, coesa e relevante. Entregue a todos os aparelhos ao mesmo tempo, indiscriminadamente.

Atualmente, com o controle remoto na mão, o telespectador pode fragmentar sua recepção ao "pular" de uma programação para outra. No entanto, a simples troca de canal não lhe dá o poder de controlar cada fluxo, sequer o de constituir uma seqüência coerente. O efeito *zapping* demonstra, contudo, que o telespectador está disposto a interferir no meio em busca de uma experiência mais satisfatória. Nesse aspecto, a televisão digital torna-se interessante não apenas pela melhora na qualidade de som e imagem, com transmissão fixa, móvel e portátil, mas também por permitir a quebra do fluxo televisual em alguns modos de interação reativa. Onde o interagente[51] intensifica seu relacionamento, expande o conteúdo e retro-alimenta o banco de dados do emissor com informações que serão utilizadas na construção da própria programação como um todo.

---

[50] (WILLIAMS, Culture and Society, 1958) *apud* (ANDERSON, 2006, p. 183)

[51] Que antes era telespectador e que o mercado agora chama de usuário.

Para entendermos como uma grade de programação pode incorporar programas interativos devemos verificar os aspectos dessa interação, bem como avaliar em que medida os aplicativos influenciam subjetivamente a percepção do conteúdo. Na literatura sobre o assunto, como vimos, encontramos diversas formas de classificar o meio e de compreender a "interatividade". Há classificações pautadas pelo uso das tecnologias envolvidas na produção, outras por formatos e gêneros de programação, por tipos de serviço, por níveis de imersão, entre outros. A classificação de televisão interativa que consideramos mais pertinente se resume em três aspectos gerais:

- *TV Expandida (Enhanced Television)*: quando o aplicativo interativo está vinculado a um programa de tevê (ex: reality shows, enquetes, chats, merchandising, etc.);
- *Serviços Interativos*: quando o televisor passa a servir como um terminal de acesso a conteúdos que não possuem vínculos diretos com a programação de tevê (ex: *tv-mail*, *tv-banking*, previsão do tempo, etc.);
- *Infra-estrutura:* são interfaces e mapas de navegação que dão acesso ao conteúdo, mas que não são o conteúdo em si (ex: guias de programação, menus, etc.).

O conceito de televisão expandida é o mais comum e é utilizado para designar os programas da grade que necessitam de interação ou que simplesmente oferecem conteúdo extra. A possibilidade de interagir agrega valor aos programas por fortalecer o vínculo com a "audiência", minimizando a dispersão ou a fuga para outro canal. O aplicativo pode permitir interação em tempo real com a programação ou em fluxo próprio durante um período determinado, inclusive durante o intervalo comercial.

As emissoras podem dispor tanto conteúdo de televisão expandida quanto de serviços interativos. Ainda que a primeira opção pareça mais conveniente por manter o interagente na programação, há maneiras de tornar viável economicamente a disponibilidade de serviços sob demanda, dependendo apenas de estratégia e de regulamentação governamental em alguns casos. Há operadoras de televisão digital por assinatura que oferecem vários serviços interativos em ambientes específicos, nos mesmos moldes dos internacionais conhecidos como *Walled Gardens*.

A infra-estrutura interativa se refere a toda arquitetura e design de informação dos aplicativos de um canal. Trata-se do conjunto de mapas de navegação que apresentam todo o conteúdo interativo disponível em um canal, operador de plataforma ou mesmo no terminal de acesso. No caso de um canal, é o sistema que geralmente contém um portal com menus que levam ao guia eletrônico de programação, a página de serviços interativos e outros a conteúdos.

Tecnicamente, sob quaisquer dos aspectos, compreendemos que a interação na televisão digital é mediada por aplicativos de computador controlados por um middleware. São esses aplicativos que instituem novas linguagens de uso e conseqüentemente novos paradigmas ao meio. Reside aí a principal diferença entre as duas plataformas. Na televisão analógica, o produto audiovisual sai pronto da emissora direto para os aparelhos receptores, que apenas exibem a informação que receberam. Na televisão digital, o sinal que contém áudio, vídeo e aplicativos que permitem a interação é transmitido em pacotes de dados que serão decodificados na "máquina" do "usuário". Em outras palavras, parte do processamento que resultará na formação do conteúdo na tela é transferida para os receptores, permitindo que cada um condicione a recepção de acordo com o tipo de aparelho que possui. Significa que os aparelhos de televisão ligados ao mesmo tempo em um mesmo canal possam estar exibindo coisas diferentes na tela, como câmeras opcionais ou partes diferentes de uma interação. Para entender melhor as diferentes formas de interação reativa que um programa pode ter, observe o diagrama abaixo.

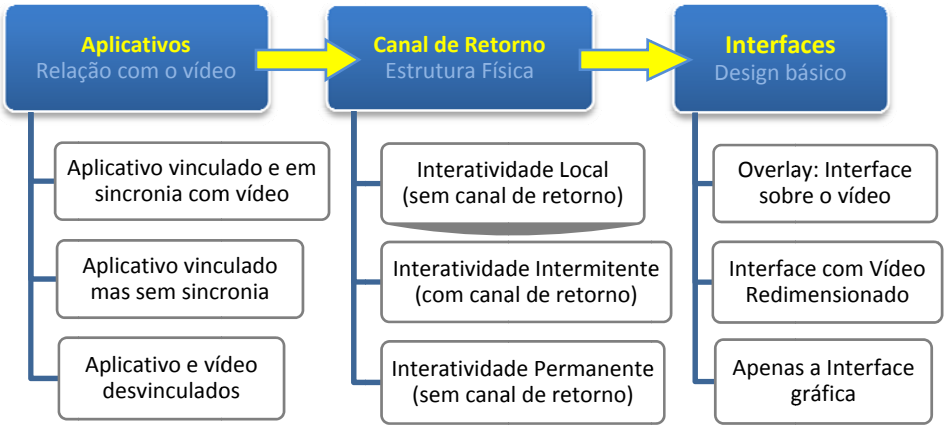


Figura 2.4:1 - Diagrama de Interatividade na TV Digital
Fonte: imagem nossa

O diagrama apresenta três conjuntos de variáveis necessárias em projetos de interação na televisão digital. O primeiro se refere ao nível de relacionamento entre o aplicativo e o programa que está no ar. Na televisão expandida o aplicativo é vinculado (acoplado) ao vídeo e a interação pode estar ou não sincronizada. Esse vínculo é determinado pelo conteúdo do programa e só faz sentido se a interação ocorrer enquanto o programa estiver no ar ou um pouco depois de assistido. Nos aplicativos sincronizados, o conteúdo audiovisual comanda cada etapa da interação em tempo real, enquanto os aplicativos sem sincronia ficam disponíveis para a interação ao longo do programa. Já os aplicativos de serviços interativos e de infra-estrutura são independentes, pois não se vinculam a um programa da grade em específico, mas ao canal como um todo. Neste caso, o interagente pode estar utilizando um aplicativo que, no momento, não tenha relação nenhuma com o programa que está no ar, como um serviço de email, um game ou o guia eletrônico de programação.

O segundo conjunto de variáveis está relacionado à presença ou não de um canal de retorno. A interação que contiver as ações possíveis e respostas pré-estabelecidas não necessita de um canal de retorno, pois tudo que o aplicativo precisa já está na memória do receptor ou será transmitido via broadcast em um momento oportuno. Quando há um canal de retorno[52], ele pode ser de conexão permanente ou intermitente. A conexão permanente é normalmente feita por internet em banda larga e possibilita que a emissora trabalhe em níveis mais avançados de relacionamento direto com seu público. É imprescindível quando o programa interativo depende de participação do público em tempo real, quando houver entrega de conteúdo sob demanda e também em ambientes onde os interagentes possam conversar entre si. O canal de retorno intermitente é aquele onde o usuário opera o aplicativo localmente para depois submeter os dados. É mais econômico, podendo operar por telefone celular ou por uma breve discagem de dados na linha telefônica.

[52] Também chamado tecnicamente de “canal de interatividade”. Alguns autores preferem tratar o “retorno” como apenas uma das propriedades do “canal de interatividade”.

O terceiro conjunto de variáveis está relacionado à concepção estética do aplicativo. Considera-se que há três possibilidades básicas de se apresentar uma interface na televisão digital. A mais comum é em overlay, onde a interface gráfica é carregada sobre o vídeo em alguma área da tela. A interação em interfaces deste tipo tende a oferecer menor resistência porque é, em geral, percebida como anexa à programação que, apesar de ocupar o segundo plano, continua em seu formato natural. O segundo modo é o oposto, a interface gráfica ocupa toda a tela e redimensiona um ou mais vídeos da programação em sua estrutura visual. Neste caso, o foco recai sobre a possibilidade de interação em si, uma vez que o aplicativo se apresenta como controlador de todo o conteúdo que está na tela, inclusive dos vídeos. Uma terceira opção é projetar interfaces que cubram toda a tela. Porém, se o aplicativo também bloquear o áudio ou possuir áudio próprio, o interagente poderá perder o vínculo com a programação televisiva durante a interação.

Figura 2.4:2. Overlay: Test the Nation, quiz show da BBC no Reino Unido. Um programa interativo de perguntas e respostas pode transmitir aplicativos vinculados e sincronizados com o vídeo, que se apresentam em overlay e armazenam as respostas do interagente localmente ou as envia ao emissor a cada rodada de perguntas por uma conexão permanente
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

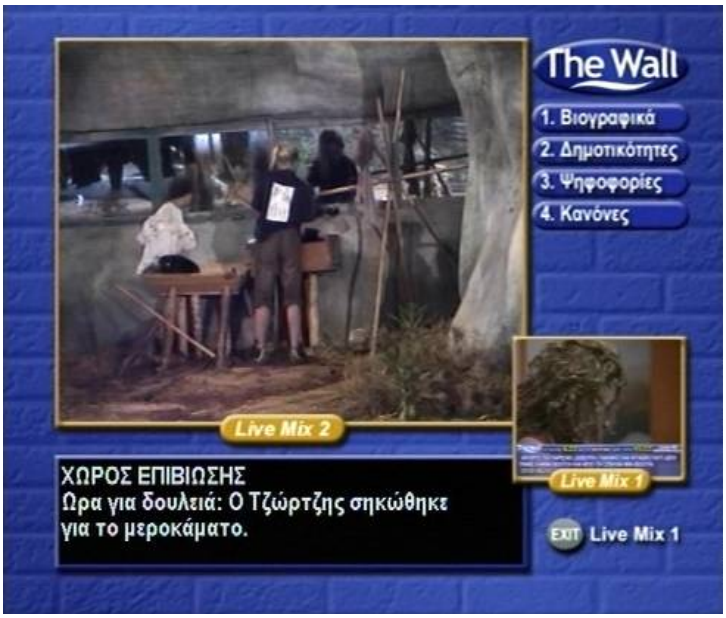


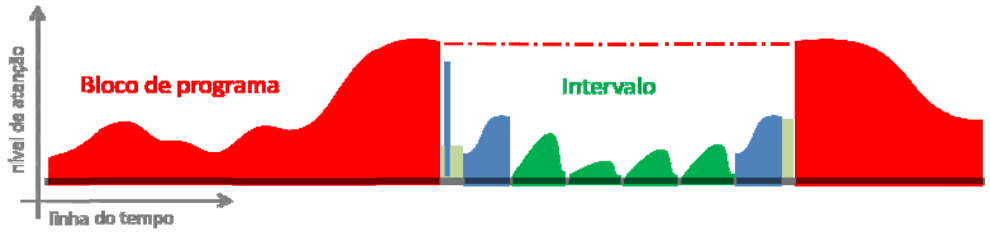
Figura 2.4:3 - Vídeo Redimensionado: The Wall, *reality show* Grego. Um reality show pode obter votos por um aplicativo vinculado ao programa da tevê, mas sem sincronia com o vídeo, que se apresenta ao interagente por uma interface que redimensiona o vídeo e envia o voto por uma conexão intermitente, como um serviço de SMS ou uma simples conexão/envio/desconexão na linha telefônica
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso

Figura 2.4:4 - Apenas Interface: Tiempo, serviço espanhol de meteorologia. Um serviço de previsão do tempo que possua apenas interface gráfica, não precisa estar vinculado com a programação, sendo acessado localmente pelo guia de serviços da emissora ou da operadora de plataforma
Fonte: BroadBandBananas.com. Análise nossa

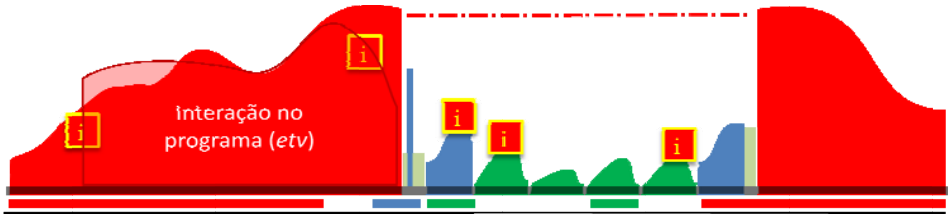
Uma grade de programação que contenha programas interativos pode ser estruturada de modo que o aplicativo de um programa não atrapalhe a exibição do restante da programação. Este pensamento é conveniente em especial, sob a lógica atual de programação televisiva, onde uma possível quebra do fluxo televisual não comprometeria a estrutura global da grade de programação. No entanto, a televisão

interativa tende a exigir novos paradigmas. Onde o interagente tenha mais liberdade e convença o próprio emissor a propor conteúdos que promovam a quebra total do fluxo.

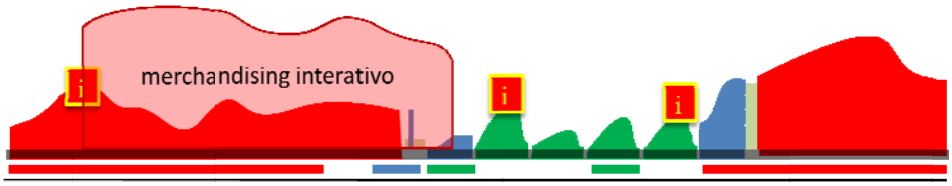
Tabela 2.4:1 - Algumas possibilidades de interação com a programação em televisão digital
Fonte: imagem nossa



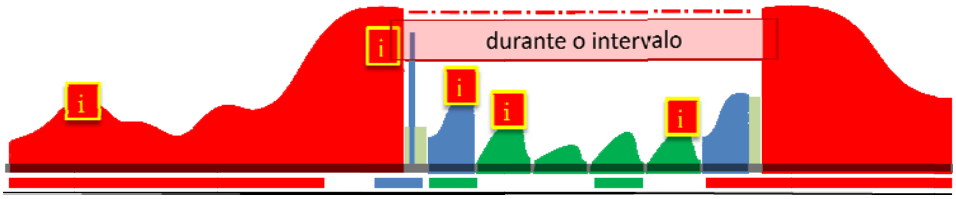
Na programação televisiva como conhecemos, o break garante a "respiração" para absorver a dispersão, permite explorar ganchos de tensão e estimula o imaginário, além de financiar a maior parte da programação em televisão aberta. Ele é parte constituinte do que chamamos de televisão e tende a continuar independentemente de como será sua formatação futura.



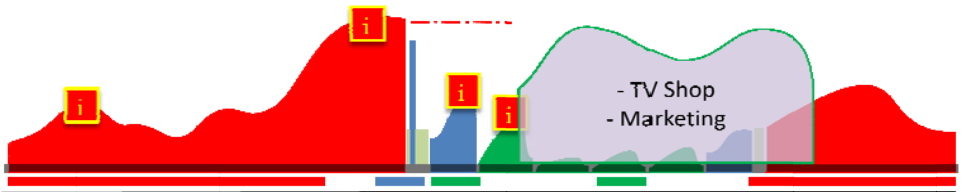
Qual experiência trará a interação durante o programa? Na televisão digital, diferentes modos de se relacionar com o programa tendem a promover imersão, aumentando ainda mais o envolvimento entre aqueles que gostam de se expressar.



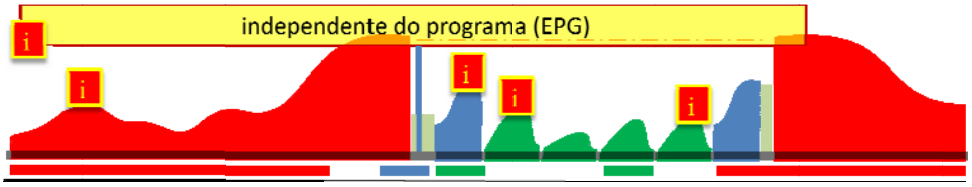
Quando e que tipo de interação é mais conveniente e relevante? Com a gravação em PVR é possível que algumas emissoras intensifiquem as ações de merchandising durante o programa (ao vivo ou gravado). No entanto, isso deve ser feito de modo a não agredir o espectador, desviando sua atenção, e não diminuir o interesse dele pelo programa.



Quais são as estratégias interativas para manter a audiência durante o intervalo? A programação pode explorar modos de interação durante o intervalo comercial. Essas ações diminuem a sensação de demora do break e podem manter a pessoa no canal. No entanto, deve se cuidar para que as interfaces e a própria interação, não prejudiquem a absorção das narrativas comerciais. Por outro lado, ainda é melhor um intervalo comercial em segundo plano do que a mudança de canal ou o *fast forward* no PVR.



Até que ponto a quebra total do fluxo não prejudica a programação? A inserção de uma interação espacial em um fluxo linear de programação pode fazer com que eventos subseqüentes deixem de ser absorvidos. No entanto, é preciso que os emissores compreendam esse contexto e saibam articular seus interesses e de seus "patrocinadores" em sintonia com os interesses de seus interagentes.



O que a programação, como um todo tem a ganhar com a televisão digital? Se a consistência de uma programação é percebida por sua grade, o "vir a ser" da programação através de chamadas e ações de marketing é reforçado espacialmente pelo Guia Eletrônico de Programação. No entanto, através dos guias e dos serviços que os une, as pessoas tendem a perceber os diferentes canais de televisão como um só.

Essas novas maneiras de assistir televisão exigem predisposição e um mínimo de conhecimento operacional por parte das pessoas, uma vez que elas se relacionam mais ativamente com o meio, personalizando a recepção. O público de televisão é muito amplo, e há desde pessoas que possam se interessar por interações com alto nível de complexidade (mútua ou reativa), até aqueles que não vão interagir caso os aplicativos não sejam extremamente fáceis de usar e percebidos como tal. Apesar disso, mais importante que os cuidados com a usabilidade e com a estética da interface gráfica, deve ser a relevância do produto como um todo. Ou seja, a conveniência do argumento e o conceito que as pessoas terão dele a partir da experiência que ele proporciona. Um conteúdo interativo mal planejado, inoportuno ou invasivo pode ser tão devastador quanto uma ofensa ou uma grave "ocorrência" técnica. Porém, cada experiência satisfatória promove o conteúdo e o design de interação do canal, além de fortalecer o elo entre programação e audiência.

3. USABILIDADE

Os estudos de usabilidade se iniciaram na ergonomia[53], no sentido de conseguir a máxima eficiência de uso de um determinado produto em seu contexto. Hoje a proposta adquire um panorama transdisciplinar, sendo abordada principalmente pelo design gráfico e industrial e pela engenharia de softwares. A norma ISO 9241 que trata da ergonomia de softwares, define usabilidade como a medida da eficácia, da eficiência e da satisfação que um usuário tem ao interagir com um sistema. Essas medidas estão diretamente ligadas ao "diálogo" na interface[54] sendo a capacidade do aplicativo em permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. O conceito de usabilidade, ao se propagar na web, ficou conhecido como "amigabilidade" ou "facilidade de uso" e o método de trabalho que resulta em projetos de melhor usabilidade é conhecido como "Design Centrado no Usuário". Atualmente, com a ubiqüidade das mídias digitais, onde a Web 2.0 está no centro, os especialistas preferem enquadrar a usabilidade como um atributo essencial de uma "disciplina" mais ampla conhecida como "Design de Interação".

Lidamos com interfaces digitais em muitas atividades do dia a dia, inclusive algumas que envolvem certa precisão e risco, como controle de aeroportos, terminais bancários e cirurgias. Por isso, empresas realizam testes de usabilidade não apenas em projetos voltados para internet. Alguns produtores de softwares e hardwares como IBM, Microsoft, Oracle, Sun e Apple dentre outras, mantêm constantemente laboratórios de usabilidade para testar e aprimorar constantemente seus produtos. Seus softwares, quando no mercado, estão sempre em contato com a matriz. O objetivo é estar sempre coletando informações sobre as necessidades de seus "usuários", além de realizar atualizações de segurança e outros melhoramentos.

---

[53] Ergonomia é o estudo científico das relações entre homem e máquina, visando à segurança e eficiência ideais no modo como um e outra interagem. (HOUAISS, 2001) Etimologia: ergo (trabalho) + nomos (regras).

[54] Entende-se por interface, neste contexto, o conjunto de aplicativos que dão forma à interação homem/máquina. "A interface atua como uma espécie de tradutora, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível à outra". (JOHNSON, 2001, p. 17)

Muitos registram o percurso percorrido pelo usuário e o tempo gasto em cada um dos espaços virtuais na execução de uma tarefa.

> Dificilmente, existe uma aplicação mais complexa de usabilidade do que um sistema operacional. Windows e Mac OS não são intuitivos e produtivos hoje em dia por milagre divino. São anos a fio de equipes dedicadas ao estudo e teste de interfaces para que saíssemos do mundo procedural de letrinhas brilhantes em fundo preto de um sistema como o D.O.S., para chegar à metáfora colorida do desktop com pastas e lata de lixo que todos nós usamos hoje em dia ao ligar nossos computadores. (PÓVOA, 2004)

Com a internet, a aplicação pragmática dos estudos de usabilidade, que antes estavam mais focadas no desenvolvimento de softwares, passa a fazer parte do dia a dia de qualquer empresa ou pessoa que produz ou interage com interfaces. Com diferentes níveis de qualidade, profundidade e segmentação, essa pragmática vai desde a construção de um sistema complexo até a personalização de *blogs*[55] pessoais.

3.1 REMEDIAÇÃO E USABILIDADE

A usabilidade é uma característica que todo sistema de informação busca, ao longo do tempo, na medida em que sua estrutura de linguagem se constrói e se complexifica. A forma expressiva de toda e qualquer linguagem se constrói em contínua transformação.

> Em 1455, Gutemberg inventou a prensa tipográfica - mas não o livro como hoje conhecemos. (...) Foram necessários mais de cinqüenta anos de experimentação até que se estabelecessem algumas convenções - tais como as fontes legíveis e as revisões de provas tipográficas; a numeração de páginas e o uso de parágrafos no texto; as páginas de rosto, os prefácios, a divisão em capítulos -, as quais, em conjunto, fizeram do livro impresso um *meio coerente de comunicação*. Os videogames espalhafatosos e os emaranhados web sites do meio digital, *hoje*, são parte de um período de evolução técnica similar, parte de uma luta semelhante na busca das convenções para uma comunicação coerente.

[55] O blog é uma página web atualizada freqüentemente, composta por pequenos parágrafos apresentados de forma cronológica. Para alimentá-lo com informações, seja texto verbal escrito, imagem, som ou vídeo, não é necessário que o autor tenha conhecimento da linguagem *html*, pois o site que hospeda o blog, normalmente disponibiliza em seu sistema as ferramentas necessárias para uma publicação de maneira relativamente fácil. O uso de blogs na web quase sempre é pessoal, porém mutuamente interativos em suas janelas de comentários.

> (McLUHAN, 1969 e BOLTER, 1989[56] *apud* MURRAY, 2003, p. 42 grifo nosso)

O "hoje" de Janet Murray se refere a meados dos anos de 1990, no início da web comercial. Ela busca referência em um conceito que o próprio Jay David Bolter, mais tarde, chamou de "remediação" (BOLTER & GRUSIN, 1998), para explicar que a internet e os videogames ainda passavam por um período de busca por linguagem própria que estabelecessem uma "comunicação coerente". Essa linguagem própria inerente ao meio, pela interação reativa, é o que chamamos de "linguagem de uso". A "coerência" dessa linguagem é a "usabilidade".

Bolter e Grusin (1998, p. 45) propõem o conceito de "remediação" ao tratar da complexidade da convergência na qual uma mídia é incorporada ou representada em outra, sendo que as mídias digitais se apropriam de outras já existentes, redefinindo seus usos.

> Again, we call the representation of one medium in another remediation, and we will argue that remediation is a defining characteristic of new digital media[57]. (BOLTER & GRUSIN, 1998, p. 45)

A lógica da remediação, porém, já estava em McLuhan, na proposta de que "o 'conteúdo' de qualquer meio ou veículo é sempre um outro meio ou veículo" (1964, p. 21). A remediação em mídias digitais é uma questão de interesse para a usabilidade. Podemos dizer que as diretivas de usabilidade nas mídias digitais foram desenvolvidas em função de características próprias do ciberespaço como o descentramento[58] e a colaboração[59] ou, no mínimo, de *feedback*[60]. Ainda que, nas ciências humanas, não haja um ideal consensual de usabilidade, a internet, por

---

[56] BOLTER, Jay David. *Writing space: the computer in the history of literacy*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1989

[57] Tradução nossa: Outra vez, chamamos a representação de um meio em outro de remediação, e argumentamos que a remediação está definindo a característica dos novos meios digitais.

[58] Na web, qualquer usuário, em diferentes espaços de lugares, pode ser também produtor ou fazer parte de projetos coletivos no ciberespaço.

[59] Característica do conceito de Web 2.0 em que os interagentes atuam na construção do conteúdo e do meio.

[60] Quando pessoas se comportam como usuários, retroalimentando o sistema sem alterá-lo diretamente.

exemplo, tem se tornado cada vez mais "coerente" mesmo em sua complexidade[61]. Esse meio é a "escola" dos designers de interface que acabam sendo condicionados a atuar em suportes diferentes como a TV interativa. Esse novo ciclo da remediação, inevitavelmente contribui para que as interfaces gráficas, de um modo geral, sejam inicialmente projetadas a partir de alguns dos paradigmas da *web*. Soma se a isso, o fato do próprio usuário procurar consistência[62] entre aplicativos de uso semelhante, mesmo em diferentes sistemas.

Apesar de fazer referência a muitos formatos anteriores, a televisão digital interativa, pelos novos processos de produção e por suas novas possibilidades de uso, caracteriza-se como "uma nova mídia, tendo em vista que associa dispositivos tecnológicos da televisão e da internet criando lógicas expressivas próprias num processo de hibridização de formatos" (MÉDOLA & TEIXEIRA, 2007, p. 3). A interatividade abre novas possibilidades de uso para a televisão. As pessoas podem executar tarefas que antes não estavam diretamente ligadas a esta mídia, como por exemplo, comprar uma pizza com o controle remoto, participar de uma promoção que acabou de ser anunciada, submetendo seus dados ou mesmo se relacionar com outros interagentes (inclusive a emissora de tevê) submetendo vídeos e textos. A interface utilizada em quaisquer tipos de interação deverá apresentar-se de maneira que possamos compreendê-la facilmente no que se refere ao uso.

A despeito de questões relacionadas a monopólios, a televisão no Brasil, é o meio de comunicação mais abrangente em termos de acesso a informação e entretenimento. O conteúdo da televisão brasileira pode ser compreendido praticamente por todos os brasileiros. No entanto, em um país onde grande parte dos habitantes é analfabeta funcional, entendemos que, diferente de outros meios digitais como a internet cuja linguagem é assimilada por uma elite sócio-cultural, a televisão digital tem o desafio de ser tão fácil de usar e compreender quanto fora a própria televisão ao longo de sua história. Esse foi um dos problemas levantados

[61] A complexidade e sofisticação dos atuais meios de comunicação de massa são tratadas como cognitivamente positivas por Steven Johnson (2005). A proposta da Web 2.0 é discutida por Tim O'Reilly (2005)

[62] Sobre consistência, ver capítulo 3.2.5

pelo relatório de mapeamento de demanda elaborado por pesquisadores durante o desenvolvimento do projeto do SBTVD.

> A implantação de serviços interativos deve oferecer uma certa dificuldade para a maior parte da população, especialmente se os serviços não apresentarem elevado grau de usabilidade, o que pode vir a exigir um tempo para a adaptação da população a essa nova linguagem. (CPqD, 2004b, p. 16)

Como vimos nos capítulos anteriores, há complexos desafios para a usabilidade na nova mídia, pois não apenas os equipamentos (terminal de acesso, televisor, controle remoto, etc.) devem ser fáceis de usar e percebidos como tal, como também deverão ser as interfaces dos aplicativos. Tais interfaces gráficas poderão estar diretamente ligadas ao conteúdo televisivo ou poderão ser, elas próprias, o conteúdo.

Os projetos de televisão interativa, em maior ou menor grau de complexidade, por tentativa e erro ou resultante de metodologias que incluem avaliações heurísticas e outros testes de usabilidade, provavelmente encontrarão obstáculos inéditos. Muitos dos quais, imprevisíveis durante as fases de definição do modelo, implantação ou mesmo desenvolvimento de conteúdo, pelo simples fato de emergirem da apropriação e do "retorno social"(BRAGA, 2003). No entanto, sabemos que um projeto de qualquer coisa que interaja com pessoas, tende a ser mais abrangente quando considera a capacidade, os hábitos e os interesses dos mais diferentes tipos de indivíduos em lidar com ele. Nos projetos de televisão interativa, ao considerarmos as características da televisão convencional, partimos de um modelo de mídia prioritariamente massiva, onde encontramos um público muito mais heterogêneo do que os de outros meios digitais, dos quais a segmentação de certa maneira conduz trabalhos mais focados em públicos específicos.

A usabilidade de interfaces tornou-se uma questão relevante nos últimos anos graças à crescente difusão do conceito de interatividade entre homens e máquinas digitais, principalmente com a popularização da internet. Da mesma maneira que

cresce, entre muitos projetos de design para a *www* [63], a preocupação de tornar as interfaces cada vez mais amigáveis, intuitivas. Os modos de interação reativa, nesse meio, normalmente são orientados para necessidade de realização de uma determinada tarefa. Dessa maneira, qualquer detalhe que desoriente, frustre, desestimule o interagente ou faça com que ele acabe demorando mais que o esperado para chegar a seu objetivo representa um grave erro de projeto para a usabilidade. A interação mediada por computador se torna mais eficiente quando essa mediação não impõe obstáculos.

3.2 PRINCÍPIOS DE USABILIDADE E DESIGN

Para que a mágica da revolução digital ocorra, um computador deve também representar-se a si mesmo ao usuário, numa linguagem que este compreenda. (JOHNSON, 2001, p. 17)

Há muitos autores que tratam de usabilidade em diversas áreas do conhecimento. Porém, a maioria deles está relacionada com a engenharia e com o design. O que podemos perceber nesses trabalhos, é que a grande maioria dos tratados de usabilidade deriva das idéias de Jakob Nielsen e de Donald Norman.

Jakob Nielsen (1993, p. 26), o maior expoente da usabilidade no mundo, diz que ela é uma propriedade com componentes múltiplos e normalmente está associada a alguns atributos como: ser fácil de aprender *("Learnabilty")*; ser eficiente na utilização *("Efficiency")*; e ser fácil de ser recordado *("Memorability").* Elementos que possibilitam ao usuário começar a usar a interface instantaneamente, alcançar altos níveis de produtividade e não se esquecer de seu uso depois algum período inativo. Para Nielsen, a interface deve ainda ter poucos ou nenhum erro *("Few Errors")* e ser subjetivamente agradável *("Satisfaction").* Para que os usuários não se frustrem por erros do sistema e se sintam satisfeitos com a interação.

Em muitos dos artigos postados em sua página pessoal na internet, Nielsen recomenda que as interfaces sejam construídas com os elementos mais simples, sem

[63] *Word Wide Web*, a área multimídia da internet.

muito rebuscamento, uso de tecnologias ou formatações que dificultem uma leitura fluente principalmente para usuários menos experientes. Nielsen acredita que a "simplicidade" deve ser o principal objetivo dos designers e propõe que analisem todos os elementos de seus projetos e os removam um a um. Se a interface funcionar bem sem algum elemento, ele deve ser eliminado.

Figura 3.2:1 - Site pessoal de Jakob Nielsen em 2006
Fonte: www.useit.com

O próprio site de Nielsen (Figura 3.2:1), foi montado sobre uma plataforma com *html*[64] simples, aparentemente sem muita preocupação estética. Esses procedimentos, no entanto, têm gerado controvérsias entre os designers de interface que entram em contato com suas idéias através de sites especializados e fóruns de discussão na internet. Muitos o consideram um limitador, que não se atualiza e é muito radical naquilo em que acredita. Outros relativizam dizendo que as idéias de Nielsen não devem ser levadas exatamente ao pé da letra, pois seus fundamentos são genéricos e se aplicam bem a interfaces "horizontais", as quais podem ser acessadas por todo tipo de público. As propostas dele, no entanto, têm sido entendidas como uma base comum e os desenvolvedores, de posse desses conhecimentos, podem seguir ou ignorá-las total ou parcialmente conforme a conveniência de cada projeto.

[64] HTML é a sigla de Hypertext Markup Language (linguagem de marcação de hipertexto). Consiste em um conjunto de códigos, chamados de marcas ou tags, usados para definir a aparência e funcionalidade das páginas da Web. É a principal linguagem de programação que o software de navegação na internet compreende.

Diante dos postulados de Nielsen, a usabilidade seria então uma espécie de facilitadora da recepção que nivela tudo por baixo? Um conjunto de regras que têm o objetivo de criar "atalhos" entre o "usuário" e a informação inibindo a criatividade do desenvolvedor ou o exercício mental do interagente? Depende de como encaramos as questões. Os projetos de maior usabilidade não são somente os que servem bem aos usuários que têm pouca familiaridade, mas aqueles em que todo tipo de pessoa seja contemplada.

No caso da televisão, os equipamentos e a maioria do conteúdo são para todo tipo de público. O que torna necessários projetos consistentes que contemplem diferentes perfis. Por outro lado, a criatividade dos desenvolvedores (e dos interagentes) não está restrita a soluções inovadoras na estética das interfaces, nem mesmo na estrutura de linguagem dos vídeos. A criatividade pode ser o grande diferencial da TV interativa no Brasil pelo modo como envolverá cada interagente em sua programação. Atendendo aos interesses específicos e individuais que toda boa interação proporciona sem que se perca, necessariamente, o caráter de "programação seqüencial" e de "audiência coletiva" que faz a televisão atualmente. E que ainda será a preferência de muita gente ainda com a televisão digital.

O fato de a televisão se caracterizar como um meio para todos, a digitalização coloca a usabilidade no centro da questão. Atualmente, o conceito está bem difundido entre os designers de mídias digitais e nesse aspecto Nielsen apresenta contribuições importantes. É difícil pensar a questão da usabilidade e não considerar as proposições deste autor. Foi por sua causa, em boa parte, que os desenvolvedores hoje pensam um pouco mais na qualidade da interação em seus sistemas. Desde sua primeira publicação em 1989, mesmo com seus radicalismos, o nome de Nielsen tem sido referência em usabilidade e suas recomendações fizeram muitas fortunas e grandes projetos como o *Google*[65], por exemplo. Nielsen, no entanto, não foi perdoado por seus críticos após "mudar de opinião" em relação ao uso do

[65] O Google (www.google.com) se tornou a principal ferramenta de busca na internet, entre outras coisas, por ser simples de usar e por conter, em sua interface, apenas o que a maioria dos usuários considera necessário.

Macromedia Flash[66] nos projetos de páginas para internet. Ele era radicalmente contra essa ferramenta até ser contratado pela *Macromedia*[67] para "melhorar o produto".

As primeiras e mais importantes recomendações de usabilidade desse autor são de uma época em que as interfaces dos computadores não era muito amigáveis e o tipo mais conhecido de televisão interativa era o que disponibilizava o Teletexto e o Videotexto[68]. A própria internet estava nascendo e era basicamente uma mídia de texto. No entanto, muitos defendem (inclusive ele próprio) que seus postulados caracterizam um princípio de lidar com o sistema. Hoje, na web 2.0, nos caixas de banco, nos displays de celulares e nas câmeras digitais, temos interfaces paradoxalmente mais complexas e mais fáceis de usar, interfaces mais "intuitivas". Isto se deve a uma evolução conjunta não apenas entre pessoas e tecnologias, mas principalmente das tecnologias para as pessoas.

O psicólogo Donald Norman, sócio de Nielsen na empresa de consultoria N/N Group e também importante referência nos estudos de usabilidade, constatou em seu livro (The Design of Everyday Things, 1988) que cometemos erros recorrentes ao usar diferentes produtos do dia a dia. E que normalmente nos sentimos culpados, ignorantes ou mesmo desastrados ao lidar com alguns objetos. No entanto, outras pessoas também cometem os mesmos erros ou em situações similares de uso. Fato que demonstra que o erro maior, e que nem sempre observamos, ocorre em virtude de um design malfeito. Onde o projeto não foi bem resolvido simplesmente porque negligenciou a "experiência do usuário". Em outras palavras:

Don't be evil! (Não seja Malvado!)
Slogan do Google

---

66 O Macromedia Flash é um plug-in que permite a visualização de vetores gráficos animados e interativos através de um web browser. Os Designers utilizam o Flash para criar interfaces de navegação, ilustrações, animações ou outros efeitos de alta qualidade gráfica para seus websites.

67 A Macromedia (www.macromedia.com) possui alguns dos principais aplicativos para o desenvolvimento de interfaces gráficas como o Fireworks, o Freehand, o Dreamweaver e o Flash. Em abril de 2005, a Macromedia foi comprada pela Adobe, empresa dona do Photoshop, o principal aplicativo para tratamento de imagens.

68 Ver capítulo 1.2.3

Diante deste quadro, alguns pesquisadores costumam descrever usabilidade com base em princípios de design. Dessa maneira, procuram determinar o que os usuários devem ver e fazer ao realizar tarefas utilizando produtos interativos. Nota-se que neste aspecto se considera a interação como algo projetável. Ou seja, determinam-se os usos possíveis no que se refere aos objetos (reatividade) ainda que possa haver plena interação mútua mediada por esses objetos. O próprio Norman (1988) descreve alguns dos princípios mais comuns de design com foco em usabilidade. São eles: *visibility* (visibilidade), *feedback* (retorno), *constraints* (restrições), *mapping* (mapeamento), *consistency* (consistência) e *affordance* (dar pistas). A seguir descreveremos cada um desses princípios e as relações específicas com o design de interface para televisão interativa.

3.2.1 VISIBILIDADE

O primeiro deles é a visibilidade, trata-se da medida em que os objetos da interação reativa são perceptíveis ao interagente. Quanto mais visíveis forem as funções do sistema, melhor os interagentes saberão como proceder. Nas interfaces, os atalhos costumam cumprir este papel de maneira que as principais funções (aquelas que são executadas com maior freqüência) estão sempre dispostas aos olhos do interagente. Na tela da televisão, uma ação relevante e possível de ser executada em um determinado instante ou período da narrativa (Figura 3.2:2), deve se apresentar como óbvia, sem ser inconveniente aos que não optarem pela interação.

Em interfaces de televisão interativa, as estratégias de visibilidade dos elementos, se relacionam à arquitetura de informação e ao design gráfico. Enquanto a arquitetura de informação define onde e como se distribuirá o conteúdo e os objetos da interação dentro da estrutura que envolve uma ou mais interfaces, o design gráfico estabelece modos de tornar um determinado elemento mais ou menos visível no layout. No exemplo abaixo (Figura 3.2:2), a interface em overlay aparece em cores claras sobre um vídeo predominantemente escuro.

Figura 3.2:2 - Propaganda com produto promocional. O vídeo carrega um aplicativo que pode ser ativado caso o interagente pressione o botão vermelho do controle remoto. A indicação de interação permanece visível no canto inferior direito da tela durante o tempo convenientemente programado pelo emissor.
Fonte: broadbandbananas.com, texto nosso.

3.2.2 *FEEDBACK*

Outro princípio apontado por Norman (1988) e bastante relacionado à visibilidade é o *feedback*. Na teoria dos sistemas, compreendemos *feedback* como a informação que o emissor obtém da reação do receptor à sua mensagem, e que serve para avaliar os resultados da transmissão. Do inglês *to feed* (alimentar) + *back* (para trás, de volta). Em usabilidade, porém, esse conceito tem o foco no interagente. Trata-se da reatividade em si mesma. Do modo como a reação do sistema se torna perceptível ao interagente. "O *feedback* se refere ao retorno de informações a respeito de que ação foi feita e do que foi realizado, permitindo à pessoa continuar a atividade" (PREECE, ROGERS, & SHARP, 2005, p. 43). Este retorno de informações ao interagente pode ocorrer com apenas um ou em combinados elementos de áudio (efeitos sonoros), texto verbal escrito ou falado, efeitos táteis e principalmente visuais para interfaces gráficas. Vale lembrar que as combinações de diferentes elementos ampliam o potencial de visibilidade no momento da interação, uma vez que ativam diferentes sentidos da percepção humana. E ainda se tornam mais acessíveis a pessoas portadoras de deficiências visuais ou auditivas.

Figura 3.2:3 - Game vinculado ao programa CBeebies da BBC. A criança joga utilizando apenas as teclas coloridas do controle remoto. Neste caso, o aplicativo oferece *feedback* audiovisual ao jogador, optando por obstruir totalmente o som do programa de tevê, mantendo a criança imersa no game. Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso.

Uma interface eficiente de televisão interativa deve oferecer *feedback* audiovisual (reação) a cada ação do interagente, contemplando, assim, sua experiência com as características do meio. No entanto, é muito comum os *feedbacks* das interfaces de TV Expandida serem apenas visuais, pois os produtores preferem reservar o áudio para o programa em questão, permitindo que o usuário não perca o elo perceptível entre o aplicativo e o programa de tevê ou canal do qual o aplicativo pertence.

3.2.3 Restrições

O terceiro, dos princípios de design apontados por Norman (1988) se refere à prática de restrições na interação. Onde o aplicativo delimita o tipo de interação que pode ocorrer em um determinado momento. Essa característica, aos olhos da comunicação, pode parecer inibidora da interação mútua, por limitar as ações do usuário, tornando-a mais próxima da reatividade. No entanto, o objetivo da restrição no design com foco em usabilidade é exatamente o oposto, pois a restrição é aplicada não com o intuito de inibir a liberdade de movimento, mas de permitir total liberdade entre as opções possíveis, orientando e minimizando erros. Em outras

palavras a restrição só ocorre na interação reativa, com o objetivo de torná-la mais objetiva.

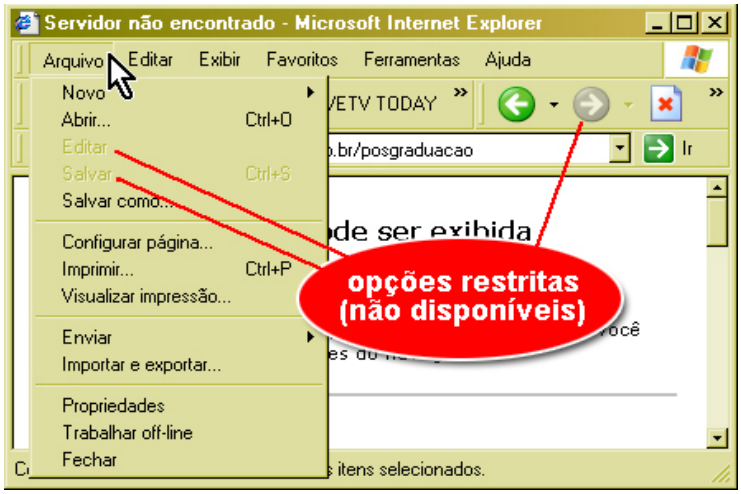


Figura 3.2:4 - Interface do Internet Explorer da Microsoft.
Descrição de áreas não disponíveis no momento da interação.
Fonte: imagem nossa

É comum vermos nas interfaces de softwares (Figura 3.2:4), algumas opções que ficam desativadas em determinados momentos. Para representar esta restrição no uso, os designers optam por indicar que o aplicativo oculte ou sombreie o item. Assim o interagente fica "restrito" às ações permitidas naquele estágio, sem correr o risco de selecionar opções incorretas, ainda que ele saiba que elas existem.

Norman (1999) posteriormente, classificou as restrições em três categorias: física, lógica e cultural.

> Physical constraints make some actions impossible: there is no way to ignore them. Logical and cultural constraints are weaker in the sense that they can be violated or ignored[69]. (NORMAN, 1999)

As restrições físicas indicam uma determinada ação pela forma dos objetos. Por exemplo, só é possível inserir uma chave na fechadura de um modo, assim como os botões do controle remoto exigem que usemos os dedos para apertá-los. As restrições lógicas são menos arbitrárias que as físicas, no entanto, dependem um pouco do entendimento que o interagente tem sobre como as coisas funcionam.

[69] Tradução nossa: As restrições físicas tornam algumas ações impossíveis: não há como ignorá-las. As restrições lógicas e culturais são mais fracas no sentido de poderem ser violadas ou ignoradas.

Neste caso, é fornecido ao interagente elementos para uma dedução lógica que irá possibilitá-lo de tomar a decisão correta em cada instante da interação. Por exemplo, desabilitar algumas opções do browser (Figura 3.2:4, acima), ou ocultar algumas das opções das teclas coloridas ou numéricas do controle remoto na interface (Figura 3.2:5, abaixo), quando elas não são apropriadas, implica uma restrição lógica, pois permite que o interagente pense por que (ou por que não) estão dispostas deste modo.

Figura 3.2:5 - Propaganda do Peugeot 407. Na interface acima, foram ocultadas as cores vermelha, amarela e azul e os números 5, 6, 7, 8, 9, e 0. Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso.

As restrições culturais são mais complexas, pois dependem totalmente de experiência ou conhecimento anterior do interagente em níveis simbólicos sobre o que está sendo proposto. As restrições culturais, no entanto, costumam ser arbitrárias, e devem ser aprendidas no contexto de uso ou então partir de metáforas do mundo externo, aproveitando convenções culturais aceitas.

> Restrições culturais acontecem no âmbito das convenções aprendidas. (...) duas convenções de interface universalmente aceitas são o uso de janelas para apresentação de informações e o uso de ícones para representar operações e documentos (PREECE, ROGERS, & SHARP, 2005, p. 44).

O uso de metáforas é muito comum na computação e no design de interfaces. Está na “lixeira” do “desktop”, na “folha” do editor de textos, no “clipe” onde se “anexa” “documentos” ao email, na “visita” a um “site”, nos “botões” em geral.

Algumas interfaces de aplicativos para computador utilizam metáforas das cores universalmente conhecidas nas leis de trânsito. O verde é usado para indicar ações possíveis ou para *feedback* positivo, onde muitas vezes é acompanhado com um sinal de confere (√), além de um efeito sonoro agudo (como o "TIMMM"). O amarelo para operações de risco ou para *feedback* de alerta, onde às vezes é acompanhado com um sinal de exclamação (!). O vermelho, por sua vez, é usado para indicar ações não permitidas ou para *feedback* de erro, e pode ser acompanhado de sinais como o xis (X) ou o "proibido" (Ø), além de um sinal sonoro grave (como o "PAMMM").

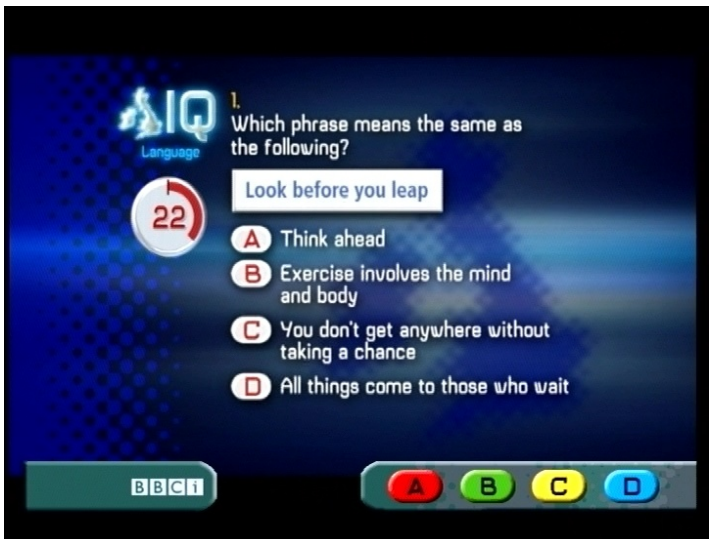


Figura 3.2:6 - Interface do Test the Nation Interactive, BBCi. As teclas coloridas nesta interface não precisavam estar na parte horizontal, bastava que cada letra estivesse representada com uma cor na coluna vertical. A explicação dessa opção pode se dar de três formas. A primeira seria por consistência com todas as outras interfaces da BBCi que dispõem opções coloridas na horizontal. A segunda por mapeamento com a disposição da teclas coloridas horizontalmente em quase todos os controles remotos. A terceira, é que o programa não passou apenas na televisão digital, mas também na televisão analógica, onde a interface gráfica em overlay não aparece.
Fonte: BroadBandBananas.com, texto nosso.

A representação em atalhos por botões coloridos para as interfaces de televisão interativa foi herdada do Teletexto europeu. Onde, para eles, as restrições são mais culturais, para nós são mais lógicas em relação ao próprio contexto de uso e disposição no controle remoto, pois não temos Teletexto no Brasil e, portanto, não conhecemos este tipo de interação, exceto em recentes sistemas digitais de tv paga (cabo ou satélite). No teletexto, nenhuma das cores está diretamente relacionada à negação. Em conjunto, as quatro cores servem para cada um dos quatro atalhos disponíveis em um contexto interativo, como enquetes e jogos em geral (Figura 3.2:3, pág. 107 e Figura 3.2:6). Separadamente, o vermelho quase sempre indica o

início de uma ação interativa (Figura 3.2:2, pág. 106), normalmente carregando um aplicativo; o verde e o amarelo são mais flexíveis (Figura 3.2:5, pág. 109), podendo assumir qualquer função; e o azul é mais usado para carregar informações extras, disponibilizadas na forma de texto.

Figura 3.2:7 - Comercial Interativo na plataforma da Sky. As opções "vermelho" e "amarelo" não estão claras na tela. Deveriam estar restritas visualmente para evitar confusão. Elas poderiam tanto estar representadas por cores mais fracas, quanto estarem ocultas. Fonte: www.broadbandbabanas.com, montagem e texto nossos

3.2.4 MAPEAMENTO

O mapeamento é a relação lógica entres os controles de acordo com seus efeitos no sistema. Ele não é uma simples metáfora que sugere as ações possíveis. O mapeamento possibilita uma aprendizagem pela própria natureza das coisas. Qualquer botão, desde que se pareça com um, indica que deve ser apertado para que algo aconteça. No entanto o formato, a cor e a disposição desse botão indicam, inclusive, como esse algo acontece.

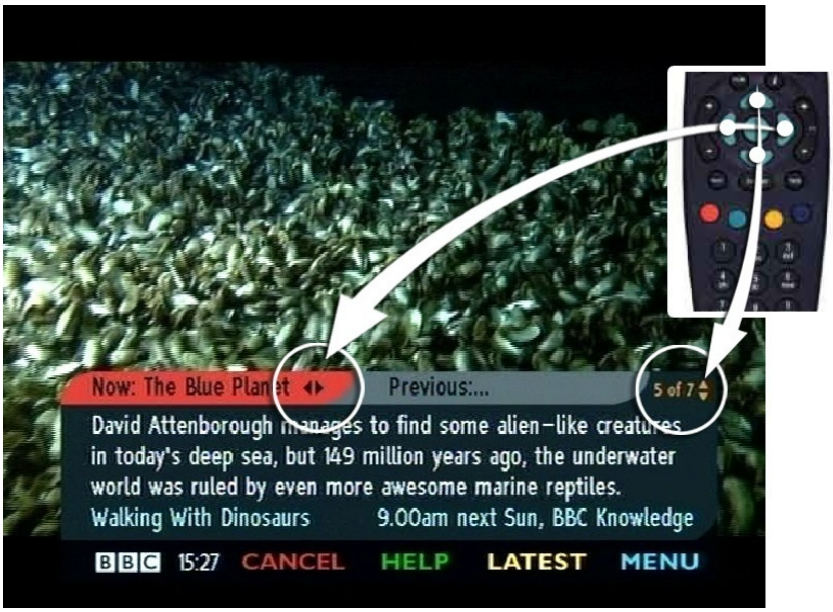


Figura 3.2:8 - EPG da BBC do Reino Unido, indicação de uso conforme mapeamento das setas do controle remoto.
Fonte: BroadBandBananas.com, montagem nossa

É mais pelo mapeamento do que por restrição cultural que os botões do controle remoto se dispõem de algumas maneiras. Por exemplo, o botão liga/desliga normalmente se posiciona na parte superior do controle exatamente porque essa é a parte mais próxima do aparelho no momento da ação. As pessoas normalmente esticam os braços segurando o controle remoto na direção do aparelho e apertam esse botão no controle como se apertassem no próprio aparelho. Por outro lado, essa posição reflete uma hierarquia, onde toda interação começa e termina. A posição relativa entre os botões dos dispositivos controladores de mídia também são mapeadas conforme a função que executam. A disposição mais comum é aquela onde o *play* fica no meio, o *rewind* à esquerda e o *fast forward* à direita (◀◀ ▶ ▶▶). Disposições diferentes (▶ ▶▶ ◀◀) normalmente ocasionam problemas de usabilidade até que sejam aprendidas.

O mapeamento também pode ser compreendido como a arquitetura de informação aplicada ao design. Onde as posições relativas entre os símbolos e a informação disponível devem se apresentar de modo coerente ao interagente, para que este não perca tempo aprendendo a interface e possa se dedicar diretamente tanto a interações reativas quanto mútuas.

3.2.5 CONSISTÊNCIA

A consistência está, indiscutivelmente, entre as principais características do design para usabilidade. O conceito se relaciona com a transferência de conhecimento entre aplicações de uso semelhante. Além de aplicações de uso mais simples, o contexto social da televisão digital sugere que os padrões visuais e de comportamento do interagente sejam regulares ao longo da interação com um mesmo aplicativo e que o conhecimento originado em uma experiência também possa ser aproveitado em outros momentos. Para Donald Norman, a principal regra de consistência é ter um "mapeamento visível" entre comando e operação. O que significa dizer que uma interface consistente é aquela cuja interação é obvia para o interagente em seus aspectos essenciais. A interface se torna mais fácil de aprender e usar, pois os principais modos de operação são aplicáveis a todos os objetos.

A consistência trata da relação lógica em que o usuário se sente seguro sobre os efeitos de suas ações. Sobre essa questão, Nielsen concorda com um conceito de Lewis ao definir consistência.

> Consistency is one of the most basic usability principles. If users know that the same command or the same action will always have the same effect, they will feel more confident in using the system. (LEWIS et al. 1989)[70]

Existem dois tipos principais de consistência: a *consistência interna*, que se refere a um padrão de comportamento do interagente ao longo de um mesmo ambiente, como as diferentes páginas de um site ou aplicativo de tevê interativa, os comandos de um editor de texto ou de um game, etc.; e a *consistência externa*, que se refere aos padrões comuns de interação entre ambientes diferentes. Ou seja, os ambientes diferentes de interação semelhante devem ser consistentes entre si. A diferença entre consistência interna e externa é, no entanto, relativa. Em televisão digital, considera-se a primeira como sendo a relação consistente entre os aplicativos de um mesmo canal e a segunda entre canais diferentes. Mas se tomarmos apenas as

[70] *apud* (NIELSEN, 1993, p. 132). Tradução nossa: A consistência é um dos princípios mais básicos da usabilidade. Se os usuários souberem que o mesmo comando ou a mesma ação terão sempre o mesmo efeito, sentirão mais confiáveis em usar o sistema.

diferentes etapas (ou telas) de um aplicativo como consistentes internamente, os outros do mesmo canal serão externamente. Ou se pensarmos a consistência de toda a televisão digital, como padrão tecnológico, modelo de produção, etc., como interna, externa seria a consistência com outras mídias de uso semelhante em aspectos pontuais, como os menus de DVD, os Teletextos, os sites de vídeos na internet, a televisão analógica, etc.

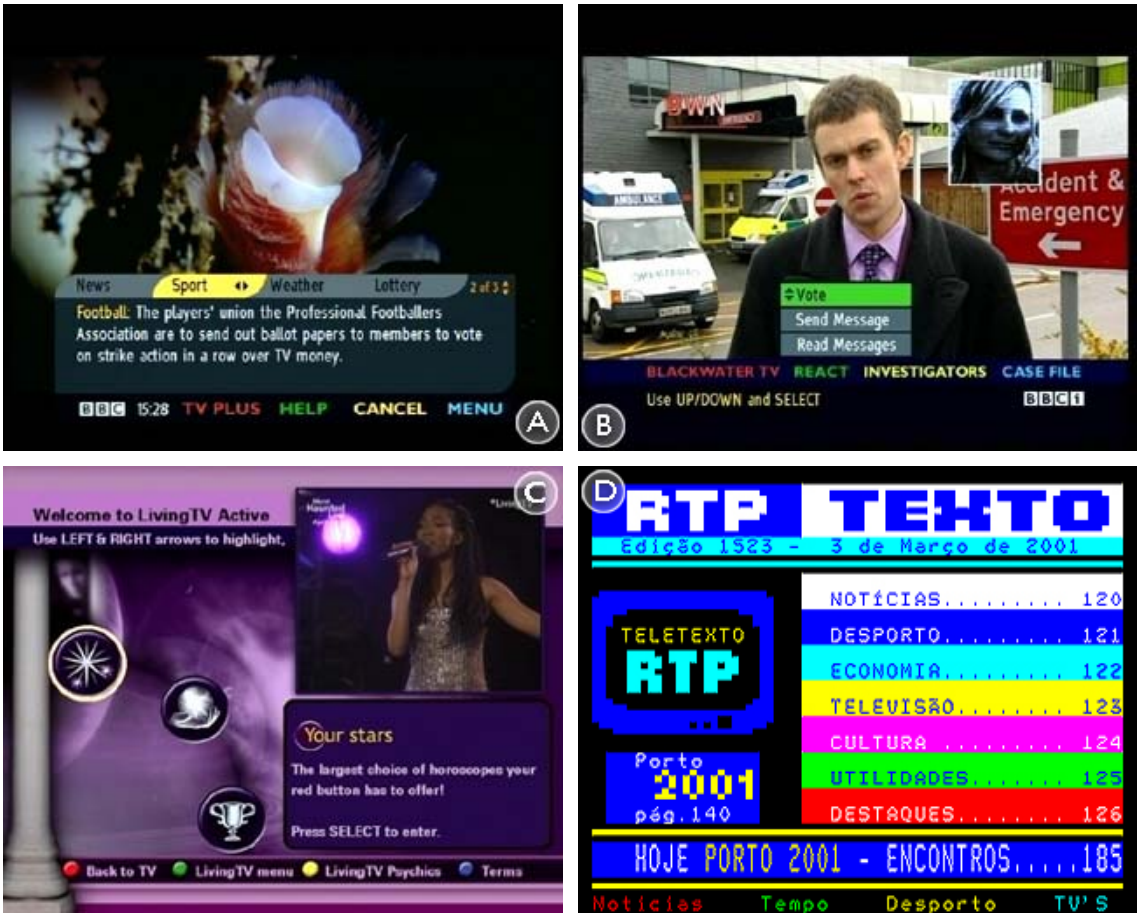


Figura 3.2:9 - Relações de consistência. Entre (A) e (B) é possível visualizar as relações de consistência interna entre duas interfaces da BBCi, a primeira de um EPG e a segunda de um programa que sugere narrativas interativas ao espectador. Há semelhanças nos padrões de cores, indicações de navegação, tipologia, etc. Apenas as funções das teclas coloridas se alteram em cada contexto, porém mantém uma lógica em relação ao tipo de conteúdo ou ação que executam. A interface (C) está em outro canal da plataforma Sky e a relação de consistência com (A) e (B) se mantém apenas na seqüência de cores e na funcionalidade do botão vermelho, de resto tudo é inconsistente: o menu da interface (C) está no verde e o menu da interface (A) no azul; a interface utiliza ícones ao invés de textos; tipologias; interface com vídeo redimensionado contra overlays; simulação de efeitos 3D, etc. A interface de teletexto (D) é mais consistente com (A) e (B) do que com (C), porém, ao invés de botões de navegação, utiliza-se o teclado numérico.
Fonte: www.broadbandbananas.com e http://teletext.mb21.co.uk/gallery, montagem e texto nossos.

A consistência (interna) é um dos "princípios da boa navegação" que aparece com bastante importância no guia de estilo da BBCi.

> Using the red key to launch enhancements is still a fairly new idea, but it has firmly taken hold on both the Digital Terrestrial and Digital Satellite platforms. On each of these platforms we adopt a convention which is familiar to viewers of the platform and likely to attract viewers. Consistency on each platform is essential, not only to build viewer habit, but also to credit the BBC for producing these services, and build visibility for our work. (BBCi, 2002, p. 37) [71]

A BBCi trata a consistência como um atributo da identidade da emissora para o público. A consistência é para eles mais do que uma identidade visual, é uma linguagem de uso. No Brasil, a TV Globo é uma emissora conhecida por possuir uma "programação consistente". Ou seja, as pessoas sabem o tipo de programa (tanto em gênero quanto em formato) que podem encontrar em cada horário do dia porque sua experiência é reforçada a cada vez que sintonizam o canal. Com a televisão digital, as emissoras brasileiras competirão não apenas para manter uma programação consistente, mas também para estabelecer um padrão consistente de interação.

No Brasil, cada emissora produz a maioria do conteúdo que exibe. O que fará com que tenhamos inevitavelmente problemas de consistência externa na televisão digital. Gawlinski (2003) relata que no Reino Unido existe pouco consenso sobre um modelo de navegação consistente para TV interativa, pois cada produtor parece pensar que o seu modelo é o melhor. O que é tratado como um problema de usabilidade para uns é, no entanto, considerado extremamente positivo para outros, uma vez que a falta de consistência externa nos permite a comparação entre as diferentes possibilidades de interação, que acarreta em uma constante evolução dos sistemas e dos comportamentos dos interagentes. No entanto, as empresas de comunicação sabem que só devem forçar o telespectador a pensar sobre aquilo que lhes dá prazer. E a tendência é que os paradigmas de uma interação consistente na

[71] Tradução nossa: Usar o botão vermelho para carregar conteúdo extra é ainda uma idéia razoavelmente nova, mas realizada tanto em plataformas de televisão digital terrestre quanto via satélite. Em cada plataforma nós adotamos uma convenção que seja familiar aos seus espectadores e que possa atrair outros. Consistência em cada plataforma é essencial, não apenas para construir o hábito do espectador, mas também para creditar a BBC na produção desses serviços, e construir visibilidade para nosso trabalho.

televisão digital (interna e externamente) sejam constituídos aos poucos, mutuamente entre emissora e público, assim como tem sido a própria linguagem da televisão.

Por outro lado, dificilmente as evoluções em usabilidade são consistentes. É comum projetarmos interfaces consistentes entre si e inconsistentes entre outras interfaces de uso semelhante em sistemas diferentes. No entanto, isso normalmente é aceitável quando as pessoas percebem que um produto ficou melhor ainda que elas tenham de reaprender algumas coisas sobre seu uso.

3.2.6 *AFFORDANCES*

O termo *affordance,* é derivado de *afford* que significa "prover", "ter recursos para". Em design *affordance* significa "dar uma pista"(NORMAN, 1988). Esse conceito está originalmente relacionado a atributos de design dos objetos físicos que permitem às pessoas intuir o modo de utilizá-los. Uma maçaneta nos convida a ser puxada porque suas propriedades físicas restringem o que se pode fazer com ela. "Quando a *affordance* do objeto físico é perceptualmente óbvia, é fácil saber como interagir com ele"(PREECE, ROGERS, & SHARP, 2005, p. 46).

O termo affordance já era utilizado por James Gibson (1986) para descrever

> "aquilo que o ambiente oferece ao organismo que nele habita, de maneira complementar entre ambos. (...) *Affordances* são num certo sentido, objetivas, reais e físicas, em vez de valores e sentidos, que se supõe serem subjetivos, fenomênicos e mentais" (GIBSON, 1986, pp. 127-129)[72]

Norman introduziu o conceito de *affordances* no design, nos anos de 1980, para falar sobre os objetos do cotidiano. Hoje, esse conceito é compreendido no design de interfaces como o modo de projetar objetos que se apresentem óbvios quanto à função que exercem. Por exemplo, um botão para ser "pressionado", uma barra de rolagem para ser movida para cima e para baixo, as janelas para serem "redimensionadas", etc.

---

[72] *apud* (GOMES, 2005, p. 4)

> Quando as *affordances* são bem utilizadas o usuário sabe o que fazer com o objeto simplesmente olhando para ele, sem necessidade de legendas ou instruções. Coisas complexas requerem explicações, mas coisas simples não deveriam. Quando coisas simples necessitam imagens, legendas ou instruções é sinal de que o design falhou. (NORMAN, 1988, p. 78)[73]

No entanto, há diversos perigos ao utilizarmos metáforas do mundo real para os objetos da interface gráfica. Muitos designers costumam pensar que os objetos "virtuais" devem ser projetados com semelhança visual de comportamento com objetos físicos porque acreditam que as pessoas saberão intuitivamente como interagir com eles. Daí, criam ilusões de percepção 3D como alto-relevos, sombras e saliências para esses objetos por acreditarem que terão a *affordance* de serem "clicáveis" (computador) ou "pressionáveis" (televisão digital). O que acontece na maioria das vezes é que os interagentes não precisam de tanta metáfora para interagir, e se incomodam com interfaces que acabam ficando poluídas demais.

Figura 3.2:10 - EPGs do canal NOVA. A primeira interface projetada com excesso de camadas e efeitos 3D, e a segunda mais limpa e melhor estruturada para navegação. Fonte: www.broadbandbananas.com, comparação nossa

Norman, ao perceber o rumo que seu conceito estava tomando entre os designers, esclareceu melhor o argumento propondo dois tipos de *affordance*: a percebida e a real.

[73] *apud* (WAISMAN, 2006, p. 67)

> Real affordances entail all actions that are possible to perform on a system. Perceived affordances are what actions the user perceives to be possible.[74] (NORMAN, 1999)

O autor esclarece que as interfaces não possuem *affordances* reais, e argumenta que não faz sentido tentar projetar *affordances* reais para interfaces a menos que elas sejam interfaces de controle de dispositivos físicos, como painéis digitais de controle, onde simulações de puxar, pressionar e arrastar ajudam o usuário a saber o que fazer. No caso de interfaces web e até mesmo de interfaces para televisão interativa, as *affordances* são conceituadas como "percebidas" e devem ser utilizadas com cautela para evitar o excesso de informações visuais desnecessárias na tela.

3.3 O MEIO

Pela janela do quarto, pela janela do carro
Pela tela, pela janela. (Quem é ela, quem é ela?)
Eu vejo tudo enquadrado. Remoto controle.
Adriana Calcanhoto: Esquadros

O conteúdo apresentado na televisão recebe desde a sua concepção até a sua veiculação, formatação especial para que possa ser plenamente compreendido e assistido com boa qualidade técnica. Para isso são empregados alguns procedimentos como a utilização de orações curtas e diretas e enquadramentos próximos como close-ups e planos médios. As formatações especiais para tevê existem para que as características do meio sejam mais bem aproveitadas e os problemas sejam contornados, melhorando a experiência do telespectador. Transferências de conteúdo de um meio para outro podem apresentar resultados catastróficos, basta, por exemplo, tentar ler uma página de livro na tela da TV. Ou então, tentar assistir a um filme de duas horas em formato de cinema na tela de 1,5 polegadas de um celular. A experiência pode ser frustrante e cansativa.

[74] Tradução nossa: As *affordances* reais envolvem todas as ações que são possíveis para executar em um sistema. As affordances percebidas são as ações que os usuários percebem como possíveis.

Analogamente os serviços interativos para TV não podem ser meramente transcritos diretamente de outro meio, como a internet, sob o risco de não serem completamente entendidos e deixarem de ser utilizados. As aplicações devem ser desenhadas em compatibilidade com a experiência televisiva das pessoas, levando em consideração suas expectativas. O resultado de uma pesquisa realizada pelo Henley Centre na Inglaterra (Figura 3.3:1) mostra que a televisão é vista principalmente como meio de entretenimento e informação, enquanto a internet como meio de comunicação pessoal (GAWLINSKI, 2003, p. 214). Demonstrando que o foco da interação em um meio é diferente do outro. Novos serviços interativos pelo televisor têm maior chance de serem bem recebidos se estiverem, de alguma maneira, relacionados a essas expectativas dos interagentes, tornando assim a utilização mais direta e prazerosa.

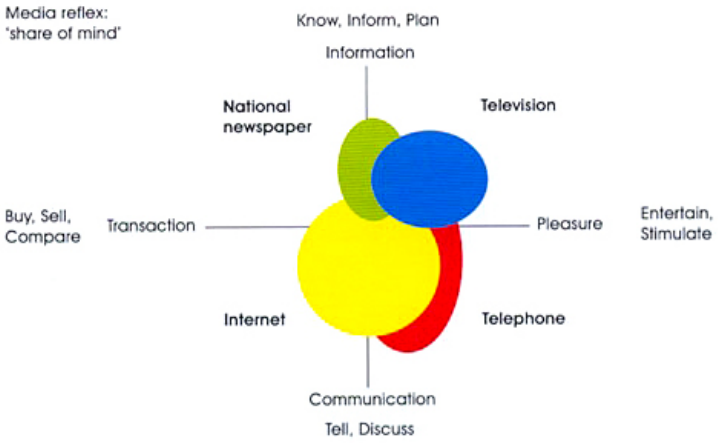


Figura 3.3:1 - Share of mind for different media.
Fonte: Planning for Consumer Change, The Henley Centre (2000)[75]

3.3.1 A TELA

O que mais motivou o investimento para estudo e desenvolvimento da televisão digital foi o ganho na definição de imagem. Com as técnicas de modulação digital e de compressão de vídeo, é possível transmitir um sinal de alta definição dentro da largura de faixa de seis megahertz destinados à televisão analógica. No Brasil ainda foi dado um passo além. Com a incorporação do MPEG-4, é possível

[75] *apud* (GAWLINSKI, 2003, p. 214)

transmitir até dois programas simultâneos em alta definição por faixa. E os telespectadores que possuem aparelhos digitais, feitos para exibir imagens em alta definição, visualizam o conteúdo com a máxima qualidade técnica em que foi produzido e transmitido. Os produtores desses aparelhos, tanto de *plasma*[76] quanto de *LCD*[77], encontram-se em um cenário mundial favorável à comercialização desses produtos. No Brasil os preços caíram consideravelmente nos últimos anos, mas ainda é um requinte entre as classes favorecidas economicamente. As demais camadas da população farão uso de conversores (STB - Set Top Box) ou continuarão utilizando o sistema analógico.

É importante, contudo, que os emissores e produtores compreendam que, a TV Digital para a maior parte dos brasileiros, continuará, por muito tempo, sendo exibida no televisor de tubo de raios catódicos (CRT) de até vinte e nove polegadas[78]. Os problemas relacionados à transmissão, como fantasmas e chuviscos foram resolvidos com a digitalização. Porém, os atuais cuidados de produção para exibição no CRT continuarão valendo mesmo com a televisão digital. São os limites da área segura de trabalho (*safe area*) (Figura 3.3:6, pág. 125); da definição de imagens e cuidados com o excesso de detalhes que podem provocar um efeito conhecido como *moiré*; cuidados no uso das cores, tanto de saturação como de brilho, prevenindo efeitos conhecidos como *Blur* e *Bloom*. Além disso, o uso de textos nas interfaces deve seguir regras semelhantes às que já aplicamos em barras de caracteres, scrolls e outros formatos da televisão analógica.

---

[76] No painel de plasma encontramos pequeninas células que contém uma mistura de gazes, quando uma corrente elétrica passa por essas células excita o gás que passa para o estado plasma e gera luz. Os aparelhos de plasma são mais baratos, porém possuem qualidade e durabilidade inferior aos de LCD. (Fórum SBTVD, 2007)

[77] A TV de LCD gera imagens através de um feixe de luz que passa por pequenas células que contém um cristal líquido (daí o nome *Liquid Crystal Display*), que são controlados por uma corrente elétrica e assim geram as 3 cores de luz básicas para se formar imagens, vermelho, verde e azul (RGB). (Fórum SBTVD, 2007)

[78] A PNAD 2003 apontou que mais de 92% dos domicílios brasileiros possuíam televisão. Desses domicílios, 5% possuíam apenas um aparelho em preto e branco. (IBGE, 2003)

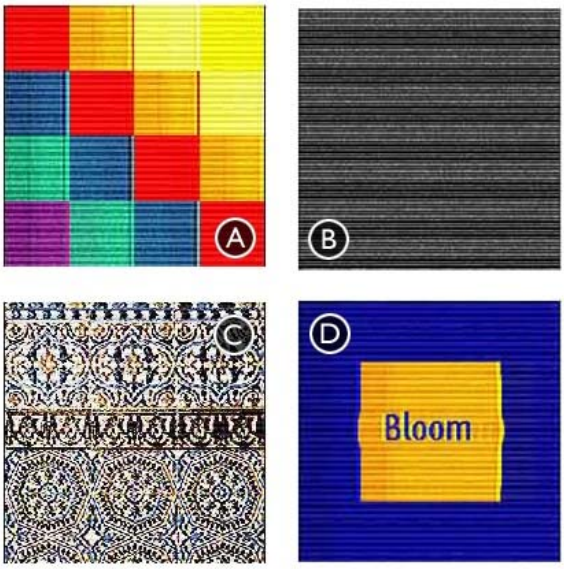


Figura 3.3:2 - Problemas comuns do CRT: (A) A mudança entre cores saturadas pode provocar invasão de área (sangramento); (B) Detalhes muito pequenos (pontos e linhas de 1 pixel[79] de altura) podem sumir ou se duplicar provocando efeitos desagradáveis; (C) Quando padrões regulares, como grades ou pontos, são girados, provocam o efeito "Moiré"; (D) Elementos contrastantes em cor ou luminância ao longo das linhas podem esticá-las, provocando curvas em linhas verticais (Bloom). Fonte: imagem nossa, feita a partir de instruções do BBCi Style Guide (BBCi, 2002, pp. 7-8)

Isso implica uso de fontes grandes, sem serifas e suavizadas, aplicadas em textos que contenham o mínimo possível de palavras em uma mesma tela. Apesar da linguagem de produção ter se utilizado cada vez mais de tecnologias digitais nos últimos anos e mudado significativamente a televisão que conhecemos, o design gráfico têm se esforçado em facilitar a compreensão do conteúdo nesta mídia. Ainda que não atue na mesma medida em que contribui na composição de imagens atraentes e sedutoras.

[79] Pixel é a aglutinação de *picture element*, sendo que *picture* do inglês é abreviado por *pix*. O pixel é o menor ponto em uma imagem, possui 3 pontos de cores (vermelho, verde e azul) e assim consegue reproduzir 256 tonalidades de cores (equivalente a 8 bits), a combinação de muitos pixels gera uma imagem e quanto maior o número deles, mais definida é a imagem. O pixel está diretamente ligado à definição, quando falamos 1024 x 768, nada mais é do que o número horizontal de pixels versus o número vertical deles em uma linha perpendicular à altura da tela, e que essa definição gera uma imagem de 786432 mil pixels. (1024 x 768). (Fórum SBTVD, 2007)

Figura 3.3:3 - Exemplo de uso de texto na interface. Regras gerais de usabilidade: tamanho mínimo de 18 pontos, preferível 24; texto claro em fundo escuro; maiores entrelinhas e entreletras (até 130%); uma tela inteira deve ter no máximo 90 palavras; fontes mais grossas e sem serifas.
Fonte: www.broadbandbananas.com, texto nosso

Os meios de produção para televisão, e também televisão interativa, passam em algum momento por um computador. Ao produzir o conteúdo é inevitável a comparação entre o monitor utilizado no computador e o monitor do televisor propriamente dito, o que é um lamentável engano, pois a semelhança limita-se, praticamente, à função de mostrar a imagem. O televisor em CRT foi desenvolvido, essencialmente, para mostrar imagens em movimento e utiliza a energia elétrica como fonte para o seu sincronismo de imagem. Sua resolução é baseada e fixada em 480, 525 ou 625 linhas conforme o sistema de cada país. A imagem é formada através de varredura entrelaçada, que desenha na tela apenas metade das linhas de cada vez, linhas pares e impares sucessivamente. Os pontos são maiores e, devido a essa varredura horizontal, ficam ligeiramente retangulares. O que no geral, dão uma "esticada" na imagem. Quando se descuida da compensação de formato, cria-se a impressão de que o personagem engordou um pouco e esferas ficam ovaladas.

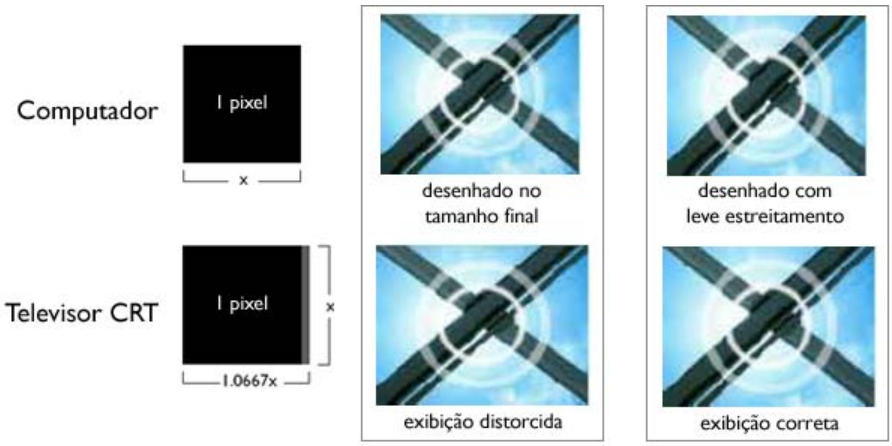


Figura 3.3:4 - Comparativo entre os pixels do computador e da televisão. Ao desenhar a interface no computador, deve ser feita uma compensação da diferença no formato dos pixels. Isso porque o tubo de raios catódicos acaba esticando as linhas que compõem a imagem na hora do escaneamento. Muitos editores e designers desconhecem isso porque a maioria dos softwares de edição faz a compensação automaticamente, e têm problemas quando precisam de uma exceção à regra. Fonte: imagem nossa, feita a partir de instruções do BBCi Style Guide (BBCi, 2002, p. 4)

Os monitores de vídeo utilizados nos computadores, por sua vez, foram desenvolvidos para exibir essencialmente imagens estáticas, trabalham com sincronismo de imagem independente e não têm resolução fixa, apenas uma resolução máxima suportada, que pode ser alterada na horizontal e na vertical. A imagem é formada através de varredura progressiva que desenha todas as linhas de uma só vez e os pontos que formam a imagem são muito menores que os dos televisores. No futuro, é possível que os mesmos monitores de alta-definição, de LCD ou outra tecnologia, sejam utilizados em todos os instantes de atualização do audiovisual, da produção à exibição e interação. Enquanto este cenário não for predominante, devemos nos preocupar com as diferenças entre os aparelhos.

As diferenças também acontecem diante do aparelho. Poucas pessoas sentam-se tão perto do televisor como do monitor de computador. A distância média de utilização do computador é de aproximadamente um metro, enquanto a do televisor gira em torno de dois e três metros para aparelhos com até vinte e nove polegadas, podendo o espectador estar ainda mais distante para aparelhos de maior ecrã. Isso significa que a imagem ocupa uma área menor da retina e que a pessoa pode ser mais facilmente distraída pelo ambiente ao seu redor. Assim, o conteúdo interativo deve ser atrativo o suficiente para segurar a atenção ou possuir uma narrativa que permita a retomada depois de um período de distração. O áudio, que ocupa todo o

ambiente, é um elemento importante na assimilação do conteúdo da televisão e também pode ser de grande valor na projeção de sentido das aplicações interativas.

A produção para TV Digital no Brasil trabalhará basicamente com dois formatos de tela, cada um deles com uma definição[80] de imagem diferente, o *Standard* (4:3) para imagens em definição padrão (480 linhas) e o *Widescreen* (16:9) para alta definição (1080 linhas)[81]. Há problemas quando a imagem originalmente projetada para um formato é exibido em outro e as interfaces não fogem à regra. No processo de conversão do 4:3 para o 16:9 (*up-converter*), a imagem pode ser esticada (*stretched*) ou centralizada no meio da tela, provocando barras pretas nas laterais (*pillars*). Porém, quando um programa em 16:9 é convertido para uma tela 4:3 (*down-converter*), a imagem é cortada nas extremidades (*centre cut-out*) ou encolhida a 75% de seu tamanho original (*letterboxed*).

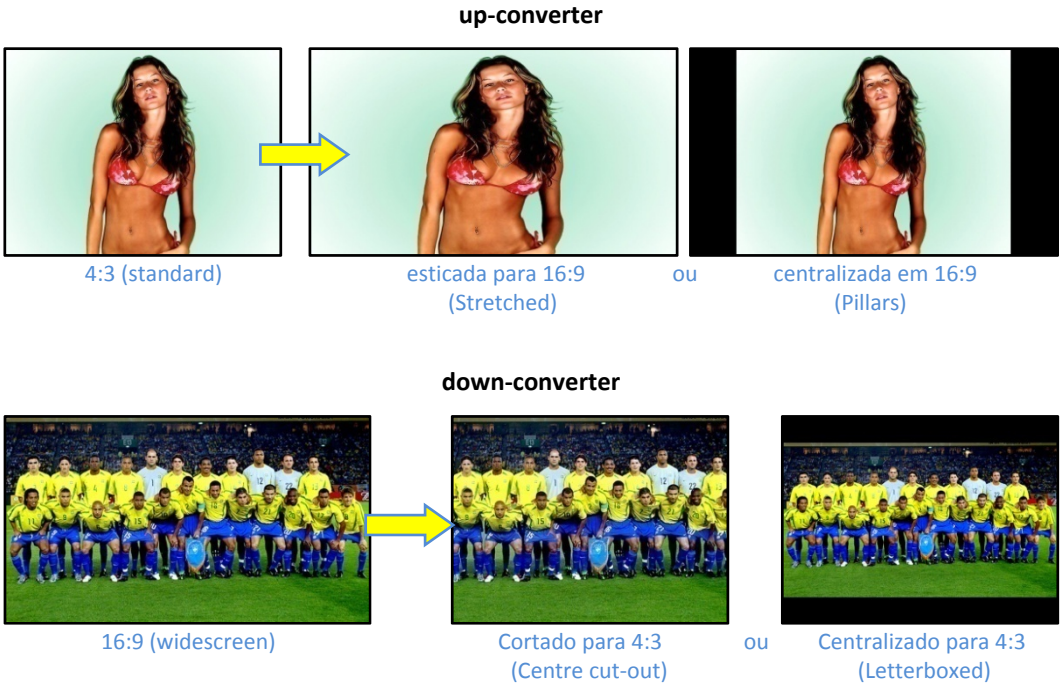


Figura 3.3:5 – Relações de Aspecto (*aspect ratio*)
Fonte: imagem nossa

O *up-converter* é um termo tecnicamente utilizado para as conversões na origem, em que uma imagem em padrão standard é convertida para a alta definição,

[80] Definição é o nível de detalhamento que a imagem pode possuir, é medida em número de linhas horizontais.

[81] 1920 colunas por 1080 linhas entrelaçadas ou 1280 colunas por 720 linhas progressivas. (CPqD, 2006d)

no entanto a imagem resultante ainda terá uma qualidade muito inferior à que foi originalmente produzida em alta-definição. No down-converter a imagem é convertida do 16:9 para o 4:3, porém a imagem resultante terá qualidade igual ou superior à que foi originalmente produzida em 4:3. As emissoras e produtoras brasileiras podem produzir programas para televisão digital tanto em formato standard quanto em alta definição. Os programas produzidos em formato standard podem ser utilizados por emissoras que transmitem multiprogramação[82]. Essas emissoras também podem aproveitar seu acervo sem problemas, pois não serão necessárias conversões de aspecto e definição. No entanto, os receptores de alta-definição exibirão uma imagem muito inferior à capacidade que possuem e o telespectador poderá ver na tela uma imagem esticada ou centralizada com duas barras pretas nas laterais.

Figura 3.3:6 - Limites técnicos para produção audiovisual e de interfaces gráficas. A linha verde (*Action Safe* - 5%) se refere ao campo limite de visão da maioria dos televisores comuns. A linha vermelha (*Title Safe* - 10%) se refere à área máxima onde devem ser colocadas informações indispensáveis, como logotipos e textos. Os campos laterais só serão exibidos nos aparelhos *widescreen*, e devem mostrar apenas informações dispensáveis.
Fonte: imagem TV Globo, montagem e texto nossos

Por outro lado, a grande maioria das produções de televisão digital é em alta definição e em formato 16:9. Nesse caso temos quatro possibilidades de exibição: na primeira, a emissora transmite em alta-definição e o aparelho de *LCD* ou *Plasma*

[82] Divisão do espectro em sub-canais, ver capítulo 2.1

exibe em 16:9 com a máxima qualidade de som e imagem; na segunda, a emissora transmite em alta-definição e o decodificador converte a imagem para 4:3 e reduz a definição para o aparelho CRT comum; na terceira, a emissora faz o *down-converter* para transmitir em multiprogramação e o aparelho de *LCD* ou *Plasma* exibe em 16:9 com qualidade reduzida; e na quarta, a emissora faz o *down-converter* para transmitir em multiprogramação e o decodificador corta para 4:3 e envia para o aparelho analógico. Em todos esses casos, as interfaces dos aplicativos devem ser líquidas[83] ou projetadas dentro da área limite do 4:3.

3.3.2 O Controle Remoto

Apesar das narrativas televisuais estarem se tornando mais complexas e sofisticadas mesmo para programas focados em entretenimento (JOHNSON, 2005), a simplicidade ainda é norma básica do conteúdo televisivo. Os diálogos são simples, os textos apresentados são diretos e curtos, os gráficos também não contêm muitos elementos e são auxiliados por áudio de fundo. Seguindo essa característica do meio as interfaces interativas devem evitar detalhamento estético e principalmente funcional, além de manter a aplicação focada em sua função primordial e evitar muitos subníveis de navegação. Caso uma interação avançada seja necessária, deve-se encontrar uma maneira de apresentá-la sem que ela interfira nas funções principais.

[83] Interfaces líquidas são aquelas se adaptam ao tamanho da tela. O conteúdo, no entanto, que normalmente é texto e pequenos gráficos, deve ser indiferente ao formato da tela ou modo de exibição.

Figura 3.3:7 - Exemplos de diferentes controles. Respectivamente: Sky, Philips, Panasonic, Directv - TIVO, Sony Universal e Philips Universal. O Controle Remoto deve ser leve e as informações visíveis. A interface deve ensinar o espectador a usá-lo instintivamente, apertando os botões certos. As teclas tradicionais básicas não devem ser remapeadas. As teclas comuns são as tradicionais de televisão (volume, canal, liga, etc), os números (alguns associados a letras), as setas e chave de seleção, as teclas coloridas (atalhos) e as específicas de plataformas adicionais. Fonte: imagem e texto nossos

O controle remoto reina absoluto na interação com televisor, porém, os espectadores de televisão estão acostumados com a utilização de apenas algumas teclas como as de mudança de canal, volume e teclas numéricas. As outras são geralmente ignoradas e algumas vezes as pessoas não relacionam nem mesmo as teclas das setas com o movimento de uma seleção na tela. Por esse motivo, a navegação de uma interface interativa deve receber atenção especial, para ser tão óbvia que permita ao interagente perceber instintivamente como utilizá-la. A seguir, apresentamos algumas maneiras de assegurar que esse resultado seja obtido.

A interface gráfica possuirá vários elementos, eles devem ser agrupados harmonicamente, mas posicionados de maneira lógica, de acordo com seus significados. Se em uma aplicação, por exemplo, o interagente precisar utilizar as setas do controle remoto, o ideal é que essa indicação apareça ao lado do item a ser acionado (Figura 3.2:8, pág. 112). É imprescindível, nas interfaces de televisão interativa, que haja a menor combinação possível no número de pressionamento de teclas. Em comparação com o uso do mouse no computador, utilizar o controle remoto pode ser muito cansativo se uma aplicação tiver grande quantidade de seleções e variedade de botões a serem utilizados. Da mesma maneira, é desejável que uma mesma interface utilize poucos planos de navegação. Navegações do tipo

"cima/baixo" ou "esquerda/direita" são mais simples de entender e utilizar do que ambos os planos ao mesmo tempo.

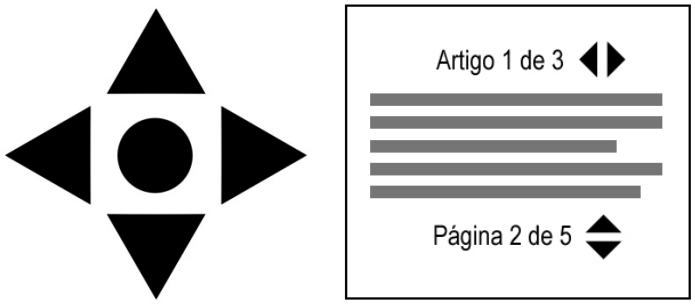


Figura 3.3:8 - Setas de navegação. As setas são as principais ferramentas de navegação por sua flexibilidade. Elas dificilmente são usadas fora de aplicações interativas e por isso não se confundem com as teclas tradicionais. Na interface aconselha-se: utilizar ícones triangulares simples para representar setas; uniformizar itens; dispor menus na vertical; realçar a opção selecionada; usar rótulos em textos de múltiplas páginas. Evitar: disponibilizar itens de forma diagonal ou em curva, pois dificulta pressupor para onde o destaque se moveria; ícones complexos que não se relacionem claramente com o uso da seta; dois eixos de seleção ao mesmo tempo.
Fonte: imagem nossa. Análise baseada em (BBCi, 2002) e (GAWLINSKI, 2003).

Com relação aos ícones de seleção, o designer deve ter cuidado para que sua criatividade não se torne um caos aos olhos do "usuário". Ícones e botões devem ser funcionais e visíveis, mostrando claramente qual objeto está selecionado na tela e quais ações serão possíveis por meio dele. Ícones abstratos e elementos navegacionais do PC ou da internet devem ser usados com muita cautela, sob o risco de provocarem confusão. Elementos nativos do PC, como caixas de seleção e rolagem, foram feitos para serem utilizados com o mouse e são difíceis de operar com o controle remoto. Nas interfaces com muito conteúdo a serem exibidas na tevê, fica melhor a troca de páginas, como no livro, utilizando setas, do que uma rolagem como no computador.

Figura 3.3:9 - Teclas coloridas na tevê interativa. Recomendações básicas de usabilidade: cada cor deve estar apta a responder por apenas um item na tela; não usar para funções que seriam supridas por setas (avançar, recuar, etc.); as cores das extremidades são as mais importantes, pois os botões no controle remoto são mais fáceis de tatear.
Fonte: imagem e análise nossa

Alguns seletores ainda poderão ser acionados por teclas de atalho do controle remoto, essas teclas deverão ter funções bem definidas e consistentes entre

aplicativos diferentes. As quatro teclas coloridas, utilizadas na Europa desde os tempos do Teletexto analógico, foram incorporadas na TV Digital. No Brasil, alguns pesquisadores do SBTVD sugeriram que essas teclas tivessem formas específicas (Figura 3.3:10) para auxiliar os portadores de deficiência visual. Outros atalhos para seletores são os números, que devem ser utilizados de 1 a 9 e com opções que utilizem apenas um algarismo. O uso do teclado numérico também poderá ser utilizado para escrita de pequenos textos, utilizando a mesma experiência dos celulares.

Figura 3.3:10 - Formas sugeridas para os botões coloridos no SBTVD
Fonte: (BECKER, FORNARI, HERWEG FILHO, & MONTEZ, 2006, p. 37)

É muito importante que a pessoa saiba o que está acontecendo com a interface. Para tanto, é imprescindível que a mesma promova um retorno a cada ação (*Feedback*), evitando duplo clique ou sensação de que o sistema esteja travado. Em alguns casos, o aplicativo pode auxiliar com instruções contextuais sobre a operação em questão. Um pequeno texto explicativo pode aparecer em uma área específica da interface quando algo for selecionado, a informação extra pode auxiliar na decisão de clicar, caso necessário. Também é muito importante manter o carregamento das páginas e de seus elementos no menor tempo possível, para que haja percepção da continuidade e manipulação dos eventos. O tempo de resposta é diretamente influenciado pela complexidade dos gráficos e quantidade de informação que será carregada e processada pelo aparelho decodificador.

3.4 Os Usuários

Compreender o humano é compreender sua unidade na diversidade, sua diversidade na unidade
(MORIN, 2000, p. 55)

Uma das etapas do design de interação é conhecida como "modelagem de usuários". Ela tem o objetivo de colher informações sobre o comportamento e expectativas das pessoas diante de um sistema interativo. Como veremos, a modelagem de usuário é muito eficiente em sistemas projetados para públicos

específicos. No caso da televisão, que é caracterizada pela ampla diversidade de perfis, a modelagem pode se tornar complexa a ponto de ser inútil em situações generalistas, onde nem sempre o perfil predominante é o adequado. No entanto, a usabilidade precisa de um ponto de partida e a "modelagem de usuários" pode ser levada em consideração em muitos projetos de aplicativos interativos para televisão digital.

Uma pesquisa feita com "usuários" de televisão digital interativa na Inglaterra (GAWLINSKI, 2003, p. 299) detectou alguns grupos, considerados perfis genéricos, que poderiam em maior ou menor grau se aplicar também aos "usuários" de TV interativa no Brasil. O resultado dessa pesquisa apontou sete principais grupos de acordo com o "uso" e comportamento.

O primeiro desses grupos ficou conhecido como *Geração "i"*. São jovens confiantes em tecnologia que exploram ao máximo os recursos interativos que lhes interessam. Influenciam amigos e outros membros da família e geram receita para as emissoras através dos micro-pagamentos[84]. Outros jovens de maior poder aquisitivo são conhecidos como garotos bugigangas *(Gadget Guys).* Esses são os financiadores da tecnologia, pois experimentam tudo que é novo, porém não servem de parâmetro para medir se os serviços ou produtos serão de interesse geral.

As crianças de 3 a 10 anos são conhecidas por clicarem cedo demais *(Early Clickers)*. São encorajados na escola e pelos pais a lidarem com recursos interativos por computador. Grandes utilizadores de games começam logo a fazer parte do *target* da propaganda interativa.

O grupo majoritariamente feminino *(Daytime Dabblers)* utiliza a televisão interativa como forma de entretenimento rápido por ela estar no contexto de outras

[84] Interação baseada em recursos intermitentes como o SMS. Os micro-pagamentos são pequenos o suficiente para os participantes não se sentirem lesados, mas que no volume total geram grandes receitas para as emissoras e operadoras.

atividades diárias. Embora seja o público alvo do merchandising e dos canais de compras, o grupo tem receios quanto ao T-Commerce[85].

Há dois grupos em que predominam os adultos do sexo masculino, são os "atletas de poltrona" e os "batatas interativas" *(i-Potato)*. O primeiro é focado em conteúdos esportivos. Consome conteúdos interativos moderadamente, desde que possa enxergar algum benefício direto na experiência de assistir aos jogos, como escolha de câmeras e de áudio. O segundo faz o perfil "Hommer Simpson". Passa grande parte do tempo livre trocando de canais e ganhou com a "interatividade" a possibilidade de pedir comida pela TV, só precisando levantar para atender o entregador. O Guia de Programação é o item interativo que o grupo atribui maior valor.

O último grupo, de pessoas com idade acima dos 50 anos, ficou conhecido como "sofás de prata" (*Silver Sofas*). Possuem maior tempo livre, por serem aposentados ou por não terem os filhos em casa. Têm interesse em serviços interativos via televisão por se sentirem mais à vontade com esse aparelho do que com o computador, porém são mais sensíveis a barreiras como a falta de conteúdo relevante e interfaces com problemas de usabilidade.

Atualmente, o Reino Unido é quem mais investe em televisão interativa. Desde o Teletexto na década de 1970 até a televisão digital nos últimos anos. Ainda assim, a pesquisa nos revela um público que utiliza essa mídia, muito mais como receptores de conteúdo audiovisual, do que como interagentes. Apesar das diferenças sócio-culturais que temos com os britânicos, que podem fazer a nossa televisão interativa bem diferente da deles, podemos considerar, inicialmente, que os aplicativos interativos devam ser planejados em conformidade com os hábitos do telespectador em assistir tevê e menos em utilizar computadores ou outros equipamentos digitais. É neste aspecto que a usabilidade encontra um novo desafio, mais complexo do que tem sido empregado no design de interfaces para computador, que normalmente estão para um público mais ativo e específico. No entanto, devemos considerar

[85] Comércio pela televisão. A escolha e o pagamento são feitos pelo controle remoto, através de um canal de retorno. Exemplo no capítulo 2.2 (Figura 2.2:2)

também que o público de televisão é muito amplo, mutável e criativo. E que as emissoras, naturalmente, não perderão a oportunidade de também atender a públicos de nicho, caso isso seja viável tecnológica e economicamente.

Outros pesquisadores com foco em usabilidade para a concepção de aplicativos de televisão interativa também classificaram os "usuários" conforme seu comportamento diante da televisão. No Brasil, Gil Barros, após analisar quatro pesquisas de modelagem de usuários, feitas no Reino Unido, Estados Unidos e em Portugal, propôs em seu trabalho uma classificação que julgou mais próxima da realidade brasileira de televisão aberta.

> Os quatro modelos postulados, portanto, foram:
>
> - *Torcedor Antenado*: adulto, essencialmente masculino, boa familiaridade com tecnologia e interesse específico em esportes;
> - *Mãe Ocupada*: adulto, feminino, indiferença pela tecnologia e atenção dispersa entre muitas atividades;
> - *Meia Idade com Ajuda*: acima de 50 anos, necessita óculos para curta distância, pouca familiaridade com a tecnologia mas possibilidade de ajuda de parente ou amigo;
> - *Torcedor com Baixa Alfabetização*: adulto, essencialmente masculino, tem aversão à tecnologia e desiste caso encontre obstáculos. (BARROS, 2006, p. 44)

É possível perceber nessa modelagem que a familiaridade com a tecnologia é considerada em todos os perfis. Ela é eficiente se considerarmos os aspectos relacionados à "alfabetização digital", inerente à digitalização do meio. No entanto, devemos considerar que o meio não se restringe à tecnologia, e a concepção de Barros só interessaria às questões técnicas da interação reativa, como em sua pesquisa que tratou da consistência de interfaces.

Para Valdecir Becker (2006, p. 77), "assistir a televisão é uma experiência coletiva; interagir com a televisão é uma experiência individual". Logo, o autor despreza o caráter social da interação mediada[86] e foca sua análise de "interatividade" na relação indivíduo/meio.

---

[86] Esse autor concorda com aqueles que tratam a "interatividade" como um atributo do meio. "A interação pode ocorrer diretamente entre dois ou mais entes atuantes, ao contrário da interatividade que é necessariamente

> Dentro da nova realidade da televisão, pode-se identificar quatro tipos de comportamentos diante da nova programação:
>
> - Pessoas que vão querer continuar assistindo TV da mesma forma como assistem hoje, sem interagir;
> - Pessoas que não vão querer assistir a mais nenhum programa sem interatividade;
> - Pessoas que ora vão interagir, ora vão preferir ficar passivas;
> - Pessoas que vão apenas usar os novos recursos, sem sequer assistir à TV (BECKER, 2006, p. 77).

A concepção de Becker não se prende aos problemas de uma análise baseada em perfis tecnológicos e compreende o público de televisão interativa tão amplo quanto o de televisão. Por outro lado, tal classificação parece impor rótulos muito rígidos às pessoas, de modo a desconsiderar o ser humano em seu próprio devir, como se a predisposição para interação dependesse mais da pessoa em seu livre arbítrio enquanto "usuário" e menos da influência mútua do meio e de outros interagentes em diferentes contextos.

A cibercultura, em que o indivíduo cada vez mais é encarado como parte criativa no processo comunicacional, receberá a televisão digital não como uma mídia isolada, mas como parte convergente e pervasiva. Os emissores que estiverem tratando as pessoas apenas como "público-alvo" ou "usuários", deixarão de lado o potencial criativo das mesmas em sua própria estrutura. Conseqüentemente, estarão negligenciando não apenas seu papel como mediadores, mas também a possibilidade de evolução mútua.

> A linha tradicional entre produtores e consumidores tornou-se menos nítida. Os consumidores também são produtores. Alguns criam a partir do nada; outros modificam os trabalhos alheios, remixando-os de maneira literal ou figurativa. (...) Outros contribuem para o processo com nada mais do que a propaganda boca a boca, potencializada pela Internet, fazendo o que já foi o trabalho dos DJs das rádios, dos resenhistas das revistas de música e dos profissionais de marketing. (...) Como se vê, uma estrutura setorial que já foi monolítica, na qual profissionais produziam e amadores consumiam é agora um mercado de duas mãos, no qual qualquer um pode entrar em qualquer campo, a qualquer hora. (ANDERSON, 2006, pp. 81-82)

---

intermediada por um meio eletrônico, usualmente um computador" (BECKER & MONTEZ, 2005, p. 49). Conforme discutimos no capítulo 1.1.1, há outros autores, mais focados na pesquisa em comunicação, que preferem evidenciar o elemento humano no processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Televisão Digital, como vimos, é uma revolução. Trata-se do mais avançado investimento tecnológico no mercado de entretenimento e comunicação de massa. No entanto, ela não se restringe a isso e não pode ser compreendida de modo isolado, ainda que, por enquanto, o paradigma de televisão seja o mais influente. Com a digitalização, a mídia se transforma para além da experiência de assistir a uma programação seqüencial e se torna pervasiva.

Atualmente, a interação mediada por tecnologias digitais demanda por algo que está além da usabilidade, da arquitetura de informação e até mesmo do design de interface. Algo que torne os meios digitais definitivamente fluidos. Que torne a tecnologia transparente em definitivo, para que possamos tê-la como extensão de nossos sentidos e, conseqüentemente, nos permita interações mútuas. A televisão digital não foge à regra, apesar de necessitar, nesse momento inicial, de manter seu foco na usabilidade e no design de interface.

A usabilidade, que tem sido importante no design dos objetos do cotidiano, incluindo interfaces gráficas, é essencial em toda interação mediada e também é na interação reativa pela televisão digital. Ela faz a linguagem de uso. Só através dela somos capazes de imergir na programação interativa com o mínimo de obstáculos.

Vimos que a televisão digital, ao longo de sua evolução, caminhou cada vez mais para a convergência, tanto pela hibridização de formatos em sua estrutura quanto para própria transposição de sua estrutura em outras mídias. Começou no padrão americano como uma evolução do sistema analógico priorizando a alta definição de som e imagem. No sistema europeu, que foi ao ar na época da primeira bolha de crescimento da internet, optou-se pela multiprogramação e pela "interatividade". Nesse sistema, destaca-se a BBCi, que tem sido a emissora que mais investe em programas interativos e acabou se tornando o padrão de referência em televisão interativa no mundo. Com o terceiro padrão, o japonês, a televisão digital se tornou definitivamente móvel e portátil (pervasiva), estando presente em qualquer dispositivo dotado de uma tela de visualização. E finalmente no Brasil, além de aprimorar a tecnologia em todos os aspectos, a televisão adquire o status

tecnológico que possibilita sua definitiva integração ao ciberespaço, levando consigo, pela usabilidade, pelo entretenimento e pela inclusão digital, a parcela da população que o computador, sozinho, não alcança.

As emissoras de televisão no Brasil estão experimentando os tipos de interação que poderão adotar. Na televisão convencional praticamente não existe mais testes por tentativa e erro. Foram muitos anos até se estabelecer uma linguagem estética própria do meio bem como uma rede sólida de estratégia, financiamento e produção de conteúdo envolvendo agências, produtoras, emissoras e redes afiliadas. Para a programação interativa ainda haverá muita pesquisa sobre padrões de produção, modelos de negócios viáveis e análise de riscos. Nesse cenário, tem muito a ganhar a emissora que primeiro estabelecer seus paradigmas de interação com o público.

REFERÊNCIAS

ADAMS, M., ANAND, P., & FOX, S. (2001). *Interactive television: Coming soon to a television near you*. Acesso em 30 de Dez. de 2006, disponível em http://www.ranjaygulati.com/new/research/INTERACT.pdf

ANDERSON, C. (2006). *A Cauda Longa.* Rio de Janeiro: Campos.

BAIRON, S. (1995). *Multimídia.* São Paulo: Global.

BARROS, G. (2006). *A consistência da interface com o usuário para a TV interativa.* Universidade de São Paulo. São Paulo: POLI-USP.

BARTLETT, M. (2001). *Consumers think interactive TV is too much work.* Acesso em 25 de Out. de 2006, disponível em Newsbytes: http://www.iproduction.com/ipro-news/news/pubsys/142-1.html

BAUDRILLARD, J. (1997). *Tela total: mitos-ironias da era do virtual e da imagem.* Porto Alegre: Sulina.

BBC. (2004). *Progress towards achieving digital switchover: a BBC report to the Government.* London, UK: British Broadcast Corporation.

BBCi. (2002). *Interactive Television Style Guide.* London, UK: British Broadcast Corporation.

BECKER, V. (2006). *Concepção e Desenvolvimento de Aplicações Interativas para Televisão Digital.* Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC.

BECKER, V., & MONTEZ, C. (2005). *TV digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil.* Florianópolis: UFSC, 2a ed.

BECKER, V., FORNARI, A., HERWEG FILHO, G. H., & MONTEZ, C. (2006). Recomendações de Usabilidade para TV Digital Interativa. *Anais do II WTVD, 2006 - Workshop de TV Digital*, (pp. 27-38). Curitiba.

BOLAÑO, C., & VIEIRA, V. R. (2004). TV digital no Brasil e no mundo: estado da arte. *Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Vol. VI, n. 2.*

BOLTER, J. D., & GROMALA, D. (2003). *Windows and mirrors: interaction design, digital art and the myth of transparency.* Cambridge: The MIT Press.

BOLTER, J. D., & GRUSIN, R. (1998). *Remediation - Understand New Media.* Cambridge: The MIT Press.

BRAGA, J. L. (2001). Aprendizagem versus educação na sociedade mediatizada. *Anais do X Encontro Anual da Compós* (pp. 105-119). Brasília: UNB - CD Compós.

BRAGA, J. L. (2000). Interação e recepção. *Anais do IX Encontro Anual da Compós.* Porto Alegre: PUCRS - CD Compós.

BRAGA, J. L. (2003). Mais que Interativo: Agonístico. *Anais do XII Encontro Anual da Compós.* Recife: UFPE - CD Compós.

BUSH, V. (2003). As We May Think (original 1945). In: N. WARDRIP-FRUIN, & N. MONTFORT, *The New Media Reader* (pp. 37-47). Cambridge: The MIT Press.

CAREY, J. (1996). An Ethnographic Study of Interactive Television. *Conference on Interactive Television.* Edinburgh, Scotland: University of Edinburgh.

CASTELLS, M. (2003). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

CHORIANOPOULOS, K. (2004). *Virtual Television Channels: Conceptual Model, User Interface Design and Affective Usability Evaluation.* Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy Department of Management Science and Technology Athens University of Economics and Business.

CPqD. (2006a). *Arquitetura de Referência - Relatório Técnico, Projeto Sistema Brasileiro de TV Digital.* (T. TOME, A. C. LAMAS, S. M. MONTEIRO, P. J. SHIEH, M. A. MANHAES, J. E. CANHONE, et al., Eds.) Acesso em 22 de Out. de 2006, disponível em http://sbtvd.cpqd.com.br

CPqD. (2004b). *Mapeamento da Demanda: Pesquisas de mercado e análise de tendências - Relatório Técnico, Projeto Sistema Brasileiro de TV Digital.* (G. GEROLAMO, G. HOLLANDA, J. DALL' ANTONIA, & I. M. AVILA, Eds.) Acesso em 18 de Nov. de 2006, disponível em http://sbtvd.cpqd.com.br

CPqD. (2006d). *Modelo de Referência - Relatório Técnico, Projeto Sistema Brasileiro de TV Digital.* (J. C. DALL'ANTONIA, R. B. MARTINS, G. M. HOLANDA, C. A. TAMBASCIA, C. M. OGUSHI, D. M. PATACA, et al., Eds.) Acesso em 15 de Out. de 2006, disponível em http://sbtvd.cpqd.com.br

CPqD. (2005a). *Panorama Mundial de Modelos de Exploração e Implantação - Relatório Técnico, Projeto Sistema Brasileiro de TV Digital.* (J. M. RIOS, D. M. PATACA, M. C. MARQUES, G. M. HOLANDA, & J. C. DALL'ANTONIA, Eds.) Acesso em 11 de Out. de 2006, disponível em http://sbtvd.cpqd.com.br

DOU. (30 de Jun. de 2006). DECRETO Nº. 5.820, DE 29 DE JUNHO DE 2006 - Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema (...) de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* .

ECO, U. (1974). *Apocalípticos e integrados.* São Paulo: Perspectiva.

FELINTO, E. (2005). *A Religião das Máquinas: ensaios sobre o imaginário da cibercultura.* Porto Alegre: Sulina.

FELINTO, E. (12 de Jun. de 2007). *VIDEOTRASH: O YouTube a Cultura do 'Spoof' na Internet.* Acesso em 23 de Jul. de 2007, disponível em Compós: http://www.compos.org.br/data/biblioteca_176.pdf

FLUSSER, V. (2002). *Filosofia da Caixa Preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia.* Rio de Janeiro: Relume Dumará.

Fórum SBTVD. (2007). *A TV Digital no Brasil*. Fonte: DTV: http://www.dtv.org.br

FRAGOSO, S. (2001). De interações e interatividade. *Anais do X Encontro Anual da Compós.* Brasília: UNB - CD Compós.

FREEMAN, J., & LESSITER, J. (2003). *Easy TV 2002 Research Report.* London: University of London.

GAWLINSKI, M. (2003). *Interactive Television Production.* Oxford, England: Focal Press.

GIBSON, J. J. (1986). *The Theory of Affordances: Ecological approach to Visual Perception.* London: Lawrence Erlbaum Associates.

GOMES, R. C. (2005). O design da narrativa como simulação imersiva. *Anais do XIV Encontro Anual da Compós.* Niterói, RJ: UFF - CD Compós.

GOOD, R. (23 de Mar. de 2004). *What is experience design?* Acesso em 23 de Out. de 2007, disponível em Master New Media: http://www.masternewmedia.org/2004/03/23/what_is_experience_design.htm

GOSCIOLA, V. (2003). *Roteiro para as novas mídias: do game à TV interativa.* São Paulo: Senac.

GRIFFITHS, A. (2003). *Digital Television Strategies: Business Challenges and Opportunities.* London: Palgrave Macmillan.

HART, J. A. (2004). *Technology, Television and Competetition: The Politics os Digital TV.* Cambrige: University Press.

HOUAISS. (2001). *Dicionário Eletrônico da Lingua Portuguesa.* Rio de Janeiro: Objetiva.

IBGE. (2003). *PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.*

IBGE. (2000). *Tabela de População Residente.* Acesso em 21 de Mar. de 2006, disponível em Censo Demográfico 2000: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Brasil/PopFix_1_110100.zip

INTERACTION DESIGN ASSOCIATION;. (s.d.). *What is interaction design.* Acesso em 20 de Out. de 2007, disponível em http://beta.ixda.org/about_interaction.php

INTERACTIVE TELEVISION ALIANCE. (2003). *Interactive Television: a short history.* Acesso em 19 de Dez. de 2006, disponível em http://itvalliance.org

JENSEN, J. F. (1998). *Interactivity: Tracking a new concept in media and communication studies.* Acesso em 13 de Jul. de 2007, disponível em Nordicom: http://www.nordicom.gu.se/common/publ_pdf/38_jensen.pdf

JOHNSON, S. (2001). *Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

JOHNSON, S. (2003). *Emergência: A vida integrada de formigas, cérebros, cidades e sofwares.* (M. C. DIAS, Trad.) Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

JOHNSON, S. (2005). *Surpreendente! A televisão e o videogame nos tornam mais inteligentes.* (L. H. DUARTE, Trad.) Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

JOHNSON, S. (2005). *Surpreendente! A televisão e o videogame nos tornam mais inteligentes.* (L. H. DUARTE, Trad.) Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

JOST, F. (Setembro de 2006). A televisão entre a grande arte e a arte pop. *Revista Comunicação Midiática* (5).

JU, G., ANGIOLILLO, J. S., & HICKS, J. (1994). *The Challenges of Designing a User Interface for Consumer Interactive Television.* IEEE.

KERCKHOVE, D. (2003). A arquitetura da inteligência: interfaces do corpo, da mente e do mundo. In: D. DOMINGUES, *Arte e vida no século XXI: tecnologia, ciência e criatividade.* São Paulo: Ed. UNESP.

KERCKHOVE, D. (1997). *A pele da cultura: Uma Investigação Sobre a Nova Realidade Eletrônica.* (L. SOARES, & C. CARVALHO, Trads.) Lisboa: Relógio D'água.

KRUG, S. (2001). *Não Me Faça Pensar.* São Paulo: Market Books.

LEMOS, A. (1997). *Anjos interativos e retribalização do mundo. Sobre interatividade e interfaces digitais.* Acesso em 15 de Mai. de 2005, disponível em http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/lemos/interac.html

LEMOS, A. (2002). *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea.* Porto Alegre: Sulina 2ª Ed.

LEMOS, G., FERNANDES, J., & SILVEIRA, G. (2004). Introdução à Televisão Digital Interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas. *Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação.* Salvador: Anais do JAI—SBC.

LÉVY, P. (1993). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.* Rio de Janeiro: Ed. 34.

LÉVY, P. (1999). *Cibercultura.* São Paulo: Ed. 34.

LÉVY, P. (1996). *Que é o virtual?* São Paulo: Ed 34.

LOOMS, P. O. (2002). Developing interactive formats for digital TV and broadband. *TRAM iTV Workshop.*

LOPES, L. C. (2004). *O culto às mídias: interpretação, cultura e contratos.* São Carlos: EdUFSCar.

LU, K. Y. (2005). *Interaction Design Principles for Interactive Television.* Degree Master of Science in Information Design and Technology. Georgia USA: Institute of Technology.

MACHADO, A. (1988). *A arte do vídeo.* São Paulo: Brasiliense.

MACHADO, A. (2000). *A TV levada a sério.* São Paulo: Senac.

MACHADO, A. (2001). *Hipermídia: o labirinto como metáfora.* São Paulo: Senac.

MACLIN, B. (2001). *What Every Marketer Needs to Know about iTV.* Nova Iorque: e-Marketer Analyst Brief.

MANOVICH, L. (2001). *The language of the New Media.* Cambridge: MIT Press.

MARCONDES FILHO, C. (1988). *Televisão: a vida pelo vídeo.* São Paulo: Moderna.

MARTÍN-BARBERO, J. (1997). *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia.* Rio de Janeiro: Editora UFRJ.

MARTINS, O. N. (1951). *Televisão Eletrônica.* Rio de Janeiro: Conquista.

MATOS, V. (2005). Regras de usabilidade para a produção de aplicações em televisão interactiva. *Estética e Tecnologias da Imagem, Actas dos III SOPCOM, IV LUSOCOM e II IBÉRICO* (pp. 687-694). Covilhã: Universidade da Beira Interior.

McLUHAN, H. M. (1964). *Os meios de comunicação como extensões do homem.* (D. PIGNATARI, Trad.) São Paulo: Cultrix.

McLUHAN, H. M. (1969). *The Gutenberg galaxy: the making of typographic man.* New York: New American Library.

MÉDOLA, A. S. (2006). Da TV analógica para a digital: elementos para a compreensão da práxis enunciativa. *Comunicação: Veredas / Revista do Programa de Pós Graduação em Comunicação da Unimar* .

MÉDOLA, A. S. (2006). Globo Mídia Center: televisão e Internet em processo de convergência midiática. In: A. LEMOS, C. BERGER, & M. BARBOSA, *Livro da XIV Compós: Narrativas midiáticas contemporâneas.* Porto Alegre: Sulina.

MÉDOLA, A. S., & TEIXEIRA, L. H. (2007). *Televisão Digital Interativa e o desafio da usabilidade para a comunicação.* Acesso em 08 de Jun. de 2007, disponível em Anais do XVI Encontro Anual da Compós, UTP Curitiba-PR: http://www.compos.org.br/data/biblioteca_161.pdf

MELLO, G. A. (1994). *Muito além do cidadão Kane.* São Paulo: Scritta Editorial.

MEMÓRIA, F. (2005). *Design para a Internet: Projetando a experiência perfeita.* Rio de Janeiro: Elsevier.

MOGGRIDGE, B. (206). *Designing interactions.* Cambridge: The MIT Press.

MORAES, A., & MONT'ALVÃO, C. (2003). *Ergonomia: conceitos e aplicações.* Rio de Janeiro: iUsEr, 3a Ed.

MORIN, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro.* (C. E. SILVA, & J. SAWAYA, Trads.) São Paulo: Cortez.

MORRIS, S., & SMITH-CHAIGNEAU, A. (2005). *Interactive TV Standards: A Guide to MHP, OCAP, and JavaTV.* Oxford: Focal Press / Elsevier.

MORVILLE, P. (21 de Jun. de 2004). *User experience design.* Acesso em 22 de Out. de 2007, disponível em http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php

MURRAY, J. H. (2003). *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço.* São Paulo: Unesp, Itaú Cultural.

NEGROPONTE, N. (1995). *Vida Digital.* São Paulo: Cia das Letras.

NIELSEN, J. (2002). *Homepage Usabilidade: 50 Web sites desconstruídos.* Rio de janeiro: Campus.

NIELSEN, J. (2000). *Projetando Web Sites.* Rio de Janeiro: Campus.

NIELSEN, J. (1997). *TV Meets the Web.* Acesso em 28 de Out. de 2005, disponível em USEIT.com: http://www.useit.com/alertbox/9702b.html

NIELSEN, J. (1993). *Usability Engineering.* San Francisco: Academic Press.

NORMAN, D. A. (Maio/Junho de 1999). Affordances, convenions and design. *ACM Interactions Magazine* , pp. 38-42.

NORMAN, D. A. (1988). *The Design of Everyday Things.* New York: Basic Books.

OFCOM. (2007). *Public Service Broadcasting.* Annual Report.

O'REILLY, T. (2005). *What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.* Acesso em 05 de Jun. de 2006, disponível em O'Reilly Publishing.

ORWELL, G. (1996). *1984.* São Paulo: Companhia das letras, 23a Ed.

PIMENTA, L. (22 de Jul. de 2001). *Não valeu a pena: Baixa audiência tira 'Você decide' do ar.* Acesso em 23 de Ago. de 2005, disponível em Jornal do Brasil: http://www.tv-pesquisa.com.puc-rio.br/mostraregistro.asp?CodRegistro=71036&PageNo=15

PINHEIRO, M. (Out. de 2007). *Design de interação / design da experiência: considerações sobre um campo de atuação.* Acesso em 26 de Out. de 2007, disponível em 1º Encontro Brasileiro de Arquitetura de Informação. São Paulo, SP: http://www.encontroai.org/viewabstract.php?id=32&cf=1

PLAZA, J. (1986). *Videografia em Videotexto.* São Paulo: Hucitec.

PÓVOA, M. (2004). *Usabilidade de verdade.* Acesso em 26 de Dez. de 2005, disponível em Webinsider: http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/2071

POYNTON, C. (2003). *Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces.* San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers / Elsevier Science.

PREECE, J., ROGERS, Y., & SHARP, H. (2005). *Design de Interação: além da interação homem-computador.* Porto Alegre: Bookman.

PRIMO, A. (2007). *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição.* Porto Alegre: Sulina.

PRIMO, A. (2000). Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. *Revista da Famecos, n. 12* , 81-92.

PRIMO, A. (2006). O aspecto relacional das interações na Web 2.0. *XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.* Brasília: Anais do Intercom.

PRIMO, A., & CASSOL, M. B. (1999). *Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias.* Acesso em 26 de Mai. de 2005, disponível em UFRGS: http://usr.psico.ufrgs.br/~aprimo/pb/espiralpb.htm

QUICO, C. (2005). Televisão Digital e Interactiva: o desafio de adequar a oferta às necessidades e preferências dos utilizadores. *Estética e Tecnologias da Imagem. Actas dos III SOPCOM, IV LUSOCOM e II IBÉRICO* (pp. 601-608). Covilhã: Universidade da Beira Interior.

QUICO, C. (2003). *Televisão interactiva: o estado da arte em 2002 e linhas de evolução.* Acesso em 20 de Fev. de 2007, disponível em BOCC: www.bocc.ubi.pt

RANHEL, J. (2005). *TV Digital Interativa e Hipermídia: jogos e narrativas interativas na TVi.* Dissertação de Mestrado apresentada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Comunicação e Semiótica. São Paulo: PUC-SP.

REISMAN, R. (2002). *Rethinking Interactive TV - I want my Coactive TV.* Acesso em 22 de Out. de 2006, disponível em http://www.teleshuttle.com/cotv/CoTVIntroWtPaper.htm

ROSA, A. A. (2006). Televisão digital interativa: hora de conteúdo? *NECC - Revista Comunicação & Comunidade , 10*, 5 a 12.

ROSA, A. A. (2005). *Televisão digital terrestre: sistemas, padrões, modelos.* Tese de Doutorado. São Paulo: PUC-SP.

ROSEN, C. (2005). *The age of egocasting.* Acesso em 21 de Abr. de 2006, disponível em The New Atlantis: http://www.thenewatlantis.com/archive/7/rosen.htm

SANTAELLA, L. (2001). *Matrizes da Linguagem e Pensamento sonora visual verbal.* São Paulo: Fapesp, Iluminuras.

SCHWALB, E. M. (2004). *iTV handbook: Technologies and Standards.* Upper Saddle River: Prendice Hall.

SFEZ, L. (1994). *Crítica da Comunicação.* São Paulo: Loyola.

SHANNON, C., & WEAVER, W. (1962). *The mathematical theory of communication.* Urbana: University of Illinois.

SHEDROFF, N. (s.d.). *Information Interaction Design: a unified field theory of design.* Acesso em 19 de Out. de 2007, disponível em Nathan Shedroff: http://www.nathan.com/thoughts/unified

SILVA, M. (2000). Interatividade - Uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação. *Anais do IX Encontro Anual da Compós.* Porto Alegre: PUCRS, CD Compós.

SILVA, M. (1999). *O Que É Interatividade.* Acesso em 6 de Jan. de 2007, disponível em Boletim Técnico do SENAC: http://www.senac.br/informativo/bts/242/boltec242d.htm

SIQUEIRA, E. (22 de Set. de 2002). Duas histórias da revolução digital. *O Estado de São Paulo* .

TEIXEIRA, J. d. (1998). *Mentes e máquinas: uma introdução à ciência cognitiva.* Porto Alegre: Artes Médicas.

TEIXEIRA, L. H. (2006). Usabilidade e Entretenimento na TV Digital Interativa. *ECOS Revista , 10*, 183-204.

TEIXEIRA, L. H., & CASELLA, C. F. (2008). Televisão Digital Interativa: A Usabilidade como Linguagem de Uso. *Revista NAU , 1*, http://revcom.portcom.intercom.org.br/index.php/NAU/index.

THOMASSON, M. (2003). *Winky dink, the history of interactive television, and you.* Acesso em 30 de Dez. de 2006, disponível em http://www.gooddealgames.com/articles/Winky_Dink.html

VILCHES, L. (2003). *A migração digital.* (M. I. VASSALLO de LOPES, Trad.) São Paulo: Loyola.

WAISMAN, T. (2006). *Usabilidade em serviços educacionais em ambientes de TV Digital.* Universidade de São Paulo, Escola de comunicação e Artes. São Paulo: USP.

WILLIAMS, R. (1958). *Culture and Society.* London: Fontana.

WILLIAMS, R. (1974). *Television: technology and cultural form.* London: Fontana.

WOLTON, D. (2006). *Elogio do grande público: uma teoria crítica da televisão.* (J. R. SIQUEIRA, Trad.) São Paulo: Ática.

ZUFFO, M. K. (2005). *TV Digital Aberta no Brasil: Políticas Estruturais Para Um Modelo Nacional.* Acesso em 25 de Jun. de 2006, disponível em Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, POLI - USP: http://www.lsi.usp.br/~mkzuffo/repositorio/politicaspublicas/tvdigital/TVDigital.pdf

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo