

João Paulo Amaral Schlittler



**TV DIGITAL
INTERATIVA**
CONVERGÊNCIA
DAS MÍDIAS
E INTERFACES
DO USUÁRIO

Design de interação
e as novas tecnologias
de comunicação.

Blucher

TV Digital Interativa

Blucher

Coleção Pensando o Design

Coordenação

Carlos Zibel Costa

TV Digital Interativa

*Convergência das mídias e
interfaces do usuário*

João Paulo Amaral Schlittler

TV Digital Interativa: Convergência das mídias e interfaces do usuário
2011 © João Paulo Amaral Schlittler
Editora Edgard Blücher Ltda.

Blucher

Publisher Edgard Blücher
Editor Eduardo Blücher
Editor de desenvolvimento Fernando Alves
Diagramação Join Bureau
Capa Lara Vollmer
Projeto gráfico Priscila Lena Farias

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-012 – São Paulo – SP – Brasil
Fax 55 11 3079 2707
Tel 55 11 3078 5366
editora@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*.
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

Todos os direitos reservados
pela Editora Edgard Blücher Ltda.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer
meios, sem autorização escrita da Editora.

Ficha Catalográfica

Schlittler, João Paulo Amaral
TV digital interativa : convergência das mídias e
interfaces do usuário / João Paulo Amaral Schlittler.
– São Paulo: Blucher, 2011. – (Coleção pensando o
design / coordenação Carlos Zibel Costa)

Bibliografia

ISBN 978-85-212-0643-9

1. Comunicação e tecnologia – Políticas públicas
2. Sistemas de computação interativos 3. Televisão –
Brasil 4. Televisão digital – Brasil I. Costa, Carlos Zibel.
II. Título. III. Série.

11-13803

CDD-384.550981

Índices para catálogo sistemático:

1. Brasil: Televisão digital: Comunicações 384.550981

Sobre o autor, o tema e o livro

Penso que o volume *TV Digital Interativa: convergência das mídias e interfaces do usuário*, com que João Paulo Amaral Schlittler nos brinda nessa segunda rodada de publicações que a Editora Blucher oferece aos estudantes, profissionais e estudiosos do design, comprova o acerto de conteúdo e o *timing* da Série Pensando o Design, iniciada em 2010.

A área dos estudos em design estava, a meu ver, especialmente carente de trabalhos oriundos da esfera universitária que atendessem à demanda social ocasionada pela emergência de temas e desenvolvimentos inovadores propiciados pela digitalização das novas mídias e tecnologias de informação, especialmente devido à inexorável convergência e interatividade que o setor atravessa. É exatamente tal alcance que esse livro se propôs realizar, e o fez com méritos inegáveis no âmbito da TV digital.

Seu autor é arquiteto e designer oriundo da USP, onde é hoje professor doutor no Curso de Audiovisual da ECA e no Curso de Design da FAU, mas fez seu mestrado e trabalhou no início da carreira em produção de conteúdo e design de identidade corporativa nos Estados Unidos, tendo posteriormente retornado ao Brasil, onde se encontra já há algumas décadas.

Formou, portanto, uma bagagem pessoal e profissional diferenciada, ainda mais que pôde perceber duas faces muito diversas da mesma lide profissional, devido não só à cultura, mas também à posição ímpar que a área do audiovisual norte-americana conquistara mercê de sua excelência profissional e da portentosa estrutura tecnológica de que dispunha.

Sobre o livro, importa inicialmente ressaltar que, no desdobramento do texto de Schlittler, mesmo nas entrelinhas se percebem, além de consideração sobre a já consagrada produção de conteúdo pelo designer, evidências sobre a necessidade e, portanto, a importância do campo de trabalho em design

ligado à TV, seja digital ou analógica. É justo entender tais evidências como produtos da experiência profissional cotidiana do autor como designer e professor, na análise e crítica propositiva sobre as etapas de projeto e de produção dos programas ou sobre a criação da identidade audiovisual e o design das chamadas, “promos” e vinhetas em *motion design* desses mesmos programas.

Cumprir lembrar, entretanto, que, embora esse trabalho tenha alcançado sucesso, nem sempre a experiência profissional sobre o embate dos métodos e estratégias científicas nas atividades profissionais retorna em forma de um produto acessível e de interesse imediato para a sociedade – que nos financia e acolhe esperançosa –, sem perder a correção e o interesse acadêmico.

Mais que isso, o autor soube transformar a investigação acadêmica, normalmente árida, em texto instigante no qual sobressai uma visão que só mesmo a experiência longa e constante pode depurar e esclarecer: sua invejável expertise profissional sobre o *motion design*, o design em movimento.

Posso dizer que foi um privilégio raro acompanhar um percurso que logrou juntar e maximizar investigação, experiência profissional e prospecção tecnológica e comportamental. E participar, de quebra, na transformação de parte desse percurso no livro que o leitor tem em mãos.

Carlos Zibel Costa
Coordenador

Agradecimentos

Este livro é o resultado de uma pesquisa que exigiu de mim grande dedicação durante os últimos cinco anos e cujos resultados dependeram não só dos meus esforços, mas da colaboração e apoio de colegas, amigos e professores. Agradeço especialmente:

Ao meu orientador Carlos Zibel Costa, que tem aberto a possibilidade de explorar o design virtual na pós-graduação da FAU-USP, para onde retornei como aluno de doutorado, e com quem tenho lecionado durante os últimos três anos no curso de design, que tem agregado sob o mesmo teto pesquisadores deste novo campo.

A professora Priscila Farias, do curso de Design da FAU-USP, que participou da banca de qualificação e defesa da Tese, pelas sugestões que ajudaram a focar a pesquisa diante das constantes transformações tecnológicas da TV Digital. Sua leitura criteriosa e seus comentários detalhados foram extremamente valiosos e incorporados nesta publicação.

Ao colega e professor Almir Almas, parceiro na busca e introdução de novas linguagens digitais interativas no Curso Superior do Audiovisual da ECA-USP.

Ao Itaú Cultural, pelo estímulo e divulgação desta pesquisa, premiada no Prêmio Rumos Arte Cibernética 2009.

Ao UOL Universo Online, por selecionar este projeto na edição 2010 do UOL Bolsa Pesquisa.

Aos amigos e familiares que apoiaram e opinaram, leram e revisaram meus textos e a vários profissionais e pesquisadores que concederam entrevistas, cederam imagens e informações valiosas para a elaboração deste trabalho.

O presente trabalho foi produzido com o apoio do UOL (www.uol.com.br), através do programa UOL Bolsa Pesquisa, Processo Número 20100211131900.

Trabalho produzido com apoio do programa Rumos Itaú Cultural Arte Cibernética.

Notação

Termos em inglês de uso corrente foram padronizados sem itálico. Os itálicos são utilizados apenas para destaques, ou nomes de livros, jornais, revistas, etc.

Termos como TV, Web, Celular, Internet, Smartphones e Games, quando se referem a “mídia”, estão grafados com a primeira letra maiúscula.

Conteúdo

Introdução 13

1. TV Digital – Estado da Arte 17

- 1.1 TV Digital – Definição, padrões e sistemas 17
 - 1.1.1 O que é TV Digital? 17
 - 1.1.2 Padrões e sistemas de TV Digital no mundo 27
 - 1.1.3 Sistema Brasileiro de TV Digital – SBTVD 30
- 1.2 TV Digital Interativa – TVDI 31
 - 1.2.1 O que é interatividade 31
 - 1.2.2 Interatividade na TV Digital 34
 - 1.2.3 Breve histórico da TV Digital Interativa 35
 - 1.2.4 Tipos de interatividade na TV Digital 37
 - 1.2.5 Serviços interativos na TV Digital 38
- 1.3 Novos Rumos da TV Digital 43
 - 1.3.1 TV Conectada 44
 - 1.3.1.1 Hardware 46
 - 1.3.1.2 Serviços e software 47
 - 1.3.2 TV Social – redes sociais e TV Digital 52
 - 1.3.3 TV Multiplataforma: integração com dispositivos móveis 55
 - 1.3.4 Convergência das mídias e dispositivos audiovisuais 56

2. Design de Interfaces e Convergência Digital 59

- 2.1 Ciberespaço e Design Virtual 59
 - 2.1.1 Introdução – ciberespaço e espaços virtuais 59
 - 2.1.2 Arquitetura e design no ciberespaço 60
 - 2.1.3 Sistemas virtuais e hipertexto 62
- 2.2 Design de Interfaces e Design da Interação 63
 - 2.2.1 Interação homem-máquina e homem-computador 66
 - 2.2.2 Interfaces analógicas e interfaces digitais 68
 - 2.2.3 Metáforas e a linguagem das interfaces 73
 - 2.2.4 A camada das marcas 74
- 2.3 Pioneiros em Design de Interfaces Gráficas 75
 - 2.3.1 Doug Engelbart – aumentando o intelecto humano 76
 - 2.3.2 Alan Kay – interface do usuário, sua visão pessoal 78
 - 2.3.3 A metáfora do desktop 81
 - 2.3.4 Brenda Laurel – computadores como teatro 85
 - 2.3.5 MIT Media Lab 90
 - 2.3.6 Bill Moggridge – IDEO 94
- 2.4 Novas Tendências em Design de Interfaces 94
 - 2.4.1 Interfaces naturais do usuário 95
 - 2.4.2 Superfícies interativas e tangíveis 99
 - 2.4.3 Interfaces corporais 101
 - 2.4.4 Design da experiência do usuário 102
- 2.5 Design de Interfaces para TV Digital Interativa 103
 - 2.5.1 Áreas de interesse no design de interfaces para TVDI 103
 - 2.5.2 Design para TVDI – disciplinas convergentes 106
 - 2.5.3 Interfaces gráficas na TV Digital 108

- 2.5.4 Controles remotos 112
 - 2.5.4.1 Controles infravermelho em celulares 114
 - 2.5.4.2 Controles remotos Wi-Fi 116
 - 2.5.4.3 Controles por gestos 117
- 2.5.5 Usabilidade em TV Digital Interativa 120
- 2.5.6 Novas Direções em Design para TVDI 122
- 2.6 Design para Mídias Digitais 124

3. Design para Mídias Convergentes – Interação e Identidade 127

- 3.1 Digitalização das Mídias e Dispositivos 128
 - 3.1.1 Produção e distribuição de mídias não lineares 128
 - 3.1.2 A música como precursora do audiovisual 130
- 3.2 Identidade das Mídias 133
 - 3.2.1 Especificidade dos aparelhos midiáticos 133
 - 3.2.2 Materialidade das mídias 133
 - 3.2.3 Representação e metáforas da TV 135
 - 3.2.4 Identidade das mídias 137
- 3.3 Definindo a Experiência de Assistir à TV 139
 - 3.3.1 HDTV e percepção de resolução 140
 - 3.3.2 Social VS individual 143
 - 3.3.3 Novo paradigma da TVDI 143
 - 3.3.4 Novos paradigmas tecnológicos 144
 - 3.3.5 O diálogo das mídias 147
- 3.4 Controles e Interfaces 147
 - 3.4.1 Design e plataformas abertas – dispositivos midiáticos híbridos 149
 - 3.4.2 Narrativas e metáforas, o design de dispositivos midiáticos 150
 - 3.4.3 Software e cultura 152

- 3.5 Design como Facilitador do Diálogo entre as Mídias 154
 - 3.5.1 Design e convergência 155
 - 3.5.2 Design e dispositivos móveis 156
 - 3.5.3 Design e novas linguagens 157

4. O papel do designer na TV Digital 161

Referências 165

Anexo 1 - Tecnologia da TV Digital 175

- A.1 Resolução e métodos de compressão de vídeo 175
- A.2 Receptores e conversores para a TV Digital (STBs) 179
- A.3 Hardware, middleware e software 182
- A.4 Distribuição da TV Digital 185

Anexo 2 - Lista de Siglas 189

Introdução

Esta pesquisa tem como objeto de estudo o Design de Interação para a TV Digital, não pelo fato de ser uma plataforma tecnológica que tem apoio das emissoras de TV e do governo, mas por representar uma janela aberta sobre uma realidade aumentada, virtualizada e conectada, passível de ser traduzida em formato compreensível pelos brasileiros. Estamos falando da tecnologia como mídia, como espaço social, um ambiente onde se pode participar, trabalhar, aprender e se divertir.

Até os anos 1990, a penetração da telefonia fixa foi bastante lenta no país, mas em contrapartida o crescimento da telefonia móvel tem sido explosivo¹, atingindo 191 milhões de celulares habilitados em 2010, aproximadamente uma linha por habitante. O índice de analfabetismo no Brasil em 2009 era próximo a 10% dos brasileiros com mais de 15 anos, ainda acima do aceitável², o que torna o relacionamento de nossa população com a palavra escrita bastante deficitário. Essa seria uma das possíveis explicações da preferência dos brasileiros pelos meios audiovisuais. Hoje vivemos em uma sociedade permeada por mídias eletrônicas, onde a televisão tem um forte apelo, mas, em contrapartida, temos um compromisso mínimo com as estruturas literárias.

A TV Digital já está sendo transmitida em diversas capitais brasileiras e, segundo o cronograma oficial, deverá estar disponível em todo o território nacional até 2016³. Sua implantação ocorre concomitantemente ao crescimento da telefonia celular e ao acesso à internet no país. A introdução de novas tecnologias de telecomunicação tem consequências na educação, no cotidiano familiar, na forma como trabalhamos e nos relacionamos em sociedade, com o governo e com o resto do mundo. O Sistema Brasileiro de TV Digital foi concebido não só como substituto da TV analógica, mas também como um meio de inclusão digital que permitisse o acesso à

1 Segundo dados da Anatel, o total de serviços móveis habilitados no Brasil chegou a 191 milhões em setembro de 2010. "Número de celulares no Brasil supera os 191 milhões", *O Estado de S. Paulo*, 22 de outubro de 2010. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios+servicos,numero-de-celulares-no-brasil-supera-os-191-milhoes,40059,0.htm>>. Acesso em: 5/2/2011.

2 Segundo pesquisa do IBGE, a taxa de analfabetismo no Brasil entre pessoas maiores de 15 anos era de 9,7% em 2009. "Analfabetos ainda somam 14,1 milhões de pessoas, segundo PNAD 2009", *O Estado de S. Paulo*, 8 de setembro de 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,analfabetos-ainda-somam-141-milhoes-de-pessoas-segundo-pnad-2009,606716,0.htm>>. Acesso em: 5/2/2011.

3 Segundo o cronograma oficial de implantação do SBTVD, publicado no site www.dtv.org.br.

internet e contribuiu para a convergência das tecnologias de comunicação (BRASIL, 2003)⁴.

A digitalização das mídias audiovisuais, permitindo sua ampla distribuição na internet, proporcionou uma interatividade mais avançada do que a prevista nos sistemas de TV Digital. A internet tornou-se uma enorme biblioteca audiovisual, ora de forma aberta como no YouTube, ora em serviços por assinatura como Apple TV e Net Flix. Hoje o tráfego de vídeo já representa metade do tráfego total de dados na internet (ANDERSON, 2010).

Enquanto a TV Digital interativa ainda engatinha no Brasil, vemos o crescimento de novas formas de interatividade, como o compartilhamento de vídeos na internet, muitos gerados pelos usuários que os publicam em sites, blogs e redes sociais. Somam-se ainda canais alternativos de distribuição de vídeos pessoais como a telefonia celular, que tem o potencial de democratizar a produção audiovisual.

O foco inicial desta pesquisa era o design de interfaces gráficas para TV Digital utilizando especificamente a tecnologia da TV Digital terrestre definida pelo SBTVD, sendo que os desafios deste design seriam determinados pelas limitações impostas pelo sistema. No entanto, a convergência das mídias digitais causou impacto na comunicação audiovisual de tal forma, que foi necessário adequá-la a essas transformações.

Este cenário levou-me a repensar o que é TV Digital. A ubiquidade de dispositivos inteligentes móveis e computadores conectados em redes, aliada ao fácil acesso a conteúdo digital, transforma a TV, que deixa, assim, de ser apenas um receptor de imagens e sons. A TV de alta definição (HDTV) permite ao espectador uma experiência que se aproxima do cinema, enquanto assistir à TV ainda é uma atividade primordialmente coletiva, inserida no espaço doméstico ou público. Como é cada vez mais comum nos conectarmos com várias mídias simultaneamente, é necessário repensar a interatividade na TV.

No início da pesquisa, comecei a questionar a viabilidade de utilização do controle remoto tradicional como forma primordial de comando que permite ao usuário interagir com a TV. Diante dos avanços e do crescimento da telefonia celular, passei a investigar como essa plataforma poderia convergir com a TV Digital e incorporar vantagens de cada uma delas ao objetivo de facilitar a interatividade.

4. Conforme o Decreto n. 4.901, de 26 de novembro de 2003, que institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD, e dá outras providências. Ministério das Comunicações; Casa Civil da Presidência da República.

Ao estudar o design de interação homem-máquina, evidenciou-se a transformação do uso do computador como simples ferramenta em uma nova mídia apropriada à nossa sociedade, que cada vez mais vive entre o real e o virtual. A capacitação de designers, em disciplinas como arquitetura da informação, design visual, design de interfaces e de interação, é fundamental para que eles possam exercer o papel de facilitadores da interatividade na TV Digital.

TV Digital - Estado da Arte

1.1 TV Digital – definição, padrões e sistemas

1.1.1 O que é TV Digital?

O Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) está paulatinamente substituindo a TV analógica convencional no Brasil. Enquanto ocorre a implantação desse novo sistema, que se iniciou em 2007 e está se dando de forma gradativa – começando pelas principais capitais até chegar a todos os municípios brasileiros em 2016⁵ –, receberemos simultaneamente o sinal de TV digital e o analógico no padrão PAL-M⁶, para quando está previsto o encerramento da transmissão de TV analógica.

Como veremos nos exemplos a seguir, a maioria das definições da TV digital descrevem-na como uma tecnologia que permite a produção e transmissão da TV utilizando sinais digitais, trazendo como consequência a melhoria da qualidade do som e imagem, mais canais, novos serviços e aplicativos interativos. A *Cartilha da TV Digital*, publicada pelo CREA de Minas Gerais (SOUZA et al., 2007), começa com a seguinte definição: “A televisão digital (TVD) é um sistema tecnológico que permite transmitir e receber o sinal de televisão em formato digital.” (SOUZA et al., 2007: 7).

Ao dirigir-se à categoria dos engenheiros, na simplicidade dessa definição, Souza busca estabelecer um parâmetro estritamente técnico antes de analisar as consequências da introdução dessa tecnologia.

No site [DTV.org.br](http://www.dtv.org.br), publicado pelo Fórum SBTVD⁷ com o objetivo de esclarecer o público em geral sobre a implantação da TV Digital no Brasil, encontramos orientações de como receber a TV Digital, notícias, perguntas e respostas

5 <<http://www.dtv.org.br/index.php/onde-ja-tem-tv-digital/evolucao-da-tv-digital/>>

6 O sistema de TV analógico PAL-M, adotado no Brasil nos anos 1970, é derivado do sistema PAL europeu semelhante a outros sistemas de TV analógicos como o NTSC norte-americano quanto ao aspecto de imagem 3x4, o espaço de cor RGB e o fato de a imagem ser composta por campos entrelaçados. As linhas que compõem a imagem da TV analógica são entrelaçadas, isto é, as linhas ímpares ou as pares alternam-se na tela da TV, mas a nossa retina registra uma imagem única devido à velocidade com a qual elas se desenrolam. Isso faz com que a resolução efetiva seja metade do número de linhas. No sistema PAL-M são transmitidas 525 linhas de vídeo a 60Hz e 30 quadros por segundo, enquanto no sistema PAL Europeu são transmitidas 625 linhas.

7 O fórum SBTVD é uma organização sem fins lucrativos da qual participam empresas públicas e privadas, emissoras de TV, institutos de pesquisa e universidades. O Fórum SBTVD é composto por cinco módulos: Mercado, Promoção, Propriedade Intelectual, Promoção e Técnico. O endereço do site é www.forumsbtvd.org.br, uma referência importante para os profissionais da TV digital no Brasil, já que nele podem ser encontradas as normas completas da TV Digital publicadas pela ABNT, acompanhando a implantação da TV Digital no país.

frequentes, entre outras informações sobre o assunto. Eles apresentam a seguinte definição:

O que é TV Digital? É uma nova tecnologia de transmissão de sinais de televisão, que proporcionará gratuitamente ao telespectador melhor qualidade de imagens e sons e uma série de novos benefícios, tais como ver televisão quando em deslocamento e interagir com os programas. (DTV, 2010)⁸.

Neste caso, já vemos uma referência às consequências da digitalização buscando promover a adoção da TV Digital. Já o site da Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON) de São Paulo⁹ apresenta uma definição similar à do Fórum SBTVD:

É uma nova tecnologia de transmissão dos sinais de televisão, com melhoria na qualidade da imagem e do som. Através dessa nova tecnologia, também será possível a interatividade entre o consumidor e a emissora, ou seja, o consumidor poderá ter acesso a informações sobre a programação e outros serviços oferecidos pelas emissoras, através de comandos disponíveis nos novos aparelhos. (PROCON, 2007).

Mas o órgão de proteção ao consumidor logo avisa que “O consumidor terá até o ano de 2016 para se preparar e se equipar para utilizar a nova tecnologia. O consumidor não deve ter pressa e procurar entender como funcionará o novo sistema antes de ir às compras.” (PROCON, 2007). Subentende-se que a tecnologia e os produtos no mercado ainda estão em desenvolvimento, assim sendo, o consumidor deve refletir se este é o momento adequado para realizar o investimento necessário para adotar esta nova tecnologia.

A Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), órgão regulador das telecomunicações no Brasil, estabeleceu em 1999 um termo de cooperação técnica com o instituto de pesquisa CPqD¹⁰ na realização de pesquisas para o desenvolvimento do SBTVD, “dando início ao processo de avaliação técnica e econômica para a tomada de decisão quanto ao padrão de transmissão digital a ser aplicado no Brasil ao Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens”. (OLIVEIRA; CARVALHO; JÚNIOR, 2006). Um documento publicado pelo

8 <<http://www.dtv.org.br/index.php/entenda-a-tv-digital/perguntas-e-respostas-frequentes/1-o-que-e-tv-digital/>>.

9 <<http://www.procon.sp.gov.br/pdf/OrientaTvDigital.pdf>>.

10 “A escolha do CPqD para a prestação desses serviços considerou não apenas o histórico de serviços prestados à Agência e às empresas operadoras da antiga Telebrás, mas o elevado domínio técnico das tecnologias de compressão digital de sons e imagens.” (BORDIM et al., 2006).

CPqD sobre o histórico SBTVD reforça as vantagens proporcionadas pela tecnologia da TV Digital:

A TV Digital não deve ser vista apenas como uma evolução tecnológica da televisão. Trata-se de uma nova plataforma de comunicação baseada em tecnologia digital para a transmissão de sinais. Esta tecnologia proporciona ganhos em termos de qualidade de vídeo e áudio, aumento da oferta de programas televisivos e novas possibilidades de serviços e aplicações. (CPqD, 2010)¹¹.

Esse documento reflete as mesmas justificativas apresentadas na “Minuta de Exposição de Motivos da TV Digital” (BRASIL, 2003) pelo ministro Miro Teixeira à presidência da República durante o debate sobre a definição do SBTVD em 2003.

6. De maneira bastante sucinta, a adoção da tecnologia digital é capaz de oferecer os seguintes benefícios para a sociedade, no geral, e para os usuários, em particular:
 - a) novas ferramentas tecnológicas de comunicação para serem utilizadas em políticas públicas de inclusão social e digital;
 - b) novos serviços e aplicações de telecomunicações, principalmente aqueles baseados em interatividade;
 - c) possibilidade de uma mesma exploradora de serviço de radiodifusão de sons e imagens ofertar um conjunto maior e diversificado de programas televisivos simultâneos; e
 - d) melhor qualidade de vídeo e de áudio.¹²

Vemos que as vantagens da digitalização da TV apresentadas hoje pelo CPqD, tanto quanto as apresentadas pelo Ministério das Comunicações em 2003, enfatizam os aspectos inovadores das transformações decorrentes da adoção da tecnologia digital na TV e como isso irá definir novas plataformas e serviços de telecomunicações.

Do ponto de vista do consumidor, essas transformações têm sido muito mais “evolucionárias do que revolucionárias” (MORRIS; SMITH-CHAIGNEAU, 2005). A melhoria da qualidade da transmissão e do som e a alta resolução de imagens a princípio não têm tido grande impacto na percepção dos telespectadores a ponto de fazê-los migrar em massa para

11 <<http://sbtvd.cpqd.com.br/?obj=historico&mtd=texto&item=1>>.

12 “Minuta de Exposição de Motivos da TV Digital” – Proposta em debate em 25/6/2003. Brasília, junho de 2003. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/tv-digital>>.

a TV Digital (MORRIS; SMITH-CHAIGNEAU, 2005). Com isso tem sido criada a expectativa de que novos produtos e serviços interativos atraíam os telespectadores a adotar a tecnologia; no entanto, a incorporação desses serviços tem sido bastante lenta. Nos EUA, onde tem se dado prioridade à TV de Alta Definição (HDTV) e há uma grande penetração da TV a cabo, a migração para receptores de TV Digital durante o período de transição foi inferior às expectativas da indústria (LU, 2005).

Na Europa, onde há um histórico de sucesso de serviços interativos na TV, como o videotexto, o legado de receptores e Set-Top-Boxes (STBs) analógicos e a dominância de middleware proprietário nos STBs dos serviços pagos têm retardado a adoção do middleware Multimedia Home Platform (MHP) em alguns mercados (MORRIS; SMITH-CHAIGNEAU, 2005).

No Brasil, a demora da incorporação do Ginga, middleware aberto do SBTVD nos receptores de TV Digital, entre outros fatores, tem frustrado as expectativas de que a interatividade iria impulsionar a migração para a TV Digital.

A TV Digital pode ser compreendida como um processo de digitalização da Mídia TV que traz como consequência o florescimento (amadurecimento) de uma nova mídia. No entanto, as transformações que têm sido decorrentes desse processo não têm alterado o que concebemos como TV, em parte pela dominância das formas tradicionais de conteúdo audiovisual, mesmo que distribuído em novas mídias, e também pelo interesse da indústria de comunicação de massa, em particular as emissoras de TV, em direcionar o desenvolvimento das novas tecnologias para modelos que mantêm os seus modelos de negócio. Essa resistência é similar à que ocorreu com a indústria fonográfica com o advento dos arquivos MP3 e dos serviços de compartilhamento como o Napster.

Os novos serviços e aplicativos interativos que estão sendo utilizados pelas emissoras e a indústria eletrônica como forma de justificar os investimentos no setor, tanto por parte do governo como dos consumidores, têm em sua maioria o objetivo de expandir (realçar) e facilitar o acesso às formas existentes de conteúdo, como é o caso dos guias de programação, um maior número de canais (multiplexing), a TV Expandida ou mesmo o comércio eletrônico e a publicidade interativa. Grosso modo, a tecnologia sendo padronizada nos sistemas de TV Digital

ênfatisa os processos de produção e distribuição já estabelecidos pelas emissoras e produtoras de conteúdo, de modo a não ameaçar interesses e mercados já estabelecidos.

No entanto, a convergência das mídias tem facilitado a introdução de formas inovadoras e interativas de se assistir a filmes e vídeos, utilizando a internet e redes de celulares cada vez mais rápidas como meio de distribuição. Serviços como Internet Protocol TV (IPTV), sites de compartilhamento de vídeos como Vimeo e YouTube, redes sociais, entre outros, têm sido responsáveis pelo aumento exponencial do tráfego de vídeos na internet (ANDERSEN, 2010). A popularização dessas novas formas de se assistir à televisão tem ameaçado a soberania de grupos tradicionais de mídia como as emissoras de TV, operadoras de TV a cabo (CATV) e satélite Direct to Home (DTH).

Em meados dos anos 1990, quando o FCC estava prestes a aprovar o padrão de TV digital norte-americano, a indústria de computação e do cinema se organizaram através do Americans for Better Digital TV, um comitê ad-hoc, liderado por Bill Gates para contestar as decisões que estavam sendo tomadas pelos conselheiros do FCC (KAVANAGH, 1996). Essas demandas levaram Reed E. Hundt, presidente do FCC, a manifestar seu desagrado sobre a decisão de aprovar o padrão de TV Digital que atendia os interesses do lobby da Grand Alliance, uma invenção da indústria do Broadcast, cujo único interesse era obter o espectro gratuitamente: “A Grand Alliance foi uma criação da indústria da televisão, cujo principal objetivo era garantir que obtivessem o espectro de graça”, diz Hundt. “Não é largamente anunciado desta forma, mas é minha opinião.” (CARUSO, 1996).¹³

Um artigo do jornal *The New York Times* retrata Hundt cada vez mais cético com a indústria da TV, buscando um bom motivo para frear o processo de aprovação do padrão de TV Digital nos EUA ao dar cada vez mais crédito às objeções pessoais de Steven Spielberg e Bill Gates. Hundt teria afirmado que “não é um consenso da indústria se só as redes de TV estão de acordo.” (DONNELLY, 1996).¹⁴

A definição de Sivaldo Pereira da Silva da TV Digital é mais abrangente que a da indústria da TV:

A TV digital e seus antecedentes – a TV a cabo/satélite – estão inseridos dentro do que pode ser chamado de “sistemas

13 Tradução do autor do original em inglês: “The Grand Alliance was a creation of the broadcasting industry, the primary purpose of which was to make sure they could get the spectrum” for free, says Mr. Hundt. “It’s not widely reported that way, but that’s my opinion.” (CARUSO, 1996).

14 Tradução do autor do original em inglês: “It’s not an industry consensus if only broadcasters and manufacturers agree” (DONNELLY, 1996) em “Determining the Next U.S. Television Standard” David Donnelly, Ph.D., New Telecom Quarterly 3Q96 Austin.

emergentes de mídia digital”: um conjunto de dispositivos de comunicação e seus modelos de serviços que possuem outro design tecnológico e, conseqüentemente, sustentam potencialidades para outro modo de relação com o usuário, quando comparamos ao modelo analógico anterior. Isto traz novas características para a comunicação mediada em larga escala e muda, de modo substancial, as relações no interior desses processos comunicativos. (SILVA, 2009: 20).

Atualmente vemos novos grandes grupos se fortalecendo na nova economia da informação e passando a competir com os players do mercado de televisão. A introdução de seus serviços e produtos como a Google TV e a Apple TV e a integração de widgets da Yahoo e do Facebook em televisores capazes de serem conectados diretamente à internet demonstram como essas empresas têm dado a volta por cima dos padrões de TV Digital ao distribuírem soluções que, embora sejam proprietárias, têm uma compatibilidade com uma base significativa de computadores conectados em rede.

É claro que essa solução vertical, como é o caso da Apple, tem o objetivo de dominar a distribuição de filmes e programas de TV de modo a sustentar os produtos eletrônicos da empresa. No caso da Google, ela tem feito parcerias com fabricantes de hardware, elegendo o sistema operacional Android, que tem sido incorporado a televisores que podem ser conectados à internet, em clara oposição à Apple.

Como sabemos por experiência de cada um (tem se tornado um prática comum), as soluções da indústria da computação exigem constantes atualizações de software que, por sua vez, demandam cada vez mais do hardware, exigindo processadores mais rápidos, fazendo com que o consumidor acabe trocando de hardware. Por ocasião do debate sobre a definição do sistema de TV Digital nos EUA, em contraponto à posição da indústria da computação, Edward Fritts, presidente da National Association of Broadcasters (NAB), coloca a seguinte posição.

Esta tentativa na 11ª hora do Bill Gates e de alguns fabricantes de computadores de derrubar este padrão é em seu próprio interesse. Consumidores querem a certeza de TV gratuita. Eles não querem ser forçados a comprar computadores a cada ano somente para assistirem a seus programas favoritos, e eles não

querem ficar pensando se seus computadores vão travar no meio do noticiário. (KAVANAGH, 1996).¹⁵

Efetivamente, o que tem acontecido é que, com a digitalização, a indústria eletroeletrônica, ao fabricar os aparelhos de TV Digital, não tem escapado do *modus operandi* da indústria de computação. No Brasil, no período que antecedeu a decisão do padrão de TV Digital, os aparelhos de TV de tela plana e alta definição não possuíam um conversor integrado; só recentemente, e em parte por força de lei, é que passaram a ser comercializados dessa forma, de modo a incentivar a recepção da TV Digital terrestre.

No caso do middleware Ginga, que possibilitaria a interatividade, a situação é ainda mais complicada; existem até o momento dois receptores (Sony e LG) com o middleware integrado na TV disponíveis no mercado brasileiro, mas é difícil prever qual será a forma de atualização do hardware e software nessas TVs. A outra opção é a aquisição de um conversor externo que, para ficar em uma faixa de preço acessível, provavelmente terá uma baixa capacidade de processamento, o que inevitavelmente irá levar o consumidor a realizar um upgrade quando serviços interativos se tornarem mais comuns, replicando os problemas da indústria de software mencionados anteriormente.

A questão do canal de retorno que permite a interatividade plena ainda é uma incógnita; os conversores (STBs) preveem a possibilidade de utilização de diversos canais como WiMAX, CDMA, linhas telefônicas, TV a cabo (ZIMMERMAN, 2007), mas não há um consenso, deixando o consumidor, no mínimo, confuso. A limitação do retorno acaba por estimular a produção de conteúdo interativo com interatividade local como o já citado; com o crescimento da internet no Brasil e principalmente das redes sociais, inclusive em camadas sociais mais populares, a ausência desse tipo de interatividade que só é possível com o canal de retorno provavelmente irá frustrar o telespectador que busca a interatividade na TV.

Em contrapartida, o Brasil viu um crescimento exponencial do número de linhas de celulares nos últimos anos, chegando a cerca de 200 milhões no ano de 2010, o que equivale, grosso modo, a uma linha por habitante. Uma vez que as tecnologias de rede dos celulares têm evoluído, ao passo que os preços de acesso a redes de dados têm decaído (embora sejam

15 Tradução do autor do original em inglês: "On the other side of the issue, National Association of Broadcasters President/CEO Edward O. Fritts says the following: "This 11th-hour attempt by Bill Gates and a few computer companies to scuttle this standard is anti-competitive and self-serving. Consumers want the certainty of free TV. They don't want to be forced to buy new computers and software every year just to watch their favorite TV programs, and they don't want to be left wondering if their computers will crash in the middle of the evening news."

bastante altos), é possível conceber que esta seja uma forma de canal de retorno não só pela viabilidade tecnológica e econômica que pode estabelecer-se, mas também pelos aspectos culturais do telefone, que é uma mídia de comunicação bidirecional por natureza e, assim, poderá ser assimilado mais facilmente pelo usuário.

Características da TV Digital

As principais características da TV Digital são:

1. Digitalização do sinal.
2. Múltiplas resoluções de imagem.
3. Múltiplos canais de áudio.
4. Interatividade.

No caso do Brasil, o padrão SBTVD-T permite a recepção móvel, como nos meios de transporte ou em receptores portáteis, como celular. A legislação também prevê o acesso à internet, cuja implementação ainda depende de uma definição do canal de retorno (REGIS; FECHINE, 2006).

Essas características são possíveis através de hardware e Middleware. No caso do hardware, refiro-me a monitores que permitem exibir as imagens e os sons transmitidos em diversas qualidades e que tenham a capacidade de processar o sinal digital. Para que haja compatibilidade entre os diversos tipos de dados que trafegam na TV Digital, os sistemas buscam padronizar o Middleware, uma camada comum entre o hardware encontrado nos aparelhos de diversos fabricantes, o sinal transmitido e os aplicativos que serão utilizados na TV e que rodam ou em terminal de acesso na TV.

A TV Digital pode englobar desde imagens em alta definição ou standard, como imagens em resoluções mais baixas, apropriadas para a visualização em um celular. Isso é possível porque a TV Digital, em vez de transmitir imagens moduladas em tempo real, consiste na transmissão de dados modulados em uma faixa de frequência alocada para esse fim. Esses dados não precisam necessariamente representar a codificação audiovisual de um programa de TV, podem também incluir outros sons, imagens, textos, programas de computador, informação e mesmo outros vídeos que são digitalizados e transmitidos pelos canais de dados que acompanham a transmissão da

TV Digital. A decodificação dos dados através de um Middleware instalado no receptor ou conversor de TV Digital permite a interatividade do telespectador ao acessar serviços interativos, aplicativos computacionais, jogos eletrônicos.

Uma das características mais divulgadas da TV Digital é a possibilidade de transmitir imagens com qualidade superior à da TV Analógica, passando a ser conhecida como High Definition TV (HDTV), por possuir alta definição. Mas receber um sinal de TV Digital não significa necessariamente que a imagem seja em HDTV, pois ainda é comum que a captação de programas seja realizada em resolução standard (equivalente à da TV Analógica) e transmitida em HDTV.

A TV Digital possibilita a transmissão de dois ou mais canais de áudio, podendo ser mono, estéreo ou multicanal, como utilizado no esquema Surround 5.1 (no qual uma combinação de diversos canais permite tornar o som especial). Os múltiplos canais de áudio também permitem recursos adicionais de áudio como escolher idiomas em um filme, destacar instrumentos em um concerto, várias locuções em jogos de futebol, entre outros.

Um aparelho de TV Digital deve ter a capacidade de processar os dados que recebe e transformá-los em sons e imagens, exibi-los em uma tela e permitir algum tipo de interatividade. Essencialmente é um computador com a funcionalidade dedicada a receber e exibir sinais de TV. Se considerarmos que os computadores pessoais (PCs) podem ser equipados com uma placa receptora de TV Digital e conectados à mesma tela e aos alto-falantes de uma TV HD, transformando-se efetivamente numa TV, é possível questionar: em que sentido a TV Digital é diferente de um computador? Ocorre que existe uma diferença perceptual entre esses dois modos de recepção definida por serem *mediados* por dispositivos diferentes.

Se abstrairmos todos os detalhes técnicos e nos concentrarmos na forma de *ver* ou *usar* o computador e a TV, vemos que, ao utilizarmos dispositivos digitais, o que define a mídia é a postura do usuário e não o dispositivo propriamente dito. Até recentemente era comum pensarmos em ações distintas: *assistir* à TV e *usar* o computador, mas hoje podemos fazer os dois, acessar a internet e jogar games em uma TV ou assistir a filmes em um computador. Com a proliferação de monitores de alta resolução, está se tornando cada vez mais viável utilizar

uma TV como um monitor de computador, possibilitando realizar em um computador tarefas que faríamos em um aparelho de TV.

A funcionalidade de um aparelho de TV analógico estava limitada a pouco mais do que a possibilidade de mudar de canal e regular o volume, mas recentemente as TVs passaram a incorporar entradas e saídas de vídeo, o que expandiu sua funcionalidade e permitiu que fossem utilizadas para assistir a DVDs, jogar videogames, entre outras atividades. A TV Digital integra essas novas funcionalidades na TV; idealmente elas seriam incorporadas no aparelho, mas na maioria dos casos ainda dependem da configuração de um set-top box (STB), um receptor externo que possibilita que o aparelho de TV (que não deixa de ser um simples monitor) receba o sinal digital.

A TV Digital vem substituir uma TV Analógica que em parte já está digitalizada, ou seja, assistimos à programação digital em um aparelho analógico, e o inverso também é verdadeiro, pois podemos sintonizar um canal analógico ou conectar um aparelho de VHS em um aparelho de TV Digital. Inevitavelmente, a digitalização acaba por gerar sistemas bastante complexos, em oposição à experiência passiva da TV, que era bastante simples do ponto de vista do usuário.

Para o usuário, podemos generalizar que essas são especificidades de um mesmo invento – a TV Analógica –, que, como outros meios de comunicação, requerem uma série de convenções de modo a garantir efetivamente a comunicação entre o transmissor e o receptor. Independentemente do sistema de TV, se tomarmos uma posição bastante simplista, a configuração da TV é muito similar em todos os sistemas analógicos: uma antena, um circuito receptor de TV, um monitor de vídeo, um alto-falante e algum método de operar certas funções do aparelho.

Com isso chegamos à conclusão de que a definição de TV Digital deveria ser mais abrangente, já que ela pode representar várias coisas: um padrão de transmissão de televisão através de um sinal digital; a produção de programas de TV utilizando equipamentos digitais; a recepção da TV utilizando dispositivos inteligentes móveis; assistir a conteúdo audiovisual disponível na internet, a filmes sob demanda em um avião, hotel; ou mesmo um canal de vídeo acessado em um videogame.

As soluções que fazem parte dos sistemas de TV Digital são, em sua maioria, consideradas horizontais, por terem como

objetivo a recepção gratuita do sinal de TV Digital sendo transmitida no ar, de modo que há uma padronização dos aparelhos e settop boxes. No caso das soluções verticais, como aquelas utilizadas pelas operadoras de DTH e serviços com Apple TV e Google TV, a tecnologia tanto do hardware como o middleware são soluções proprietárias, nas quais o consumidor deve adquirir o equipamento dedicado ao serviço. (SMITH-CHAIGNEAU, 2005).

1.1.2 Padrões e Sistemas de TV Digital no Mundo

Assim como na TV Analógica, diversos padrões de TV Digital foram adotados no mundo. Os principais padrões em uso são: O Digital Video Broadcast Group (DVB), europeu; o Advanced Television Systems Committee (ATSC), norte-americano; o Integrated Services Digital Broadcast (ISDB), desenvolvido no Japão; o Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) derivado do ISDB, implantado no Brasil; e o Digital Terrestrial Multimedia Broadcast (DTMB), recentemente adotado pela China. Esses padrões eventualmente foram adotados por outros países além daqueles para os quais foram desenvolvidos. A distribuição global dos padrões em 2011 pode ser vista no diagrama abaixo:

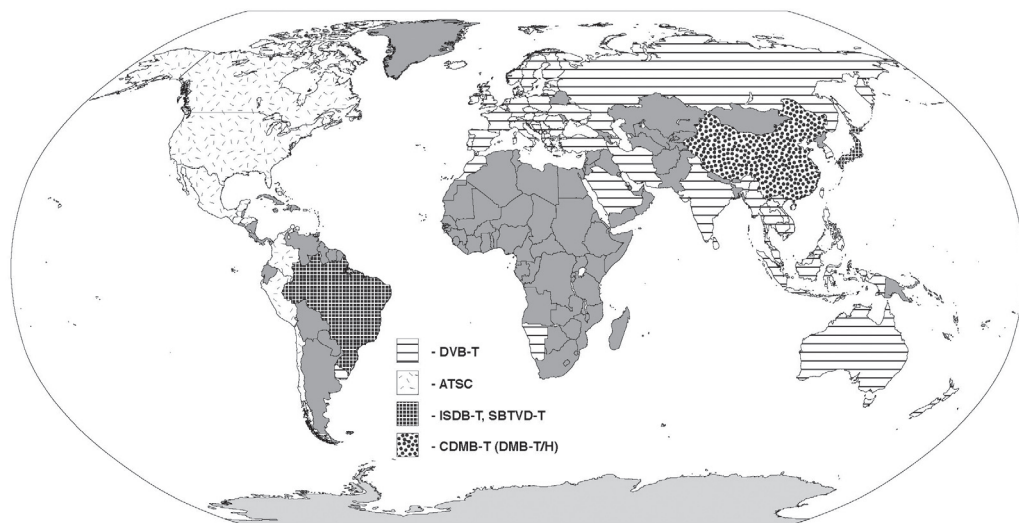


Figura 1.1 – Mapa dos padrões de TV digital terrestre 2011.

Fonte: Wikimedia Commons – Licença GNU1.2

DVB – A Europa foi pioneira na adoção de um padrão de TV Digital (GAWLINSKY, 2003), com o Digital Video Broadcasting (DVB), padrão que possui a especificação de um middleware, o Multimedia Home Platform (MHP), possibilitando que aplicativos interativos desenvolvidos por provedores de conteúdos diferentes rodem em receptores e STB's de diversos fabricantes (DVB PROJECT, 2000). Esses serviços interativos tornaram-se bastante comuns na Europa desde o final dos anos 1990, e diversos exemplos são apresentados mais adiante neste capítulo. O padrão DVB também foi adotado pela maioria dos países da América Central e do Sul, em alguns países do continente africano, no sul da Ásia e na Austrália.

ATSC – O padrão American Television Standards Committee (ATSC) foi desenvolvido no início da década de 1990 pelo consórcio Grand Alliance formado por empresas de telecomunicações e da indústria eletrônica. Este padrão substituiu o padrão analógico norte-americano NTSC. Desde 12 de junho de 2009, todas as emissoras de TV nos EUA passaram a transmitir digitalmente no padrão ATSC. O formato privilegia a TV de alta definição (FERNANDES; LEMOS; ELIAS, 2004) e tem havido pouco interesse por interatividade na TV, embora haja bastante integração dos canais de TV com sites das emissoras na internet. Como grande parte do país assina TV a cabo ou via satélite, muitos não perceberam a mudança, pois não dependiam da transmissão terrestre para receber um sinal digital. O site www.dtv.gov esclarece dúvidas sobre a transição para TV Digital.

ISDB – Embora o Japão tenha sido um dos pioneiros na transmissão da TV em alta definição, no formato widescreen nos anos 1980 (PEREIRA; BEZERRA, 2008), a transmissão de vídeo HDTV, originalmente analógica, utilizava o padrão Muse “Hi-vision”, que foi substituído pelo padrão atual de TV Digital no Japão, o Integrated Services Digital Broadcast (ISDB), mantido pelo Association of Radio Industries and Business (ARIB), órgão normatizador da indústria de radiodifusão no Japão. No Brasil, adotamos um padrão derivado do ISDB, o ISDB-T, como padrão de transmissão para o SBTVD.

DTMB – O sistema Digital Terrestrial Multimedia Broadcast (DTMB), adotado na China, é o mais recente padrão de TV

Digital adotado no mundo, fato que traz algumas vantagens, pois a incorporação de novos avanços em codificação de dados faz com que seja um dos mais avançados do mundo. O padrão cobre tanto receptores fixos como móveis, mesmo que estejam em alta velocidade, e é bem menos suscetível a interferências que os padrões implantados anteriormente (KARACHEDU, 2009). O padrão DTMB foi adotado em Hong Kong e Macau e tem sido considerado para ser adotado pela Venezuela (SONG, 2008).

SBTVD – No Brasil, o Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) foi adotado em 2006 (CRUZ, 2008). Hoje, as principais redes de TV já transmitem sua programação em HDTV digitalmente em algumas capitais e alguns testes de programas interativos têm sido realizados. Gradativamente, este padrão irá substituir o padrão PAL-M analógico ainda em uso na maioria dos receptores de TV no país. Como padrão de transmissão terrestre do SBTVD, foi adotado o padrão ISDB-TB (SOUZA et al., 2007), e o TB é a abreviatura de Terrestre Brasileiro, permitindo várias resoluções de compressão de vídeo. O middleware Ginga, desenvolvido em universidades brasileiras, permite a utilização de aplicativos interativos. A tabela abaixo sintetiza as características do sistema:

Tabela 1.1 – Especificações técnicas do padrão ISDB-TB

| | |
|---------------------|---|
| Aplicações | EPG, t-GOV, t-COM, Internet |
| Middleware | Ginga |
| Compressão de áudio | MPEG-4 AAC 2.0 , 5.1 canais |
| Compressão de vídeo | MPEG-4 H.264 HDTV/1080i (1920 colunas por 1080 linhas entrelaçadas, 16:9) HDTV/720p (1280 colunas por 720 linhas progressivas, 16:9) SDTV/480p (720 colunas por 480 linhas progressivas, 4:3) LDTV/1SEG (320 colunas por 240 linhas, 4:3) |
| Transporte | MPEG-2 TS |
| Modulação | COFDM dividido em 13 segmentos da portadora de 6 MHz |

Fonte: Wikipedia

1.1.3 Sistema Brasileiro de TV Digital – SBTVD

Em 2003, foi assinado um decreto presidencial instituindo o Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), com o objetivo de estabelecer o padrão de TV Digital a ser adotado no país, a forma de exploração do serviço de TV Digital e o prazo do início das transmissões de TV Digital no Brasil. Foram realizadas pesquisas para o desenvolvimento do SBTVD em três áreas: tecnologia, regulamentação e conteúdo, inicialmente financiadas com recursos provenientes do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico de Telecomunicações (FUNTTEL).

Os principais focos do debate em torno da implantação da TV Digital no Brasil giraram em torno da definição das características ou vantagens do sistema mais adequadas para impulsionar o desenvolvimento da TV Digital no país. Do ponto de vista dos telespectadores, espera-se que os consumidores sejam exigentes quanto aos recursos e serviços disponíveis no novo sistema, devido ao custo que eles irão ter para fazer um *upgrade* ou receber os novos serviços.

Em junho de 2006, definiu-se a escolha do padrão japonês ISDB-T como base para o desenvolvimento da TV Digital no Brasil, e que ficou também conhecido como ISDB-TB. Em novembro de 2006, foi instaurado o Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital, do qual participaram representantes da indústria, universidades, institutos de pesquisa e do governo, com o objetivo de assessorar o comitê de desenvolvimento da TV Digital (Fórum SBTVD 2010).

Em dezembro de 2007, ocorreram em São Paulo as primeiras transmissões de TV Digital no Brasil; em seguida, outras cidades passaram a realizar transmissão de TV Digital, de acordo com um cronograma que define que em um período de dez anos todos os municípios brasileiros irão receber o sinal da TV Digital. Segundo o cronograma do governo, em 29 de junho de 2016 irão ser encerradas as transmissões da TV analógica no Brasil (DTV.ORG, 2010).

Para receber o sinal de TV Digital, os telespectadores terão que comprar uma caixa receptora conversora para que os aparelhos atuais sejam capazes de receber o sinal, ou comprar um aparelho de TV com um receptor digital incorporado no aparelho. A maioria das TVs digitais que incorporam um receptor de TV digital são os de HDTV, com monitor de tela plana de cristal líquido (LCD), plasma ou diodo emissor de luz (LED)

e com resolução mais alta (Full HDTV 1920x1280). Estes, inicialmente, mais caros que os analógicos, estavam fora do alcance da maior parte da população. Com o início da produção em grande escala, seu custo está se reduzindo gradativamente.

Do ponto de vista dos produtores de conteúdo, a produção de vídeo em alta resolução deverá ser muito cara no início e inacessível para várias emissoras, principalmente as dos mercados locais com orçamentos menores. Assim sendo, espera-se que, por um período após a introdução da TV Digital no país, uma parte da programação ainda seja transmitida em resolução standard, equivalente à atual no sistema analógico (640x480 pixels ou 720x486 no sistema digital).

Com a pressão das emissoras em razão dos longos prazos de desenvolvimento de um chip nacional, o governo brasileiro incorporou o padrão ISDB no Sistema Brasileiro de TV Digital (SOUZA, 2007). No entanto, diversas pesquisas visando desenvolver tecnologia nacional de DTV estavam em curso (e várias continuam em desenvolvimento) em muitos centros de pesquisa no Brasil, como na Universidade de São Paulo, Universidade Federal da Paraíba e na PUC-Rio.

Segundo a *Cartilha da TV Digital* (SOUZA et al., 2007), publicada pelo CREA de Minas Gerais em 2007, o SBTVD prevê a transmissão e recepção de TV Digital por satélite (TVD-S), por cabo óptico e coaxial (TVD-C) ou pelas frequências hertzianas atmosféricas (TVD-T, de “terrestre”) e possui cinco camadas software: modulação (8-VSB e COFDM), transmissão (MPEG-2), compressão de áudio e vídeo, middleware (DAS, MHP, ARIB e Ginga) e aplicativos (EPG, T-Commerce, T-Gov, internet, serviços etc.).

1.2 TV Digital Interativa – TVDI

1.2.1 O que é interatividade

Na nossa sociedade contemporânea, o termo *interatividade* tem sido utilizado como um atributo positivo nas mais diversas áreas, não só na indústria eletrônica, mas na educação, no entretenimento e mesmo na arquitetura. O dicionário Houaiss define “interação” como: “influência mútua de órgãos ou organismos inter-relacionados; ação mútua ou compartilhada entre dois ou mais corpos ou organismos” (HOUAISS, 2010). Como vemos, a interatividade pressupõe uma ação

mútua, seja com outros seres humanos, objetos ou sistemas. Embora o ser humano tenha sempre “interagido” entre si, com as suas ferramentas e com o seu meio, a interatividade tem ganhado uma importância significativa com o advento das mídias eletrônicas e dos computadores.

A telefonia, por exemplo, sempre foi interativa no sentido em que há um diálogo, mas os meios de comunicação eletrônica como o rádio e a TV passaram a exacerbar o aspecto ativo do transmissor e passivo do receptor na comunicação. Mesmo os jornais e revistas são mais interativos não só porque o leitor pode folhear as páginas, arrancar folhas ou ler na ordem que quiser, mas também porque o leitor pode enviar cartas, ler editoriais de autores diferentes e tem um distanciamento um pouco maior da mídia do que as mídias eletrônicas, em que o processo de recepção é muito mais eficiente.

Com o advento dos computadores, temos duas forças opostas nesse sentido: por um lado, os programas e sistemas computacionais eram extremamente cartesianos, e a utilização deles pressupunha o aprendizado de uma sequência de operações e linguagens específicas que só poderiam ser desenroladas de uma única forma, caso contrário os sistemas não compreenderiam nossas instruções e vice-versa; por outro lado, as interfaces centradas no usuário, o conceito de hipertexto e as redes de comunicação passam a possibilitar um tipo de interação com computadores que nunca havia ocorrido com outras máquinas criadas pelo homem.

As redes de computadores, da mesma forma que tornam cada vez mais forte a sociedade do controle, onde todos os nossos movimentos e informações podem ser monitorados, permitem a comunicação eletrônica bidirecional, com a qual se tornou mais fácil para indivíduos se expressarem e terem uma repercussão que pode competir com as grandes mídias. Estas por sua vez, ao perceberem isso, abrem um espaço de interação de modo a garantir o domínio de seus canais de comunicação.

Essas transformações afetaram inicialmente as mídias impressas (jornal, revistas), depois as sonoras (rádio, música) e, com a viabilização tecnológica da distribuição digital das mídias audiovisuais, a interatividade tem se tornado uma preocupação da indústria de televisão e cinema, tanto nos aspectos territoriais e de direitos autorais como na criação e linguagem. É o caso, por exemplo, da indústria de games, que

é uma mídia essencialmente interativa (ao menos nos aspectos operacionais) e que tem se tornado um sério competidor do cinema mainstream.

Segundo Sivaldo Silva (2008), a televisão é um meio de comunicação *top-down* (de cima para baixo), e a participação nunca teve um papel muito importante, mas, com a interatividade entrando em cena, a televisão irá buscar formas de realizá-la dentro dos modelos de sua indústria. A interatividade pode ter diversas conotações dependendo dos valores que estão embutidos nos interesses de quem a promove. Silva (2008) apresenta a seguinte categorização de valores relativos à interatividade:

- a) Interatividade como valor mercadológico: quando a interatividade é tratada como um distintivo agregado a objetos, produtos e lugares capazes de receber algum tipo de estímulo do consumidor e propiciar algum tipo de resposta subsequente (brinquedos interativos, museus interativos, livros interativos etc.).
- b) Interatividade como valor tecnológico: quando é tratada como uma qualidade técnica avançada, agregada principalmente a aparelhos digitais do tipo “autômatos”, programados para receber inputs e produzir outputs de dados ou ações em sua relação com o usuário ou com outras máquinas (computadores, softwares, aparelhos eletrônicos etc.).
- c) Interatividade como valor político: quando o adjetivo *interativo* aparece como uma qualidade positiva de algo ou alguém capaz de propiciar trocas de informação de modo mais ou menos horizontal (governo interativo; programa de auditório interativo; peça de teatro interativa etc.).

E conclui que essas noções de interatividade sustentam problemas teóricos pragmáticos e éticos que distorcem ou mesmo esvaziam a noção de interatividade. Vemos uma banalização pelas mídias de massa do que definimos como interatividade, ao se criarem sistemas interativos em que as interações de uma das partes não têm consequências para as outras.

Na conferência TED USP,¹⁶ realizada na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), em 2010, Demi Getschko, um dos pioneiros da

16 <<http://www.tedxusp.com.br>>. Acesso em: 20/12/2010.

internet no Brasil, comentou que os livros nasceram proibidos e passaram a ser livres, já a internet nasceu livre e passou a ser cada vez mais controlada.

Essa dubiedade relaciona-se com as questões da interatividade de acabei de levantar, pois em um meio como a internet, que, com suas ramificações, permite a interatividade dos que estão conectados, dependendo dos valores atribuídos às ações e a formas de acesso ao sistema, essa interatividade pode ter seu conceito alterado. E, por sua vez, os livros, que, com a digitalização, são passíveis de fugir de qualquer meio de controle eletrônico, ganham um novo significado como forma de liberdade de expressão e de interatividade no sentido apresentado por Habermas, de que é possível haver desacordos na comunicação.

1.2.2 Interatividade na TV Digital

No Brasil, a TV Digital ainda está presente em uma minoria dos lares, pois mesmo aqueles que possuem aparelhos de HDTV não necessariamente recebem o sinal de TV Digital. Nos EUA, foi bastante lenta a migração dos consumidores para a TV Digital (LU, 2005); em junho de 2009, esgotou-se nos EUA o prazo para transição para TV Digital, mas uma grande parcela dos lares não havia adquirido receptores de TV Digital terrestre (grande parte dos telespectadores nesse país recebe TV via cabo ou satélite, o que explica em parte o reduzido interesse em adquirir um receptor digital).

Discute-se qual a motivação para a população migrar para a TV Digital; uma delas seria o interesse por uma maior resolução da imagem com a TV de alta definição (HDTV), o outro motivo seria a TV Digital interativa. Como, ao que parece, a primeira razão não foi suficiente para atrair a população a adotar a TV Digital, há um aumento das expectativas de que a interatividade será o *Killer Application*¹⁷ da TV Digital. Em 2010, o governo brasileiro começou a tomar algumas medidas de modo que a interatividade passe a ser um recurso obrigatório.¹⁸

A TV Digital Interativa, TVDI, também é conhecida como ITV, abreviação de *Interactive Television*. Neste trabalho detalharei aspectos técnicos da TV Digital Interativa usando como referência principal o livro *Interactive Television Production*, de Mark Gawlinsky (2003). Duas outras importantes fontes de referência são o site *Broadband Bananas*¹⁹

17 *Killer Application* é um termo da indústria da computação que pode ser traduzido como "Aplicativo Matador", ou seja, um programa ou serviço que faça com que uma nova tecnologia tenha sucesso junto ao público consumidor.

18 "TV Digital: governo quer interatividade como recurso obrigatório". *IDG Now!* Circuito de Luca.

19 <<http://www.broadbandbananas.com>>

(*Loucos por Banda Larga*), que tem dado cada vez mais cobertura ao IPTV e ITVT Interactive TV Today,²⁰ site fundado por Tracy Swedlow, uma das principais interlocutoras da interatividade na TV Digital nos EUA. Swedlow publica semanalmente o ITV News, que apresenta os principais lançamentos e novidades do setor.

Na TV Digital, além de o sinal de vídeo e áudio poderem ser digitalizados em formatos e resoluções diferentes, o sinal pode incluir também um fluxo de dados sendo transmitido junto com o fluxo de audiovisual, dados esses que podem ser aplicativos ou arquivos de textos, imagens, sons e vídeos. O receptor de TV Digital pode ter aplicativos residentes que utilizam esses dados ou executar os aplicativos transmitidos junto com a programação ou sob demanda. A execução desses aplicativos permite a interatividade do telespectador²¹ com a TV e a utilização de serviços integrados ao STB, como o guia de programação, gravação de programas, acesso à internet e a informações. Os aplicativos também podem ser incorporados na programação da TV, e ser sincronizados com a transmissão ou independentes dela, como é caso dos videogames.

A interatividade pode ser local, ou seja, limitada à capacidade do usuário de acessar e navegar informações que estão sendo “transmitidas” junto com o fluxo de dados do programa, como também pode ser plena e, nesse caso, é necessário que haja um canal de retorno que possibilite o envio e a troca bidirecional de informações do telespectador com a emissora ou operadora de TV. No caso em que a interatividade possibilite a interação na TV com outros usuários, a TV deixa de ser uma forma de comunicação *simplex* (unidirecional) e passa ser *duplex* (bidirecional), com consequências bastante interessantes para o futuro da TV.

1.2.3 Breve Histórico da TV Digital Interativa

“Winky Dinky and You”, de 1950, é considerado um dos primeiros programas interativos da televisão (GAWLINSKY, 2003; LU, 2006); nesse programa infantil de uma rede de televisão norte-americana, era possível pedir pelo correio um kit composto de uma película plástica que era fixado na tela por eletrostática e um jogo de canetas coloridas com as quais se podia desenhar sobre a película. Telespectadores mirins podiam interagir com os personagens por exemplo desenhando

²⁰ <<http://www.itvt.com>>

²¹ Na TV Digital, o “telespectador” passa a ser ativo ou um usuário de modo geral. Utilizo o termo *telespectador*, mas, no contexto da interação do telespectador com os aplicativos da TV Digital, refiro-me a ele como *usuário*.

uma ponte quando havia um rio, ajudando-os a atravessar. O programa foi cancelado em parte porque havia reclamações de que as crianças começaram a desenhar diretamente sobre a tela da TV.

Em 1992, a TV Globo lança o programa “Você Decide” (TEIXEIRA, 2008), em que o público podia votar, por uma central telefônica, no seu final favorito para a história apresentada. Já nos meados da década de 1990, Dan Sullivan, pesquisador e professor do Interactive Telecommunications Program (ITP), em Nova York, dirigia um programa em um canal de acesso público na Manhattan Cable TV, principal operadora de TV a cabo de Nova York. No período, realizava meu mestrado nessa escola e acompanhei de perto a produção do programa, o “YORB – Electronic Neighbourhood”, no qual era possível habitar um bairro virtual e interagir com outros telespectadores ao se controlar uma espécie de Avatar utilizando o teclado de um telefone fixo comum.

Nos anos 1990, a Time Warner, nos EUA, monta o Full Service Network (FSN), um sistema de TV a cabo em Orlando, Flórida, que utilizava fibra ótica e STBs com chips da Silicon Graphics, e permitia assistir a filmes sob demanda e outras formas de interatividade. O projeto acabou custando caro demais (HUDGINS, 2005); em entrevista com Jim Luddington, especulava-se que os STBs estavam custando em torno de US\$ 3.000,00 cada, mas que seria possível que o custo chegasse a US\$ 300, o que não aconteceu na época, e o projeto acabou sendo abandonado, como ocorreu com o *Qube*, outra experiência da Time Warner (LU, 2003).

Com o intuito de desenvolver a produção de programas para a TV Interativa, o AFI (American Film Institute) criou um workshop patrocinado por diversas empresas em que a cada ano um programa era desenvolvido para plataformas de TV interativa como OPEN, Microsoft TV e Liberate. Na Europa, no final da década e início dos anos 2000, emissoras como BBC, MTV Europe, CANAL +, BSkyB começaram a desenvolver programas interativos compatíveis com a plataforma MHP (Multimedia Home Platform). Hoje, há uma variedade de programas interativos sendo transmitida no sistema DVB (Digital Video Broadcast), europeu como veremos mais adiante.

1.2.4 Tipos de Interatividade na TV Digital

O livro *Interactive Television Production*, de Mark Gawlinsky (2003), é considerado uma das principais referências para produtores de ITV ou TV Digital Interativa. Gawlinsky foi diretor de produção da BBC Resources, a produtora interna da British Broadcasting Corporation (BBC) na Inglaterra, e seu livro apresenta de uma forma bastante prática a tecnologia das ferramentas e dos métodos de produção de programas para a TV Digital Interativa, focando principalmente no padrão europeu MHP, que já se estabeleceu como um mercado de TV Digital interativa. O livro é uma excelente fonte de referência para produtores, designers, roteiristas e outros que pretendem produzir conteúdo para a TV Digital.

Os tipos de interatividade estudados no livro de Gawlinsky são limitados aos que são exibidos em um monitor de TV e não de um computador; hoje, com o avanço dos monitores HDTV (em muitos casos de varredura progressiva), talvez essa limitação se torne um pouco rígida, e poderíamos incluir qualquer forma de se assistir à TV em que haja uma certa distância entre o telespectador e a tela (como em uma sala ou no quarto, na cama). O STB, conversor que permite assistir ao sinal da TV Digital em uma TV comum, é na verdade um computador dedicado rodando um sistema operacional limitado às funcionalidades especificadas pela TV Digital.

Gawlinsky, em seu livro, utiliza a taxonomia da Microsoft TV (2003) para classificar os tipos de TV Digital Interativa:

- Televisão Expandida²² – *Enhanced Television* – O programa de TV é “enriquecido” com conteúdo interativo em uma camada de dados transmitida junto com o sinal de áudio e vídeo.
- Internet na Televisão – *Internet on Television* – Quando a internet pode ser acessada em um aparelho de televisão, como é o caso da “Web TV”.
- Televisão Pessoal – *Personal Television* – A TV personalizada sob demanda. YouTube e TIVO são modos de assistir à televisão de forma personalizada.
- Televisão Conectada – *Connected Television* – A TV conectada em que os usuários podem transmitir conteúdo.

22 Gil Barros, em sua dissertação de mestrado, sugere o termo *Televisão Expandida* como tradução de *Enhanced TV*.

Quanto à interatividade, o Centro de Pesquisa Henley Centre (GAWLINSKY, 2003) define as categorias de interatividade na TV como sendo:

- *Interatividade na Distribuição* – o telespectador interage e controla a recepção do conteúdo; a funcionalidade neste caso é similar ao Personal Video Recorder (PVR), no qual se pode “gravar” um programa para ser visto posteriormente.
- *Interatividade da Informação* – Quando o telespectador pode acessar diversos tipos de informação, como jogar um *game* na TV, encomendar uma pizza ou verificar a previsão do tempo.
- *Interatividade Participativa* – Neste caso os telespectadores podem selecionar opções durante um programa ou comercial, como a capacidade de escolher o ângulo da câmera em um jogo de futebol.

Morris e Smith-Chaigneau (2005) classificam os tipos de interatividade na TV como:

- *Enhanced* (Expandida) – Como encontrada nos guias de programação de feeds de notícias, onde a interação ocorre somente entre o usuário e o aparelho receptor, utilizando dados enviados ao receptor de modo que não há necessidade de comunicação com a emissora.
- *Interativa* – Refere-se a aplicações específicas entre o usuário e a emissora ou provedor de conteúdo, utilizando um canal de retorno, como no caso de quizzes, chats, cotações. Esse tipo de interatividade pode utilizar um canal de retorno proprietário ou não, como no caso de uma conexão IP.
- *Internet TV* – A interação pode ocorrer entre o usuário e emissora ou um servidor na internet; neste caso se utiliza um IP padrão na internet e uma banda maior do que o canal de retorno alocado nas categorias anteriores, possibilitando também o envio de vídeos em ambas as direções.

1.2.5 Serviços Interativos na TV Digital

Os países europeus atualmente utilizam o sistema Digital Vídeo Broadcast (DVB) de TV Digital, sistema que oferece

diversos serviços interativos na plataforma Multimedia Home Platform (MHP). Existem vários exemplos de aplicativos interativos desenvolvidos para a plataforma MHP, cujas características são muito próximas do que é possível com o middleware Ginga do SBTVD.

A TV Digital interativa possibilita uma variedade de serviços interativos como o acesso à internet, governo eletrônico (T-Gov), compras (T-Commerce) ou educativos (T-Learning). Assim como na internet, tem se denominado os serviços eletrônicos com a inicial “E”, como em “E-Commerce”, “E-Learning”, na TV Digital tem se incorporado a letra “T” antes do nome do serviço em inglês para designá-lo. No site www.broadbandbananas.com temos exemplos de vários desses serviços disponíveis, principalmente na Europa em DVB-MHP e na Ásia através das operadoras de IPTV. Acredita-se que esses serviços de TV digital estarão disponíveis no Brasil, com a introdução do middleware Ginga; seguem alguns exemplos:

EPG – Guias Eletrônicos de Programação

Um dos principais serviços da TV interativa é o Electronic Programming Guide (EPG) ou Guia Eletrônico de Programação. O EPG é um aplicativo, presente em praticamente todos os sistemas de TV Digital, que permite navegar a grade de programação dos canais disponíveis e acessar uma sinopse em que se pode obter mais informações sobre um determinado filme.

Outras funções do EPG incluem salvar lembretes e realizar controle de conteúdo por idade. Nos modelos mais avançados, equipados com um PVR (Personal Video Recorder), pode-se agendar a gravação de programas. Esses aplicativos que costumam ser residentes nos STBs também servem como portal de entrada das operadoras para a programação e outros serviços oferecidos. Os EPGs podem ser organizados em um mosaico, como é o caso da Sky e TVA, em listas como na NET ou em forma de tabela refletindo a grade de programação.

A revista *TV Guide* estabeleceu-se como a principal fonte de informação dos horários e sinopses de programas de TV nos EUA nos anos 1970. Nos anos 1980, começou a oferecer um canal de programação, o *Prevue Channel*, para operadoras de TV a cabo e, mais recentemente, para TV Digital. A *TV Guide*, que foi adquirida pela ROVI (<http://www.rovicorp.com>),

NCIS 7:45 PM

The Inside Man Not Recording

The team takes a second look into a lieutenant's death after the blogger who accused them of a cover-up turns up dead.

| Tue 10/6 All Channels | 7:30 PM | 8:00 PM | 8:30 PM | 9:00 PM |
|--------------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| 74 DHC | Pregnant for 46 Years (Special) | I Didn't Know I Was Pregnant (Medical) | I Didn't Know I Was Pregnant (Medical) | Deliver Me (Reality) |
| 2 WUPL | Are You Smarter Than a 5th Grader? (Game show) | Deal or No Deal (Game show) | Deal or No Deal (Game show) | WWL's Eyewitness News (News) |
| 3 WWL | NCIS (Crime drama) | NCIS: Los Angeles (Crime drama) | | The Good Wife (Drama) |
| 5 TLC | Cake Boss (Cooking) | 18 Kids and Counting: 20 Years, 20 Duggars (Special) | | Child Frozen in Time (Special) |
| 7 WDSU | The Biggest Loser (Reality) | | | The Jay Leno Show (Entertainment) |

Figura 1.2 – Guia eletrônico de programação.

Fonte: Wikimedia Commons – Licença GNU 2.0

licencia seu banco de dados e EPGs para diversos fabricantes, operadoras de TV a cabo, e registrou diversas patentes de seus EPGs, o que tem sido disputado por diversas empresas como a Virgin e Toshiba.²³

TV Expandida

A ideia por trás da TV Expandida (Enhanced TV) é a de enviar conteúdo complementar ao programa junto à camada de dados; este conteúdo pode ser síncrono ou assíncrono. No Reino Unido, onde esses serviços são bastante comuns, a BBC refere-se a eles como *Red Button*, e tem se convencido que, ao aparecer na tela um símbolo representando um botão vermelho, é possível acessar o conteúdo interativo que acompanha o programa ao se pressionar o botão vermelho do controle remoto.

De modo geral, a Enhanced TV funciona como uma camada em cima do vídeo, não interrompendo a programação nem a obstruindo; permite obter informações adicionais ao programa ao interagir com ele; por exemplo, no caso de um

²³ Virgin wins Gemstar patent case on programme guide 27 November 2009. <<http://informitv.com/news/2009/11/27/virginwinsgemstar/>>.

jogo de futebol, em que é possível escolher o ângulo de visão. Seguem alguns exemplos e interfaces da TV Expandida.

T-Commerce

Uma das possibilidades de exploração comercial da TV interativa é a do comércio eletrônico, que tem sido apelidado de T-Commerce. O exemplo mais comum é o do anúncio de pizza: ao assistir ao anúncio de uma pizzaria, o telespectador pode acionar o controle remoto e acessar um servidor permitindo-o encomendar uma pizza; essa operação pode ser realizada utilizando um cartão de crédito ou, no caso da TV por assinatura, pode ser cobrado na fatura do assinante. Paralelamente ao T-Commerce, abre-se uma série de possibilidades para a publicidade, em que podem ser enviados metadados junto com os comerciais, permitindo ao telespectador obter mais informações sobre um produto, cadastrar-se em promoções e assim por diante.

T-Banking

O T-Banking é a versão para a TV do que conhecemos na internet como web banking, ou seja, a possibilidade de realizar transações bancárias eletronicamente na TV. Muitos bancos brasileiros já portaram esses serviços para celulares, e é só uma questão de tempo para que disponibilizem o serviço para a plataforma da TV Digital.

T- Learning

A interatividade e os computadores conectados em rede têm aberto muitas possibilidades no ensino a distância. Aliados à programação educativa na TV, os horizontes ampliam-se ainda mais, por isso o futuro do ensino a distância com o advento da TV Digital tem sido visto como bastante promissor pelos profissionais da área. Canais dedicados à educação como a TV Escola (WAISMAN, 2006) já investem em pesquisa e inovações na área, com a produção de guias de programação, material de apoio ao professor, acesso a material didático audiovisual sob demanda. Com um canal de retorno é possível desenvolver cursos a distância em que se pode acompanhar os alunos.

T-Advertising

A T-Advertising, publicidade interativa na TV Digital, combina a força visual e emocional da televisão como meio de comunicação de massa com a capacidade interativa e dirigida. Ao desenvolver campanhas mais direcionadas, possibilita aos anunciantes envolver os telespectadores e gerar feedback em tempo real, criando um novo “espaço” no meio televisivo e permitindo reforçar atributos dos produtos. As campanhas podem ser dirigidas ao público-alvo usando dados demográficos de bases de Customer Relationship Management (CRM) como Experian e Claritas. As métricas chegam ao nível do set-top box individual, sendo muito mais precisas que índices de audiência como o Nielsen Ratings.

Outros serviços interativos

Esses são apenas alguns exemplos. Existe uma gama enorme de serviços sendo desenvolvidos para a TV Digital; por exemplo, os portais de governo eletrônico, em que o cidadão acessa serviços como previdência social, saúde, administração municipal e assim por diante. Os set-top boxes podem ser utilizados como plataformas para games ou acesso à internet, incorporando browsers adaptados para a visualização a distância. Outros serviços de utilidade pública explorados na TV Digital são previsão do tempo, trânsito, partidas e chegadas em aeroportos.

Pay-per-view e DVR

Atualmente, a compra dos serviços de pay-per-view, ou seja, assistir a um filme ou programa de TV sob demanda, é geralmente realizada por meio de uma central telefônica. Com a TV Digital, é possível selecionar esses programas oferecidos e assistir a eles mediante o pagamento de uma taxa adicional diretamente da TV utilizando um menu, desde que exista um canal de retorno.

O Digital Video Recorder (DVR) ou Personal Video Recorder (PVR) permite a gravação de programas em um Hard Drive (HD), disco rígido residente no STB; com ele se pode gravar programas gratuitamente, assinar serviços que selecionam a programação e, em alguns casos, editar os comerciais,

como ocorre com TIVO nos EUA. Pode-se adquirir filmes sob demanda, como no caso do pay-per-view, e armazená-los por um tempo determinado sem estar limitado à janela de exibição do programa.

1.3 Novos Rumos da TV Digital

Dada a importância da Copa do Mundo como marcador de inovações tecnológicas na TV, adotei o evento como estudo de caso identificando três tendências para a TV Digital que podem se concretizar até a Copa de 2014: Social TV, integração com dispositivos portáteis e TV conectada. Essas tendências serão analisadas individualmente a seguir. Pensadas conjuntamente como soluções tecnológicas condutoras dos conteúdos midiáticos que acabo de levantar, podem definir um modelo de convergência da experiência televisiva para o qual podemos projetar interfaces.

Em entrevista à rádio CBN, em 28 de setembro de 2010²⁴, Ethevaldo Siqueira faz a seguinte previsão para a transmissão da Copa do Mundo de 2014: “A cobertura de televisão da Copa de 2014 será muito mais sofisticada do que todas as anteriores. Pela primeira vez, teremos a associação de três avanços: TV digital, TV de alta definição e TV tridimensional”. Indagado se esses avanços não serão privilégio de uma minoria dos telespectadores brasileiros, Siqueira afirma que não, ao fazer a seguinte previsão para 2014: “A TV digital deverá estar presente em quase 50% dos domicílios. A alta definição, em pelo menos 40% dos lares. E a TV 3D, em 15 a 20%, o que significará algo próximo de 12 milhões de residências”. Ele acredita que, além da transmissão para os domicílios, existe a possibilidade de cinemas, bares e outros locais públicos realizarem projeções 3D, atraindo “centenas de torcedores, para assistirem juntos às partidas da Copa, com supertelões e todos os avanços tecnológicos”.

Como vimos, há uma tendência de a Copa de 2014 ser recebida em diversas plataformas: celulares, computadores e laptops, TV Digital em resolução standard e HDTV e em 3D. No entanto, algumas dessas plataformas são mais adequadas para a recepção individual e o brasileiro tende a assistir aos jogos da Copa em grupos de amigos. Por isso Siqueira sugere que possa haver um interesse em investimento na projeção da transmissão dos jogos para um público maior, como no caso

24 “A TV na Copa de 2014”, transcrição de entrevista de Ethevaldo Siqueira concedida a Heródoto Barbeiro, na Rádio CBN, em 28/9/2010. Disponível em: <<http://www.ethevaldo.com.br/Generic.aspx?pid=3324>>. Acesso em: 15/1/2011.

de um cinema 3D. Esse aspecto “social” da TV no Brasil deve adquirir outra dimensão ao ser associado ao crescimento de dispositivos conectados à internet, possibilitando novas formas de interatividade com o público.

1.3.1 TV Conectada

O Jornal *The New York Times* publicou uma série de reportagens no segundo semestre de 2010 intitulada “The Sofa Wars”.²⁵ Uma das matérias (RICHTEL; STELTER, 2010) refere-se à discussão do *cord-cutting*, termo que significa cancelar a TV paga convencional (cabo e satélite) e trocar por programação online. No entanto, parece que a tendência não tem sido tão devastadora como previsto, e um dos motivos é a dificuldade de os usuários configurarem seus sistemas. Mas, aparentemente, a razão principal é a dificuldade de se conseguir online os programas de TV favoritos.

No momento, alguns desses programas, como *True Blood*, da HBO, estão disponíveis online, mas somente para assinantes do serviço de TV a cabo, o que demonstra a intenção das programadoras em dificultar o acesso à programação por meios não convencionais de distribuição. Segundo os jornalistas, analistas têm se espantado com o fato de quanto a internet conseguiu desafiar todas as grandes mídias como música, jornais e livros, mas ainda tem dificuldades em competir com a TV.

No entanto, as empresas de tecnologia têm introduzido alternativas como set-top boxes conectadas à internet IESTBs (Internet Enabled Set-Top Boxes) e IETVs (Internet Enabled TVs), aparelhos de TV que podem ser conectados diretamente na internet, facilitando assistir a filmes e programas de TV da internet na sala em uma TV de tela plana. A indústria eletrônica tem utilizado o termo *connected TV* ou *TV conectada* para definir esse novo nicho da indústria que tem causado reações adversas das redes de TV, tanto nos EUA como na Europa.

Um artigo no site ZDNet, da França, relata a inquietação das TVs europeias, como TF1, France Télévisions, Arte, Canal+, le groupe M6, Direct 8, TMC, NT1, LCP, BFM, iTélé, Gulli et DirectStar, que assinaram um acordo em que declaram: “as modalidades de exibição dos conteúdos e serviços em rede nos aparelhos de TV e outros dispositivos de vídeo conectados” são uma ameaça às redes de TV e demandam “que se respeite a integridade do sinal das redes de TV signatárias

25 In the Living Room, Hooked on Pay TV. MATT RICHTEL and BRIAN STELTER. Published: August 23, 2010 e Crowded Field for Bringing Web Video to TVs By JENNA WORTHAM. Published: August 23, 2010 <<http://www.nytimes.com/2010/08/23/technology/23startup.html>>. Acesso em 13/12/2010.

do acordo a fim de manter o controle editorial total e exclusivo sobre os conteúdos e serviços exibidos ou derivados da programação”,²⁶ o objetivo é frear a influência do Google e seus consórcios, que já sofreram um bloqueio das grandes redes norte-americanas ABC, CBS e NBC (CHICHEPORTICHE, 2010).

Segundo um artigo de Adriana Whitely²⁷ (2010), do grupo de consultoria Farncombe, essas declarações das emissoras de TV europeias agravam-se com a notícia publicada pela agência de notícias Reuters de que a Microsoft está negociando com redes de TV pagas para oferecer seu conteúdo no console de games Xbox, passando a competir com a Google TV, NetFlix e Apple. Ao estabelecer o que chamam de “operadora de TV a cabo virtual”, a Microsoft passa a competir diretamente com a Google TV com seu “topware”, que são especificações de middleware que podem ser utilizadas em diversos dispositivos para a recepção de conteúdo “over the top content” (OTT), ou seja, de agregação de conteúdo feita de cima para baixo.

Mark Glaser, “anfitrião” do site Media Shift²⁸, da PBS, rede de TV pública norte-americana, publicou em janeiro de 2010 o guia *Your Guide to Cutting the Cord to Cable TV*, em que descreve diversas alternativas de cortar a TV a cabo ou satélite e receber TV online. A revista *Wired* de setembro de 2010 também publica um artigo sobre o mesmo tópico, em que apresenta diversos set-ups para receber TV Digital gratuitamente, incluindo HDTV terrestre.

As soluções compreendem:

- *Hardware* dedicado como a Apple TV, conversores de TV Digital, Boxee Box, sistemas híbridos como o Sezmi, que traz conteúdo tanto da TV Digital aberta como da internet, e “simbióticos”, que fazem o streaming de filmes de services como Netflix (WORTHAM, 2010).
- *Softwares* como Boxee e Kylo facilitam a utilização de um computador conectado em uma TV com uma interface apropriada para visualização e comando a distância.
- *Serviços* como NetFLix, Hulu, YouTube, Amazon on Demand, iTunes e BitTorrents, de onde se pode adquirir ou baixar filmes e vídeos para assistir no computador ou em TVs conectadas.

26 Tradução do autor do original em francês: “Les modalités d’affichage des contenus et services en ligne sur les téléviseurs et autres matériels vidéo connectés”... “le respect de l’intégrité du signal de chacune des chaînes signataires afin que les éditeurs puissent continuer à exercer un contrôle total et exclusif sur les contenus et services affichés en surimpression ou autour de leurs programmes”, em: TV connectées : les chaînes de TV veulent garder le contrôle par Olivier Chicheportiche, ZDNet France. Publié le 23 novembre 2010, <<http://www.zdnet.fr/actualites/tv-connectees-les-chaines-de-tv-veulent-garder-le-contrôle-39756299.htm>>.

27 “Microsoft working on over-the-top virtual platform: another ‘topware’”? November 30, 2010 by Adriana Whiteley. Disponível em: <<http://www.connectedtv.eu/microsoft-working-on-over-the-top-virtual-platform-another-topware-326/>>. Acesso em 20/1/2011.

28 Your Guide to Cutting the Cord to Cable TV, Mark Glaser, January 8, 2010 <<http://www.pbs.org/mediashift/2010/01/your-guide-to-cutting-the-cord-to-cable-tv008.html>>.

Ainda não é tão fácil configurar um sistema alternativo para assistir à TV, mas hoje é possível assistir à TV aberta no computador e no celular, baixar programas da TV a cabo da internet e assistir a eles na TV. Diversos aparelhos e serviços que têm sido lançados com esse propósito, como Peer to Peer TV (PTPTV), Streaming de Vídeo na internet, IPTV, TV no celular e smartphones são apresentados a seguir. Essas soluções, no entanto, ainda são fortemente centradas nos EUA; a maior parte do conteúdo disponível no iTunes, NetFLix e Hulu não é acessível de IPs localizados em outros países, como o Brasil.

1.3.1.1 Hardware

Algumas soluções de hardware, como o Apple TV, combinam a distribuição vertical do conteúdo exclusivo, como é o caso do iTunes, e a possibilidade de acessar vídeos da internet de serviços como YouTube e Pandora. Outros aparelhos simplificam o processo de conectar um computador à TV, mas é possível configurar e conectar um PC a uma TV para assistir aos mesmos programas.

Apple TV

Em setembro de 2010, a Apple lançou a nova versão da Apple TV, um novo aparelho que permite assistir a filmes adquiridos por meio do serviço iTunes da Apple. O aparelho lançado nos EUA cabe na palma de uma mão, possui uma saída HDMI, a fonte interna, uma saída de áudio digital (ótico), ethernet e Wi-Fi.

Os usuários da Apple TV poderão alugar filmes recém-lançados em alta-definição por US\$ 5, ao mesmo tempo que são lançados em DVD. Será possível alugar programas de TV da rede norte-americana ABC e FOX por US\$ 1; segundo a revista *Wired*, os assinantes do serviço Netflix poderão realizar o streaming de vídeos da Netflix via Apple TV, e também poderão utilizar o aparelho para navegar e assistir a vídeos no YouTube e baixar conteúdo postado pelo serviço MobileMe da Apple (TWEENEY, 2010). Com esse lançamento, vemos que a Apple busca oferecer uma solução proprietária, mas sabe que os consumidores querem poder assistir a vídeos de diversas fontes na internet.

A maior competição enfrentada pela Apple são as empresas de TV a cabo e emissoras de TV que têm conseguido restringir o acesso aos seus programas de TV e não parecem ter grandes motivos para oferecer o seu conteúdo para essas iniciativas na internet (WIRED, 2010). No mesmo artigo, Tweency (2010) cita o comentário de Andrew Eisner, diretor da empresa de comércio eletrônico Retrevo.com, especializada em eletrônicos, segundo o qual a Apple TV é uma solução que busca a conveniência; mas, se querem dominar o mercado, deveriam ter uma estratégia que atingisse múltiplas plataformas.

Essa fraqueza não é exclusiva da Apple; no mercado norte-americano, as soluções de diversos fabricantes são verticais, tornando o mercado ainda mais fragmentado: “No momento existe um vácuo de sistemas operacionais para TV e infelizmente para os consumidores, os fabricantes de TV estão preenchendo-o com ofertas proprietárias” (EISNER apud TWEENEY, 2010).²⁹ Eisner acredita que, assim como a Apple deve atingir outras plataformas, a televisão deve abrir-se para a internet.

Não somente a Apple tem lançado aparelhos que simplificam a recepção de vídeos da internet na TV. O Boxee Box é um produto da empresa D-link, e funciona tanto como ponto de acesso Wi-Fi como uma central de entretenimento, permitindo acessar, armazenar e apresentar vídeos, música, fotos utilizando o software boxee em um aparelho de TV. O Slingbox utiliza uma rede doméstica (Wi-Fi ou Ethernet) para fazer o streaming de mídia de um PC que tenha o software SlingPlayer instalado; dessa forma, o conteúdo armazenado ou disponível em diversos dispositivos em uma mesma casa pode ser visto em outros.

Por exemplo, um filme que foi baixado em um PC no quarto pode ser assistido na TV da sala. A mídia a ser compartilhada em uma residência pode incluir, além de vídeo, fotos e música.³⁰ E o Roku é uma solução de IPTV que não depende de uma operadora, a proposta é que o consumidor compre o hardware que permite gravar vídeos digitais e faça parcerias com sites de vídeo na internet.

1.3.1.2 Serviços e software

Diversos softwares e serviços oferecem formas de assistir a programas de TV no computador diretamente da internet,

29 Tradução do autor do original em Inglês: “A TV OS vacuum exists at the moment and unfortunately for consumers, TV manufacturers appear to be filling it with their own proprietary offerings”, Eisner wrote recently.” (TWEENEY, 2010).

30 <http://www.wired.com/gadgetlab/2005/10/review_sling_me/#ixzz149UEGwPS>.

outros provêm uma interface para a visualização do conteúdo em uma TV conectada a um PC, comandada por um controle remoto. Vejamos alguns exemplos:

YouTube

Em 2006, a Google investiu US 1,65 bilhões para adquirir o web site de vídeos YouTube, o que causou um furor na época, quando poucos compreendiam por que investir tanto dinheiro em um site em que os usuários postavam vídeos de seus bebês dançando. A estratégia da Google ia bem além do que se via na época; em 2006, a indústria de publicidade na televisão representava US\$ 67 bilhões³¹ e já demonstrava sinais de que estava quebrando, primeiramente pela perda de audiência para novas formas de entretenimento eletrônico, como videogames e a internet.

Depois disso, a indústria de publicidade sentiu-se ameaçada pela possibilidade de os telespectadores assistirem aos programas de TV sem interrupção comercial utilizando o TIVO. Em 2010, não só o YouTube se consolidou como o serviço de distribuição de vídeos na internet, mas as agências de publicidade passaram a usar o meio para veicular uma nova modalidade de comerciais que são os virais, vídeos que simulam vídeos gerados por usuários que são “espalhados” pela web. Se por um lado o YouTube cresceu através de vídeos caseiros postados pelos seus usuários, não demorou para produtoras passarem a produzir filmes especificamente para essa plataforma, como o caso da “Lonely Girl 15”, em que Jéssica Rose interpreta uma adolescente entediada em casa expondo seu cotidiano ao mundo. Essa simulação da realidade chegou a ser vista por 500 mil “telespectadores”.

Sites como a Atom Films e Pseudo Networks prometeram trazer a TV para a internet, mas foi o YouTube que tomou a dianteira ao encontrar no codec do Flash a solução para criar uma plataforma de vídeo na web. Desse modo, qualquer que fosse o formato de vídeo enviado para o site, ele era recomprimido de modo que pudesse ser visto na grande maioria dos browsers para a web, ajustando a qualidade para se assistir ao vídeo em tempo real, mesmo em conexões mais lentas. Hoje já é possível assistir a vídeos no YouTube em alta definição e a Google, que adquiriu o serviço, passa a incor-

31 Wired 14. 12 dezembro de 2006, Tou Tube vs Boob Tube, by Bob Garfield, p. 224.

porar o conteúdo em sua mais recente incursão na indústria da TV, a Google TV.

Google TV

A Google, em parceria com empresas como Sony, Intel, Logitech, Dish Networks, Adobe e Best Buy, anunciou em 2010 o lançamento da Google TV, um serviço que busca unir a capacidade de busca da Google, o acervo de vídeos do YouTube e de outros provedores de conteúdo com plataformas de hardware que podem ser integradas com aparelhos de TV.

A edição de 25/05/2010 do newsletter *Interactive TV Today*, publicado pela Tracy Swedlow da ITVT, veiculou uma entrevista com Ellen Dudar da Fourthwall Media, assim como um artigo de sua autoria intitulado “Google TV: Why It Will Fail”,³² em que apresenta uma análise bastante negativa da Google TV. Dudar acredita que vários dos motivos que a Google apresenta como responsáveis pelo fracasso da adoção de novas tecnologias, como a *Microsoft Web TV*, que pretendem integrar a TV com a internet são, na verdade, os mesmos motivos pelos quais a Google TV está fadada a fracassar. Um deles é o fato de que a Google TV é uma plataforma para assinantes de TV Digital que “vive fora do ecossistema do conteúdo e da publicidade na TV e é mais uma peça a ser conectada ao set-top box”.

Portanto, estamos falando da necessidade da compra de equipamento adicional que deve necessariamente rodar Android, nesse caso não é tão diferente do iTunes da Apple, que Eric Schmidt, CEO da Google, apresenta como uma solução fechada e proprietária e que, no entanto, não é uma solução fracassada.

Amazon TV

A Amazon.com oferece um serviço de distribuição de vídeos sob demanda: a Amazon Video on Demand.³³ O serviço disponível nos EUA possibilita a compra online e download dos vídeos diretamente para o computador ou em aparelhos compatíveis fabricados por parceiros como Panasonic, Roku, Samsung, Sony Tivo e Vizio. A proposta de certa forma é similar ao serviço da NetFlix, uma das maiores locadoras de vídeo

32 <<http://itvt.com/story/6820/google-launches-google-tv>>.

“GoogleTV:Why It Will Fail”, Ellen Dudar, 25/05/10 Forthwall Media.

33 <<http://www.amazon.com/gp/video/ontv/start>>.

online, e demonstra claramente que a Amazon está se posicionando para competir nesse segmento do mercado audiovisual.

Hulu

Hulu é um serviço online que oferece programas de TV, filmes e vídeos no endereço www.hulu.com e em outros sites. Por enquanto o serviço só está disponível nos EUA devido a limitações de licenciamento de direitos dos vídeos; mas, segundo o site, há planos de expandir o serviço para outros países. A empresa, com escritórios em Los Angeles, Nova York, Chicago e Beijing, foi fundada em março de 2007 e é administrada por uma equipe independente dos investidores: NBC Universal, News Corp., The Walt Disney Company, Providence Equity Partners.

Widgets para TV Conectada

Fabricantes da indústria eletrônica como a Samsung, Sony e LG estão oferecendo widgets nos novos aparelhos de TV conectados, e realizando parcerias com empresas de internet, canais de TV, provedores de conteúdo para desenvolverem widgets para seus aparelhos. No site Digitaltrends.com, um artigo apresenta o exemplo do widget do Weather Channel, que permite acessar a previsão do tempo, e da CNBC, que possibilita interagir com as cotações e os gráficos da bolsa de valores. É uma forma de interatividade com programas de TV que não depende de um sistema de TV Digital, facilitando, assim, o acesso à informação diretamente da internet, exibindo-a na TV com a ajuda do chipset e do software do próprio aparelho de TV.³⁴

A Yahoo tem tido bastante sucesso com sua estratégia de realizar parcerias com fabricantes de aparelhos de TV Digital e desenvolvedores de software no sentido de criar widgets para TVs conectadas.³⁵ O serviço “Yahoo Connected TV Widgets” foi lançado em 2009, sendo disponibilizado em aparelhos de HDTV com conexão à internet de fabricantes como Sony, Vizio, Samsung e LG, de modo que os widgets estarão presentes nos aparelhos dos principais fabricantes de LCD do mundo.

Embora a Yahoo tenha um catálogo de conteúdo bem menor que a Google TV e a Apple e também concorra com a Microsoft Xbox e Boxee Box, seus aplicativos têm sido bem

34 “Do integrated television widgets create a new revenue channel for manufacturers”, *Digital Trends*, Da redação, 02/03/2010. Disponível em: <<http://www.digitaltrends.com/home-theater/are-tv-widgets-a-new-revenue-channel>>.

35 <<http://comunicadores.info/2009/01/09/connected-tv-yahoo-cria-widgets-para-tv/>>. <http://www.pcworld.com/article/186232/yahoo_connected_tv_moves_beyond_the_tv.html>. Yahoo Connected TV Moves Beyond the TV, By Mark Sullivan, PCWorld Jan 7, 2010 12:22 PM.

aceitos pelos consumidores desde o início devido ao fato de funcionarem, estarem integrados em aparelhos de diversos fabricantes e possibilitarem utilizar na TV serviços estabelecidos como Flickr, eBay, Twitter e Facebook. Uma outra vantagem é que os widgets da Yahoo são bastante leves e funcionam em aparelhos menos sofisticados do que os necessários para rodar o Google (CATACCHIO, 2010).

Portais de TV – Streaming Vídeo

Dentre uma variedade de sites que oferecem streaming de vídeo na internet, um que aparentemente é bastante popular nos EUA é o Channel Chooser, que se posiciona como um portal de TV gratuita na internet. Nele é possível assistir a uma variedade de canais de TV ao vivo na internet. Como os codecs de vídeo podem variar de canal para canal, nem sempre é possível assistir aos vídeos; por exemplo, ao tentar assistir a um dos programas que utilizava o Microsoft Silverlight, fui direcionado ao site da Microsoft que sinalizava estar indisponível instalar o plugin. O site da Microsoft caiu e, consequentemente, acabei desistindo de assistir ao vídeo. Problemas como esse retardaram a utilização de vídeo na internet; ao *padronizar* a compressão de vídeo em seu servidor, o YouTube encontrou uma forma de garantir a reprodução de vídeo para uma gama de computadores, o que, sem dúvida, contribuiu para seu sucesso.

Sites como o Gagzgang e o World Wide Internet TV têm uma seleção bem mais globalizada que o Channel Chooser. Esses dois portais, direcionados ao público da Índia e do Paquistão, têm uma interface bem precária e, além de redirecionar links de streaming vídeo disponibilizados por emissoras de televisão, oferecem alguns canais *caseiros*: a retransmissão caseira de canais de TV aberta e a cabo realizada por *entusiastas* que captam o sinal utilizando uma câmera e fazem seu próprio streaming.

Sites de Emissoras (Internet TV)

As emissoras de TV têm disponibilizado partes de sua programação em seus websites há alguns anos. Em muitos casos o conteúdo é limitado, servindo como forma de promover as séries de TV e possibilitar rever capítulos anteriores de novelas,

como no site da globo.com, mas cada vez mais episódios e séries completas estão sendo oferecidas via web pelas emissoras.

Com a melhoria da qualidade de vídeo na internet, o crescimento do YouTube e novos serviços que facilitam assistir a programas de TV na internet, as emissoras passaram a ser cada vez mais restritivas em relação ao conteúdo disponível na internet, restringindo o acesso em outros países ou limitando-o a assinantes de TV paga, como no caso da HBO-GO. A entrada da Google no mercado de TV tem sido considerada uma ameaça pelos executivos de TV, que têm manifestado a preocupação de que a distribuição da TV via internet ameace o modelo de negócios baseado em publicidade.

A possibilidade de assistir aos programas da TV em um PC reduzirá a receita da TV com publicidade, fazendo com que as grandes redes de TV norte-americanas, como ABC, CBS, FOX e NBC, bloqueiem os usuários do Google TV de assistirem a programas disponíveis nos sites da emissora que por enquanto ainda poderão ser vistos em um PC (RABIL; KING, 2010). Em contrapartida, a Time Warner, que é proprietária do canal por assinatura HBO, e as redes de TV a cabo TNT e TBS têm permitido o acesso a sua programação via Google TV.

Um dos principais aspectos dessa transformação é o que chamamos de User Generated Content. Nesse caso, o espectador passa a gerar conteúdo ou, no mínimo, ser um programador; e possivelmente uma das maiores transformações que veremos na TV Digital seja nesse sentido, como ocorreu na mídia impressa, que sofreu transformações radicais com o advento da editoração eletrônica, culminando com uma revolução na forma de distribuição de texto com a internet. A indústria musical segue as transformações, inicialmente com o Napster; com a facilidade de baixar músicas, não muito mais tarde, a transformação se radicaliza com as possibilidades introduzidas pelo MySpace.

1.3.2 TV Social – redes sociais e TV Digital

A revista *Technology Review*, do MIT, de maio de 2010, destaca a “Social TV” como uma das 10 principais tecnologias de ponta da atualidade. Social TV é a TV integrada com sites de relacionamento como Facebook e Orkut, Chat e User Generated Content (conteúdo gerado pelo usuário) e não

deve ser confundida com TV social ou TV com objetivo de viabilizar e difundir ações sociais (ALBERONE, 2010).

Marie-José Montpetit, pesquisadora do Research Lab for Electronics do MIT, oferece uma disciplina no MAS, Programa de Mestrado em Artes e Ciências do MIT, em que discute “como a tecnologia digital está transformando a forma como a TV se encaixa na sociedade”; o foco está nos aspectos do comportamento social dos telespectadores. Segundo a ementa do curso³⁶, “os avanços tecnológicos têm criado uma cisão entre a TV e a sua função como centro social”. A TV foi planejada inicialmente para ser assistida por milhões de pessoas simultaneamente, mas hoje com a internet é possível criar conteúdo para um público cada vez mais segmentado. Entretanto, segundo Petit, as pessoas ainda veem TV socialmente e há novas formas de realizar os aspectos sociais da TV na internet em sites como o Facebook, que associa pessoas que têm interesses comuns, em vez de ter que criar uma programação que agrade a vários interesses.

Segundo Maurilio Alberone, em seu artigo “Será que estamos preparados para a TV social mudar a forma como assistimos à televisão?, o business dos aplicativos para TV será dominado pelas emissoras de TV, no entanto faz a seguinte ressalva: “Porém, dentro do modelo de negócios atual da TV digital interativa brasileira, as aplicações serão distribuídas em sua maioria pelas emissoras de TV. No máximo, os fabricantes disponibilizarão alguns aplicativos embarcados em seus set-top boxes.” (ALBERONE, 2010).

Em contrapartida, a proliferação dos widgets em TVs conectadas à internet pode abrir um canal de compartilhamento independente do controle das emissoras e que aparece sobreposto à mesma tela. O brasileiro de modo geral é bastante sociável, buscando interações em grupo, sejam reais ou virtuais. A interatividade local com a TV aparentemente não desperta tanto o interesse como as redes sociais.

A possibilidade de cada pessoa ter sua própria TV na mesma casa, em parte, reduz as brigas pelo controle remoto ou discussões sobre o que assistir, assim como o fato de cada indivíduo poder ter seu celular para se comunicar com os amigos fora de casa. No Brasil, ainda há uma dominância de programas com grande audiência, que centralizam a família, como as novelas, os programas de domingo e os jogos de futebol. Recentemente, os mais jovens têm se isolado desse ambiente,

36 <http://courses.media.mit.edu/2010_spring/mas960/>.

preferindo o chat no MSN ou Orkut. A integração destes com a socialização da TV na sala é um desafio a ser considerado.

No caso do futebol, especificamente em relação à Copa do Mundo, há uma unanimidade concernente à escolha do programa. Nesse caso há, inclusive, um esforço de organização para se assistir ao jogo em grupo, transformando-se em um “subevento”. Nesse evento, além de torcer junto e o grupo comentar sobre os lances do jogo, existem também decisões técnicas em relação ao “equipamento” que passam a ser tomadas em grupo, como: em qual canal assistir ao jogo, talvez porque uns prefiram um narrador a outro; discute-se o nível do volume e o ajuste das cores, pois uns gostam do gramado bem verde, enquanto outros gostam de ver as cores menos vibrantes.

Algumas tecnologias da TV Digital que oferecem opções da forma de visualização de um programa, como a escolha do ângulo da câmera ou a seleção de trilhas sonoras diferentes, ensejam decisões a serem tomadas em grupo. As interfaces para essas funções, se acessadas por um controle remoto individual, não contribuem para essa experiência em grupo, por isso, ao se desenvolverem aplicativos integrando diversas plataformas, é importante levantar quais aspectos têm uso individual e quais serão realizados em grupo. Por exemplo, a escolha do ângulo de câmera deve ter algum feedback para o grupo e não ser pré-visualizado apenas pelo indivíduo que está com o controle remoto.

Segundo Gianluigi Cuccureddu, em artigo no site www.appmarket.tv, o crescimento das Redes Sociais Baseadas em Eventos (ESBNs) traz elementos oriundos de redes de localização como Four Square e Gowalla e tem o potencial de difundir a TV social para os telespectadores de massa. Conforme o autor, eventos de grande audiência como o Grammy Awards, a entrega do Oscar, o Globo de Ouro e a final da Copa do Mundo ainda agregam um número enorme de telespectadores (CUCCUREDDU, 2010). Mas enquanto as redes baseadas em localização são um importante agregador para usuários de celulares e têm implicações em termos de conteúdo, despertando o interesse da publicidade pela possibilidade de direcionar anúncios a um público-alvo bastante específico, “a televisão é a força que impulsiona as redes baseadas em eventos” (CUCCUREDDU, 2010).

Além disso, ao associar-se à força dos eventos televisivos, com as redes sociais já estabelecidas realizando essa experiên-

cia, na TV social em duas telas apresenta possibilidade muito maior de sucesso social do que está ocorrendo com o crescimento da Web TV (CUCCUREDDU, 2010). O autor cita a pesquisa de Montpetit que conclui que a utilização de múltiplas telas diminui a irritação dos usuários ao utilizar a tela da TV para texto, obscurecendo a imagem do programa na tela.

1.3.3 TV Multiplataforma: integração com dispositivos móveis

Como havíamos visto, o padrão SBDTV prevê a recepção da TV em dispositivos móveis como celulares, integrados em GPS, entre outros. No mercado brasileiro, por ocasião da Copa do Mundo de 2010, fabricantes de celulares como a Samsung, LG e Nokia lançaram aparelhos com receptor integrado.³⁷ Além de permitir a recepção gratuita do sinal da TV Digital, a implementação do middleware Ginga-NCL nesses aparelhos permite ao usuário acessar aplicações interativas terrestres nos aparelhos celulares (CRUZ; MORENO; SOARES, 2008).

Uma outra pesquisa desenvolvida no Brasil demonstra que, independentemente do conteúdo televisivo, é possível utilizar o middleware Ginga-NCL e o Ginga-J para controlar dispositivos domésticos (OLIVEIRA; BARBOSA; SILVA; TAVARES, 2009). O laboratório Telemídia da PUC-Rio está desenvolvendo um aplicativo para iPhone/iPod touch que complementarará Ginga em interatividade com televisão digital. Segundo a revista *Mac Magazine*,³⁸ que entrevistou o pesquisador Bruno Seabra Nogueira Mendonça Lima, a integração das duas plataformas permite que a interatividade ocorra em diversas telas e não seja necessariamente compartilhada com outros que estejam assistindo juntos à TV na mesma sala.

Além de receber o sinal da TV Digital em um celular, dispositivos portáteis como smartphones, iPhones, iPads e tablets como o Samsung Galaxy ao estarem conectados a redes de telefonia celular de alta velocidade como a 3G ou a internet via uma conexão Wi-Fi podem ser utilizados para assistir a vídeos e filmes disponíveis na internet em serviços como YouTube, Vimeo e Netflix. Se esses dispositivos forem equipados com uma câmera, é possível utilizá-los como uma “unidade remota” de TV através de aplicativos desenvolvidos por serviços como Justin TV e UStream, permitindo a trans-

37 “Veja os celulares com TV Digital já disponíveis no Brasil”.
<<http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,O14386104-E14796,00-Veja+os+celulares+com+TV+digital+ja+disponiveis+no+Brasil.html>>. Acesso em: 18/4/2010.

38 “Telemídia desenvolve aplicativo para iPhone/iPod touch que complementarará Ginga em interatividade com televisão digital”, por Rafael Fischmann. Disponível em: <<http://macmagazine.com.br/2009/04/10/telemidia-desenvolve-aplicativo-para-iphoneipod-touch-que-complementara-ginga-em-interatividade-com-televisao-digital/>>. Acesso em: 17/12/2010.

missão de vídeos diretamente de um celular para outros usuários dos serviços, que podem ser visualizados em aparelhos celulares, em um PC ou em uma TV conectada à internet.

A Yahoo desenvolveu, em parceria com a TV Guide, um EPG para iPhones e iPads; o guia, que funciona a partir de um aplicativo que pode ser instalado nesses aparelhos, permite consultar a programação dos canais de TV nos EUA. No Brasil a empresa de software Fingertips, de São Paulo, oferece gratuitamente no AppStore da Apple um guia de programação que utiliza a mesma base de dados dos guias de programação da TV a cabo. O aplicativo, ao ser instalado no celular, acessa uma página na web que é atualizada com a programação dos canais de TV.

1.3.4 Convergência das Mídias e Dispositivos Audiovisuais

Como vimos, existem diversas formas de assistir à TV Digital, dividindo-se em dispositivos que, mediante a combinação de hardware e software, irão definir essa experiência; com a convergência dos meios de comunicação, essas tecnologias são os elementos construtivos da experiência de uma nova TV. Independentemente do hardware, que pode ser configurado de diversas formas, com a digitalização crescente dessas plataformas o software passa a ser a maneira de conduzir essa experiência, mudando drasticamente os hábitos do telespectador.

Ao definir-se o conteúdo da TV, é importante compreender a mídia, que em transformação acaba tendo sua configuração eventualmente definida pelo próprio conteúdo. Tal complexidade se torna incompreensível para muitos telespectadores acostumados a apenas ligar a TV. Nesse cenário, temos os seguintes dispositivos do sistema:

- *Receptores e conexão* – Recebem o sinal de TV Digital terrestre ou via uma rede.
- *Terminais de Acesso* – Processam e convertem o sinal e as informações digitais.
- *Dispositivos de comando* – Permitem interagir e dar instruções ao terminal de acesso.
- *Monitores* – Através deles vemos as imagens e ouvimos os sons; podem ter diversas resoluções de tela, desde a diminuta de um celular até uma projeção.

Com a TV Analógica nos acostumamos com a ideia de adquirir e utilizar uma solução integrada com o monitor; o aparelho receptor inclui, dentro de uma “caixa”, um monitor, um receptor e os circuitos eletrônicos que transformam os sinais, possibilitando a experiência de assistir à TV. Com o advento da TV a cabo, a introdução dos videogames e mesmo com os primeiros computadores, passamos a estender a funcionalidade dos aparelhos de TV através dos STBs e outros aparelhos que poderiam ser conectados ao computador. DVDs e home theaters passam a amplificar essa experiência, tornando a instalação e utilização desses sistemas cada vez mais complexas.

Com a digitalização, muitos desses dispositivos são na verdade pequenos computadores dedicados a uma função específica. A TV Digital, sendo implantada, procura manter esse paradigma, em parte por pressão dos provedores de conteúdo (leia-se emissoras de TV), que têm medo de perder seu público que cativou dentro de sistemas fechados e proprietários desenvolvidos em aliança com a indústria eletrônica. Em contrapartida, a indústria de computação, que teve esse paradigma quebrado (Microsoft – IBM) já no início de sua implantação, embora não opere de forma menos monopolista que a indústria do entretenimento, desenvolve equipamentos que têm sua funcionalidade definida pelo usuário e que, por limitações tecnológicas, até recentemente não tiveram um papel na indústria do audiovisual.

No entanto, nos últimos anos, os avanços têm sido tantos que se torna quase impossível distinguir (exceto por questões políticas e legislativas) uma indústria da outra. Mesmo a TV Digital, baseada no processamento de informação binária e envolta em um pacote que era apresentado ao público nos mesmos moldes do paradigma anterior, tem tido dificuldades de implantação talvez pelo fato de seu modelo ser obsoleto, embora a tecnologia que incorpore não seja.

Um receptor de TV Digital é essencialmente um micro-computador dedicado, cujo sistema utiliza algoritmos de compressão não muito diferentes daqueles usados pelos serviços de vídeo na internet; mesmo a modulação e transmissão da TV não estão tão distantes dos métodos multimídia. Por isso não é de surpreender que serviços como Hulu, NetFlix e Google TV não venham eventualmente a substituir a TV como conhecemos. Além disso, como se pode ver nesses mesmos serviços, os provedores de conteúdo e a forma de produzir conteúdo ainda

exigem uma indústria e profissionais específicos, mas a forma de distribuição pode transformar-se radicalmente.

Portanto, os receptores de TV Digital, embora teoricamente capacitados para atender demandas semelhantes às que ocorrem na mídia impressa e sonora, podem perder espaço para as soluções apresentadas pela indústria da computação, que nesse sentido é muito mais dinâmica, embora muito menos sedutora.