

## Televisão digital: do Japão ao Brasil<sup>1</sup>

Lívia Cirne de Azevêdo PEREIRA<sup>\*</sup>  
Ed Pôrto BEZERRA<sup>\*\*</sup>

### Resumo

Ao longo dos anos, no campo da Comunicação Audiovisual, ocorreram muitas mudanças advindas do surgimento de novas tecnologias desenvolvidas para a televisão. Atualmente os experimentos tecnológicos avançam para uma televisão mais moderna, proporcionando novas sensações aos telespectadores. Com a digitalização dos sinais de vídeo e áudio em todas as fases do processo de produção, recepção e principalmente transmissão de imagens, surgiu há dez anos a televisão digital (TVD). No Brasil, iniciaram-se as discussões sobre este sistema em 1994, mas só em 2006 foi assinado o decreto N° 4.901 oficializando a escolha do padrão brasileiro de TVD. O objetivo deste artigo é apresentar sucintamente os fundamentos históricos que culminaram com a criação do sistema brasileiro de TVD terrestre, apresentando também suas respectivas vantagens.

**Palavras-chave:** Mídia audiovisual. História da Televisão Digital. Televisão. Televisão Digital.

### Abstract

All over the years, in the stakeholder of Audiovisual Communication, many changes happened, stemming the rise of new technologies developed for television. Nowadays, the technological experiments get better so it does aim to a more modern television, providing new sensations to viewers. With the digitalization of audio and video signals at all stages of process production, mainly images transmission and reception, ten years ago the digital television (DTV) appeared. In Brazil the discussions about this system were started in 1994, but only in 2006 was signed the decree N° 4.901, making official the choice of the Brazilian DTV standard. This paper shows the historical reasons that ended up with the creation of the Terrestrial DTV Brazilian System, it presents respective advantages too.

**Keywords:** Audiovisual Media. Digital Television History. Television. Digital Television.

---

<sup>\*</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFPB.

<sup>\*\*</sup> Professor do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFPB.

## **1 O surgimento de uma nova TV**

A concepção de uma televisão digital foi elaborada no Japão, na década de 1970. Percebeu-se que, após a incorporação de cores ao sistema televisivo (anos 50), demandavam-se novos avanços em seu processo evolutivo com o objetivo de proporcionar ao telespectador expectativas análogas às sentidas por um espectador de cinema. Para atender a esses anseios, concluiu-se que seria preciso uma considerável mudança na difusão, passando-se a utilizar um sistema de transferência de dados através de códigos binários<sup>2</sup>, o que permitiria o processamento direto desses dados em um computador, tornando-os facilmente manipuláveis e, conseqüentemente, possibilitando uma gama de novos serviços atrativos para o espectador.

Apesar de ter sido imaginada nos anos 70, somente há dez anos a TV digital passou a ser uma realidade no cenário mundial, com a implantação de emissoras digitais em mais de 25 países dos diversos continentes. Mesmo assim, o tema “TV digital” é enigmático para a maioria dos brasileiros que ainda não tem acesso ao potencial que esta digitalização começa a proporcionar.

Através do novo sistema de transmissão digital, os telespectadores podem dispor de precisa qualidade do sinal. Isto significa dizer que a TV digital é capaz de oferecer maior nitidez de imagem e som, apta a transmitir em alta definição, que pode, inclusive, superar a resolução oferecida pelo cinema.

Coerentes com suas realidades, alguns países construíram seus próprios padrões de desenvolvimento desta tecnologia, que foram disseminados e, conseqüentemente, implantados em outros países. Cada um desses padrões tem funcionalidades semelhantes, todavia prioridades diversas que variam de acordo com as reivindicações de seus mercados.

## **2 Visão Geral dos Padrões**

Existem três padrões de televisão digital em operação comercial no mundo: o americano, o europeu e o japonês (Figura 1). Cada um deles desenvolveu seu modelo fundamentado em suas necessidades, com arquiteturas distintas, que variam desde modulação – técnica de adaptação do sinal para o meio de transmissão sem o menor ruído e interferência possível – até a aplicação. Além dos requisitos técnicos, eles também se diferenciam culturalmente, baseados nos serviços que dispõem.

**Estatística Mundial de Adoção de Padrões da TV Digital Terrestre**

DVB-T		ATSC		ISDB-T	
1 Albânia	OP	1 EUA	OP	1 Japão	OP
2 Andorra	OP	2 Canadá	OP		
3 Austrália	OP	3 Coreia do Sul	OP		
4 Bélgica	OP	4 México	AD		
5 Croácia	OP				
6 República Checa	OP				
7 Ilhas Faroe	OP				
8 Finlândia	OP				
9 França	OP				
10 Alemanha	OP				
11 Itália	OP				
12 Lituânia	OP				
13 Malta	OP				
14 Mauritânia	OP				
15 Namíbia	OP				
16 Holanda	OP				
17 Singapura	OP				
18 Espanha	OP				
19 Suécia	OP				
20 Suíça	OP				
21 Reino Unido	OP				
22 Áustria	PCM				
23 Dinamarca	PCM				
24 Noruega	PCM				
25 Bósnia e Herzegovina	AD				
26 Brunei	AD				
27 Bulgária	AD				
28 União de Myanmar	AD				
29 Chipre	AD				
30 Grécia	AD				
31 Hungria	AD				
32 Islândia	AD				
33 Índia	AD				
34 Irã	AD				
35 Irlanda	AD				
36 Lituânia	AD				
37 Luxemburgo	AD				
38 Macedônia	AD				
39 Malásia	AD				
40 Nova Zelândia	AD				
41 Polónia	AD				
42 Portugal	AD				
43 Romênia	AD				
44 Rússia	AD				
45 Sérvia e Montenegro	AD				
46 Eslováquia	AD				
47 Eslovênia	AD				
48 Sri Lanka	AD				
49 Turquia	AD				
50 Vietnam	AD				
51 Azerbaijão	PIL				
52 Belarus (Bielo-Rússia)	PIL				
53 China	PIL				
54 Estônia	PIL				
55 Israel	PIL				
56 República de Moldova	PIL				
57 África do Sul	PIL				
58 Tailândia	PIL				
59 Argélia	REC				
60 Egito	REC				
61 Jordânia	REC				
62 Quênia	REC				
63 Kuwait	REC				
64 Líbano	REC				
65 Marrocos	REC				
66 Omã	REC				
67 Catar	REC				
68 Arábia Saudita	REC				
69 Somália	REC				
70 Sudão	REC				
71 Síria	REC				
72 Tunísia	REC				
73 Emirados Árabes	REC				
74 Iêmen	REC				

  

<b>OP</b>	Em Operação Comercial
<b>PCM</b>	Em Operação Pré-Comercial
<b>AD</b>	Padrão oficialmente adotado
<b>PIL</b>	Projeto Piloto DVB-T em Andamento
<b>REC</b>	Recomendação geral da Indústria a favor do DVB-T

Figura 1 – Países que adotaram os principais padrões de TVD

Fonte: DVB Brasil ([http://www.dvbbrasil.com.br/sites/arquivos/downloads/dvb\\_estat.jpg](http://www.dvbbrasil.com.br/sites/arquivos/downloads/dvb_estat.jpg))<sup>3</sup>

O Japão foi o primeiro país a adotar a resolução 16:9<sup>4</sup> nas difusões via satélite, bem como o pioneiro no desenvolvimento do sistema de compressão e transmissão de vídeo em HDTV, ambos nos anos 80. O sucesso e a boa impressão causada durante uma demonstração da imagem em alta definição nos Estados Unidos serviram de alicerce para que os americanos e, em seguida, os europeus, saíssem na frente na inauguração da TVD.

Embora os japoneses tenham sido os primeiros a pensarem num sistema digital, os Estados Unidos foram os precursores da implementação da TVD, criando o *Advanced Television Systems Committee* (ATSC), que está em funcionamento no solo norte-americano desde 1998. O padrão começou a ser desenvolvido em 1987 impulsionado pelo interesse da *Federal Communications Commission*<sup>5</sup> em promover pesquisas com objetivo de propiciar melhoria na qualidade de som e imagem da televisão.

Já na Europa, em 1992, órgãos do setor de pesquisas e equipamentos, junto às emissoras de televisão e outras instituições públicas e privadas, uniram-se para encontrar solução no desenvolvimento tecnológico da TV, iniciando debates sobre a formação de um sistema de TVD.

No ano seguinte, as empresas envolvidas estabeleceram um consórcio e firmaram um acordo de integração entre os diversos países europeus com a finalidade de garantir

cooperação entre os membros e constituir uma padronização, dando a essa união o nome de *Digital Video Broadcasting Project (DVB Project)*. A partir de então, foram criadas determinações técnicas, regulamentares e administrativas, tanto para agilizar, como para organizar esse desenvolvimento tecnológico. Isso contribuiu para a consolidação dos propósitos do grupo, dentre eles o de edificar o sistema de transmissão digital de televisão, também conhecido por DVB.

O terceiro padrão, o japonês, foi criado em 1999, fruto de um consórcio denominado *Digital Broadcasting Expert Group – DiBEG*, formado por empresas, fabricantes de eletroeletrônicos, operadoras de televisão e o setor de telecomunicações. Comercialmente, iniciou a transmissão digital terrestre (ISDB-T) do sinal em dezembro de 2003, na cidade de Tóquio.

Ainda que o Japão tenha se atrasado no lançamento de um padrão, muitas vantagens foram adquiridas, uma vez que foi possível tirar proveito do atraso para desenvolver técnicas de correção dos maiores problemas que se apresentavam no ATSC e DVB. Com isso, de acordo com o observado no quadro seguinte, o ISDB aperfeiçoou o que já estava sendo oferecido pelos padrões existentes, incorporando novos serviços e maior convergência tecnológica.

### **Principais características dos padrões de TVD em operação no mundo**

#### ***Advanced Television Systems Committee (ATSC)***

- Focado na qualidade de imagens e sons em alta definição, produzindo imagens no formato 16:9 e som digital *dolby 5.1*.- Disponibiliza conteúdos *pay-per-view*<sup>6</sup> e serviços interativos.- Apesar de toda robustez, não tem boa qualidade na recepção em ambientes que utilizam antenas internas, além de não atender ao quesito mobilidade, em consequência da modulação adotada<sup>7</sup>.

#### ***Digital Video Broadcasting (DVB)***

- Consiste em um conjunto de padrões que se intercambiam, cada um ajustado à especificação técnica a qual está vinculado: para transmissão de sinais digitais via terrestre ou radiodifusão (DVB-T); transmissão por satélite (DVB-S); e transmissão por cabo (DVB-C).- Apresenta-se nas configurações de imagem: HDTV (16:9); o EDTV (16:9); e o SDTV (4:3). Porém, em razão do espectro congestionado nos diversos países da Europa, os europeus passaram a investir no EDTV e SDTV. Passaram a fazer uso do recurso de multi-programação, para aumentar a quantidade de programas simultâneos.

#### ***Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB)***

- Além de oferecer os serviços dispostos nos outros padrões, os japoneses definiram dois objetivos: produzir potencialmente uma TV de alta definição e; desenvolver uma tecnologia que permitisse a recepção em aparelhos portáteis e móveis, permitindo acesso nos lugares mais remotos, visando a atender à demanda do público consumidor.

### **3 A “novela” da TV Digital no Brasil**

As discussões e primeiros estudos com relação à implementação da TV digital no Brasil começaram em 1994, sob o comando da Associação Brasileira de Emissoras de

Rádio e Televisão (ABERT) e da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (SET). Todavia, apenas em 1998 a temática ganhou ênfase. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), sob a assessoria técnica da Fundação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), assumiu a coordenação dos estudos para a definição do sistema de televisão digital a se implantar no país, e iniciou o processo de escolha do padrão a ser adotado.

Os testes iniciais foram realizados com os dois padrões em operação no mundo: o americano e o europeu. Apenas após a exposição das primeiras conclusões foi que o ISDB, padrão japonês, foi posto à prova. Desde o princípio dos experimentos, apontou-se para a inviabilidade técnica do padrão ATSC em virtude de uma série de carências ligadas ao tipo de modulação empregada<sup>8</sup>. Esta modulação se mostrou deficiente no quesito referente à transmissão móvel e apresentou desempenho sofrível, principalmente, ao utilizar antenas internas, as quais, de acordo com Bolaño & Vieira (2004), estão presentes em aproximadamente 22% dos pontos receptores de televisão no país.

Em 2003, com a sucessão administrativa federal, as discussões focaram-se em um novo aspecto: o desenvolvimento de um sistema nacional de televisão digital. Os trabalhos das pesquisas realizadas e as discussões culminaram na edição do Decreto Presidencial 4.901, em 26 de novembro de 2003, que instaurou o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), e atribuiu à configuração deste a um Comitê de Desenvolvimento. O SBTVD foi formado com as seguintes finalidades:

- I - promover a inclusão social, a diversidade cultural do País e a língua pátria por meio do acesso à tecnologia digital, visando à democratização da informação;
- II - propiciar a criação de rede universal de educação à distância;
- III - estimular a pesquisa e o desenvolvimento e propiciar a expansão de tecnologias brasileiras e da indústria nacional relacionadas à tecnologia de informação e comunicação;
- IV - planejar o processo de transição da televisão analógica para a digital, de modo a garantir a gradual adesão de usuários a custos compatíveis com sua renda;
- V - viabilizar a transição do sistema analógico para o digital, possibilitando às concessionárias do serviço de radiodifusão de sons e imagens, se necessário, o uso de faixa adicional de radiofrequência, observada a legislação específica;
- VI - estimular a evolução das atuais exploradoras de serviço de televisão analógica, bem assim o ingresso de novas empresas, propiciando a expansão do setor e possibilitando o desenvolvimento de inúmeros serviços decorrentes da tecnologia digital, conforme legislação específica;
- VII - estabelecer ações e modelos de negócios para a televisão digital adequados à realidade econômica e empresarial do País;
- VIII - aperfeiçoar o uso do espectro de radiofrequências;
- IX - contribuir para a convergência tecnológica e empresarial dos serviços de comunicações;
- X - aprimorar a qualidade de áudio, vídeo e serviços, consideradas as atuais condições do parque instalado de receptores no Brasil; e
- XI - incentivar a indústria regional e local na produção de instrumentos e serviços digitais.<sup>9</sup>

Com a criação do Comitê de Desenvolvimento, em março de 2004, foi estabelecido o prazo de um ano para a apresentação das definições do relatório sobre a adoção de um dos padrões ou o desenvolvimento de um sistema a servir de modelo para o SBTVD. Contudo, em razão dos recursos insuficientes destinados às pesquisas, o prazo foi prorrogado até dezembro de 2005.



Os resultados das pesquisas descartaram de imediato a possibilidade de adoção do ATSC, recomendando a escolha do padrão europeu ou japonês que revelaram melhores qualidades de imagem e de sinal na transmissão em áreas densamente habitadas. No entanto, direcionou-se a preferência pelo ISDB-T em razão do satisfatório desempenho no tocante à recepção de sinais em ambientes fechados, ou seja, sinais captados por antenas internas.

Há, ainda, mais uma vantagem do padrão japonês em relação ao europeu: o ISDB-T privilegiaria a instalação de novos canais em nosso território, aspecto de importância considerável, dado o fato de que após a implantação do sinal digital o analógico deverá ser mantido por um período de, no mínimo, dez anos, para que as pessoas que não puderem adquirir equipamentos que permitam a recepção daquele sinal possam continuar a ter acesso à programação gratuita de televisão (BOLAÑO & VIEIRA, 2004, p.121)

Além de operar na faixa de frequência de 8 MHz<sup>10</sup>, o padrão europeu não introduziu ainda os serviços em alta definição e se assume satisfeito com a transmissão-padrão em SDTV. Tanto que não disponibilizou para a população a aquisição de receptores que possam decodificar e exibir *High Definition Television* (HDTV), ainda que o sistema transmita imagens de alta definição. A opção pela não disponibilidade da HDTV tem razões de ordem econômica, pois a implantação da resolução em alta definição implicaria em custos inviáveis tanto para os produtores como para os consumidores.

Em virtude das experiências apresentadas, em 29 de julho de 2006 foi assinado o acordo com o governo japonês estabelecendo que o padrão ISDB-T<sup>11</sup> servirá de referência para a elaboração do sistema nacional SBTVD. Sendo assim, a adoção formará um sistema “híbrido” (ou “nipo-brasileiro” como foi popularmente chamado), pois ao padrão japonês, somar-se-ão aprimoramentos de serviços existentes e novidades criadas e testadas por pesquisadores brasileiros, a exemplo do *middleware*<sup>12</sup>, desenvolvido potencialmente pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O intuito é que, em sete anos, todo o país já esteja recebendo o sinal digital, e que em 2016 não exista mais transmissão analógica no país. Porém, durante o período de transição para a tecnologia digital, será destinado às emissoras um canal de 6 MHz para a difusão nos tipos digital e analógico. O canal deverá ser devolvido ao governo com o término deste período de adaptação.

A definição sobre a TVD abarcou todas as etapas da arquitetura da televisão. Todos os componentes foram discutidos e testes foram realizados até culminarem na escolha do ISDB, que melhor atendeu às intenções do governo brasileiro. Em suma, a adoção garantirá os benefícios provenientes dos padrões em operação (alta definição, multiprogramação, mobilidade e portabilidade) e propiciará a manutenção das prioridades nacionais: inclusão social e interatividade.

#### 4 Vantagens da TV Digital

São variados os benefícios que a TV digital proporciona. Esses abrangem desde a ordem do sistema técnico – com o avanço da qualidade de imagem, melhoria do sinal, som digital, multiplicidade de canais e acessibilidade – até o aspecto social, na medida em que permite a interatividade entre telespectador e emissora. Mais que uma televisão com imagem perfeita e um progresso em relação à tecnologia analógica, a TV digital representa a interação com o cidadão.

**a) Qualidade de Imagem:** o progresso implica num sistema com aperfeiçoamento da imagem em até seis vezes mais em relação ao padrão atual, regido pelos sistemas analógicos, podendo apresentar quatro configurações com base no número de linhas.

#### Especificações dos padrões de imagem

##### **HDTV (*High Definition Television*)**

- Formato da imagem em alta definição (16:9), de mesma proporção utilizada nos cinemas.- Oferece uma sensação de maior proximidade com as cenas, apresentando 1.080 linhas de definição horizontal.

##### **EDTV (*Enhanced Definition Television*)**

- Formato de média definição, com o aspecto semelhante ao HDTV, ou seja, 16:9.- A resolução é considerada inferior ao HDTV: 720 linhas de definição.- Os modernos aparelhos de DVD já trazem essa configuração.

##### **SDTV (*Standard Definition Television*)**

- Utiliza-se do atual aspecto dos televisores convencionais, na proporção 4:3.- A resolução horizontal também é equivalente a da TV analógica, apresentando 480 linhas.

##### **LDTV (*Low Definition Television*)**

- Definição voltada para aplicações em telas com menor resolução, a exemplo de dispositivos portáteis como os celulares.- Apresentam 240 linhas, no aspecto 4:3

**b) Melhoria do sinal:** os sinais digitais são capturados por computadores e se tornam facilmente manipuláveis. Com a digitalização, o sistema de transmissão/recepção fica mais resistente aos efeitos do ruído, proporcionando um sinal de qualidade muito superior à qualidade da transmissão analógica. O sistema passa a ser um sistema de comunicação de dados.

Segundo Becker & Montez (2004), existe interferência no sistema analógico quando canais são alocados em frequência muito próxima, sendo necessária uma faixa livre entre dois canais para a supressão da interferência. No sistema digital, isso é dispensável:

Vários canais sintonizam bem num certo número, mas seu áudio ainda pode ser percebido um número acima ou abaixo do canal livre, onde deveria ser sintonizado. Na transmissão digital isso não acontece mais. Um canal não interfere no outro, dispensando o canal livre do sistema analógico. (...) No sistema digital os canais intermediários (vagos) podem ser realocados para outras emissoras de

TV ou prestadoras de serviços de telecomunicações. (BECKER & MONTEZ, 2004, p.34)

**c) Som digital:** no tocante ao som, a TV digital oferece redução de ruído e qualidade similar a de cinema e de *home theaters*, por meio do *dolby digital system*. Este se utiliza de seis canais independentes de áudio, sendo dois frontais, um central, dois traseiros e um *subwoofer*, ou seja, de baixa frequência, para reforçar os sons vindos de trás, proporcionando uma maior sensação de envolvimento com o que é veiculado.

**d) Multiplicidade de canais:** os televisores oferecerão ao telespectador a opção de assistir a até seis programas simultaneamente, em SDTV. Os usuários terão, também, a possibilidade de escolher entre diversos ângulos de câmera; serviço já utilizado por algumas operadoras de TV a cabo.

**e) Acessibilidade:** o acesso aos programas será facilitado aos usuários nos mais diversos locais porque os sinais digitais provêm mobilidade através da TV digital portátil (a exemplo dos serviços a serem disponíveis por meio dos celulares), assim como da TV móvel, que engloba os televisores instalados em veículos automotivos.

**f) Interatividade:** a capacidade de poder intervir diretamente no conteúdo difundido pela televisão é o maior atrativo dessa tecnologia. A TV, que para a maioria da população é a única fonte de conhecimento, poderá deixar de ser uma mera ferramenta de informação para tornar-se uma tecnologia que viabilize ou acelere o processo de inclusão social, cultural, educativo e econômico.

A TV analógica esgotou suas possibilidades de melhoramento tecnológico; não há como expandi-la ou melhora-la para atender as demandas que surgiram com a Era do Conhecimento. Para haver qualquer comunicação entre o transmissor e o telespectador é necessário um outro meio de comunicação, seja telefone, internet, ou como em muitos concursos que sorteiam prêmios, por carta. Com o passar do tempo, tornou-se imperativo unir essas ferramentas de comunicação à TV; tudo em nome da comodidade de quem transmite e de quem recebe a mensagem do outro lado da telinha. (BECKER & MONTEZ, 2004, p. 35)

A expectativa é que o uso de recursos interativos na televisão permita ao cidadão não só selecionar o ângulo que lhe pareça interessante num jogo de futebol, mas também fazer compras; escolher uma programação; votar em pesquisas de opinião; participar de jogos de perguntas e respostas em tempo real sem o uso do telefone; acessar notícias de jornais anteriores; obter mais informações sobre determinado assunto veiculado; e acessar a Internet. Outro serviço que a TV digital irá possibilitar, e que é de interesse do governo, diz respeito ao estímulo à educação à distância. De acordo com o decreto que define as diretrizes para a implantação da TV digital no Brasil:

**Art. 13.** A União poderá explorar o serviço de radiodifusão de sons e imagens em tecnologia digital, observadas as normas de operação compartilhada a serem fixadas pelo Ministério das Comunicações, dentre outros, para transmissão de:

(...)

II - Canal de Educação: para transmissão destinada ao desenvolvimento e aprimoramento, entre outros, do ensino à distância de alunos e capacitação de professores;<sup>13</sup>



A TV Digital Interativa (TVDI) é caracterizada principalmente pela intervenção do telespectador. Logo, ela encoraja à personalização na escolha da programação, rompendo os paradigmas atuais de transmissão ao promover transformações radicais no processo comunicativo, a partir dos novos recursos tecnológicos.

Nos dias atuais o telespectador permanece sem assumir papel ativo na programação da TV, que ainda se caracteriza pela comunicação unidirecional. Segundo Becker & Montez (2004), com a chegada da TVDI se observarão os seguintes três níveis de interatividade: num primeiro nível, o usuário pode interagir efetivamente no conteúdo, sem necessariamente estar restrito às determinações das emissoras. Essa participação pode ser realizada, por exemplo, enviando um vídeo amador, de baixa qualidade, a partir de uma *webcam* ou de uma filmadora. Posterior a esse nível, oferecesse uma largura de banda maior, sendo possível o envio de vídeo com configurações mais sofisticadas, com alta qualidade. Por fim, num nível mais avançado da televisão, a interatividade é plena e marcada pela ruptura do monopólio das tradicionais redes de televisão. Em tal fase, o telespectador é também transmissor e pode gerar conteúdo e produzir programas, similar ao que ocorre no ciberespaço.

A partir dessas caracterizações, a TVDI consiste justamente em uma televisão com serviços de um computador, tornando-a um conglomerado de tecnologias e informações em que o espectador exerce influência ativa sobre a programação.

Assim, a TVDI ainda é uma novidade e, por isso, estão sendo desenvolvidos estudos, aplicações e ferramentas que determinem o alcance interativo dessa nova mídia. Porém, já é possível elencar algumas inovações:

- acesso à Internet e suas funções. Incorpora-se, neste ponto, a possibilidade de acessar o comércio eletrônico televisivo (*t-commerce*), o governo televisivo (*t-government*) e o banco televisivo (*t-banking*);

- personalização. Uma televisão personalizada para cada telespectador, possibilitando escolha de ângulos, ou ainda, adaptando cores, fontes e distribuição das janelas na tela. Pode-se também requerer a repetição de uma determinada cena;

- programação dinâmica. O usuário poderá assistir a certo programa no momento que desejar, sem estar submetido ao horário determinado pela emissora. Esta, por sua vez, deverá disponibilizar toda sua programação de forma que possa ser vista em qualquer horário, à exceção das transmissões “ao vivo”;

- jogos. Uso do televisor para jogos, nos quais o usuário enfrenta “a própria TV” ou outros jogadores que estejam conectados à rede; e

- serviços on-line. Apresentação de informações adicionais de ordem econômica, meteorológica, além de uma sessão de “notícias do último minuto”.

Diante de tantas possibilidades, acreditamos que será impossível o telespectador continuar desempenhando seu papel de mero receptor, pois a TV assume caráter bidirecional, com características próprias, congregando serviços de outras mídias, como a diversidade de recursos da Internet.

## 5 Considerações Finais

De acordo com o evidenciado, os avanços da ciência no campo da informação apontam para uma nova revolução na TV: trata-se de uma TV digital interativa, com

mais recursos e com muito mais qualidade que o aparelho convencional. A digitalização favorece maior qualidade de áudio e de vídeo, a exemplo do que aconteceu com a migração do VHS para o DVD.

Além da melhoria da qualidade, o aparelho de televisão incorpora elementos de *hardware* de computadores. Dessa forma, cria-se a possibilidade de também executar *softwares*, ou seja, programas, nas TVs. É justamente este desenvolvimento que norteia a interatividade e permite a difusão de dados.

No Brasil, o decreto presidencial assinado em julho de 2006 optou pelo padrão japonês como técnica de modulação que determina o tipo de transmissão dos *bits*. O SBTVD adotará a modulação do ISDB, mas irá incorporar práticas desenvolvidas por pesquisadores brasileiros, a fim de adaptar os serviços à realidade nacional. A interatividade é um desses serviços. No Japão, o serviço de interatividade não foi potencialmente explorado devido ao fácil acesso ao computador ligado à Internet. No entanto, a perspectiva é que a interatividade seja de extrema importância no Brasil, visto que aproximadamente 20% da população têm acesso à Internet.

A rigor, num estágio mais avançado da TV digital, o telespectador poderá, inclusive, contribuir com a produção de conteúdos. Acreditamos, por fim, que, no futuro, cada usuário da TV digital poderá romper com o monopólio de grandes emissoras.

## Notas

<sup>1</sup> Trabalho apresentado ao GT 7 História da Mídia Audiovisual, do VI Congresso Nacional de História da Mídia, UFF, Rio de Janeiro, 2008.

<sup>2</sup> Em uma seqüência de *bits* (representados por “0” e “1”).

<sup>3</sup> Acesso em 14 de janeiro de 2008.

<sup>4</sup> Comercialmente conhecido como *widescreen*.

<sup>5</sup> A Comissão Federal de Comunicações é o órgão que regulamenta a programação e as telecomunicações nos Estados Unidos.

<sup>6</sup> *Pay-per-view* ou PPV, traduzido significa “pague-para-ver”, é o nome dado ao sistema pago no qual os telespectadores podem, através de telefone ou do próprio controle remoto, comprar eventos, filmes ou outros programas para serem vistos posteriormente na TV.

<sup>7</sup> A modulação empregada no ATSC é a 8VSB, uma das versões do *Vestigial SideBand* – VSB.

<sup>8</sup> Modulação 8VSB.

<sup>9</sup> CASA CIVIL (2003)

<sup>10</sup> No Brasil, as transmissões de televisão utilizam 6 MHz para exibirem sua programação. O ATSC e ISDB também operam nesta mesma faixa.

<sup>11</sup> O Brasil adotou a técnica de modulação japonesa.

<sup>12</sup> O *middleware* é o software que oferece a estrutura para haver a interatividade. Funciona como um sistema operacional, permitindo que os terminais de acesso de fabricantes distintos executem cada aplicativo.

<sup>13</sup> Parte do Decreto, assinado pelo Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 29 de julho de 2006.

Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u109008.shtml>>. Acesso em: 06 de janeiro de 2008.

## Referências

BASSO, Eliane Fátima Corti. **Comunicação local na TV paga**. In Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 28. 2005. Rio de Janeiro. Anais. São Paulo: Intercom, 2005. CD-ROM.

BECKER, Valcedir & MONTEZ, Carlos. **TV digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil**. Florianópolis: I2TV, 2004.

BOLAÑO, César & VIEIRA, Vinícius Rodrigues. **TV digital no Brasil e no mundo: estado da arte**. In Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación, vol. 6, num. 2. 2004. Disponível em <<http://www.eptic.com.br>>. Acesso em: 26/01/2008.

CASA CIVIL. **Decreto 4.901, de 26 de novembro de 2003**. Brasília, 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/d4901.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4901.htm)>. Acesso em 14/01/2008.

FEDERICO, Maria Elvira Bonavita. **História da Comunicação – Rádio e TV no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1982.

FERNANDES, Jorge; SOUZA FILHO, Guido Lemos de; SILVEIRA, Gledson Elias. **Introdução à Televisão Digital Interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas**, 2004. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~jhcf/MyBooks/itvdi/texto/itvdi.pdf>>. Acesso em: 02/12/2007.

HOINEFF, Nelson. **A nova televisão: desmassificação e o impasse das grandes redes**. Rio de Janeiro: Comunicação Alternativa: Relume Dumará, 1996.

JOLY, Ana Vitória. **A interatividade na Televisão Digital - um estudo preliminar**. Universidade Federal de São Carlos, 2001. Disponível em <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/joly-ana-interatividade-tv-digital-port.pdf>>. Acesso em: 15/01/2008.

MATTOS, Sérgio. **Um perfil da TV brasileira: 40 anos de história**. Bahia: A TARDE, 1990.

MORAN, José Manuel. **A interatividade na televisão e nas redes eletrônicas**. São Paulo. Relatório de Pesquisa para o CNPQ. USP, 2002.

QUICO, Célia. **Televisão interactiva: o estado da arte em 2002 e linhas de evolução**. Portugal, 2003. Disponível em <[www.bocc.ubi.pt/pag/quico-celia-televisao-interactiva.pdf](http://www.bocc.ubi.pt/pag/quico-celia-televisao-interactiva.pdf)>. Acesso em: 30/01/2008.

PEREIRA, Livia Cirne de Azevêdo. **Telejornalismo Interativo na TV Digital**. Monografia de conclusão para curso de Comunicação Social da UFPB. Habilitação em Jornalismo, 2006.

RODRIGUES, Marta Elizabeth. **TV digital no Brasil: Breve histórico e entrevista com Guido Lemos**. 2005. Disponível em <<http://www.insite.pro.br/Entrevista%20de%20Marta.htm>>. Acesso em: 15/01/2008.

VEJA a íntegra do decreto de Lula para a TV digital. **Folha Online**, São Paulo, 29 julho 2006. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u109008.shtml>>. Acesso em: 20/01/2008.

#### Sites

<http://www.dvbbrasil.org.br> Acesso em: 12/01/2008.

[http://www.dvbbrasil.com.br/sites/arquivos/downloads/dvb\\_estat.jpg](http://www.dvbbrasil.com.br/sites/arquivos/downloads/dvb_estat.jpg). Acesso em: 14/01/2008.