

OKSANA KINDRA

DIFUSÃO TECNOLÓGICA DA TV DIGITAL NO BRASIL

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de bacharel no Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck.

CURITIBA

2013

TERMO DE APROVAÇÃO

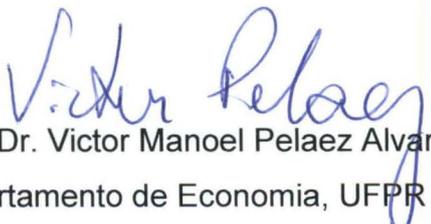
OKSANA IVANIVNA KADLUBISKI KINDRA

DIFUSÃO TECNOLÓGICA DA TV DIGITAL NO BRASIL

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de bacharel no Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:


Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck
Departamento de Economia, UFPR


Prof.^a. Dra. Iara Vigo de Lima
Departamento de Economia, UFPR


Prof. Dr. Victor Manoel Pelaez Alvarez
Departamento de Economia, UFPR

Curitiba, 12 de dezembro de 2013.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e aos meus pais, que me deram a vida e estão sempre me apoiando e ajudando em todos os momentos.

Ao professor Marcos Paulo, pela orientação e apoio na execução deste trabalho.

Aos amigos, familiares e ao Fernando, que em alguns momentos tive que deixar de lado para que este trabalho se tornasse realidade, mas que, mesmo assim, me incentivaram e apoiaram sempre.

RESUMO

A televisão é o meio de comunicação de maior alcance no país, estando presente em cerca de 97% dos domicílios brasileiros. Diante de tamanha inserção é notório que inovações que alterem ou possam alterar o modo de funcionamento da TV no país tendem a causar grande impacto econômico, atraindo a atenção de diversos setores da sociedade, como é o caso da implantação da TV digital no país. Mesmo porque a televisão é a mídia que detém a maior parte dos investimentos publicitários do país, cerca de 65% do total. O advento da TV digital pode ser considerado uma das maiores inovações da história da TV desde o seu surgimento, criando várias mudanças ou possibilidades de mudança na sua relação com o telespectador. O objetivo deste trabalho é analisar o processo de difusão tecnológica da TV digital no Brasil, desde o processo de definição do padrão de transmissão que seria adotado até o seu estágio atual, bem como o seu potencial futuro.

Palavras-chave: inovação, difusão tecnológica, TV digital.

LISTA DE TABELAS, QUADROS E GRÁFICOS

TABELA 1 - POSSE DE ALGUNS BENS DURÁVEIS, EM PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS BRASILEIROS	31
TABELA 2 - EVOLUÇÃO DA DENSIDADE DO SERVIÇO DE TV POR ASSINATURA NO BRASIL, MEDIDA EM ASSINATURAS POR CEM DOMICÍLIOS....	32
TABELA 3 - COBERTURA GEOGRÁFICA DA TV DIGITAL NO BRASIL	33
TABELA 4 - EVOLUÇÃO DOS DOMICÍLIOS COM TV NO BRASIL ENTRE 1970 A 2013	34
TABELA 5 - COBERTURA DA TV DIGITAL NO BRASIL EM 2012.....	45
TABELA 6 - COBERTURA DA TV DIGITAL POR DOMICÍLIOS, POR UF, EM 2012.....	46
QUADRO 1 - DISCURSOS DOS ATORES DA TV DIGITAL NO BRASIL.....	35
QUADRO 2 - CRONOGRAMA PARA REQUERIMENTO DE OUTORGA DE CANAIS DIGITAIS NO BRASIL	44
QUADRO 3 - EMISSORAS DE TV ABERTA COM TRANSMISSÃO DIGITAL EM ALGUMAS DAS PRINCIPAIS CIDADES BRASILEIRAS	47
GRÁFICO 1: DISTRIBUIÇÃO DAS ASSINATURAS DE TV POR REGIÕES BRASILEIRAS EM 2013	32
GRÁFICO 2: PARTICIPAÇÃO DA AUDIÊNCIA DAS REDES DE TV ABERTA POR HORÁRIOS, EM 2012.....	33
GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DO PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS BRASILEIROS COM TV	34

LISTA DE SIGLAS

ABERT – Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACATS – *Advisory Committee on Advanced Television Service*
ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações
ATSC – *Advanced Television Systems Committee*
CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
DIBEG - *Digital Broadcasting Experts Group*
DVB – *Digital Video Broadcasting*
DVB-T – *Digital Video Broadcasting – Terrestrial*
EaD – Educação à Distância
EUA – Estados Unidos da América
FCC - *Federal Communications Commission*
FUNTTEL - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
HDTV – *High Definition Television*
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISDB – *Integrated Services of Digital Broadcasting*
ISDB-T – *Integrated Services of Digital Broadcasting - Terrestrial*
OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
PBTVD – Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão Digital
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PUC – Pontifícia Universidade Católica
SBTVD – Sistema Brasileiro de Televisão Digital
SBTVD-T – Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre
SDTV – *Standard-definition Television*
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1 REVISÃO DE LITERATURA	9
1.1 O PAPEL DA INOVAÇÃO NA TEORIA SCHUMPETERIANA DO DESENVOLVIMENTO	9
1.2 TEORIAS NEO-SCHUMPETERIANAS DA INOVAÇÃO: A CORRENTE EVOLUCIONÁRIA.....	13
1.3 DIFUNDINDO CONCEITOS: AS DEFINIÇÕES DO MANUAL DE OSLO.....	15
1.4 SISTEMAS DE INOVAÇÃO	18
1.5 APRENDIZAGEM	20
2 TV DIGITAL: A GRANDE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA HISTÓRIA DA TV ..	22
2.1 DIFERENÇA ENTRE TV ANALÓGICA E DIGITAL	23
2.2 OS DIFERENTES PADRÕES DE TV DIGITAL EXISTENTES.....	26
2.2.1 O modelo americano: ATSC	26
2.2.2 O modelo europeu: DVB.....	28
2.2.3 O modelo japonês: ISDB.....	29
3 PANORAMA GERAL DA TELEVISÃO NO BRASIL	31
4 A TV DIGITAL NO BRASIL	35
4.1 PROCESSO DE ESCOLHA DO PADRÃO DE TV DIGITAL ADOTADO	35
4.2 CRONOGRAMA PARA IMPLANTAÇÃO DA TV DIGITAL NO BRASIL.....	43
4.3 SITUAÇÃO ATUAL DA TV DIGITAL NO BRASIL.....	45
4.3.1 Cobertura e principais emissoras.....	45
4.3.2 Atuais possibilidades com relação à TV Digital no Brasil.....	47
4.3.3 Interatividade	49
4.3.4 E a inclusão social?	52
4.3.5 Educação à distância.....	54
4.3.6 A Internet como um desafio ao avanço da TV Digital	55
CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	59

INTRODUÇÃO

A televisão é o meio de comunicação de maior alcance no país, estando presente em cerca de 97% dos domicílios brasileiros. Em um país de dimensões continentais como o Brasil, ela exerce, em virtude de tamanha inserção, aliada ao fato da maioria da programação da TV aberta ser veiculada a nível nacional, a função de integração entre as diferentes regiões do país. Para muitas famílias, a TV é o único meio de informação a que têm acesso. Além disso, a TV é a mídia que mais recebe investimentos publicitários no país, cerca de 65% do total. Diante dessa importância, é notório que grandes alterações no modo de funcionamento da TV no país tendem a causar grande impacto econômico, atraindo atenção especial por parte de autoridades e estudiosos.

O advento da TV digital no Brasil é um processo que tem chamado a atenção de muitos, principalmente entre os anos de 2003 a 2006, quando estava em debate qual seria o modelo a ser adotado, ou seja, se seria um dos três modelos já existentes no mundo (americano, europeu ou japonês) ou se seria criado um modelo nacional. Diversas promessas foram feitas por parte do governo, até mesmo expressas em lei, de que a TV digital promoveria a inclusão social, a democratização da informação e estimularia a pesquisa e o desenvolvimento de modo a expandir a indústria nacional de tecnologia de informação e comunicação. Ou seja, geraria diversos benefícios sociais e econômicos.

Hoje, dez anos após a publicação do decreto que instituiu o sistema brasileiro de televisão digital, muitos estudos já foram feitos, houve muitas discussões a respeito, decisões importantes foram tomadas, a legislação sobre o tema evoluiu, a TV digital está sendo implantada e aos poucos substituindo a TV analógica. Porém, até que ponto está difundida essa nova tecnologia e qual seu potencial de difusão? Até que ponto os objetivos do sistema, explicitados no decreto de 2003, estão sendo ou podem ser atingidos?

O objetivo deste trabalho é analisar o processo de difusão tecnológica da TV digital no Brasil e tentar achar possíveis respostas para essas perguntas. Para isto, terá a seguinte estrutura: inicialmente, no capítulo 1, será feita uma revisão de literatura, abordando as principais definições teóricas referentes ao processo de

inovação e difusão tecnológica, partindo da teoria schumpeteriana e seus desdobramentos. No capítulo 2 será demonstrado o motivo pelo qual a TV digital pode ser considerada a grande inovação da história da televisão, desde o seu surgimento. Num primeiro item serão mostradas as principais diferenças e as vantagens da TV digital em relação à analógica e num segundo momento serão descritos os três sistemas originais existentes no mundo. No capítulo 3 é realizada uma breve descrição da situação da televisão no país. No capítulo 4 será abordada a situação da TV digital no Brasil, desde o longo processo de definição pelo qual passou, até seu momento atual, debatendo a questão de sua difusão. E, por fim, vem a conclusão.

1 REVISÃO DE LITERATURA

Antes de tudo, é importante diferenciar **invenção** de **inovação** – objeto da análise econômica e deste estudo. De maneira geral, segundo FUCK e VILHA (2011), a inovação ocorre quando a invenção, caracterizada como uma ideia, é concretizada e implementada, passando por transações comerciais. A invenção está relacionada ao verbo “conceber”, enquanto que a inovação está relacionada a “usar”, atingindo caráter econômico.

Para analisar o potencial de difusão tecnológica da TV digital no Brasil, serão estudadas a inovação e a difusão tecnológica, com a exposição dos aspectos principais das teorias schumpeteriana e neo-schumpeterianas da inovação, principalmente as diferenças entre elas, especialmente no que diz respeito à importância dada às chamadas inovações incrementais e sua relação com o processo de difusão tecnológica.

Além disso, tendo em vista que a difusão da TV digital no Brasil não depende somente das empresas fabricantes de aparelhos de TV, mas também de diversos outros agentes, como o poder público, emissoras, produtores de conteúdo audiovisual e organizações não governamentais, entre outros, será abordada a teoria de sistemas de inovação e o papel dos diversos agentes nesse sistema.

1.1 O PAPEL DA INOVAÇÃO NA TEORIA SCHUMPETERIANA DO DESENVOLVIMENTO

Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) foi um dos economistas mais importantes do século XX. Foi ele o primeiro a demonstrar o papel da inovação tecnológica no desenvolvimento da economia capitalista, sendo esse o tema de uma de suas principais obras, a *Teoria do Desenvolvimento Econômico* (publicado pela primeira vez em 1911 e traduzida para o inglês em 1934). O mesmo tema foi retomado posteriormente em *Business Cycles* (1939) e em *Capitalismo, Socialismo e Democracia* (1942).

Na *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter inicialmente descreve uma economia sem inovação, que, no próprio título do primeiro capítulo, ele chama de “condicionada por circunstâncias dadas”. Nessa economia, ele afirma que a sociedade vive em um fluxo circular, no qual “são todos, ao mesmo tempo, compradores — com o propósito de produzir e consumir — e vendedores” (p. 26). Toda oferta tem sua demanda, tendo em vista que cada um dos

homens de negócios, tomado individualmente, produz seu produto e encontra seus compradores com base em sua experiência, (...). À parte os imprevistos, que obviamente podem ocorrer por variados motivos, todos os produtos devem ser vendidos, pois realmente só serão produzidos tendo como referência as possibilidades do mercado empiricamente conhecidas. (SCHUMPETER, 1911, p. 26-27.)

Para ele, cada um produz a quantidade necessária, de acordo com o conhecimento empírico baseado nas experiências passadas e de acordo com as circunstâncias dadas. Pode ocorrer, porém, mudanças na atividade econômica, ou seja, mudança nos dados. Nesse caso, todos adaptar-se-ão às mudanças, assim que forem percebidas, continuando a agir conforme as circunstâncias dadas. (SCHUMPETER, p. 28.) Como consequência, nessa economia não existem empresários (como veremos adiante, esse termo tem um significado diferenciado do senso comum para ele), mas apenas proprietários e administradores dos meios de produção disponíveis, os quais tomam decisões muito restritas, na medida em que “apenas executam o que lhes é prescrito pelas necessidades ou pela demanda e pelos meios e métodos de produção dados”, sendo os consumidores, enquanto determinadores de demanda, os verdadeiros tomadores de decisão (SCHUMPETER, p. 38). Também não há lucro puro, nem necessidade de crédito para a produção, “porque o valor e o preço dos serviços produtivos originais sempre absorverão o valor e o preço do produto” (p. 46).

Porém, essa análise do fluxo circular mostra-se insuficiente, pois na economia às vezes ocorrem mudanças que chegam a mudar o curso tradicional do fluxo. São mudanças diferentes daquelas que ocorrem de maneira contínua, ou incremental, as quais, para ele, ainda estão no âmbito da análise estática. E são justamente essas mudanças revolucionárias as responsáveis pelo desenvolvimento econômico (p. 73-74).

Entenderemos por “desenvolvimento”, portanto, apenas as mudanças da vida econômica que não lhe forem impostas de fora, mas que surjam de dentro, por sua própria iniciativa. Se se concluir que não há tais mudanças emergindo na própria esfera econômica, e que o fenômeno que chamamos de desenvolvimento econômico é na prática baseado no fato de que os dados mudam e que a economia se adapta continuamente a eles, então diríamos que não há *nenhum* desenvolvimento econômico. Pretenderíamos com isso dizer que o desenvolvimento econômico não é um fenômeno a ser explicado economicamente, mas que a economia, em si mesma sem desenvolvimento, é arrastada pelas mudanças do mundo à sua volta, e que as causas e portanto a explicação do desenvolvimento devem ser procuradas fora do grupo de fatos que são descritos pela teoria econômica.

Nem será designado aqui como um processo de desenvolvimento o mero crescimento da economia, demonstrado pelo crescimento da população e da riqueza. Por isso não suscita nenhum fenômeno qualitativamente novo, mas apenas processos de adaptação da mesma espécie que as mudanças nos dados naturais. Como desejamos dirigir nossa atenção para outros fenômenos, consideraremos tais incrementos como mudanças dos dados. (p. 74)

Produzir, para ele, “significa combinar materiais e forças que estão ao nosso alcance” (p. 76). Se uma nova combinação originar-se a partir das antigas mediante pequenas e/ou graduais adaptações, não adquire o *status* de desenvolvimento, mesmo que provoque crescimento na economia. Só caracteriza o desenvolvimento na medida em que as novas combinações apareçam de maneira descontinuada, e possam assumir cinco possibilidades, que são: introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem; introdução de um novo método de produção, ou de comercialização de uma mercadoria; abertura de um novo mercado; conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; e estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio, por exemplo. E geralmente essas inovações revolucionárias não ocorrem nas empresas que já atuam no mercado, e sim em empresas externas. Como ele diz, “em geral não é o dono de diligências que constrói estradas de ferro” (p. 77).

Por fim, há ainda dois aspectos importantes por ele abordados. Um deles está relacionado ao financiamento das inovações, que se dá, de modo geral, por meio de empréstimos, e não mais por meio dos retornos da produção anterior, como ocorria no caso do fluxo circular (p. 79-80). O outro se refere ao conceito de empreendimento, que é a realização de novas combinações e, conseqüentemente, de empresário, que é aquele capaz de realizá-lo. Assim, o indivíduo não é, necessariamente, um empresário para sempre, mas está nessa situação enquanto

estiver inovando, ou seja, enquanto efetivamente “levar a cabo novas combinações” (p. 86). Para SCHUMPETER (p. 83), os conceitos de empresário são, ao mesmo tempo,

mais amplos e mais restritos do que no uso comum. Mais amplos porque em primeiro lugar chamamos “empresários” não apenas aos homens de negócios “independentes” em uma economia de trocas, que de modo geral são assim designados, mas todos que de fato preenchem a função pela qual definimos o conceito, mesmo que sejam, como está se tornando regra, empregados “dependentes” de uma companhia, como gerentes, membros da diretoria etc., ou mesmo se o seu poder real de cumprir a função empresarial tiver outros fundamentos, tais como o controle da maioria das ações. Como a realização de combinações novas é que constitui o empresário, não é necessário que ele esteja permanentemente vinculado a uma empresa individual; muitos “financistas”, “promotores” etc. não são e ainda podem ser empresários no sentido que lhe damos. Por outro lado, nosso conceito é mais restrito do que o tradicional, ao deixar de incluir todos os dirigentes de empresas, gerentes ou industriais que simplesmente podem operar um negócio estabelecido, incluindo apenas os que realmente executam aquela função.

De seu livro *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, destaca-se, com relação ao tema da inovação, o capítulo 7, denominado “O Processo da Destruição Criadora”. Nele, Schumpeter afirma que o capitalismo, por natureza, jamais poderia ter caráter estacionário, mas é impulsionado pelas inovações, que caracterizam um “processo de mutação industrial — se é que podemos usar esse termo biológico — que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de *dentro*, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos”. Essas revoluções ocorrem em “explosões discretas, separadas por período de calma relativa. O processo, como um todo, no entanto, jamais para”. Em virtude disso, necessário faz-se estudar o processo através de um período de tempo longo, por décadas ou mesmo séculos.

Outro conceito que adquire nova significação com a teoria schumpeteriana é o da concorrência. Como já foi visto, as inovações radicais muitas vezes nascem em empresas alheias ao mercado então existente, por isso a concorrência atua não somente quando está efetivamente presente, mas também enquanto apenas ameaça constante. Além disso, a concorrência passa a ser muito mais eficaz que àquela restrita a preços.

Mas, na realidade capitalista e não na descrição contida nos manuais, o que conta (...) é a concorrência de novas mercadorias, novas técnicas, novas

fontes de suprimento, novo tipo de organização (a unidade de controle na maior escala possível, por exemplo) — a concorrência que determina uma superioridade decisiva no custo ou na qualidade e que fere não a margem de lucros e a produção de firmas existentes, mas seus alicerces e a própria existência. Tal tipo de concorrência é muito mais eficaz do que o outro, da mesma maneira que é mais eficiente bombardear uma porta do que arrombá-la, e, de fato, tão mais importante que se torna indiferente, no sentido ordinário, se a concorrência faz sentir seus efeitos mais ou menos rapidamente. De qualquer maneira, a poderosa alavanca que, a longo prazo, expande a produção e reduz os preços é constituída de outro material.

1.2 TEORIAS NEO-SCHUMPETERIANAS DA INOVAÇÃO: A CORRENTE EVOLUCIONÁRIA

A linguagem evolucionista ou desenvolvimentista tem sido uma metáfora muito usada por economistas para descrever como a estrutura de uma economia muda ao longo do tempo. Indivíduos e organizações são entidades que “aprendem”. (TIGRE, 2006, p. 57.)

A chamada corrente evolucionária distancia-se da visão schumpeteriana que separa invenção, inovação e difusão. Em oposição a Schumpeter, que dá importância apenas às inovações radicais para o desenvolvimento econômico, esta corrente chama a atenção para a importância das inovações incrementais, as quais estariam na fronteira entre inovação e difusão, fenômenos que se sobrepõem na realidade. “O processo de difusão da inovação leva, ele mesmo, a novas inovações, em geral de caráter incremental” (FURTADO, p. 169).

Para ROSENBERG (2006, p. 41-42), a difusão tecnológica diz respeito ao ritmo de adoção de novas tecnologias e de sua integração ao processo produtivo. Para ele, ao contrário do que muitos historiadores vinham afirmando, ao dar demasiada importância aos criadores e inventores, deixando de lado a importância do processo de difusão, este é o que realmente possui impacto econômico. Afinal, de nada adianta inventar uma nova tecnologia se esta não for utilizada no local e da maneira adequada.

O processo de difusão, via de regra, depende de uma sequência de melhoramentos nas características de desempenho de uma invenção, de sua modificação e adaptação graduais para adequar-se às necessidades ou demandas específicas de vários nichos de mercado e da disponibilidade e introdução de outros insumos complementares que tornam mais útil uma invenção original. (ROSENBERG, 2006, p. 44.)

Ainda segundo o autor, o processo de difusão é afetado de forma decisiva pelas adaptações tecnológicas contínuas, ou seja, pelas inovações incrementais, as quais possuem, assim como inovação radical, grande importância econômica (em alguns casos, até mais importância que a radical). Para ele, fazem parte do processo de difusão um conjunto de transformações, que envolvem fornecedores e usuários da inovação, entre elas, o aperfeiçoamento dos inventos, o desenvolvimento de habilidades técnicas dos usuários e de habilidades na fabricação de máquinas, a complementaridade entre diferentes técnicas dentro de atividades de produção, o aperfeiçoamento em paralelo da velha e da nova tecnologia e o contexto institucional. Dessa forma, as inovações não podem ser estudadas isoladamente, na medida em que se complementam, coexistem com técnicas antigas, dependem do contexto em que estão inseridas e não se restringem ao momento da invenção, perdurando pela vida útil de uma tecnologia, na forma de inovações incrementais.

Para ROSENBERG (2006, p. 105-117), os pequenos melhoramentos nas inovações, muitas vezes quase invisíveis, têm impacto cumulativo no processo de aumento da produtividade, ou seja, são economicamente significativos, característica nem sempre presente nas inovações radicais (o autor as caracteriza com a expressão “tecnologicamente espetaculares”). Nesse aspecto, as inovações incrementais continuam a ocorrer, mesmo muito tempo depois da inovação inicial, o que faz com que, em alguns casos, o aumento da produtividade demore a aparecer. Elas podem acontecer, por exemplo, através de melhoramentos no manuseio de materiais, de redução dos custos de manutenção e reparo ou de mudanças organizacionais. Essa importância das pequenas inovações pode ser percebida em diversas indústrias, de construção naval ou civil ou até de computadores.

Outro aspecto importante para ROSENBERG (2006, p. 97-105) é o da complementaridade das inovações, as quais dificilmente emergem isoladamente. “As tecnologias dependem umas das outras e interagem entre si em modos que não são aparentes para o observador casual, e com frequência tampouco para o especialista” (p. 98). Por exemplo, inovações que reduzam o custo da geração de energia afetarão diversos setores da economia, assim como as inovações que reduzam os custos de transporte. Muitas vezes, uma determinada inovação necessita que esteja disponível um recurso ou componente específico e, em alguns

casos, posteriormente a ela, descobrem-se aplicações diversas das inicialmente imaginadas, graças às inovações complementares. Um exemplo é o caso das colheitadeiras mecânicas de tomate que só puderam ser adotadas depois de ser desenvolvida uma nova variedade de pele de tomate, mais resistente e de amadurecimento mais uniforme. Assim, “o retorno social de uma inovação raramente pode ser identificado de forma isolada” (p. 100).

1.3 DIFUNDINDO CONCEITOS: AS DEFINIÇÕES DO MANUAL DE OSLO

Com o objetivo de definir e interpretar dados sobre inovação, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) publicou em 1992 o Manual de Oslo. Em 1997, de modo a incorporar na análise o setor de serviços, foi lançada a segunda edição do documento. A terceira edição, publicada em 2005, passou a incorporar também a dimensão das inovações não-tecnológicas. Nesta última versão, o Manual de Oslo define inovação como sendo

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. (2005, p. 55.)

Diante desta definição abrangente, depreende-se que existem, segundo o Manual, quatro tipos de inovação: de produto, de processo (definições bem sedimentadas e já presentes nas versões anteriores do Manual), de *marketing* e organizacional (adicionadas na terceira edição do Manual).

“Inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos” (OSLO, p. 57). Inclui tanto a introdução de novos bens e serviços quanto melhoramentos significativos nos já existentes. Pode ocorrer devido à utilização de novos conhecimentos e/ou tecnologias ou devido a novas combinações dos já existentes. No caso de melhoramentos significativos, refere-se a mudanças nas características funcionais, podendo ser em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados ou facilidade de uso.

Já a inovação de processo trata-se da “implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares” (OSLO, p. 58). Seus objetivos são a redução dos custos de produção ou distribuição, melhora na qualidade, ou a produção ou distribuição de produtos novos ou melhorados.

Já as inovações de marketing dizem respeito a implementação “de um novo método de *marketing* com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços” (OSLO, p. 59). Portanto, engloba mudanças na forma e aparência do produto que não alterem suas características funcionais (nesse caso seria inovação de produto, e não de *marketing*). Também pode ser referente ao posicionamento de produtos, ou seja, ao método usado para vender bens e serviços, por exemplo, uma franquia. Envolve também a promoção dos produtos ou serviços, através de garotas-propaganda famosas, ou do estabelecimento de sua marca, como exemplos. Pode, ainda, ser referente à fixação de preços, como quando a empresa utiliza o método de variação do preço como estratégia, variando o mesmo conforme a demanda. O objetivo desse tipo de inovação é aumentar as vendas, seja melhor atendendo as necessidades dos consumidores, seja abrindo novos mercados ou reposicionando o produto no mercado.

Segundo FUCK e VILHA (2011), um bom exemplo de inovação de *marketing* é o das sandálias Havaianas, produzidas pela empresa Alpargatas.

De produto originalmente concebido para o mercado de baixo preço, a empresa passou a desenvolver um posicionamento diferenciado do produto no mercado, associando as sandálias a artigo de moda utilizado por celebridades (p. 7).

Hoje a sandália Havaiana possui fama internacional, tem lojas específicas só para sua venda, com modelos diferenciados (na medida do possível, pois, de modo geral, os modelos de sandálias Havaianas são praticamente iguais, o que mudam são as cores e levemente o formato das tiras), embora mantenha sua linha tradicional. “Ou seja, estratégias inovadoras podem andar ‘lado a lado’ com estratégias convencionais” (p. 7).

Por fim, a “inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de

trabalho ou em suas relações externas” (OSLO, p. 61). Seu objetivo é melhorar o desempenho da empresa, reduzindo os custos administrativos ou os custos de transação, seja através do estímulo à satisfação no local de trabalho, objetivando o aumento da produtividade, seja ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como conhecimento externo não codificado) ou reduzindo os custos de suprimentos. Pode ocorrer através de novas práticas de negócios, da reestruturação do local de trabalho ou das relações externas.

A classificação das inovações nem sempre é tarefa fácil, pois muitas delas podem ter características que permitem classificá-las em mais de um tipo. Por exemplo, tanto as inovações de processo quanto as de *marketing* podem envolver novos métodos de produção, distribuição ou outras tarefas auxiliares, o que as diferencia é o objetivo. Caso objetivem a redução de custos ou o aumento da qualidade são de processo; se o objetivo é aumentar as vendas, são de *marketing*. Caso objetivem ambas as coisas, são de processo e de *marketing* simultaneamente. A distinção entre inovação de produto e de processo também não é evidente no caso dos serviços, pois muitas vezes sua produção, distribuição e consumo ocorrem ao mesmo tempo. Assim, caso envolva características novas ou substancialmente melhoradas do serviço, é inovação de produto. Se envolver métodos, equipamentos ou habilidades para seu desempenho, será inovação de processo, podendo também ser caracterizada como ambas ao mesmo tempo.

No caso da TV Digital, a mesma pode ser considerada inovação de produto, já que o serviço oferecido, ou seja, a transmissão de imagens, tem tanto características novas (interatividade, por exemplo) quanto substancialmente melhoradas (qualidade de som e imagem). Classifica-se também como inovação de processo, já que os equipamentos necessários para geração e transmissão são novos. Apesar de transmitir conteúdos digitalmente, estes podem ser gerados de forma analógica, ou seja, podem ser gravados com câmeras antigas, analógicas, para serem posteriormente convertidos para transmissão digital. Porém, há emissoras que rapidamente adquiriram câmeras digitais para gravação dos programas, o que é uma inovação de processo – se o objetivo foi melhorar o desempenho ou diminuir o custo; ou uma inovação de *marketing* – se a emissora utilizou-se disso para se promover, buscando audiência, reconhecimento e consequentemente mais anúncios.

1.4 SISTEMAS DE INOVAÇÃO

O processo de inovação não depende apenas do papel exercido pela firma inovadora. Segundo SBICCA e PELAEZ (2006), também possuem papel fundamental os agentes envolvidos no consumo, financiamento e regulação da tecnologia, bem como na produção e difusão de conhecimento científico e tecnológico de apoio, como universidades e centros de pesquisa. Esse “conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos âmbitos macro e microeconômico para o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias” (p. 417) compõem os chamados Sistemas de Inovação. Estão envolvidas tanto instituições formais, como leis, políticas públicas e normas técnicas, quanto informais, como comportamentos culturais e regras sociais.

Segundo TIGRE (2006, p. 15), as inovações são acompanhadas de transformações econômicas, sociais e institucionais, já que a tecnologia necessita de “regimes jurídicos, motivação econômica e condições político-institucionais adequados para se desenvolver”.

Nesse contexto, existem condições relativas a elementos que se expressam em nível nacional que influenciam direta e fortemente as atividades inovativas, tanto de forma positiva quanto negativa. É daí que surge o conceito de “sistema nacional de inovação”. Segundo Freeman (2008, p. 503), isso pode ser demonstrado pelas características específicas da economia britânica, por exemplo, que culminaram na Primeira Revolução Industrial, ou das economias alemã e japonesa, que proporcionaram a estes países alcançar altas taxas de crescimento no século XX.

O sistema nacional de inovações abrange muito mais que apenas sua P&D (pesquisa e desenvolvimento) e sistema de ensino, abrangendo as mais diversas instituições sociais. FREEMAN (2008, p. 517-519) cita, por exemplo, as inovações incrementais promovidas por engenheiros, técnicos ou pelo chão de fábrica – relacionadas a diferentes formas de organização do trabalho, as interações entre as firmas e entre essas e o mercado, os setores para os quais são direcionados os investimentos em P&D (por exemplo, mesmo o Japão e a URSS terem investido pesadamente em P&D, o primeiro alcançou taxas de desenvolvimento e industrialização muito maiores, pois os investimentos do segundo eram voltados principalmente para aplicações militares e espaciais, e não para a economia civil),

bem como a interação entre os setores envolvidos, como o governo, instituições de ensino e indústria, entre outros.

FREEMAN (2006) também destaca a importância das políticas públicas para a tecnologia através do financiamento público de pesquisas, como ocorreu fortemente na Europa Ocidental e nos Estados Unidos relativamente à pesquisa básica em universidades, o que, além de proporcionar crescimento da economia, também proporcionou benefícios sociais, como é o caso das pesquisas relacionadas à saúde pública ou ao meio ambiente.

No Brasil, segundo FUCK e VILHA (2011), diversas medidas de políticas públicas vêm sendo tomadas a fim de construir um “ambiente institucional mais favorável às atividades inovativas” (p. 16), podendo ser citadas, entre as iniciativas recentes, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), no período de 2004 a 2008; a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), de 2008 a 2010; e o Plano Brasil Maior, lançado em 2011 e idealizado até 2014. Porém, ainda há problemas a serem superados, como o pequeno percentual de pesquisadores nas empresas, já que a maior parte do investimento em P&D no Brasil é feito nas universidades e institutos de pesquisa públicos, existindo dificuldade de interação entre universidades e empresas.

Porém, o sistema de inovações não precisa necessariamente ser tratado a nível nacional. Segundo SBICCA e PELAEZ (2006), é possível encontrar padrões de inovação regional, supranacional ou setorial – sendo que este último é o que será aplicado no presente estudo. Isso porque, no caso em tela, há características muito específicas, como nível de intervenção governamental, leis, normas técnicas e comportamentos culturais, entre outros, que não se referem ao contexto geral do país, mas sim ao tema específico.

Por fim, ainda conforme ensinamento de SBICCA e PELAEZ (2006), a inovação é fruto de um processo interativo entre “a ciência, a tecnologia, o aprendizado, a produção, a política e a demanda” (p. 418), e não pode ser assumida como um processo linear, já que envolve mecanismos de *feedback* e insere-se “num contexto mais complexo no qual os componentes do sistema combinam-se de modo a incentivar ou bloquear os processos de aprendizagem e de inovação” (p. 419).

1.5 APRENDIZAGEM

Como já foi citado, a inovação tecnológica depende do processo de aprendizagem. Rosenberg (2006, p. 185), além disso, afirma que, na verdade, a inovação relaciona-se a vários processos de aprendizagem distintos, que, muitas vezes, “se sobrepõem ou realimentam uns aos outros”. Assim, é importante, para ele, identificar os diversos tipos de aprendizagem existentes.

O processo chamado de P&D, por exemplo, envolve várias formas diferentes de aprendizado em seu conceito. Na parte de pesquisa, esse consiste na aquisição de conhecimentos a respeito das leis naturais. Já no que concerne ao desenvolvimento, o aprendizado está relacionado às questões comerciais que envolvem o produto, buscando descobrir a melhor maneira de projetá-lo, quais suas características mais desejadas pelo mercado, sem deixar de lado conhecimentos científicos e de engenharia (ROSENBERG, 2006, p. 186).

Porém, para ROSENBERG (2006, p. 187-213), existe outro tipo de aprendizado, que não é reconhecido efetivamente como parte do processo de P&D e, portanto, não recebe investimentos diretos, que é o aprendizado adquirido pela prática, também chamado de *learning by doing*. Este exige participação efetiva no processo produtivo, dependendo tanto da oportunidade de observar o processo na prática, quanto do conhecimento prévio sobre o mesmo.

Diferente desse tipo de aprendizado, relacionado aos ganhos internos ao processo de produção, há também o aprendizado pelo uso, ou *learning by using*, que dá origem a ganhos pelo uso subsequente do produto. Ou seja, este último é decorrente do *feedback* dos clientes a respeito do produto, e envolve, por exemplo, aspectos relacionados à manutenção e vida útil do mesmo, que dificilmente podem ser determinadas com precisão durante o processo produtivo. Para o autor, este tipo de aprendizado é de grande relevância, na medida em que diminui ou elimina incertezas relacionadas ao produto, dando-lhe confiabilidade. Tem bastante importância em setores de alta tecnologia – como no caso dos softwares, que são altamente dependentes das experiências dos usuários, sendo justamente esses os setores que mais apresentaram aumento de produtividade no século XX, o que demonstra a importância do processo de aprendizagem para a difusão tecnológica. Como exemplo dessa importância,

uma intuitiva familiaridade com o aprendizado pelo uso e o tempo que frequentemente deve decorrer antes que sejam resolvidas as incertezas em relação ao desempenho, podem constituir uma razão importante para a decisão de empresas privadas de adiar a adoção de uma inovação (ROSENBERG, 2006, p.213).

Com relação à classificação dos tipos de aprendizagem, SBICCA e PELAEZ (2006) fazem a seguinte distinção:

A inovação é influenciada pelo aprendizado que pode ocorrer através do aumento da eficiência das operações de produção (*learning-by-doing*), do aumento da eficiência do uso de sistemas complexos (*learning-by-using*) e do envolvimento entre usuários e produtores, resultando em inovações de produto (*learning-by-interacting*) (SBICCA E PELAEZ, p. 419).

Assim, para o sucesso da difusão tecnológica, é importante que ocorra o aprendizado, tanto por parte das empresas, quanto por parte dos usuários. Se os usuários não aprenderem a utilizar uma inovação, ou não descobrirem um valor prático para a mesma, ou uma utilidade superior à obtida com o uso das tecnologias atuais, não a utilizarão e, conseqüentemente, a mesma não será difundida. Por outro lado, para que ocorra a melhoria contínua dessa inovação por parte da empresa, é essencial que os usuários transfiram a ela o aprendizado que tiverem através do uso. A partir daí, a empresa reúne os conhecimentos adquiridos através de seu próprio aprendizado – *learning by doing* ou aprendizado formal, decorrente do processo de P&D – aos conhecimentos adquiridos através do *feedback* dos usuários, através do *learning by using* e *learning by interacting*. Além disso, aspectos relacionados ao conceito de sistemas de inovação, como regime jurídico propício, condições de financiamento e até mesmo aspectos mais subjetivos, como crenças e costumes da população, capacidade e vontade de aprender e de adaptar-se às mudanças *versus* apego ao tradicional, tornam-se essenciais no processo de difusão tecnológica. Quanto mais os potenciais usuários de uma nova tecnologia estiverem “abertos” a novas experiências e possibilidades, mais espaço terá essa tecnologia para se difundir.

2 TV DIGITAL: A GRANDE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA HISTÓRIA DA TV

Desde o surgimento da televisão, na década de 1930, diversas inovações ocorreram, e de maneira muito rápida. Para perceber isto, basta comparar os aparelhos de TV dos anos 1990, que ocupavam muito espaço no quesito profundidade, mas tinham geralmente telas de até 29 polegadas, quando muito, com os atuais, que mais parecem quadros pendurados nas paredes, porém com telas imensas.

Nessa trajetória tecnológica, tiveram importância inovações de caráter incremental, como o aumento gradual da resolução, o surgimento da TV a cores, do controle remoto e da TV a cabo e via satélite. Depois veio o desenvolvimento da televisão de alta definição, ainda em plataforma analógica, pelos japoneses, já na década de 1980. Porém, estas inovações não se comparam ao surgimento da TV digital, ao menos com relação à gama de possibilidades que esta apresenta.

É possível que a própria noção de televisão seja redimensionada, já que as transformações que estão por chegar ultrapassam as mudanças que ocorreram desde o começo da TV, no final dos anos 30 do século XX. Para além do uso do videoteipe, da chegada da televisão em cores, da inclusão do videocassete, do DVD e da TV pela Internet, a grande revolução no modelo brasileiro de TVD é a possibilidade de usar o computador nos aparelhos analógicos de televisão, que mais de 90% da população têm em casa, com a utilização de uma caixa conversora de sinais digitais para analógicos até que, em 10 anos, o parque analógico de televisão seja substituído pelo digital. Um mundo novo se abre com as possibilidades interativas da TVD-Terrestre. (CASTRO, 2007, p. 127.)

Já PEREIRA (2010) divide a história da televisão em três fases. A primeira vai de sua origem até a década de 1970, na qual existiam poucos canais, cujas concessões eram feitas pelo governo. Isso ocorria devido à limitação do espectro e foi responsável pela origem dos oligopólios no setor. “Remonta desse período o financiamento dos canais/emissoras por anúncios publicitários, nos Estados Unidos e América Latina, e pelo Estado, na Europa” (PEREIRA, 2010, p. 164). A segunda fase se inicia com o surgimento das TVs a cabo e por satélite, na década de 1970. Com sua consolidação, o número de canais aumentou consideravelmente e ocorreu a segmentação da programação, que passou a ser menos genérica e mais dirigida a públicos definidos. Surge um novo modelo de negócios, de caráter privado, baseado

na assinatura de pacotes. O controle do conteúdo passa a ser feito pelos transmissores, e não mais pelo governo, como era na primeira fase. Por fim, a terceira fase é a digital.

Assim, tanto o surgimento inicial da TV, na década de 1930, quanto o surgimento da TV digital podem ser consideradas inovações radicais, pois, conforme explicação de FUCK e VILHA (2011), tratam-se de “produtos, serviços ou processos totalmente novos no mercado e estão fortemente relacionadas com as atividades de P&D” (p.10). Porém, assim como a TV sofreu diversas inovações incrementais que permitiram sua difusão, o mesmo deve ocorrer com a TV Digital.

2.1 DIFERENÇA ENTRE TV ANALÓGICA E DIGITAL

Conforme TELLAROLI (2010), muitas vezes utilizam-se os termos analógico e digital, sem saber seu real significado. Como a palavra “analógico” deriva do termo “analogia”, um objeto, por exemplo, é analógico se faz analogia com coisas reais. Por exemplo, um termômetro de mercúrio possui sinais analógicos, pois são observados diretamente, ou seja, à medida que a temperatura aumenta, a coluna de mercúrio também aumenta, sem passar por um processo de decodificação. Já os aparelhos digitais (o termo deriva de dígito, número) funcionam através da decodificação.

Com relação ao sinal de televisão, o mesmo é analógico quando sua amplitude varia continuamente no tempo. Ele pode ser convertido em sinal digital, no qual, segundo MELO, RIOS e GUTIERREZ (2000, p. 8), “os sinais de som e imagem são constituídos por uma sequência de *bits* (*binary digits*), que, pela sua natureza digital, são tratados como dados”.

Mas, afinal, o que faz a TV digital ser melhor que a analógica?

É difícil responder a essa pergunta sem analisar questões técnicas, que, de modo geral, fogem ao entendimento dos economistas, por isso vamos nos ater a aspectos mais práticos. Uma das respostas possíveis é que, quando é digital, o sinal de televisão pode ser comprimido com outros sinais antes da transmissão, sendo descomprimido e posteriormente convertido no receptor. “Desta forma, na banda de frequências ocupada por um canal, 6MHz no caso brasileiro, onde cabe apenas um

“sinal de televisão analógica, podem ser veiculadas diversas transmissões simultâneas” (MELO, RIOS e GUTIERREZ, 2000, p. 5). Neste contexto, como a trajetória tecnológica da televisão foi caminhando para o aumento da resolução, à medida que esta fosse aumentando, uma transmissão passaria a ocupar cada vez mais espaço na banda de frequências, que é escassa, ocasionando um impasse. A compactação do sinal com a digitalização veio resolvê-lo.

Reforçando essa questão, segundo PEREIRA (2010), entre as vantagens da TV digital em relação à analógica, a mais perceptível é a conservação da qualidade do sinal, que ocorre pela superioridade de linhas de definição. Enquanto o sistema analógico chega a até aproximadamente 500 linhas de definição, o sistema digital possui 1080. Outra melhora refere-se ao fim das interferências entre os canais, que ocorre no sistema analógico, em que as frequências são muito próximas. No digital, o sinal é transmitido apenas em seu respectivo canal, possibilitando o aproveitamento dos canais hoje vagos. Além disso, como o sistema digital permite a compactação do sinal, cada banda, que tradicionalmente comporta um canal, pode transmitir o sinal de até quatro canais ou programações diferentes. O formato da tela também muda, passando de um formato mais quadrado (proporção de 4x3), para um mais retangular (16x9), ou seja, mais similar à captação de imagens do olho humano, impactando na produção televisiva.

Com relação ao melhor aproveitamento do espectro de radiofrequências, um estudo do SENAI (2008) aponta que, no caso da TV digital, o mesmo ocorre por dois motivos:

- Compactação do sinal – a transmissão digital é mais compactada, reduzindo a banda usada na transmissão, possibilitando que mais conteúdo trafegue nos mesmos canais.
- Eliminação de interferências – na transmissão analógica um canal interfere com o outro que estiver alocado em uma frequência próxima, por isso é necessário deixar faixas do espectro vazias entre dois canais. Na transmissão digital isso não acontece, e os canais vagos podem ser destinados a outras emissoras de TV. (SENAI, 2008, p. 19.)

Outra maneira de responder à pergunta é através do que o advento da TV digital propiciou, que antes não era possível, além de qualidade de sinal e imagem superiores: que foram novas possibilidades para a televisão, através da portabilidade, mobilidade e interatividade. Na prática, a maioria da população

brasileira ainda não vivencia grande parte dessas possibilidades – ou seja, a TV digital ainda tem um processo de difusão limitado – mas isso não faz com que elas não existam. Assim, diferentemente das inovações que haviam ocorrido até então, o surgimento da TV digital implica em uma “profunda alteração na maneira como a população lida com a televisão e a mídia” (CARVALHO, 2010, p. 201).

PEREIRA (2010) afirma que essas outras mudanças é que são as mais profundas e impactantes. A portabilidade refere-se à possibilidade de receber os sinais televisivos em aparelhos como celulares ou computadores, ou seja, não mais se restringe ao aparelho de televisão. Mobilidade significa a possibilidade de receber os sinais mesmo que o aparelho receptor esteja em movimento. Já a interatividade, a mais divulgada promessa da TV digital, significa uma mudança no papel do telespectador, de passivo para agente do processo, interagindo com a emissora, como se pode ver no trecho a seguir:

O telespectador pode votar em programas como *realities shows*, responder a testes, participar de debates, acessar mais informações sobre o conteúdo (programa), comprar – desde produtos anunciados nos intervalos comerciais até a roupa da apresentadora do telejornal ou o lençol que aparece numa das cenas da novela, e, sobretudo, tornar-se produtor de conteúdo, contribuindo para a construção da programação da emissora ou do fechamento de uma reportagem, por exemplo. (PEREIRA, 2000, p. 167.)

Segundo estudo do SENAI (2008, p. 18), a questão da interatividade ainda não está bem definida, porém, há um consenso de que, com ela, “o telespectador passa a ter um canal de retorno para se comunicar com a emissora, e isto tem implicações financeiras, porque serviços podem ser oferecidos, resultando no aumento do comércio televisivo.”

Segundo MENEZES *et al.* (2009), existem dois tipos de interatividade: a local, que ocorre entre o telespectador e o conteúdo armazenado no receptor de TV; e a remota, que vai além do conteúdo armazenado, necessitando, diferentemente da local, de um canal de retorno.

Assim, diante dessas mudanças, a introdução da TV digital no Brasil afeta diversos atores. Por se tratar de uma mudança na forma de transmissão, exigindo mudança nos aparelhos, tanto transmissores como receptores (quer através de aparelhos modernos com receptores embutidos, quer através de receptores externos, sem necessidade da troca do televisor), afeta tanto as emissoras quanto

os telespectadores. Por existirem diferentes padrões de transmissão a nível mundial, existe a necessidade de escolher um para ser utilizado no país, o que envolve discussões de políticas públicas.

Tal processo envolveria, assim, setores de distintos pontos de interesse em toda a sociedade civil: poder público, proprietários de emissoras, produtores de conteúdo audiovisual de âmbito nacional, regional ou local, empresários de grande, médio e pequeno porte, organizações não governamentais e, certamente, engenheiros e fabricantes de televisores, *set-top boxes*, transmissores, codificadores de sinal etc. (CARVALHO, 2010, p. 201-202).

2.2 OS DIFERENTES PADRÕES DE TV DIGITAL EXISTENTES

A televisão digital surgiu através de esforços realizados por americanos, europeus e japoneses, separadamente, porém, simultaneamente, resultando nos três modelos básicos de transmissão existentes hoje: ATSC, DVB e ISDB. Veremos a seguir como foi o desenvolvimento destes modelos e quais suas principais características.

2.2.1 O modelo americano: ATSC

Os estudos que resultaram no padrão americano de TV digital foram iniciados na década de 1980. Segundo SENAI (2008, p. 22-23), duas organizações foram importantes neste processo: o Comitê de Sistemas de Televisão Avançada (ATSC – *Advanced Television Systems Committee*), uma organização do setor privado fundada em 1982; e o Comitê Consultivo no Serviço de Televisão Avançada (ACATS – *Advisory Committee on Advanced Television Service*), criado em 1987 com o objetivo de aconselhar a FCC (*Federal Communications Commission*) nas questões técnicas e políticas relacionadas à televisão avançada. O ATSC foi composto por “corporações, associações e institutos educacionais, desenvolvendo voluntariamente padrões para o conjunto de faixas de frequências dos sistemas de televisão avançados, incluindo televisão de alta definição”. “O Comitê Consultivo consistia de 25 líderes da indústria da televisão e também de centenas de indústrias voluntárias formadas em vários subcomitês.”

Ainda segundo o SENAI (2008), em maio de 1993, grandes empresas da comunicação norte-americana, que já haviam feito quatro propostas de sistemas totalmente digitais, uniram-se, formando a Grande Aliança de HDTV digital (*The Grand Alliance*). Os membros da Aliança foram: AT&T (atualmente *Lucent Technologies*), *General Instrument*, *North American Philips*, *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, *Thomson Consumer Electronics*, *David Sarnoff Research Center* (atual *Sarnoff Corporation*) e *Zenith Electronics Corporation*. A união ocorreu em resposta a uma vontade expressa pelo ACATS, de que fosse proposto um único sistema que incorporasse os melhores elementos dos quatro sistemas anteriormente propostos. O resultado foi a adoção pela FCC, em 24 de dezembro de 1996, dos principais elementos do padrão de televisão digital do ATSC, e a autorização do seu uso na difusão da televisão digital terrestre nos EUA. A FCC também estabeleceu regras de transição do sistema analógico para o digital, como consta no trecho a seguir:

Em 1997 a FCC associou às regras de TV digital a alocação de 6 MHz adicionais de canais para aproximadamente 1.600 difusores nos EUA, permitindo a estes oferecerem difusão digital terrestre em paralelo aos seus serviços de transmissão analógica durante o período de transição em que os consumidores fariam a conversão para receptores digitais ou *set-top boxes*. A FCC também adotou uma série de regras a respeito da transição para a TV digital, incluindo um cronograma um tanto agressivo para esta transição. (...)

Segundo o plano da FCC, mais da metade da população dos EUA deveria ter acesso a sinais de TV digital por difusão terrestre no primeiro ano, todas as estações comerciais deveriam estar no ar em 5 anos e todas as estações públicas em 6 anos. Difusores analógicos deveriam encerrar suas transmissões após nove anos, levando em consideração que o público tivesse adotado a TV digital num número adequado naquela data. (SENAI, 2008, p. 24.)

Além dos Estados Unidos, o sistema foi adotado “no Canadá, em Taiwan e na Coreia do Sul” (MELO, RIOS e GUTIERREZ, 2000, p. 13).

Segundo a UNIVERSIDADE MACKENZIE (p. 45), a principal característica do sistema ATSC é ser “monoportadora (portadora única) com modulação de amplitude de 8 níveis na versão *8 Vestigial Sideband (8VSB)*, ocupando a mesma banda de 6MHz utilizada no sistema analógico.” Isto significa que nesse sistema não há como fazer transmissões simultâneas.

Apesar de ter sido concebido para a televisão de alta definição, “o padrão ATSC prevê diversos modos de transmissão com diferentes níveis de resolução da imagem e formatos de tela” (FERNANDES, 2004, p. 26). Assim, ele “inclui televisão de alta definição (HDTV), televisão de definição padrão (SDTV), difusão de dados, som com multicanais de *surround* e difusão via satélite para usuário final” (SENAI, 2008, p. 24). Uma de suas desvantagens, segundo FERNANDES (2004), é que, em função do esquema de modulação adotado, ele não permite a recepção móvel, além de ter problemas na recepção por antenas internas.

Uma característica positiva desse padrão é a existência de uma “camada de *software* com interface aberta – o DASE (*DTV Application Software Environment*), que permite que as aplicações e os serviços interativos sejam executados normalmente em qualquer receptor” (MELO, RIOS e GUTIERREZ, 2000, p. 14).

2.2.2 O modelo europeu: DVB

Segundo o estudo do SENAI (2008), o *Digital Video Broadcasting* (DVB) surgiu em 1993, na Europa, unindo as emissoras, fabricantes de equipamentos eletrônicos e órgãos reguladores (de 35 países, segundo FERNANDES, 2004) em torno do objetivo de viabilizar a TV digital. A partir dos estudos do grupo foi criado o sistema de TV digital homônimo, cuja versão para a radiodifusão terrestre (DVB-T) entrou em operação em 1998, inicialmente no Reino Unido. Desde o início, o grupo buscou identificar novas demandas para o sistema digital. Num momento em que o Japão e Estados Unidos focavam na alta definição (o primeiro ainda num sistema analógico, o MUSE), o DVB deu ênfase a novos serviços e aplicativos ligados à interatividade. A TV digital inglesa teve alta penetração no mercado, atingindo mais de 50% dos lares em pouco mais de quatro anos.

O padrão é adotado, além da União Européia, também na “Austrália, Nova Zelândia, Malásia, Hong Kong, Singapura, Índia e África do Sul” (FERNANDES, 2004, p. 23).

Segundo a UNIVERSIDADE MACKENZIE (p. 52), a principal diferença do DVB-T em relação ao ATSC reside no método de modulação empregado, conforme explica o trecho a seguir:

O método usado pelo ATSC é de monoportadora modulada em amplitude com banda lateral vestigial (8VSB). O método usado pelo DVB-T é o de multiportadora (milhares) modulada em QPSK, 16QAM ou 64QAM e multiplexadas por divisão de frequência (FDM). Esse método de modulação é conhecido por *Coded Orthogonal Frequency Multiplex* (COFDM) em que a palavra *coded* significa que o sinal digital antes de ingressar no modulador OFDM é codificado por código corretor de erro que aumenta significativamente a robustez do sinal digital às interferências provindas do meio de transmissão. (UNIVERSIDADE MACKENZIE, p. 52.)

De acordo com MELO, RIOS e GUTIERREZ (2000, p. 15), o sistema DVB foi criado visando justamente a multiplicação de canais e, com ela, a flexibilidade do sistema, já que possibilita simultaneamente a veiculação de dados, propiciando a interatividade, através da *internet*, por exemplo. Além disso, foi valorizada a robustez do sistema criado, visando tanto o mercado europeu, que já possui uma grande diversidade geográfica, quanto o mercado mundial, prevendo condições de utilização distintas das europeias. “Como exemplo, tem-se que, embora naquele continente a largura de banda de um canal de televisão seja de 8MHz, o DVB permite a sua utilização com larguras de banda de 7 e 6 MHz, que é o caso nas Américas.”

Ao ser concebido o DVB, seu “principal objetivo técnico não eram imagens e som melhores, mas multiplicar o número de canais. Daí que, na Europa, a TV digital começou sem alta definição” (CRUZ, 2006, p. 122).

O sistema permite a transmissão de até quatro canais SDTV ou, alternativamente, um único canal de HDTV juntamente com serviços de dados. “No entanto, alguns estudos apontam que o funcionamento não é satisfatório quando ocorrem transmissões simultâneas para sistemas de alta definição e sistemas móveis.” (FERNANDES, 2004, p. 24.)

2.2.3 O modelo japonês: ISDB

O padrão ISDB (*Integrated Services of Digital Broadcasting*), o modelo japonês de TV digital, “foi especificado em 1999 pelo grupo DIBEG – *Digital Broadcasting Experts Group*, criado em 1997 e composto por várias empresas e operadoras de televisão” (FERNANDES, 2005, p. 26).

Conforme estudo do SENAI (2008), esse sistema resultou da parceria entre a NHK (a estatal *Nippon Hoso Kyokai*, que em 2008 detinha 17,8% da audiência

japonesa), a Panasonic e a Toshiba, que juntas formaram o *DTV Laboratory*. O governo atuou através da coordenação das pesquisas, regulação do setor e financiamento.

O sistema é uma evolução do DVB-T, “usando um sistema de multiportadoras” (UNIVERSIDADE MACKENZIE, p. 68). Porém, “é superior ao DVB-T quanto à imunidade a interferências, permitindo a convivência da televisão de alta definição com a recepção móvel.” (FERNANDES, 2004, p. 28.)

FERNANDES (2004), ainda destaca outras vantagens do ISDB, conforme o trecho a seguir:

é amplamente divulgado que o mesmo é um sistema que reúne o maior conjunto de facilidades: alta definição – HDTV, transmissão de dados e recepção móvel e portátil. (...) O ISDB é projetado para suportar sistemas hierárquicos com múltiplos níveis, podendo ser usado, por exemplo, para prover simultaneamente recepção de baixa taxa de dados sob condições móveis excepcionalmente difíceis, taxa de dados intermediária (SDTV) para recepção estática e alta taxa de dados (HDTV) para boas condições de recepção. (FERNANDES, 2004, p. 27.)

A superioridade do sistema japonês também é citada no estudo do por MELO, RIOS e GUTIERREZ, os quais afirmam que o ISDB, assim como o sistema europeu DVB, visa o mercado mundial.

O sistema japonês baseou-se nos conceitos do DVB, com um aprimoramento de suas qualidades de robustez e flexibilidade. Esta última permite que sejam transmitidos dados, imagem e som, com tipos de modulação e taxas de transmissão diferentes, configuráveis em até três grupos independentes e reprogramáveis de sinais. Outra vantagem do ISDB-T é o fato de haver sido desenvolvido tendo a mobilidade como pré-requisito, tornando-o adequado para a recepção portátil de dados e imagens. (MELO, RIOS e GUTIERREZ, 2000, p. 16.)

Como veremos a seguir, foi este o modelo escolhido para o Sistema Brasileiro de TV Digital.

3 PANORAMA GERAL DA TELEVISÃO NO BRASIL

A TV é o meio de comunicação de maior alcance no País, como se pode verificar pelos dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) de 2011, publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE em 2012: o aparelho de televisão está presente em 96,9% das residências, uma presença maior que a do rádio (83,4%), a do telefone celular (49,7%) ou a do computador com acesso à internet (36,5%). Diante desse domínio dentre os meios de comunicação (interessante notar que a televisão é o bem mais presente nas residências brasileiras, ficando à frente até da geladeira, esta última presente em 95,8% das residências), é inegável que a sua programação exerce influência considerável sobre a população brasileira, especialmente sobre aquelas pessoas que não possuem acesso a outros meios de comunicação. Segundo ROSA (2010, p. 256), no Brasil “a TV não é apenas um veículo do sistema nacional de comunicação, ela desfruta de um prestígio tão considerável que assume a condição de única via de acesso às notícias e ao entretenimento para grande parte da população”.

Além disso, a televisão aberta é, segundo o IPEA (2013), a mídia que mais obtém recursos do mercado publicitário. Segundo MIDIADADOS, 64,7% do total investido em mídia no ano de 2012 foi para a TV.

TABELA 1 - POSSE DE ALGUNS BENS DURÁVEIS, EM PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS BRASILEIROS

BENS DURÁVEIS	2009	2011
Aparelho de TV	95,6%	96,9%
Rádio	87,8%	83,4%
Somente telefone celular móvel	41,1%	49,7%
Microcomputador com acesso à internet	27,3%	36,5%
Geladeira	93,3%	95,8%

Fonte: PNAD (2011)

Já a TV por assinatura ainda não tem um alcance tão expressivo quanto a TV aberta, estando presente em 27,2% dos domicílios brasileiros (ANATEL, 2012). Porém, o crescimento desse setor tem sido muito acentuado nos últimos anos, já que, em 2002, o percentual era de apenas 7,7%, tendo atingido o índice de 10,2%

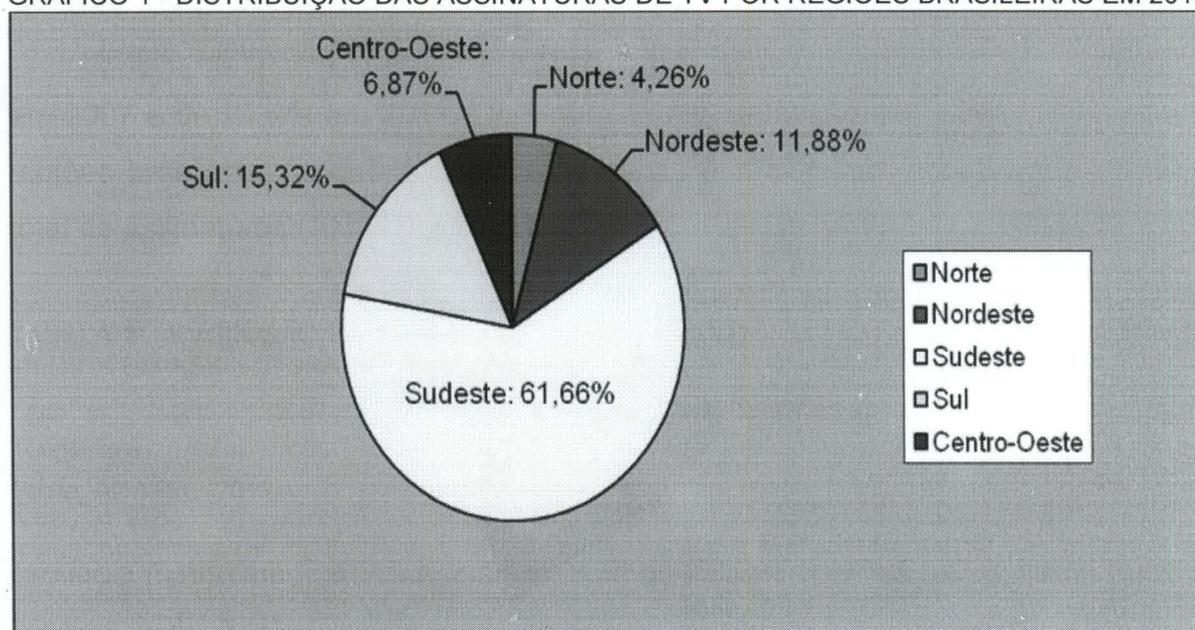
em 2007 e de 21,2% em 2011. Com relação à distribuição das assinaturas entre as regiões brasileiras, a que assume a liderança é a Sudeste, com mais de 50% do total de assinaturas (ANATEL, 2011).

TABELA 2 - EVOLUÇÃO DA DENSIDADE DO SERVIÇO DE TV POR ASSINATURA NO BRASIL, MEDIDA EM ASSINATURAS POR CEM DOMICÍLIOS

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Densidade	7,7	7,6	7,9	8,3	8,9	10,2	11,7	12,9	16,6	21,2	27,2

Fonte: ANATEL (2012)

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS ASSINATURAS DE TV POR REGIÕES BRASILEIRAS EM 2013



Fonte: ANATEL (2013)

Segundo CRUZ (2006, p. 23-24), o modelo de televisão que domina no Brasil, assim como também ocorre nos Estados Unidos, é o da televisão comercial, financiada pela publicidade. Em outras palavras, o principal produto que a televisão oferece são espectadores, e o público alvo são os anunciantes.

Com relação às emissoras de TV, há supremacia das afiliadas à Rede Globo, no que diz respeito à cobertura nacional, bem como à audiência, conforme pesquisas feitas pela Jove Informática e pelo Ibope. Conforme se pode ver na tabela a seguir, a Rede Globo é a única que cobre 100% dos domicílios com acesso à TV, e quase 100% dos municípios brasileiros (o SBT, que assume a segunda posição, atinge 86% dos municípios):

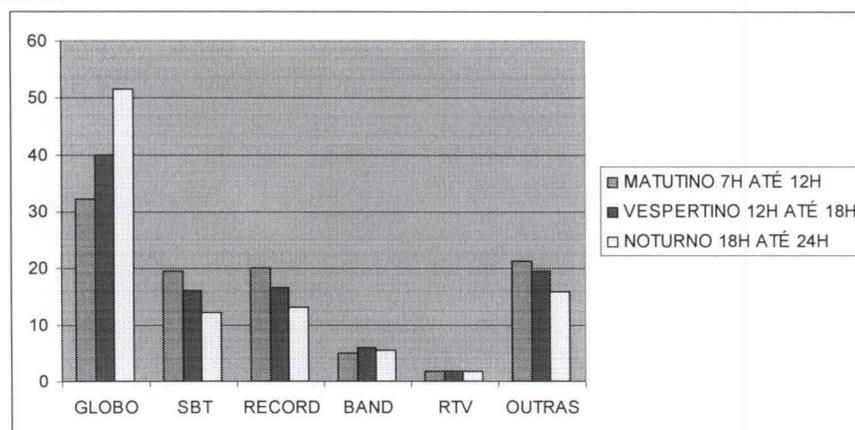
TABELA 3 - COBERTURA GEOGRÁFICA DA TV DIGITAL NO BRASIL

REDE	MUNICÍPIOS		DOMICÍLIOS COM TV	
	Número absoluto	Percentual	Número absoluto	Percentual
GLOBO	5.493	99%	57.740.018	100%
SBT	4.763	86%	54.805.634	95%
BAND	3.568	64%	52.057.774	90%
RECORD	4.399	79%	53.835.714	93%
REDE TV	3.158	57%	45.416.069	78%
CNT	263	5%	21.156.680	37%
GAZETA	282	5%	12.864.331	22%
MTV	157	3%	20.861.653	36%
TOTAL	5.570	100%	57.957.430	100%

FONTE: Jove Informática, Atlas de Cobertura Geográfica das Redes (MARÇO/2013), disponível em <http://midiadados.digitalpages.com.br/html/reader/119/15659>

Com relação à audiência, a Globo também assume a liderança, que é ainda mais expressiva no chamado horário nobre da televisão, que é o horário noturno:

GRÁFICO 2 - PARTICIPAÇÃO DA AUDIÊNCIA DAS REDES DE TV ABERTA POR HORÁRIOS, EM 2012



FONTE: IBOPE Media Workstation (2012), disponível em <http://midiadados.digitalpages.com.br/html/reader/119/15659>

Ainda de acordo com CRUZ (2006, p. 28-29), a televisão brasileira está revestida de forte poder político, tendo em vista que cerca de 10% dos deputados são proprietários diretos de rádio ou televisão. Um exemplo é o caso da família Sarney, que tem controle de várias emissoras de rádio e TV no Estado do Maranhão. Esse autor inclusive defende que a escolha do padrão japonês para o Sistema Brasileiro de TV Digital ocorreu por questões políticas.

A televisão está presente no país desde a década de 1950, quando aqui chegou através do empresário Assis Chateaubriand. Quando da chegada da TV a cores no país, também foi necessária a definição de um padrão a ser seguido, assim

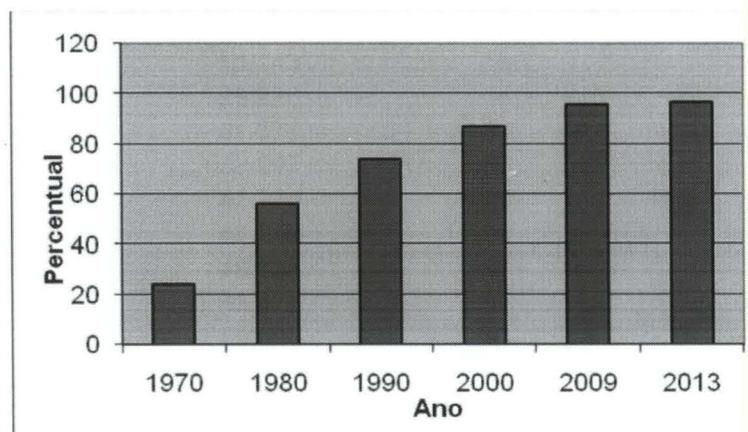
como ocorreu recentemente com relação à TV digital. Porém, daquela vez a mobilização foi muito menor e o processo mais simples, até mesmo porque a penetração da TV nos domicílios ainda era bem menor.

TABELA 4 - EVOLUÇÃO DOS DOMICÍLIOS COM TV NO BRASIL ENTRE 1970 A 2013

Ano	Domicílios com TV (mil)	Posse (%)
1970	4.250	24
1980	14.143	56
1990	26.226	74
1995	31.576	81
2000	38.907	87
2002	42.779	90
2003	44.249	90
2004	46.733	90
2005	48.477	91
2006	50.800	93
2009	56.043	96
2012	55.499	95
2013	57.957	97

FONTE: IBOPE (2013) disponível em <http://midiadados.digitalpages.com.br/html/reader/119/15659>

GRÁFICO 3 – EVOLUÇÃO DO PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS BRASILEIROS COM TV



FONTE: IBOPE (2013) disponível em <http://midiadados.digitalpages.com.br/html/reader/119/15659>

Segundo CRUZ (2006), em 1966 foi escolhido o padrão chamado PAL-M para a TV a cores, o qual combinava características do sistema alemão PAL (melhor padrão de cores, porém com canal de 8MHZ) com o americano NTSC (canal de 6 MHz, assim como o brasileiro). O estudo foi feito em quatro meses, por quatro professores da Universidade de São Paulo. Já o processo de escolha do padrão de TV digital foi bem mais longo e complexo, como será visto a seguir.

4 A TV DIGITAL NO BRASIL

4.1 PROCESSO DE ESCOLHA DO PADRÃO DE TV DIGITAL ADOTADO

Segundo CRUZ (2006), o processo de definição do sistema brasileiro de TV digital foi um longo processo que teve início em 1994, quando um grupo formado pela Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert) e pela Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) começou a estudar o assunto. Em março de 1998, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) assumiu o processo. Entre outubro de 1999 e abril de 2000, foi conduzido pela Universidade Mackenzie um estudo sobre os três grandes sistemas internacionais de TV digital, que mostrou superioridade técnica do sistema japonês, resultado este que foi colocado pela Anatel em consulta pública, em abril de 2001, tendo recebido mais de 200 contribuições. No ano seguinte, no lugar da decisão, a agência abriu uma nova consulta pública, para discutir também os aspectos sociais e econômicos do padrão, pois “a definição de uma política para a TV digital representa, porém, o desafio de acomodar interesses contraditórios tanto entre os setores participantes – radiodifusores, fabricantes, consumidores e o próprio governo – como intragrupos” (CRUZ, 2006, p. 114). Ainda segundo o autor, “em 2002, quase houve uma definição, deixada de lado por ser um ano eleitoral e porque as emissoras não tinham uma boa situação financeira” (CRUZ, 2006, p. 128).

Com relação aos interesses divergentes dos diversos atores da TV digital no Brasil, BAZANINI e DONATO (2008) resumiram os mesmos em um quadro de forma clara e concisa, conforme segue:

QUADRO 1 - DISCURSOS DOS ATORES DA TV DIGITAL NO BRASIL

Governo Federal	- <u>Integração e desenvolvimento</u> : Propiciar educação à distância, telemedicina, disseminação cultural, comércio eletrônico, serviços bancários, informações sob demanda, bate-papo e correio eletrônico.
Radiodifusores	- <u>Interesses predominantemente comerciais</u> : Levar conteúdo em alta definição de som e imagem e manter o modelo de negócio atual, baseado na venda de audiência para os anunciantes.
Sociedade Civil	- <u>Democratização da informação</u> : A importância do acesso à informação, entretenimento e interatividade a todos os segmentos da sociedade.
Indústria Eletro-eletrônica	- <u>Interesses predominantemente comerciais</u> : Impulsionar as vendas de televisores e celulares no país.

Indústria de Telecomunicações	- <u>Interesses predominantemente comerciais</u> : Implantar o padrão europeu de TV digital (DVB), uma vez que esse padrão representa seus interesses comerciais e já está estabelecido em mais de cinquenta países disseminados entre Europa, Ásia, África, Oceania e Oriente Médio.
Consórcio das Academias	- <u>Interesse pela pesquisa</u> : Desenvolver um padrão com tecnologia nacional.

FONTE: BAZANINI e DONATO (2008).

Após 2002, quando Luís Inácio Lula da Silva assumiu a presidência, “o processo de implementação da TV Digital no Brasil sofreu reviravoltas (...). O foco do novo governo era uma política pública voltada para a democratização da comunicação e para inclusão social.” (ALMEIDA e SANTOS, 2010, p. 286.) O processo de regulamentação do sistema brasileiro passou a ser de responsabilidade do Ministério das Comunicações, e não mais da ANATEL. Assim, em 26 de novembro de 2003, Lula assinou o decreto nº 4.901, que instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD.

Em seu artigo 1º, o decreto estabeleceu os seguintes objetivos a serem alcançados pelo SBTVD:

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.

Apesar do decreto não falar especificamente sobre a criação de uma tecnologia nacional, CRUZ (2006) explica que tal objetivo está explícito na exposição de motivos assinada pelo então Ministro das Comunicações Miro Teixeira, que afirmou acreditar que o Brasil precisava de um modelo próprio, capaz de criar um meio rápido e eficaz de alcançar a inclusão social.

Ainda assim, segundo CRUZ (2006, p. 109) “no fim de 2003, os grupos estrangeiros chegaram a tentar uma aproximação com os centros de pesquisa e universidades brasileiros”. O grupo ATSC ofereceu uma linha de crédito de US\$ 150 milhões (sendo que o valor reservado pelo FUNTTEL – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – para a TV digital foi de R\$ 65 milhões) para projetos de tecnologia com ênfase na TV digital, numa cooperação entre empresas americanas e instituições brasileiras de pesquisa. A comunidade europeia também anunciou linhas de crédito, porém sem especificar valores.

O Decreto 4.901/93 criou três comitês para atuarem no desenvolvimento do SBTVD. Foram eles:

- a) Comitê de Desenvolvimento: presidido pelo Ministério das Comunicações e composto por um representante de cada um dos órgãos: Casa Civil da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República e de sete Ministérios, dentre eles da Ciência e Tecnologia, Fazenda, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. A ele competia, entre outros, estabelecer diretrizes e estratégias, controlar o desenvolvimento de pesquisas e decidir sobre as propostas de desenvolvimento do SBTVD. Também deveria apresentar relatório contendo propostas referentes à definição do modelo de referência do SBTVD, ao padrão a ser adotado no país, à forma de exploração do serviço e ao período e modelo de transição do sistema analógico para o digital;

- b) Comitê Consultivo: integrado por representantes de entidades que desenvolvem atividades relacionadas à tecnologia de televisão digital. Sua finalidade era propor as ações e as diretrizes fundamentais relativas ao SBTVD;

- c) Grupo Gestor: coordenado pelo Ministério das Comunicações e composto por um representante dos órgãos: Casa Civil da Presidência da República, Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), ANATEL, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República, e Ministérios da Ciência e Tecnologia, Cultura, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Educação. A ele competia a execução das ações relativas à gestão operacional e administrativa voltadas para o cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pelo Comitê de Desenvolvimento.

Segundo CRUZ (2006, p. 113), os integrantes do Comitê Consultivo “se queixaram de terem sido pouco ouvidos. O governo acabou encarando a sua existência como uma mera formalidade, para cumprir o que havia sido determinado no decreto de 2003”. Ao contrário do que ocorreu no Japão, Estados Unidos e Europa, onde a indústria teve participação ativa na definição dos sistemas de TV digital, no Brasil, na prática, “existiu pouca interação entre indústria, centros de pesquisa e universidades” (p. 133), e a indústria ficou distanciada, “com uma participação acessória no Conselho Consultivo” (p. 133).

Apesar das diferenças de grau de participação do poder público no processo – menor nos EUA e maior na Europa e no Japão –, o processo de definição dos sistemas internacionais de TV digital foi centrado nas empresas e em sua interação com institutos de pesquisa, universidades, consumidores e governo. Na proposta brasileira, a indústria teve um papel reduzido. O Ministério das Comunicações relegou os fabricantes a participarem somente do Conselho Consultivo do SBTVD, sem ter um papel efetivo nos estudos para propor o que seria o sistema brasileiro. Isto reflete tanto a fraqueza da indústria brasileira – que enfrentava uma crise de vários anos quando começou o processo – quanto a sua dificuldade para se articular e fechar uma posição de consenso. (CRUZ, 2006, p. 136-137.)

Como a ideia do Ministro Miro Teixeira era desenvolver um sistema nacional, foram criados consórcios de pesquisa para alcançar este fim. Segundo ALMEIDA e

SANTOS (2010, p. 287), entre 2003 e 2006 foram feitos 22 editais de licitação para pesquisas a serem desenvolvidas por consórcios de universidades. Porém, os R\$ 65 milhões destinados pelo FUNTTEL não foram suficientes. A partir de 2005, quando Hélio Costa assumiu o ministério, foram retomadas as negociações com grupos estrangeiros, “com ênfase na atração de uma fábrica de semicondutores ao País, que nenhum deles se mostrou disposto a garantir”. (CRUZ, 2006, p. 128).

Ainda segundo CRUZ (2006), o ministro Hélio Costa, ex-repórter da Globo, sempre se mostrou favorável ao padrão japonês, ao lado dos radiodifusores, os quais chegaram a um consenso no início de 2006, num processo liderado pela Globo. O padrão europeu tinha apoio das operadoras de telecomunicações, porém de forma indireta, através dos fornecedores Nokia e Siemens, e foi visto por alguns setores do governo como uma maneira de aumentar a pluralidade na televisão brasileira. Porém, o que ocorreu, com a escolha do ISDB em 2006, através do Decreto nº 5.820, não foi isso.

No lugar de uma opção tecnológica que obrigasse a pluralidade, foram criados quatro canais do governo, com modelo incerto de financiamento, que acabaram com o espaço que existiria no espectro radioelétrico para a criação de novas redes comerciais antes do fim do período de 10 anos definido para a transição. Quando comparadas às operadoras de telecomunicações, as emissoras mostram-se fracas economicamente. Restou a elas operarem politicamente. (CRUZ, 2006, p. 129.)

Ao exigir o padrão japonês, com alta definição, as emissoras buscam garantir um novo canal de 6 MHz na transição, evitando o que aconteceu na Europa, em que a opção pela multiprogramação (vários programas simultâneos de resolução normal em um único canal) permitiu que os governos abrissem espaço para o aumento da competição no mercado televisivo, dando às emissoras menos que um canal inteiro para a transmissão digital e leiloando novas faixas de espectro. (CRUZ, 2006, p. 129-130.)

ALMEIDA e SANTOS (2010) também defendem que a escolha do ISDB atendeu diretamente aos anseios dos radiodifusores, em vez de contemplar as três dimensões envolvidas – além daqueles, também a regulatória e a do consumidor. Para eles, “isso evidencia a manutenção do atual cenário de concentração da propriedade dos meios de comunicação de massa e a utilização das novidades tecnológicas para reafirmar o domínio do setor em detrimento das oportunidades para o desenvolvimento da ciência e tecnologia nacionais” (p. 290).

Notícias veiculadas em 2006 já citavam a importância da questão política na escolha do modelo japonês:

As emissoras de TV venceram a guerra da TV digital. Na última quarta-feira à noite, o ministro das Relações Exteriores, Celso Amorim, assinou em Tóquio, com o chanceler japonês Taro Aso, um memorando de entendimento para instalação no Brasil de um sistema de TV digital baseado no padrão japonês ISDB. Agora, só falta o presidente Luiz Inácio Lula da Silva ratificar a escolha. O que deve acontecer em breve, já que ele dificilmente iria contrariar os radiodifusores em ano eleitoral. As redes de TV fizeram campanha pelo ISDB. (...) Costa ressaltou sua trajetória de homem de televisão. Ele assumiu a pasta com o objetivo de garantir a transição do rádio e da televisão brasileira para a tecnologia digital com o mínimo de impacto possível no modelo atual de negócios. (ESTADÃO, 13/04/2006.)

Após uma dura batalha de bastidores entre os defensores dos padrões japonês, americano (ATSC) e europeu (DVB), o presidente optou pelo primeiro por avaliar que essa proposta trará mais vantagens ao Brasil e às grandes empresas de comunicação do país – entre as quais as Organizações Globo. (...) O presidente também levou em conta o lobby das grandes emissoras de TV do Brasil a favor do padrão japonês. Não seria inteligente do ponto de vista político, avalia Lula, contrariar essas empresas no ano em que disputará a reeleição. Mais: as grandes TVs do Brasil dizem que o padrão japonês permitirá maior controle nacional sobre o conteúdo transmitido. Como o Brasil é um país com uma indústria de entretenimento televisivo de ponta, o governo avalia que é uma decisão estratégica defender os interesses das companhias nacionais. (FOLHA DE SÃO PAULO, 08/03/2006.)

O decreto de julho de 2006, que dispõe sobre o SBTVD-T (Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre), determinou, em seu art. 4º, que “seu acesso será assegurado, ao público em geral, de forma livre e gratuita”. No art. 5º, determinou que “adotará, como base, o padrão de sinais do ISDB-T, incorporando as inovações tecnológicas aprovadas pelo Comitê de Desenvolvimento de que trata o Decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003”. Eis os parágrafos deste artigo:

§ 1º O Comitê de Desenvolvimento fixará as diretrizes para elaboração das especificações técnicas a serem adotadas no SBTVD-T, inclusive para reconhecimento dos organismos internacionais competentes.

§ 2º O Comitê de Desenvolvimento promoverá a criação de um Fórum do SBTVD-T para assessorá-lo acerca de políticas e assuntos técnicos referentes à aprovação de inovações tecnológicas, especificações, desenvolvimento e implantação do SBTVD-T.

§ 3º O Fórum do SBTVD-T deverá ser composto, entre outros, por representantes do setor de radiodifusão, do setor industrial e da comunidade científica e tecnológica.

O decreto ainda prevê que o SBTVD-T possibilitará “I - transmissão em alta definição (HDTV) e em definição padrão (SDTV), II - transmissão digital simultânea para recepção fixa, móvel e portátil, e III - interatividade.” Como se pode observar, a multiprogramação foi deixada de lado. Também foi consignado às concessionárias um novo canal de radiofrequência com largura de 6 MHz, a fim de possibilitar a transição para a tecnologia digital sem interrupção da transmissão analógica. Foi estabelecido o prazo de 10 anos (ou seja, até 2016) para completar a transição (prazo posteriormente prorrogado), ao fim do qual as emissoras devem devolver à União os canais usados para as transmissões analógicas. Em seus artigos 12 e 13, o decreto prevê a reserva de pelo menos quatro canais digitais para serem explorados pela União:

Art. 12º O Ministério das Comunicações deverá consignar, nos Municípios contemplados no PBTVD e nos limites nele estabelecidos, pelo menos quatro canais digitais de radiofrequência com largura de banda de seis megahertz cada para a exploração direta pela União Federal.

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

- I - Canal do Poder Executivo: para transmissão de atos, trabalhos, projetos, sessões e eventos do Poder Executivo;
- II - Canal de Educação: para transmissão destinada ao desenvolvimento e aprimoramento, entre outros, do ensino à distância de alunos e capacitação de professores;
- III - Canal de Cultura: para transmissão destinada a produções culturais e programas regionais; e
- IV- Canal de Cidadania: para transmissão de programações das comunidades locais, bem como para divulgação de atos, trabalhos, projetos, sessões e eventos dos poderes públicos federal, estadual e municipal.

§ 1º O Ministério das Comunicações estimulará a celebração de convênios necessários à viabilização das programações do Canal de Cidadania previsto no inciso IV.

§ 2º O Canal de Cidadania poderá oferecer aplicações de serviços públicos de governo eletrônico no âmbito federal, estadual e municipal.

Um dos quesitos que foi considerado decisivo para a escolha do padrão japonês foi a promessa da instalação de uma fábrica de semicondutores no Brasil. Porém, o acordo bilateral assinado entre os dois países, “não expressa nenhuma

obrigação do Japão nesse sentido” (ALMEIDA e SANTOS, 2010, p. 291). O acordo prevê a troca de experiências entre centros de pesquisas de ambos os países, porém, “não foi permitido aos brasileiros cumprir a programação inicial que incluía visita às indústrias” (ALMEIDA e SANTOS, 2010, p. 290).

Segundo CRUZ (2006, p. 222), a exigência por parte do governo brasileiro da fábrica de semicondutores foi uma maneira de disfarçar a decisão política. Apesar de realmente possuir um problema nessa área, tendo que importar bilhões de dólares por ano em semicondutores e sendo, no fundo, um país de montadoras de televisão, cuja tecnologia vem do exterior, a questão vai muito além da TV digital. “Os investimentos em semicondutores são projetos mundiais, voltados à exportação, que dependem de questões como infra-estrutura logística adequada, carga tributária competitiva e bom funcionamento do sistema alfandegário”, ou seja, nenhum dos grupos seria capaz de concretizar a fábrica no Brasil. Tanto assim que os americanos nem entraram nessa discussão, tendo a disputa permanecido apenas entre os japoneses e europeus, os quais, no fim das contas, não se comprometeram a instalar a fábrica. “Os japoneses falaram somente em participar de estudos de viabilidade” (p. 222).

Portanto, há fortes indícios de que a escolha do padrão não foi estritamente técnica, nem priorizou questões econômicas.

Como já foi dito, se fosse uma questão estritamente técnica, o governo poderia ter adotado o padrão japonês em 2000. Ou poderia ter optado pelo resultado da pesquisa brasileira, que buscou combinar o melhor das tecnologias internacionais tendo em vista as características do mercado brasileiro. O ex-ministro Miro Teixeira havia falado em comparar o SBTVD com os sistemas internacionais, antes de uma decisão. A comparação nunca aconteceu. Os americanos e os europeus também sugeriram fazer uma nova rodada de testes das tecnologias internacionais, alegando melhorias desde 2000, quando o Mackenzie realizou a comparação. Os novos testes também não foram feitos. (CRUZ, 2006, p. 222-223.)

ALMEIDA e SANTOS (2010) também defendem que a pesquisa brasileira foi satisfatória, que seus resultados atenderam ao que foi definido no decreto de 2003 e que apresentaram padrão de qualidade semelhante aos três padrões internacionais que disputaram o mercado brasileiro. Como uma das características do modelo japonês, considerada superior aos demais, referia-se à mobilidade, eles afirmaram que “apesar de constar entre os assuntos não abordados, o padrão de modulação desenvolvido pelos pesquisadores brasileiros também permite a transmissão para

recepção móvel, até então tida como exclusiva do modelo japonês.” (ALMEIDA e SANTOS, 2010, p. 289.)

No aspecto econômico, CRUZ (2006) afirma que a escolha não foi a melhor, pois os japoneses não garantiram a fábrica de semicondutores tão exigida durante as discussões. Além disso, no que se refere às exportações de televisores fabricados no Brasil, o melhor modelo teria sido o americano, pois existia a expectativa de um sistema único para as Américas, gerando um grande e próximo mercado consumidor de aparelhos. Só os Estados Unidos, que não produzem aparelhos internamente, importando principalmente do México e países asiáticos, já seriam um importante mercado consumidor para as TVs produzidas no Brasil. Já do ponto de vista do consumidor, o autor afirma que o melhor padrão seria o europeu, que garantiria preços menores em virtude da escala, pois é o padrão adotado em maior número de países.

Enfim, após tamanho debate, a TV Digital estreou no Brasil em 02 de dezembro de 2007, em São Paulo, com poucas diferenças em relação ao padrão japonês ISDB, sendo uma delas a compressão de vídeo. O Brasil adotou o “MPEG-4 para todos os sinais, que é mais eficiente que o MPEG-2, ou seja, é possível transmitir a mesma quantidade de informação de vídeo em uma taxa de dados menor” (RECORD, 2013).

4.2 CRONOGRAMA PARA IMPLANTAÇÃO DA TV DIGITAL NO BRASIL

Segundo o Decreto nº 5.820/2006, o Ministério das Comunicações ficou responsável por estabelecer um cronograma, observando o limite de sete anos, para a consignação de canais digitais, iniciando pelas estações geradoras das capitais e Distrito Federal. Ficou definido que a outorgada deveria iniciar a transmissão digital em, no máximo, dezoito meses após a aprovação do projeto de transmissão, o qual deveria ser apresentado em seis meses contados da assinatura do contrato de outorga, sob pena de revogação da consignação. A partir de 1º de julho de 2013 passaria a ser outorgada a exploração do serviço de radiodifusão de sons e imagens somente para transmissões digitais. Além disso, ficou definido que, durante o

período de transição, a transmissão da programação deve ser feita simultaneamente de forma digital e analógica.

Atendendo ao disposto no decreto, o Ministério das Comunicações publicou a Portaria nº 652, de 10 de outubro de 2006, estabelecendo o cronograma para a consignação dos canais digitais e estabelecendo normas e condições. Uma delas é que o canal digital deve proporcionar a mesma cobertura que o canal analógico, além de prevenir interferências. Segundo a Portaria, as concessionárias e autorizadas do serviço de radiodifusão e as permissionárias e autorizadas do serviço de retransmissão deveriam requerer a consignação ao Ministério seguindo o seguinte cronograma:

QUADRO 2 - CRONOGRAMA PARA REQUERIMENTO DE OUTORGA DE CANAIS DIGITAIS NO BRASIL

GERADORAS		RETRANSMISSORAS	
Capitais e DF		Demais municípios	Capitais e DF
Até 29/12/2006	São Paulo	de 1º/10/2007 a 31/03/2009	até 30/04/2009
de 29/06/2007 a 30/11/2007	Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza, Rio de Janeiro e Salvador		
de 29/06/2007 a 31/03/2008	Belém, Curitiba, Goiânia, Manaus, Porto Alegre e Recife		
de 29/06/2007 a 31/07/2008	Campo Grande, Cuiabá, João Pessoa, Maceió, Natal, São Luís e Teresina		
de 29/06/2007 a 30/11/2008	Aracaju, Boa Vista, Florianópolis, Macapá, Palmas, Porto Velho, Rio Branco e Vitória		
			até 30/04/2011

FONTE: ADAPTADO DA PORTARIA nº 652/2006 (2006)

Com relação às retransmissoras, a Portaria previu que as mesmas só poderiam requerer a consignação após o início definitivo da transmissão digital da respectiva geradora, tendo em vista que a mesma poderia operar em caráter experimental até a obrigatoriedade do início das transmissões digitais.

O Decreto nº 5.820/2006 previa que o período de transição da TV analógica para a digital seria concluído em 10 anos contados da data de sua publicação, ou seja, findaria em junho de 2016. Porém, o Decreto nº 8.061, de 29 de julho de 2013, adiou o fim da TV analógica para dezembro de 2018. A obrigatoriedade da TV digital ocorrerá de forma gradual no período entre 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2018, de acordo com cronograma a ser estabelecido pelo Ministério das Comunicações. Conforme o FÓRUM SBTVD, a mudança começará pelas regiões metropolitanas, provavelmente iniciando-se em São Paulo, de modo a liberar uma

faixa da radiofrequência hoje utilizada com televisão para uso em tecnologia 4G. Outra mudança com o decreto é que não há mais obrigatoriedade da transmissão simultânea – analógica e digital – da programação, de forma que a emissora pode transmitir somente o sinal analógico e, no dia do desligamento, passar a transmitir de forma digital.

4.3 SITUAÇÃO ATUAL DA TV DIGITAL NO BRASIL

4.3.1 Cobertura e principais emissoras

Estudo da ANATEL feito em maio de 2012, divulgado pela consultoria TELECO, mostra que 45,53% dos domicílios já possuem cobertura da TV digital, em 508 municípios.

TABELA 5 - COBERTURA DA TV DIGITAL NO BRASIL EM 2012

	Out/11	Mai/12
Emissoras de TV Digital em operação	107	132
Municípios com TV Digital em operação	46	52
Municípios Cobertos pela TV Digital (cobertura de pelo menos um canal digital)	480	508

FONTE: TELECO – ANATEL (2012)

Com relação à abrangência por Unidade da Federação, apenas o Acre não possuía, quando da divulgação da pesquisa, nenhum município coberto pela TV digital. Os Estados que tiveram maior proporção de domicílios atendidos, em relação ao total de domicílios, foram Amapá (79%), São Paulo (71,23%) e Roraima (69,66%), sem contar o Distrito Federal, com 100% de cobertura. Relativamente ao número absoluto de domicílios atendidos, ficaram na frente os Estados de São Paulo (10.597.978), Rio de Janeiro (4.204.616) e Paraná (2.066.427).

TABELA 6 - COBERTURA DA TV DIGITAL POR DOMICÍLIOS, POR UF, EM 2012

UF	Total de Domicílios	Domicílios Atendidos	% Coberto
DF	856.885	856.885	100%
AP	179.052	141.448	79,00%
SP	14.879.488	10.597.978	71,23%
RR	138.159	96.247	69,66%
RJ	6.156.365	4.204.616	68,30%
AM	902.822	534.571	59,21%
SE	713.579	408.087	57,19%
PR	3.754.016	2.066.427	55,05%
GO	2.217.654	1.004.650	45,30%
RN	1.099.082	465.047	42,31%
ES	1.351.355	571.248	42,27%
PE	2.992.962	1.264.631	42,25%
AL	997.747	402.770	40,37%
CE	2.773.381	1.076.931	38,83%
RS	4.242.347	1.478.223	34,84%
MS	883.987	283.334	32,05%
PA	2.177.142	687.414	31,57%
PB	1.304.154	354.155	27,16%
MT	1.093.774	293.707	26,85%
MG	7.189.435	1.869.430	26,00%
BA	5.063.702	1.281.815	25,31%
MA	1.893.534	475.974	25,14%
PI	1.045.127	260.317	24,91%
SC	2.427.932	596.334	24,56%
TO	472.291	91.152	19,30%
AC	N.D.	-	0,00%
Total	67.557.424	30.758.812	45,53%

FORNE: TELECO – ANATEL (2012)

O *site* DTV (site oficial da TV digital) apresenta uma relação de todos os municípios com cobertura digital, especificando as emissoras que atuam e de qual rede são afiliadas. É possível perceber, analisando os dados, que a Rede Globo exerce supremacia na cobertura digital a nível nacional. Vejamos alguns municípios e as emissoras com sinal digital neles presentes:

QUADRO 3 - EMISSORAS DE TV ABERTA COM TRANSMISSÃO DIGITAL EM ALGUMAS DAS PRINCIPAIS CIDADES BRASILEIRAS

Cidade	Emissoras (ou redes a que são afiliadas)
São Paulo	CBI, MTV Brasil, TV Rede Vida, Rede 21, Rede Bandeirantes, Globo, Record, SBT, EBC, Rede TV, Record News Araraquara, TV Cultura, TV Justiça, TV Cristã, TV Senado, TV Mackenzie, TV Gazeta, ALESP
Curitiba	Globo, TV Bandeirantes, Rede Mercosul, Record, Rede Vida, SBT
Rio de Janeiro	Rede Bandeirantes, Globo, Record, Rede Vida, Rede TV, TV Brasil Radiobrás, SBT, TV Ideal SD, Record News

FONTE: DTV (2013)

Em alguns Estados, a Band também tem uma ampla cobertura. No Paraná, por exemplo, a cobertura digital da Band, em número de municípios, é maior que a da Globo. Segue a relação de municípios paranaenses que possuem cobertura somente da Globo, somente da Band, ou de ambas (tão somente), de acordo com a DTV:

- a) Somente Globo: Califórnia, Cianorte, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Lapa, Mandaguáçu, Marilândia do Sul, Maringá, Nova Santa Bárbara, Ourizona, Paiçandu, Paranavaí, Ponta Grossa, Prado Ferreira, Ubitatã, Umuarama, Uraí, Vera Cruz.
- b) Somente Band: Alvorada do Sul, Astorga, Boa Vista da Aparecida, Campina Grande do Sul, Campo Bonito, Campo Largo, Catanduvas, Centenário do Sul, Céu Azul, Contenda, Faxinal, Guaraniaçu, Jaguapitã, Japira, Lindoeste, Lupionópolis, Mandirituba, Nova Fátima, Pitangueiras, Porecatu, Primeiro de Maio, Sabáudia, Santa Lúcia, São Jerônimo da Serra, São Pedro do Iguaçu, Três Barras do Paraná.
- c) Somente Globo e Band: Almirante Tamandaré, Apucarana, Araongas, Araucária, Assaí, Bela Vista do Paraíso, Braganey, Cafelândia, Cambé, Campo Magro, Cascavel, Colombo, Corbélia, Cornélio Procópio, Fazenda Rio Grande, Florestópolis, Ibema, Ibiporã, Jataizinho, Leópolis, Londrina, Mirassolva, Nova América da Colina, Ouro Verde do Oeste, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Rancho Alegre, Rolândia, Santa Cecília do Pavão, Santa Tereza do Oeste, São José dos Pinhais, São Sebastião da Amoreira, Sertaneja, Sertanópolis, Tamarana, Toledo, Tupãssi.

4.3.2 Atuais possibilidades com relação à TV Digital no Brasil

Para assistir à televisão digital, não é necessário, obrigatoriamente, possuir um aparelho de alta definição. Pode-se assistir a canais digitais em TVs analógicas, desde que se tenha um decodificador, chamado de conversor digital ou *set top box*. Este serve também para televisores de tela plana, mas que não possuem conversor

integrado. Em qualquer tipo de TV a imagem digital será melhor que a analógica, tendo em vista que não possui os “chuveiros” ou “fantasmas”. Porém, para assistir a uma imagem em alta definição (HD), não basta possuir o conversor, é necessário que o televisor esteja habilitado para receber e exibir a imagem, ou seja, que o aparelho também seja HD. Além disso, é necessário que o televisor esteja conectado a uma antena UHF e, obviamente, que haja cobertura digital na localidade. Hoje, a maioria dos aparelhos HD já possui o conversor integrado (GLOBO e DTV).

Em relação à produção de aparelhos televisores no Brasil, segundo dados divulgados pelo IPEA (2013), a oferta de televisores analógicos diminuiu de 8,7 milhões por ano, em 2004, para 2,6 milhões em 2011. No mesmo período, a produção de aparelhos de plasma cresceu de 2,3 milhões para 179 milhões, e de LCD, de 1,3 mil para 10,9 milhões. Com relação à venda de aparelhos com recepção digital embutida,

Desde 2009, o total acumulado de televisões vendidas elevou-se de 2,5 milhões de unidades para 10,0 milhões em 2011. Até o fechamento deste relatório, esperava-se que, em 2012, o setor acumulasse vendas de 16 milhões de aparelhos e, até 2016-18 chegasse a até 54 milhões de aparelhos digitais (2013, IPEA, p. 77).

Segundo o IPEA (2013), existem ainda outras três maneiras de se assistir à televisão no Brasil, além da forma convencional de através dos aparelhos em si, que pode ser tanto gratuita quanto por assinatura. São elas: através dos celulares 3G, que permitem acesso à TV digital gratuita ou pagando TV por assinatura; nos aparelhos móveis (mini TVD), usados em veículos automotores; ou pelos computadores, através da internet, que sofrem as limitações na oferta de conexões suficientemente rápidas, sendo os conteúdos televisivos, na maioria dos casos, pagos.

Outra tendência, não só no Brasil, mas a nível mundial, são as chamadas TVs conectadas ou *smart TVs*, com acesso à internet. Segundo o IPEA (2013), em 2011 as vendas desse tipo de TV representaram 18% do total no país, número que deve ter aumentado para cerca de 40% em 2012, de acordo com estimativa dos principais fabricantes.

A mudança de hábitos, o aumento do acesso à internet e a mobilidade nos aparelhos têm, desde então, colaborado para o uso dessa tecnologia ainda incipiente no Brasil. Isso ocorreu a partir da consolidação dos vídeos ofertados pelo *Youtube* (*Google Inc.*), pelo *iTunes* (*Apple*) e dos programas via *streaming* disponibilizados pelo *Netflix*. Estes dois últimos (*Netflix* e *iTunes*) cobram pelo acesso a obras de ficção ou realidade, e a *Google* anunciou no começo de 2013 que iria tirar do ar os vídeos considerados piratas gratuitamente disponibilizados. (IPEA, 2013, p. 72.)

A TV conectada inclui os chamados *Stick Centers*, que são espaços destinados à venda de serviços e conteúdos digitais. Algumas empresas, como LG, Samsung e Philips desenvolveram sistemas operacionais próprios para suas TVs conectadas, ao contrário de empresas como Philco, AOC e Sony, que utilizam sistemas operacionais de empresas como Yahoo ou Opera Software. Isso demonstra novas possibilidades de cadeias de negócios. (IPEA, 2013.)

Segundo notícia veiculada em 10 de novembro de 2013, no portal do jornal O Estado de São Paulo, este foi “o primeiro jornal a estreiar nas TVs conectadas. (...) Desde abril de 2013, os donos de televisores conectados da Samsung podem baixar o aplicativo do jornal no aparelho.” Com o aplicativo, manchetes atualizadas do portal Estadão.com.br aparecem em uma barra horizontal (ticker) na tela da TV, pelas quais o telespectador pode navegar através do controle remoto. Além disso, pode ser acessado o aplicativo de conteúdo da TV Estadão. A Sony também já disponibiliza o aplicativo e, em breve, também o farão a Philips e a Panasonic. A questão da interatividade será mais explorada em uma seção à parte.

Apesar dos avanços, segundo o IPEA (2013), as redes de TV aberta “ainda passam pelo processo de adaptação do sistema analógico para o digital, mas falta capacitação tanto para a área técnica como no desenvolvimento de conteúdos digitais, sejam eles interativos ou não” (p. 75).

4.3.3 Interatividade

Apesar das possibilidades apresentadas acima, ainda há pouco avanço prático no que se refere à interatividade da TV digital, tema que ainda está muito vago. Ao ler sobre o assunto, é comum encontrar textos falando que a TV Digital “vai” permitir uma série de coisas, geralmente no futuro, apesar de já estar em funcionamento no país desde 2007. Um dos motivos para essa demora pode estar relacionado à necessidade e à indefinição de um canal de retorno para as

informações fazerem o caminho entre o telespectador e a emissora. Muitas coisas são feitas através do telefone ou internet, como votações ou enquetes, por exemplo. Porém, a promessa da TV digital é de uma interatividade bem superior a essa, além disto, a interatividade citada não é propriamente da TV digital, mas de uma combinação de mídias.

Para efetivar a tão sonhada interatividade, foi desenvolvido, num trabalho envolvendo a PUC do Rio de Janeiro e a Universidade Federal da Paraíba, o *middleware* Ginga, “a única inovação brasileira a compor o Sistema Nipo-Brasileiro de TV Digital.” (GINGA)

Middleware é uma camada de *software* posicionada entre o código das aplicações e a infra-estrutura de execução (plataforma de hardware e sistema operacional). Um *middleware* para aplicações de TV digital consiste de máquinas de execução das linguagens oferecidas, e bibliotecas de funções, que permitem o desenvolvimento rápido e fácil de aplicações (GINGA).

Em outras palavras, Ginga é o *software* que propicia a interatividade através do controle remoto. Ele é “uma especificação de software aberta, de fácil aprendizagem e livre de royalties, permitindo que todos os brasileiros produzam conteúdo interativo, o que dará novo impulso às TVs comunitárias e (...) às grandes emissoras” (GINGA).

Segundo o Site DTV, o Ginga permite que os aplicativos transmitidos pelas emissoras sejam executados em equipamentos de diferentes modelos e fabricantes, sendo que também existem algumas versões comerciais desenvolvidas por empresas de software associadas ao Fórum. Ele faz parte do conjunto de normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) relativas à TV Digital Brasileira (Norma ABNT NBR 15606) e é hoje um padrão internacional validado pela ITU (*International Telecommunication Union*). Os equipamentos que possuem o Ginga são identificados pelo selo DTVi, que garante a compatibilidade com as normas técnicas aprovadas. Algumas emissoras já transmitem regularmente conteúdos interativos, os quais são recebidos, de modo geral, de forma aberta e gratuita. Quando existe a possibilidade de interatividade, aparece na tela um símbolo que indica isso ao telespectador. Caso o serviço seja cobrado, a emissora deve comunicar. Porém, a comunicação entre telespectador e emissora ocorre pelo Canal de Retorno ou de Interatividade, através da internet, fato que envolve serviços de

uma empresa de telecomunicações e, portanto, não é gratuito. Os televisores com o símbolo DTVi no mercado possuem pelo menos uma entrada Ethernet e uma USB para possibilitar a conexão. “O que está sendo utilizado na maior parte dos aplicativos são funcionalidades que fazem o redimensionamento do tamanho da tela (*resize*) ou aplicam transparências, de forma a manter o conteúdo da programação visível a qualquer momento” (Site DTV).

Até 2012, não havia a obrigatoriedade dos fabricantes de TV brasileiras disponibilizarem o Ginga a partir da fábrica. Isso mudou com a Portaria Interministerial nº 140, de 23 de fevereiro de 2012, que determinou que a partir de 2013, o Ginga deve ser instalado já na fábrica em 75% dos televisores com tela de cristal líquido fabricados na Zona Franca de Manaus, percentual que deve aumentar para 90% a partir de 2014.

Com a possibilidade de interatividade, uma questão que fica em evidência é a relacionada à produção de conteúdos, ou seja, como a interatividade vai funcionar na prática. Se as emissoras aprenderem a utilizá-la, podem criar programas com grande atratividade, que chamem a atenção de cada vez mais telespectadores, num processo de inovação de *marketing*. Porém, se essa inovação ficar restrita a legendas extras, enquetes ou duas opções de final para uma narrativa, dificilmente o público verá grande avanço em relação à interatividade que já existe mesmo com a TV analógica, por exemplo, nas votações através do telefone para excluir participantes do “Big Brother Brasil” ou para escolher o final do “Você Decide”, que, aliás, já não existe há vários anos, ou seja, foi muito anterior à criação da TV Digital.

Nesse contexto, o governo tem estimulado o desenvolvimento de conteúdos interativos utilizando o Ginga através de concursos, segundo o IPEA (2013). Isso pode ser visto como uma maneira de explorar as possibilidades do Ginga, estimulando a criatividade entre os produtores de conteúdo. Em 2012, foram realizados concursos pela feira Campus Party e pelo Congresso da Sociedade de Engenharia de Televisão (SET), que premiaram projetos e produtos interativos para TV digital, celulares ou produtos transmídias. O projeto Trapézio, de Marília Fredini, da USP, foi um dos premiados, tendo recebido o primeiro lugar na Campus Party.

O projeto trata-se de uma narrativa ficcional interativa, envolvendo quatro personagens de um circo: o trapezista, a equilibrista, o contorcionista e o anão. Trata-se da história do trapezista, e se passa no dia em que ele morre. Porém, são

disponibilizados quatro pontos de vista, de cada uma das personagens, sendo que o espectador pode escolher o qual ou quais deles quer assistir, em diversos momentos da narrativa. Também existem opções de se obter mais informações sobre o circo, ficha técnica, galeria de imagens, biografia das personagens, ou retornar ao menu inicial.

Além de narrativas interativas, há a possibilidade de compras através da TV, como já foi mostrado quando falado sobre TVs interativas, sem falar de outras possibilidades, que se aproximam um pouco das oferecidas pela internet. Conforme relatório do IPEA (2013), o Ministério das Comunicações, por meio do projeto Serviços Multiplataformas para TV Interativa “contratou a Fundação privada CPqD para desenvolver serviços interativos para TV digital voltados para o clima, consulta médica, notícias, previdência social/aposentadoria e procura de emprego” (p. 79). Existe também um projeto piloto envolvendo conteúdos interativos para participantes do Programa Bolsa Família em João Pessoa (PB), anunciado no segundo semestre de 2012 pela Empresa Brasil de Comunicação (EBC). Os conteúdos interativos foram produzidos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Católica de Brasília (UCB), envolvendo outras sete empresas na parte tecnológica. No final de 2012, foi criado o Programa Ginga Brasil (Portaria 482/2012), para estimular o desenvolvimento do padrão de interatividade Ginga para o Sistema Brasileiro de TV Digital.

A proposta do programa é ajudar a desenvolver conteúdos e aplicações baseadas no *middleware* Ginga, o que inclui o fomento à criação de conteúdos e aplicativos interativos transmitidos pelas emissoras de TV digital; a capacitação de profissionais e estudantes de audiovisual, *design*, tecnologia da informação e engenharia, entre outras; a disponibilização de conteúdos e aplicações interativas, especialmente aquelas voltadas para as áreas educativas, artísticas, culturais e informativas da TV digital; e a implementação e manutenção de repositórios digitais públicos destinados a abrigar conteúdos e aplicações multiplataforma (IPEA, 2013, p. 79-80).

4.3.4 E a inclusão social?

Apesar de ter ficado excluída do Decreto de 2006 que instituiu o SBTVD, numa expectativa audaciosa com relação às possibilidades oferecidas pela digitalização da TV, a inclusão social tinha sido colocada em primeiro lugar dentre os objetivos do sistema no Decreto de 2003. Ainda, conforme informação

disponibilizada no *site* do Ginga, foi levada em consideração no desenvolvimento do *middleware*, que foi concebido como um *software* livre.

Talvez a expressão inclusão social tenha sido utilizada de maneira exacerbada, sendo a expressão inclusão digital mais correta. Porém, é compreensível a ideia abrangida pela primeira, na medida em que se pensa na possibilidade da TV oferecer, através da interatividade, acesso a canais do governo, marcação de consultas ou ensino à distância. Porém, para que essa inclusão ocorra, não bastam possibilidades, é preciso que efetivamente esses serviços existam e, mais ainda, que a população a ser incluída tenha acesso aos mesmos. Porém, conforme relatório do IPEA (2013), ainda não foram “implementadas políticas públicas para doação e venda com baixo custo do conversor digital para a população de baixa renda que não tem condições para trocar o aparelho de TV” (p. 74).

Além disso, existe a questão do canal de retorno, que exige outras plataformas que não a televisão. Como foi mostrado com relação ao Ginga, por exemplo, o mesmo exige conexão à internet para que ocorra a interatividade plena. Apesar de mais de 95% das residências possuírem televisão, apenas 36,5% possuíam computador com acesso à internet em 2011 (PNAD). Por isso, segundo CRUZ (2006) talvez a televisão não seja o meio mais apropriado para a inclusão digital no Brasil.

Uma ferramenta mais importante que a televisão, para a inclusão digital no Brasil, talvez seja o telefone celular, que já estava presente em 59,3% das casas brasileiras em 2005 e que reúne, em um só aparelho, terminal de acesso e serviço de telecomunicações (CRUZ, 2006, p. 226).

Já CASTRO (2007) explica que a inclusão digital através da TV envolve, além das questões tecnológicas, transformações comportamentais e culturais. É difícil para a maioria da população, que viveu toda a vida em meio a uma cultura impressa e que tem dificuldade em lidar com equipamentos eletrônicos, e muitas vezes é analfabeta funcionalmente, se adaptar à mudança do mundo analógico para o digital. No caso da TV digital não é uma mudança total, mas uma mistura de tecnologias já conhecidas da população, como a TV e o controle remoto, com desconhecidas, como um conversor digital ou um programa interativo. Por isso, para que a TV digital assuma a função de inclusão digital, é necessário que os serviços

interativos, entre eles o controle remoto e os menus, sejam facilmente reconhecidos e apreendidos pelos diferentes grupos sociais brasileiros. É essencial que sejam feitas pesquisas para perceber isso e também que sejam disponibilizados cursos que ensinem o uso das novas tecnologias, a baixo custo e em locais e horários acessíveis, inclusive ensinando a criar produtos. Além disso, é necessário oferecer banda larga para acesso à internet a preços compatíveis, não só nos centros urbanos, como também nas áreas rurais e longínquas.

Assim, a importância do aprendizado na difusão da TV digital fica evidenciada, tanto a referente ao aprendizado pelo uso, por parte dos usuários, quanto a referente à interação entre usuários e empresas, as quais devem se adaptar às necessidades e dificuldades daqueles.

4.3.5 Educação à distância

A educação à distância (EaD) já é uma realidade muito comum no Brasil, inclusive através da TV, como é o caso do “Telecurso 2000”. Porém, com a TV digital, ela pode tomar novos rumos e proporções. Segundo CASTRO (2007), a utilização da TV digital na EaD pode agregar “novos valores ao aprendizado, principalmente pela possibilidade dos alunos não apenas participarem ativamente, mas também de se tornarem co-participantes da construção do conhecimento” (p. 127). Porém, antes de utilizar a nova tecnologia para ensino à distância, é preciso que a população seja “alfabetizada digitalmente”, ou seja, que saiba utilizar as novas tecnologias e todas as suas funcionalidades, ou seja, mais uma vez a aprendizagem assume papel essencial. Em outras palavras, é preciso que a população esteja digitalmente incluída; é como acontece com o carro: para dirigi-lo – é preciso aprender... “Vale recordar que a visão de educação à distância parte de uma perspectiva transdisciplinar, ou seja, envolve o diálogo entre diferentes disciplinas, como a Informática, a Pedagogia, a Educação, a Engenharia e a Comunicação” (p. 129).

4.3.6 A Internet como um desafio ao avanço da TV digital

Hoje a internet pode ser considerada um desafio à televisão, pois ela apresenta inúmeras possibilidades, como acesso a notícias, entretenimento, e até mesmo assistir a programas de TV através do *youtube*, por exemplo, o que evidencia a questão da concorrência, como já havia sido abordada por Schumpeter. O computador não foi criado para concorrer com a televisão, mas sua difusão e trajetória tecnológica acabou por criar essa concorrência. Segundo CRUZ (2013, p. 224) isso ocorre até mesmo no Brasil, onde ainda é pequeno o percentual de pessoas que possuem acesso à internet. Para, ele, essas pessoas representam o “melhor público das redes de TV, do ponto de vista de poder de consumo, que tem banda larga e pode assistir aos vídeos do YouTube, o que representa uma ameaça ao modelo de vender audiência aos anunciantes” (p. 224).

Muitos brasileiros preferem assistir ao seriado *Lost* no dia seguinte à sua exibição pela ABC nos Estados Unidos, no lugar de esperar vários meses para vê-lo no canal pago AXN, ou mais ainda para a sua exibição, provavelmente de madrugada, pela Globo, na TV aberta. Os gravadores de vídeo digital, como o TiVo, fazem com que o conceito de grade de programação se torne obsoleto. O espectador não precisa mais saber em que horário ou em que canal passa cada programa, e tem ainda a opção de ver suas gravações sem os comerciais. (CRUZ, 2006, p. 224.)

Já para MENEZES *et al.* (2009), a TV interativa possui um grande potencial no Brasil, mesmo que em outros países, com TV digital em um estágio mais avançado, esteja com um resultado aquém do esperado. Isso ocorre porque, diferentemente dos países desenvolvidos, aqui é muito grande o percentual da população que não utiliza a internet e, segundo pesquisas, os principais motivos alegados por essas pessoas foram a falta de interesse e de habilidade, ficando só em terceiro lugar o motivo financeiro. E é aí que estão os potenciais consumidores dos serviços de TV interativa. Por isso, para os autores, é necessário que os conteúdos interativos da TV sejam mais atrativos que os oferecidos pela internet, e de compreensão e usabilidade mais fáceis, pois a maioria das pessoas que declararam não usar internet são menos instruídas, de classes sociais inferiores, ou mais idosas. Como a linguagem da TV já é bastante familiar aos brasileiros, se os serviços interativos continuarem seguindo essa linguagem, eles serão bem mais acessíveis a essa parcela da população que a internet. Uma forma de atender ao

público alvo, que na maior parte das vezes não possui computador ou internet em casa, é através da simplicidade, utilizando

textos curtos e que exigem poucas operações do usuário. (...) Seria também uma maneira de empregar bem os recursos da linguagem televisiva e, ao mesmo tempo, diferenciar os serviços de TV interativa dos serviços hoje oferecidos via internet (à qual seriam reservados os serviços mais complexos, que exigem recursos de hardware, software e de rede com capacidade maior do que a de um *set-top box*). (MENEZES *et al.*, 2009, p. 79.)

CONCLUSÃO

É difícil classificar o surgimento da TV digital no Brasil como inovação radical ou incremental. Por um lado, é incremental, tendo em vista que o modelo de negócios e a maneira de assistir TV pouco ou nada mudaram, tendo, na prática, ocorrido praticamente apenas uma melhora na qualidade da imagem e sinal, uma pequena evolução da interatividade que já existia e a possibilidade de assistir à TV através do aparelho celular. Porém, se forem consideradas as possibilidades que a nova tecnologia permite, apesar de ainda não difundidas, como portabilidade, mobilidade e interatividade, que podem ser ainda muito aperfeiçoadas, modificando até a própria relação entre emissora e telespectador, que pode vir a se tornar produtor de conteúdo, aí a TV Digital poderia ser considerada uma inovação radical.

As promessas e expectativas em torno da TV digital foram muito grandes, como se pode observar inclusive na legislação pertinente ao tema, a qual, em 2003, por exemplo, apresentava objetivos bastante audaciosos, como o desenvolvimento de pesquisas intensas na área, sugerindo a criação de um sistema nacional, ao invés de adotar um dos sistemas já existentes no mundo, e a inclusão social. Porém, as promessas diminuíram com o passar do tempo. Foi adotado um dos padrões internacionais e os resultados dos estudos das universidades talvez tenham sido muito superiores a suas efetivas aplicações práticas no SBTVD-T - que, resumidamente, se resume à plataforma de interatividade *Ginga*, que ainda está pouco difundida. Apenas em 2012 é que foi estabelecida pelo governo a obrigatoriedade das fábricas produzirem TVs já com esse dispositivo, o que é um dos exemplos da importância das políticas públicas no processo de difusão da TV digital.

A implantação da TV digital no Brasil tem sido um longo processo, que, apesar da escolha do padrão a ser utilizado ter ocorrido em 2006, ainda está em trâmite. O processo de escolha do padrão foi longo e árduo, envolvendo a participação de diversos agentes, com objetivos diferentes, sendo que a definição do padrão pelo governo parece ter ocorrido de forma a beneficiar um desses grupos, o das emissoras, cujo interesse era evitar mudanças no modelo de negócios da televisão aberta no Brasil, que funciona como um oligopólio. Assim, a integração

entre indústria, universidades e governo não ocorreu de maneira satisfatória, em outras palavras, não existiu um sistema de inovações capaz de responder às expectativas e aos desafios colocados por este novo padrão tecnológico.

Apesar de já estar disponível em quase metade dos municípios brasileiros, e o fim das transmissões analógicas estar previsto para ocorrer em dezembro de 2018, ainda é pequena a utilização da nova tecnologia por parte dos usuários, bem como sua percepção das qualidades e diferenciais em relação à TV tradicional. Na prática, aparentemente a ideia de TV Digital tem se restringido a alta definição, e grande parte da população nem sabe que já existe transmissão digital na televisão aberta.

Como foi visto, o potencial de difusão da TV Digital é grande, ela pode sim ser importante na busca de uma maior inclusão digital da população brasileira, pode oferecer conteúdos interativos diferenciados, e até impulsionar a educação à distância. Porém, para que ocorra a difusão, é necessário um intenso processo de aprendizagem, tanto por parte dos usuários, quanto por parte dos fornecedores de conteúdo, que devem produzi-lo de maneira compatível com as condições da população brasileira. Vale lembrar que grande parcela da população que tem acesso à televisão nunca sequer teve contato com computadores ou acesso à internet.

Por fim, também há a necessidade de um sistema de inovações propício à difusão da TV digital. Já há muito neste sentido, como o papel importante exercido pelas políticas públicas, na definição de normas e cronogramas, ou então no incentivo à produção de conteúdos interativos através de concursos e de universidades, ou na contratação de instituições privadas. Porém, aparentemente ainda é pequena a integração entre os agentes desse sistema de inovações. E este é um ponto que pode e deve ser melhorado, contribuindo decisivamente na difusão da TV digital no país.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, K; MEDINA, H. Lula escolhe padrão japonês para TV digital. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 08 de março de 2006. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u105765.shtml>> Acesso em 26/11/2013.

ALMEIDA, D. dos R. B.; SANTOS, A. C. O. **O Apagão Analógico “Switch-off” na Europa e no Brasil: Confrontos e Desinformação**. In: *Televisão Digital: Informação e Conhecimento*. Organizadores: Maria Cristina Gobbi e Maria Teresa Miceli Kerbauy. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

ANATEL. **Consolidação de Serviços de TV por Assinatura** – jun 2012 a jun 2013. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=301716&assuntoPublicacao=Consolida%E7%E3o%20dos%20Servi%E7os%20de%20TV%20por%20Assinatura%20-%20Junho%202013&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=301716.pdf>> Acesso em: 11/10/2013.

ANATEL. **Números do Setor – Indicadores 2012**. Disponível em: <www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do> Acesso em: 11/10/2013.

BAZANINI, R.; DONATO, M. Estratégias de posicionamento e disputas... **Communicare**, vol. 8, n. 2, p. 34-50, 2º. sem. 2008. São Paulo: Faculdade Cásper Líbero, 2008.

Brasil assina acordo de TV digital com Japão. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 13 de abril de 2006. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/arquivo/tecnologia/2006/not20060413p72125.htm>> Acesso em: 26/11/2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria Interministerial N.140, de 23 de fevereiro de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, 24/02/2012, p. 2. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=2&data=24/02/2012>> Acesso em: 26/11/2013.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto N. 4.901, de 26 de novembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, 27/11/2003, p. 7.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto N. 5.820, de 29 de junho de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30/06/2006.

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto N. 8.061, de 29 de julho de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30/07/2013.

CARVALHO, H. G. de; REIS, D. R. dos; CAVALCANTE, M. B. **Gestão da Inovação**. Curitiba: Aymará, 2011.

CARVALHO, J. M. de; PASSOS, M. Y. **Em Direção à Sociedade da Informação: Desafios Brasileiros e Espanhóis no Processo de Implantação da TDT**. In: *Televisão Digital: Informação e Conhecimento*. Organizadores: Maria Cristina Gobbi e Maria Teresa Miceli Kerbauy. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

CASTRO, C. Ead e TV Digital: a co-autoria na aprendizagem. In: INSTITUTO EUVALDO LODI. NÚCLEO CENTRAL. **TV digital: qualidade e interatividade / IEL.NC**. Brasília: IEL.NC, 2007, p. 121-137.

Como Assistir. **Rede Globo**. Disponível em: < <http://www.tvglobodigital.com/o-que-e/como-assistir/>> Acesso em 26/10/2013.

CRUZ, R. B. da. **Fora da caixa – O processo de decisão sobre o sistema de TV digital no Brasil**. 258 p. Tese apresentada à Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Comunicação. São Paulo, 2006.

DTV – SITE OFICIAL DA TV DIGITAL BRASILEIRA. **Cidades com cobertura**. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br/cidades-onde-a-tv-digital-esta-no-ar/>> Acesso em 26/10/2013.

DTV – SITE OFICIAL DA TV DIGITAL BRASILEIRA. **Como assistir à TV Digital**. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br/sobre-a-tv-digital/como-assistir-a-tv-digital/>> Acesso em 26/10/2013.

DTV – SITE OFICIAL DA TV DIGITAL BRASILEIRA. **Interatividade (DTVi)**. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br/informacoes-tecnicas/interatividade-dtvi/>> Acesso em 26/10/2013.

FERNANDES, J.; LEMOS, G.; ELIAS, G. **Introdução à Televisão Digital Interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas**. Palestra apresentado na Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Salvador – BA, agosto de 2004. Anais do JAI-SBC, 2004.

FERNANDES, J.; LEMOS, G.; SILVEIRA, G. Integração à Televisão Digital Interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e práticas. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA DO CONGRESSO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO, JAI-SBC, 2004, Salvador. Disponível em <gredes.ifto.edu.br/wp-content/uploads/LIDO_GUIDO_itvdi.pdf> Acesso em: 05/10/2013.

FÓRUM SBTVD. **Governo adia prazo para desligamento do sinal analógico**. Publicado em 2 de agosto de 2013. Disponível em <<http://forumsbtvd.org.br/governo-adia-prazo-para-desligamento-do-sinal-analogico/>> Acesso em: 23/11/2013.

FÓRUM SBTVD. **Governo adia prazo para desligamento do sinal analógico**. Publicado em 2 de agosto de 2013. Disponível em <<http://forumsbtvd.org.br/governo-adia-prazo-para-desligamento-do-sinal-analogico/>> Acesso em: 23/11/2013.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A Economia da Inovação Industrial**. Tradução de André Luiz Sica de Campos e Janaina Oliveira Pamplona da Costa. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2008.

FUCK, M. P.; VILHA, A. M. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Contemporâneos – Revista de Artes e Humanidades**, n. 9, p. 1-21, abril 2012. Disponível em: <www.revistacontemporaneos.com.br/n9/editorial.pdf> Acesso em: 01/12/2013.

FURTADO, A. Difusão Tecnológica: um debate superado? In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. J. K. (orgs.). **Economia da inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006, p. 168-190.

IPEA. **Panorama da Comunicação e das Telecomunicações no Brasil – Indicadores e Tendências II**. Volume 2. Brasília: IPEA – SOCICOM, 2012/2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_panoramadacomunicacao2012_2013_vol02.pdf> Acesso em: 12/10/2013.

MANUAL DE OSLO – **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3 e. OECD, 1997. Traduzido sob a responsabilidade da FINEP –

Financiadora de Estudos e Projetos, 2006. Disponível em <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf> Acesso em: 03/12/2013.

MELO, P. R. de S.; RIOS, E. C. S. D.; GUTIERREZ, R. M. V. **TV digital: desafio ou oportunidade**. BNDES, 2000. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/tv_digit.pdf> Acesso em 15/10/2013.

MENEZES, E. *et al.*. Análise do potencial de TV Interativa no Brasil. **Cad. CPqD Tecnologia**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 65-82, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://www.cpqd.com.br/cadernosdetecnologia/Vol5_N2_jul_dez_2009/pdf/artigo5.pdf> Acesso em: 15/10/2013.

MÍDIA DADOS – BRASIL 2013. Disponível em: <<http://midiadados.digitalpages.com.br/html/reader/119/15659>> Acesso em 26/11/2013.

O ESTADO DE S. PAULO. 'Estado' é o primeiro jornal em TVs conectadas. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 10 de novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,estado-e-o--primeiro-jornal-em-tvs-conectadas-,1095139,0.htm>> Acesso em: 26/11/2013.

PEREIRA, A. A TV Digital Chegou! E com ela a Interatividade. Será? *In*: GOBBI, M. C.; KERBAUY, M. T. C. (orgs.). **Televisão Digital: Informação e Conhecimento**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 163-178.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – PNAD 2011. Brasília: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000010135709212012572220530659.pdf>> Acesso em: 12/10/2013.

ROSA, C. P. P. B.; TONIAZZO, G. L. TV Digital: A Atuação das Emissoras nos Estados Brasileiros. *In*: GOBBI, M. C.; KERBAUY, M. T. C. (orgs.). **Televisão Digital: Informação e Conhecimento**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 255-272.

ROSENBERG, N. **Por Dentro da Caixa-Preta: Tecnologia e Economia**. Tradução de José Emílio Maiorino. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2006.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. Sistemas de Inovação. *In*: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. J. K. (orgs.). **Economia da inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006, p. 415-448.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Editora Fundo de Cultura S. A. Edição online de OrdemLivre.org, disponível em: <<http://ordemlivre.org/posts/capitalismo-socialismo-e-democracia-joseph-schumpeter>> Acesso em: 05/10/2013.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1997.

SENAI. **Impactos Ocupacionais e Educacionais da TV Digital no Brasil - N. 4**. Brasília: CNI-SENAI, 2008. Disponível em: <http://www.comunicacioneselectronicas.com/downloads/SENAI/Livro_TV_Digital_SENAI.pdf> Acesso em: 02/11/2013.

SZMRECSÁNYI, T. J. K. A herança schumpeteriana. *In*: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. J. K. (orgs.). **Economia da inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006, p. 112-133.

TELECO – INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES. **Cobertura da Televisão Digital no Brasil em Números**. DISPONÍVEL EM: <http://www.teleco.com.br/tvdigital_cobertura.asp> Acesso em: 26/10/2013.

TELLAROLI, T. M. Discutindo o Processo de Transição do Sinal Televisivo Analógico para o Digital. *In*: GOBBI, M. C.; KERBAUY, M. T. (orgs.). **Televisão Digital: Informação e Conhecimento**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 273-283.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, 5ª reimpressão.

TV Digital Brasileira. **Rede Record**. Disponível em: <<http://rederecord.r7.com/tv-digital/>> Acesso em: 23/11/2013.

UNIVERSIDADE MACKENZIE. **4 Padrões de TV Digital**. REVISTA MACKENZIE DE ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO. São Paulo: ano 5, n. 5, p. 13-53. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Editora/Revista_enge/padrees.pdf> Acesso em: 26/10/2013.