



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FASA
CURSO: PUBLICIDADE E PROPAGANDA
DISCIPLINA: MONOGRAFIA ACADÊMICA
PROFESSOR ORIENTADOR: ÉRICO DA SILVEIRA

TELEVISÃO DIGITAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE À LUZ DAS TEORIAS DA CIBERCULTURA.

MARIANE MACHADO
MATRÍCULA N° 202666/63

Brasília/DF, Junho de 2005

MARIANE MACHADO

TELEVISÃO DIGITAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE À LUZ DAS TEORIAS DA CIBERCULTURA.

Monografia apresentada como
requisito para conclusão do curso de
bacharelado em Publicidade e
Propaganda do UniCEUB - Centro
Universitário de Brasília

Professor orientador Érico da Silveira

Brasília/DF, Junho de 2005.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FASA
CURSO: PUBLICIDADE E PROPAGANDA
SUPERVISÃO DE MONOGRAFIA ACADÊMICA**

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

MEMBROS DA BANCA	ASSINATURA
3. PROFESSOR ^(a) ORIENTADOR ^(a) Prof. ^(a) Érico da Silveira	
MENÇÃO FINAL:	

Brasília/DF, ____ de _____ de 2005

Aos meus pais,
Por terem acreditado na minha capacidade de
concluir este trabalho.

Agradecimentos,

Ao professor orientador Érico da Silveira, por ter me apresentado ao tema e pela paciência e compreensão que demonstrou ao longo da minha caminhada enquanto sua orientanda.

Aos amigos Fernando Nepomuceno e Gabriela Cimenti, pelo apoio e ajuda na delimitação deste objeto.

À minha amiga Clarissa Schlabitx, pelos seus conhecimentos da Língua Portuguesa.

À minha irmã Mônica M. da Mota, pela habilidade com as Referências Normativas.

Resumo

Em 1994 deu-se início a uma série de estudos com o propósito de avaliar as possibilidades de se implantar um sistema de radiodifusão terrestre digital no Brasil, tendo como base três padrões de TV digital já existentes: um americano, um europeu e um japonês.

Aqui, serão esclarecidas características intrínsecas a cada modelo e como elas devem atender ao caso do Brasil, através de uma comparação feita com base nas teorias oferecidas pela Cibercultura.

SUMÁRIO

Resumo

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETO DE ESTUDO	
2.1. Delimitação do Objeto	9
2.2. Justificativa de Escolha do Objeto	9
2.3. Objetivo Geral	10
2.4. Objetivos específicos	10
3. METODOLOGIA	11
4. EMBASAMENTO TEÓRICO	
4.1. A Técnica Digital	14
4.2. A Interface	16
5. TEORIAS DA CIBERCULTURA	
5.1. Cibercultura e Ciberespaço	20
5.2. As Redes Telemáticas	21
5.2.1. A Mobilidade	22
5.2.2. A Descentralização das Informações	23
5.3. Os Agentes de Interface	24
5.3.1. A Interatividade	25
6. A RADIODIFUSÃO TERRESTRE	
6.1. A Televisão Analógica	28
6.2. O Modelo Digital	29
7. O PROCESSO DE ADOÇÃO DO PADRÃO DIGITAL NO BRASIL	
7.1. A TV Digital no Brasil	31
7.2. Histórico	33

8. OS PADRÕES INTERNACIONAIS DE TV DIGITAL: VANTAGENS E DESVANTAGENS PARA O BRASIL	
8.1. O Padrão Norte-Americano de Radiodifusão Digital	35
8.2. O Padrão Europeu de Radiodifusão Digital	37
8.3. O Padrão Japonês de Radiodifusão Digital	40
9. ANÁLISE COMPARATIVA – CONCLUSÃO	42
10. ATUALIDADES	46
10.1. A Audiência Pública de 29 de Maio de 2001	46
10.2. O Sistema Brasileiro de Televisão Digital: Cenários	48
10.3. Considerações Finais	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1. INTRODUÇÃO

Não há dúvidas de que a televisão possui um papel fortemente integrador. Sua presença vem sendo fundamental como agente de cultura, lazer e exercício da cidadania. Dados do IBGE indicam que a televisão brasileira é uma das maiores do mundo - mais de 90% dos domicílios brasileiros possuem televisores e, dentre esses, 80% recebem exclusivamente sinais da televisão aberta (terrestre). Devido a essa grandiosidade, deve-se atentar para o fato do Brasil estar a poucos passos de adotar um modelo de televisão digital.

A conversão da televisão que temos hoje em dia para um modelo digital, certamente implicará em uma série de mudanças no campo da economia, da política, no campo social e, principalmente no campo da cultura, de onde surgirão novos modos do indivíduo se relacionar com este importante veículo de comunicação.

Essas mudanças culturais advindas do emprego de novas tecnologias são alguns dos elementos que irão caracterizar a Cibercultura.

É justamente essa a finalidade deste trabalho: pensar as mudanças causadas pela introdução de uma nova tecnologia (no caso, a TV Digital) à luz das teorias da Cibercultura.

Para isso, primeiramente será feita uma rápida introdução explanatória do que é “ser digital”. As técnicas que possibilitam a conversão de elementos analógicos em digitais, e o que essa conversão proporciona, tanto no aspecto prático - o uso dos bits e a compressão de dados - quanto no aspecto sócio-cultural.

As mudanças no âmbito sócio-cultural, ou seja, o modo que o indivíduo passa a se relacionar com ele mesmo e com o próximo, são abordadas no Capítulo 3, onde

as teorias da Cibercultura oferecem um vasto referencial para se analisar mudanças como a mobilidade, a interatividade, dentre outras.

A verificação da aplicação dessas mudanças que caracterizam a Cibercultura àquelas decorrentes da possível introdução da TV Digital no Brasil ocorre no Capítulo 6.

Outro ponto importante abordado a ser observado é até onde a introdução da TV digital no país - com todos seus atributos - vai ser interessante para o telespectador e para os emissores. Para esta análise é necessário que se trate antes, de como é o funcionamento da TV digital, o que ela oferece além da TV analógica que temos hoje em dia, estas informações serão explicitadas de forma sucinta no Capítulo 4.

A partir desse ponto, os dados obtidos através dos referenciais teóricos serviram de base para se realizar uma verificação da aplicabilidade dos temas propostos pela TV digital brasileira.

2. OBJETO DE ESTUDO

2.1 DELIMITAÇÃO DO OBJETO

O objeto deste estudo é o processo de implantação da TV digital no Brasil: os detalhes decorrentes da introdução desta nova tecnologia na sociedade, os atores envolvidos no processo histórico, os modelos digitais de referência e suas propriedades, vistas sob o referencial teórico oferecido pela Cibercultura.

Assim, não fazem parte deste estudo as questões políticas e econômicas, tampouco as outras modalidades de transmissão digital (cabo) que não a radiodifusão terrestre.

2.2 JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA DO OBJETO

O Brasil está desde 1994 caminhando para a adoção de um modelo digital de radiodifusão terrestre.

Essa conversão certamente trará diversas implicações no campo da economia, política e da cultura, que devem ser bem analisadas para que a adoção de um modelo digital se adeque às necessidades do país.

Alguns estudos relacionados a essas implicações já foram realizados, mas, estiveram mais focados nos aspectos políticos, econômicos e técnicos do que nas mudanças sócio-culturais.

Por isso, esta dissertação se apresenta como um estudo voltado a esclarecer alguns pontos no que diz respeito às mudanças que poderão ocorrer no modo de consumo do produto TV digital pela sociedade.

2.3 OBJETIVO GERAL DO TRABALHO

Verificar as características da digitalização do sistema de radiodifusão terrestre brasileiro, a partir da análise dos modelos disponíveis para a implantação no Brasil, utilizando como parâmetro os conceitos estabelecidos pela teoria da Cibercultura.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relacionar as técnicas que viabilizam a digitalização de dados, e as mudanças decorridas da introdução desta nova tecnologia na comunicação;
- Compreender os aspectos que caracterizam o contexto da Cibercultura: as transformações na relação homem-máquina causadas pela introdução da tecnologia digital;
- Assimilar as principais características dos padrões de TV digitais existentes no mundo;
- Traçar um panorama do processo de implantação do sistema digital de radiodifusão terrestre no Brasil;
- Verificar a aplicabilidade dos temas intrínsecos a Cibercultura, para o objeto “TV digital”;

3. METODOLOGIA

Por ter sido determinada pelas novas tecnologias surgidas com o fenômeno da digitalização, e por ser este fenômeno relativamente recente (no âmbito digital, as mudanças podem acontecer em milionésimos de segundos), a Cibercultura se apresenta como um novo modelo de cultura. Novo no sentido de original e recente. Por isto, a literatura específica é bastante limitada.

Em contrapartida, as referências científicas que tratam da tecnologia são bem diversas, causando até certa dificuldade na pesquisa. São termos técnicos e específicos, que geram estranheza a um pesquisador que não esteja inserido no contexto tecnológico.

Assim, para conseguir uma base teórica consistente, que permitisse analisar a TV digital como fruto das novas tecnologias surgidas nos últimos tempos, foram desenvolvidos três tipos de pesquisa: exploratória, bibliográfica e documental.

Através da realização de uma pesquisa exploratória no livro “A Vida Digital” de Nicholas Negroponte, foi possível identificar alguns conceitos-chave da tecnologia que viabiliza a transformação de objetos analógicos em digitais. Para dar uma melhor definição a estes conceitos, foi feita uma pesquisa empírica em bibliografia específica sobre o tema “Tecnologias”.

A análise bibliográfica dos livros Cibercultura de André Lemos e Cibercultura de Pierre Levy, foi utilizada como a maior fonte de informações e conceitos teóricos necessários para se poder traçar uma relação de mudanças, derivadas da implantação das novas tecnologias. A escolha deste tipo de pesquisa se deu ao fato da Pesquisa Bibliográfica “permitir ao investigador a cobertura de uma gama de

fenômenos muito mais ampla do que aquelas que poderia pesquisar diretamente.”

(GIL, 19995, p.71)

Como este trabalho consiste basicamente na análise de um objeto (TV Digital) a partir de um referencial teórico (tecnologia e Cibercultura), uma vez obtido o conhecimento teórico e empírico, partiu-se para os conceitos relacionados ao objeto.

O Objeto de estudo é um objeto bastante recente, não tendo ainda referenciais teóricos na Língua Portuguesa que ofereçam uma gama satisfatória de conhecimentos. Por isto, as pesquisas acerca da TV Digital foram feitas em documentos

de primeira mão, que não receberam nenhum tratamento analítico, tais como: documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes (...) documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, etc. (GIL, 1996 .p. 73)

Os documentos pesquisados foram a dissertação de mestrado de Geórgia Moraes que, ao tratar das Políticas Públicas para a implantação de um novo modelo de radiodifusão terrestre no país, oferece um grande leque de informações sobre a TV Digital; o *site* da Anatel, que disponibiliza para consulta on-line os documentos que estão tramitando no processo da implantação do modelo analógico; o *site* do CPqD, grupo que participou dos testes dos modelos de TV Digitais internacionais; o *site* do Ministério das Comunicações que também disponibiliza informações sobre o processo de conversão; e o *site* Teleco, que fornece informações técnicas referentes à tecnologia digital. O periódico que forneceu um panorama atual da situação da TV Digital Brasileira foi a revista Tela-Viva, muito conceituada no contexto das Telecomunicações.

Por fim, os conceitos contidos nos referenciais teóricos serviram de base para realizar uma análise dos temas propostos no processo de implantação da TV Digital no Brasil. Para esta verificação, aplicou-se o Método Comparativo de Pesquisa Social que “procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles”. (GIL, 19995. p.35). Assim, para atender o objetivo proposto neste trabalho, foi traçado um paralelo entre as implicações sócias culturais provocadas pela introdução da tecnologia da TV Digital no Brasil, e as premissas teorizadas pela Cibercultura.

4. EMBASAMENTO TEÓRICO

4.1 A TÉCNICA DIGITAL

Este capítulo oferece uma explicação sucinta das grandes tendências da evolução tecnológica - que implicaram em mudanças sócio culturais permeadas pelo fenômeno digital, abordando, principalmente, os meios de transmissão e negociação de bits, ou, meios de comunicação digitais.

A Digitalização

Segundo Negroponte (1995), a conversão digital está diretamente ligada à transposição de átomos em bits, onde os átomos são as formas físicas materiais como as informações se apresentam: livros, jornais, revistas, cd's, etc., e os bits são a forma digitalizada e intangível que estas mesmas informações podem tomar na chamada Era da Informação. Assim, o termo digital refere-se a todo tipo de informação representada através de bits, seja em computador, disquete, CD, sinais de rádio, etc.

A evolução da informática desenvolveu técnicas que possibilitaram armazenar, transportar e colocar uma informação à disposição de um receptor final, seja ele de natureza humana ou mecânica. Ou seja, possibilitou a digitalização.

Segundo Levy (1999), a digitalização de uma informação consiste basicamente em reescreve-la de forma numérica, reduzindo-a a uma combinação binária de 1 e 0. Esta redução de seu "tamanho" , permite que muito mais informações sejam armazenadas em um mesmo espaço (que não comportaria a dimensão dos dados

analógicos). A redução do tamanho de uma informação é possibilitada pela compressão de dados que proporciona uma redução drástica da amplitude da mensagem (NEGROPONTE, 1995. p.38).

Desta forma, “o mecanismo da compressão de dados é um fator determinante na transformação de elementos analógicos para digitais” (NEGROPONTE, 1995. p.38): sua utilização permite que um grande volume de informações seja reduzido a uma pequena quantidade de bits, facilitando a transmissão com rapidez e eficiência além de seu armazenamento.

A Transmissão de Dados

A transmissão de dados direta se dá através do estabelecimento de uma ligação entre o emissor e o receptor, através de um canal, que, dependendo de sua natureza, pode influir decisivamente na qualidade da transmissão. Em um exemplo de transmissão direta feita por meio de uma linha telefônica, é necessário que a informação digital “seja modulada (codificada analogicamente) ao entrar na rede telefônica, e desmodulada (redigitalizada) quando chegar a um computador ou outro equipamento digital na outra ponta do cabo”. (LEVY, 1999. p.35)

A Natureza dos Canais

Existem diferenças no modo de transmissão dos diversos canais existentes. Com o intuito de ressaltar essas diferenças, a natureza destes canais condutores deve ser entendida.

Assim, a quantidade de bits por segundo (bps) que um canal pode transmitir, ou seja, quantos bits podem passar por um determinado condutor, é a sua largura de banda. A quantidade de bits que vai ser transmitida por uma determinada largura de banda vai depender do tipo de dado que está se lidando (voz, vídeo, música, texto). Como condutores ou canais de transmissão podemos identificar o cobre (linhas telefônicas), o cabo (TV's a cabo) e o espectro (ondas eletromagnéticas).

Nos fios de cobre,

a velocidade de transmissão (capacidade máxima de transmitir informações sem distorção) é da ordem de 1 Mbps (1 Megabits por segundo = 1 milhão de bits por segundo) (...) Por não possuir proteções especiais, é muito, é muito sujeito a interferências eletromagnéticas. (NUNES, 1989. p.18)

Na transmissão por cabos “sua velocidade de transmissão é da ordem de 10 a 50 Mpbs (...) É um meio de transmissão confiável, imune a ruídos e distorções de sinal” (NUNES, 1989. p.18). Esta imunidade se deve ao fato dos cabos possuir uma camada de material isolante entre suas camadas.

No espectro irão trafegar ondas eletromagnéticas que contém as informações transmitidas. Se considerarmos que o espectro como sendo todo o espaço aéreo existente, teríamos então, uma capacidade de transmissão infinita. Porém, cabe ressaltar que partes desse espaço aéreo já são utilizadas para outros fins, como o tráfego de aviões, por exemplo. Essas outras utilizações do espaço aéreo diminuem o espaço disponível para a transmissão de informações.

4.2 A INTERFACE

Segundo Levy (1999), a interface é a forma com que o usuário se relaciona com o objeto / meio. Esta forma vai desde a apresentação física da máquina, até o conceito e inteligibilidade do uso do aparelho/ sistema. Neste sentido de relacionamento temos que “os estudos sobre interface procuram definir o conjunto de programas e aparelhos materiais que garantem a comunicação entre o homem e a máquina”.(SILVA E FRAGOSO, 2002. p.109). Assim, a Interface utiliza-se de aparatos físicos para promover a relação do indivíduo com conceitos mais abstratos, como interações sociais e informacionais, por exemplo.

Segundo Negroponte (1999), a pesquisa acerca da interface logo cedo, na década de 60, dividiu-se em duas correntes que buscavam objetivos distintos: uma corrente tinha o foco voltado para as questões da usabilidade (manuseio da máquina pelo usuário) e a outra para a comunicabilidade (interatividade entre o usuário e as informações). Esta última vai ser tratada no último capítulo, tendo em vista que está muito mais para os processos sociais do que para as técnicas em si.

A pesquisa voltada para a usabilidade compreende, “desde estudos relativos à ergonomia, até a busca de refinamento da imagem e do som” (NEGROPONTE, 1999. p.56).

Sendo o foco desta pesquisa a análise dos modelos de TV digital com base nas modificações de uso proporcionadas pelas novas tecnologias, o conceito do mecanismo de refinamento de imagem e a interface gráfica se tornam relevantes e serão apresentados a seguir.

Interface Gráfica

A Interface Gráfica ou visual é o “conjunto de elementos gráficos formadores de uma identidade visual, de um conceito, produto ou serviço possibilitando que a comunicação seja feita de forma equilibrada e esteticamente agradável para o usuário” (SILVA e FRAGOSO 2002. p.100). Por isto, a interface Gráfica vai trabalhar para que os suportes de exibição de dados (monitores em geral) adquiram cada vez mais uma qualidade próxima à realidade, “Essa tendência ao realismo que caracteriza a maior parte da pesquisa e desenvolvimento em computação gráfica” (SILVA e FRAGOSO,2002. p.109)

O refinamento da imagem vai ser conquistado ao longo da evolução da computação gráfica, através do emprego de uma maior resolução no momento de sua digitalização. Após completo o processo de digitalização com o emprego de uma alta resolução, a imagem digital permite ser transmitida ou impressa em resolução menor, sem perda da qualidade.(NEGROPONTE, 1995. p.97)

Interface Baseada em Agente

De acordo com Negroponte (1999) a Interface Baseada em Agente aparece quando a interação entre o homem e a máquina passa a ser mediada, interpelada por um Agente, que deve ter como principais características a comunicabilidade, ou seja, a capacidade do agente de comunicar-se com outros agentes ou pessoas, a capacidade de representar o usuário através de ações que, antes de seu uso, eram realizadas pelo usuários; a capacidade de personalizar tarefas e ajudar pessoas a desenvolvê-las da melhor maneira possível, a capacidade de aprendizagem (executar uma tarefa com maior eficiência do que em execuções anteriores).

Dessa maneira, “um agente pode ser definido como um *software* que utiliza a comunicação para negociar e coordenar a transferência de informações, agindo autonomamente sobre si próprio ou sobre o ambiente, buscando realizar os objetivos e tarefas para os quais foi designado”.(LEMOS, 2002. p.94)

O uso de Agentes de Interface como assistentes do usuário em seu processo de obtenção de informações vai causar grande alteração nas noções de interatividade e mobilidade, como veremos no próximo Capítulo.

5. TEORIAS DA CIBERCULTURA

Não há dúvidas de que o fenômeno digital tratado no capítulo anterior implicará em mudanças para a humanidade. Atitudes, modos de pensamento e de valores, transformados pela tecnologia digital, acarretam novas práticas sociais, as quais dar-se-á o nome de Cibercultura.

Dentre os diversos desdobramentos que a Cibercultura abrange (sociais, históricos, econômicos, culturais, cognitivos e ecológicos), este estudo privilegiará delineamento dos principais aspectos que a caracterizam, no âmbito das práticas sociais, culturais e comunicacionais dos indivíduos.

5.1 CIBERCULTURA E CIBERESPAÇO

Do mesmo modo que a cultura de uma sociedade se concretiza nas suas relações e práticas sociais, condicionadas por um determinado ambiente, espaço ou contexto, a cibercultura pratica suas relações sociais fazendo uso de uma comunicação digitalizada, inserida em um “espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LEVY,1999.p92)

A cibercultura é, então, a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais, tornando-se assim,

a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base micro-eletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações com a informática na década de 70. (LEMOS, 2003. p.11)

Como visto, essa nova forma cultural surge como fruto das novas conexões que serão possibilitadas pelas redes provenientes da fusão das telecomunicações com a informática.

5.2 AS REDES TELEMÁTICAS

O termo "telemático" foi criado nos anos 80, para descrever as tecnologias eletrônicas provenientes da convergência dos computadores com os sistemas de telecomunicação. (site <[http:// www.teleco.com.br](http://www.teleco.com.br)>. 23/06/2005)

Essa convergência foi sem dúvida, a inovação tecnológica de maior impacto no modo de comunicação dos indivíduos, e fator determinante para a concretização do Ciberespaço como um novo meio de comunicação em rede (LEMOS, 2002. p.90). Em um sentido amplo, uma rede de computadores tem por finalidade distribuir meios de acesso, em que usuários, em uma localidade qualquer, possam acessar outros que se encontrem em localizações diferentes. Segundo Lemos (2002), a essência está no compartilhamento de recursos.

A rede telemática mais difundida no planeta é a Internet. A Internet é caracterizada como uma "rede de redes" telemáticas conectadas entre si por meio de outras redes (telefônicas, satélites, microondas, cabos e fibras óticas). Por apresentar um grande número de conexões, a utilização da Internet como meio de comunicação, implica em diversas modificações nas práticas dos indivíduos inseridos na Cibercultura, como veremos a seguir.

5.2.1 A Mobilidade

A interconexão das redes do Ciberespaço permite que, uma vez digitalizados, os dados se tornem disponíveis para serem transmitidos de uma máquina à outra, independente da localização geográfica das mesmas. A transferência de dados digitais consiste basicamente em “copiar um pacote de informações de uma memória digital para outra”.(LEVY, 1999. p.94). Essa propriedade de transmissão de arquivos a partir de lugares remotos otimiza a comunicação entre computadores e pessoas, configurando uma das principais vantagens de se trabalhar com dados digitais: a mobilidade.

Celulares, *paggers*, *notebooks*, *palms*; todas estas ferramentas podem ser utilizadas para que se realize um modo de consumo móvel de conteúdo. Isso significa que não é mais necessário que as informações se encontrem no mesmo local que o indivíduo (bibliotecas físicas, por exemplo). Uma vez digitalizados, os dados circulam pelo Ciberespaço e podem ser acessados de qualquer lugar, gerando uma espécie "nomadismo eletrônico". (LEMOS, 2002.p 75)

Segundo Lemos (2002), o nomadismo eletrônico pode ser caracterizado por mudanças que se refletem na esfera das ações cotidianas dos indivíduos. Nele, os conceitos de espaço e tempo são alterados, dando lugar a novas definições de modelos de relação do indivíduo com o trabalho, com o ensino, com as redes telemáticas, e o com consumo. Através da mobilidade conferida pela Cibercultura: “o trabalho se transforma em tele-trabalho, a casa em casa - escritório; o ensino vira tele-ensino ou casa-escola; as redes telemáticas passam a operar num modelo casa -enciclopédia e o consumo em tele-compras ou casa-shopping”. (LEMOS, 2002.p 75).

5.2.2. A Descentralização das Informações

Na época anterior ao surgimento da Internet, as informações eram produzidas em sua totalidade pelos meios de comunicação e transmitidas ao público em geral, seguindo um modelo de comunicação Um-Todos.

No modelo Um-Todos “um centro emissor envia suas mensagens a um grande número de receptores passivos e dispersos” (LEVY, 1999. p 63). Dessa forma, se estabelece uma estrutura centralizadora, onde a emissão dos conteúdos se encontra sob o domínio de grupos específicos, como a Imprensa, a Rádio e a Televisão.

Entretanto, com o surgimento e uso de uma rede interconectada (Internet), o público receptor - antes passivo e disperso - torna-se apto a difundir e trocar suas próprias informações, passando a ocupar a posição de sujeito da ação. Esta situação estabelece uma nova ordem hierárquica na emissão de conteúdos, o modelo de comunicação Todos-Todos. Neste modelo “As novas tecnologias de informação devem ser consideradas em função da comunicação bidirecional entre grupos e indivíduos, escapando da difusão centralizada da informação massiva”. (LEMOS, 2002. p.73).

A comunicação bidirecional possibilitada pelo modelo Todos-Todos, permite a coexistência de múltiplos emissores de conteúdo. Com isto a quantidade de informações disponíveis no Ciberespaço tende a aumentar em larga escala.

Segundo Lemos:

Diante de uma sociedade massificada (pouca informação com redundância), passa-se a uma sociedade informacional, prevalecendo-se o fluxo de uma quantidade gigantesca de informações para os integrantes, que terão o poder de escolher, triar e buscar o que lhes interessa. (LEMOS, 2003. p.85)

Nesse contexto, é necessário construir ferramentas que auxiliem os usuários a gerenciar esse grande fluxo de informações disponíveis na Rede. Duas situações podem ocorrer da utilização dessas ferramentas: uma onde os usuários optam por receber conteúdos multi-informacionais, ampliando seu leque de conhecimento; e outra onde é dada a preferência à recepção de um conteúdo específico, direcionado. Em ambos os casos, a “busca pelas informações é realizada por um mediador denominado Agente de Interface” (LEMOS, 2002.p 93).

5.3. OS AGENTES DE INTERFACE

De acordo com Negroponte (1995), os Agentes de Interface se apresentam como elementos intermediários na comunicação entre o homem e a máquina, filtrando, ajudando e guiando a navegação. São caracterizados como assistentes pessoais, sendo capazes de aprender os interesses, hábitos e preferências do usuário, que passa, então, a delegar-lhes funções ao invés de executá-las¹.

Assim, os agentes de interface colaboram com o usuário no desenvolvimento de atividades que envolvam o monitoramento e análise do grande fluxo de informações resultante da comunicação bilateral, possibilitada pelo modelo Todos-Todos.

A utilização de agentes de interface gera uma controvérsia no que diz respeito às influências que podem gerar na vida do indivíduo:

Se os agentes podem ser reais instrumentos de tele-ação aberta no mundo, eles também podem tornar-se instrumentos de nossa própria

¹ Cita-se como exemplo o *site* www.globo.com, que, oferece automaticamente um *clipping* das informações que se inserem dentro do perfil definido pelo usuário.

prisão, na medida em que o acaso, os encontros inesperados estão, de certa maneira, descartados pela certeza utilitária do programa. (LEMOS, 2002. p.128)

Portanto, segundo Lemos (2002) existe uma propensão ao isolamento devido ao alto teor de especificidade dos conteúdos filtrados pelos agentes, uma vez que só lhes chegam informações específicas de conteúdos pré-escolhidos, a possibilidade do novo ou inesperado se torna nula.

Entretanto, em oposição a esse possível isolamento, a comunicação entre os usuários com interesse em comum tende a aumentar. Pois, ao selecionar grupos de interesse comum, os agentes de interface tornam o ciberespaço “um espaço relacional, possibilitando a pessoas do mundo inteiro uma oportunidade de utilizarem técnicas de comutação eletrônica para se reunirem bater papo, trocar arquivos, fotos, músicas e correspondência”.(LEMOS, 2002. p.128). Sob esse aspecto, o agente age como ferramenta social, que ultrapassa as barreiras geográficas entre os usuários de todo o mundo.

5.3.1. A Interatividade

A interatividade pode ser entendida como a “capacidade ou habilidade de um equipamento ou programa de transferir e receber dados de seu operador, permitindo assim que, o comportamento do usuário seja modificado”. (LEMOS, 2002. p. 215)

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, a interatividade também evoluiu, podendo ser observada em três instâncias que Lemos(2002) denomina: mecânico-analógico; eletrônico-digital; e interação social.

Na interatividade mecânico-analógica os objetos reagem de forma passiva, onde: o usuário manuseia as ferramentas e elas obedecem à ação executada,

caracterizando uma relação assimétrica - um agente comanda e o outro apenas obedece. Aqui a interação se dá entre o homem e a técnica.

A interatividade social é uma relação onde há um privilégio da interação social² e um desaparecimento da interação técnica. Nesse tipo de relação, a máquina é utilizada como instrumento que viabiliza a interação social entre os indivíduos e grupos.

O modo de interatividade eletrônico-digital, a relação é simétrica entre os agentes de interface (mediadores da comunicação), uma vez que há um diálogo constante entre eles na troca de informações.³ Neste modelo, a interação se dá entre estes agentes, sobrepondo-se assim, ao modelo de interação analógico-mecânico.

A evolução da relação homem-tecnologia nos leva cada vez mais a uma interação social (através do auxílio das tecnologias digitais) em detrimento da interação técnica homem-máquina. Esta evolução pode ser observada no trecho a seguir, no qual André Lemos exemplifica claramente a questão:

Num primeiro momento, que vou chamar de interação nível 0, a TV é em preto e branco, com apenas um ou dois canais. A interatividade aqui é limitada à ação de ligar ou de desligar o aparelho, regular o volume, brilho ou contraste. Depois aparece a TV em cores e outras opções de canais. O controle remoto vai permitir que o telespectador possa zapear, isto é, navegar por emissões e cadeias de TV das mais diversas, instituindo um certa autonomia da telespectação (nível 1) (...) No nível 2, alguns equipamentos invadem a televisão como o vídeo, as câmaras portáteis ou as consoles de jogos eletrônicos, fazendo com que o telespectador se aproprie do objeto TV (...) É no nível 3 que aparecem sinais de uma interatividade de cunho digital, onde o usuário pode interferir no conteúdo das emissões a partir de telefones, fax ou e-mail. No nível 4, onde estamos atualmente, a televisão interativa surge, possibilitando a participação, via telemática ao conteúdo informativo das emissões em tempo real. (LEMOS, 2002. p. 121)

² Utiliza-se aqui a definição de Simmel, *apud*. Lemos (2002), onde a interação social é a interação entre indivíduos e grupos que funda a sociedade.

³ Como na internet, por exemplo, os computadores conectados à rede conversam entre si num processo no qual ambos enviam e recebem informações simultaneamente (*handshaking*)

Para finalizar, vale ressaltar que essas mudanças observadas com a introdução das redes telemáticas como mediadoras da comunicação entre os indivíduos na Cibercultura, estão intimamente interligadas, não podendo mais ser concebidas isoladamente. A tendência é que as tecnologias atinjam uma simbiose total.

Segundo Levy

Quaisquer que sejam seus avatares no futuro, podemos prever que todos os elementos do ciberespaço continuarão progredindo rumo à integração, à interconexão, ao estabelecimento de sistemas cada vez mais interdependentes, universais. (LEVY, 1999. p.113).

6. A RADIODIFUSÃO TERRESTRE

O serviço de radiodifusão pode ser definido como um serviço de transmissão terrestre de sinais, sons e/ou imagens por meio de ondas eletromagnéticas, destinado ao público em geral (abrange rádio, televisão, telefac-símile, telex, etc).

De acordo com a definição do Ministério das Comunicações

São os serviços, estabelecidos por legislação própria, que promovem a transmissão de sons (radiodifusão sonora) e de sons e imagens (televisão), a serem direta e livremente recebidas pelo público em geral, o que é modernamente denominado "comunicação eletrônica". No Brasil, esses serviços têm, legalmente, finalidade educativa e cultural e são considerados de interesse nacional⁴.

Resumidamente, no sistema de radiodifusão terrestre a "antena transmissora irradia ondas eletromagnéticas que podem ser captadas por uma antena receptora". (GROB, 1989. p.3). No caso da transmissão televisiva, são irradiadas tanto ondas de áudio, quanto de vídeo.

6.1 A TELEVISÃO ANALÓGICA

A televisão convencional opera com um sistema que pode variar seu padrão de transmissão de acordo com os modelos NTSC, PAL ou SECAM. O modelo NTSC (*National Television Systems Comitee*) foi o primeiro padrão de TV a cores a ser lançado, pelos EUA. O sistema PAL (*Phase Alternating Line*) é derivado do primeiro modelo (NTSC), sendo inventado na Alemanha em 1967. É o sistema adotado pelo Brasil, desde 1969. (GROB, 1989. p. 16).

⁴ Ministério das Comunicações. http://www.mc.gov.br/rtv/perguntas_resp/, 27 de maio de 2005

Cada sistema se diferencia pelo seu uso de cor, varredura, resolução e outros aspectos técnicos. Cada país padroniza sua rede de acordo com o sistema que melhor atender suas necessidades. Os padrões de transmissão adotados no Brasil são o Padrão M (TV monocromática) e o PAL-M (TV a cores), com resolução de 525 linhas horizontais e formato de tela 4:3.

6.2 O MODELO DIGITAL

A conversão da televisão para o modelo digital implica muito mais do que uma alteração técnica. Tendo em vista o papel da televisão nas sociedades modernas, esse impacto é não só econômico, como também social e político. A transição afeta todos os segmentos da cadeia da radiodifusão, desde a produção de conteúdos, passando pela transmissão e a recepção. Todos eles exigem melhoramentos técnicos para suportarem os programas digitais.

Segundo Moraes (2000), o principal desafio dessa transição situa-se no campo da recepção: substituir ou adaptar a imensa base instalada de receptores analógicos. Seria possível fazê-lo com o emprego de receptores digitais integrados, ou decodificadores ligados aos aparelhos de televisão analógicos. Além disto, os pontos de ligação como as antenas (incluindo as parabólicas), e também os cabos teriam de ser adaptados.

Para Negroponte (1995), uma das vantagens do modelo digital é a possibilidade de aplicação da compressão de dados. O objetivo de se comprimir um sinal digital de vídeo e representá-lo com uma redução de bits, é aumentar a eficiência do espectro e a “capacidade de carga” das redes, facilitando assim, sua

transmissão e preservando a qualidade e a inteligibilidade presentes no produto original.

É necessário ainda, apontar que um modelo de TV digital deve ser capaz de oferecer elementos próprios e originais, que não possam ser encontrados na TV analógica, e que alcancem as expectativas do usuário, como:

imagem em alta definição (HDTV), transmissão simultânea de diversos programas, programas com interatividade local e com canal de retorno, comércio eletrônico, jogos eletrônicos, acesso à Internet, recepção móvel e, principalmente (em razão do custo benefício), o aproveitamento do receptor analógico como monitor de televisão digital (Relatório Integrador – Anatel, www.anatel.gov.br, 30 de Maio de 2005.p.14)

Deve-se ressaltar aqui que falar de TV digital não equivale a falar de TV interativa. A primeira refere-se ao tipo de rede de comunicações e é o tema central do presente documento. A última refere-se a serviços específicos que podem ser oferecidos através dessa rede.

7. O PROCESSO DE ADOÇÃO DO PADRÃO DIGITAL NO BRASIL

Atualmente, a maioria da programação veiculada pelas emissoras de televisão aberta brasileira já é produzida, utilizando-se equipamentos de filmagem e armazenamento digitais. No entanto, os segmentos de transmissão e de recepção continuam operando no modelo analógico. Isto faz do Brasil um dos poucos grandes países do mundo que ainda não decidiu qual padrão de transmissão de TV digital adotará, o processo decisório acerca da adoção ainda está em andamento.

Este capítulo tem como finalidade traçar um panorama da evolução das discussões acerca da implantação do modelo televisivo digital no país, desde o surgimento do tema, no ano de 1994, até a situação atual.

7.1 A TV DIGITAL NO BRASIL

Desde seu surgimento como tema de assunto do Governo, a TV digital tem sido tema de várias discussões que vão, desde fundamentos técnicos, até os impactos acarretados na cultura do país.

Os Atores

Em 1994, entra em cena o primeiro grupo de atores e também responsáveis pela introdução do tema TV digital na pauta de assuntos do setor de Telecomunicações. Formado pela ABERT - Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão⁵, e pela SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e

⁵ A ABERT congrega as emissoras de rádio e televisão brasileiras, sendo liderada pelos representantes da Rede Globo

Telecomunicações⁶, o grupo foi concebido com a missão de acompanhar o desenvolvimento, estudar, analisar e avaliar os sistemas de TV digital que se desenvolviam no mundo, bem como “observar sua implantação nos diversos países, com o objetivo de colaborar no processo de definição do padrão a ser adotado no Brasil e no sucesso de sua implantação”.(MORAES, 2000. p.67)

A Agência Nacional de Telecomunicações foi instituída em 1997 (após a criação do grupo ABERT), com o propósito de regulamentar o setor das Telecomunicações no Brasil. Dotada deste poder regulatório, a Anatel passa a influir diretamente sobre s temas referentes à digitalização da radiodifusão terrestre brasileira.

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), é considerado o maior centro de pesquisa e desenvolvimento em telecomunicações da América Latina. Foi contratado pela ANATEL para a elaboração de um estudo (paralelo ao grupo ABERT/SET), integrando os aspectos técnicos e mercadológicos da televisão digital e a realização de testes com os modelos de TV’s digitais já existentes. Esses trabalhos originaram o Relatório Integrador que apresenta, informações sobre as tecnologias digitais disponíveis e sobre o mercado de televisão, englobando os resultados de pesquisas de mercado realizadas junto aos usuários brasileiros. Em seguida, elenca as premissas que, devem ser consideradas no processo de escolha do padrão e do modelo de negócio, sem, porém, apontar qual o modelo final a ser adotado para a televisão digital em nosso País.

⁶ A SET congrega empresas e profissionais que atuam nas áreas de engenharia e afins nos campos de Televisão, Telecomunicações, Rádio e Multimídia

7.2 HISTÓRICO

Em 1994, o grupo técnico ABERT/SET de TV digital ficou responsável pelo estudo da TV digital no mundo, e pela definição do padrão que seria adotado no Brasil. Durante os quatro anos consecutivos, este foi o único grupo a dominar os estudos sobre os modelos de TV's digitais.

O ano de 1997 foi marcado pela criação da Anatel e, uma vez instituída de se poder regulador, passa a acompanhar a questão da conversão digital.

Com a autorização da Anatel, em 1998, o grupo ABERT/SET firmou um convênio de cooperação técnica com o Instituto Mackenzie e realizaram testes de avaliação com os sistemas americano e europeu. Após ter finalizado a primeira etapa dos testes, o grupo concluiu que o padrão mais apropriado a ser adotado no Brasil seria o padrão europeu.

Já a partir de 1999, A ABERT/SET dá início à segunda etapa dos testes, desta vez com o sistema japonês. Finalizada esta etapa, foi entregue um relatório para consulta pública no dia 15 de Maio de 2000 à Anatel, no qual o grupo ABERT/SET afirmou ser, o modelo japonês, muito superior ao europeu.

Ainda em 1999, A Anatel “contratou paralelamente a consultoria jurídica do CPqD para acompanhar os trabalhos, desde o início dos testes, até o término da regulamentação técnica do serviço de radiodifusão digital.” (MORAES, 2000. p.68)

Esse acompanhamento, permitiu ao CPqD elaborar um relatório que trata não apenas de questões técnicas como os testes realizados com os três padrões de TV digital: norte-americana, européia e japonesa, mas também das suas conseqüências sócio-culturais e econômicas, dentre outras. Posto em Consulta Pública no início de 2001, o Relatório Integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos da Televisão Digital parte da premissa que

O que se denomina de televisão digital é, portanto, a transmissão de sinais de televisão em forma digital. De imediato, isso garante uma melhor qualidade de imagem e de som ao telespectador. Adicionalmente, a imagem poderá ser mais larga que a atual, eventualmente com um maior grau de resolução (alta definição) e um som estéreo realisticamente envolvente. Entretanto, as inovações não param aí: onde se captava um único programa (por canal), poder-se-á ter vários programas (sistema de múltiplos programas). A seleção de programas (ou canais, no equivalente atual) dar-se-á através de um menu contendo toda a grade de programação. E finalmente, a televisão digital poderá viabilizar um dos recursos mais esperados, a interatividade. As pessoas poderão obter informações adicionais sobre o que estiver sendo veiculado, como, por exemplo, placar dos jogos do campeonato enquanto se assiste a uma partida de futebol ou a "ficha técnica" de algum produto que estiver sendo exibido. A televisão poderá ser utilizada para comprar produtos, consultar acervos bibliográficos ou enviar e receber mensagens. Em programas de auditório, as pessoas poderão participar de suas casas, tendo as suas imagens transmitidas a partir de uma câmera de baixo custo.. Com a possibilidade de utilização de mais canais e mais programações por canal, poderá haver uma proliferação de programas atendendo a diferentes necessidades e interesses. Aqueles que gostam de futebol poderão acompanhar a partida tendo a visão e a gritaria (animação) que teriam se estivessem no estádio. Os que apreciam concertos terão uma sensação muito mais realista dos mesmos. E os recursos de interatividade e a possibilidade de se ter pequenas geradoras de âmbito local poderão ser utilizados para que a televisão seja um fator a aproximar as pessoas, e não o contrário. (Relatório Integrador – Anatel, www.anatel.gov.br, 30 de Maio de 2005.p.12)

A exposição do Relatório Integrador mudou o foco de discussões acerca do tema. Ao indicar como essenciais para a TV digital do Brasil cinco características próprias da digitalização (HDTV: televisão de alta definição; multigeração de programas; transmissão de dados; outros serviços; mobilidade), o relatório fez com os representantes dos padrões americano, japonês e europeu, enviassem uma ata de comentários sobre relatório à Anatel, expondo uma série de motivos que levariam à sua adoção.

Outra situação decorrida da consulta pública desse relatório foi o surgimento de novos atores no cenário que configura as decisões acerca do padrão digital brasileiro.

8. OS PADRÕES INTERNACIONAIS DE TV DIGITAL: VANTAGENS E DESVANTAGENS PARA O BRASIL

Apresenta-se aqui uma visão geral dos processos de digitalização implementados no setor de telecomunicações nos Estados Unidos, na Europa e Japão e uma análise de sua adequação ao caso do Brasil.

8.1 O PADRÃO NORTE - AMERICANO DE RADIODIFUSÃO DIGITAL

O sistema americano, conhecido pela sigla ATSC (*Advanced Television System Committee*) foi implantado nos Estados Unidos em 1998 e visa, predominantemente, a transmissão de uma televisão de alta definição⁷.

O Comitê americano de desenvolvimento para esse sistema enviou, em 18 de junho de 2001, um relatório de Comentários à consulta pública que a Anatel realizou acerca do relatório elaborado pelo CPqD, no qual relaciona os supostos benefícios que a adoção do modelo americano poderia oferecer ao Brasil.

Esses benefícios da tecnologia de televisão digital ATSC incluem a capacidade de proporcionar qualidade de imagem e som consideravelmente superior, bem como maior quantidade e diversidade de programação de vídeo e toda uma nova gama de serviços de informação, inclusive uma capacidade interativa que ajudará a trazer de maneira mais completa os benefícios da era da informação aos cidadãos brasileiros. A implementação da transmissão de televisão digital com o padrão ATSC no Brasil também permitirá à Anatel utilizar o espectro eletromagnético com muito maior eficácia e a recuperar quantidades consideráveis desse espectro para possibilitar canais adicionais de televisão ou outros serviços sem fio. (Resposta do Advanced Television Systems Committee à Consulta Pública, 2001. p.4)

⁷ HDTV – *Hight Definition Television* ou televisão de alta definição. O conceito de alta definição surgiu no Japão na década de 80, com o objetivo de reproduzir na televisão uma qualidade de imagem e de som equivalentes às do cinema. Para isso, foi determinado que seria necessário utilizar o dobro da resolução espacial da televisão comum e, além disso, tornar a tela mais larga.

O relatório-resposta expõe vários motivos para a adoção do sistema americano de TV digital, dentre os quais a Televisão de Alta Definição seria o principal.

Mas, apesar de proporcionar ao usuário uma experiência audiovisual cinematográfica (o que por si só, para muitos telespectadores, bastaria como motivo para a troca do aparelho analógico pelo digital), o uso de uma televisão de alta definição requer uma grande largura de banda - que comporte a quantidade necessária de bits que precisa ser empregada na melhoria da qualidade das imagens - fator que impede a transmissão de múltiplos canais (Note-se que a taxa de bits correspondente a um programa de HDTV permite a transmissão de quatro programas de SDTV⁸).

Dessa maneira, manter-se-ia a característica básica da televisão analógica: uma única grade de programação sendo transmitida, não atendendo à premissa da vida digital, que possibilita que o usuário obtenha uma grande diversidade de informações.

A interação usuário-máquina fica representada, neste modelo, pelos serviços adicionais à transmissão de programas televisivos. Entre esses serviços, os oferecidos são o de televisão aperfeiçoada (*Enhanced Television*⁹) e *web casting*.

Outro benefício oferecido pelo sistema ATSC informado pelo relatório, seria a “Mudança Direcionada de Canal (*Direct Channel Change DCC*). Esta modalidade permitiria que as emissoras enviassem programas e informações direcionadas e personalizadas para grupos específicos de telespectadores.

O DCC é uma capacidade opcional que permite às emissoras e operadoras do sistema de cabo enviar um gatilho que fará com que um receptor mude para um outro programas dentro da seqüência de bits (bit stream) com base em informações demográficas e preferências armazenadas no

⁸ Site www.teleco.com.br

⁹ *Enhanced TV*, (TV Realçada). Tecnologia de integração entre Internet e televisão que permite ao internauta/telespectador participar, em tempo real, de programas de televisão, por meio do computador.

receptor pelo telespectador. Essa nova característica permite às emissoras adaptar sua programação ou publicidade sob medida para os usuários finais do serviço, com base em padrões definidos pelo telespectador, tais como: códigos de endereçamento postal ou de localidade, identificadores de programa, categorias demográficas ou categorias conteúdo/assunto. Entre as aplicações potenciais incluem-se serviços de programação personalizada para o usuário final, comerciais dirigidos a grupos demográficos específicos, previsões meteorológicas e boletins de trânsito localizados. (Resposta do Advanced Television Systems Committee à Consulta Pública, 2001. p.41)

A desvantagem é que este serviço acabaria por beneficiar somente uma pequena parcela da população brasileira, uma vez que é disponibilizado apenas para a “TV a cabo” (que possui um canal de resposta do receptor para o emissor) e não na radiodifusão terrestre (tv aberta), que abrangeria toda a população brasileira.

Além disso, a limitação do padrão americano está na falta de mobilidade das transmissões e na incapacidade de se transmitir múltiplos programas simultaneamente (outras mudanças que caracterizam um objeto da Cibercultura): ao realizar a transmissão de um programa em alta definição ocupa-se praticamente toda a largura de banda, tornando inviável (mesmo utilizando-se a compressão de dados) a transmissão de mais de um programa por canal ou transmitir para aparelhos móveis (celulares, *palm-tops*, *notebooks*). Essas adversidades inexistem nos outros modelos.

8.2 O PADRÃO EUROPEU DE RADIODIFUSÃO DIGITAL

Conhecido pela sigla DVB-T (*Digital Video Broadcast Terrestrial*) o sistema digital de radiodifusão europeu foi implantado em 1998 e visa, principalmente, a transmissão de vários canais de SDTV¹⁰ no lugar de um canal analógico.

¹⁰ SDTV (*Standard Definition TV*) Televisão de definição normal.

Este modelo privilegiou a oferta diversificada de programas (a proposta da é de aumentar em quatro vezes a programação). Porém, numa análise mais profunda, tal privilégio "demandará custos e, possivelmente, as emissoras vão optar por transmitir a mesma grade de programação em horários diferentes", (MORAES, 2003, p. 85), como já ocorre nas televisões por assinatura.

Em Julho de 2001 foi enviado a Anatel os Comentários do DVB às Contribuições para a Consulta Pública N.º 291 – referente ao Sistema De Televisão Digital Terrestre Brasileira.

Segundo o relatório de comentários "A escolha do DVB-T trará grandes vantagens econômicas para o Brasil, revitalizará o setor de transmissões, garantirá a convergência com outros domínios digitais brasileiros tais como comunicações por cabo, celulares e por satélite". (Comentários à Consulta Pública nº 291, 2001. p.36)

Além da multiprogramação, os membros do consórcio DVB projetaram um sistema de televisão digital direcionado à convergência, e interoperabilidade com os demais meios de comunicação (celulares, *palm-tops*, Internet, celulares 3G, etc.), usando o máximo de elementos comuns com as telecomunicações.

Diferentemente do padrão americano, O DVB apresenta como vantagens da adoção de seu padrão, a recepção portátil e móvel de sinais, aplicações interativas, possível uso de HDTV, serviços interativos e possibilidade de convergência com a Internet.

A mobilidade prometida pelo DVB é o carro-chefe da campanha de adoção do modelo. O sistema permitiria a utilização de receptores de sinais de radiodifusão em casas, escritórios, carros - mesmo que em velocidades altas, por exemplo, a 170 km/h. (www.dvb.org , 30 de Maio de 2005)

Entretanto, as reais vantagens da adoção do sistema DVB são as inúmeras possibilidades geradas pela compatibilidade do modelo com outros sistemas de telecomunicações. Isto possibilita várias novas formas de o usuário lidar com a radiodifusão. Por exemplo,

as normas DVB-C (cabo) e DVB-S (satélite) são interoperáveis com o DVB-T e devem se tornar padrões mundiais em seu tipo de transmissão. Em maio de 2004, os três maiores provedores de TV por assinatura a cabo no Brasil adotaram equipamentos no padrão DVB-C. Os provedores de satélite (DTH) já utilizavam o padrão DVB-S. O DVB passou a ser de fato o padrão utilizado na indústria de TV por assinatura brasileira. (www.teleco.com.br 30 de Maio de 2005)

Isto exposto pode-se concluir que o padrão DVB permitirá o maior grau de interatividade entre o usuário e a programação, uma vez que, a compatibilidade entre o DVB-Terrestre e o DVB-Cabo fornece um canal de retorno de comunicação no sentido usuário-radiodifusor. Este fator permite a utilização de serviços

em que há uma troca de mensagens entre o receptor do usuário e alguma máquina servidora localizada remotamente. Entre elas destacam-se o comércio eletrônico, o acesso internet e a troca de mensagens (e-mail). (Relatório Integrador – Anatel, www.anatel.gov.br, 30 de Maio de 2005, p.75)

Caracterizando assim uma comunicação bidirecional não-centralizada.

Outros serviços que este modelo digital possibilita, além dos vistos anteriormente para a TV digital aberta, são a TV por assinatura, o *pay-per-view* e o acesso à internet via televisor, todos eles pagos. Isto levaria a duas situações distintas.

De um lado, geraria lucro para os seus radiodifusores, uma vez que os investimentos da conversão digital seriam pagos utilizando a verba proveniente dos serviços. Por outro, acarretaria em uma despesa a mais para o usuário, fator que

poderia levar à não adesão do público. A prestação de serviços de forma paga através da televisão fere o princípio fundamental da radiodifusão “fornecer informação e entretenimento de recepção livre e gratuita” (MORAES, 2003, p. 90).

8.3 O PADRÃO JAPONÊS DE RADIODIFUSÃO DIGITAL

O Dibeg (*Digital Broadcasting Experts Group*) é um grupo de radiodifusores e fabricantes, criado em 1997 com o propósito promover o ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial*)¹¹, o sistema de tv digital japonês em todo o mundo.

Assim como ATSC e o DVB, o Dibeg também enviou à Anatel um relatório contendo os Comentários do grupo à consulta pública Nº 291, de Abril de 2001.

Dentre seus comentários, o Dibeg explicita seu apoio incondicional ao relatório produzido anteriormente pelo grupo ABERT/SET (que privilegiou o modelo japonês em suas conclusões acerca do melhor padrão a ser adotado no Brasil) e também expressa sua insatisfação com o relatório apresentado pelo CPqD (que afirmava ser o modelo americano o mais apropriado) “gostaríamos de expressar a opinião de que os relatórios elaborados pelo CPqD minimizaram as vantagens do ISDB-T em relação aos outros dois padrões.” (Comentários à Consulta Pública, Dibeg, 2001 . p.1)

Os comentários reforçam ainda as características do padrão de transmissão ISDB-T, como a Alta Definição (ou HDTV) “O Japão iniciou a transmissão de seu sistema de televisão digital por satélite (BS) em Dezembro de 2000. O sistema

¹¹ O padrão ISDB-T foi criado pela ARIB (*Association of Radio Industries and Businesses*) após estudos iniciais realizados pela NHK (*Nippon Broadcasting Corporation*).

transmite programas em HDTV e dados multimídia”.(Comentários à Consulta Pública, Dibeg, 2001. p. 12) ; Um elevadíssimo grau de interatividade usuário-televisão (através do emprego da tecnologia derivada da internet, na qual os receptores dispõem de um *software* navegador, que possibilitaria ao usuário selecionar um tema para obter informações mais detalhadas, notícias, informações sobre o tempo e catálogos de compras), em tela HDTV.

Outra característica deste modelo é a possibilidade de se ter uma televisão “multicanais” uma vez que, com a compressão de dados, cada canal poderá ser compartilhado por dois ou mais radiodifusores, aumentando assim, a competição no mercado da radiodifusão. Porém, deve-se salientar que, ao fazer o uso da HDTV, a possibilidade de transmissão de mais de um canal torna-se bastante limitada. Lembrando que neste modelo, cada canal analógico pode ser reutilizado por dois digitais, já o sistema europeu possibilita que seja reutilizado por quatro.

Como a discussão acerca do padrão a ser adotado, os representantes do governo devem refletir bastante sobre qual desses atributos seria mais benéfico para a população brasileira.

9. ANÁLISE COMPARATIVA- CONCLUSÃO

Para atingir o objetivo proposto por este trabalho, é imprescindível que se analise os benefícios prometidos para a digitalização da TV brasileira, de acordo com os temas das teorias expostas pela Cibercultura, e estabelecer um elo de conexão em alguns pontos congruentes.

Os temas elencados pela Cibercultura são a possibilidade do telespectador obter uma imagem de alta definição, uma maior mobilidade, interatividade, maior gama de programas disponíveis ou comunicação personalizada. Cada uma dessas características vai se apresentar de maneiras distintas em cada padrão de TV Digitais existente.

A Alta Definição de Imagens

O padrão americano foi o modelo que privilegiou uma transmissão televisiva com alta definição de imagens. Já o padrão europeu adota o conceito de televisor de tubo largo (wide-screen) o que descarta a necessidade de se incorporar a alta definição. Segundo o grupo gestor do padrão japonês, este modelo possibilita tanto a TV de alta definição, quanto a de definição normal.

Deve-se observar aqui que a transmissão de uma TV com alta definição ocupa muito lugar no espectro, impossibilitando que outros programas sejam transmitidos pelo mesmo canal ao mesmo tempo, assim. a transmissão por espectro continuará a fornecer um modelo de comunicação assimétrico, no qual o conteúdo é produzido por uma fonte centralizada e disseminado para as pontas da rede, indo contra dois

fatores que a Cibercultura coloca como fundamentais para se instaurar um novo modelo comunicacional: a recepção de múltiplos conteúdos, ou, multiprogramação.

A Multiprogramação

A transmissão de múltiplos canais se torna viável através da aplicação da compressão de dados, pois, com o “tamanho” dos conteúdos reduzidos será possível transmitir até quatro canais digitais, onde antes só cabia um canal analógico.

Como visto acima, a adoção do padrão americano não viabilizaria a transmissão de diversos programas por um mesmo canal. Segundo o ATSC (grupo americano que gerencia a TV Digital americana), a transmissão de um programa com alta definição poderia ser combinada com a de um único programa com definição normal. Mesmo assim, a oferta de programas fica escassa, pois, o padrão europeu – por não privilegiar a transmissão em alta definição - permite que mais de quatro programas de definição normal sejam transmitidos simultaneamente no mesmo canal.

Já o padrão japonês permitira a transmissão de programas em alta definição com até três programas de definição normal. Ele apresenta uma evolução – no quesito multiprogramação – relação ao padrão americano, porém, não oferta tantos programas em um único canal como o modelo europeu.

A Interatividade

Outro conceito analisado na tv digital terrestre foi a interatividade entre o telespectador e a programação. Neste aspecto, não houve convergência entre a teoria e o objeto uma vez que, no modelo terrestre de radiodifusão a interatividade fica comprometida por não haver um canal de resposta direta do usuário para a emissora (como ocorre na Internet e nas televisões a cabo, que utilizam fios de cobre ou fibra óptica para receber o feedback da outra ponta da comunicação. Uma solução para isto seria a utilização de um modem embutido em um decodificador, efetuando a ligação usuário-emissora via cabo telefônico, permitindo assim, um elevado grau de interatividade que tornaria possível ao usuário praticar o *t-commerce* (*television commerce*), o usuário “clica” (no link do objeto e efetua sua compra), acessar à internet, escolher a câmera em um jogo de futebol, entre outros serviços).

Vale ressaltar aqui, que as emissoras de TV a cabo e por satélite do Brasil, adotaram o padrão DVB para transmitir seus programas, Neste aspecto, a adoção do modelo europeu (que opera com o padrão DVB) seria o modelo oferecendo mais interatividade para o telespectador.

A Mobilidade

A digitalização dos sinais de TV aberta possibilitará a convergência da televisão com dispositivos móveis portáteis, como os celulares (na telefonia de 3ª Geração), *notebooks* e *palm-tops*. Assim, o usuário se desprenderia de um ponto fixo onde

estivesse instalado um aparelho de televisão e poderia consumir o conteúdo onde quer que esteja, mesmo em movimento (carros, trens, ônibus).

No padrão americano isso dificilmente seria possível, pois programas com alta definição são muito “grandes” para serem transmitidos para aparelhos móveis, estando sujeito a interferências, e má recepção do sinal.

O modelo japonês adota uma tecnologia de modulação mais avançada que a americana, por isso permite o envio de programas tanto de alta definição, como de definição normal para aparelhos móveis.

O modelo europeu utiliza uma tecnologia compatível com a dos celulares GSM utilizados pelas operadoras de telefonia celular TIM, Claro e BrasilTelecom. Assim, as transmissões de programas no modelo europeu ganhariam alto grau de mobilidade.

10. ATUALIDADES

Retomando o processo histórico de decisão da adoção de um padrão de TV digital para o Brasil, serão relacionadas a seguir, as ações que marcaram o processo após a consulta pública do Relatório Integrador.

10.1 A AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 29 DE MAIO DE 2001

No mesmo ano da entrega do Relatório, uma Audiência Pública foi realizada pela Anatel em 29 de maio de 2001 para debater a utilização da tecnologia digital na transmissão terrestre de televisão.

Compareceram à Audiência novos atores, dessa vez, desvinculados dos interesses de mercado (o que não era o caso dos radiodifusores do primeiro grupo). São eles: a Federação Nacional dos Jornalistas (Fenaj), o Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação (FNDC), a Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília (FAC-UNB), o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP) e o Partido dos Trabalhadores (PT). Cada um representado por especialistas da área afim.

Foram estas entidades, as únicas que se manifestaram defendendo a necessidade de se priorizar as definições do modelo em relação à escolha da tecnologia, também sustentando que o modelo deveria ser concebido a partir das afirmações das necessidades sociais, tal como hoje propõe o Ministério das Comunicações. Diferentemente do que vinha acontecendo, onde os testes dos padrões priorizavam a análise da melhor tecnologia a ser implementada, como havia regimentado a Anatel.

A Anatel determinou que neste evento os participantes não poderiam externar suas posições, mas apenas solicitar esclarecimentos da Agência sobre seus pontos de vista. Entendendo que ia contra a natureza de uma audiência pública (que oficializa o direito dos participantes em externar suas opiniões), o novo grupo de atores obteve na Justiça Federal uma liminar determinando que a Anatel, além de receber solicitações de esclarecimento, também aceitasse ouvir o posicionamento, os comentários, as críticas e as proposições dos participantes da audiência.

Além disso, os atores puseram em questão o fato de ser a Anatel o órgão tutor das decisões aplicadas à TV digital. Pois, sendo uma Agência de regulação e fiscalização, não caberia a ela a responsabilidade de decidir sobre a Legislação das Telecomunicações, apenas regular os veículos. Segundo os atores envolvidos, discussões sobre o modelo de negócios da TV digital a ser adotado no país e sobre padrão tecnológico, devem ser abrangentes em outros aspectos, além do técnico, e contar com a participação de outros ministérios, como o Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia, Comunicações e até Educação, já que a implantação do novo sistema terá impactos econômicos, sociais e culturais.

Em decorrência dessas adversidades, em Setembro de 2002, o então ministro das Comunicações, Juarez Quadros enviou para o presidente da república um relatório com o propósito de estabelecer as diretrizes gerais que guiariam a conversão do modelo analógico de transmissão televisiva para o digital.

O relatório continha uma exposição de motivos com a finalidade de propor uma política de orientação para a adoção do modelo digital de radiodifusão no Brasil. O documento tratava de temas como: a permanência de uma recepção livre e gratuita do serviço digital de radiodifusão, a garantia de um canal digital para cada canal analógico e, deixava a cargo da Anatel a escolha do padrão tecnológico a ser

adotado (transmissão de SDTV simples, SDTV com multicanais ou multiprogramação, transmissão HDTV, recepção móvel e portátil, multimídia e interatividade), dentre outros. A proposta foi aprovada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso e publicada no Diário Oficial da União, ficando assim estabelecido que a decisão acerca da escolha do padrão seria mesmo da Anatel.

10.2 O SISTEMA BRASILEIRO DE TELEVISÃO DIGITAL: CENÁRIOS

Com a troca de governo, o tema da TV digital tomou outros rumos. Se no governo Fernando Henrique Cardoso a questão era escolher um padrão digital dentre o americano, o europeu ou o japonês, o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva estabeleceu que deve ser desenvolvido um padrão brasileiro. O decreto que institui oficialmente o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) foi assinado em 27 de Novembro de 2003, e estabelece que

Entre os diversos objetivos, o SBTVD terá como finalidades: 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; 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; estabelecer ações e modelos de negócios para a televisão digital adequados à realidade econômica e empresarial do País; e, incentivar a indústria regional e local na produção de instrumentos e serviços digitais. O SBTVD será composto, também, por um Comitê de Desenvolvimento, vinculado à Presidência da República, e por um Comitê Consultivo. O Grupo Gestor ficará responsável pela execução das ações relativas às gestões operacional e administrativa voltadas para o cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pelo Comitê de Desenvolvimento. (Agência Nacional de Telecomunicações, Assessoria de Imprensa, Brasília, 27 de novembro de 2003).

Em maio de 2005 foi dado o primeiro passo para o desenvolvimento de um modelo nacional de TV digital. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), e o Ministério das

Comunicações, realizaram uma chamada pública de instituições interessadas em desenvolver um padrão para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital. Foram recebidas 90 propostas de habilitação, das quais 79 foram selecionadas para apresentar seus projetos.

A contribuição efetiva mais recente acerca do tema foi um estudo do CPqD entregue ao SBTv em Fevereiro deste ano, no qual constam três propostas de cenários possíveis em decorrência da adoção do sistema de tv digital. O primeiro cenário chamado "cenário incremental", se aplicaria caso fosse adotado um modelo que permitisse às empresas radiodifusoras evoluírem gradualmente para a tecnologia digital, através do emprego da alta definição, alguma interação¹² e possivelmente alguma mobilidade. Ficam excluídas deste cenário as transmissões com múltiplos canais e interatividade. Nestas aplicações pode-se perceber os radiodifusores e os fornecedores de equipamento como sendo os únicos beneficiados, uma vez que a mudança ocorreria somente no campo da qualidade da televisão, preservando a lógica da cadeia econômica em sua essência. É um modelo que apresenta mudanças mais brandas em relação à conversão digital.

Uma outra proposta seria o "cenário diferenciação", onde o emprego da alta definição ficaria a critério das emissoras, que também disporiam da multiprogramação como opção válida, assim como viabilização da interatividade e mobilidade. Neste modelo, o impacto na cadeia de valor se torna mais significativo, uma vez que o ônus gerado pela necessidade de se ter uma maior produção de programas e conteúdos interativos recairia sobre os radiodifusores. Há ainda também o impacto econômico gerado pela venda dos terminais de alta definição,

¹² *Enhanced TV*, (TV Realçada). Tecnologia de integração entre Internet e televisão que permite ao internauta/telespectador participar, em tempo real, de programas de televisão, por meio do computador.

terminais de recepção multicanais e terminais móveis. Tudo isso possibilitaria aos radiodifusores maior flexibilidade de negócio.

O cenário que apresenta o maior impacto econômico segundo o estudo realizado é o "cenário convergência". Nele os papéis desempenhados pelos prestadores de serviço de radiodifusão (provedores de conteúdo) e telecomunicações (provedores de meios) se confundem: todos podem levar conteúdo assim como explorar canais disponíveis. Para este modelo estão previstos negócios desde a alta definição à mobilidade. Segundo o CPqD, é no cenário convergência que se aplicaria uma maior mudança econômica e política, desde novos agentes na cadeia de valor à mudanças regulatórias: a tv brasileira deixaria de ser tanto a produtora quanto distribuidora(sua principal característica) passando a dividir o posto com as empresas de telecomunicações.(Revista Tela-viva, Março de 2005)

10.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente a promessa da decisão sobre qual direção seguir, foi adiada para o dia 10 de Dezembro de 2005. Essa morosidade que vem caracterizando o processo decisório decorre da dificuldade do grupo de atores envolvidos em estabelecer um foco comum para as possíveis aplicações da TV digital. Seus objetivos e podem ser separados de acordo com o interesse que privilegiam: priorizar mais canais de acesso à produção independente; saber de onde virão as receitas; pluralizar o acesso aos meios de comunicação; fomentar a pesquisa própria no Brasil ou adotar um dos modelos internacionais já em uso, etc. A dificuldade está em conciliar a diversidade de interesses de modo a fazê-los convergir em uma só direção, pois há

oficialmente mais de 23 entidades envolvidas no processo. (Revista Tela-Viva, Março de 2005).

Por fim, observamos que a idéia de se ter uma TV digital no Brasil passa, de um conceito abstrato, num primeiro momento, para um objeto concreto e realizável a partir do surgimento de três tecnologias distintas, com características similares. Porém, cada uma dessas situações ainda precisa sofrer adaptações para que atendam de maneira eficaz o cenário brasileiro, mas antes, deve-se avaliar se o Brasil está pronto para a implantação de um sistema de Tv digital.

Referências Bibliográficas

NEGROPONTE, Nicholas; **A Vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

LEVY, Pierre, **Cibercultura** . São Paulo: Editora 34, 2000.

LEMOS, André, **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

GROB, Bernard; **Televisão e sistemas de vídeo**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1984.

GIL, Antônio Carlos; **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

FRAGOSO, Suely e SILVA, Dinorá. **Comunicação na cibercultura**. São Leopoldo. Ed. Unisinos. 2001.

MORAES, G.C. **A Televisão Digital no Brasil: Impasses de uma Política Pública**. 2003. 211 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação)- Faculdade de Comunicação Social, Universidade de Brasília, Brasília; 2003.

POSSEBON, Samuel. **Longe do Fim**. TELA-VIVA, São Paulo, nº 147, p.15-19 mar. 2005.

Site Anatel <<http://www.anatel.gov.br>>

Site Teleco <<http://www.teleco.com.br>>