



IMPLANTAÇÃO DA TELEVISÃO DIGITAL NO BRASIL

Walkyria M. Leitão Tavares

Consultora Legislativa da Área XIV
Comunicação Social, Telecomunicações,
Sistema Postal, Ciência e Tecnologia

ESTUDO

SETEMBRO/2001



Câmara dos Deputados
Praça dos 3 Poderes
Consultoria Legislativa
Anexo III - Térreo
Brasília - DF

ÍNDICE

I – INTRODUÇÃO	3
II – PADRÕES DE TELEVISÃO DIGITAL E MODELOS DE NEGÓCIO ADOTADOS EM OUTROS PAÍSES.	4
III - ESCOLHA DO PADRÃO E DO MODELO DE NEGÓCIO DE TELEVISÃO DIGITAL	7
IV - CONCLUSÃO	9
BIBLIOGRAFIA	11

© 2001 Câmara dos Deputados.

Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citados o(s) autor(es) e a Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. São vedadas a venda, a reprodução parcial e a tradução, sem autorização prévia por escrito da Câmara dos Deputados.

IMPLANTAÇÃO DA TELEVISÃO DIGITAL NO BRASIL

Walkyria M. Leitão Tavares

I - INTRODUÇÃO

A implantação de um sistema de televisão digital¹ no Brasil passa pela alteração dos padrões atuais de transmissão e de recepção, implicando na necessidade de se substituírem os transmissores e as antenas hoje utilizadas pelas emissoras de radiodifusão de sons e imagens, bem como os aparelhos de televisão instalados nas residências dos telespectadores.

No momento, a maioria da programação veiculada pelas emissoras de televisão aberta já é produzida, utilizando-se equipamentos de filmagem e armazenamento digitais. No entanto, como os segmentos de transmissão e de recepção continuam sendo analógicos, os usuários não percebem esse ganho de qualidade. A introdução da tecnologia digital no serviço de televisão refere-se, no momento, à digitalização desses dois segmentos, o que garantirá de imediato melhor qualidade de imagem e som para os telespectadores.

A tecnologia digital, entretanto, ao superar diversas restrições da tecnologia analógica, abre várias outras possibilidades. Imagem de alta definição e som com qualidade de CD são algumas das inovações que poderão ser disponibilizadas com a introdução da televisão digital. A transmissão de vários programas em um único canal é outra novidade que, com certeza, implicará numa maior diversidade de conteúdos, atendendo a diferentes necessidades e interesses dos usuários.

No entanto, a mudança que parece ser mais drástica é a transformação do televisor em um equipamento interativo. Segundo especialistas do setor, essa nova aplicação modificará radicalmente o modelo de exploração da televisão aberta, viabilizando novos serviços como, por exemplo, um novo tipo de comércio, já apelidado de *t-commerce*, ou seja, venda de produtos por meio da televisão. Outra possibilidade que também poderá se concretizar, no curto e médio prazos, é a recepção móvel de sinais de televisão em carros, ônibus e trens e em telefones celulares das próximas gerações.

Essa grande diversidade de opções tem que ser cautelosamente analisada, pois algumas dessas alternativas não podem coexistir devido a limitações de várias naturezas, inclusive de cunho financeiro. Há, portanto, que se analisar cada uma delas, buscando escolher aquelas que trarão maiores benefícios para a nossa sociedade e que conformarão o modelo mais adequado às nossas realidades.

A escolha de um dos padrões tecnológicos, hoje disponíveis ou em processo de desenvolvimento e do modelo de negócios em televisão digital a ser implantado no País, determinará como os recursos tecnológicos serão utilizados para prover um determinado conjunto de programas e serviços para a sociedade.

II – PADRÕES DE TELEVISÃO DIGITAL E MODELOS DE NEGÓCIO ADOTADOS EM OUTROS PAÍSES.

Ao contrário da televisão analógica, que admite apenas um modelo de negócio bem definido, a televisão digital apresenta várias alternativas. Uma das questões centrais para a definição do modelo de negócio de televisão digital é a escolha da qualidade de imagem e som que se deseja. A resolução da imagem e o formato da tela são dois atributos que definem a qualidade do sistema, sendo que os níveis mais utilizados na televisão digital são a alta definição - HDTV e a definição padrão - SDTV².

O conceito de alta definição (*high definition television*) é anterior ao advento da televisão digital³. Surgiu na década de 80, com o objetivo de reproduzir na televisão 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 (*widescreen*). A HDTV utiliza, portanto, resoluções de 1080 ou 720 linhas horizontais, ambas com formato de tela 16:9.

Já a televisão de definição padrão (*standard definition television*) tem resolução espacial e formato de tela semelhantes aos utilizados pela televisão comum⁴, porém com qualidade de imagem superior à recebida em média por meio das emissoras abertas de televisão analógica. Sua qualidade é equivalente ao chamado padrão estúdio, não apresentando problemas como o de cores cruzadas ou os chuviscos que ocorrem, atualmente, na recepção doméstica de sinais analógicos. Quanto ao formato de tela, embora haja uma tendência de migração para o formato 16:9, no momento, a maioria das transmissões é feita no formato 4:3.

O processo de escolha do modelo de negócios inclui também a definição do padrão de tecnologia digital a ser adotado no País. Existem, no momento, três padrões de televisão digital disponíveis no mundo: o norte-americano, o europeu e o japonês.

O padrão americano – ATSC (Advanced Television System Comitee) foi adotado pela FCC – Federal Communications Commission. Embora o padrão ATSC tenha previsto dezoito modos de transmissão com diferentes níveis de resolução da imagem e formatos de tela, as transmissões de televisão digital, iniciadas em novembro de 1998, estão sendo feitas apenas no modo HDTV, sendo que o modo SDTV somente é utilizado para complementar a programação. Num primeiro momento, as emissoras americanas estão transmitindo no canal digital o mesmo conteúdo do canal analógico.

O modelo americano foi, portanto, direcionado para a televisão de alta definição – HDTV, cuja qualidade de imagem é muito maior do que a da transmissão analógica. Embora possua essa vantagem, o sistema americano exige a utilização de aparelhos de televisão mais caros⁵, o que talvez explique a baixa penetração da televisão digital naquele País, com a instalação, até o momento, de 600 mil receptores digitais num universo de 230 milhões de televisores instalados. Na prática um

programa de HDTV pode ser desfrutado por meio de receptores não HDTV, porém com perda de qualidade de imagem e de som, bem como eventual perda de parte da cena ou redução da altura da imagem.

O padrão ATSC, em sua versão atual, não permite, segundo seus críticos, aplicações móveis e portáteis. Ele também é adotado no Canadá, na Coreia do Sul, em Taiwan e na Argentina, embora nesses dois últimos países haja possivelmente uma revisão do padrão.

O padrão europeu, denominado DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial) admite seis modos de transmissão com resoluções que variam de 1080 a 240 linhas. Na Europa, num primeiro momento, está sendo utilizado o nível de resolução SDTV, inicialmente em formato de tela 4:3. A transmissão de programas somente em SDTV permite que, em uma única frequência, na qual hoje é transmitido o sinal de uma emissora, possam ser transmitidos até seis. O modelo de negócios dos países europeus privilegiou, portanto, a oferta diversificada de programas e outros serviços, tais como acesso a Internet e televisão por assinatura.

Conforme visto anteriormente, a qualidade da SDTV é pouco melhor do que a da transmissão analógica, mas sua utilização apresenta a vantagem de que o consumidor pode receber o sinal digital, utilizando apenas unidades receptoras decodificadoras (conversores cujo custo está na casa dos 150 dólares) ou televisores digitais de menor custo. A Inglaterra, país onde a implantação da televisão digital está mais avançada na Europa, já conta com mais de um milhão de receptores digitais instalados (principalmente conversores).

O DVB-T também comporta a recepção por dispositivos móveis, mas, segundo seus críticos, não funciona satisfatoriamente quando transmite, ao mesmo tempo, para televisão de alta definição e sistemas móveis. O padrão europeu também é adotado na Austrália, Nova Zelândia, Singapura e Índia, sendo que o modelo australiano optou por misturar, desde o início, programas em alta definição - HDTV com programas em definição padrão - SDTV.

O padrão japonês - ISDB -T (Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial) é o mais recente deles e, por ora, será adotado somente pelo próprio Japão⁶. O ISDB -T é baseado no sistema de transmissão europeu, mas é, segundo seus entusiastas, superior a ele no que diz respeito à imunidade a interferências, permitindo a convivência da televisão de alta definição com a recepção móvel.

Os primeiros testes de campo com a televisão digital terrestre naquele país datam de 1999, mas o sistema somente entrará em operação comercial em 2003, embora já existam 400 mil receptores instalados para a fase de testes.

O modelo de negócios do Japão ainda não está claramente desenhado, porém a expectativa é de que venha a ser bastante flexível, aglutinando ao serviço de televisão digital outras aplicações que vão torná-lo mais parecido com um sistema de acesso a informações multimídia.

A tabela a seguir apresenta as dimensões dos principais mercados já definidos para cada um dos três padrões de televisão digital ora em discussão. Dados sobre o mercado brasileiro foram agregados para fins de comparação. Esses números devem ser analisados levando-se em consideração que os equipamentos utilizados em televisão digital, devido ao seu alto conteúdo tecnológico, necessitam de grandes volumes de produção que possibilitem a amortização dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. A adoção de um determinado padrão por um número cada vez maior de países pode, portanto, viabilizar sua consolidação.

Tabela- Dimensão dos mercados já definidos

Padrão	Países	Lares com TV (milhões)	Nº atual de TVs (milhões)
ATSC	EUA, Canadá, Coreia do Sul,	125	267
	Taiwan* e Argentina*	15	18
DVB	Países da União Europeia, Austrália, Nova Zelândia, Singapura, Índia.	205	270
ISDB	Japão	45	100
	Brasil	38	53

* possível revisão de padrão

Fonte: Fundação CPqD

III – ESCOLHA DO PADRÃO E DO MODELO DE NEGÓCIO DE TELEVISÃO DIGITAL

A escolha do padrão mais adequado para as necessidades do Brasil cabe à ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações, órgão regulador do setor, que possui atribuição legal para expedir normas e padrões, de acordo com o que estabelece o inciso XIV do art. 19 da Lei Geral de Telecomunicações.

Como primeiro passo, a ANATEL autorizou a realização de testes com os três sistemas definindo o canal a ser utilizado e o local de sua realização. Grupo de trabalho, formado pela Associação Brasileira das Emissoras de Rádio e Televisão – ABERT e pela Sociedade de Engenharia de Televisão e Telecomunicações – SET, realizou os testes na cidade de São Paulo, tendo sido escolhida uma região densamente povoada e com topografia complexa⁷. A definição da metodologia, os testes e os resultados de campo e de laboratório foram acompanhados por técnicos da própria ANATEL e da Fundação CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações), que foi contratada com essa finalidade.

O relatório final do grupo ABERT/SET trata estritamente dos aspectos técnicos dos três sistemas e conclui que o sistema de modulação COFDM, empregado pelos padrões europeu e japonês, é tecnicamente superior e mais adequado às condições brasileiras do que o sistema 8VSB utilizado pelo padrão americano.

Para decidir entre os padrões europeu e japonês, o relatório conclui que seriam ainda necessários testes adicionais e complementares, além da consideração de aspectos de mercado. Em julho de 2000, foi divulgado novo Relatório Final do Grupo SET/ABERT, contendo o resultado de novos testes de laboratório e de campo realizados com novas versões de receptores dos três sistemas. Segundo seus autores, “apesar da superioridade técnica e de flexibilidade do sistema ISDB-T, há necessidade de serem considerados outros aspectos, tais como, o impacto que a adoção de cada sistema terá sobre a indústria nacional, as condições e facilidades de implementação de cada sistema, os prazos para sua disponibilidade comercial, o preço dos receptores para o consumidor, a expectativa de queda desses preços, de modo a possibilitar o acesso mais rápido a todas as camadas da população.”

Análise feita, por solicitação da ANATEL, pela Fundação CPqD sobre os testes de laboratório e de campo de sistemas de televisão digital realizados pelo grupo SET/ABERT concluiu “que todos os sistemas foram submetidos às mesmas condições de teste e que os resultados são consistentes com os observados em testes realizados em outros países e com os estimados através de simulações computacionais”⁸.

Apesar de não constar do referido relatório, é de ampla divulgação na imprensa, a clara preferência da ABERT pelo padrão japonês, que, segundo a associação, é o sistema que reúne o maior conjunto de facilidades - alta definição, transmissão de dados, recepção móvel e portátil – e permite, portanto, maior flexibilidade do modelo de negócios a ser implantado.

Para a ABERT, o modelo de negócios adotado na Europa apresenta como principal desvantagem o fato de não contemplar a alta definição, mas sim privilegiar a instalação de novos canais. Aliás, essa característica está sendo vista pela ABERT como o principal ponto negativo do sistema europeu. Entendem os membros da associação que o tamanho do mercado publicitário, que financia a televisão aberta em nosso País, não comportaria a adoção de modelo semelhante com a implantação de novas emissoras.

Em suma, a ABERT considera a adoção de um modelo, que não contemple a recepção móvel de sinais televisivos, como uma perda de oportunidade para a criação de um novo mercado para a televisão aberta. Sem a alta definição, consideram que esse segmento não terá como competir com as operadoras de televisão por cabo ou por satélite que já estão implantando a transmissão digital com alta definição.

Esta não parece ser a opinião de outro segmento diretamente afetado pela introdução da televisão digital no Brasil. Alguns fabricantes de televisores têm demonstrado na imprensa clara preocupação com a adoção de um modelo que privilegie a introdução da televisão de alta definição. Tal opção, segundo eles, poderá inviabilizar o pleno acesso dos telespectadores à tecnologia digital, devido ao alto custo dos receptores. Em nosso país, 90% do mercado de televisão é de aparelhos de tela pequena, mais baratos e vendidos à prestação.

A ELETROS, associação que representa esses fabricantes, embora reconheça como válidos os resultados dos testes realizados pelo grupo ABERT/SET, manifestou formalmente à ANATEL sua preocupação com a escolha final do padrão. Além de considerações de natureza técnica e econômica, a ELETROS sustenta que a decisão deve assegurar que os consumidores possam adquirir receptores digitais da mesma forma que hoje adquirem os analógicos, com ampla possibilidade de escolha de modelos e fabricantes. Ademais, enfatizam a necessidade de garantir que os aparelhos digitais recebam livremente o sinal digital, sem que seus usuários tenham que pagar taxas ou mensalidades⁹.

Além dos testes de campo e laboratório, a ANATEL contratou ao CPqD a elaboração de estudos, integrando os aspectos técnicos e mercadológicos da televisão digital e a realização de pesquisa de mercado. Esses trabalhos foram submetidos à consulta pública no primeiro semestre deste ano. O Relatório Integrador apresenta, de forma bastante didática, 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, na visão de seus autores, deverão 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.

Na consulta pública, foram abordados os seguintes aspectos da introdução de televisão digital no País: avaliação técnica dos padrões de televisão digital terrestre; situação da televisão digital em outros países; evolução tecnológica e possibilidade de novas aplicações; dimensionamento do mercado potencial de equipamentos, de prestação de serviços e de infra-estrutura; desenvolvimento da produção industrial e padronização de equipamentos com vistas a universalização dos serviços; estimativa de investimentos, fontes de financiamentos, riscos e oportunidades comerciais bilaterais; apreciação dos resultados das pesquisas mercadológicas sobre as preferências dos usuários brasileiros; expectativa quanto ao modelo de negócios; e requisitos para o modelo de transição. Durante o prazo da consulta foi realizada audiência pública na ANATEL, à qual compareceram 83 participantes representando os diversos segmentos interessados.

Além da definição do padrão e do modelo de negócio de televisão digital, que se espera para o final de 2001, também cabe à Agência regulamentar o novo serviço antes que o sistema de televisão digital possa ser definitivamente implantado.

De acordo com o Presidente da ANATEL, o regulamento do novo serviço deverá levar em conta o fato de que junto com a televisão digital propriamente dita serão prestados outros serviços que implicarão num novo tipo de utilização do espectro de radiofrequência, que terá que ser alterado, sobretudo porque, durante muitos anos, irão conviver os dois tipos de transmissão: analógica e digital.

Para todos os canais analógicos hoje em operação deverão ser disponibilizados canais digitais, uma vez que as emissoras que hoje operam no País continuarão a transmitir no sistema atual, atendendo o telespectador que não possui um receptor apto a receber sinais digitais¹⁰.

IV - CONCLUSÃO

A televisão aberta em nosso País, além de ser um setor relevante do ponto de vista econômico, possui grande importância do ponto de vista social, pois atinge a maioria (cerca de 85%) dos lares, sendo o mais importante, senão o único, meio de acesso à informação de grande parte da população brasileira.

O Brasil é o país da América Latina que possui o maior número de televisores instalados (cerca de 50 milhões) e também o maior mercado para aparelhos de televisão da região. Somente em 2000, foram consumidos mais de 5 milhões de televisores. Esses números devem-se em grande parte ao fato do serviço de televisão aberta ser prestado gratuitamente e também à vertiginosa queda de preço dos televisores analógicos ocorrida nos últimos anos.

A introdução da televisão digital é o caminho que as atuais emissoras de televisão aberta estão vislumbrando para enfrentar a concorrência crescente de outras mídias que já oferecem imagem de melhor qualidade, programação mais diversificada, etc.

Como os três padrões de televisão digital ainda estão se consolidando, a adesão de um país como o Brasil com grande mercado consumidor a um determinado sistema poderá significar sua viabilização econômica e até desencadear um efeito demonstração nos outros países da América Latina.

Por essas razões, é preciso uma ação bastante cautelosa da ANATEL, que leve em consideração esses diversos aspectos da questão de natureza técnica, econômica e social. O sistema de televisão digital a ser implantado em nosso País deverá ser suficientemente flexível para atender às nossas peculiaridades, como, por exemplo, grandes diferenças de poder aquisitivo da população e de capacidade financeira das empresas de radiodifusão. Deverá também ser dinâmico para permitir que os modelos de negócio evoluam no tempo. Se as escolhas feitas não forem corretas corre-se o risco de limitar o acesso de grande parte da população a esse novo serviço, bem como inibir a concorrência no setor de radiodifusão e diminuir a competitividade de nosso parque industrial.

A realização de testes com os três sistemas disponíveis pelos radiodifusores e engenheiros do setor com o apoio da ANATEL e a contratação de outros estudos à Fundação CPQD demonstram a preocupação da agência em adquirir o maior número de informações e parâmetros para subsidiar sua escolha.

As pesquisas realizadas junto aos usuários, fabricantes de equipamentos e radiodifusores e as consultas públicas são mecanismos modernos de apreensão das necessidades e interesses dos diversos segmentos da sociedade e, com certeza, são fundamentais para tornar o processo o mais transparente possível.

Quanto às negociações com os detentores das tecnologias de televisão digital, elas deverão buscar acordos que minimizem o pagamento de *royalties*, abram a possibilidade de interferência na evolução do padrão, maximizem a geração de empregos qualificados no País e o desenvolvimento de fornecedores locais e minimizem os impactos negativos sobre a indústria nacional de equipamentos.

Há também que analisar a questão da balança comercial, pois os produtos eletroeletrônicos de consumo são os únicos superavitários do complexo eletrônico, que inclui também os setores de informática e automação, telecomunicações e componentes. Para evitar que essa posição se altere com a introdução da tecnologia digital, devem ser traçadas estratégias que objetivem o aumento da competitividade da indústria brasileira, a substituição competitiva de importações e o aumento do potencial exportador.

A introdução da tecnologia digital não se compara a outras mudanças tecnológicas vividas pela televisão, pois se configura, na realidade, numa alteração de paradigma. A decisão que será em breve tomada pelo governo brasileiro é, portanto, muito crítica, pois no futuro próximo, essa tecnologia irá transformar drasticamente as relações entre os usuários e as emissoras de televisão aberta e os serviços hoje prestados por esse veículo de comunicação, alterar a forma como são organizadas e gerenciadas as empresas do setor e até conformar novos padrões de concorrência tanto no setor de radiodifusão como na indústria de equipamentos.

¹ Sistema com transmissão, recepção e processamento digitais, cujos programas podem ser exibidos ao usuário tanto utilizando-se equipamentos totalmente digitais como aparelhos analógicos aos quais são acopladas unidades conversoras (Unidade Receptora Decodificadora – URD)

² Existem mais dois tipos de definição que também são empregados: a definição estendida EDTV (extended definition television) e a baixa definição – LDTV (low definition television). A primeira é uma categoria intermediária que, embora não apresente os valores de resolução da HDTV, apresenta qualidade muito superior à SDTV. A LDTV possui qualidade inferior à SDTV, pois utiliza resolução de 240 linhas. É o padrão de qualidade de imagem, em geral, utilizado em microcomputadores.

³ O Japão foi o pioneiro no desenvolvimento de sistema de televisão de alta definição. No final da década de 80, lançou o sistema denominado MUSE (*Multiple Subnyquist Encoding*) que, apesar de utilizar processamento digital, era em grande parte analógico.

⁴ A televisão analógica no Brasil utiliza o padrão de modulação PAL-M com resolução de 525 linhas horizontais (na prática 330 a 480 linhas dependendo do receptor) e formato de tela 4:3.

⁵ No 2º semestre de 2000, os preços de monitores e televisores digitais nos Estados Unidos variavam entre 2 e 15 mil dólares, dependendo do tamanho da tela e da tecnologia utilizada.

⁶ O país foi o pioneiro no desenvolvimento de sistema de televisão de alta definição. No final da década de 80, lançou o sistema denominado MUSE (*Multiple Subnyquist Encoding*) que, apesar do processamento digital, era em grande parte analógico.

⁷ 17 emissoras de televisão solicitaram autorização para a realização dos testes de campo, optando por realizá-los conjuntamente, sob coordenação do Grupo SET/ABERT. Para os testes de laboratório, o grupo ABERT/SET estabeleceu parceria com o Instituto Presbiteriano Mackenzie.

⁸ Fundação CPqD, “Análise dos testes de laboratório e de campo de sistemas de televisão digital realizados no Brasil”

⁹ www.eletros.org.br/html/of17400.htm

¹⁰ Guerreiro, Renato, “Debate sobre a implantação no Brasil do sistema de televisão digital e sobre os resultados dos testes já realizados, Audiência pública na Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, outubro/2000

BIBLIOGRAFIA

ABERT/SET, “Relatório Final sobre testes em Sistemas de Televisão Digital, Agência Nacional de Telecomunicações”, Agência Nacional de Telecomunicações.

Fundação CPqD, “Análise dos testes de laboratório e de campo de sistemas de televisão digital realizados no Brasil”, www.anatel.gov.br

Fundação CPqD, “Relatório Integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos da Televisão Digital”, www.anatel.gov.br

. _ “TV Digital Brasileira tem papel decisivo na indústria mundial”, Gazeta Mercantil Latino-Americana Ano 6, nº 267, de 18 a 24 de junho de 2001.

Pederneiras, Murilo, “Mobilidade como trunfo na TV digital”, Gazeta Mercantil, Seção Análise e Perspectivas, 25 de junho de 2001.

ABERT, “TV digital exigirá 1,7 bilhão de investimentos dos canais brasileiros”, www.abert.org.br .

ELETROS, “Capacidade competitiva do complexo eletrônico”, nov./dez. 2000, www.eletros.org.br/Html/competitividade.htm.

Arica, Catarina, “A saga da TV digital”, www.timaster.com.br/revista/materias.